

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称：江苏常州钱资湖~水北 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：2024年7月

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	3
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	10
四、生态环境影响分析.....	15
五、主要生态环境保护措施.....	21
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	25
七、结论.....	29
电磁环境影响专题评价	30

一、建设项目基本情况

建设项目名称		江苏常州钱资湖~水北 110kV 线路工程	
项目代码		2310-320000-04-01-406733	
建设单位联系人		/	联系方式 /
建设地点		常州市金坛区尧塘街道、西城街道境内	
地理坐标	钱资湖~水北 110kV 线路工程	起点（水北 220kV 变电站）： <u>E119 度 37 分 59.590 秒，N31 度 41 分 49.145 秒</u> 终点（钱资湖 110kV 变电站）： <u>E119 度 32 分 36.198 秒，N31 度 42 分 32.821 秒</u>	
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：11379m ² （永久用地 30m ² 、恢复永久用地 21m ² 、临时用地 11370m ² ）； 线路路径长度：17.765km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 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〔2023〕1336 号
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 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		

规划及环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>本项目线路路径已取得常州市金坛区自然资源和规划局出具的盖章规划文件。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>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）中的环境敏感区。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省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），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和江苏省生态空间管控区域。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）、《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。</p> <p>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。</p> <p>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。本项目符合江苏省和常州市“三区三线”的要求。</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目生态影响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，符合生态保护红线管控要求，本项目大部分线路利用现有杆塔架设，恢复架空段利用原架空线路通道架设导线，电缆线路充分利用了现有电缆通道，减少了新通道的开辟、优化了线路走廊设计，减少土地占用，减少了树木砍伐，保护了当地生态环境。本项目选线和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）选址选线 and 设计要求。</p>

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于常州市金坛区尧塘街道、西城街道境内，线路起点位于水北 220kV 变电站，终点位于钱资湖 110kV 变电站。</p>
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>为构建“洮湖 220kV 变电站~涑渚 110kV 变电站~钱资湖 110kV 变电站~水北 220kV 变电站”双链结构，加强 110kV 电网网架结构，提高电网供电能力和供电可靠性，国网江苏省电力有限公司常州供电分公司建设江苏常州钱资湖~水北 110kV 线路工程具有必要性。</p> <p>根据《国网江苏省电力有限公司常州供电分公司关于常州地区涑渚 110kV 输变电等工程（SD25110CZ）可行性研究的意见》，本项目包含 3 个子工程，分别是（1）钱资湖~水北 110kV 线路工程、（2）水北 220kV 变电站 110kV 钱资湖间隔改造工程、（3）钱资湖~水北 110kV 线路配套保护更换工程。其中，子工程（2）水北 220kV 变电站 110kV 钱资湖间隔改造工程、（3）钱资湖~水北 110kV 线路配套保护更换工程的建设内容均为站内更换线路保护装置，均不涉及 100kV 及以上电压等级工程建设，分别在现有变电站站内进行，不会改变变电站现有的规模，其主变数量、容量、进出线规模及方式、声源设备数量及位置等均未发生改变，改造后，不会改变现有变电站周围的电磁环境、声环境；无站外临时用地，对站外生态环境无影响。因此，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本次环评不再对（2）水北 220kV 变电站 110kV 钱资湖间隔改造工程、（3）钱资湖~水北 110kV 线路配套保护更换工程进行评价。</p> <p>2.2 项目规模</p> <p>建设钱资湖~水北 110kV 线路工程，1 回，线路路径总长约 17.765km，其中架空线路路径长约 15.25km，电缆线路路径长约 2.515km。架空线路中拆除原 35kV 线路架空通道新建 110kV 架空线路路径长度约 2.05km，其中同塔双回（1 回备用）架空线路路径长度约 1.67km，双设单挂架空线路路径长度约 0.38km；利用现有 35kV 线路杆塔更换导线后升至 110kV 段架空线路路径长约 3.1km，其中同塔四回（1 回备用）架空线路路径长约 1.71km，同塔四回（1 回备用、1 回预留）架空线路路径长约 1.14km，同塔双回（1 回备用）架空线路路径长约 0.25km；利用现有 35kV 线路升至 110kV 段架空线路路径长约 10.1km，其中同塔混压四回架空线路路径长约 5.9km，同塔双回（1 回备用）架空线路路径长约 4.2km。电缆线路中新建双设单敷电缆线路路径长约 0.35km，利用现有电缆通道敷设单回电缆线路路径长约 2.165km。本项目架空线路导线型号采用 JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线，新建电缆采用 ZC-YJLW₀₃-64/110-1×800mm² 电力电缆，新建杆塔 13 基，拆除 35kV 北涑 3813 线 18+1#~30#塔共计 14 基杆塔，拆除线路路径长约 2.05km。</p> <p>注：本项目核准及可研批复中线路路径长度仅包含上述规模中更换架空线路导线段、新建段</p>

以及电缆线路，利用现有 35kV 线路升压至 110kV 段架空线路路径未包含在内。

2.3 项目组成

根据设计资料，本项目具体组成详见表 2-1。

表 2-1 本项目组成一览表

项目组成名称		建设规模及主要工程参数	
主体工程	1	线路路径长度	1 回，线路路径总长约 17.765km，其中架空线路路径长约 15.25km，电缆线路路径长约 2.515km。架空线路中拆除原 35kV 线路架空通道新建 110kV 架空线路路径长度约 2.05km，其中同塔双回（1 回备用）架空线路路径长度约 1.67km，双设单挂架空线路路径长度约 0.38km；利用现有 35kV 线路杆塔更换导线后升压至 110kV 段架空线路路径长约 3.1km，其中同塔四回（1 回备用）架空线路路径长约 1.71km，同塔四回（1 回备用、1 回预留）架空线路路径长约 1.14km，同塔双回（1 回备用）架空线路路径长约 0.25km；利用现有 35kV 线路升压至 110kV 段架空线路路径长约 10.1km，其中同塔混压四回架空线路路径长约 5.9km，同塔双回（1 回备用）架空线路路径长约 4.2km。电缆线路中新建双设单敷电缆线路路径长约 0.35km，利用现有电缆通道敷设单回电缆线路路径长约 2.165km。拆除线路路径长约 2.05km
	2	导线参数	导线型号：JL3/G1A-400/35；导线结构：单导线；单根导线载流量：656A/相
	3	杆塔数量、基础	拆除杆塔 14 基，新建杆塔 13 基；基础均采用灌注桩基础，新立杆塔情况详见表 2-2
	4	架设方式	本项目线路采用双设单挂、同塔双回（1 回备用）架设时，相序均为 ABC（垂直排列），架空线路最低线高 17m； 本项目线路与 110kV 水武 7812 线华科变支线、110kV 水南 7867 线同塔四回（1 回备用）架设时；与 110kV 水南 7867 线同塔四回（1 回备用、1 回预留）架设时；与 110kV 南瑞 7853 线、110kV 水南 7867 线同塔四回（1 回备用）架设时，相序均为 ABC（垂直排列），架空线路最低线高 18m； 本项目线路与 220kV 汇洮 25A1/25A2 线、110kV 水湖 7810 线同塔四回架设时，220kV 汇洮 25A1 线相序为 BAC、220kV 汇洮 25A2 线相序为 BCA、110kV 水湖 7810 线相序为 ABC、本项目线路相序为 ABC（上述线路均为垂直排列），架空线路最低线高 18m； 详细架设方式、导线型号、相序等参数详见表 2-3
	5	电缆型号	新建电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×800mm ² 电力电缆
	6	电缆敷设方式	新建电缆采用电缆沟、电缆井、电缆排管和电缆拉管相结合方式敷设
依托工程	依托 35kV 北渎 3813 线 1#~17#塔；35kV 北渎 3813 线 31#~67#塔和原有导线；35kV 坛漖 3802 线 33#~42#塔和原有导线		
辅助工程	/	地线及型号 OPGW-120	
环保工程	/		
临时工程	1	拆除杆塔	本次拆除杆塔 14 基，恢复永久占地面积约为 21m ² ，临时占地面积共约 1400m ²
	2	新建杆塔	本次新建杆塔 13 基，杆塔永久占地面积约 26m ² ，临时占地面积约 1300m ² ，设有表土堆场及临时沉淀池
	3	电缆施工区	新建电缆工作井 4 处，永久占地面积约 4m ² ，设有电缆拉管、电缆沟井以及电缆排管施工区，临时用地约 1470m ²
	4	牵张场和跨越场	设 2 处牵张场，临时占地面积约 1200m ² ；设 30 处跨越场，临时占地面积约 6000m ²
	5	施工道路	本项目利用已有道路运输设备、材料等

本项目新立杆塔设计参数详见表 2-2。

表 2-2 本项目新立杆塔一览表

序号	杆塔类型	杆塔型号	呼高 (m)	设计水平档距(m)	设计垂直档距(m)	允许转角	使用基数 (基)
1	双回直线杆	110-EC21GS-SZG2	27	200	250	/	9
2	双回转角杆	110-ED21GS-SJG4	24	150	200	0°~90°、60°~90°	4
合计							13

本项目架空输电线路每一阶段架设方式明细表详见表 2-3。

表 2-3 本项目架空输电线路每一架设段架设方式明细表

架设方式	导线相序及排列	所属架设段
同塔混压四回		35kV北渎3813线43#（220kV汇洮25A1/25A2线4#/110kV水湖7810线15#）塔~35kV北渎3813线67#（220kV汇洮25A1/25A2线28#/110kV水湖7810线39#）塔 （本期110kV线路由35kV升至110kV）
同塔四回 (1回备用)		35kV北渎3813线1#（110kV水南7867/水武7812线华科变支线3#）塔~35kV北渎3813线#7（110kV水南7867/水武7812线华科变支线10#）塔 （本期110kV线路由35kV升至110kV）
		35kV北渎3813线9+1#（110kV水南7867线13#/南瑞7853线16#）塔~35kV北渎3813线11#（110kV水南7867线15#/南瑞7853线14#）塔 （本期110kV线路由35kV升至110kV）
同塔四回 (1回备用、1回预留)		35kV北渎3813线#7（110kV水南7867/水武7812线华科变支线10#）塔~35kV北渎3813线9+1#（110kV水南7867线13#/南瑞7853线16#）塔 （本期110kV线路由35kV升至110kV）
		35kV北渎3813线12#（110kV水南7867线17#）塔~35kV北渎3813线16#（110kV水南7867线21#）塔 （本期110kV线路由35kV升至110kV）
		35kV北渎3813线16+1#（110kV水南7867线24#）塔~35kV北渎3813线17#（110kV水南7867线25#）塔 （本期110kV线路由35kV升至110kV）
同塔双回 (1回备用)		35kV北渎3813线17#（110kV水南7867线25#）塔~新建杆塔T1 （本期110kV线路由35kV升至110kV）
		新建杆塔T2~35kV北渎3813线31#塔
		35kV北渎3813线32#塔~35kV北渎3813线42#塔 （本期110kV线路由35kV升至110kV）
		35kV坛漭3802线42#塔~35kV坛漭3802线40+1#塔 （本期110kV线路由35kV升至110kV）
双设单挂		35kV坛漭3802线40#塔~35kV坛漭3802线33#塔 （本期110kV线路由35kV升至110kV）
		新建杆塔T1~新建杆塔T2

项目组成及规模

本项目接线示意图详见图 2-1。

项目组成及规模

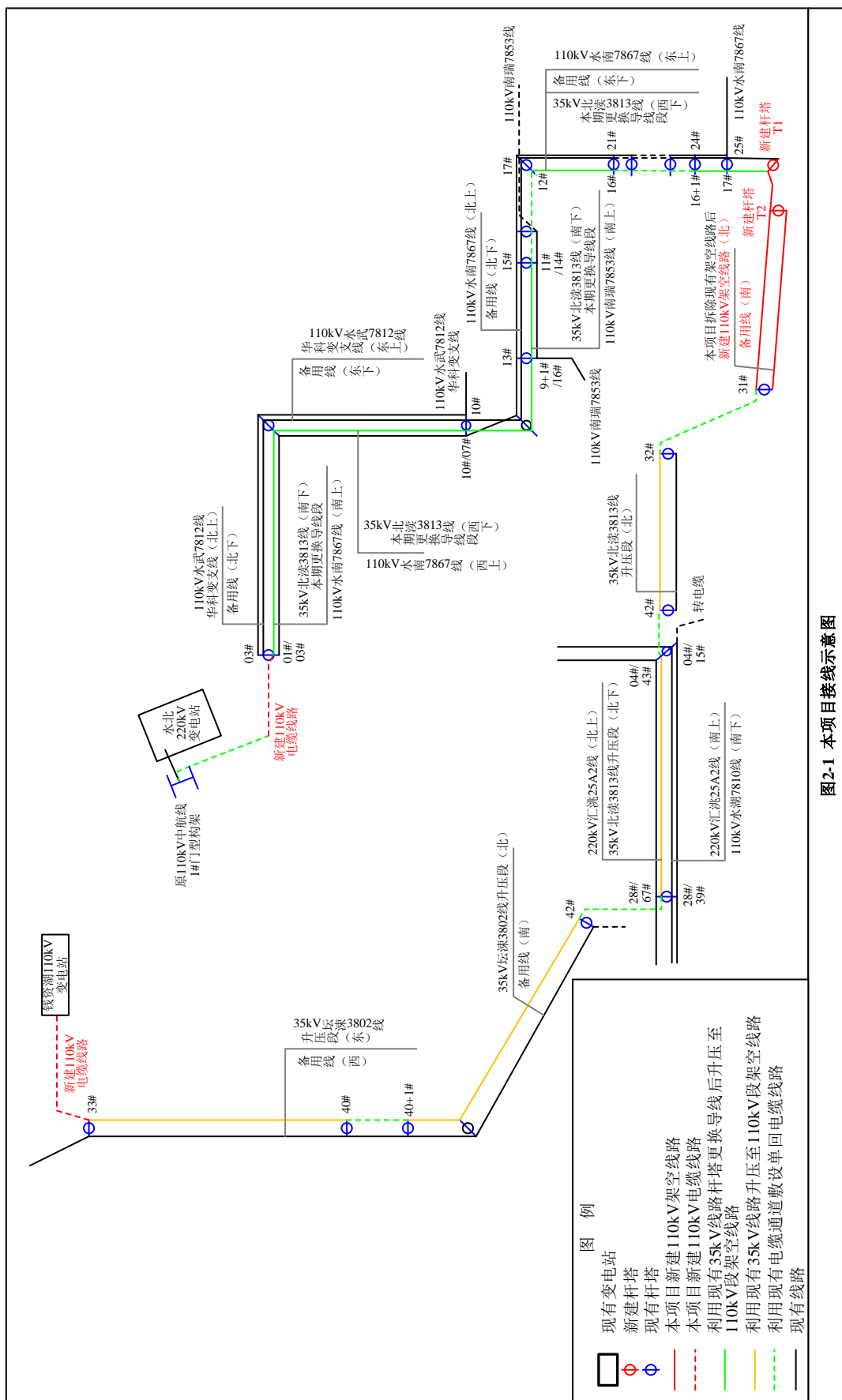


图 2-1 本项目接线示意图

2.4 线路路径

本项目 110kV 线路路径分为利用电缆通道敷设、利用现有杆塔更换导线、利用现有线路升压改造段、新建 110kV 架空线路以及 110kV 电缆线路段。

首先本项目 110kV 线路自水北 220kV 变电站起利用现有架空电路至原 110kV 中航线（110kV 中航 7847 线）1#门型构架然后转电缆利用现有电缆通道出线至云龙山路北侧，转向东新建双设单敷电缆线路至 35kV 北渎 3813 线 1#（110kV 水南 7867/水武 7812 线华科变支线 3#）塔。

然后利用 35kV 北渎 3813 线 1#（110kV 水南 7867/水武 7812 线华科变支线 3#）塔~35kV 北渎 3813 线#7（110kV 水南 7867/水武 7812 线华科变支线 10#）塔~35kV 北渎 3813 线 9+1#（110kV 水南 7867 线 13#/南瑞 7853 线 16#）塔~35kV 北渎 3813 线 11#（110kV 水南 7867 线 15#/南瑞 7853 线 14#）塔更换导线架设至 35kV 北渎 3813 线 11#（110kV 水南 7867 线 15#/南瑞 7853 线 14#）塔。

后续线路在 35kV 北渎 3813 线 11#（110kV 水南 7867 线 15#/南瑞 7853 线 14#）塔下杆转为电缆，利用现有电缆通道向东敷设电缆至 35kV 北渎 3813 线 12#（110kV 水南 7867 线 17#）塔后，登杆继续利用 35kV 北渎 3813 线 12#（110kV 水南 7867 线 17#）塔~35kV 北渎 3813 线 16#（110kV 水南 7867 线 21#）塔更换导线架设至 35kV 北渎 3813 线 16#（110kV 水南 7867 线 21#）塔。

后续线路继续在 35kV 北渎 3813 线 16#（110kV 水南 7867 线 21#）塔下杆转为电缆，利用现有电缆通道向南敷设电缆钻越南沿江高铁、G4221 高速公路至 35kV 北渎 3813 线 16+1#（110kV 水南 7867 线 24#）塔后，登杆继续利用 35kV 北渎 3813 线 16+1#（110kV 水南 7867 线 24#）塔~35kV 北渎 3813 线 17#（110kV 水南 7867 线 25#）塔~新建杆塔 T1 更换导线架设至新建杆塔 T1，至此利用现有杆塔更换导线段结束，后续架空线路为新建段以及利用现有线路升压改造段。

拆除 35kV 北渎 3813 线 18#塔~35kV 北渎 3813 线 32#塔之间线路及杆塔，自新建杆塔 T1 起采用双设单挂架空线路向西架设至新建杆塔 T2，在新建杆塔 T2 由双设单挂改为同塔双回（1 回备用）架空线路继续向西架设至 35kV 北渎 3813 线 31#塔，下杆转为电缆，利用现有电缆通道向西北敷设电缆钻越 S240 省道至 35kV 北渎 3813 线 32#塔。

后续线路在 35kV 北渎 3813 线 32#塔登杆利用升压后的 35kV 北渎 3813 线架空线路架设至 35kV 北渎 3813 线 42#塔后，下杆转为电缆，利用现有电缆通道向西北敷设电缆至 35kV 北渎 3813 线 43#（220kV 汇洮 25A1/25A2 线 4#/110kV 水湖 7810 线 15#）塔，再登杆继续利用升压后的 35kV 北渎 3813 线架空线路架设至 35kV 北渎 3813 线 67#（220kV 汇洮 25A1/25A2 线 28#/110kV 水湖 7810 线 39#）塔。

后续线路在 35kV 北渎 3813 线 67#（220kV 汇洮 25A1/25A2 线 28#/110kV 水湖 7810 线 39#）塔下杆转为电缆，利用现有电缆通道向西北敷设电缆钻越 G4221 高速公路至 35kV 坛

总平面及现场布置	<p>涑 3802 线 42#塔，然后登杆利用升压后的 35kV 坛涑 3802 线架空线路跨越 G233 国道架设至 35kV 坛涑 3802 线 40+1#塔，再下杆转为电缆，后继续利用现有电缆通道向东北敷设电缆钻越南沿江高铁至 35kV 坛涑 3802 线 40#塔，再次登杆继续利用升压后的 35kV 坛涑 3802 线架空线路架设至 35kV 坛涑 3802 线 33#塔。</p> <p>最终线路在 35kV 坛涑 3802 线 33#塔下杆转为电缆，新建双设单敷电缆线路向东钻越 G233 国道，最终接入钱资湖 110kV 变电站。</p> <p>本项目线路每一段路径的线路架设方式详见表 2-3。</p> <p>2.5 现场布置</p> <p>(1) 新建架空线路施工现场布置</p> <p>本项目架空线路新立 13 基钢管杆，每基钢管杆施工区临时用地面积约 100m²，新建杆塔施工区临时用地总面积约 1300m²，均设有表土堆场、临时排水沟及临时沉淀池。拟设 2 处牵张场，临时用地面积约 1200m²，30 处跨越场，临时用地面积约 6000m²。</p> <p>(2) 电缆线路施工现场布置</p> <p>本项目采用电缆沟井、排管以及拉管敷设电缆，在电缆沟井、排管沟开挖时，表土及土方分别堆放在电缆沟井、排管一侧或两侧；在电缆拉管打孔以及工作坑开挖时，表土及土方堆放在工作坑土方堆放区。电缆沟井、排管施工宽度约 5m，临时用地面积约 1270m²；每 1 段电缆拉管分别设置 2 个工作井，本项目包含 1 段拉管施工，每个工作井临时用地面积约 100m²，临时用地总面积约 200m²，电缆施工区设围挡。</p> <p>(3) 拆除架空线路施工现场布置</p> <p>本项目拆除 14 基钢管杆，每基钢管杆塔基拆除区临时用地面积约 100m²，拆除区施工临时用地总面积约 1400m²，均对临时用地表土进行保护。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或采取有效工程措施，恢复占地至原有土地功能。</p> <p>本项目线路施工设备、材料等均利用已有道路运输。</p>
施工方案	<p>本项目总工期预计为 6 个月，采取人工和机械相结合的方式施工，具体施工包括以下 4 个部分：</p> <p>(1) 新建架空线路施工方案</p> <p>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。</p> <p>(2) 电缆线路施工方案</p>

施工方案	<p>电缆沟井施工方案：新建电缆主要施工内容包括测量放样、电缆沟开挖、混凝土垫层、安放玻璃钢管、绑扎钢筋、浇筑混凝土、回填等过程组成</p> <p>电缆排管施工方案：新建电缆主要施工内容包括测量放样、电缆排管施工、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。施工采取机械施工和人力开挖相结合的方式，以人力施工为主。表土及土方分别堆放在电缆管道一侧施工临时占地内，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。</p> <p>拉管施工方案：施工期施工工序主要包括定位放线、管线探测、打导向孔、管道回拖、清场退场等。采用机械与人力相结合的方式，主要以施工机械为主。施工结束后，将多余材料、施工废料、建筑和生活垃圾及时清除运出现场。</p> <p>（3）更换导线施工方案</p> <p>更换导线施工内容主要为拆除原有导线后利用现有杆塔挂设新导线，新导线安装主要采用人工牵引的形式。</p> <p>（4）拆除线路施工方案</p> <p>本项目需拆现有杆塔，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耕地及交通运输用地内，拆除后，采用复耕或绿化等方式进行处理。拆除塔基采用机械开挖和人工配合方式，开挖深度 1.0m，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。</p>
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）。

根据《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，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 土地利用现状及动植物类型

根据《2023年常州市生态环境状况公报》，2023年，全市属于“二类”生态质量地区。全市生物环境仍保持向好趋势。根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017年），本项目线路沿线土地利用现状主要为耕地、交通运输用地、水域及水利设施用地、住宅用地和其他用地等。本项目所在区域植物类型主要为道路绿化植被和农田栽培植被等，动物主要为常见小型动物。

根据资料分析及现场踏勘，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）、《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》（江苏省生态环境厅自然处 2022 年 5 月 20 日发布）、《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）中收录的国家重点保护野生动植物。

生态环境现状



图 3-1 本项目周围环境现状照片

3.3 环境状况

本项目运营期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。委托江苏辐环环境科技有限

生态环境现状	<p>公司（CMA 证书编号：231012341512）对本项目周围电磁环境和声环境进行了现状监测。</p> <p>3.3.1 电磁环境现状监测</p> <p>电磁环境现状监测结果表明，本项目拟建 110kV 输电线路沿线各测点处工频电场强度为 0.8V/m~209.6V/m，工频磁感应强度为 0.007μT~0.467μT，所有测点测值均能够满足《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 100μT 公众曝露控制限值要求。</p> <p>电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>3.3.2 声环境现状监测</p> <p>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各测点处昼间噪声为 46dB(A)~56dB(A)、夜间噪声为 41dB(A)~47dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.4 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>①本项目涉及的 220kV 汇洮 25A1/25A2 线原调度名为“220kV 水洮 4Y85/4Y86 线”，该线路属于“220kV 洮湖输变电工程”建设内容，已于 2013 年 4 月通过了原江苏省环境保护厅组织的竣工环保验收（苏环核验（2013）57 号），后因“江苏常州汇贤 220kV 输变电工程”开断线路导致调度名调整，该工程已于 2023 年 4 月由国网江苏省电力有限公司印发了验收意见；</p> <p>②110kV 水南 7867 线原调度名为“110kV 村水 7755 线”属于“110kV 水潢线增容工程”建设内容，已于 2011 年 8 月通过了原江苏省环境保护厅组织的竣工环保验收（苏环核验（2011）37 号）；</p> <p>③110kV 南瑞 7853 线属于“贝特瑞（江苏）新材料科技有限公司 110kV 变电站接入工程”建设内容，已于 2023 年 12 月通过了江苏省金坛华罗庚高新技术产业开发区管理委员会组织的竣工环保验收；</p> <p>④110kV 水武 7812 线华科变支线属于“常州 110kV 汤庄（华科）输变电工程”建设内容，已于 2019 年 6 月由国网江苏省电力有限公司印发了验收意见；</p> <p>⑤110kV 水湖 7810 线属于“220kV 水洮线、110kV 水湖 7810 线迁改工程及 35kV 坛漈 3802 线指前支线、35kV 北渎 3813 线升压迁改工程”建设内容，已于 2024 年 4 月通过了江苏长荡湖旅游控股有限公司组织的竣工环保验收；</p> <p>⑥110kV 中航 7847 线属于“中航锂电(江苏)有限公司 110kV 输变电工程”建设内容，已于 2017 年 12 月通过了中航锂电(江苏)有限公司组织的竣工环保验收；</p> <p>⑦钱资湖 110kV 变电站属于“常州钱资湖西 110 千伏输变电工程”建设内容，钱资湖西 110kV 变电站现调度名为钱资湖 110kV 变电站，该工程已于 2022 年 11 月由国网江苏</p>

	<p>省电力有限公司印发了验收意见；</p> <p>⑧水北 220kV 变电站属于“常州 220kV 马杭变等 16 项输变电工程”建设内容，已于 2007 年 6 月通过了原江苏省环境保护厅组织的竣工环保验收。</p> <p>根据竣工环境保护验收结论、现状监测及调查，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>
生态环境 保护 目标	<p>3.5 生态保护目标</p> <p>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。</p> <p>根据现场踏勘及资料收集，本项目 110kV 输电线路未进入生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，确定 110kV 架空线路生态影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域，110kV 电缆线路生态影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 300m(水平距离)。</p> <p>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。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发〔2018〕74 号)、《省政府关于印发江苏省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)，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和江苏省生态空间管控区域。</p> <p>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目生态影响评价范围内不涉及受影响的重要物种、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生态保护目标。</p> <p>3.6 电磁环境敏感目标</p> <p>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。</p> <p>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 内的带状区域，110kV 电缆线路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)。</p> <p>根据现场踏勘，本项目 110kV 输电线路沿线评价范围内有 15 处电磁环境敏感目标，其中 110kV 架空线路沿线评价范围内有 14 处电磁环境敏感目标，共约 79 户民房、18 间看护房、1 座党群服务中心、1 座村委会、1 座寺庙、1 座项目部、2 间工棚、11 座工厂、1</p>

生态环境 保护 目标	<p>座回收站、1 座养殖厂，跨越其中的 16 户民房、5 间看护房、1 座党群服务中心、1 座寺庙、1 间工棚；110kV 电缆线路沿线评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为 1 间看护房，详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>3.7 声环境保护目标</p> <p>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。</p> <p>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边导线地面投影外两侧各 30m 内的带状区域，110kV 电缆线路不进行声环境影响评价。</p> <p>经现场踏勘，本项目 110kV 架空线路沿线评价范围内共有 13 处声环境保护目标，共约 79 户民房、18 间看护房、1 座党群服务中心、1 座村委会、1 座寺庙，跨越其中的 16 户民房、5 间看护房、1 座党群服务中心、1 座寺庙。</p>
评价 标准	<p>3.8 环境质量标准</p> <p>3.8.1 电磁环境</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>3.8.2 声环境</p> <p>对照《常州市市区声环境功能区划(2017)》(常政发〔2017〕161 号)，本项目自 35kV 坛漭 3802 线 33#塔~35kV 坛漭 3802 线 42#塔之间线路位于划定的声环境功能区的区域，位于 G4221 高速公路北侧以及 G233 国道西侧的利用现有线路升压改造段架空线路所在区域执行 1 类标准，昼间噪声限值为 55dB(A)，夜间噪声限值为 45dB(A)；G4221 高速公路、G233 国道在相邻区域为 1 类声环境功能区的道路两侧 55m 范围内，执行 4a 类标准限值，昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)；南沿江高铁在相邻区域为 1 类声环境功能区的道路两侧 55m 范围内，执行 4b 类标准限值，昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间噪声限值为 60dB(A)。</p> <p>对照《常州市市区声环境功能区划(2017)》(常政发〔2017〕161 号)，本项目自水北 220kV 变电站起至 35kV 北渎 3813 线 67#(220kV 汇洮 25A1/25A2 线 28#/110kV 水湖 7810 线 39#)塔之间线路不在划定的声环境功能区的区域，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，110kV 架空线路在农村、居民</p>

评价标准	<p>住宅等需要保持安静的区域，执行 1 类标准限值，昼间噪声限值为 55dB(A)，夜间噪声限值为 45dB(A)；在居住和工业混杂区域，执行 2 类标准限值，昼间噪声限值为 60dB(A)，夜间噪声限值为 50dB(A)；在工业生产、仓储物流为主的区域，执行 3 类标准限值，昼间噪声限值为 65dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)；在交通干线两侧一定距离范围内，执行 4a 类标准限值，昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)；在铁路两侧一定距离范围内，执行 4a 类标准限值，昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间噪声限值为 60dB(A)。</p> <p>3.9 污染物排放标准</p> <p>3.9.1 施工场界环境噪声排放标准</p> <p>执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，昼间噪声限值为 70dB(A)、夜间噪声限值为 55dB(A)。</p> <p>3.9.2 施工场地扬尘排放标准</p> <p>根据《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)，施工场地所处设区市空气质量指数(AQI)不大于 300 时，施工场地扬尘排放浓度执行下表控制要求。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 施工场地扬尘排放浓度限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">监测项目</th> <th style="text-align: center;">浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">TSP^a</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PM₁₀^b</td> <td style="text-align: center;">80</td> </tr> </tbody> </table> <p>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 200$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 后再进行评价。</p> <p>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。</p>	监测项目	浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP ^a	500	PM ₁₀ ^b	80
监测项目	浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
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）、《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），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和江苏省生态空间管控区域。

本项目建设对生态的影响主要为土地占用、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永久用地和临时用地。经估算，本项目永久用地主要为架空线路塔基用地（26m²）以及电缆沟井用地（4m²）；临时用地主要为施工期架空线路塔基区用地（1300m²）、牵张场（1200m²）、跨越场（6000m²）及电缆施工用地（1470m²），详见表 4-1。

此外，本项目拟拆除已有的 14 基角钢塔，拆除施工临时用地面积约 1400m²，可恢复原塔基永久用地面积约 21m²。拆除已有杆塔时，对塔基基础进行清除，恢复其原有土地使用功能，不影响农田机耕。

表 4-1 本项目用地类型及数量一览表

分类		永久用地（m ² ）	临时用地（m ² ）	用地类型
新建架空线路	塔基施工区	26	1300	交通运输用地
	牵张场及跨越场	/	7200	交通运输用地
新建电缆线路	电缆沟井用地	4	/	耕地、交通运输用地
	电缆施工区	/	1470	耕地、交通运输用地
拆除架空线路	塔基施工区	-21（恢复）	1400	交通运输用地
合计		9	11370	/

综上，本项目用地面积约 11379m²，其中新增永久用地 30m²，恢复永久用地 21m²，临时用地 11370m²。

本项目施工期设备、材料运输过程中，充分利用现有道路；材料运至施工场地后，合理布置，减少临时用地；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，牵张场采用铺设钢板、跨越场采取搭建竹木跨越架等措施。项

施工期
生态环境
影响
分析

施工期
生态环境
影响
分析

目建成后，对架空线路塔基处、电缆沟上方土地和跨越场等临时施工用地及时进行复耕或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围植被影响很小。

拆除塔基开挖深度 1.0m，开挖土方就地回填后进行土地整治，恢复其原有土地功能，有利于与周围生态环境相融合。

(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，避开连续雨天土建施工；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。

综上所述，本项目建设对周围生态影响很小。

4.2 声环境影响分析

输电线路建设项目施工期噪声源主要有运输车辆的交通噪声以及施工期各种机具的设备噪声等。除运输车辆外，本项目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、牵引机、张力机、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。

表 4-2 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)
挖掘机	90	重型运输车	86
推土机	88	流动式起重机	86
混凝土输送泵	90	牵引机	85
商砼搅拌车	84	张力机	85
混凝土振捣器	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 4-3。

点声源几何发散衰减公式为：

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

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 4-3 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)			
		昼间	夜间	无措施		采取措施后 ^[1]	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	挖掘机	70	55	100.0	562.3	31.6	不施工
2	推土机	70	55	79.4	446.7	25.1	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	牵引机	70	55	56.2	316.2	17.8	不施工
9	张力机	70	55	56.2	316.2	17.8	不施工
10	机动绞磨机	70	55	5.6	31.6	1.8	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。

为确保施工期噪声能满足《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, 禁止夜间施工等措施后, 施工噪声影响范围将显著减小。由于输电线路建设项目总体施工量小, 施工期各施工点分散, 单次施工在 3~5 天, 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及声环境保护目标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, 其对周围声环境及声环境保护目标的影响也将消失, 对周围声环境影响较小。

施工期
生态环境
影响
分析

<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p>4.3 大气环境影响分析</p> <p>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“十条措施”。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、实施工地扬尘监测、实施远程视频在线监控、实施喷淋洒水抑尘、实施非道路移动机械管控。</p> <p>通过采取上述环保措施，本项目对周围环境影响较小。</p> <p>4.4 地表水环境影响分析</p> <p>本项目施工过程中产生的废污水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。</p> <p>其中施工废水主要为施工泥浆、设备清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生；生活污水主要来自施工人员的生活排水。</p> <p>施工过程中设置临时沉淀池，施工废水经临时沉淀池沉淀处理后回用不外排。施工人员居住在施工点附近的民房内或单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清运。</p> <p>通过采取上述环保措施，本项目施工废水对周围环境影响较小。</p> <p>4.5 固体废物影响分析</p> <p>本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾以及拆除的杆塔、导线等，若不妥善处置不仅污染环境而且破坏景观。</p> <p>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放。尽量做到土石方平衡，弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并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。拆除的杆塔及相应导线等由供电公司统一回收处理。</p> <p>通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。</p> <p>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。</p>
<p>运营期生态环境影响分析</p>	<p>4.6 电磁环境影响分析</p> <p>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。</p> <p>电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。</p>

运营期 生态环境 影响 分析	<p>江苏常州钱资湖~水北 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。</p> <p>4.7 声环境影响分析</p> <p>高压架空输电线路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,可听噪声主要发生在阴雨天气下,因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电,而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。</p> <p>本项目对输电线路运营期的噪声采用类比分析的方式进行预测,根据本项目架空输电线路的电压等级、架设方式、导线型号等,本项目架空输电线路主要分为 220/110kV 同塔混压四回架设、110kV 同塔四回架设(1 回备用)、110kV 同塔四回架设(1 回备用、1 回预留)、110kV 同塔双回(1 回备用)、110kV 双设单挂,因此,分别选取已经正常运行的无锡 220kV 滨季 2K73/2K74 线/110kV 季鑫 758/季台 759 线(220/110kV 同塔混压四回)、无锡 110kV 万红 I/II 线/万国 I/II 线(同塔四回)、常州 110kV 茶新 7917/亭西 7922 线(同塔双回)、宿迁 110kV 新泰 7H07 线(双设单挂)作为类比对象。</p> <p>通过以上类比监测结果分析可知,类比线路弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值基本处于同一水平值上,噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显,说明主要受背景噪声影响。因此,本项目投运后,输电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、确保导线对地高度等措施,以降低可听噪声,对周围声环境及保护目标的影响可进一步减小,能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。</p> <p>4.7.2 电缆线路声环境分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),电缆线路不进行噪声评价。</p> <p>4.8 地表水环境影响分析</p> <p>110kV 输电线路运营期无废水产生,对周围水环境没有影响。</p> <p>4.9 固体废物影响分析</p> <p>110kV 输电线路运营期无固废产生,对周围环境没有影响。</p> <p>4.10 生态影响分析</p> <p>110kV 输电线路在运营期将有设备检修维护人员定期巡查、检修,在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后,线路运行对周围生态没有影响。</p>
-------------------------	--

选址 选线 环境 合理性 分析	<p>本项目线路取得了常州市金坛区自然资源和规划局出具的路径规划文件。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省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），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和江苏省生态空间管控区域。</p> <p>对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目不进入第三条（一）中的国家公园、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环境敏感区。</p> <p>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。</p> <p>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。本项目符合江苏省和常州市“三区三线”的要求。</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目生态影响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，符合生态保护红线管控要求，本项目大部分线路利用现有杆塔架设，恢复架空段利用原架空线路杆塔架设导线，不新开辟通道；新建线路采用同塔双回设计，部分线路采用地下电缆敷设，减少输电线路走廊用地，减少土地占用，减少了树木砍伐，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）选址选线 and 设计要求。</p> <p>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、定性分析，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。</p> <p>综合以上分析，本项目选线具有环境合理性。</p>
-----------------------------	--

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>5.1 生态保护措施</p> <p>(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，对施工中采取的各项生态保护设施和措施进行记录、存档并留有影像资料等；</p> <p>(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；</p> <p>(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，合理设置牵张场和跨越场，其中牵张场采用铺设钢板、跨越场采取搭建竹木跨越架的形式保护地表植被、降低生态环境影响；</p> <p>(4) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；</p> <p>(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(6) 对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行清除，位于耕地的杆塔拆除深度应满足复耕要求，并恢复其原有土地使用功能；</p> <p>(7) 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；</p> <p>(8) 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。</p> <p>5.2 大气环境保护措施</p> <p>施工期主要采取如下扬尘污染防治措施，尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响。</p> <p>(1) 在施工场地设置硬质围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；</p> <p>(2) 建筑垃圾等及时清运，在场地内临时堆存时采用密闭式防尘网遮盖；</p> <p>(3) 选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，控制车速，采取遮盖、密闭措施，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖；</p> <p>(4) 施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，采取覆盖、分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施，确保满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)要求。</p> <p>5.3 水环境保护措施</p> <p>(1) 施工人员少量的生活污水排入居住点的化粪池中及时清运；</p> <p>(2) 施工产生的少量泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水经临时沉淀池去除悬浮物</p>
---------------------------------	---

<p>施工期生态环境保护措施</p>	<p>后，循环使用不外排。</p> <p>5.4 声环境保护措施</p> <p>(1) 先采用《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（四部门公告 2023 年第 12 号）中低噪声施工设备，控制设备噪声源强；</p> <p>(2) 加强施工管理，采用低噪声施工工艺，优化施工机械布置，文明施工，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间，不在夜间施工；</p> <p>(3) 运输车辆应尽量避免避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，禁止鸣笛；</p> <p>(4) 施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，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。</p> <p>5.5 固体废物污染防治措施</p> <p>(1) 加强对施工期生活垃圾、建筑垃圾、拆除的杆塔及导线等的管理；</p> <p>(2) 施工人员产生的生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；</p> <p>(3) 建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；</p> <p>(4) 拆除的杆塔、相应导地线及附件等由供电公司进行回收利用。</p> <p>本项目施工期采取的生态保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，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。</p>
<p>运营期生态环境保护措施</p>	<p>5.6 电磁环境保护措施</p> <p>(1) 本项目 110kV 架空线路通过保证架空线路导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置方式，降低电磁环境影响，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响；</p> <p>(2) 本项目架空线路建设时保证导线对地高度，并优化导线相间距离以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、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。</p> <p>5.7 声环境保护措施</p> <p>本项目 110kV 架空线路通过保证导线对地高度，选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，进一步降低可听噪声，降低架空线路对周围声环境及保护目标的影响，确保本项目架空线路沿线及声环境保护目标处的声环境能够满足相关标准要求。</p> <p>5.8 生态保护措施</p> <p>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。</p>

运营期生态环境保护措施	<p>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，本项目运营期对周围生态、电磁、声环境影响较小。</p> <p>5.9 环境监测计划</p> <p>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，由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5-1。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 运营期环境监测计划</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th colspan="2">名称</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1</td> <td rowspan="4">工频电场 工频磁场</td> <td>点位布设</td> <td>线路沿线及电磁环境敏感目标</td> </tr> <tr> <td>监测项目</td> <td>工频电场强度 (kV/m)、工频磁感应强度 (μT)</td> </tr> <tr> <td>监测方法</td> <td>《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013)</td> </tr> <tr> <td>监测频次和时间</td> <td>结合竣工环境保护验收昼间各监测点位监测一次；线路有环保投诉时进行昼间监测</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2</td> <td rowspan="4">噪声</td> <td>点位布设</td> <td>架空线路沿线及声环境保护目标</td> </tr> <tr> <td>监测项目</td> <td>昼间、夜间等效声级, L_{eq} (dB(A))</td> </tr> <tr> <td>监测方法</td> <td>《声环境质量标准》(GB3096-2008)</td> </tr> <tr> <td>监测频次和时间</td> <td>结合竣工环境保护验收昼间夜间各监测一次，其后在架空线路有环保投诉时监测</td> </tr> </tbody> </table>			序号	名称		内容	1	工频电场 工频磁场	点位布设	线路沿线及电磁环境敏感目标	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昼间各监测点位监测一次；线路有环保投诉时进行昼间监测	2	噪声	点位布设	架空线路沿线及声环境保护目标	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昼间夜间各监测一次，其后在架空线路有环保投诉时监测
	序号	名称		内容																							
1	工频电场 工频磁场	点位布设	线路沿线及电磁环境敏感目标																								
		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昼间各监测点位监测一次；线路有环保投诉时进行昼间监测																								
2	噪声	点位布设	架空线路沿线及声环境保护目标																								
		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昼间夜间各监测一次，其后在架空线路有环保投诉时监测																								
其他	无																										

本项目总投资为*（动态）万元，其中环保投资约为*万元，环保投资资金均由建设单位自筹，具体见表 5-2。

表 5-2 本项目环保投资一览表

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，采用灌注桩基础减少土石方开挖，减少弃土，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	采用低噪声施工设备、设置围挡等	*
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运，拆除的杆塔、导线等回收利用	*
运行阶段	电磁环境	保证导线高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求，设置警示和防护指示标志	*
	声环境	110kV 架空线路选用加工工艺水平高、表面光滑的导线，保证足够的导线对地高度	*
	生态	加强运维管理	*
	环境监测	按监测计划开展环境监测	*
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	/	/	*

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

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
陆生生态	<p>(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，对施工中采取的各项生态保护设施和措施进行记录、存档并留有影像资料等；(2) 合理组织工程施工，严格控制施工临时用地范围，尽量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，合理设置牵张场和跨越场，其中牵张场采用铺设钢板、跨越场采取搭建竹木跨越架的形式保护地表植被、降低生态环境影响；(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) 对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行清除，位于耕地的杆塔拆除深度应满足复耕要求，并恢复其原有土地使用功能；(7) 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；(8) 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</p>	<p>(1) 施工前进行了环保教育和交底，制定了施工环保管理制度规范施工人员行为，对施工中采取的各项生态保护设施和措施进行了记录、存档并留有影像资料等，施工期未出现破坏生态的施工行为；(2) 施工组织合理，充分利用了现有道路运输设备、材料；(3) 对表土进行了剥离，分层开挖、分层堆放并苫盖，牵张场已采用铺设钢板、跨越场已采取搭建竹木跨越架的形式保护地表植被、降低了生态环境影响；(4) 合理安排了施工工期，土建施工尽量避开了连续雨天；(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；(6) 对拆除杆塔的塔基基座进行了清除，位于耕地的杆塔拆除深度满足了复耕要求，并恢复了塔基处其原有土地使用功能；(7) 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；(8) 施工结束后，及时的清理了施工临时用地，恢复临时占用土地原有使用功能</p>	<p>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</p>	<p>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</p>

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) 施工人员少量的生活污水排入居住点的化粪池中及时清运；(2) 施工产生的少量泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排	(1) 施工人员生活污水由居住点的化粪池处理后，定期清运，未排入周围环境；(2) 施工废水经临时沉淀池沉淀处理后回用不外排，未对周围地表水环境造成影响	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 先采用《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（四部门公告 2023 年第 12 号）中低噪声施工设备，控制设备噪声源强；(2) 加强施工管理，采用低噪声施工工艺，优化施工机械布置，文明施工，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间，不在夜间施工；(3) 运输车辆应尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，禁止鸣笛；(4) 施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，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) 采用了低噪声施工机械设备；(2) 加强了施工组织管理，采用低噪声施工工艺、合理安排施工时段，夜间未施工作业；(3) 制定了运输车辆行车路线，避开了噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，未鸣笛扰民；(4) 施工单位制定并落实了噪声污染防治实施方案，施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求	架空线路通过保证导线对地高度，选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，进一步降低可听噪声，降低架空线路对周围声环境及保护目标的影响，确保本项目架空线路沿线及声环境保护目标处的声环境能够满足相关标准要求	架空线路沿线保护目标噪声达标

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
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 在施工场地设置硬质围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；(2) 建筑垃圾等及时清运，在场地内临时堆存时采用密闭式防尘网遮盖；(3) 选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，控制车速，采取遮盖、密闭措施，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖；(4) 施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，采取覆盖、分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施，确保满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)要求。</p>	<p>(1) 施工场地设置了硬质围挡，对作业处裸露地面采用了防尘网覆盖，并定期洒水抑尘，在四级或四级以上大风天气时停止了土方作业；(2) 及时清运了建筑垃圾，临时堆放采用密闭式防尘网遮盖；(3) 采用商品混凝土，制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施，对材料堆场及土石方堆场进行了苫盖，对易起尘的采取密闭存储；(4) 施工单位制定并落实了施工扬尘污染防治实施方案，满足了《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)要求</p>	/	/
固体废物	<p>(1) 加强对施工期生活垃圾、建筑垃圾、拆除的杆塔及导线等的管理；(2) 施工人员产生的生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；(3) 建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；(4) 拆除的杆塔、相应导地线及附件等由供电公司进行回收利用</p>	<p>(1) 建筑垃圾、生活垃圾以及拆除的杆塔及导线等分类堆放收集；(2) 生活垃圾委托环卫部门及时清运，没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形；(3) 建筑垃圾委托了相关的单位运送至指定受纳场地；(4) 拆除下来的杆塔、相应导地线及附件等由供电公司进行回收利用</p>	/	/

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	/	/	<p>(1) 本项目 110kV 架空线路通过保证架空线路导线对地高度, 优化导线相间距离以及导线布置方式, 降低电磁环境影响, 部分线路采用电缆敷设, 利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响; (2) 本项目架空线路建设时保证导线对地高度, 并优化导线相间距离以降低输电线路对周围电磁环境的影响, 确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、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</p>	<p>线路沿线及敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值要求; 架空线路经过耕地、道路等场所时, 地面 1.5m 高度处工频电场强度满足 10kV/m 控制限值, 且给出了警示和防护指示标志</p>
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按运营期监测计划进行环境监测	制定了监测计划并实施
其他	/	/	竣工后应及时验收	竣工后 3 个月内进行自主验收

七、结论

江苏常州钱资湖~水北 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。

江苏常州钱资湖~水北 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) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号），生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发
- (4) 《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），江苏省生态环境厅 2021 年 5 月 31 日印发

1.1.2 评价导则、标准及技术规范

- (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》（HJ 1113-2020）
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
- (6) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）
- (7) 《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）

1.1.3 建设项目资料

- (1) 《省发展改革委关于苏州桑田 220 千伏输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2023〕1336 号），江苏省发展和改革委员会，2023 年 12 月 25 日
- (2) 《国网江苏省电力有限公司常州供电分公司关于常州地区涑渚 110 千伏输变电等工程可行性研究的意见》（常供电发展〔2023〕186 号），国网江苏省电力有限公司常州供电分公司，2023 年 9 月 28 日
- (3) 《江苏常州钱资湖~水北 110 千伏线路工程可行性研究报告》，常州常供电力设计院有限公司，2023 年 5 月

1.2 项目概况

建设钱资湖~水北 110kV 线路工程，1 回，线路路径总长约 17.765km，其中架空线路路径长约 15.25km，电缆线路路径长约 2.515km。架空线路中拆除原 35kV 线路架空通道新建 110kV 架空线路路径长度约 2.05km，其中同塔双回（1 回备用）架空线路路径长度约 1.67km，双设单挂架空线路路径长度约 0.38km；利用现有 35kV 线路杆塔更换导线后升压至 110kV 段架空线路路径长约 3.1km，其中同塔四回（1 回备用）架空线路路径长约 1.71km，同塔四回（1 回备用、1 回预留）架空线路路径长约 1.14km，同塔双回（1 回备用）架空线路路径长约 0.25km；利用现有 35kV 线路升压至 110kV 段架空线路路径长约 10.1km，其中同塔混压四回架空线路路径长约 5.9km，同塔双回（1 回备用）架空线路路径长约 4.2km。电缆线路中新建双设单敷电缆线路路径长约 0.35km，利用现有电缆通道敷设单回电缆线路路径长约 2.165km。本项目架空线路导线型号采用 JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线，新建电缆采用 ZC-YJLW₀₃-64/110-1×800mm² 电力电缆，新建杆塔 13 基，拆除 35kV 北渎 3813 线 18+1#~30#塔共计 14 基杆塔，拆除线路路径长约 2.05km。

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
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.4 评价标准

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 110kV 输电线路包含 110kV 架空线路和 110kV 电缆线路，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 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”，确定本项目 110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级为二级，110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级，详见表 1.5-1。

表 1.5-1 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	110kV	输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
			地下电缆	三级

1.6 评价范围及评价方法

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

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围及评价方法

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
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	模式计算
110kV 电缆线路	工频电场、工频磁场	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	定性分析

1.7 评价重点

电磁环境评价重点为项目运营期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对项目附近敏感目标的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

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 输电线路沿线评价范围内有 15 处电磁环境敏感目标，其中 110kV 架空线路沿线评价范围内有 14 处电磁环境敏感目标，共约 79 户民房、18 间看护房、1 座党群服务中心、1 座村委会、1 座寺庙、1 座项目部、2 间工棚、11 座工厂、1 座回收站、1 座养殖场，跨越其中的 16 户民房、5

间看护房、1 座党群服务中心、1 座寺庙、1 间工棚；110kV 电缆线路沿线评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为 1 间看护房。

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 监测频次

各监测点位监测一次

2.3 监测点位布设

在拟建线路沿线电磁环境敏感目标建筑物靠近拟建线路且距地面 1.5m 高度处，布设工频电场、工频磁场监测点位，每一处电磁环境敏感目标处选取具有代表性点位布设测点。

2.4 监测单位及质量控制

本次监测单位江苏辐环环境科技有限公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：231012341512，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，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。现场监测工作不少于 2 名监测人员。

（4）数据处理

监测结果的数据处理遵循统计学原则。

（5）检测报告审核

制定了检测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

2.5 电磁环境现状监测结果与评价

现状监测结果表明，本项目 110kV 输电线路沿线各测点处工频电场强度为

0.8V/m~209.6V/m，工频磁感应强度为 0.007 μ T~0.467 μ T，所有测点测值均能够满足《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。

3 电磁环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级为二级，110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级，110kV 架空线路电磁环境影响评价方法采用模式预测的方式，110kV 电缆线路电磁环境影响预测采用定性分析的方式。

3.1 架空线路工频电场、工频磁场影响预测分析

（1）工频电场、工频磁场预测模式

架空线路的工频电场强度、工频磁感应强度的预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的推荐模式，计算不同架设方式时，110kV 架空线路下方不同高度处，垂直线路方向-50m~50m（包含从线路中心 0m 至评价范围）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：

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

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220kV三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 220 \times 1.05 / \sqrt{3} = 133.4kV$$

220kV各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (133.4 + j0) kV$$

$$U_B = (-66.7 + j115.5) \text{ kV}$$

$$U_C = (-66.7 - j115.5) \text{ kV}$$

对于110kV三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.7 \text{ kV}$$

110kV各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.7 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.4 + j57.8) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.4 - j57.8) \text{ kV}$$

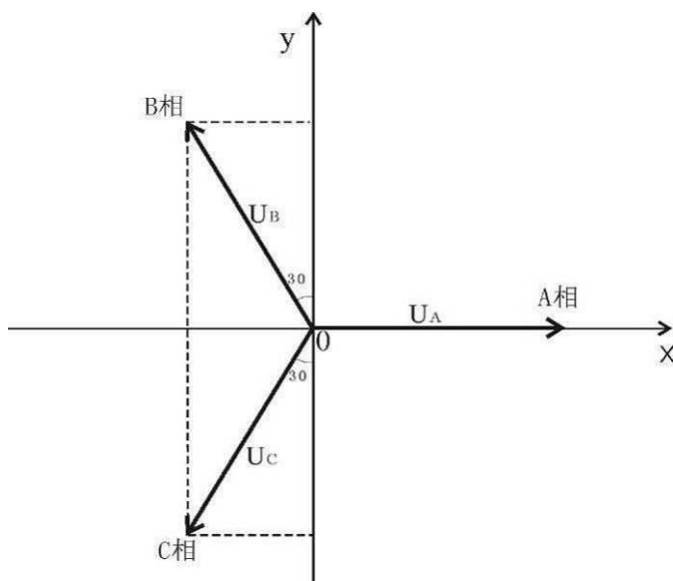


图 3.1-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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*, ... 表示相互平行的实际导线，用*i'*, *j'*, ... 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， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

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：

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

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[λ]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：

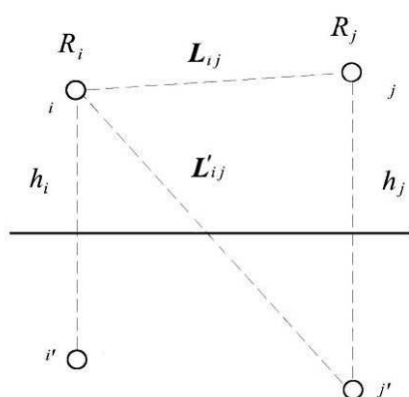


图 3.1-2 电位系数计算图

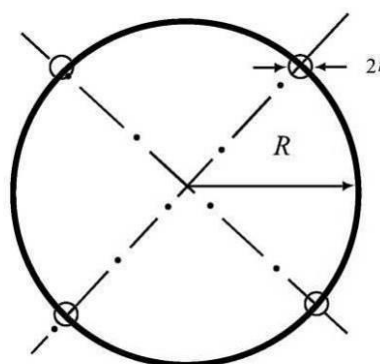


图 3.1-3 等效半径计算图

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

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

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：

$$\begin{aligned} \overline{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI}\end{aligned}$$

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：

$$\begin{aligned}\bar{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} \\ &= \bar{E}_x + \bar{E}_y\end{aligned}$$

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。

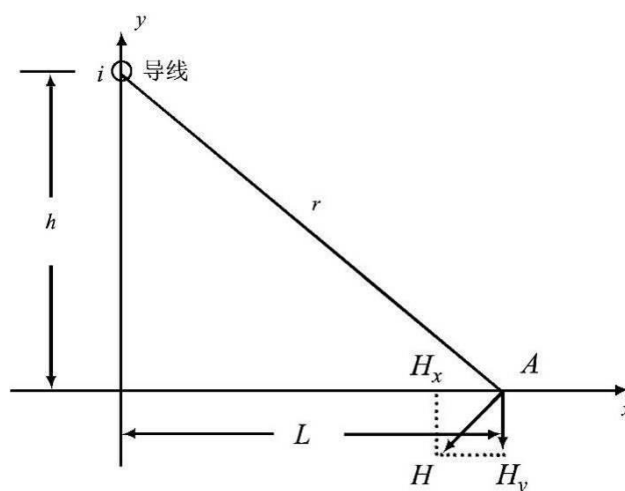


图 3.1-4 磁场向量图

(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。

③根据计算结果，本项目 110kV 架空线路采用方案一（220kV、110kV 同塔四回（混压）架设）时，导线对地面最小距离为 18m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 730.4V/m、5.578 μ T，均出现在距线路走廊中心投影水平距离-2m 处。

本项目 110kV 架空线路采用方案二（110kV 同塔四回（1 回备用）架设（110kV 水南 7867 线位于右上））时，导线对地面最小距离为 18m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 432.6V/m、4.225 μ T，均出现在距线路走廊中心投影水平距离 3m 处。

本项目 110kV 架空线路采用方案三（110kV 同塔四回（1 回备用）架设（110kV 水南 7867 线位于左上））时，导线对地面最小距离为 18m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 432.9V/m、4.232 μ T，均出现在距线路走廊中心投影水平距离 3m 处。

本项目 110kV 架空线路采用方案四（110kV 同塔四回（1 回备用、1 回预留）架设）时，导线对地面最小距离为 18m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 390.1V/m、3.287 μ T，均出现在距线路走廊中心投影水平距离 3m 处。

本项目 110kV 架空线路采用方案五（110kV 同塔双回（1 回备用）架设）时，导线对地面最小距离为 17m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 385.8V/m，出现在距线路走廊中心投影水平距离 3m 处，工频磁感应强度最大值为 2.798 μ T，出现在距线路走廊中心投影水平距离 2m 处。

本项目 110kV 架空线路采用方案六（110kV 双设单挂架设）时，导线对地面最小距离为 17m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 405.5V/m、2.798 μ T，均出现在距线路走廊中心投影水平距离 2m 处。

本项目 110kV 架空线路采用方案七（110kV 同塔四回架设（远景、110kV 水南 7867 线位于右上））时，导线对地面最小距离为 18m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 781.5V/m、6.473 μ T，均出现在距线路走廊中心处。

本项目 110kV 架空线路采用方案八（110kV 同塔四回架设（远景、110kV 水南 7867 线位于左上））时，导线对地面最小距离为 18m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 781.5V/m、6.473 μ T，均出现在距线路走廊中心处。

本项目 110kV 架空线路采用方案九（110kV 同塔双回架设（远景））时，导线对地面最小距离为 17m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 736.6V/m、5.321 μ T，均出现在距线路走廊中心处。

本项目拟建架空线路下方的耕地、道路等场所地面 1.5m 高度处工频电场强度能满足 10kV/m 的控制限值要求，线路临近电磁环境敏感目标处的工频电场

强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（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根据计算结果，本项目 110kV 线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（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。

通过将导线在计算点处产生的工频电场强度、工频磁感应强度理论计算值叠加背景现状值，叠加现状监测结果后亦能满足《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。

3.2 110kV 电缆线路工频电场、工频磁场影响分析

本项目 110kV 电缆线路工频电场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“当一根电缆埋入地下时，在地面上仍然产生磁场，与此对比，埋置的电缆在地面上并不产生电场，其部分原因是，大地本身有屏蔽作用，但主要是由于地下电缆实际上经常配有屏蔽电场的金属护套”，同时结合国网江苏省电力有限公司近年来已通过竣工环保验收的同类型的 110kV 电缆线路周围工频电场强度监测结果（详见表 3.2-1），可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后周围的工频电场强度能够满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

本项目 110kV 电缆线路工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），电缆线路“各导线之间是绝缘的，且可布置得较架空线路更为靠近，这往往会降低所产生的磁场”、“依据线路的电压，各导线能够包含在一个外护层之内以构成单根电缆。在此情况下，不但各导线的间隔可进一步下降，而且它们通常被绕成螺旋状，这使得所产生的磁场进一步显著降低”，《环境健康准则：极低频场》中还引用了英国地下电缆磁场的实例，“400kV 和 275kV 直埋的地下电缆埋深 0.9m 深度自电缆中心线 0~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.23 μ T~24.06 μ T；132kV 单根地下电缆埋深 1m 深度自电缆中心线 0~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.47 μ T~5.01 μ T。”同时结合国网江苏省电力有限公司近年来已通过竣工环保验收的同类型的 110kV 电缆线路周围工频磁感应强度监测结果（详见表 3.2-1），可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后周围的工频磁感应强度能够满足 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

表 3.2-1 110kV 电缆线路监测结果统计表

电压等级	电缆线路调度名称	敷设方式	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	数据来源
110kV	县上 7926 线	单回敷设	3.2	0.155	《江苏常州官塘（曹山）110kV 输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》，江苏省苏核辐射科技有限责任公司，2022 年 8 月编制
110kV	洮资 7861/洮庄 7848 线	双回电缆	2.7	0.071	《常州钱资湖西 110kV 输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》，江苏省苏核辐射科技有限责任公司，2022 年 8 月编制
110kV	铠建 7844 线 洮湖支/常鑫 7838 线洮湖支线	双回电缆	10.9~28.7	0.021~0.120	《常州水北-溧阳 π 入村前变电站 220kV 线路等 4 项输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查表》（2020-YS-0091），江苏省苏核辐射科技有限责任公司，2020 年 10 月编制
110kV	官老 7C42/7C43 线	双回电缆	6.7~12.2	0.039~0.092	《淮安 110kV 老子山等 3 项输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查表》（2020-YS-0096），江苏省苏核辐射科技有限责任公司，2020 年 11 月编制
110kV	黄高 879/铁板 7C72 线	双回电缆	6.1~12.0	0.043~0.211	《淮安 220kV 草泽等 8 项输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查表》（2020-YS-0066），江苏省苏核辐射科技有限责任公司，2020 年 10 月编制
110kV	茅路 717/口路 79B 线	双回电缆	18.6~50.4	0.273~0.333	《连云港申城 220kV 变电站主变增容等 5 项输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查表》（2020-YS-0006），江苏省苏核辐射科技有限责任公司，2020 年 3 月编制
110kV	河沙 931/海沙 955 线	双回电缆	6.3~12.4	0.021~0.048	《连云港 220kV 田楼（浦三）等 4 项输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查表》（2020-YS-0055），江苏省苏核辐射科技有限责任公司，2020 年 8 月编制

4 电磁环境保护措施

（1）本项目 110kV 架空线路通过保证架空线路导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置方式，降低电磁环境影响，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响；

（2）本项目架空线路建设时保证导线对地高度，并优化导线相间距离以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、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

5.1 项目概况

建设钱资湖~水北 110kV 线路工程，1 回，线路路径总长约 17.765km，其中架空线路路径长约 15.25km，电缆线路路径长约 2.515km。架空线路中拆除原 35kV 线路架空通道新建 110kV 架空线路路径长度约 2.05km，其中同塔双回（1 回备用）架空线路路径长度约 1.67km，双设单挂架空线路路径长度约 0.38km；利用现有 35kV 线路杆塔更换导线后升压至 110kV 段架空线路路径长约 3.1km，其中同塔四回（1 回备用）架空线路路径长约 1.71km，同塔四回（1 回备用、1 回预留）架空线路路径长约 1.14km，同塔双回（1 回备用）架空线路路径长约 0.25km；利用现有 35kV 线路升压至 110kV 段架空线路路径长约 10.1km，其中同塔混压四回架空线路路径长约 5.9km，同塔双回（1 回备用）架空线路路径长约 4.2km。电缆线路中新建双设单敷电缆线路路径长约 0.35km，利用现有电缆通道敷设单回电缆线路路径长约 2.165km。本项目架空线路导线型号采用 JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线，新建电缆采用 ZC-YJLW₀₃-64/110-1×800mm² 电力电缆，新建杆塔 13 基，拆除 35kV 北渎 3813 线 18+1#~30#塔共计 14 基杆塔，拆除线路路径长约 2.05km。

5.2 环境质量现状

现状监测结果表明，本项目评价范围内所有测值均满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

5.3 电磁环境影响评价

通过模式预测，本项目 110kV 架空线路建成投运后，保证足够的导线对地高度，架空线路沿线及周围电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求；通过定性分析，本项目 110kV 电缆线路建成投运后线路沿线及周围电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

5.4 电磁环境保护措施

本项目 110kV 架空线路通过保证架空线路导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置方式，降低电磁环境影响，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响；本项目架空线路建设时保证导线对地高度，并优化导线相间距离以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、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。

5.5 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，江苏常州钱资湖~水北 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。