

建设项目环境影响报告表

项目名称：江苏泰瑞联腾材料科技有限公司 110 千伏输变电工程新建项目

建设单位（盖章）：江苏泰瑞联腾材料科技有限公司

编制单位：江苏华衍低碳环保科技有限公司

编制日期：2026 年 02 月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	5
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	8
四、生态环境影响分析	16
五、主要生态环境保护措施	25
六、生态环境保护措施监督检查清单	29
七、结论	33

附图 1 本项目地理位置图

附图 2 本项目与江苏省生态管控区域位置图

附图 3 本项目与江苏省生态环境分区管控动态更新成果位置图

附图 4 厂区总平面布置图及监测布点图

附图 5 变电站平面布置图

附图 6 本项目评价范围及周围环境现状

附图 7 主要生态环境保护措施及施工平面布置图

附图 8 土地利用现状图

附图 9 植被覆盖现状图

附图 10 施工期典型环境保护设施设计图

附件 1 项目委托书

附件 2 营业执照

附件 3 备案证

附件 4 不动产权证

附件 5 电缆线路规划路径审查意见

附件 6 主体工程批复

附件 7 变电站初步设计评审意见

附件 8 变电站接入系统设计方案会商纪要

附件 9 危废处置协议

附件 10 现状检测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称		江苏泰瑞联腾材料科技有限公司 110 千伏输变电工程新建项目	
项目代码		2112-320500-89-01-643404	
建设单位联系人		/	联系方式 /
建设地点		本项目 110kV 变电站位于江苏常熟新材料产业园海康路 16 号江苏泰瑞联腾材料科技有限公司厂区内，电缆线路沿海康路北侧建设。	
地理坐标	变电站	中心坐标：120 度 48 分 15.47 秒，31 度 48 分 50.00 秒	
	输电线路	起点坐标：120 度 48 分 8.82 秒，31 度 48 分 54.63 秒 终点坐标：120 度 48 分 14.93 秒，31 度 48 分 50.67 秒	
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ） /长度（km）	变电站：735m ² 输电线路：0.27km 临时用地 2400m ²
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）	苏州市行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	苏州审批备（2021）47 号
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	3.5%	施工工期	12
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		
专项评价设置情况	电磁环境影响专题评价 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），报告表应设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	<p>1.1 与当地发展规划的相符性</p> <p>本项目 110kV 变电站位于江苏常熟新材料产业园海康路 16 号江苏泰瑞联腾材料科技有限公司厂区内。输电线路从 110 千伏 17CH 黄威线 06#T 接引下，接新立的电缆终端杆，电缆引下沿海康路北侧新建电缆通至 110kV 变电站南侧，从西侧进入 110kV 变电站 GIS 室，电缆线路长 0.27km。不动产权证和电缆线路规划路径审查意见见附件 4 和附件 5。</p> <p>对照《江苏省国土空间规划(2021-2035 年)》《苏州市国土空间总体规划(2021-2035 年)》和《常熟市国土空间总体规划(2021-2035 年)》，本项目建设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，</p> <p>1.2 与生态环境保护法律法规政策、规划的符合性分析</p> <p>(1) 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>(2) 本项目生态影响评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中规定的重要物种、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) 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），本项目生态环境影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，本项目符合江苏省国家级生态保护红线规划。</p> <p>(4) 对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）和《江苏省自然资源厅关于常熟市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕314 号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省及常熟市生态空间管控区域。附图 3 给出了本项目与江苏省生态环境分区管控动态更新成果位置</p>
---------	--

图。

(5) 本项目符合江苏省和常熟市“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)相关要求。

1.3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)相符性分析

项目	环境保护技术要求	本项目情况	符合性评价
选址选线	5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求,避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路,应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证,并采取无害化方式通过。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划,避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目变电站已按终期规模综合考虑,进出线走廊不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	5.4 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时,应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域,采取综合措施,减少电磁和声环境影响	本项目变电站已避让以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	符合
	5.5 同一走廊内的多回输电线路,宜采取同塔多回架设、并行架设等形式,减少新开辟走廊,优化线路走廊间距,降低环境影响。	本项目沿海康路北侧新建电缆通至110kV变电站南侧,对环境影响小。	符合
	5.6 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目变电站位于3类和4a类声环境功能区。	符合
	5.7 变电工程选址时,应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等,以减少对生态环境的不利影响。	本项目变电站位于江苏泰瑞联腾材料科技有限公司厂区内,电缆线路建设于海康路北侧。施工时已尽可能减少了植被砍伐和弃土弃渣等,对周围生态环境影响很小。	符合
	5.8 输电线路宜避让集中林区,以减少林木砍伐,保护生态环境。	本项目沿海康路北侧新建电缆通至110kV变电站南侧,不在集中林区。	符合
	5.9 进入自然保护区的输电线路,应按照HJ 19的要求开展生态现状调查,避让保护对象的集中分布区。	本项目输电线路未进入自然保护区。	符合

综上所述,本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》

(HJ1113-2020) 相符。

1.4 与江苏常熟新材料产业园化工集中区电网规划的相符性分析

根据《江苏省常熟新材料产业园化工集中区发展规划》(2013-2030年)，园区供电由 220kV 福山变 (3×240MVA)、110kV 海虞变 (3×50MVA) 及园区新建 110kV 临江变 (3×80MVA) 供给。规划高压输电线沿河沿路架空敷设，110 千伏供电线路预留 25 米安全走廊。

本项目由 220kV 福山变 110kV17C6 福黄线供电，与电网规划相符。

1.5 与规划环境影响报告书审查意见相符性分析

与《江苏省常熟新材料产业园化工集中区发展规划环境影响报告书审查意见》相符性

序号	审查意见	本项目相符性分析
1	加强规划引导，坚持绿色发展和协调发展理念。根据国家、区域发展战略，落实《长江经济带生态环境保护规划》要求，坚持生态优先、绿色集约发展，进一步优化《规划》的功能布局、发展规模、产业结构等，促进园区产业转型，加快氟化工产品提档升级，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调。加强土地资源的集约利用，提高土地使用效率。	本项目为工业用地，在江苏泰瑞联腾材料科技有限公司厂区内，不新增用地，与土地利用总体规划相协调。
2	严格入园项目的环境准入管理，积极推进区内产业集聚和转型升级。落实国家产业政策、规划产业定位、最新环保准入条件以及法律法规要求，严格按照园区规划提出的环境准入要、产业发展负面清单，进一步优化产业定位，引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等均需达到行业先进水平。	本项目为主体工程配套项目，主体工程符合园区环境准入管理要求。
3	严守生态保护红线，加强空间管控。	本项目所在地不在望虞河(常熟市)清水通道维护区和长江(常熟市)重要湿地区域内，符合江苏省重要生态功能保护区区域规划要求，确保了区域生态系统安全和稳定。
4	严守环境质量底线，落实污染物总量管控要求。采取有效措施减少主要污染物和挥发性有机物 (VOCs)、恶臭污染物、氟化氢、氯化氢等特征污染物的排放总量，确保实现区域环境质量改善目标。	本项目施工期的环境影响主要为生态、大气，地表水，固废，噪声等，施工期主要为短期影响，施工结束后影响消失；运行期的主要环境影响为电磁和噪声，本项目优化设备选型和布局，运营期不会突破环境质量底线，本项目不涉及总量指标。

本项目的建设符合《江苏省常熟新材料产业园化工集中区发展规划环境影响报告书审查意见》的相关要求。本项目用地性质为工业用地，符合园区的发展定位和用地规划。项目所在地供水、供电、供热、排水等基础设施完善，可以支撑本项目的建设。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目 110kV 变电站位于江苏常熟新材料产业园海康路 16 号江苏泰瑞联腾材料科技有限公司厂区内，电缆线路沿海康路北侧建设。</p> <p>项目地理位置见附图 1。</p>																			
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>江苏泰瑞联腾材料科技有限公司在江苏常熟新材料产业园海康路 16 号建设《江苏泰瑞联腾材料科技有限公司年产六氟磷酸锂 3 万吨、高纯氟化锂 6 千吨、氯化钾水溶液 20%1.7 万吨、固体氟化钙 2.8 万吨及副产品盐酸 20%31.3 万吨、副产品氢氟酸 30%2.3 万吨新建项目》，该项目已于 2021 年 12 月 10 在苏州市行政审批局备案，备案号为苏州审批备（2021）47 号，并于 2022 年 09 月 07 日取得苏州市生态环境局批复，批文号为苏环评审（2022）13 号，因用电负荷大，需新建 110kV 输变电工程。</p> <p>2.2 工程概况</p> <p style="padding-left: 20px;">（1）主体工程</p> <p style="padding-left: 40px;">①变电站</p> <p>本期新建一座 110kV 变电站，采用户内式布置，电压等级 110kV/10kV，容量 2×16MVA，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，配置 2 套 2Mvar 并联 SVG 装置和 2 套 2Mvar 并联电容器，110kV 进线 1 回，10kV 出线 8 回。远景不变。</p> <p style="padding-left: 40px;">②输电线路</p> <p>本期建设 1 回 110 千伏线路 T 接至 110 千伏 17CH 黄威线，接入 110 千伏铁黄沙变 110 千伏 II 段母线，由 220 千伏福山变 110 千伏 17C6 福黄线供电，线路长度约 0.27km，电缆型号为 ZC-Z-YJLW03-64/110kV-1×400mm²。</p> <p>2.3 项目组成及规模</p> <p>本项目组成及规模见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目组成及规模一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">项目构成</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">规模及主要工程参数</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;">110kV 变电</td> <td style="text-align: center;">主变容量</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">站（户</td> <td style="text-align: center;">电压等级</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">内布</td> <td style="text-align: center;">110kV 进线规模</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工程</td> <td style="text-align: center;">10kV 出线规模</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table>			项目构成		规模及主要工程参数		主体工程	110kV 变电	主变容量	/	站（户	电压等级	/	内布	110kV 进线规模	/	工程	10kV 出线规模	/
项目构成		规模及主要工程参数																		
主体工程	110kV 变电	主变容量	/																	
	站（户	电压等级	/																	
	内布	110kV 进线规模	/																	
	工程	10kV 出线规模	/																	

总平面及 现场布置	及形式	置)	110kV 配电装置	/	
			10kV 配电装置	/	
			无功补偿装置	/	
		输电线路	电缆	/	
	辅助工程	供水		/	
		排水		/	
	环保工程	事故油坑		/	
		危废仓库		/	
	临时工程	施工营地		/	
		施工场地		/	
		施工环保设施		/	
		施工临时道路		/	
		其他临时用地		/	
	<p>2.4 线路路径</p> <p>线路从 110 千伏 17CH 黄威线 06#T 接引下，接新立的电缆终端杆，电缆引下沿海康路北侧新建电缆通至 110kV 变电站南侧，从西侧进入 110kV 变电站 GIS 室，电缆线路长 0.27km。线路路径见附图 4。</p> <p>2.5 变电站平面布置</p> <p>本项目主变采用户内一体式布置，110kV 采用户内 GIS 布置，10kV 采用中置式开关柜布置。本变电站主变压器、所有配电装置及其它设备均布置在同一幢楼内。根据地理位置及进出线方向，110kV 进线从西侧电缆进变电站，10kV 出线从西面电缆以电缆埋管方式出变电站。</p> <p>变电站为两层建筑，10kV 配电装置室、主变室、10kV 电容器室、10kV 电 SVG 室布置在一层，110kV 配电装置和二次设备室布置在二层。</p> <p>110kV 变电站总平面布置图见附图 5。</p> <p>2.6 施工平面布置</p> <p>本项目施工营地位于公司厂区外西北部，设有围挡、办公区、生活区、临时化粪池等。施工营地西侧是施工场地，设有临时隔油沉淀池等。施工场地周围设置有原料堆场、弃土渣场、设备停放场等。本项目交通利用项目周边已有的道路。</p>				

<p>施工方案</p>	<p>2.7 施工工艺</p> <p>2.7.1 变电站施工工艺</p> <p>本项目变电站施工内容主要包括站址三通一平、地基处理、土石方开挖、土建施工及设备安装等几个阶段。变电站在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。</p> <p>三通一平：变电站地块需进行场地平整和道路通畅，供电和供水需现场开挖沟槽。</p> <p>地基处理：采用垫层法、强夯法、振冲法等使地基牢固，本项目采用桩基础方案，以 3-5 层粉砂层土为桩基持力层。</p> <p>土石方开挖：采用机械和人工结合开挖基槽并修整边坡，之后排水沟排水，进行标高、轴线复核，放样后人工修平、基底夯实。</p> <p>土建施工及设备安装：采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，采用钢筋混凝土框架结构，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均在现场组装，采用吊车；设备支架为浇制基础，预制构件在现场组立。</p> <p>2.7.2 电缆施工工艺</p> <p>电缆线路施工方案如下：</p> <p>测量放线：测量内容主要分为中线测设、高程测设。</p> <p>工井放样、样沟开挖：确定工井位置，核实线路沿线是否有其他管道。</p> <p>开挖：采用机械开挖为主、人工开挖为辅的方法。管道基础、垫层的铺设，管道的安装，管道铺设完工后，进行土方回填，以机械为主，人工配合，分层回填，进行夯实。</p> <p>施放电缆：将电缆盘架于放线架上，将电缆线盘按线盘上的箭头方向由人工或机械牵引滚至预定地点。。</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>3.1 生态功能区划</p> <p>对照《全国生态功能区划（修编版）》（原环境保护部公告 2015 年第 61 号），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。</p> <p>对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域为苏锡常都市圈和扬子江绿色发展带。</p> <p>对照《苏州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域为通苏嘉发展轴。</p>																								
	<p>3.2 土地利用类型、植被类型及野生动植物</p>																								
	<p>3.2.1 土地利用现状调查</p> <p>依据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）标准以及卫星影像资料并结合实地调查结果，本项目生态环境评价范围内的土地利用类型主要为工业用地、空闲地、公路用地、河流水面、其他林地等。本项目评价范围内土地利用现状详见表 3-1 和附图 8。</p>																								
	<p>表 3-1 评价范围内土地利用情况汇总表</p>																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">土地类型</th> <th style="text-align: center;">面积（m²）</th> <th style="text-align: center;">占比（%）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">工业用地</td> <td style="text-align: center;">391042.44</td> <td style="text-align: center;">46.95</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">空闲地</td> <td style="text-align: center;">239254.27</td> <td style="text-align: center;">28.73</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">公路用地</td> <td style="text-align: center;">57711.36</td> <td style="text-align: center;">6.93</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">其他林地</td> <td style="text-align: center;">45903.94</td> <td style="text-align: center;">5.51</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">河流水面</td> <td style="text-align: center;">95278.29</td> <td style="text-align: center;">11.44</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">公用设施用地</td> <td style="text-align: center;">3687.91</td> <td style="text-align: center;">0.44</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">总计</td> <td style="text-align: center;">832878.21</td> <td style="text-align: center;">100.00</td> </tr> </tbody> </table>	土地类型	面积（m ² ）	占比（%）	工业用地	391042.44	46.95	空闲地	239254.27	28.73	公路用地	57711.36	6.93	其他林地	45903.94	5.51	河流水面	95278.29	11.44	公用设施用地	3687.91	0.44	总计	832878.21	100.00
	土地类型	面积（m ² ）	占比（%）																						
	工业用地	391042.44	46.95																						
	空闲地	239254.27	28.73																						
	公路用地	57711.36	6.93																						
	其他林地	45903.94	5.51																						
河流水面	95278.29	11.44																							
公用设施用地	3687.91	0.44																							
总计	832878.21	100.00																							
<p>3.2.2 动、植物资源调查</p> <p>依据《中国植被志》，结合现场调查结果，本项目生态影响评价范围内的植被类型主要是城市草地、无植被地段、城市行道树、水生植被等本工程评价范围内植被类型利用见表 3-2 和附图 9。</p>																									
<p>表 3-2 评价范围内植被类型情况汇总表</p>																									

植被类型	面积 (m ²)	占比 (%)
城市草地	239233.66	28.73
无植被地段	452462.33	54.33
城市行道树	45903.94	5.51
水生植被	95278.28	11.44
总计	832878.21	100.00

经现场调查，本项目生态影响评价范围内由于人类活动频繁，未见大型动物及国家级重点保护动物。爬行两栖类主要有壁虎、青蛙等。兽类主要有兔、黄胸鼠、田鼠、褐家鼠、小家鼠等。昆虫类主要有蜂、蚂蚁、蜻蜓、蝴蝶、蟋蟀、蝉、蜘蛛、蟑螂、螳螂、蚂蚱、萤火虫、天牛等。水生植被为河流的浅水植被，常见群系为满江红、浮萍群系，莲、毛茛群系，马来眼子菜群系。河里鱼类主要有草鱼、大银鱼、鲤鱼、鲫鱼、青鱼、白鲢、鳊鱼等。鸟类主要有麻雀、家鸽、灰喜鹊等常见品种。本项目评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号)、《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号)、《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)、《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)》中收录的国家及江苏省重点保护野生动植物，未发现古树名木、重要物种的栖息地，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。

3.3 环境状况

本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评对电磁环境和声环境进行了现状监测。

我公司委托江苏海尔森检测技术服务有限公司对本项目的工频电场、工频磁场及噪声环境进行了现状监测。

3.3.1 电磁环境

由现状监测结果可知，本项目 110kV 变电站四周及地下电缆沿线测点各测点处的工频电场强度为 1.407V/m~284.5V/m，工频磁感应强度为

0.0870 μ T~0.6871 μ T，所有测点能够满足《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公众曝露限值要求。

电磁环境质量现状评价详见《电磁环境影响专题评价》。

3.3.2 声环境

江苏海尔森检测技术服务有限公司于2025年12月02日对本项目周围进行了声环境现状监测（资质认定证书编号：CMA231020341602），检测报告见附件10。

(1) 监测因子

噪声

(2) 监测指标

昼间、夜间等效声级，Leq，dB(A)

(3) 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

(4) 监测布点

在变电站所在公司厂界四周布设监测点，监测点离地面1.2m高度。监测点位见附图4。

(5) 监测频次

昼间、夜间监测1次。

(6) 气象条件

昼间晴，风速0.8~1.8m/s；夜间晴，风速1.3~2.1m/s

(7) 监测仪器

监测仪器参数见下表3-3。

表3-3 本项目声环境监测仪器一览表

仪器名称	型号	编号	测量范围	校准/检定有效期	校准检定部门及证书编号
声级计	AWA5688	HES012	30~120dB (A)	2026.08.27	苏州市计量测试院 802757206
声校准器	HS6020	HES013	94dB/114dB	2026.08.27	苏州市计量测试院 802757207

(8) 质量控制措施

检测单位已通过CMA计量认证，具备相应的检测资质和检测能力；检

测单位制定有质量管理体系文件，实施全过程质量控制；检测单位所用监测仪器均经过计量部门检定并在检定有效期内，使用前后进行校准或检查。实施全过程质量控制；检测人员持证上岗规范操作。检测报告实行三级审核。

本项目噪声监测布点方案见附图 4。声环境现状监测结果见表 3-4，详见检测报告，附件 10。

表 3-4 本项目声环境质量现状

测点序号	测点描述	监测结果 leqdB(A)		执行标准 leqdB(A)	备注
		昼间	夜间		
1	拟建址西南侧 1m	57	46	西、东、北厂界执行《声环境质量标准》GB3096-2008) 3 类 (65/55)；南厂界执行《声环境质量标准》GB3096-2008) 4a 类 (70/55)	监测布点方案详见附图 4
2	拟建址西南侧 1m	60	48		
3	拟建址东南侧 1m	55	44		
4	拟建址东侧 1m	54	47		
5	拟建址东北侧 1m	55	46		
6	拟建址东北侧 1m	61	48		
7	拟建址北侧 1m	60	49		
8	拟建址西侧 1m	60	48		
9	拟建址西南侧 1m	57	47		

由表 3-4 监测结果可知，本项目拟建址南侧厂界昼间噪声最大值为 60dB(A)，夜间噪声为 48dB(A)，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求，其他厂界昼间最大噪声为 61dB(A)，夜间最大噪声为 49dB(A)，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.4 本项目原有环境污染和生态破坏问题

本项目为新建项目，没有原有环境污染和生态破坏问题。

3.5 相关项目环保手续履行情况

本项目主体工程《江苏泰瑞联腾材料科技有限公司年产六氟磷酸锂 3 万吨、高纯氟化锂 6 千吨、氯化钾水溶液 20%1.7 万吨、固体氟化钙 2.8 万吨及副产品盐酸 20%31.3 万吨、副产品氢氟酸 30%2.3 万吨新建项目》已于 2022 年 09 月 07 日取得苏州市生态环境局批复，批文号为苏环评审(2022)13 号。

生态环境保护目标

3.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)确定本项目电磁环境、生态环境影响评价范围。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2022)确定本项目声环境影响评价范围。

本项目评价范围具体见表 3-5。

表 3-5 本项目评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 变 电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域
	噪声	变电站站界外 200m (对厂区厂界外 1m 处进行噪声现状和预测评价)
	生态	站界外 500m 范围内的区域
110kV 电缆电路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)
	生态	电缆管廊两侧边缘各外延 300m (水平距离)

备注:主体工程厂区边界见附图 4。

3.7 环境保护目标

(1) 生态环境保护目标

本项目生态环境影响评价范围为站界外 500m 范围和电缆管廊两侧边缘各外延 300m 范围。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)和《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》,判断本项目是否进入环境敏感区的依据是《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。本项目变电站和电缆管廊评价范围不涉及国家公园、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《江苏省国家级生态保护红线规划》,本项目变电站和电缆管廊评价范围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)、《江苏省自然资源厅关于常熟市生态空间管控区域调整方案的复函》(苏自然资函〔2024〕314 号),本项目变电站和电缆管廊生态环境影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

依据现场勘查和资料分析,本项目变电站和电缆管廊未进入《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)中的法定生态保护区、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。

根据现场踏勘和资料分析,本项目变电站和电缆管廊评价范围不涉及

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。

(2) 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)，电磁环境敏感目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

本项目电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围，和电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围。本项目评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，主要为厂区内建构物，综合楼和门卫；110 千伏 17CH 黄威线 6#塔~110kV 变电站电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标。本项目电磁环境敏感目标具体见表 3-6 和图 3-1。

表3-6 电磁环境敏感目标

工程名称	名称	功能	行政区划	相对位置 (最近距离)	房屋类型	房屋高度	规模	导线对地高度	环境质量要求
110kV 输变电工程	综合楼	办公	海虞镇常熟新材料产业园	东南 20.5m	楼房	15m	3 层	地埋式	E、B
	门卫	安防		南 20.0m	平房	4m	1 层		E、B

注：E 表示电磁环境质量要求为工频电场强度 < 4000V/m；

B 表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度 < 100μT。



图 3-1 电磁环境敏感目标图片

(3) 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，声环境保护目标指根据法律法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日起施行)，声环境保护目标是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团

	<p>体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。</p> <p>本项目声环境影响评价范围为站界外 200m 范围，本项目评价范围内无声环境保护目标。</p> <p>(4) 水环境保护目标</p> <p>本项目不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重要保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。</p>										
评价标准	<p>3.8 环境质量标准</p> <p>①噪声</p> <p>本项目位于江苏常熟新材料产业园内，根据当地的声环境功能规划和主体工程环评批复，本项目南厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，其余厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。</p> <p>②工频电场、工频磁场标准</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 所对应的公众曝露限值，即工频电场限值：4000V/m；工频磁场限值：100μT。</p> <p>3.9 污染物排放标准</p> <p>①施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 施工期噪声排放标准</p> <table border="1" data-bbox="363 1485 1404 1630"> <thead> <tr> <th>昼间 dB (A)</th> <th>夜间 dB (A)</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>70</td> <td>55</td> <td>《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025) 表 1</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">夜间场界噪声最大声级超过限制的幅度不得高于 15dB (A)</p> <p>②施工场地扬尘排放标准：</p> <p>施工期大气污染物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，具体见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-8 施工场地扬尘排放标准</p> <table border="1" data-bbox="363 1917 1404 2007"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>浓度限值 (μg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP^a</td> <td>500</td> </tr> </tbody> </table>	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	标准来源	70	55	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025) 表 1	项目	浓度限值 (μ g/m ³)	TSP ^a	500
昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	标准来源									
70	55	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025) 表 1									
项目	浓度限值 (μ g/m ³)										
TSP ^a	500										

	PM ₁₀ ^b	80
	<p>注：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 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。b：任一监控点(PM₁₀ 自动监测)自整时起依次顺延 1h 的 PM₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。</p> <p>③本项目位于江苏常熟新材料产业园内，根据当地的声环境功能规划和主体工程环评批复，本项目变电站运营期南侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类排放标准，其他厂界执行 3 类标准。</p>	
	表 3-9 运行期噪声排放标准	
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
	65	55
	70	55
	标准来源	
	3 类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
	4 类	
其他	无	

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期生态影响分析			
	本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。			
	(1) 土地占用			
	本项目占地包含变电站永久占地和施工期临时占地，变电站位于公司厂区内。			
	表 4-1 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
	110kV 升压站	735	/	工业用地
	施工营地	/	600	空闲地
	施工场地	/	800	空闲地
	原料堆场	/	400	空闲地
设备停放场	/	400	空闲地	
弃土渣场	/	200	空闲地	
合计	735	2400	/	
(2) 对植被的影响				
本项目 110kV 变电站在江苏泰瑞联腾材料科技有限公司厂区内建设，不新征用地，变电站施工时土地开挖和平整会破坏地表植被，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。地下电缆线路施工时，沿线主要为道路，仅对电缆沟处部分土地进行土地开挖，建成后，对电缆沟处及临时施工占地及时进行恢复、固化或绿化处理。				
(3) 水土流失				
土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。所有土方、砂石、建筑垃圾运输车辆必须使用双层密封篷布+机械锁扣的方式。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨季土建施工；施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。本项目变电站施工期的土石方平衡见下表 4-2。				
表 4-2 本项目土石方平衡表				
开挖总量 m ³	填方 m ³	弃方 m ³		
2940.0	1547.6	1392.4		

4.2 施工期声环境影响分析

(1) 施工噪声水平类比调查

本项目施工主要有基础施工中各种机具的设备噪声以及运输车辆的噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》，表 4-3 列出了常见施工设备声源 10m 处的声压级。

表 4-3 主要施工设备噪声水平及场界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）

设备名称	设备数量	距设备距离 (m)	声压级	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)	
				昼间	夜间
挖掘机	3	10	85	70	55
钻孔机	3	10	73		
混凝土振捣器	2	10	84		
吊车	1	10	85		
重型运输车	3	10	86		

(2) 施工噪声预测计算模式

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。对于施工机械而言，其噪声传播以球面波形式为主，声波波长远大于声源的几何尺寸，因此，可将施工设备等效为点声源。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），施工噪声预测计算公式如下：

$$L = L_0 - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：L₀—为距施工设备 r₀（m）处的噪声级，dB；

L—为与声源相距 r（m）处的施工噪声级，dB。

(3) 施工噪声预测计算结果与分析

根据施工噪声预测计算公式，计算出表 4-3 中列出的主要施工设备噪声源不同距离处的声压级，预测结果见表 4-4。

表 4-4 距施工设备噪声源不同距离处的声压级单位：dB(A)

施工阶段	施工设备	10m	15m	20m	30m	40m	50m	57m	80m	100m	200m	300m
土石方	挖掘机	85	81	79	75	73	71	70	67	65	59	55
基础施工	钻孔机	73	69	67	63	61	59	58	55	/	/	/
基础施工	混凝土振捣器	84	80	78	74	72	70	69	66	64	58	54

移动材料	吊车	85	81	79	75	73	71	70	67	65	59	55
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

(4) 施工噪声影响预测分析

由表 4-4 可知，施工阶段各施工机械设备的噪声均较高，在距挖掘机、钻孔机、混凝土振捣器、吊车分别大于 57m、15m、50m、57m 时，昼间施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求。

本项目噪声源主要产生在变电站施工阶段，为非持续性噪声。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；同时施工过程中加强管理，文明施工，严格限定施工时间，若由于施工需要，夜间需要连续作业的，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》《江苏省环境噪声污染防治条例》的规定，取得工程所在地生态环境主管部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备；运输车辆为移动式声源无固定的施工场地，进出施工现场应控制车速、禁止鸣笛。

4.3 施工扬尘分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。

施工扬尘随工程进程不同，工地上的尘土从地面扬起逐渐发展到从高空逸出，严重时排尘量可高达 20~30kg/h。地面上的灰尘，在环境风速足够大时就产生扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，采取密闭措施，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，临时堆土区要采用防尘布苫盖，减少或避免产生扬尘，弃土区采用智能主导、机械辅助、双重保障的卸车工艺，全面满足《苏州市建筑垃圾运输管理规范》及《大气污染防治法》对“无扬尘、可追溯、密闭化”的强制要求；施工结束后，按“工完料尽场

	<p>地清”的原则进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。</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水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。施工废水主要包括机械设备的冲洗废水，含有石油类污染物和大量悬浮物。施工废水主要为土建施工时产生的少量泥浆水以及施工机械清洗废水，主要污染因子有 SS、石油类，经隔油-沉淀处理后，循环使用不外排，沉渣定期清理；施工人员产生的生活污水主要污染因子有 COD、SS、NH₃-N、TN、TP，经临时化粪池处理后定期清理，不外排，对周围环境影响较小。</p> <p>施工期间雨水通过封闭式、分级沉淀、合规排放处理，雨水经管道输送至三级沉淀池，经沉淀达标的清水，通过市政雨水管网接口有组织排放，严禁直排河道、沟渠或自然水体。</p> <p>4.5 固体废物环境影响分析</p> <p>施工期固体废物主要为建筑垃圾及生活垃圾两类。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>本项目在施工期采取上述污染防治措施，未发生噪声扰民情况，未发生扬尘扰民、水土流失的情况，无公众投诉。本项目施工期的环境影响较小。不存在环境遗留问题。</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>通过定性分析可知，本项目运行后，110kV 变电站和地下电缆周围工频电场强度和工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。</p> <p>4.7 声环境影响分析</p> <p>(1) 声源分析</p> <p>本项目 110kV 变电站所在厂区厂界南侧噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求，其他厂界执行 3 类标准</p>

要求。

变电站运行噪声源主要来自主变压器及 SVG 装置，本期新建 2 台主变尺寸为：长 5.1m，宽 3m，高 3.4m；SVG 装置尺寸为：长 7m，宽 2m，高 4m，以中低频噪声为主。参考《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)表 B.1，110kV 主变压器单台设备声功率级为 82.9dB(A)，单台设备声压级为距主变 1.0m 处 63.7dB(A)。SVG 装置正常运行时距设备 1.0m 处的声压级参照主变取 63.7dB(A)。本项目变电站噪声源强调查清单见表 4-5。

表 4-5 110kV 变电站噪声源强调查清单（室内声源）

序号	声源名称	空间相对位置 XYZ/m			声源源强声压级/dB (A)	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物室内边界最大声压级/dB (A)	建筑物外最大声压级/dB (A)	声源控制措施	运行时段
1	1#主变	/	/	/	/	/	/	/	户内布置、基础减振、距离衰减	24h 稳定运行
2	2#主变	/	/	/	/	/	/			
3	1#SVG	/	/	/	/	/	/			
4	2#SVG	/	/	/	/	/	/			

注：空间相对位置以变电站站房西南角站界为坐标原点，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴，垂直地面往上为 Z 轴。以各主变压器所在地坪水平高度为 0 处。相对位置关系以声源中心计。

(2) 预测计算模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中附录 B“B.1.3 室内声源等效室外声源声功率级计算方法”，将位于室内声源等效为室外面声源后，再根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中附录 A“ A.3.1.3 面声源的几何发散衰减”计算本项目投运后对厂界的噪声贡献值。其中，声源位于室内，所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$Lp2=Lp1-(TL+6)$$

式中：

Lp1—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lp2—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

(3) 预测结果

110kV 变电站工程投运后厂界环境噪声贡献值预测计算结果见表 4-6 和等值线图见图 4-1。

表 4-6 厂界噪声贡献值预测结果 单位：dB (A)

位置	时段	110kV 变电站运行后厂界噪声贡献值	主体工程运行后厂界噪声贡献最大值	叠加噪声贡献值	标准限值	达标情况
东南侧厂界外 1m	昼间	/	/	/	/	达标
	夜间	/	/	/	/	
西南侧厂界外 1m	昼间	/	/	/	/	
	夜间	/	/	/	/	
西北侧厂界外 1m	昼间	/	/	/	/	
	夜间	/	/	/	/	
东北侧厂界外 1m	昼间	/	/	/	/	
	夜间	/	/	/	/	

图 4-1 110kV 变电站噪声贡献值等值线图

根据《年产六氟磷酸锂 3 万吨、高纯氟化锂 6 千吨、氯化钾水溶液 20%1.7 万吨、固体氟化钙 2.8 万吨及副产品盐酸 20%31.3 万吨、副产品氢氟酸 30%2.3 万吨新建项目环境影响报告书》，主体工程运行后厂界噪声最大贡献值为 35.8db，叠加 110kV 变电站噪声贡献后，南侧厂界叠加噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求(昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A))；东侧、北侧和西侧厂界叠加噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求(昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A))。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

4.8 地表水环境影响分析

变电站日常巡检等工作人员从公司现有员工中调动，不新增运行人员，不新增生活污水产生量。日常巡检等工作人员会产生少量生活污水。生活污

水经厂区污水处理系统处理后接管常熟新材料产业园污水处理有限公司，对周围水环境无影响。

4.9 固废影响分析

本项目变电站无人员值守，巡检人员在日常生活中会产生少量生活垃圾，由环卫部门定期清理。

变电站内的铅蓄电池是直流系统中不可缺少的设备，更换频率一般为 8 年，每次更换约产生 0.75t 废铅蓄电池，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》属于 HW31（900-052-31）的危险废物。变电站内的变压器在维护、更换和拆解过程中会产生少量废变压器油，一般情况下 15 年大修一次，大修过程中变压器油约 97% 可以进行回收处理再利用，另外 3% 为废变压器油，本项目变电站有 2 台主变，主变单台油重为 9.5t，单台废变压器油产生量为 0.285t/次，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》属于 HW08（900-220-08）的危险废物。

本项目 110kV 变电站运营期更换下来的废弃铅蓄电池及变压器在维护、更换和拆解过程中产生的少量废变压器油，建设单位承诺会委托有资质的单位回收处理，承诺书见附件 9，公司厂区设置危废仓库，占地 540m²，满足贮存要求。危废仓库采取防渗防漏措施，设有液体收集装置。企业危废仓库建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《省生态环境厅关于做好<危险废物贮存污染控制标准>等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154 号）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环〔2024〕16 号）等相关要求。

因此本项目对周围环境影响较小。

4.10 环境风险分析

项目风险主要来自事故情况下变压器油泄漏产生的事故油及油污水。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，密度为 895kg/m³。变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，将产生事故油及油污水。

根据建设单位提供的设计资料，本项目 110kV 变电站户内布置，本期新

	<p>建 2 台主变，容量为 2×16MVA，根据主变铭牌信息，单台主变油重约为 9.5t。</p> <p>根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）6.7.7 “户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计。当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施。”。</p> <p>本项目主变所需挡油设施的容积为 $9.5t \div 0.895t/m^3 = 10.61m^3$，本项目主变下方设置有事故油坑作为挡油设施，有效容积为 45m³，能够容纳全部油量。本项目油坑底部和四周设置防渗措施，确保事故油和油污水在存储的过程中不会渗漏。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，产生的事故油委托有资质单位进行处理处置，不外排。因此，本项目运行后的环境风险可控。</p> <p>针对变电站可能发生的突发环境事件，建设单位拟按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>本项目 110kV 变电站位于江苏常熟新材料产业园海康路 16 号江苏泰瑞联腾材料科技有限公司厂区内，变电站占地面积 735m²。线路从 110 千伏 17CH 黄威线 06#T 接引下，接新立的电缆终端杆，电缆引下沿海康路北侧新建电缆通至 110kV 变电站南侧，从西侧进入 110kV 变电站 GIS 室，电缆线路长 0.27km。本项目不动产权证和电缆线路规划路径审查意见见附件 4 和附件 5，故本项目符合当地规划。</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），本项目生态环境影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，本项目符合江苏省国家级生态保护红线规划。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于常熟市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕314 号），本项目生态影响评价范围内不涉及生态空间管控区域。</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目变电站和电缆线路选址、设计符合《输变电建设项目环境保护技术要求》</p>

(HJ1113-2020) 要求。

通过定性分析,本项目运行期 110kV 变电站和地下电缆线路周围和敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足相关要求,对周围电磁环境影响较小。通过理论预测可知,变电站投运后厂界噪声贡献值亦能够满足相关的标准限值,对周围环境影响很小。

综上所述,本项目的建设在生态环境、电磁环境和声环境等主要影响因子方面不存在制约因素,环境影响程度较小,本项目选址具有环境合理性。

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>本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失，本项目生态环境保护设施、措施布置详见附图 7。</p> <p>(1) 通过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，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；</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) 施工结束后，及时清理施工现场，对施工临时用地进行回填土壤和绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。</p> <p>5.2 施工噪声污染防治措施</p> <p>项目施工时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，夜间未施工等措施最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。</p> <p>5.3 施工扬尘污染防治措施</p> <p>施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物进行密闭，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，减少扬尘产生；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等合理堆放，定期洒水；施工结束后，进行空地硬化和绿化。</p> <p>5.4 施工废水污染防治措施</p> <p>施工期间废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后定期清运，不外排。</p> <p>5.5 施工固体废物污染防治措施</p>
---------------------	--

	<p>施工过程中的土石方、建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；土石方做到土石方平衡。建筑垃圾委托相关单位及时清运。生活垃圾分类收集后由环卫部门及时清运，不外排。</p> <p>本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位负责监督，以上措施已落实；本项目在施工期间未发生噪声、扬尘扰民、水土流失等现象，施工临时用地已进行固化和绿化处理，对周围生态环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.6 电磁环境影响防治措施</p> <p>本项目 110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，线路采用地下电缆敷设，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。</p> <p>5.7 噪声污染防治措施</p> <p>本项目变电站采用户内布置，选用符合环保要求的低噪声设备，采用减震基础，同时优化布局，将高噪声设备相对集中布置，充分利用场地空间以衰减噪声，确保厂界噪声均能达标。</p> <p>5.8 生态环境保护措施</p> <p>运行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>5.9 地表水环境保护措施</p> <p>本项目变电站无人值守，巡检人员日常工作中会产生少量生活污水，生活污水经厂区污水处理系统处理后接管常熟新材料产业园污水处理有限公司，对周围水环境无影响。</p> <p>5.10 固废污染防治措施</p> <p>变电站值班人员产生的少量生活垃圾由环卫部门统一清运。</p> <p>变电站内的铅蓄电池需要更换时，更换的废铅蓄电池收集后暂存于危废仓库内，定期交由有危险废物处理处置资质单位进行处理处置，并办理转移备案手续。</p> <p>变电站运行过程中，变压器维护、更换过程中产生的少量废变压器油，</p>

收集后暂存于厂区危废仓库内，定期交由有资质的危险废物处置单位进行处理处置，并办理转移备案手续。

5.11 环境风险控制措施

主变下方设置事故油坑，事故油坑四周设置防渗措施，确保事故油和油污水在存储的过程中不会渗漏。变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，产生的事故油及油污水收集后委托有资质的单位回收处理，不外排。

针对可能发生的突发环境事件，建设单位拟按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

在本项目建成后，建设单位应及时进行本项目竣工环保验收，并委托有资质单位开展环境监测与调查。本项目资产属于建设单位，采取的生态环境保护措施和电磁、噪声、水、固废污染防治措施的责任主体为建设单位；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、地表水、声环境影响较小，固体废物能妥善处理。

5.12 环境监测计划

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。

表 5-1 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	变电站站界四周 5m 处、电缆沿线及环境敏感目标。
		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监测一次、投运后运行条件变化、如有环保投诉纠纷或根据其他需要进行监测。
2	噪声	点位布设	江苏泰瑞联腾材料科技有限公司厂界四周 1m 处。
		监测项目	昼间、夜间等效声级, Leq , dB (A)。
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、 《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		监测频次 和时间	结合竣工环境保护验收监测一次；有环保投诉时或根据其他需要进行；主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开。

其他	无				
环保投资	本工程总投资约 2000 万元，预计环保投资约 70 万元，占工程总投资的 3.5%。				
	表 5-2 环保投资一览表				
	工程实施阶段	环境要素	污染防治措施	环保投资 (万元)	资金来源
	施工阶段	生态环境	减少弃土、临时施工占地绿化或硬化、修建挡土墙、排水设施	10	企业自筹
		大气环境	施工围挡、遮盖、车辆清洗、定期洒水	5	
		地表水环境	临时沉淀池，临时化粪池	5	
		声环境	低噪声施工设备	5	
		固体废弃物	生活垃圾、建筑垃圾清运	5	
	运营期	生态环境	加强运维管理，植被绿化	5	
		电磁环境	变电站主变户内布置，配电设备采用户内 GIS 布置，对带电设备安装接地装置，主变及电气设备合理布局，保证电气设备安全距离，并增加警示标志	5	
		声环境	变电站户内布置，通过采用低噪声设备，主变室采用隔声门，合理布局；运行阶段做好设备维护，加强运行管理	5	
		水环境	生活污水通过污水管道收集，经厂区污水处理系统处理后，排至常熟新材料产业园污水处理有限公司。	5	
		固体废物	生活垃圾分类收集后环卫清运；危险固废委托有资质单位回收处理。	2	
		风险控制	事故油回收处理，事故油污水交由资质单位处理处置；针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	10	
		环境影响评价			
验收监测、验收调查			3		
环境管理费用			2		
合计			70		

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 通过加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；(2) 严格控制施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等；(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；(4) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工；(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；(6) 施工结束后，及时清理施工现场，对施工临时用地进行回填土壤和绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。</p>	<p>(1) 通过加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；(2) 严格控制了施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等；(3) 开挖作业时采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；(4) 合理安排了施工工期，避开了雨天土建施工；(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；(6) 施工结束后，及时清理了施工现场，对施工临时用地进行回填土壤和绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。</p>	<p>运行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>本项目运行期，对陆生生态无影响。</p>	
水生生态	/	/	/	/	

地表水环境	<p>(1) 施工废水主要为土建施工时产生的少量泥浆水以及施工机械清洗废水，经临时隔油-沉淀处理后，循环使用不外排，沉渣定期清理；(2) 施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后定期清理，不外排，对周围环境影响较小。</p>	<p>(1) 施工废水经临时隔油-沉淀处理后，循环使用不外排，沉渣定期清理；(2) 施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后定期清理，不外排。</p>	<p>生活污水依托江苏泰瑞联腾材料科技有限公司污水管网和污水处理设施，最终进入常熟新材料产业园污水处理有限公司处理。</p>	<p>生活污水依托江苏泰瑞联腾材料科技有限公司污水管网和污水处理设施，最终进入常熟新材料产业园污水处理有限公司处理。</p>
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 采用低噪声施工机械设备；(2) 优化施工机械布置、高噪声设备布置在施工场地中间位置，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工，施工场地设置围挡。(3) 合理安排噪声设备施工时段，确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 的要求。</p>	<p>(1) 采用了低噪声施工机械设备；(2) 优化了施工机械布置、高噪声设备布置在施工场地中间位置，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工，施工场地设置了围挡。(3) 合理安排了噪声设备施工时段，确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 的要求。</p>	<p>变电站采用户内型布置，选用低噪声主变等，充分利用墙体隔声等降噪措施，降低对厂界噪声影响。做好设备维护和运行管理，确保变电站所在厂区厂界噪声达标。</p>	<p>变电站厂界南侧噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求，其他厂界执行 3 类标准要求。</p>

振动	/	/	/	/
大气环境	施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物密闭，未沿途漏撒；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，减少扬尘产生；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等已合理堆放，已定期洒水；施工结束后，已进行空地硬化和绿化。	施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物已密闭，未沿途漏撒；加强了材料转运与使用的管理，合理装卸，规范了操作；对进出施工场地的车辆进行了冲洗、限制车速，减少了扬尘产生；施工现场设置了围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等已合理堆放，已定期洒水；施工结束后，已进行了空地硬化和绿化。		/
固体废物	分类收集堆放；不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾交由有资质单位处理处置；生活垃圾环卫清运。	分类收集堆放；不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾交由有资质单位处理处置；生活垃圾环卫清运。	生活垃圾环卫清运；废铅酸蓄电池、废变压器油按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订版）及相关技术规范的规定进行贮存、转移、运输及处置，并委托持有有效危险废物经营许可证且具备相应处理能力的单位进行回收处理，不能立即回收处理的依托现有危废仓库（占地面积约540m ² ）暂存。	生活垃圾按规定清理；变电站运行过程中产生的废铅酸蓄电池及废变压器油，收集后暂存于危废仓库，交由有危险废物处置资质单位进行回收处置。

电磁环境	/	/	变电站采用户内型布置、110kV 配电装置采用户内 GIS 布置,主变及电气设备合理布局,保证导体和电气设备安全距离,设置防雷接地保护装置,降低静电感应的影响。采用地下电缆敷设,利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。	变电站四周及电缆沿线工频电场、工频磁场能够满足 GB8702-2014 规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。
环境风险	/	/	主变下方设有容量为 45m ³ 的事故油坑;事故油坑四周设置防渗措施。	落实风险防范措施,将事故风险降低到较低水平。
环境监测	/	/	项目建成后,进行竣工环境保护验收监测,监测因子为工频电场、工频磁场、噪声;其后不定期监测或有纠纷投诉时监测。	竣工后及时完成自主验收。运维单位制定定期监测计划。电磁环境和声环境满足相关标准要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，江苏泰瑞联腾材料科技有限公司 110 千伏输变电工程新建项目符合地区城镇发展规划及电网规划要求，对地区经济发展起到积极的促进作用，工程在建设期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，可以满足国家相关环保标准要求。因此，从环境影响角度来看，该项目的建设是可行的。

江苏泰瑞联腾材料科技有限公司

110 千伏输变电工程新建项目

电磁环境影响专题评价

江苏泰瑞联腾材料科技有限公司

2026 年 02 月

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律及法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订），中华人民共和国主席令第九号公布，2015年1月1日起施行

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正），中华人民共和国主席令第二十四号公布，2018年12月29日起施行

(3) 《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），2020年12月24日印发。

(4) 《江苏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)

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) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

(4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

(5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）

1.1.3 建设项目资料

(1) 变电站施工设计说明

(2) 电缆电气施工图

1.2 项目概况

江苏泰瑞联腾材料科技有限公司 110kV 输变电新建工程建设规模如下：

(1) 新建 110kV 变电站，电压等级 110/10kV，户内型；建设 1 台主变，主变容量为 2×16MVA，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，110kV 进线 1 回，10kV 出线 8 回，远景不变。

(2) 线路从 110 千伏 17CH 黄威线 06#T 接引下，接新立的电缆终端杆，电缆引下沿海康路北侧新建电缆通至 110kV 变电站南侧，从西侧进入 110kV 变电站 GIS 室，地下电缆线路长 0.27km，电缆型号为 ZC-Z-YJLW03-64/110kV-1×400mm²。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 评价因子

本项目环境影响评价因子见表 1-1。

表 1-1 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	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.3.2 评价标准

依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 “公众曝露控制限值”规定，工频电场强度控制限值为 4000V/m（即 4kV/m）；工频磁感应强度控制限值为 100 μT 。

1.4 评价工作等级及评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 变电站为户内变电站，电磁环境影响评价等级为三级；110kV 地下电缆电磁环境影响评价等级为三级。具体见表 1-2。

表 1-2 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	评价方法
交流	110kV	变电站	户内式	三级	定性分析
		输电线路	地下电缆	三级	定性分析

1.5 评价范围

依据《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见表 1-3。

表 1-3 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域
输电线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

1.6 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目变电站评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，主要为厂区内建构筑物，综合楼和门卫；110kV 17CH 黄威线~110kV 变电站地下电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标。

本项目周围电磁环境敏感目标具体见表 1-4。

表 1-4 电磁环境敏感目标

工程名称	名称	功能	行政区划	相对位置 (最近距离)	房屋类型	房屋高度	规模	导线对地高度	环境质量要求
110kV 输变电工程	综合楼	办公	海虞镇常熟新材料产业园	东南 20.5m	楼房	15m	3 层	地埋式	E、B
	门卫	安防		南 20.0m	平房	4m	1 层		E、B

注：E 表示电磁环境质量要求为工频电场强度 $<4000\text{V/m}$ ；
B 表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 。

2 环境质量现状监测与评价

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

工频电场、工频磁场原则上选择新建变电站四周及其周围电磁环境敏感目标处布设监测点，监测点高度距地面 1.5m。监测点位附图 4。

2.3 监测单位、监测时间、监测仪器及监测工况

监测单位：江苏海尔森检测技术服务有限公司

监测时间：2025 年 12 月 02 日

监测天气：晴，温度：昼间 16.8°C ；湿度：昼间 44%；

监测仪器：NBM550+EHP-50E 电磁辐射分析仪

仪器编号：HES087

校准单位：上海市计量测试技术研究院有限公司

校准有效期：2025.9.18~2026.9.17

频率范围：5Hz~100kHz

工频电场测量范围：5mV/m~100kV/m

工频磁场测量范围：0.3nT~10mT

2.4 质量控制措施

监测单位：江苏海尔森检测技术服务有限公司已通过检验检测机构资质认定，已制定并实施质量管理体系文件。

监测点位置的选取具有代表性。

环境条件符合仪器的使用要求。监测工作在无雨、无雾、无雪的天气下进行。监测

时环境湿度应在 80%以下，避免监测仪器支架泄漏电流等影响。

监测所用仪器与所测对象在频率、量程、响应时间等方面符合。

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

监测人员已经业务培训，并在其证书有效期内使用。现场监测工作由两名监测人员进行。

监测中异常数据的取舍以及监测结果的数据处理已按统计学原则处理。

监测时应尽可能排除干扰因素，包括人为的干扰因素和环境干扰因素。

已规范监测报告编制、审核、签发等程序。

已建立完整的监测文件档案。

2.5 电磁环境现状监测结果与评价

表 3-1 电磁环境现状监测结果

测点编号	点位描述	监测结果	
		距地面 1.5m 处 工频电场强度 (V/m)	距地面 1.5m 处 工频磁感应强度 (μT)
1	变电站拟建址西南侧 5m	/	/
2	变电站拟建址东南侧 5m	/	/
3	变电站拟建址东北侧 5m	/	/
4	变电站拟建址西北侧 5m	/	/
5	门卫	/	/
6	综合楼	/	/
7	电缆沿线	/	/
8	110kV 黄威线 06#塔 T 接位置	/	/

110kV 变电站拟建址四周 5m 各测点处的工频电场强度为 (1.618~57.69) V/m，工频磁感应强度为 (0.0870~0.3123) μT ；变电站周围敏感目标处的工频电场强度为 (1.407~140.1) V/m，工频磁感应强度为 (0.1075~0.2543) μT ；电缆线路路径各测点处的工频电场强度为 (25.12~284.5) V/m，工频磁感应强度为 (0.2493~0.6871) μT 。所有测点值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μT 公众暴露限值要求。

3 环境影响预测评价

3.1 变电站环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为三级，110kV 变电站采用户内型布置，电磁环境影响预测可采用定性分析的方式。综上，本项目电磁环境影响采用定性分析的方式进行预测。

本期参考《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”，根据 2023-2025 年苏州市境内已完成竣工验收的部分同类型 110kV 户内型变电站电磁环境实测结果（见表 3-2），各变电站围墙外 5m 处工频电场强度为 0.1V/m~6.8V/m，满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，可以预测本项目变电站扩建投运后产生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 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”，根据 2023-2025 年苏州市境内已完成竣工验收的部分同类型 110kV 户内型变电站电磁环境实测结果（见表 3-2），各变电站围墙外 5m 处工频磁感应强度为 0.0295 μ T~0.229 μ T，满足工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，可以预测本项目变电站扩建投运后产生的工频磁场能够满足工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

通过以上定性分析可知，本项目 110kV 变电站建成投运后产生的工频电场、工频磁场能满足环保要求。

3.2 输电线路环境影响预测评价

本项目为 110kV 地下电缆线路，电磁环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输电线路为地下电缆时，电磁环境影响预测

可采用定性分析的方式。

本次预测引用了《环境健康准则：极低频场》和《电网技术》第 37 卷第 6 期（2013 年 6 月）—《电力电缆线路的电磁环境影响因子分析》相关内容来进行定性分析。

1、参考世界卫生组织编著的《环境健康准则：极低频场》的内容，“当一条高压线路埋设于地下时，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。然而，地下电缆各导线可能只低于地面 1m，而架空线路高于地面 10m，所以人或物体能够更接近地下电缆。最后的结果是，在地下电缆两边的磁场通常会明显低于同等架空线路的磁场，但在线路本身的上方，磁场会更高。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。”

《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 $0.23\mu\text{T}\sim 24.06\mu\text{T}$ ；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 $0.47\mu\text{T}\sim 5.01\mu\text{T}$ ；400V 单根地下电缆埋深 0.5m 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 $0.04\mu\text{T}\sim 0.50\mu\text{T}$ 。”

2、参考《电网技术》第 37 卷第 6 期（2013 年 6 月）—《电力电缆线路的电磁环境影响因子分析》相关内容：“电力电缆的护套一般都是一端直接接地，一端通过保护接地，在讨论电力电缆的工频电场影响时，可以认为是考虑接地封闭导体壳对内部电荷的屏蔽问题，即电场屏蔽问题。将工频电场近似为静电场来处理，由静电屏蔽原理可知，此时电缆的外部电场不受电缆内部电荷的影响。因此认为电缆对工频电场的影响可以忽略不计。”

《电网技术》第 37 卷第 6 期（2013 年 6 月）—《电力电缆线路的电磁环境影响因子分析》中还对 2 条典型的电力电缆线路进行了电磁环境测试，根据测试结果分析：“在远离架空线区域，工频电场数值很小，可以认为基本为背景值；在靠近架空线路区域，受架空线路影响，工频电场数值略有增大；对于工频磁场，所测值整体水平很小，在电缆接头处略有增大，距地面 0.5m 高度工频磁感应强度最大值达到 $3.69\mu\text{T}$ ，但其水平也控制在国家标准曝露限值以下。”

根据 2025 年苏州市境内已完成竣工验收的《国巨电子（中国）有限公司新建 110kV 输变电工程项目竣工环境保护验收调查报告表》（见表 3-3），新建地下电缆管廊中心线正上方地面南侧投影断面处各测点工频电场强度为 $0.744\text{V/m}\sim 2.419\text{V/m}$ ，工频磁感应

强度为 $0.1274\mu\text{T}\sim 0.2894\mu\text{T}$ ；地下电缆沿线各测点处工频电场强度为 $0.292\text{V/m}\sim 246.0\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $0.2414\mu\text{T}\sim 0.8418\mu\text{T}$ 。其中电缆线路个别测点电场强度数值偏高（ 246.0V/m ）的主要原因是因为测点位于架空线路附近所致。

因此可以预计，本建设项目 110kV 电缆线路运行产生的工频电场、工频磁场能够小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 控制限值。

4 电磁环境保护措施

（1）变电站均采用户内型布置、110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

（2）线路采用地下电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5 电磁评价结论

（1）变电站

全户内布置变电站，建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的控制限值。

（2）输电线路

电缆输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m （即 4kV/m ）、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的控制限值。