

检索号

2024-TKHP-0156

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称：常州中吴常高新新北表面处理循环产业
技术研究示范中心建设项目新建
110千伏配套工程

建设单位（盖章）：常州市新北区孟河镇人民政府

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

编制日期：2025年1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	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	常州中吴常高新新北表面处理循环产业技术研究示范中心建设项目 新建 110 千伏配套工程		
项目代码	2410-320000-04-01-282824		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	江苏省常州市新北区孟河镇、魏村街道境内		
地理位置	起点（工业 220kV 变电站）： E119 度 54 分 16.251 秒，N31 度 59 分 44.888 秒 终点（新建电缆分支站 A1）： E119 度 52 分 21.408 秒，N31 度 59 分 36.470 秒		
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 10675m ² ，其中永久占地 65m ² ，临时占地 10610m ² 。线路路径长约 3.932km。
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〔2024〕1304 号
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	4 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		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	本项目线路路径选址取得了常州市自然资源和规划局出具的规划盖章同意。项目的建设符合当地发展规划的要求。 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。		

	<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法定生态保护区、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等生态敏感区；本项目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>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新北区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕440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、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新北区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕440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，与江苏省和常州市“三区三线”要求符合。</p> <p>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，本项目架空线路采用同塔双回设计，合并了通道，优化了线路走廊，本项目输电线路避让了集中林区，减少了树木砍伐，部分线路采用电缆方式敷设、并充分利用已建电缆通道敷设，减少土地占用、降低了对生态环境的影响。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。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	本项目位于江苏省常州市新北区孟河镇、魏村街道境内，线路起点为工业 220kV 变电站 716 间隔，终点为新建电缆分支站 A1，途经镇常线、南阳路、宜江高速等。
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>江苏中吴常高新环保产业有限公司生产基地位于江苏省常州市新北区孟河镇井冈山路西侧。根据江苏中吴常高新环保产业有限公司申请，江苏中吴常高新环保产业有限公司（以下简称中吴常高新）新北表面处理循环产业技术研究示范中心建设项目本期用电负荷约 80 兆瓦。为满足用电需求，江苏中吴常高新环保产业有限公司拟新建 110 千伏变电站 1 座（已另行委托评价），计划于 2025 年投产。为满足用户用电需求，常州市新北区孟河镇人民政府建设常州中吴常高新新北表面处理循环产业技术研究示范中心建设项目新建 110 千伏配套工程具有必要性。</p> <p>根据本项目可行性研究意见，本项目包括两项子工程：（1）工业 220 千伏变电站 110 千伏间隔配套通信改造工程，（2）工业变~中吴常高新 110 千伏线路工程。其中子工程（1）工业 220 千伏变电站 110 千伏间隔配套通信改造工程建设内容主要为工业 220kV 变电站站内原有 A 网通信设备增加 2 块 622M 光接口板，光纤配线屏内增加 2 套 48 芯光配单元，不涉及 100kV 及以上电压等级设备，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、进出线方式及数量，高压设备位置，声源设备数量及位置等均不会发生改变，变电站对周围的电磁环境、声环境影响不会发生变化；不设站外临时用地，对站外生态环境无影响。因此，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》，本次环评不对工业 220 千伏变电站 110 千伏间隔配套通信改造工程进行评价。</p> <p>根据国网江苏省电力有限公司常州供电分公司、江苏中吴常高新环保产业有限公司、常州市新北区孟河镇人民政府签订的接入工程合作协议，本项目土建部分由常州市新北区孟河镇人民政府投资建设，环保手续由其履行，土建施工单位为常州市戴溪建筑工程有限公司，电气施工单位为江苏镇江建设集团有限公司。</p> <p>2.2 建设内容</p> <p>建设工业变~中吴常高新 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 3.932km。其中新建 110kV 架空线路路径总长约 3.032km，采用同塔双回（一回备用）架设，新建 110kV 电缆线路路径总长约 0.9km（其中新建单回电缆线路路径长约 0.735km，利用已建电缆通道敷设单回电缆线路路径长约 0.165km）。</p> <p>本项目新建杆塔 18 基，本项目 110kV 架空线路导线型号为 JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，电缆线路型号为 ZC-YJLW₀₃-Z-64/110kV-1×800mm² 电力电缆。</p>

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

项目组成名称		建设规模及主要工程参数	
主体工程	2.1	线路路径长度	1 回，线路路径总长约 3.932km。其中新建 110kV 架空线路路径总长约 3.032km，采用同塔双回架设（1 回备用），新建 110kV 电缆线路路径长约 0.9km（其中新建电缆通道敷设单回电缆线路路径长约 0.735km，利用已建电缆通道敷设单回电缆线路路径长约 0.165km）
	2.2	架空线路参数	根据设计资料，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 同塔双回（1 回备用），相序为：---/BAC（垂直排列） （2）导线高度 本项目同塔双回（1 回备用）架空线路经过耕地、道路等场所以及电磁环境敏感目标时，导线对地最低高度为 16m （3）导线参数 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
	2.3	电缆线路参数	电缆线路型号为 ZC-YJLW ₀₃ -Z-64/110kV-1×800mm ² 电力电缆
	2.4	电缆敷设	单回敷设，采用排管、拉管和电缆沟井敷设，部分利用已建电缆通道敷设。新建电缆排管 0.34km，电缆拉管 0.145km，工作井 2 座，永久占地面积约 2m ² ，电缆沟井 0.25km，电缆井 13 座，永久占地面积约 13m ² ，利用在已建电缆通道路径长约 0.165km
	3	杆塔及基础	新建杆塔 18 基，其中钢管杆 11 基，角钢塔 7 基，新建塔基永久占地约 50m ² ，均采用灌注桩基础，杆塔型号及有关参数见表 2.3-2
环保工程	1	环保工程	/
辅助工程	1	地线型号	架空线路地线采用 2 根 OPGW-120 复合光缆
依托工程	1	电缆线路	依托现状 110kV 工安 7584/工观 7566 线已建电缆通道敷设单回电缆线路
临时工程	1.1	塔基施工	新建 7 基角钢塔，11 基钢管杆，每基角钢塔塔基处的临时用地面积约 200m ² ，钢管杆塔基处的临时用地面积约 100m ² ，共约 2500m ² ，塔基处设置表土堆场、临时沉淀池等
	1.2	牵张场	设 3 处牵张场，每处施工临时占地约 600m ² ，共 1800m ²
	1.3	跨越场	设 2 处跨越场，每处施工临时占地（搭跨越架）面积约 200m ² ，临时占地面积约 400m ²
	1.3	电缆施工	新建电缆沟井总长约 0.25km，施工宽度约 5m，临时用地面积约 1250m ² ，新建电缆排管总长约 0.34km，施工宽度约 9m，临时用地面积约 3060m ² ，新建电缆拉管长度约 0.145km，临时用地面积约 200m ² ，利用已建电缆通道敷设电缆时，材料和工具等堆放会产生一定的临时占地，面积约 200m ² ；新建电缆通道施工处设置表土堆场、临时沉淀池等
	1.4	临时施工道路	本项目充分利用已有道路，在无道路的地区修建临时道路，预计新修临时施工道路累计长约 300m，宽约 4m，临时用地面积约 1200m ²
	1.5	生活污水	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处理

项目组成及规模

本项目新建杆塔 18 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
双回路直线杆	110-EC21GS-Z2	30	200	250	0	2
双回路转角杆	110-ED21GS-J1	24	200	250	0~10	3
	110-ED21GS-J2	24	200	250	20~40	1
	110-ED21GS-J4	24	200	250	60~90	2
双回路电缆终端杆	110-ED21GS-DJ	24	200	250	0~45	3
双回路直线塔	110-EC21S-Z2	27	380	600	0	1
	110-EC21S-Z2	30	380	600	0	2
双回路转角塔	110-ED21S-J4	24	450	700	60~90	1
双回路电缆终端塔	110-ED21S-DJ	24	450	700	0~90	3
合计						18

2.4 线路路径

新建 110kV 线路自现状工业 220kV 变电站新建 110kV 电缆线路向东北出线后折转向西北，至新建 T1 杆，登杆转架空，向西架设 110kV 架空线路跨越剩银河后折转向南至 T6 杆，架空转电缆，向西北拉管穿越 S238 省道后至新建 T7 杆，登杆转架空，沿南阳路北侧新建 110kV 架空线路向西走线至新建 T11 杆后折转向南，架空线路跨越南阳路至新建 T12 塔，架空转电缆，钻越现状 500kV 江陵 5292 线至新建 T13 塔，登杆转架空，向南架设至 T14 再转向西走线至新建 T18 塔，架空转电缆，新建电缆与现状 110 千伏工安/工观电缆通道接通，利用现状通道敷设 1 回电缆穿越 S39 江宜高速后新建电缆通道向西接至井冈山路西侧新建电缆分支站 A1。

2.5 现场布置

(1) 架空线路

本项目新建架空线路路径长约 3.032km，共新建杆塔 18 基，其中新建角钢塔 7 基，钢管杆 11 基，每基角钢塔塔基处的临时用地面积约 200m²，钢管杆塔基处的临时用地面积约 100m²，共约 2500m²，永久占地面积约 50m²，设有表土堆场、临时沉淀池等。项目拟设 3 处牵张场，施工临时占地面积约 1800m²，项目拟设 2 处跨越场，施工临时占地面积约 400m²。

(2) 电缆线路

本项目新建电缆沟井总长约 0.25km，电缆井 13 座，施工宽度约 5m，临时用地面积约 1250m²，永久占地面积约 13m²，新建电缆排管总长约 0.34km，施工宽度约 9m，临时用地面积约 3060m²，新建电缆拉管长度约 0.145km，工作井 2 座，临时用地面积约 200m²，永久占地面积约 2m²，利用在已建电缆通道路径长约 0.165km，材料和工具等堆放会产生一定的临时占地，面积约 200m²；新建电缆通道施工处设置表土堆场、临时沉淀池等。利用已建电缆

总平面及现场布置

	<p>通道敷设电缆仅包括电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程，无土建施工。</p> <p>本项目充分利用已有道路，在无道路的地区修建临时道路，预计新修临时施工道路累计长约 300m，宽约 4m，临时用地面积约 1200m²。</p> <p>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处理。</p>
施工方案	<p>2.6 施工方案</p> <p>(1) 架空线路</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</p> <p>本项目新建电缆线路为电缆沟井、排管和拉管敷设。</p> <p>①电缆沟井施工主要内容包括测量放样、电缆沟井开挖、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>②排管施工主要内容包括电缆排管沟开挖、测量放样、排管预埋、工作井施工、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程组成；</p> <p>③拉管施工主要内容包括定位放线、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>在电缆沟井、排管开挖、回填以及工作井开挖时，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沟井、排管的两侧施工临时占地内，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。</p> <p>利用已有电缆通道敷设电缆仅包括电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程，无土建施工。</p> <p>2.7 施工周期</p> <p>本项目计划于****年*月开工，****年*月竣工，总工期约*个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 主体功能区划和生态功能区划

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，本项目所在区域位于苏锡常都市圈和扬子江绿色发展带。

对照《江苏省国土空间规划(2021-2035年)》，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，本项目符合江苏省国土空间规划中“三区三线”的要求。

3.2 土地利用类型、植被类型及野生动植物

根据《2023 年常州市生态环境状况公报》，全市属于“二类”生态质量地区。根据现场调查及参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），本项目所在区域土地利用现状主要为公共管理与公共服务用地、水域及水利设施用地、工矿仓储用地及交通运输用地、其他用地等。

根据现场踏勘，本项目所在区域内无天然森林植被，参考中国科学院植物研究所植物科学数据中心中国植被图在线查询，区域内农作物布局以冬小麦、玉米一年两熟为主；经济作物有油菜、棉花、花生和芝麻等；栽培的果树有梨、柿、石榴等。本项目生态影响范围内未发现《国家重点保护野生植物名录》（2021 版）中收录的国家重点保护野生植物，同时也未发现《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》中收录的江苏省重点保护野生植物。

根据江苏动物地理区划，本项目评价范围内未见有珍稀濒危动植物，本项目生态影响范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 版）中收录的国家重点保护野生动物，同时也未发现《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》中收录的江苏省重点保护野生动物。

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，本次环评委托江苏辐环环境科技有限公司开展本项目的电磁环境和声环境现状监测。

3.3.1 电磁环境现状监测

电磁环境现状监测结果表明，本项目 110kV 线路沿线及电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 0.2V/m~55.3V/m，工频磁感应强度为 0.023 μ T~0.421 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。

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 48dB(A)~49dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)~44dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

生态环境现状

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>工业 220kV 变电站前期已在《常州 220kV 工业等 4 项输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》中进行了竣工环保验收，并于 2015 年 6 月 18 日由原江苏省环境保护厅印发了竣工环保验收意见。根据前期工程竣工环保验收文件，工业 220kV 变电站运营期周围电磁环境、声环境均能满足相应标准要求；站内产生少量的生活污水经化粪池处理后定期清理；变电站固体废物得到妥善处置，对环境无影响；站内已建设事故油坑等风险控制设施。变电站运营至今未发生过环保投诉问题。</p> <p>部分电缆线路利用现状 110kV 工安 7584/工观 7566 线已建电缆通道敷设单回电缆线路，110kV 工安 7584/工观 7566 线属“常州工业-观里 110kV 线路工程”建设内容，该工程已于 2021 年进行了竣工环保验收，并于 2022 年通过了国网江苏省电力有限公司组织的自主验收（苏电科环保〔2022〕5 号）。根据前期工程竣工环保验收意见，110kV 工安 7584/工观 7566 线环境保护手续齐全，各项环境保护设施合格、措施有效，运营期周围电磁环境、声环境均能满足相应标准要求，线路运营至今，无环保投诉及环保遗留问题，不存在与本项目有关的原有环境污染与生态破坏问题</p> <p>本项目厂区内 110kV 变电站及电缆分支站 A1~厂区变电站间 110kV 线路另行委托评价。</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、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>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 生态影响》（HJ19-2022）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），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；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 内的带状区域（水平距离）。</p> <p>本项目生态影响评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的环境敏感区（包括国家公园、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）。</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新北区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕440 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、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>综上所述，本项目生态影响评价范围内无生态保护目标。</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），确定本项目 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；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《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。</p> <p>根据现场踏勘，本项目 110kV 拟建电缆线路电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标；110kV 拟建架空线路电磁环境影响评价范围内有 3 处电磁环境敏感目标，共 1 座排灌站、4 户民房、7 户看护房、2 间杂物间，跨越其中的 1 座排灌站、1 户看护房和 1 间杂物间。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。</p> <p>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），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 带状区域；地下电缆线路不进行声环境影响评价。</p> <p>根据现场踏勘，本项目拟建 110kV 架空线路评价范围内有 2 处声环境保护目标，共 4 户民房、7 户看护房，跨越其中的 1 户看护房。</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。</p> <p>3.8.2 声环境</p> <p>本项目架空线路位于已划定声环境功能区划段，根据《常州市市区声环境功能区划（2017 年）》，本项目部分架空线路位于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准；其他区域段根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），架空输电线路经过居民住宅、医疗卫生等需要保持安静地区时，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准：昼间限值为 55dB(A)、夜间限值为 45dB(A)；S238 省道、江宜高速等交通干线两侧一定距离内的区域时，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)。</p>

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

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

^a 任一监控点(TSP 自动监测)自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 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 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 后再进行评价。

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

其他

无

四、生态环境影响分析

4.1 生态影响分析

本项目线路工程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（50m²）、电缆线路永久占地（15m²）；施工期临时用地主要为新建塔基施工区（2500m²）、牵张场（1800m²）、跨越场（400m²）、电缆施工临时占地（4710m²）及临时道路（1200m²）。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	50	2500	耕地、其他用地
牵张场	/	1800	耕地、其他用地
跨越场	/	400	耕地、其他用地
电缆施工	15	4710	耕地、交通运输用地、其他用地
临时道路	/	1200	耕地
合计	65	10610	/

综上，本项目用地面积约 10675m²，其中新增永久占地面积约 65m²，施工临时占地面积约 10610m²。

本项目充分利用已有道路，在无道路的地区修建临时道路，预计新修临时施工道路累计长约 300m，宽约 4m，临时用地面积约 1200m²；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。牵张场采用彩条布苫盖、跨越场采取搭建竹木跨越架等措施。项目建成后，对新建塔基周围、牵张场和跨越场、电缆通道周围等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。采取上述措施后，本项目建设对周围植被影响很小。

(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。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态影响很小。

施工期生态环境影响分析

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，本项目施工常见机械主要有挖掘机、推土机、电锯、混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器等；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、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4.2-1。

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 5m 处 声压级 dB(A)	设备名称	距声源 5m 处 声压级 dB(A)
液压挖掘机	90	电锯	99
推土机	88	流动式起重机	90
混凝土输送泵	95	牵引机	91
商砼搅拌车	90	张力机	91
混凝土振捣器	88	机动绞磨机	71
重型运输车	90	/	/

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（实体围挡等）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：

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

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：

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

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分析

区域	施工机械	GB12523-2011 限值 (dB(A))		满足限值要求时的影响距离 (m)			
		昼间	夜间	无措施		采取措施后 ^①	
				昼间	夜间	昼间	夜间
线路 施工 区域	液压挖掘机	70	55	50.0	281.2	15.8	不施工
	推土机	70	55	39.7	223.3	12.6	不施工
	混凝土输送泵	70	55	88.9	500.0	28.1	不施工
	商砼搅拌车	70	55	50.0	281.2	15.8	不施工
	混凝土振捣器	70	55	39.7	223.3	12.6	不施工

	重型运输车	70	55	50.0	281.2	15.8	不施工
	电锯	70	55	140.9	792.4	44.6	不施工
	流动式起重机	70	55	50.0	281.2	15.8	不施工
	牵引机	70	55	56.1	315.5	17.7	不施工
	张力机	70	55	56.1	315.5	17.7	不施工
	机动绞磨机	70	55	<10	31.5	<10	不施工

注：[1]采用实体围挡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满足限值要求时的距离相差较大，且由于昼夜间限值标准不同，未采取措施时，夜间施工噪声满足限值要求时的距离比昼间要大得多。本项目实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业的情况较少且施工作业时间相对较短，但持续时间较短暂，总体影响以单台机械噪声为主。

本项目施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡或移动式声屏障，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，合理安排施工机械距施工场界的距离，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工等措施后，施工期场界环境噪声排放能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求。

4.3 大气环境影响分析

施工扬尘主要来自新建塔基及电缆通道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，施工临时中转土方要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

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杆塔基础及电缆通道等施工时产生的少量泥浆水，施工废水经临时沉淀池处理后，清水回用，不外排。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。

项目施工期间，本项目架空线路沿线采用一档跨越南阳河，不涉及在河流域范围内施工，跨越塔塔基施工区设置临时沉淀池，施工产生的少量泥浆水经沉淀池处理后，不外排，对周围地表水影响较小，不会改变周围水体水质现状。

通过采取上述环保措施，本项目施工过程中产生的废水对周围环境影响较小。

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

施工期
生态环境
影响
分析

	<p>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。</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>
运营期生态环境影响分析	<p>4.6 电磁环境影响分析</p> <p>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。</p> <p>电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>通过定性分析和模式预测，常州中吴常高新新北表面处理循环产业技术研究示范中心建设项目新建 110 千伏配套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敏感目标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>4.7.1 架空线路声环境影响分析</p> <p>通过以上类比监测结果分析可知，类比线路（同塔双回）弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点 0~50m 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。</p> <p>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 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，线路沿线及声环境保护目标处声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。</p> <p>4.7.2 电缆线路声环境影响分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 地下电缆线路不进行声环境影响评价。</p> <p>4.8 地表水环境影响分析</p> <p>输电线路运营期没有废水产生，对周围水环境没有影响。</p> <p>4.9 固废影响分析</p> <p>输电线路运营期没有固体废物产生，对周围环境没有影响。</p> <p>4.10 生态影响分析</p> <p>本项目 110kV 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，无需重新开挖土地，扰动地表；110kV 电缆线路运营期需要维修、检测时，可通过电缆井进行下井操作，无需重新开挖土地，扰动地表。本项目运营期对周围生态影响较小。</p>

选址选线
环境合理
性分析

4.11 环境制约因素分析

本项目线路路径选址取得了常州市自然资源和规划局出具的规划盖章同意。本项目拟建输电线路不涉及所在区域国土空间规划“三区三线”中生态保护红线，与永久基本农田、城镇开发边界无冲突。项目选址选线符合当地城镇发展规划、国土空间规划要求。

本项目拟建线路国家公园、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。本项目架空线路采用同塔双回设计，合并了通道，优化了线路走廊，本项目输电线路避让了集中林区，减少了树木砍伐，部分线路采用电缆方式敷设、并充分利用已建电缆通道敷设，减少土地占用，进一步减少了环境影响。符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求。

同时，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、江苏省生态空间管控区域。本项目拟建输电线路沿线电磁环境、声环境各评价因子现状监测结果均能满足相应标准要求。因此，本项目选址选线不存在环境制约因素。

4.12 环境影响程度分析

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；根据模式预测和定性分析，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。

综上，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	<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；</p> <p>(2) 严格控制施工临时用地范围，并且合理设置牵张场和跨越场，其中牵张场采用彩条布苫盖、跨越场采取搭建竹木跨越架的形式保护地表植被、降低生态影响；尽量利用现有道路运输设备、材料等；</p> <p>(3) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；</p> <p>(4) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(5) 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>(6) 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；</p> <p>(7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对新建塔基和电缆通道周围土地、施工临时用地及时恢复土地原有使用功能。</p> <p>5.2 大气环境保护措施</p> <p>(1) 施工场地遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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等措施后，确保扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求。</p> <p>5.3 水环境保护措施</p> <p>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；施工废水经临时沉淀池处理后，清水回用，不外排。架空线路采用一档跨越南阳河，施工活动不进入水域，施工过程中禁止向水体排放废水、堆放生活垃圾等废物。</p> <p>5.4 声环境保护措施</p> <p>(1) 采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强；</p> <p>(2) 优化施工机械布置、加强施工管理，设置实体围挡，削弱噪声传播，文明施工，错开高噪声设备使用时间；</p> <p>(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。</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的管理，分类收集后委托地方环卫部门及时清运；</p> <p>(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。</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。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.6 电磁环境保护措施</p> <p>本项目 110kV 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及导线布置方式，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《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。做好设备维护和运行管理，制定监测计划并落实。</p> <p>5.7 声环境保护措施</p> <p>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，并采取保证导线对地高度等措施，以降低可听噪声，确保本项目 110kV 架空线路沿线及声环境保护目标处的声环境能够满足相关标准要求。做好设备维护和运行管理，制定监测计划并落实。</p> <p>5.8 生态保护措施</p> <p>运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，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>本项目通过竣工环保验收后，资产及环保措施责任一并移交至当地供电公司。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。</p> <p>5.9 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 5.9-1。</p>

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	线路沿线及电磁环境敏感目标处
		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)
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次, 其后线路有环保投诉时进行必要的监测
2	噪声	点位布设	架空线路沿线声环境保护目标处
		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	竣工环境保护验收昼间、夜间各监测一次, 其后线路有环保投诉时进行必要的监测

其他

无

本项目总投资约为****万元, 其中环保投资约为**万元, 环保投资占总投资额的**。具体见表 5.9-2。

表 5.9-2 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)	资金来源	
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, 减少弃土, 保护表土, 针对施工临时用地进行生态恢复	*	企业自筹	
	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水	*		
	水环境	临时沉淀池、禁止向水体排放废水、堆放生活垃圾等废物	*		
	声环境	低噪声施工设备、实体围挡	*		
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运	*		
运营阶段	电磁环境	线路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, 部分线路采用电缆敷设, 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, 做好设备维护和运行管理, 制定监测计划并落实	*		
	声环境	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, 以降低可听噪声, 做好设备维护和运行管理, 制定监测计划并落实	*		
	生态	加强运维管理、植被绿化	*		
环保咨询、宣传培训费		环境影响评价、竣工环保验收、监测及环境保护等宣传等	*		
合计	/	/	*		

六、生态环境保护措施监督检查清单

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；</p> <p>(2) 严格控制施工临时用地范围，并且合理设置牵张场和跨越场，其中牵张场采用彩条布苫盖、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；尽量利用现有道路运输设备、材料等；</p> <p>(3) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；</p> <p>(4) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(5) 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>(6) 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。</p> <p>(7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对新建塔基和电缆通道周围土地、施工临时用地及时恢复土地原有使用功能。</p>	<p>(1) 加强管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识，存有环保培训资料；</p> <p>(2) 牵张场采用彩条布苫盖、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；充分利用现有道路运输设备、材料等，施工结束后恢复临时占用土地原有使用功能；</p> <p>(3) 避开连续雨天施工；</p> <p>(4) 合理堆放土石方，对临时堆放区域加盖了苫布，存有施工现场照片；</p> <p>(5) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，未发生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>(6) 做好表土剥离、分类存放。施工期环保措施均存有影像资料；</p> <p>(7) 施工现场应清理干净，无施工垃圾堆存，及时恢复了土地原有使用功能。</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。	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。
水生生态	/	/	/	/

要素	内容		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
地表水环境	线路施工阶段,施工人员居住在施工点附近租住的民房内,生活污水纳入当地污水处理系统;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。架空线路采用一档跨越南阳河,施工活动不进入水域,施工过程中禁止向水体排放废水、堆放生活垃圾等废物。	线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内,生活污水纳入当地污水处理系统;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。架空线路采用一档跨越南阳河,施工活动未进入水域,施工过程中未向水体排放废水、堆放生活垃圾等废物。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,设置围挡,控制设备噪声源强; (2) 优化施工机械布置、加强施工管理,设置实体围挡,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,设置围挡,控制设备噪声源强; (2) 设置了实体围挡,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和部分采用电缆等措施,以降低可听噪声,确保本项目 110kV 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要求。做好设备维护和运行管理,制定监测计划并落实。	架空线路沿线及声环境保护目标处声环境达标。已做好设备维护和运行管理,制定了监测计划并落实。
振动	/	/	/	/

要素	内容		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	<p>(1) 施工场地遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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等措施后，确保扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 排放标准要求。</p>	<p>(1) 施工场地遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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。保存施工环保设施照片或施工记录资料。</p>	/	/
固体废物	<p>(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；</p> <p>(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。</p>	<p>(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；</p> <p>(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。</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	/	/	本项目 110kV 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及导线布置方式，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《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值要求，并做好设备维护和运行管理，制定监测计划并落实。	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》（GB8702-2014）相应限值要求，已设置警示和防护指示标志。已做好设备维护和运行管理，制定了监测计划并落实。
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

常州中吴常高新新北表面处理循环产业技术研究示范中心建设项目新建 110 千伏配套工程符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，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，从环境保护的角度分析，本项目建设是可行的。

**常州中吴常高新新北表面处理循环产业
技术研究示范中心建设项目新建 110
千伏配套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
- (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, 2021 年 11 月 9 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) 《常州中吴常高新新北表面处理循环产业技术研究示范中心建设项目新建 110 千伏变电站接入工程(业扩配套)可行性研究报告》, 常州常供电力设计院有限公司, 2024 年 9 月
- (2) 《省发展改革委关于扬州品祚 220 千伏变电站第二台主变扩建工程等电网项目核准的批复》, 江苏省发展和改革委员会, 2024 年 11 月 22 日
- (3) 《国网江苏省电力有限公司常州供电分公司关于常州中吴常高新新北表面处理循环产业技术研究示范中心建设项目 110 千伏业扩配套工程可行性研究的意见》, 国网江苏省电力有限公司常州供电分公司, 2024 年 10 月 10 日

1.2 项目概况

建设工业变~中吴常高新 110kV 线路, 1 回, 线路路径总长约 3.932km。其中新建 110kV 架空线路路径总长约 3.032km, 采用同塔双回(一回备用)架设, 新建 110kV 电缆线路路径总长约 0.9km(其中新建单回电缆线路路径长约

0.735km，利用已建电缆通道敷设单回电缆线路路径长约 0.165km)。

本项目新建杆塔 18 基，本项目 110kV 架空线路导线型号为 JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，电缆线路型号为 ZC-YJLW₀₃-Z-64/110kV-1×800mm² 电力电缆。

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 输电线路包括架空线路和电缆线路，并且 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。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 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级	模式预测
			地下电缆	三级	定性分析

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
110kV 电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)

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，特别是对项目附近电磁环境敏感目标的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，电磁环境敏感目标是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 拟建电缆线路电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标；110kV 拟建架空线路电磁环境影响评价范围内有 3 处电磁环境敏感目标，共 1 座排灌站、4 户民房、7 户看护房、2 间杂物间，跨越其中的 1 座排灌站、1 户看护房和 1 间杂物间。

2 电磁环境现状评价

2.1 监测因子、监测方法及监测频次

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)。

监测频次：每个监测点位各监测 1 次。

2.2 监测点位布设

在拟建架空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，以及在拟建电缆线路正上方且距地面 1.5m 高度处，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

本项目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。现场监测工作须不少于 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，拟建输电线路沿线及电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 $0.2\text{V/m}\sim 55.3\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $0.023\mu\text{T}\sim 0.421\mu\text{T}$ 。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 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 架空线路模式预测与评价

3.1.1 预测模式

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,线路下方不同导线对地高度处,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:

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

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

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

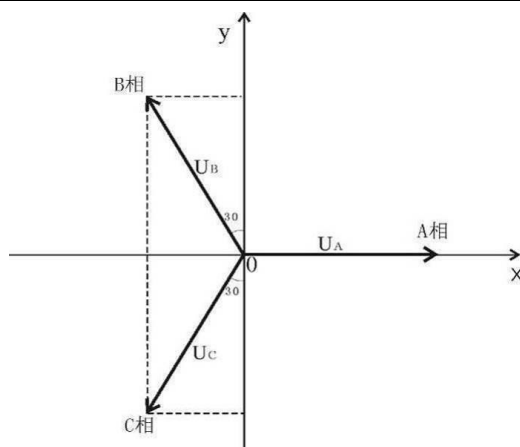


图 3.1-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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：

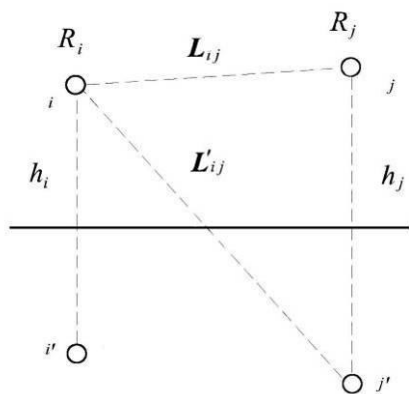


图 3.1-2 电位系数计算图

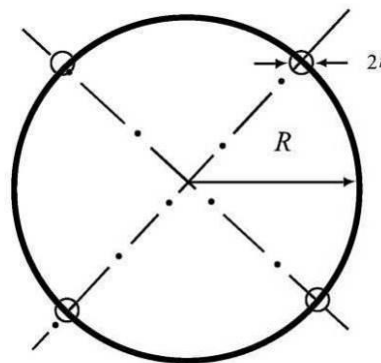


图 3.1-3 等效半径计算图

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

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

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：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \qquad E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

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。

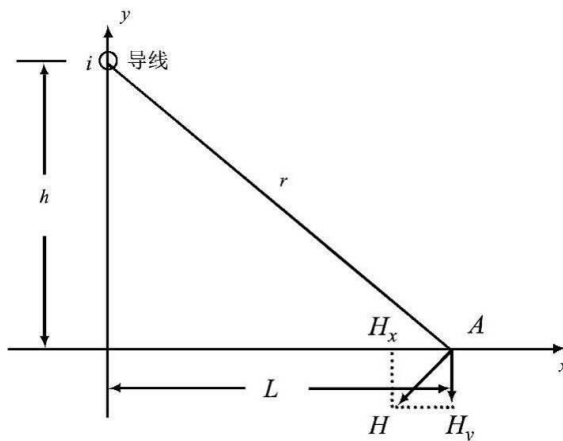


图 3.1-4 磁场向量图

3.1.2 工频电场、工频磁场计算结果分析

本项目架空线路工频电磁环境影响预测结果的分析采用以下方法: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(排放值)叠加背景值的影响后,对照相应公众曝露控制限值(环境质量标准)进行评价(后文所称“预测计算结果”已包含背景值叠加影响)。

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本项目预测结果满足《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;同时架空线路下方距地面高度 1.5m 处的工频电场满足耕地、道路等场所电场强度 10kV/m 控制限值要求。

③根据计算结果,本项目架空线路周围敏感目标各楼层处的工频电场、工频磁场均能够满足《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。

3.2 电缆线路工频电场、工频磁场影响预测分析

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”，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后线路沿线的工频电场能够满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

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”。可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后线路沿线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。

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，并优化导线相间距离以及导线布置方式，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《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。运行期做好设备维护和运行管理，制定监测计划并落实。

5 电磁专题报告结论

(1) 项目概况

建设工业变~中吴常高新 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 3.932km。其中新建 110kV 架空线路路径总长约 3.032km，采用同塔双回（一回备用）架设，新建 110kV 电缆线路路径总长约 0.9km（其中新建单回电缆线路路径长约 0.735km，利用已建电缆通道敷设单回电缆线路路径长约 0.165km）。

本项目新建杆塔 18 基，本项目 110kV 架空线路导线型号为 JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，电缆线路型号为 ZC-YJLW₀₃-Z-64/110kV-1×800mm² 电力电缆。

(2) 电磁环境现状

现状监测结果表明，本项目拟建输电线路沿线及电磁环境敏感目标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，架空线路沿线及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、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；通过定性分析，本项目电缆线路建成投运后，电缆线路沿线工频电场强度、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，并优化导线相间距离以及导线布置方式，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《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，常州中吴常高新新北表面处理循环产业技术研究示范中心建设项目新建 110 千伏配套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及电磁敏感目标的影响较小，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。