

检索号

2025-TKHP-0062

# 建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称：苏州火炬~绰墩 110kV 线路工程

建设单位（盖章）：国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

编制日期：2026年2月

## 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	15
四、生态环境影响分析 .....	20
五、主要生态环境保护措施 .....	27
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	30
七、结论 .....	35
电磁环境影响专题评价 .....	36

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称		苏州火炬~绰墩 110kV 线路工程	
项目代码		2020-320500-44-02-152372	
建设单位联系人		/	联系方式 /
建设地点		苏州市昆山市高新区和巴城镇	
地理坐标	绰墩变 110kV 间隔改造工程	绰墩 110kV 变电站本期改造 110kV 间隔： 东经 120 度 52 分/秒，北纬 31 度 23 分/秒	
	火炬~绰墩 110kV 线路工程	起点（火炬 220kV 变电站）： 东经 120 度 53 分/秒，北纬 31 度 21 分/秒 终点（绰墩 110kV 变电站）： 东经 120 度 52 分/秒，北纬 31 度 23 分/秒	
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )/ 长度(km)	用地面积：27489（永久用地 354、 临时用地 27135），线路路径长度： 6.6
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〔2020〕1338 号
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	7 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	本项目属《苏州“十四五”电网发展规划》内电网建设项目。		
规划环境影响评价情况	《苏州“十四五”电网发展规划环境影响报告书》已通过江苏省生态环境厅组织的审查，于 2022 年 3 月取得了《关于苏州“十四五”电网发展规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2022〕15 号）。		

规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>本项目已列入《苏州“十四五”电网发展规划》，并在《苏州“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中对项目可能产生的环境影响进行了初步分析：①电磁环境影响分析：通过定性分析和理论预测，变电站周围的工频电场、工频磁场能够满足相关的标准限值，输电线路建成投运后，在满足净空距离和线路架设高度要求的前提下，架空线路周围的工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值；电缆线路周围的工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值；②声环境影响分析：输电线经过环境敏感目标时架线高度较高，对环境的影响很小；③水环境影响分析：输电线路运行期间无废水产生，水环境影响主要来自变电工程运行期值守人员的生活污水排放。变电工程站内雨污分流，采取节水措施，加强水的重复利用，变电站生活污水对周围水环境的影响很小；④大气环境影响分析：电网规划各项目施工过程中贯彻文明施工的原则，采取针对性的扬尘防治措施，施工扬尘对环境空气的影响可以得到有效控制，施工扬尘对附近环境敏感目标影响很小，且随着施工结束能够很快恢复；⑤固体废物影响分析：变电工程运行期产生的生活垃圾经收集后，由环卫部门定期清运。输电线路运行期间无任何固体废物产生，对周围环境无影响；⑥生态环境影响分析：项目建设对植被、植物资源的影响较小，造成的损失在多数情况下是可逆的。通过完善监理、严格执行报批手续、严格认真地迁地移栽保护、优化铁塔和塔基设计等措施，可减少工程建设对植被、植物资源的破坏程度。根据《苏州“十四五”电网发展规划环境影响报告书》，本项目约0.25km线路穿越傀儡湖饮用水水源保护区二级保护区，在国家级生态保护红线内立塔1基，约0.25km线路穿越阳澄湖（昆山市）重要湿地，在生态空间管控区域内立塔1基；线路一档跨越昆山市省级生态公益林。并提出以下要求和措施：新建输电线路应优化调整选线、主动避让国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域，确实无法避让国家级生态保护红线的，应采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施，确实无法避让江苏省生态空间管控区域的，应按照《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕3号）要求取得所在地县级以上人民政府评估同意，并制定严格的生态影响减缓措施，以减少对其生态环境的影响。现阶段，傀儡湖饮用水水源保护区二级保护区范围已调整，本项目生态影响评价范围内不涉及国家级生态保护红线，线路穿跨越江苏省生态空间管控区域已全部改为电缆敷设，采取无害化穿（跨）越方式，本项目已取得苏州市发展和改革委员会关于苏州火炬~绰墩110kV线路工程涉及生态空间管控区域的论证意见，并制定了严格的生态影响减缓措施。本项目</p>
------------------	---

	<p>在采取环境保护措施、生态环境影响减缓措施的基础上，项目建设的环境影响可接受，与规划环境影响评价结论及审查意见是相符的。</p>
其他符合性分析	<p><b>1.1 与当地城镇发展规划的符合性</b></p> <p>本项目位于苏州市昆山市高新区和巴城镇境内，绰墩110kV变电站间隔改造在变电站预留场地内进行，不新增用地，新建线路路径已取得昆山市自然资源和规划局的同意。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>对照《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》和《苏州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目输电线路占地不征用永久基本农田，不占用生态保护红线，与城镇开发边界不冲突。因此，本项目与国土空间规划中“三区三线”要求是相符的。</p> <p><b>1.2 与生态环境保护法律法规政策的符合性</b></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不涉及第三条（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《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《苏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昆山市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕903号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目绰墩110kV变电站评价范围内涉及阳澄湖（昆山市）重要湿地和昆山市省级生态公益林，绰墩110kV变电站距离阳澄湖（昆山市）重要湿地的最近距离约为112m，距离昆山市省级生态公益林的最近距离约为360m；本项目架空线路不涉及生态空间管控区域，地下电缆线路约0.223km钻越阳澄湖（昆山市）重要湿地，约0.234km钻越昆山市省级生态公益林，在阳澄湖（昆山市）重要湿地生态空间管控区域新增永久占地约6m<sup>2</sup>，在昆山市省级生态公益林生态空间管控区域内新增永久占地约2m<sup>2</sup>。根据苏州市发展和改革委员会关于苏州火炬~绰墩110kV线路工程涉及生态空间管控区域的论证意见，本项目符合生态空间管控区域的管控要求，同意占用生态管控区域。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</p>

(2018) 74号)《苏州市国土空间总体规划(2021-2035年)》《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昆山市生态空间管控区域调整方案的复函》(苏自然资函〔2024〕903号)的要求。

对照《太湖流域管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》(2021年修订),本项目位于太湖流域三级保护区,绰墩110kV变电站间隔扩建工程本期不新增工作人员,不新增生活污水排放量,输电线路运行期不产生废水。项目建设符合《太湖流域管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》等有关规定。

### 1.3与生态环境分区管控符合性分析

本项目未进入生态保护红线,符合生态保护红线要求;项目建成运行后,变电站周围、线路沿线及周围声环境保护目标声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求,通过模式预测,本项目在采取本报告表提出的环保措施后,线路周围电磁环境敏感目标处电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关标准,本项目变电站和线路对周边生态影响较小,符合环境质量底线规定要求;本项目输电线路不征用土地资源,项目建成后消耗少量水资源,不会消耗煤炭、天然气、石油及矿产等能源,符合资源利用上线的要求;本项目位于苏州市一般管控单元(巴城镇)、重点管控单元(昆山高新技术产业开发区、正仪工业集中区)和优先管控单元(昆山市省级生态公益林、阳澄湖(昆山市)重要湿地)。对照一般管控单元、重点管控单元和优先保护单元的管控要求,本项目符合所在区域环境分区管控要求,详见表 1-1~表 1-5;因此,本项目符合江苏省及苏州市生态环境分区管控要求。

表 1-1 苏州市一般管控单元(巴城镇)生态环境准入清单要求

生态环境准入清单	相关要求	符合性分析
空间布局约束	(1) 各类开发建设活动应符合苏州市国土空间规划等相关要求。 (2) 严格执行《太湖流域管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》等有关规定。	符合: (1) 本项目绰墩 110kV 变电站间隔改造在变电站预留场地内进行,不新增用地,本项目输电线路占地不征用永久基本农田,不占用生态保护红线,与城镇开发边界不冲突。因此,本项目与江苏省和苏州市国土空间规划中“三区三线”要求是相符的。 (2) 本项目位于太湖流域三级保护区,本项目绰墩 110kV 变电站间隔扩建施工产生的生活污水排入站内现有化粪池,经处理后排入市政污水管网;施工人员租住在线路周边民房内,生活污水纳入当地污水处理系统。施工废水排入临时沉淀池,去除悬浮物后循环使用不外排,沉渣定期清理。变电站运行期生活污水排入站内现有化粪池,经处

		理后排入市政污水管网，本期工程不新增工作人员，不新增生活污水排放量。输电线路运行期不产生废水。因此，项目建设符合《太湖流域管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》等有关规定。
污染物排放管控	<p>(1) 落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。</p> <p>(2) 进一步开展管网排查，提升生活污水收集率。强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。</p> <p>(3) 加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。</p>	<p>符合：</p> <p>(1) 变电站本期工程不新增工作人员，不新增生活污水排放量，不新增生活垃圾产生量，不新增含油设备和铅蓄电池，不产生危险废物；线路运行期不产生固体废物。因此，本项目污染物排放满足相关国家、地方污染物排放标准要求，区域环境质量不会低于原有环境质量标准。</p> <p>(2) 本项目变电站运行期产生的少量生活污水排入站内现有化粪池，经处理后排入市政污水管网；本项目不产生餐饮油烟；本项目加强噪声污染防治，施工期加强扬尘监管。本项目不涉及土壤和地下水污染防治与修复。</p> <p>(3) 本项目不涉及农业面源污染。</p>
环境风险防控	<p>(1) 加强环境风险防范应急体系建设，加强环境应急预案管理，定期开展应急演练，持续开展环境安全隐患排查整治，提升应急监测能力，加强应急物资管理。</p> <p>(2) 合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。</p>	<p>符合：</p> <p>(1) 建设单位应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等国家有关规定，根据本项目扩建内容，完善前期变电站已有突发环境事件应急预案内容，并定期演练。</p> <p>(2) 本项目采取措施严格控制噪声排放。</p>
资源开发效率要求	<p>(1) 优化能源结构，加强能源清洁利用。</p> <p>(2) 万元 GDP 能耗、万元 GDP 用水量等指标达到市定目标。</p> <p>(3) 提高土地利用效率、节约集约利用土地资源。</p> <p>(4) 严格按照《高污染燃料目录》要求，落实相应的禁燃区管控要求。</p>	<p>符合：</p> <p>(1) 本项目为输变电项目，输送电力清洁能源。</p> <p>(2) 本项目建成后消耗少量水资源，不会消耗煤炭、天然气、石油及矿产等能源，能够达到市定目标。</p> <p>(3) 本项目变电站在原有站址内改造间隔，不新增用地；输电线路占地不征地，提高了土地利用效率，节约集约利用土地资源。</p> <p>(4) 本项目不涉及燃料燃烧。</p>

表 1-2 苏州市重点管控单元（昆山高新技术产业开发区）

生态环境准入清单要求

生态环境准入清单	相关要求	符合性分析
空间布局约束	<p>(1) 1、禁止引入：《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的淘汰类项目、《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰和禁止目录》中的淘汰（或禁止）类项目、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》中的禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。</p> <p>2、电子信息产业：禁止引进纯电镀项目。3、装备制造及精密机械：禁止引进黑色金属、有色金属冶炼和压延加工项目；禁止大量使用挥发性有机溶剂的项目；禁止引进纯电镀、酸洗等表面处理项目。4、生物医药：禁止引进化学药品原料药制造、化学药品制剂制造、限制引进中药饮片加工中成药制造、兽用药品制造。</p> <p>(2) 1、园区规划水域面积 841.5hm<sup>2</sup>，生态绿地 1476.3hm<sup>2</sup>，</p>	<p>符合：</p> <p>本项目为输变电工程，不涉及空间布局约束的相关内容</p>

		<p>禁止一切与环境保护等基础设施功能无关的建设活动。2、园区内永久基本农田 1626hm<sup>2</sup>，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其它任何建设不得占用。3、傀儡湖饮用水水源保护区、昆山市城市生态森林公园、昆山市省级生态公益林、亭林风景名胜区、杨林塘（昆山市）清水通道维护区按照“三线一单”生态环境分区管控方案管控要求，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。</p> <p>（3）1、中环、富士康路以北传统产业升级区：传统模具和电子信息产业以升级为主，淘汰落后工艺，以清洁生产审核促进产业升级。2、富士康路以南，京沪高速公路以北，绕城高速以东数字融合经济集聚区：以居住、商务科技研发为主，鼓励数字融合产业，严格限制排放氨气、硫化氢、氯化氢等刺激性异味气体的企业，新建排放噪声的建设项目应采取降低噪声污染。3、京沪高速公路以南，绕城高速以西高新和新兴产业集聚区：鼓励高端装备制造、新一代电子信息、生物医药、数字融合产业，限制大量排放氯化氢的产业。</p>	
	<p>污染物排放管控</p>	<p>（1）环境质量：①大气环境质量：2025 年 PM<sub>2.5</sub>≤25.5 微克/立方米，二氧化氮≤35 微克/立方米，臭氧≤158 微克/立方米，其余指标达到《环境空气质量标准》二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值等。②2025 年，皇沧泾、娄江、汉浦塘、小虞河、太仓塘（浏河）、同心河、团结河、樾河（张家港河）达 IV 类标准值，吴淞江、青阳港、杨林塘、界浦河 III 类标准值，杨林塘达到 II 类标准值。③声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）各功能区要求。④建设用地土壤达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中的第一类、第二类用地标准、农用地土壤达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求。</p> <p>（2）总量控制：①规划 2030 年高新区大气污染物排放量：氮氧化物 149.37 吨/年，烟粉尘 84.47 吨/年，VOCs 83.844 吨/年。氯化氢 26.586 吨/年，硫酸雾 21.06 吨/年。②规划 2030 年高新区水污染物排放量：化学需氧量 1405.68 吨/年，氨氮 70.25 吨/年，总磷 7.025 吨/年，总氮 212.45 吨/年。铜 0.0826 吨/年，镍 0.0406 吨/年，六价铬 0.0019 吨/年，锌 0.0222 吨/年，总铬 0.0097 吨/年，氰化物 0.0079 吨/年。</p> <p>（3）其他要求：①新建排放二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘、挥发性有机物的项目，实行现役源 2 倍削减量替代。②严格落实《江苏省太湖水污染防治条例》要求，新建、改建、扩建排放含磷、氮等污染物的战略性新兴产业项目和改建印染项目，以及排放含磷、氮等污染物的现有企业在不增加产能的前提下实施提升环保标准的技术改造项目，应当符合国家产业政策和水环境综合治理要求，在实现国家和省减排目标的基础上，实施区域磷、氮等重点水污染物年排放总量减量替代。</p>	<p>符合： 本项目仅输电线路涉及该管控单元，线路建成后沿线声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）各功能区要求，不涉及污染物排放管控中的其他内容。</p>
	<p>环境风险防控</p>	<p>（1）建立以园区突发环境事件应急处置机构为核心，与地方政府和企事业单位应急处置机构联动的应急响应体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。</p> <p>（2）生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制突发环境事件应急预案，防止发生环境事故。</p> <p>（3）加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。</p>	<p>符合： 本项目仅输电线路涉及该管控单元，不涉及环境风险防控中的内容。</p>
	<p>资源开发</p>	<p>（1）高新区土地资源总量上线 11700 公顷，其中城市建</p>	<p>符合：</p>

	<p>效率要求</p> <p>设用地上线 9849.16 公顷。（2）高新区用水总量上线 10501.5 万吨/年，水资源利用上线单位工业增加值新鲜水耗 2.08 吨/万元。（3）规划能源主要利用电能、天然气等清洁能源，视发展需求由市场配置供应，单位工业增加值综合能耗不高于 0.1 吨标煤/万元。</p>	<p>本项目仅输电线路涉及该管控单元，输电线路占地不征地，提高了土地利用效率，节约集约利用土地资源；本项目建成后消耗少量水资源；不涉及资源开发效率要求中的其他内容。</p>
--	---	--

**表 1-3 苏州市重点管控单元（正仪工业集中区）生态环境准入清单要求**

生态环境准入清单	相关要求	符合性分析
空间布局约束	<p>（1）禁止引进列入《产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能耗限额》淘汰类的产业；禁止引进列入《外商投资产业指导目录》禁止类的产业。</p> <p>（2）禁止引进不符合园区产业准入要求的项目。</p> <p>（3）严格执行《江苏省太湖水污染防治条例》的分级保护要求，禁止引进不符合《条例》要求的项目。</p> <p>（4）严格执行《中华人民共和国长江保护法》。</p> <p>（5）禁止引进列入上级生态环境负面清单的项目。</p>	<p>符合：</p> <p>（1）本项目为输变电工程，不属于《产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能耗限额》中淘汰类产业；本项目不属于外商投资项目。</p> <p>（2）本项目为基础设施，符合园区产业准入要求。</p> <p>（3）本项目位于太湖流域三级保护区，本项目仅输电线路涉及该管控单元，输电线路运行期不产生废水。因此，项目建设符合《江苏省太湖水污染防治条例》相关要求。</p> <p>（4）本项目符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。</p> <p>（5）本项目不属于上级生态环境负面清单的项目。</p>
污染物排放管控	<p>（1）园区内企业污染物排放应满足相关国家、地方污染物排放标准要求。</p> <p>（2）园区污染物排放总量按照园区总体规划、规划环评及审查意见的要求进行管控。</p> <p>（3）根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。</p>	<p>符合：</p> <p>本项目仅输电线路涉及该管控单元，线路运行期不产生固体废物。因此，本项目污染物排放满足相关国家、地方污染物排放标准要求，区域环境质量不会低于原有环境质量标准。</p>
环境风险防控	<p>（1）建立以园区突发环境事件应急处理机构为核心，与地方政府和企事业单位应急处理机构联动的应急响应体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。</p> <p>（2）生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制突发环境事件应急预案，防止发生环境事故。</p> <p>（3）加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。</p>	<p>符合：</p> <p>本项目仅输电线路涉及该管控单元，不涉及环境风险防控中的内容。</p>

	资源开发效率要求	<p>(1) 园区内企业清洁生产水平、单位工业增加值新鲜水耗和综合能耗应满足园区总体规划、规划环评及审查意见要求。</p> <p>(2) 禁止销售使用燃料为“Ⅲ类”（严格），具体包括：1、煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；4、国家规定的其它高污染燃料。</p>	<p>符合：</p> <p>(1) 本项目为输变电项目，输送电力清洁能源。</p> <p>(2) 本项目不涉及销售使用燃料。</p>
<b>表 1-4 优先保护单元（昆山市省级生态公益林）生态环境准入清单要求</b>			
	生态环境准入清单	<b>相关要求</b>	<b>符合性分析</b>
	空间布局约束	<p>(1) 生态空间管控区域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动。</p> <p>(2) 按照《中华人民共和国森林法》《国家级公益林管理办法》《江苏省生态公益林条例》《江苏省生态空间管控区域规划》及相关法律法规实施保护管理。</p> <p>(3) 根据《国家公益林管理办法》：国有一级国家级公益林，不得开展任何形式的生产经营经营活动。</p> <p>(4) 根据《江苏省生态公益林条例》：禁止在生态公益林内从事下列活动：砍柴、采脂和狩猎；挖砂、取土和开山采石；野外用火；修建坟墓；其他破坏生态公益林资源的行为。</p>	<p>符合：</p> <p>本项目为输变电工程，不属于有损主导生态功能的开发建设活动，按照《中华人民共和国森林法》《国家级公益林管理办法》《江苏省生态公益林条例》《江苏省生态空间管控区域规划》及相关法律法规实施保护管理；本项目不涉及国有一级国家级公益林；本项目不会从事《江苏省生态公益林条例》中破坏生态公益林资源的活动。</p>
	污染物排放管控	<p>根据《江苏省生态公益林条例》：禁止在生态公益林内排放污染物。</p>	<p>符合：</p> <p>本项目为输变电工程，不会在生态公益林内排放污染物。</p>
	环境风险防控	<p>根据《江苏省生态公益林条例》：禁止在生态公益林内堆放固体废物。</p>	<p>符合：</p> <p>本项目为输变电工程，不会在生态公益林内堆放固体废物。</p>
	资源开发效率要求	<p>(1) 根据《中华人民共和国森林法》：在符合公益林生态区位保护要求和不影响公益林生态功能的前提下，经科学论证，可以合理利用公益林林地资源和森林景观资源，适度开展林下经济、森林旅游等。</p> <p>(2) 根据《国家级公益林管理办法》：严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。</p> <p>(3) 根据《江苏省生态公益林条例》：严格控制占用国家级、省级生态公益林林地。省级以上重点基础设施建设项目确需占用国家级、省级生态公益林林地的，省林业行政主管部门依法审核占用林地申请时，应当组织专家进行可行性论证。因占用减少的国家级、省级生态公益林的面积，由所在地县级林业行政主管部门按照“占一补一”的原则，在本行政区域内组织异地恢复，本行政区域内异地恢复困难的，应当向上一级林业行政主管部门提出申请，由上一级林业行政主管部门在本级行政区域内组织异地恢复，异地恢复</p>	<p>符合：</p> <p>本项目为输变电工程，输电线路采用无害化钻越省级生态公益林，已严格控制占用省级生态公益林林地面积，也不涉及资源开发效率要求中的其他内容。</p>

		<p>所需费用由提出申请的县（市、区）人民政府承担。</p> <p>（4）禁止销售使用燃料为“Ⅲ类”（严格），具体包括：1、煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；4、国家规定的其它高污染燃料。</p>	
<b>表 1-5 优先保护单元（阳澄湖（昆山市）重要湿地）生态环境准入清单要求</b>			
<b>生态环境准入清单</b>	<b>相关要求</b>	<b>符合性分析</b>	
空间布局约束	<p>（1）生态空间管控区域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动。</p> <p>（2）按照《湿地保护管理规定》《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》《江苏省生态空间管控区域规划》《苏州市湿地保护条例》《中华人民共和国土地管理法》及相关法律法规实施保护管理。</p> <p>（3）根据《湿地保护管理规定》：除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止：开（围）垦、填埋或者排干湿地；永久性截断湿地水源；挖沙、采矿；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引进外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能的活动。</p> <p>（4）根据《江苏省湿地保护条例》：禁止从事下列活动：开（围）垦、填埋湿地；挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；引进外来物种或者放生动植物；破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物；取用或者截断湿地水源；其他破坏湿地及其生态功能的的行为。</p> <p>（5）根据《中华人民共和国湿地保护法》：禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。</p>	<p>符合：</p> <p>本项目为输变电工程，不属于有损主导生态功能的开发建设活动，按照《湿地保护管理规定》《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》《江苏省生态空间管控区域规划》《苏州市湿地保护条例》《中华人民共和国土地管理法》及相关法律法规实施保护管理；本项目不会从事《湿地保护管理规定》和《江苏省湿地保护条例》中破坏湿地及其生态功能的的活动；本项目输电线路采用无害化钻越阳澄湖（昆山市）重要湿地，已严格控制占用重要湿地面积。</p>	
污染物排放管控	<p>（1）根据《湿地保护管理规定》：除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止：倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。</p> <p>（2）根据《江苏省湿地保护条例》：除法律、法规有特别规定外，禁止在重要湿地内倾倒、堆放固体废物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质。</p> <p>（3）根据《中华人民共和国湿地保护法》：禁止排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。</p>	<p>符合：</p> <p>本项目为输变电工程，不会在阳澄湖（昆山市）重要湿地内排放污染物，不会从事《湿地保护管理规定》《江苏省湿地保护条例》和《中华人民共和国湿地保护法》禁止的活动。</p>	
环境风险防控	<p>（1）根据《湿地保护管理规定》：除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止：开（围）垦、填埋或者排干湿地；永久性截断湿地水源；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引进外来物种。</p> <p>（2）根据《江苏省湿地保护条例》：除法律、法规有特别规定外，禁止在重要湿地内倾倒、堆放固体废物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有</p>	<p>符合：</p> <p>本项目为输变电工程，不会在阳澄湖（昆山市）重要湿地内排放污染物，不会从事《湿地保护管理规定》《江苏省湿地保护条例》和《中华</p>	

		<p>害物质。                  (3) 根据《中华人民共和国湿地保护法》：禁止排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。</p>	<p>人民共和国湿地保护法》禁止的活动。</p>
	<p>资源开发效率要求</p>	<p>(1) 根据《湿地保护管理规定》：建设项目应当不占或者少占湿地，经批准确需征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。                  (2) 根据《江苏省湿地保护条例》：在全面保护、面积不减、不损害湿地生态功能的前提下，湿地资源可以进行合理利用。                  (3) 根据《中华人民共和国湿地保护法》：禁止在以水鸟为保护对象的自然保护地及其他重要栖息地从事捕鱼、挖捕底栖生物、捡拾鸟蛋、破坏鸟巢等危及水鸟生存、繁衍的活动。开展观鸟、科学研究以及科普活动等应当保持安全距离，避免影响鸟类正常觅食和繁殖。在重要水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要栖息地应当实施保护措施。经依法批准在洄游通道建闸、筑坝，可能对水生生物洄游产生影响的，建设单位应当建造过鱼设施或者采取其他补救措施。禁止向湿地引进和放生外来物种，确需引进的应当进行科学评估，并依法取得批准。</p>	<p>符合：                  本项目为输变电工程，本项目输电线路采用无害化钻越阳澄湖（昆山市）重要湿地，已严格控制占用重要湿地面积，也不涉及资源开发效率要求中的其他内容。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p><b>1.4与输变电建设项目环境保护技术要求符合性分析</b></p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目属《苏州“十四五”电网发展规划》内电网建设项目，符合规划环境影响评价文件的要求；本项目选线不涉及自然保护区、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。新建110kV架空线路采用了同塔双回的架设方式，110kV电缆线路采用了同沟敷设的方式，部分电缆线路利用已建电缆通道，减少了新开辟走廊，降低了电磁环境的影响。本项目间隔改造工程在变电站预留场地内进行，不新增用地；变电站评价范围内不涉及0类声环境功能区。因此，本项目选线能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。</p>		

## 二、建设内容

地理位置	<p>苏州火炬~绰墩 110kV 线路工程位于苏州市昆山市高新区和巴城镇，其中绰墩变 110kV 变电站位于昆山市巴城镇，拟建线路途经昆山市高新区和巴城镇，线路起自火炬 220kV 变电站，止于绰墩 110kV 变电站。</p>																							
项目组成及规模	<p><b>2.1 项目由来</b></p> <p>目前昆山市巴城镇正仪地区用电可靠性差，不满足 N-1 需求。本期新建火炬-绰墩线路，并将 110kV 绰墩变 110kV 接线由线变组改为环入环出接线，可以优化巴城镇正仪地区 110kV 线路网架结构，提升供电可靠性水平。</p> <p>综上，国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司建设苏州火炬~绰墩 110kV 线路工程是必要的。</p> <p><b>2.2 项目规模</b></p> <p>本项目分为绰墩变 110kV 间隔改造工程和火炬~绰墩 110kV 线路工程 2 项子工程。具体如下：</p> <p>(1) 绰墩变 110kV 间隔改造工程</p> <p>绰墩 110kV 变电站采用户内式布置，本期工程将 110kV 配电装置由 2 组线变组接线改造为 2 组环入环出支接变压器接线。改造后，110kV 出线由 2 回（巴城 2 回）增加至 4 回（巴城 2 回，火炬 2 回）。</p> <p>(2) 火炬~绰墩 110kV 线路工程</p> <p>建设苏州火炬~绰墩 110kV 线路工程，2 回，线路路径长约 6.6km，其中双回电缆线路路径长约 4.0km，同塔双回架空线路路径长约 2.6km。新建电缆路径中，新建电缆通道 3.3km，利用已建电缆通道 0.7km。</p> <p>本项目新建架空线路选用 2×JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线，电缆型号为 ZC-YJLW<sub>03</sub>-64/110-1×1000mm<sup>2</sup>。</p> <p><b>2.3 项目组成</b></p> <p>项目组成详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 项目组成及规模一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">项目组成名称</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">建设规模及参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">绰墩变 110kV 间隔改造工程</td> <td style="text-align: center;">现有规模</td> <td style="text-align: center;">本期规模</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.1</td> <td style="text-align: center;">主变压器</td> <td style="text-align: center;">主变 2 台（#1、#2），主容量为 2×63MVA，户内布置</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.2</td> <td style="text-align: center;">110kV 出线间隔</td> <td style="text-align: center;">2 回（巴城 2 回）</td> <td style="text-align: center;">本期工程将 110kV 配电装置由 2 组线变组接线改造为 2 组环入环出支接变压器接线。改造后，110kV 出线由 2 回（巴城 2 回）增加至 4 回（巴城 2 回，火炬 2 回）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">火炬~绰墩 110kV 线</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table>			项目组成名称		建设规模及参数		主体工程	1	绰墩变 110kV 间隔改造工程	现有规模	本期规模	1.1	主变压器	主变 2 台（#1、#2），主容量为 2×63MVA，户内布置	/	1.2	110kV 出线间隔	2 回（巴城 2 回）	本期工程将 110kV 配电装置由 2 组线变组接线改造为 2 组环入环出支接变压器接线。改造后，110kV 出线由 2 回（巴城 2 回）增加至 4 回（巴城 2 回，火炬 2 回）	2	火炬~绰墩 110kV 线	/	
项目组成名称		建设规模及参数																						
主体工程	1	绰墩变 110kV 间隔改造工程	现有规模	本期规模																				
	1.1	主变压器	主变 2 台（#1、#2），主容量为 2×63MVA，户内布置	/																				
	1.2	110kV 出线间隔	2 回（巴城 2 回）	本期工程将 110kV 配电装置由 2 组线变组接线改造为 2 组环入环出支接变压器接线。改造后，110kV 出线由 2 回（巴城 2 回）增加至 4 回（巴城 2 回，火炬 2 回）																				
	2	火炬~绰墩 110kV 线	/																					

		路工程	
	2.1	线路路径长度	线路路径长约 6.6km，其中双回电缆线路路径长约 4.0km，同塔双回架空线路路径长约 2.6km
	2.2	电缆线路型号	ZC-YJLW <sub>03</sub> -64/110-1×1000mm <sup>2</sup>
	2.3	电缆线路敷设方式	新建电缆通道的电缆采用电缆沟井（285m）、排管（589m）、拉管（2426m，15 处）敷设，其余电缆利用已建电缆通道敷设
	2.4	架空线路导线型号及有关参数	（1）设计高度：线路经过敏感目标处的导线最小对地高度为 20m，经过耕地、道路等场所的导线最小对地高度为 15m （2）导线型号：2×JL3/G1A-300/25 （3）导线参数：导线最大载流量为 1260A/相，导线直径为 23.76mm，分裂间距 400mm
	2.5	架空线路杆塔数量、基础	新立 15 基，基础采用大开挖基础及钻孔灌注桩基础，新立杆塔情况详见表 2-2
	2.6	架空线路架设方式	同塔双回架设，相序：BAC/BAC（垂直排列）
	2.7	线路路径长度	新建塔基永久用地共约 174m <sup>2</sup> ，新建电缆永久用地共约 180m <sup>2</sup>
辅助工程	架空线路地线采用两根 48 芯 OPGW-120 型复合光缆；电缆段敷设 48 芯 ADSS 光缆		
环保工程	/		
依托工程	1	绰墩变 110kV 间隔改造工程	依托绰墩 110kV 变电站原站址预留位置
	1.1	化粪池	依托绰墩 110kV 变电站站内原有化粪池
	2	火炬~绰墩 110kV 线路工程	部分电缆利用“江苏苏州火炬~晨丰变电站 110 千伏线路工程”已建的电缆管廊敷设，管廊内现有 2 回电缆在正常运行，调度名为 110kV16G7/16G8 晨火线
临时工程	1	绰墩变 110kV 间隔改造工程	/
	1.1	施工场地	绰墩 110kV 变电站内，设有围挡、材料堆场等
	1.2	临时施工道路	利用已有道路运输设备、材料等
	2	火炬~绰墩 110kV 线路工程	/
	2.1	牵张场和跨越场	设 3 处牵张场，临时用地面积约 3600m <sup>2</sup> ，设 6 处跨越场，临时用地面积约 600m <sup>2</sup>
	2.2	塔基施工	塔基施工临时用地面积约 5795m <sup>2</sup>
	2.3	电缆施工	临时用地面积约 14740m <sup>2</sup>
	2.4	临时施工道路	本项目在现有道路无法通达施工场地时设置临时施工道路，长约 600m，宽约 4m，临时用地面积约 2400m <sup>2</sup>

表 2-2 本项目拟使用的塔形、呼高及相应数量

序号	杆塔名称	塔型	呼高	数量	设计档距（mm）	
					水平档距	垂直档距
1	直线塔	110-FC21S-SZ3	36	1	480	700
2	转角塔	110-FD21S-SJ1	48	1	350	450
3	转角塔	110-FD21S-SJ2	24	3	400	500
4	转角塔	110-FD21S-SJ3	24	1	400	500

	5	转角塔	110-FD21S-SDJ1	24	4	330	500
	6	直线杆	110-FC21GS-SZG2	27	3	200	250
	7	转角杆	110-FD21GS-SJG4	24	2	150	200
	合计				15	/	/
	<b>2.4 变电站平面布置</b>						
总平面及现场布置	<p>绰墩 110kV 变电站采用户内式布置，变电站进站大门位于站区东部北端，站内设环形道路。主变压器、所有配电装置及其它设备均布置在综合楼内。主变压器布置于综合楼东部，由北向南依次为#1 主变和#2 主变，110kV 配电装置布置在变电站综合楼北部。现有化粪池布置综合楼西侧，现有事故油池位于站区西北角。本期在 110kV 配电装置内改造间隔，将 110kV 配电装置由 2 组线变组接线改造为 2 组环入环出支接变压器接线，改造后，110kV 出线由 2 回（巴城 2 回）增加至 4 回（巴城 2 回，火炬 2 回）。</p>						
	<b>2.5 线路路径</b>						
	<p>线路由火炬 220kV 变电站新出两回 110kV 电缆向东出线，出线后电缆沿现状已建电缆管沟向南至沪宁高速公路北侧后转向西，至 T1 电缆终端杆，双回电缆上杆改架空线路向西至 G312 国道东侧拟建 T5，双回电缆向西钻越 G312 国道后至拟建 T6，架空线右转向北至 T10 塔，新建双回电缆终端，架空改电缆向北至 T11 塔位，电缆改架空线路继续向北架设，跨越中华园西路，继续向北架设至 T15 位置，双回架空改电缆，电缆入地后向西穿过 G1521 常嘉高速，电缆转向北穿越娄江河、G312 国道后，电缆继续向北沿农场路东侧向北至沪宁铁路南侧后，右转向东平行沪宁铁路后，再左转穿越沪宁铁路、沪宁城际铁路和京沪高速铁路后，穿越前进西路后，电缆继续向北至绰墩变东侧，电缆接入 110kV 绰墩变。</p>						
	<b>2.6 现场布置</b>						
	<p>(1) 变电站间隔改造施工现场布置</p> <p>本期工程将 110kV 配电装置由 2 组线变组接线改造为 2 组环入环出支接变压器接线。变电站间隔改造工程在原站址内进行，不新增占地，并且施工期较短，故本次不设施工营地。施工人员工作期间产生的生活污水依托站内已有化粪池处理。站内设有围挡、材料堆场等，材料堆场位于站内空地，施工临时道路利用变电站周围已有的道路。</p> <p>(2) 新建架空线路现场布置</p> <p>本项目新建架空线路路径长约 2.6km，共新建角钢塔 10 基，钢管杆 5 基，每基角钢塔总用地面积按<math>[(根开+13)^2]</math>进行估算，永久用地按照<math>[(单个基础立柱宽\times 2+1)^2]</math>的原则进行估算，每基钢管杆总用地面积按 200m<sup>2</sup>进行估算，永久用地按照<math>[(立柱直径+1)^2]</math>的原则进行估算，临时用地面积为总用地面积扣除永久用地面积，临时用地面积共约 5795m<sup>2</sup>，每处塔基施工区设表土堆场和临时沉淀池，新建塔基永久用地共约 174m<sup>2</sup>。项目拟设 3 处牵张场，每处牵张场临时用地面积按 1200m<sup>2</sup>进行估算，临时用地面积共约 3600m<sup>2</sup>，设 6 处跨越场，每处跨越场临时用地面积按 100m<sup>2</sup>进行估算，临时用地面积共约 600m<sup>2</sup>。</p>						

	<p>(3) 新建电缆线路现场布置</p> <p>本项目新建电缆通道敷设电缆线路路径长度约 3.3km，采用电缆沟井（285m）、排管（589m）和拉管（2426m，15 处）方式敷设电缆。电缆管沟开挖时，表土及土方分别堆放在电缆施工区一侧或两侧，施工时电缆通道两侧各外扩 4m 作为施工临时用地，施工宽度约 10m，临时施工用地约 8740m<sup>2</sup>；电缆拉管在拉管两端设置临时用地，每处临时用地面积按 400m<sup>2</sup> 进行估算，施工临时用地约 6000m<sup>2</sup>，施工区设围挡、表土堆场、临时沉淀池等。利用电缆通道敷设电缆，电缆两端需设置临时用地，可利用新建电缆通道施工的临时用地。电缆施工区永久占地主要为工井盖板占地，共约 180m<sup>2</sup>。</p> <p>(4) 临时施工道路</p> <p>本项目在现有道路无法通达施工场地时设置临时施工道路，长约 600m，宽约 4m，临时用地面积约 2400m<sup>2</sup>。</p>
<p>施工方案</p>	<p><b>2.7 施工方案</b></p> <p>(1) 变电站间隔改造施工方案</p> <p>变电站间隔改造工程在原地址内进行，不新增占地，本期将 110kV 配电装置由 2 组线变组接线改造为 2 组环入环出支接变压器接线。施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。预制构件在现场组立，安装完成后对电气设备调试。</p> <p>(2) 新建架空线路施工方案</p> <p>架空线路施工内容包括塔基施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段，其中塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，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>(3) 新建电缆线路施工方案</p> <p>本项目新建电缆线路为电缆排管、电缆沟和拉管敷设，其中电缆管沟敷设主要施工内容包括测量放样、电缆管沟开挖、工井施工、电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程组成；拉管主要施工内容包括测量定位、开挖工作坑（机械开挖、人工修槽）、钻导向孔、回拖管材、工作坑清淤和回填过程组成。以上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。剥离的表土、开挖的土方堆放于电缆管沟一侧或拉管两端施工临时用地内，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。利用已有电缆通道敷设电缆主要施工内容包括打开盖板、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程组成。</p> <p><b>2.8 施工周期</b></p> <p>本项目总工期预计为 7 个月。</p> <p><b>2.9 施工时序</b></p> <p>本项目施工时序为间隔改造、架空线路和电缆线路同步施工。</p>
<p>其他</p>	<p>无</p>

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>3.1 功能区划情况</b></p> <p>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）。</p> <p>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，本项目位于苏锡常都市圈；对照《苏州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中的“一主四副双轴、一湖两带两区”国土空间开发保护总体格局，本项目所在地苏州市昆山市高新区和巴城镇位于东西向沪宁发展轴。</p> <p><b>3.2 土地利用现状及动植物类型</b></p> <p><b>3.2.1 土地利用现状调查</b></p> <p>本次环评根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）标准，参照卫星影像资料并结合实地调查结果，以最新的遥感影像作为源数据，采用人机交互式解译方法提取土地利用数据，同时利用了野外实地调查等相关辅助资料，开展本项目生态影响评价范围内的土地利用现状调查。本项目生态影响评价范围内的土地类型主要为水田，约占评价区 26.80%，其他依次为公路用地、城镇住宅用地、空闲地等。</p> <p><b>3.2.2 动、植物资源调查</b></p> <p>本项目输电线路沿线附近区域主要植被类型为农田栽培植被、灌草丛、常绿阔叶林等，少有天然植被。项目所在区域的陆域动物主要为常见小型动物，未见大型动物及国家级重点保护动物。本项目影响范围内未发现《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第一批，1997 年）》《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第二批，2005 年）》《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》《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动植物以及《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。评价范围内不涉及重要生境及《苏州市候鸟迁徙通道（第一批）》中的鸟类迁徙通道。</p> <p><b>3.3 电磁、声环境质量现状</b></p> <p>本项目运营期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。江苏辐环环境科技有限公司（CMA 证书编号：231012341512）开展了电磁环境和声环境现状监测。</p> <p><b>3.3.1 电磁环境现状监测</b></p> <p>现状监测结果表明，绰墩 110kV 变电站周围各测点处的工频电场强度为 18.6V/m~526.4V/m，工频磁感应强度为 0.408<math>\mu</math>T~1.110<math>\mu</math>T；本项目拟建线路沿线电磁环境敏感目标各测点处的工频电场强度为 2.8V/m~328.0V/m，工频磁感应强度为 0.026<math>\mu</math>T~0.964<math>\mu</math>T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中</p>
--------	--

	<p>工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T 的控制限值的要求。</p> <p>电磁环境评价现状详见电磁环境影响专题评价。</p> <p><b>3.3.2 声环境现状监测</b></p> <p>现状监测结果表明,绰墩 110kV 变电站四周各测点处昼间噪声为 50dB(A)~54dB(A),夜间噪声为 42dB(A)~43dB(A),能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准限值要求;变电站周围声环境保护目标各测点处昼间噪声为 49dB(A)~54dB(A),夜间噪声为 42dB(A)~44dB(A),能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准限值要求;本项目拟建架空线路沿线及声环境保护目标处的昼间噪声为 53dB(A)~54dB(A),夜间噪声均为 44dB(A),能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准限值要求。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p><b>3.4 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</b></p> <p>苏州火炬~绰墩 110kV 线路工程原有环境污染情况主要为现有绰墩 110kV 变电站和现有“110kV 火炬~晨丰电缆线路”产生的工频电场、工频磁场及噪声影响。</p> <p>绰墩 110kV 变电站已在《苏州绰墩 110kV 等 9 项输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查表(2017-YS-0217)》中进行了验收,并于 2017 年 9 月 30 日取得苏州市环境保护局的验收意见(苏环辐验[2017]22 号)。</p> <p>110kV 火炬~晨丰电缆线路已在《江苏苏州火炬~晨丰变电站 110 千伏线路工程建设项目竣工环境保护验收调查表》中进行了验收,2021 年 11 月 12 日国网江苏省电力有限公司印发了验收意见。</p> <p>根据验收意见前期工程环境保护手续齐全,落实了环境影响报告表及其批复文件要求,各项环境保护设施合格、措施有效。</p> <p>因此,本项目前期相关工程按要求履行了环保手续,无环境污染和生态破坏问题。</p>
生态环境保护目标	<p><b>3.5 生态保护目标</b></p> <p>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022),生态敏感区是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。其中,法定生态保护区域包括:依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域;重要生境包括:重要物种的天然集中分布区、栖息地,重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道,迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。</p> <p>本项目未进入生态敏感区,根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),绰墩 110kV 变电站生态影响评价范围为围墙外 500m,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。</p>

本项目不进入且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。

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《苏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昆山市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕903号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目绰墩 110kV 变电站评价范围内涉及阳澄湖（昆山市）重要湿地和昆山市省级生态公益林，绰墩 110kV 变电站距离阳澄湖（昆山市）重要湿地的最近距离约为 112m，距离昆山市省级生态公益林的最近距离约为 360m；本项目架空线路不涉及生态空间管控区域，地下电缆线路约 0.223km 钻越阳澄湖（昆山市）重要湿地，约 0.234km 钻越昆山市省级生态公益林，在阳澄湖（昆山市）重要湿地生态空间管控区域新增永久占地约 6m<sup>2</sup>，在昆山市省级生态公益林生态空间管控区域内新增永久占地约 2m<sup>2</sup>。

### 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），110kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围内的区域，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）。

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，本项目绰墩 110kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标；本项目拟建 110kV 架空线路评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，共 1 间看护房和 1 间厂房，本项目拟建 110kV 电缆线路评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，为 1 栋灵堂用房和 2 间看护房；详见电磁环境影响专题评价。

### 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）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）确定，本项目绰墩 110kV 变电站声环境影响评价范围为站界外 200m 范围内的区域，110kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域，110kV 地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标为依据法律、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于居住、科学研究、医疗卫生、文化教

	<p>育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。</p> <p>根据现场踏勘，本项目绰墩 110kV 变电站评价范围内有 3 处声环境保护目标，共 13 栋居民楼和 3 间看护房，110kV 拟建架空线路评价范围内有 1 处声环境保护目标，共 1 间看护房。</p>						
评价标准	<p><b>3.8 环境质量标准</b></p> <p><b>3.8.1 电磁环境</b></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：100<math>\mu</math>T。</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><b>3.8.2 声环境</b></p> <p>根据《市政府关于印发昆山市声环境功能区划分（2025 年修订版）的通知》（昆政发〔2025〕40 号）及《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目绰墩 110kV 变电站评价范围位于划定的 1 类和 2 类声环境功能区划内，声环境分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类和 2 类标准，变电站东侧位于交通干线两侧一定距离内（相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 55m；相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 40m）的区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；本项目架空线路不位于划定的声环境功能区范围内，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目架空线路位于交通干线两侧 40m 范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域位于有交通干线经过的村庄区域，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。</p> <p>1 类标准：昼间限值 55dB(A)，夜间限值 45dB(A)；2 类标准：昼间限值 60dB(A)，夜间限值 50dB(A)；4a 类标准：昼间限值 70dB(A)，夜间限值 55dB(A)。</p> <p><b>3.9 污染物排放标准</b></p> <p><b>3.9.1 施工场地扬尘排放标准</b></p> <p>本项目施工场地扬尘排放执行江苏省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 标准，具体见表 3-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-1 施工场地扬尘排放浓度限值</b></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/（<math>\mu</math>g/m<sup>3</sup>）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">TSP<sup>a</sup></td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PM<sub>10</sub><sup>b</sup></td> <td style="text-align: center;">80</td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>a</sup> 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15 min 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 PM<sub>10</sub> 或 PM<sub>2.5</sub> 时，TSP 实测值扣除 200 <math>\mu</math>g/m<sup>3</sup> 后再进行评价。</p> <p><sup>b</sup> 任一监控点（PM<sub>10</sub> 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM<sub>10</sub> 浓度平均值与同时段所属设区市 PM<sub>10</sub> 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/（ $\mu$ g/m <sup>3</sup> ）	TSP <sup>a</sup>	500	PM <sub>10</sub> <sup>b</sup>	80
监测项目	浓度限值/（ $\mu$ g/m <sup>3</sup> ）						
TSP <sup>a</sup>	500						
PM <sub>10</sub> <sup>b</sup>	80						

	<p><b>3.9.2 施工噪声排放标准</b></p> <p>执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）：昼间等效声级限值为 70dB(A)、夜间等效声级限值为 55dB(A)，夜间场界噪声最大声级超过 55dB(A)的幅度不得高于 15dB(A)。</p> <p><b>3.9.3 厂界环境噪声排放标准</b></p> <p>绰墩 110kV 变电站四周厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准：昼间限值为 55dB(A)，夜间限值为 45dB(A)。</p>
其他	无

## 四、生态环境影响分析

施工 期生 态环 境影 响分 析	<p><b>4.1 生态影响分析</b></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）和《苏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昆山市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕903号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目绰墩 110kV 变电站评价范围内涉及阳澄湖（昆山市）重要湿地和昆山市省级生态公益林，绰墩 110kV 变电站距离阳澄湖（昆山市）重要湿地的最近距离约为 112m，距离昆山市省级生态公益林的最近距离约为 360m；本项目架空线路不涉及生态空间管控区域，地下电缆线路约 0.223km 钻越阳澄湖（昆山市）重要湿地，约 0.234km 钻越昆山市省级生态公益林，在阳澄湖（昆山市）重要湿地生态空间管控区域新增永久占地约 6m<sup>2</sup>，在昆山市省级生态公益林生态空间管控区域内新增永久占地约 2m<sup>2</sup>。本项目建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失和对生态空间管控区域的影响。</p> <p><b>4.1.1 土地利用影响</b></p> <p>本项目占地包括永久占地和临时占地，永久占地主要为新建架空线路塔基和新建电缆井永久占地等，这部分土地一经占用，其原有的使用功能将会永久改变；临时占地包括新建塔基、电缆施工场地、牵张场和跨越施工场地、临时施工道路等，其环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，但所占用的土地在工程施工结束后还给地方继续使用，在采取适当措施（复耕或复绿）后可以恢复其功能。本项目占地面积为 27489m<sup>2</sup>，其中永久占地 354m<sup>2</sup>，临时占地 27135m<sup>2</sup>。</p> <p><b>4.1.2 对植物的影响</b></p> <p>本项目变电站和输电线路所在地区主要为人工生态系统，生态影响评价范围内主要为农田栽培植被、灌草丛、常绿阔叶林等，经生态现状调查和相关资料查询，本项目生态影响评价范围内未见有国家和省级重点保护野生植物及珍稀濒危植物出现。</p> <p>本项目变电站施工不会破坏周围植被。本项目输电线路永久占地处破坏的植被主要为农田栽培植被和人工林，自然植物群落较少且植被覆盖度较低，不会导致线路沿线树木蓄积量的明显减少，也不会对线路沿线生态环境造成系统性的破坏。输电线路临时占地破坏的植被主要为农田栽培植被和道路两旁绿化植被，施工结束后对临时占地及时进行复绿或复垦，对周围环境影响较小。因此，本项目建设对区域植物群落及植被覆盖度基本无影响。</p>
---------------------------------	---

#### 4.1.3 对动物的影响

经沿线生态现状调查和相关资料查询,生态影响评价范围内未见有国家和省级重点保护和珍稀濒危野生动物出现,主要动物种类为鸟类、蛇、鼠等常见野生动物。

本项目对评价范围内野生动物影响主要表现为变电站施工和线路塔基开挖及施工人员活动对动物栖息、觅食活动的干扰。本项目变电站周围和线路沿线均为已开发的土地,变电站选址、输电线路选线时已避开了野生动物主要栖息、觅食活动区域。同时本项目输电线路的施工范围呈点状分布,施工具有间断性,不会对其生存空间造成威胁,线路建成后,塔基占地小不连续,且架空线路下方仍有较大空间,野生动物仍可正常活动、栖息等,不会对其生存活动造成影响。

#### 4.1.4 对生态空间管控区域的影响

本项目绰墩 110kV 变电站距离阳澄湖(昆山市)重要湿地的最近距离约为 112m,地下电缆线路约 0.223km 钻越阳澄湖(昆山市)重要湿地,新增永久占地约 6m<sup>2</sup>。对照《江苏省生态空间管控区域规划》,阳澄湖(昆山市)重要湿地为江苏省生态空间管控区域,具体范围为:位于昆山市西北角,在巴城境内,南至沪宁铁路,北至七浦塘,西为昆山县界,东沿张家港河至雒城湖、巴城湖、鯇绷湖及傀儡湖(不包括阳澄湖中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区的核心区,含巴城湖、鯇鲤湖、雒城湖重要湿地),管控措施为:生态空间管控区域内除法律法规有特别规定外,禁止从事下列活动:开(围)垦、填埋湿地;挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒;引进外来物种或者放生动植物;破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道;猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物,采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物;取用或者截断湿地水源;倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质;其他破坏湿地及其生态功能的行为。

本项目绰墩 110kV 变电站距离昆山市省级生态公益林的最近距离约为 360m,地下电缆线路约 0.234km 钻越昆山市省级生态公益林,新增永久占地约 2m<sup>2</sup>。对照《江苏省生态空间管控区域规划》,昆山市省级生态公益林为江苏省生态空间管控区域,具体范围为:省级认定的生态公益林范围,管控措施为:禁止从事下列活动:砍柴、采脂和狩猎;挖砂、取土和开山采石;野外用火;修建坟墓;排放污染物和堆放固体废物;其他破坏生态公益林资源的行为。

为减小线路施工建设对阳澄湖(昆山市)重要湿地和昆山市省级生态公益林的影响,本项目位于阳澄湖(昆山市)重要湿地和昆山市省级生态公益林生态空间管控区域内电缆线路主要采用拉管的方式敷设,相比常规的电缆沟井,电缆拉管最大化的减少永久占地和临时占地,将生态环境影响降低至最小。电缆施工时禁止在重要湿地内倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质,不得从事其他破坏湿地及其生态功能的的活动,禁止在昆山市省级生态公益林内砍伐、采脂、狩

猎、取土和野外用火等，不在生态公益林内排放污染物及堆放固体废物，不得从事其他破坏生态公益林资源的行为。施工过程中产生的施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理；施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，禁止倾倒垃圾、渣土，排放污染物和堆放固体废物，临时施工用地及时进行复绿处理。通过采取严格的生态环境保护措施，本项目的建设对生态空间管控区域影响较小。

#### 4.2 声环境影响分析

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，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，不在夜间施工，确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的限值要求。

综上，本项目变电站和输电线路施工量小、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消失，对周围声环境及声环境保护目标的影响较小。

#### 4.3 施工扬尘分析

施工扬尘主要来自土建施工、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。

施工过程中施工场地设置围挡，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，遇到五级以上大风天气，应采取防尘措施，否则应停止施工；选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气的影响；运输车辆按照划定路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过敏感目标时控制车速；在施工现场设置独立的建筑垃圾收集场所，可以及时清运的建筑垃圾，堆放在临时堆放场，并采取围挡、遮盖等防尘措施；施工工地闲置 3 个月以上的，对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。确保场地扬尘能够满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中相关要求。

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 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的生活污水。

间隔改造施工基本无土建作业且位于配电装置楼内，基本不产生施工废水。施工期废水主要为施工人员产生的生活污水。绰墩 110kV 变电站施工人员产生的生活污水排入站内现有化粪池，经处理后排入市政污水管网。

线路施工时，一般采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少，主要为杆塔和电缆基础等施工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。施工人员租住在线路周边民房内，生活污水纳入当地污水处理系统。

	<p>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。</p> <p><b>4.5 固体废物影响分析</b></p> <p>施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。</p> <p>施工过程中的建筑垃圾分类堆放，严禁丢弃；尽量做到土石方平衡，对不能平衡的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，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，施工固体废物对周围环境影响很小。</p> <p><b>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。</b></p>
<p>运营期生态环境影响分析</p>	<p><b>4.6 生态影响分析</b></p> <p>苏州火炬~绰墩 110kV 线路工程建成后，随着人为扰动破坏行为的停止，将不断提升与周围自然环境的协调相融，不会对周围的生态产生新的持续性影响。</p> <p><b>4.7 电磁环境影响分析</b></p> <p>本项目变电站和输电线路在运行时，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。经模式预测及定性分析，苏州火炬~绰墩 110kV 线路工程在认真落实电磁环境保护措施后，产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，投入运行后对周围环境和电磁环境敏感目标的影响能够满足控制限值要求。</p> <p><b>4.8 声环境影响分析</b></p> <p><b>4.8.1 变电站间隔改造声环境影响分析</b></p> <p>现状监测结果表明，绰墩 110kV 变电站四周围墙外 1m 处厂界噪声排放能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准要求，变电站周围环境保护目标处噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。</p> <p>本期工程将 110kV 配电装置由 2 组线变组接线改造为 2 组环入环出支接变压器接线。改造后，110kV 出线由 2 回（巴城 2 回）增加至 4 回（巴城 2 回，火炬 2 回）。本期不新增主变压器，不新增噪声源，对现有主变压器等声源位置不做调整，厂界位置也不发生变化。因此，本期间隔改造工程建成投运后，绰墩 110kV 变电站厂界噪声仍可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值要求，维持变电站噪声现有水平，变电站周围环境保护目标能满足《声环境质量标准》</p>

	<p>(GB3096-2008) 中 1 类标准限值要求。</p> <p><b>4.8.2 输电线路声环境影响分析</b></p> <p>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。</p> <p>类比线路弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0~55m 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、保证导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境及声环境保护目标的影响可进一步减小，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。</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><b>4.9 水环境影响分析</b></p> <p>绰墩 110kV 变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水排入站内现有化粪池，经处理后排入市政污水管网。本期工程不新增工作人员，不新增生活污水排放量，对变电站周围水环境影响较小。</p> <p>运营期输电线路不产生废污水，对周围水环境不产生影响。</p> <p><b>4.10 固废影响分析</b></p> <p>(1) 一般固体废物</p> <p>绰墩 110kV 变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。本期工程不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量，对周围的环境影响较小。</p> <p>运营期输电线路不产生固体废物，对周围环境不产生影响。</p> <p>(2) 危险废物</p> <p>本期绰墩 110kV 变电站不新增含油设备和铅蓄电池，不产生危险废物。</p> <p><b>4.11 环境风险分析</b></p> <p>本期绰墩 110kV 变电站不新增含油设备，不新增环境风险。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>(1) 规划文件相符性分析</p> <p>本项目位于苏州市昆山市高新区和巴城镇境内，间隔改造在变电站预留场地内进行，不新增用地，新建线路路径已取得昆山市自然资源和规划局的同意。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》和《苏州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目输电线路占地不征用永久基本农田，不占用生态保护红线，与城镇开发边界不冲突。因此，本项目与国土空间规划中“三区三线”要求是相符的。</p>

### (2) 生态环境制约因素分析

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不涉及第三条（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。

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《苏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昆山市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕903号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目绰墩110kV变电站评价范围内涉及阳澄湖（昆山市）重要湿地和昆山市省级生态公益林，绰墩110kV变电站距离阳澄湖（昆山市）重要湿地的最近距离约为112m，距离昆山市省级生态公益林的最近距离约为360m；本项目架空线路不涉及生态空间管控区域，地下电缆线路约0.223km钻越阳澄湖（昆山市）重要湿地，约0.234km钻越昆山市省级生态公益林，在阳澄湖（昆山市）重要湿地生态空间管控区域新增永久占地约6m<sup>2</sup>，在昆山市省级生态公益林生态空间管控区域内新增永久占地约2m<sup>2</sup>。绰墩110kV变电站东侧和南侧为阳澄湖（昆山市）重要湿地，阳澄湖（昆山市）重要湿地南侧紧邻昆山市省级生态公益林，本项目线路从火炬220kV变电站新建2回线路至绰墩110kV变电站，而火炬220kV变电站位于绰墩110kV变电站南侧，因此从地理位置条件分析，本项目线路进入火炬220kV变电站必须经过南侧阳澄湖（昆山市）重要湿地和昆山市省级生态公益林。根据苏州市发展和改革委员会关于苏州火炬~绰墩110kV线路工程涉及生态空间管控区域的论证意见，本项目符合生态空间管控区域的管控要求，同意占用生态管控区域。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）《苏州市国土空间总体规划（2021-2035年）》《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昆山市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕903号）的要求。故生态对本项目不构成制约因素。

根据电磁环境现状监测可知，本项目变电站及输电线路周围工频电场、工频磁场均能满足相关限值要求，故电磁环境对本项目不构成制约因素。根据声环境现状监测可知，本项目变电站及输电线路周围声环境能满足相关标准要求，故声环境对本项目不构成制约因素。

### (3) 生态环境影响分析

根据生态环境影响分析结论，本项目在认真落实各项污染防治措施和生态环境保护措施后，施工期对周围生态、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；运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准，项目建设对周围生态环境的影响较小，项目建设带来的环境影响

	<p>可接受。</p> <p>(4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020), 本项目属《苏州“十四五”电网发展规划》内电网建设项目, 符合规划环境影响评价文件的要求; 本项目选线不涉及自然保护区、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。新建110kV架空线路采用了同塔双回的架设方式, 110kV电缆线路采用了同沟敷设的方式, 部分电缆线路利用已建电缆通道, 减少了新开辟走廊, 降低了电磁环境的影响。本项目间隔改造工程在变电站预留场地内进行, 不新增用地; 变电站评价范围内不涉及0类声环境功能区。因此, 本项目选线能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。</p> <p>综上, 本项目选址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><b>5.1 生态保护措施</b></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，禁止施工人员向附近水域丢弃垃圾等；</p> <p>(2) 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，在现有道路施工无法通达施工场地时设临时施工道路；</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；</p> <p>(4) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工；</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) 施工时，应合理布置场地，可先行修建挡土墙、排水设施，临时施工道路等临时占地应采取钢板铺垫的措施，减少临时堆土对地表植被的影响；</p> <p>(7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对牵张场和跨越场等施工临时用地进行复耕复绿等处理，恢复临时占用土地原有使用功能；</p> <p>(8) 本项目位于阳澄湖（昆山市）重要湿地和昆山市省级生态公益林生态空间管控区域内电缆线路绝大部分采用拉管的方式敷设，减少永久占地和临时占地，将生态环境影响降低至最小。施工过程中产生的施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理；施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，禁止倾倒垃圾、渣土，排放污染物和堆放固体废物，临时施工用地及时进行复绿处理。不从事阳澄湖（昆山市）重要湿地和昆山市省级生态公益林生态空间管控区域内严格禁止的活动。</p> <p><b>5.2 大气污染防治措施</b></p> <p>施工期对大气环境的主要影响为施工扬尘，为尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响，施工期拟采取如下扬尘污染防治措施：</p> <p>(1) 施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水；</p> <p>(2) 遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业，遇到五级以上大风天气，应采取防尘措施，否则应停止施工；</p> <p>(3) 选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气的影响；</p> <p>(4) 运输车辆按照划定路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过敏感目标时控制车速；</p> <p>(5) 在施工现场设置独立的建筑垃圾收集场所，可以及时清运的建筑垃圾，堆放在临时堆放场，并采取围挡、遮盖等防尘措施；</p>
---------------------------------	---

<p>施工期生态环境保护措施</p>	<p>(6) 施工工地闲置 3 个月以上的, 对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。</p> <p><b>5.3 水污染防治措施</b></p> <p>(1) 绰墩 110kV 变电站施工人员产生的生活污水排入站内现有化粪池, 经处理后排入市政污水管网。输电线路施工人员居住在线路周边民房内, 生活污水纳入当地污水处理系统;</p> <p>(2) 塔基及电缆施工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。</p> <p>(3) 施工时禁止占用周围水体, 禁止向周围水体排放施工废水和固体废物。</p> <p><b>5.4 噪声污染防治措施</b></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, 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;</p> <p>(4) 施工过程中, 在主要噪声源设备周围设置隔声屏障。</p> <p><b>5.5 固体废物污染防治措施</b></p> <p>加强对施工期生活垃圾、建筑垃圾的管理, 施工人员产生的生活垃圾委托地方环卫部门及时清运; 建筑垃圾委托相关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><b>5.6 电磁环境保护措施</b></p> <p>本项目绰墩 110kV 变电站前期电气设备合理布局, 保证导体和电气设备安全距离, 设置防雷接地保护装置, 降低电磁环境的影响。</p> <p>架空输电线路架设时保证导线对地高度(经过耕地等场所时导线对地高度不低于 15m, 经过电磁环境敏感目标时导线对地高度不低于 20m), 优化导线相间距离、导线布置方式及分裂导线间距, 设置警示和防护标识, 部分线路采用电缆敷设, 以降低输电线路对周围电磁环境的影响, 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) 中相应限值要求。</p> <p><b>5.7 声环境保护措施</b></p> <p>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等措施, 以降低可听噪声。</p> <p><b>5.8 生态保护措施</b></p>

运营 工期 生态 环境 保护 措施	<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><b>5.9 水环境保护措施</b></p> <p>绰墩 110kV 变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水排入站内现有化粪池，经处理后排入市政污水管网。本期工程不新增工作人员，不新增生活污水排放量。</p> <p><b>5.10 固体废物污染防治措施</b></p> <p>绰墩 110kV 变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。本期工程不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。</p> <p>本项目运营期采取的生态保护措施和电磁、噪声、水、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、地表水、电磁、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><b>5.12 监测计划</b></p> <p>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，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>		
	<b>表 5-1 运行期环境监测计划</b>		
	序号	名称	内容
	1	工频电场 工频磁场	<p>点位布设 变电站周围、线路沿线及电磁环境敏感目标</p> <p>监测项目 工频电场强度、工频磁感应强度</p> <p>监测方法 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）</p> <p>监测频次和时间 结合竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次及存在公众投诉，须进行必要的监测。输电线路在有环保投诉时监测</p>
2	噪声	<p>点位布设 变电站周围、架空线路沿线及声环境保护目标</p> <p>监测项目 昼间、夜间等效声级，Leq, dB(A)</p> <p>监测方法 《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</p> <p>监测频次和时间 竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次及存在公众投诉，须进行必要的监测。主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境保护目标环境噪声进行监测。输电线路在有环保投诉时监测</p>	
其他	无		
环保投资	/		

## 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) 加强人员环保教育,规范施工人员行为;</p> <p>(2) 合理组织工程施工,严格控制施工用地范围,充分利用现有道路运输设备、材料,在现有道路施工无法通达施工场地时设临时施工道路;</p> <p>(3) 保护表土,分层开挖、分层堆放、分层回填;</p> <p>(4) 合理安排施工工期,避开雨天土建施工;</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) 施工时,应合理布置场地,可先行修建挡土墙、排水设施,临时施工道路等临时占地应采取钢板铺垫的措施,减少临时堆土对地表植被的影响;</p> <p>(7) 施工结束后,应及时清理施工现场,对牵张场和跨越场等施工临时用地进行复耕复绿等处理,恢复临时占用土地原有使用功能;</p> <p>(8) 本项目位于阳澄湖(昆山市)重要湿地和昆山市省级生态公益林生态空间管控区域内电缆线路绝大部分采</p>	<p>(1) 项目开工前及施工中组织了施工人员环保教育,未发生乱堆乱弃影响周围环境的现象;</p> <p>(2) 项目施工用地范围得到合理控制,施工过程已充分利用现有道路运输设备、材料,新开辟的施工临时道路面积较小;</p> <p>(3) 施工过程中对表土采取了分层开挖、分层堆放、分层回填,未发生表土乱堆乱放现象;</p> <p>(4) 项目未在雨天土建施工;</p> <p>(5) 施工选择合理区域堆放土石方,并对临时堆放区域加盖了苫布等,施工过程中水土流失较轻;</p> <p>(6) 施工时,修建了挡土墙、排水设施等,通过合理布置场地,临时施工道路等临时占地采取了钢板铺垫的措施,减少了临时堆土对地表植被的影响;</p> <p>(7) 施工结束后,现场无施工器械和土石方堆砌,施工临时用地已进行了复耕复绿等,恢复了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,对人员进行了环保培训,加强了管理,未对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏。</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
	用拉管的方式敷设，减少永久占地和临时占地，将生态环境影响降低至最小。施工过程中产生的施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理；施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，禁止倾倒垃圾、渣土，排放污染物和堆放固体废物，临时施工用地及时进行复绿处理。不从事阳澄湖（昆山市）重要湿地和昆山市省级生态公益林生态空间管控区域内严格禁止的活动。	(8) 本项目位于阳澄湖（昆山市）重要湿地和昆山市省级生态公益林生态空间管控区域内电缆线路绝大部分采用了拉管的方式敷设，减少了永久占地和临时占地。施工过程中产生的施工废水排入了临时沉淀池，去除悬浮物后，循环使用未外排，沉渣已定期清理；施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，未倾倒垃圾、渣土，排放污染物和堆放固体废物。临时施工用地及时进行了复绿处理。未从事阳澄湖（昆山市）重要湿地和昆山市省级生态公益林生态空间管控区域内严格禁止的活动。		
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 绰墩 110kV 变电站施工人员产生的生活污水排入站内现有化粪池，经处理后排入市政污水管网。输电线路施工人员居住在线路周边民房内，生活污水纳入当地污水处理系统； (2) 塔基及电缆施工时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； (3) 施工时禁止占用周围水体，禁止向周围水体排放施工废水和固体废物	(1) 绰墩 110kV 变电站施工人员产生的生活污水排入了站内现有化粪池，经处理后排入了市政污水管网。线路施工人员产生的生活污水纳入了当地污水处理系统，未排入附近水域等周围环境； (2) 塔基及电缆施工时产生的泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用未外排，未影响周围地表水环境； (3) 施工时未占用周围水体，未向周	/	/

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
	物。	围水体排放施工废水和固体废物。		
地下水及土壤环境	/	/	绰墩 110kV 变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水排入站内现有化粪池，经处理后排入市政污水管网。本期工程不新增工作人员，不新增生活污水排放量。	变电站工作人员所产生的生活污水排入站内现有化粪池，经处理后排入了市政污水管网，不影响周围水环境。
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，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； (4) 施工过程中，在主要噪声源设备周围设置隔声屏障。	(1) 采用了低噪声施工机械设备，设置了围挡； (2) 已文明施工，优化了施工机械布置、加强施工管理，错开了高噪声设备使用时间； (3) 已合理安排噪声设备施工时段，项目未在夜间施工； (4) 施工过程中，已在主要噪声源设备周围设置隔声屏障。	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等措施，以降低可听噪声。	架空线路沿线及声环境保护目标处声环境质量已达标。
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水； (2) 遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业，遇到五级以上大风天气，应采取防尘措施，否则应停止施工； (3) 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，	(1) 施工单位在施工场地进行了围挡，对作业处裸露地面采用防尘网保护，并定期洒水。 (2) 在四级或四级以上大风天气时停止进行土方作业，遇到五级以上大风天气，采取了防尘措施再进行施工； (3) 采用商品混凝土，对材料堆场及土石方堆场进行苫盖，对易起尘的采	/	/

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
	<p>在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气的影响；</p> <p>(4) 运输车辆按照划定路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过敏感目标时控制车速；</p> <p>(5) 在施工现场设置独立的建筑垃圾收集场所，可以及时清运的建筑垃圾，堆放在临时堆放场，并采取围挡、遮盖等防尘措施；</p> <p>(6) 施工工地闲置 3 个月以上的，对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。</p>	<p>取密闭存储；</p> <p>(4) 制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施；</p> <p>(5) 在施工现场设置了独立的建筑垃圾收集场所，可以及时清运的建筑垃圾，堆放在临时堆放场，并采取了围挡、遮盖等防尘措施；</p> <p>(6) 施工工地闲置 3 个月以上的，对其裸露泥地进行了临时绿化或者铺装。</p>		
固体废物	<p>加强对施工期生活垃圾、建筑垃圾的管理，施工人员产生的生活垃圾委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关单位运送至指定受纳场地。</p>	<p>建筑垃圾以及生活垃圾已分类堆放收集；建筑垃圾已委托相关的单位运送至指定受纳场地；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。</p>	<p>绰墩 110kV 变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。本期工程不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。</p>	<p>固体废物均按要求进行了处理处置。</p>

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>本项目绰墩 110kV 变电站前期电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境的影响。</p> <p>架空输电线路架设时保证导线对地高度（经过耕地等场所时导线对地高度不低于 15m，经过电磁环境敏感目标时导线对地高度不低于 20m），优化导线相间距离、导线布置方式及分裂导线间距，设置警示和防护标识，部分线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，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）中相应限值要求。</p>	<p>变电站周围、线路沿线及电磁环境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，并设置警示和防护指示标志。</p>
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按监测计划开展电磁环境及噪声监测。	满足监测计划要求。
其他	/	/	工程建成投运后，及时进行竣工环保验收。	投运后已按时组织竣工环保验收。

## 七、结论

苏州火炬~绰墩 110kV 线路工程符合国家的法律法规，符合区域总体规划，符合生态环境分区管控要求，在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围的环境影响较小，本项目的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围，从环保角度分析，本项目建设是可行的。

# 苏州火炬~绰墩 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，2021 年 4 月 1 日起施行。

#### 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）。

#### 1.1.3 工程设计资料名称及相关资料

- (1)《苏州火炬~绰墩 110kV 线路工程施工设计阶段说明书及材料汇总表》，苏州电力设计研究院有限公司，2021 年 7 月；
- (2) 《省发展改革委关于 110 千伏苏州杨湘输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2020〕1338 号）。

### 1.2 项目概况

本项目分为绰墩变 110kV 间隔改造工程和火炬~绰墩 110kV 线路工程 2 项子工程。具体如下：

#### (1) 绰墩变 110kV 间隔改造工程

绰墩 110kV 变电站采用户内式布置，本期工程将 110kV 配电装置由 2 组线变组接线改造为 2 组环入环出支接变压器接线。改造后，110kV 出线由 2 回（巴城 2 回）增加至 4 回（巴城 2 回，火炬 2 回）。

#### (2) 火炬~绰墩 110kV 线路工程

建设苏州火炬~绰墩 110kV 线路工程，2 回，线路路径长约 6.6km，其中双回电缆线路路径长约 4.0km，同塔双回架空线路路径长约 2.6km。新建电缆路径中，新建电缆通道 3.3km，利用已建电缆通道 0.7km。

本项目新建架空线路选用 2×JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线，电缆型号为 ZC-YJLW<sub>03</sub>-64/110-1×1000mm<sup>2</sup>。

### 1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，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

本项目绰墩 110kV 变电站为户内式，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，110kV 电缆为地下电缆线路。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 变电站、110kV 架空线路和 110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级均为三级。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	变电站	户内式	三级
	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的架空线	三级
		电缆线路	地下电缆	三级

## 1.6 评价范围和评价方法

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范围和评价方法见表 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 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围	定性分析
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	模式预测
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）	定性分析

## 1.7 评价重点

电磁环境评价重点为项目运行期产生的工频电场、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

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，本项目绰墩 110kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标；本项目拟建 110kV 架空线路评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，共 1 间看护房和 1 间厂房，本项目拟建 110kV 电缆线路评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，为 1 栋灵堂用房和 2 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 监测点位布设

110kV 变电站：在变电站四周围墙外 5m 处距地面 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位。

110kV 输电线路：在拟建输电线路沿线环境敏感目标靠近线路一侧，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，并考核合格。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”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

现状监测结果表明，绰墩 110kV 变电站周围各测点处的工频电场强度为 18.6V/m~526.4V/m，工频磁感应强度为 0.408 $\mu$ T~1.110 $\mu$ T；本项目拟建线路沿线

电磁环境敏感目标各测点处的工频电场强度为 2.8V/m~328.0V/m，工频磁感应强度为 0.026 $\mu$ T~0.964 $\mu$ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的控制限值的要求。

### 3 电磁环境影响预测与评价

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

#### 3.1 绰墩 110kV 变电站工频电场、工频磁场影响分析

绰墩 110kV 变电站为户内式布置，主变和 110kV 配电装置等电气设备均布置在配电装置楼内，利用墙体等屏蔽变电站运行过程中产生的工频电场。

绰墩 110kV 变电站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），“变电站也很少会在站外产生显著电场。其原因是，如果是安装在地面上的终端配电站，所有母线与其他设备或是包含在金属柜与管柱内，或是包含在建筑物内，两者都屏蔽了电场。高压变电站虽然并没有被严实地封闭起来，但通常有安全栅栏围在周围，由于栅栏是金属做的，它也会屏蔽电场”，本工程通过建筑物墙体屏蔽电场，同时结合江苏省苏州市境内近些年已完成竣工环保验收的户内式 110kV 变电站工频电场监测数据，验收监测测点处的工频电场强度均满足 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，可以预测本项目绰墩 110kV 变电站本期工程建成投运后，变电站四周及环境敏感目标处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。

绰墩 110kV 变电站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），“虽然变电站在复杂性和大小上不同，但确定它们所产生磁场的原理是相同的。第一，所有变电站内都有许多设备，它们在变电站范围之外产生的磁场可忽略不计。这些设备包括变压器、几乎所有的开关和断路器，以及几乎所有的计量仪表与监测装置。第二，在许多情况下，在公众能接近的地区，最大的磁场是由进出变电站的架空线路和地下电缆所产生的。第三，所有变电站都含有用于连接内部各设备的导线系统（通常称作为“母线”），而这些母线通常构成变电站内磁场的主要来源，在母线外部产生明显的磁场。磁场都随着与变电站之间距离的增加而快速下降”，同时结合江苏省苏州境内近些年已完成竣工环保验收的户内式 110kV 变电站工频磁场监测数据，验收监测测点处的工频磁感应强度均满足 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求，可以预测本项目绰

墩 110kV 变电站本期工程建成投运后，变电站四周及环境敏感目标处的工频磁场能够满足工频磁感应强度  $100\mu\text{T}$  的公众曝露控制限值要求。

此外，本项目变电站建设过程中将优化电气设备布局，保证导体和电气设备安全距离，进一步降低变电站周围及敏感目标处电磁环境影响。

### 3.2 架空线路工频电场、工频磁场影响理论预测分析

#### (1) 工频电场、工频磁场理论计算预测模式

##### 1) 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；

$\lambda$ ——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：

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

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

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

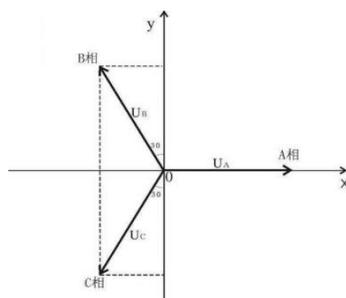


图 3.2-1 对地电压计算图

[λ]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： $\epsilon_0$ ——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：

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

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：

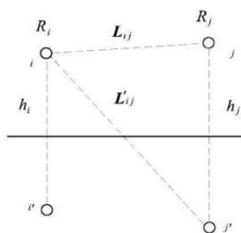


图 3.2-2 电位系数计算图

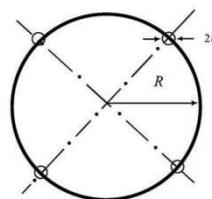


图 3.2-3 等效半径计算图

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

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

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：

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

## 2) 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感应强度。

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：  $\rho$ ——大地电阻率， $\Omega \cdot m$ ；

$f$ ——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。

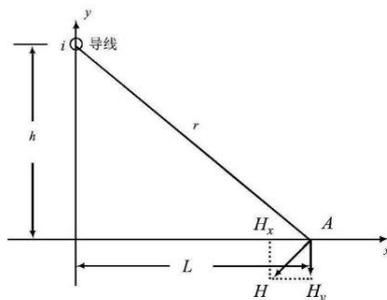


图 3.2-4 磁场向量图

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场强度和工频磁感应强度的计算模式，计算本项目架空线路下方设计垂直高度处，垂直线路方向-50m~50m 的工频电场、工频磁场。

## （2）架空线路电磁环境影响预测计算结果分析

①计算结果表明，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根据预测计算结果，本项目不同导线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详见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目各工程电磁预测最大值及出现位置一览表

架设方式	导线对地高度 (m)	工频电场强度		工频磁感应强度	
		最大值 (V/m)	距线路走廊中心投影位置 (m)	最大值 (μT)	距线路走廊中心投影位置 (m)

同塔双回	15	1195.8	0	10.224	0
	20	759.0	0	6.502	0
	24	559.7	0	4.781	0

根据以上预测结果，根据以上预测结果，本项目 110kV 架空导线最低设计高度 15m，经过耕地等场所时导线下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m 控制限值要求，架空导线设计高度 20m、24m 时导线下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度能满足《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 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

③根据计算结果，本项目线路沿线的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 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

### 3.3 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），“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”，同时结合江苏省境内近年已完成竣工环保验收的 110kV 电缆线路工频电场强度监测数据，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后线路周围及沿线环境敏感目标处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。

本项目 110kV 电缆线路工频磁场影响预测定性分析《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，且可不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”。同时结合江苏省境内近年已完成竣工环保验收的 110kV 电缆线路工频磁感应强度监测数据，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后线路周围及沿线环境敏感目标处的工频磁场均能够满足工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

#### 4 电磁环境保护措施

本项目绰墩 110kV 变电站前期电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境的影响。

架空输电线路架设时保证导线对地高度（经过耕地等场所时导线对地高度不低于 15m，经过电磁环境敏感目标时导线对地高度不低于 20m），优化导线相间距离、导线布置方式及分裂导线间距，设置警示和防护标识，部分线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，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）中相应限值要求。

## 5 电磁专题报告结论

### （1）项目概况

本项目分为绰墩变 110kV 间隔改造工程和火炬~绰墩 110kV 线路工程 2 项子工程。具体如下：

#### ①绰墩变 110kV 间隔改造工程

绰墩 110kV 变电站采用户内式布置，本期工程将 110kV 配电装置由 2 组线变组接线改造为 2 组环入环出支接变压器接线。改造后，110kV 出线由 2 回（巴城 2 回）增加至 4 回（巴城 2 回，火炬 2 回）。

#### ②火炬~绰墩 110kV 线路工程

建设苏州火炬~绰墩 110kV 线路工程，2 回，线路路径长约 6.6km，其中双回电缆线路路径长约 4.0km，同塔双回架空线路路径长约 2.6km。新建电缆路径中，新建电缆通道 3.3km，利用已建电缆通道 0.7km。

本项目新建架空线路选用 2×JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线，电缆型号为 ZC-YJLW<sub>03</sub>-64/110-1×1000mm<sup>2</sup>。

### （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点测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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。

### （3）电磁环境影响评价

通过定性分析，本项目绰墩 110kV 变电站本期工程建成投运后周围及敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足相关的控制限值。通过模式预测，本项目投运后，架空线路周围电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足《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 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求，同时架空线路下方耕地、道路等场所，满足工频电场强度 10kV/m 控制限值要求。通过定性分析，电缆线路沿线及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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。

### （4）电磁环境保护措施

本项目绰墩 110kV 变电站前期电气设备合理布局，保证导体和电气设备安

全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境的影响。

架空输电线路架设时保证导线对地高度（经过耕地等场所时导线对地高度不低于 15m，经过电磁环境敏感目标时导线对地高度不低于 20m），优化导线相间距离、导线布置方式及分裂导线间距，设置警示和防护标识，部分线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，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）中相应限值要求。

#### **（5）电磁环境影响专题评价结论**

综上所述，苏州火炬~绰墩 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控制限值要求。