

# 建设项目环境影响报告表

## (公开本)

项目名称：江苏泰州兴化市天宿汇新能源有限公司  
兴化市戴窑镇70兆瓦渔光互补项目110千伏送出工程  
建设单位(盖章)：国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司

编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

编制日期：2025年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 .....	12
五、主要生态环境保护措施 .....	18
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	22
七、结论 .....	22
电磁环境影响专题评价 .....	28

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称		江苏泰州兴化市天宿汇新能源有限公司兴化市戴窑镇 70 兆瓦渔光互补项目 110 千伏送出工程	
项目代码		/	
建设单位联系人		/	联系方式 /
建设地点		江苏省泰州市兴化市戴窑镇、昌荣镇境内	
地理坐标	唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程	站址中心：东经 120 度 05 分 27.608 秒，北纬 32 度 58 分 35.865 秒	
	戴窑~光伏升压站 110kV 线路工程	起点（规划 110kV 光伏升压站）： /°/′/″，北纬 /°/′/″ 终点（110kV 戴窑变）： /°/′/″，北纬 /°/′/″	
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：11482m <sup>2</sup> （其中永久用地 62m <sup>2</sup> 、临时用地 11420m <sup>2</sup> ）； 线路路径长度 4.15km。
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）	/
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p>本项目线路路径已取得兴化市自然资源和规划局的盖章文件；唐子220kV变电站110kV间隔改造在原站址内现有间隔位置进行改造，不新增用地，变电站前期已取得用地文件。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目评价范围内不涉及第三条（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），本项目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）及《省自然资源厅关于兴化市2024年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕297号），本项目架空线路一档跨越江苏省生态空间管控区域一车路河清水通道维护区。本项目将合理安排施工期，不在清水通道维护区内设置施工临时占地，施工期废水不得排入河流中，各项污染物均得到有效、妥善处置，本项目的建设不属于《江苏省河道管理条例》中的禁止行为。本项目建设符合江苏省国家级生态保护红线规划和江苏省生态空间管控区域规划的要求。</p> <p>本项目符合江苏省及泰州市“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）的要求。</p> <p>对照江苏省和泰州市“三区三线”，本项目不占用永久基本农田，与城镇开发边界不冲突，生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，与江苏省和泰州市“三区三线”要求不冲突。</p> <p>对照《江苏省国土空间规划》（2021-2035年），本项目所在兴化市属于国家级农产品主产区。对照《泰州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目所在区域属于农产品主产区，项目建设满足国土空间规划要求。</p> <p>本项目唐子220kV变电站110kV间隔改造工程在现有唐子220kV变电站内实施，不涉及新选站址。对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目输电线路选线符合生态保护红线管控要求，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，新建线路不经过集中居民区，部分线路采用同塔双回架设，减少了新开辟走廊，且不涉及集中林区，无林木砍伐，保护了生态环境，降低了环境影响。因此，本项目选线选线阶段能够满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求。</p>
---------	--

## 二、建设内容

<p>地理 位置</p>	<p>本项目位于泰州市兴化市戴窑镇和昌荣镇境内，其中唐子 220kV 变电站位于兴化市昌荣镇境内，拟建线路位于兴化市戴窑镇境内。</p>
<p>项目 组成 及规 模</p>	<p>兴化市天宿汇新能源有限公司兴化市戴窑镇 70 兆瓦渔光互补项目位于江苏省泰州市兴化市戴窑镇，为满足该项目外送电力需求，国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司有必要建设江苏泰州兴化市天宿汇新能源有限公司兴化市戴窑镇 70 兆瓦渔光互补项目 110 千伏送出工程。</p> <p>本项目包含 4 项子工程，分别为唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程、戴窑~光伏升压站 110kV 线路工程、戴窑 110kV 变电站 110kV 间隔保护改造工程和合陈 110kV 变电站 110kV 间隔保护改造工程。其中，戴窑 110kV 变电站 110kV 间隔保护改造工程和合陈 110kV 变电站 110kV 间隔保护改造工程不涉及 100kV 及以上设备，不会改变戴窑 110kV 变电站和合陈 110kV 变电站现有规模，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；所有建设活动均在已有站内进行，不设站外临时用地，对站外生态无影响。因此，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本次环评不对戴窑 110kV 变电站 110kV 间隔保护改造工程和合陈 110kV 变电站 110kV 间隔保护改造工程进行评价。</p> <p><b>2.1 现有项目情况</b></p> <p>唐子 220kV 变电站工程规模：主变 2 台，户外式布置，容量为 2×180MVA，220kV 配电装置和 110kV 配电装置均为户外布置，220kV 出线 6 回，110kV 出线 13 回，化粪池 1 座，事故油池 1 座。</p> <p><b>2.2 本项目建设内容</b></p> <p>（1）唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程</p> <p>本期在 220kV 唐子变 110kV 唐陈 882 间隔加装单相电压互感器 1 台。</p> <p>（2）戴窑~光伏升压站 110kV 线路工程</p> <p>线路路径总长约 4.15km，其中架空线路路径长约 4.1km，电缆线路路径长约 0.05km。架空线路共新建 110kV 双回架设一回备用架空线路路径长约 3.65km，110kV 单回架设架空线路路径长约 0.45km；电缆线路共新建 110kV 双回土建单回敷设电缆线路路径长约 0.012km，利用站内已建电缆通道敷设单回电缆 0.038km。</p> <p><b>2.3 项目组成及规模</b></p> <p>项目组成及规模详见表 2-1。</p>

表 2-1 项目组成及规模一览表

		表 2-1 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	
项目组成及规模	主体工程	1	唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程	/
		1.1	主变	现有主变 2 台（#1、#2），容量为 2×180MVA，本期不新增
		1.2	220kV 出线	现有 220kV 出线 6 回，本期不新增
		1.3	110kV 出线	现有 110kV 出线 13 回，本期 110kV 唐陈 882 间隔加装单相电压互感器 1 台，不改变出线回数
		2	戴窑~光伏升压站 110kV 线路工程	/
		2.1	线路路径长度	路径总长约 4.15km，共新建 110kV 双回架设一回备用架空线路路径长约 3.65km，110kV 单回架设架空线路路径长约 0.45km；新建 110kV 双回土建单回敷设电缆线路路径长约 0.012km，利用站内已建电缆通道敷设单回电缆 0.038km
		2.2	架空导线参数	110kV 导线型号：/ 110kV 子导线外径：23.76mm 分裂导线间距：400mm 110kV 线路设计输送容量：192MVA/回 架空导线对地高度：详见平断面图 载流量：1010A/相
		2.3	架设方式	双回架设一回备用，单回架设
		2.4	塔型、杆塔数量、基础	本项目共新立铁塔 17 基（角钢塔 14 基，钢管杆 3 基）；基础采用灌注桩基础；每基角钢塔基永久占地约 4m <sup>2</sup> ，每基钢管杆永久占地约 2m <sup>2</sup> ，共计 62m <sup>2</sup> 。
	2.2	电缆线路参数	采用电缆沟的方式敷设，电缆型号：/。110kV 线路设计输送容量：522MVA	
	辅助工程	1	唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程	/
		1.1	供水	市政自来水管网
		1.2	排水	雨污分流，雨水排至站内雨水管网，生活污水经现有化粪池处理，定期清运不外排
		1.3	进站道路	利用已有进站道路，不单独设置进站道路
	环保工程	1	唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程	/
		1.1	事故油坑	唐子 220kV 变电站现有#1 和#2 主变事故油坑有效容积约为 12m <sup>3</sup>
1.2		事故油池	唐子 220kV 变电站现有主变事故油池有效容积约为 60m <sup>3</sup>	
依托工程	1	唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程	依托现有 110kV 唐陈 882 出线间隔进行改造	
	1.1	化粪池	原有 1 座，施工人员生活污水经化粪池处理后环卫定期清运，不外排	
	2	戴窑~光伏升压站 110kV 线路工程	/	
临时工程	1	戴窑~光伏升压站 110kV 线路工程	/	
	1.1	电缆施工	本项目新建双回电缆沟井 12m。双回电缆沟施工作业宽度为一侧外扩 4m 用作堆放基础土方，一侧外扩 4m 用作堆放表土及施工机械占压，电缆沟宽约 2m。	
	1.2	塔基施工	新立 14 基角钢塔和 3 基钢管杆，每基角钢塔施工区临时占地 400m <sup>2</sup> ，每基钢管杆施工区临时占地 100m <sup>2</sup> ，塔基区施工总占地面积 5900m <sup>2</sup> 。	
	1.3	牵张跨越场	共设置跨越场地 12 处，平均每处占地面积约为 100m <sup>2</sup> ，牵张场 2 处，平均每处占地面积约为 1200m <sup>2</sup> ，牵张场和跨越场总占地面	

			积 3600m <sup>2</sup> 。
总平面及现场布置	1.3	临时道路	施工临时道路充分利用已有的道路,需另开辟临时道路约 600m,宽约 3m,新增临时用地 1800m <sup>2</sup> 。
	<p><b>2.4 变电站平面布置</b></p> <p>唐子 220kV 变电站采用户外布置,现有#1 主变、#2 主变及远景#3 主变布置在站区中部,220kV 配电装置户外布置在站区西部,110kV 配电装置户外布置在站区北部,事故油池位于#1 主变和#2 主变之间。本期改造 110kV 间隔位于站区北部 110kV 配电装置区东部。</p> <p><b>2.5 线路路径</b></p> <p>本项目线路起于 110kV 戴窑变电站 110kV GIS 间隔,采用电缆向西出线后转为架空向西走线,至花园头村西侧转向南架设,至戴窑线北侧转向东至××工厂,然后转向南架设,跨越车路河后一直向南架设至路边,后转向西架设,然后线路绕过窑南村五组后向北架设,经过青龙桥东民房等进入规划 110kV 光伏升压站。</p> <p><b>2.6 现场布置</b></p> <p>(1) 唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程施工现场布置</p> <p>本项目在唐子 220kV 变电站北部 110kV 配电装置区东部现有间隔处改造 1 个 110kV 出线间隔,具体为 110kV 唐陈 882 间隔加装单相电压互感器 1 台,不新增用地,土建施工作业较少,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。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。本期不新增临时用地。</p> <p>(2) 架空线路施工现场布置</p> <p>新立 14 基角钢塔和 3 基钢管杆,每基角钢塔基永久占地约 4m<sup>2</sup>,每基钢管杆永久占地面积约 2m<sup>2</sup>,共计 62m<sup>2</sup>。每基角钢塔施工区临时占地 400m<sup>2</sup>,每基钢管杆施工区临时占地 100m<sup>2</sup>,塔基区施工总占地面积 5900m<sup>2</sup>,施工期采取表土剥离、堆土苫盖、临时沉淀池、植被恢复等。本项目沿线需设置牵张场 2 处,平均每处占地面积约为 1200m<sup>2</sup>;共设置跨越场地 12 处,平均每处占地面积约为 100m<sup>2</sup>,牵张场和跨越场总占地面积 3600m<sup>2</sup>,均为临时占地。</p> <p>(3) 电缆线路施工现场布置</p> <p>本项目新建双回电缆沟 12m,宽约 2m,双回电缆沟施工作业宽度为一侧外扩 4m 用作堆放基础土方,一侧外扩 4m 用作堆放表土及施工机械占压。电缆施工区总占地面积 120m<sup>2</sup>,均为临时占地。</p> <p>本项目充分利用已有道路运输设备、材料等,同时需布设施工临时道路长度约 600m,平均宽度约 3m,施工临时道路占地面积为 1800m<sup>2</sup>。</p>		

<p>施工方案</p>	<p><b>2.7 施工方案</b></p> <p>本项目总工期预计 6 个月，施工时序和施工方案如下：</p> <p>(1) 变电工程</p> <p>唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程在站内 110kV 配电装置区现有间隔处改造 1 个出线间隔，具体为 110kV 唐陈 882 线间隔加装单相电压互感器 1 台，本期无新增用地，土建施工作业较少。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) 线路工程</p> <p>新建架空线路施工内容包括新建塔基施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段，其中新建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，展放导线过程中，导引绳一般由人工完成。</p> <p>本期电缆线路为电缆沟敷设，主要施工内容包括测量放样、电缆沟开挖、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。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沟一侧施工临时用地内，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。</p>
<p>其他</p>	<p>/</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>(1) 主体功能区划</p> <p>对照《江苏省国土空间规划》（2021-2035 年），本项目所在泰州市兴化市属于国家级农产品主产区。对照《泰州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域属于农产品主产区。</p> <p>对照江苏省和泰州市“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、泰州市“三区三线”要求相符。</p> <p>(2) 生态功能区划</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><b>3.2 土地利用现状及动植物类型</b></p> <p>根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）及现场调查，唐子 220kV 变电站周围及输电线路沿线主要为工矿仓储用地、耕地、交通运输用地、其他土地和水域及水利设施用地等；根据现场调查及参考中国科学院植物研究所植物科学数据中心大数据平台在线查询，本项目所在地植物以常见的水稻、蔬菜等农业植被为主；根据江苏动物地理区划，本项目所在地动物以常见的老鼠、蛇等动物为主。本项目影响范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）和《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）及《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）中收录的国家及省级重点保护野生动植物。</p> <p><b>3.3 环境质量现状</b></p> <p>根据《2023 年泰州市环境状况公报》，泰州市当地的水环境、大气环境现状如下：2023 年，全市国考、省考断面水质优Ⅲ比例继续保持 100%，饮用水源地水质达标率为 100%。2023 年，扣除沙尘异常超标天后全市的环境空气质量优良率为 80.5%，连续三年保持 80%以上；PM<sub>2.5</sub> 平均浓度为 34 μg/m<sup>3</sup>，连续三年达到国家二级标准。</p> <p>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。</p> <p><b>3.3.1 电磁环境</b></p> <p>电磁环境现状监测与评价详见电磁环境影响专题评价。现状监测结果表明：拟建 110kV 线路沿线测点处工频电场强度为 0.966V/m~24.04V/m，工频磁感应强度为 0.0181μT~0.0315μT；唐子 220kV 变电站四周围墙外 5m 测点处工频电场强度为 0.302V/m~1699.5V/m，工频磁感应强度为 0.0269μT~0.3182μT，变电站周边电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为</p>
--------	---

	<p>14.04V/m~173.31V/m，工频磁感应强度为 0.0267<math>\mu</math>T~0.0511<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）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值要求，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><b>3.3.2 声环境</b></p> <p>为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，监测单位（迪天环境技术南京股份有限公司）已制定了相关的质量控制措施，主要有：</p> <p>（1）监测仪器</p> <p>监测仪器定期检定，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。</p> <p>（2）环境条件</p> <p>监测时环境条件满足仪器使用要求。声环境监测工作在无雨雪、无雷电、风速&lt;5m/s 条件下进行。</p> <p>（3）人员要求</p> <p>监测人员已经业务培训，考核合格。现场监测工作不少于 2 名监测人员。</p> <p>（4）数据处理</p> <p>监测结果的数据处理遵循了统计学原则。</p> <p>（5）检测报告审核</p> <p>制定了检测报告的“审核、签发”的审核制度，有效确保监测数据和结论的准确性和可靠性。</p> <p>（6）质量体系管理</p> <p>迪天环境技术南京股份有限公司具备检验检测机构资质认定证书，制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。</p> <p>本项目声环境现状监测结果见表 3-1~表 3-2；开展声环境现状监测的检测仪器、检测条件等信息详见检测报告。</p> <p>现状监测结果表明，拟建 110kV 线路沿线各测点处昼间噪声为 36dB(A)~50dB(A)，夜间噪声为 34dB(A)~44dB(A)，均能够符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应类别标准要求；唐子 220kV 变电站四周厂界各测点处的昼间噪声为 36dB(A)~53dB(A)，夜间噪声为 37dB(A)~44dB(A)，均能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p><b>3.4 本项目前期相关工程</b></p> <p>本项目涉及的前期相关工程为唐子 220kV 变电站和戴窑 110kV 变电站。</p> <p><b>3.5 前期相关工程环保手续履行情况及存在的环保问题</b></p> <p>根据本项目相关工程前期环保手续和现状监测情况，本项目相关工程无环境污染和生态破坏问题。</p>

	坏问题。
生态环境保护目标	<p><b>3.6 生态保护目标</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。</p> <p>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），本项目唐子 220kV 变电站生态影响评价范围为围墙外 500m 内的区域；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> <p>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），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《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目评价范围内不涉及第三条（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），本项目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）及《省自然资源厅关于兴化市 2024 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕297 号），本项目架空线路一档跨越江苏省生态空间管控区域一车路河清水通道维护区，不在管控区内立塔，跨越段长度约 270m，新立杆塔距清水通道维护区最近距离约 10m。</p> <p><b>3.7 电磁环境敏感目标</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目唐子 220kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 40m 范围内区域；110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域；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>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，本项目唐子 220kV 变电站评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标；110kV 架空线路评价范围内有 5 处电磁环境敏感目标；110kV 电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标。详见电磁环境影响专题评价。</p> <p><b>3.8 声环境保护目标</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）并参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目调查唐子 220kV 变电站围墙外 50m 范围内的声环境保护目标；根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 架空</p>

	<p>线路声环境影响评价范围为架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 的范围，110kV 地下电缆线路可不进行声环境影响评价。</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、社会福利等的建筑物。</p> <p>根据现场踏勘，本项目唐子 220kV 变电站围墙外 50m 范围内无声环境保护目标，110kV 架空线路声环境影响评价范围内有 5 处声环境保护目标。</p>						
评价标准	<p><b>3.9 环境质量标准</b></p> <p><b>3.9.1 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>3.9.2 声环境</b></p> <p>根据前期工程环评及验收文件，唐子 220kV 变电站周围声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准：昼间限值 60dB(A)，夜间限值 50dB(A)。</p> <p>本项目架空线路：在农村地区，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)；在工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)；在交通干线两侧一定距离内的声环境敏感建筑物，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> <p><b>3.10 污染物排放标准</b></p> <p><b>3.10.1 施工场界环境噪声排放标准</b></p> <p>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)。</p> <p><b>3.10.2 施工场地扬尘排放标准</b></p> <p>根据《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），施工场地所处设区市空气质量指数（AQI）不大于 300 时，施工场地扬尘排放浓度执行下表控制要求。</p> <p style="text-align: center;"><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>	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>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 PM<sub>10</sub> 或 PM<sub>2.5</sub> 时，TSP 实测值扣除 200μg/m<sup>3</sup> 后再进行评价。</p> <p>b 任一监测点（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> <p><b>3.10.3 厂界环境噪声排放标准</b></p> <p>唐子 220kV 变电站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准：昼间噪声限值为 60dB(A)，夜间噪声限值为 50dB(A)。</p>
其他	无

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 生态影响分析

本项目生态影响主要为土地占用、植被损失及水土流失和对车路河清水通道维护区的影响。

#### (1) 土地占用

本项目唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程在原站址内进行,不新增永久及临时占地;本项目线路工程对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。经估算,本项目永久用地主要为塔基永久用地;临时用地主要为新建塔基施工区、电缆线路施工区、施工临时道路区、牵张场及跨越场区。占地类型主要为耕地、工矿仓储用地和其他土地,详见表 4-1。

本项目占地情况详见表 4-1。

表 4-1 本项目占地类型及数量一览表

分类	永久占地 (m <sup>2</sup> )	占地类型及面积 (m <sup>2</sup> )	临时占地 (m <sup>2</sup> )	占地类型及面积 (m <sup>2</sup> )
新建塔基施工区	62	耕地 (60)、工矿仓储用地 (2)	5900	耕地 (5800)、工矿仓储用地 (100)
电缆线路施工区	0	/	120	耕地
牵张场及跨越场区	0	/	3600	耕地 (3200)、其他土地 (400)
施工临时道路区	0	/	1800	耕地 (1600)、其他土地 (200)
合计	62	/	11420	/

综上,本项目用地面积约 11482m<sup>2</sup>,其中永久用地 62m<sup>2</sup>、临时用地 11420m<sup>2</sup>。

#### (2) 对植被的影响

本项目唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程在原站址现有间隔处施工,改造位置在站内硬化地表配电装置区,不会破坏地表植被。本项目线路周围植被类型主要为农作物等人工栽培植被等。线路施工时会破坏少量地表植被,项目建成后,对临时施工占地及时进行清理,恢复土地原貌。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

本项目唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程在站内硬化地表配电装置区现有间隔处施工,施工范围较小,水土流失较少。线路施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏,若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施;合理安排施工工期,避开连续雨天土建施工;施工结束后,对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能,最大程度的减少水土流失。

#### (4) 对车路河清水通道维护区的影响

本项目架空线路跨越车路河清水通道维护区时,建设单位将通过采取增加档距一档跨越清水通道维护区,不在清水通道维护区内占用土地,施工过程中产生的施工废水排入临

施工期  
生态环境  
影响分析

时沉淀池，去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理，施工人员租用当地民房，生活污水纳入当地污水排放系统；施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，建筑垃圾委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。本项目禁止向生态空间管控区域内倾倒、排放、堆放垃圾等废弃物和倾倒、排放施工废水等以及其他《江苏省河道管理条例》所禁止和限制的活动。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。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态影响很小。

#### 4.2 声环境影响分析

唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程及线路工程施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础开挖、架设、敷设线路施工中各种机具的设备噪声等。

唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造施工集中在站内，且施工时间较短，施工量较小，又因变电站围墙外 50m 范围内无声环境保护目标，利用现有变电站围墙对施工噪声的阻隔后，对周围声环境影响较小。

本项目电缆线路较短，施工量较小，对周围声环境影响较小。

由于线路工程的特殊性，施工作业区具体位置、声源与声环境保护目标之间的距离在环评阶段无法确定，无法定量计算施工阶段声环境保护目标处的贡献值和预测值。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 7.2 节规定，本次评价主要从对周边声环境保护目标产生不利影响的时间长度、控制作业时段及优化施工机械布置等方面进行分析。本项目拟建线路沿线声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类和 4a 类标准。

根据预测结果，项目输电线路工程施工过程中，塔基施工时各种机械设备产生的噪声，对附近声环境保护目标会产生一定的影响，特别是在夜间施工影响更大，因此线路工程禁止在夜间（22:00~次日 6:00）进行高噪声施工作业，加强施工设备管理，优先选择低噪声施工设备和工艺，施工时在施工场地靠近保护目标一侧和主要噪声源设备周围设置临时隔声屏障，加上施工场地场界设置硬质围挡，整体隔声量约为 15dB(A)。

本项目昼间施工场界环境噪声排放在距声源 <10m~18m 外方可达到 70dB(A)昼间标准限值要求，1 类区声环境保护目标处噪声在距声源 19m~104m 外方可达到 55dB(A)昼间标准限值要求，2 类区声环境保护目标处噪声在距声源 11m~59m 外方可达到 60dB(A)昼间标准限值要求，4a 类区声环境保护目标处噪声在距声源 <10m~18m 外方可达到 70dB(A)昼间标准限值要求。

施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡，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《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求，声环境保护目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的限值要求。

综上，本项目架空线路单个塔基的施工量小、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，对周围声环境和保护目标影响较小。

#### 4.3 扬尘影响分析

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

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制。施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即恢复土地原貌，减少裸露地面面积。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 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的生活污水。

唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造施工时，一般采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少，施工废水主要为施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等。施工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；线路工程施工废水主要为塔基基础、电缆通道基础等施工时产生的少量泥浆水，经泥浆池和临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。

唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造施工人员产生的生活污水经站内已有化粪池处理，定期清运，不外排。

线路施工人员租住在沿线民房内，生活污水纳入当地的污水处理系统。

通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。

#### 4.5 固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾等。施工产生的建筑垃圾若不妥善处理会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处理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，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。

运营期  
生态环  
境影响  
分析

#### 4.6 电磁环境影响分析

高压线路及变电站高压带电设备在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。江苏泰州兴化市天宿汇新能源有限公司兴化市戴窑镇 70 兆瓦渔光互补项目 110 千伏送出工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，投入运行后对周围环境的影响能够满足相应控制限值要求。

#### 4.7 声环境影响分析

##### 4.7.1 唐子 220kV 变电站声环境分析

现状监测结果表明，唐子 220kV 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 2 类标准要求。

本期唐子 220kV 变电站改造 1 个 110kV 出线间隔，不新增主变压器等噪声源，对现有主变压器等声源位置不做调整，平面布置也不发生变化。本期间隔改造工程建成投运后，唐子 220kV 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）2 类标准要求，维持变电站噪声现有水平。

##### 4.7.2 架空线路声环境分析

###### （1）110kV 双回架设一回备用架空线路声环境影响分析

为预测本项目 110kV 双回架设一回备用架空线路的声环境影响，选用无锡 110kV 浚远 819/浚凌 9X2 线（同塔双回）作为类比线路。类比监测结果表明，110kV 浚远 819/浚凌 9X2 线 #18~#19 塔间线路监测断面处昼间噪声为 41.7dB(A)~42.3dB(A)，夜间噪声为 38.1dB(A)~38.9dB(A)，对周围声环境的贡献值很小。

###### （2）110kV 单回架设线路声环境影响分析

为预测本项目 110kV 单回架设架空线路的声环境影响，选用宿迁 110kV 新泰 7H07 线（单回架设）作为类比线路。

类比监测结果表明，110kV 新泰 7H07 线 #8~#9 塔间线路监测断面测点处昼间噪声为 42.6dB(A)~43.2dB(A)，夜间噪声为 40.6dB(A)~41.4dB(A)，对周围声环境的贡献值很小。

通过以上类比监测结果分析可知，类比线路中央弧垂最低位置的横截面方向上，距弧垂最低位置处中相导线（单回线路）和距弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线（同塔双回线路）对地投影点 0~50m 范围内噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声影响。因此，本项目投运后，架空输电线路对线路沿线声环境贡献较小。另外，本项目架空输电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、严格按照设计导线对地高度架设线路等措施，以降低可听

	<p>噪声,对线路沿线声环境的影响可进一步减小,能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应类别标准要求。</p> <p><b>4.7.3 电缆线路声环境分析</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),110kV 地下电缆线路可不进行声环境影响评价。</p> <p><b>4.8 地表水环境影响分析</b></p> <p>唐子 220kV 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经化粪池处理后定期清运,不外排。唐子 220kV 变电站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>输电线路运营期没有废水产生,对周围水体没有影响。</p> <p><b>4.9 固废影响分析</b></p> <p>唐子 220kV 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。唐子 220kV 变电站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>唐子 220kV 变电站本期仅进行间隔改造,不新增危险废物。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><b>4.10 环境风险分析</b></p> <p>本项目唐子 220kV 变电站仅间隔改造,不新增含油设备,不新增环境风险,110kV 输电线路不产生环境风险。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>本项目线路路径已取得兴化市自然资源和规划局的盖章文件;唐子220kV变电站110kV间隔改造在原站址内现有间隔位置进行改造,不新增用地,变电站前期已取得用地文件。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>本项目唐子220kV变电站110kV间隔改造工程在现有唐子220kV变电站内实施,不涉及新选站址。新建线路不经过集中居民区,部分线路采用同塔双回架设,减少了新开辟走廊,且不涉及集中林区,无林木砍伐,保护了生态环境,降低了环境影响。因此,本项目选址选线阶段能够满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中要求。</p> <p>对照《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》,本项目评价范围内不涉及第三条(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),本项目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)及《省自然资源厅关于兴化市2024年度生态空间管控区域调整方案的复函》(苏自然资函〔2024〕297号),本项目架空线路一档跨越江苏省生态空间管控区域一车路河清水通道维护区。本项目将合理安排施</p>

	<p>工期，不在清水通道维护区内设置施工临时占地，施工期废水不得排入河流中，各项污染物均得到有效、妥善处置，本项目的建设不属于《江苏省河道管理条例》中的禁止行为。本项目建设符合江苏省国家级生态保护红线规划和江苏省生态空间管控区域规划的要求。</p> <p>通过施工期生态环境影响分析，在采取污染防治措施以及加强施工管理后，本项目在施工期的生态环境影响是短暂的，对周围环境影响较小；通过运行期生态环境影响分析，本项目运行期产生的工频电场、工频磁场以及噪声均能满足相关限值要求，变电站及线路运行对周围地表水、固废、环境风险影响较小，故电磁环境、声环境、地表水、固废、环境风险对本项目不构成制约因素。综合以上分析，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；</p> <p>(2) 严格控制施工临时用地范围，尽量利用现有道路运输设备、材料等，新建临时施工道路采用钢板铺垫；</p> <p>(3) 对部分施工临时用地进行表土剥离（剥离深度 0.3m），开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，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，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行复耕或恢复绿化等处理，恢复临时占用土地和原有使用功能；</p> <p>(7) 架空线路跨越车路河清水通道维护区时，建设单位将增加档距一档跨越清水通道维护区，不在清水通道维护区内占用土地，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，施工人员租用当地民房，生活污水纳入当地污水排放系统；施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，建筑垃圾委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。本项目禁止向车路河清水通道维护区内倾倒、排放、堆放垃圾等废弃物和倾倒、排放施工废水等以及其他《江苏省河道管理条例》所禁止和限制的活动。</p> <p><b>5.2 大气环境保护措施</b></p> <p>施工期主要采取如下大气污染防治措施，尽量减少施工期对大气环境的影响：</p> <p>(1) 施工场地设置围挡，定期洒水，作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；</p> <p>(2) 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，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等保护目标时控制车速，对进出施工场地的车辆进行冲洗；</p> <p>(4) 施工过程中参照泰州市施工场地扬尘管控“六个百分之百”细化标准要求做好大气环境保护措施，即“围挡封闭百分之百、物料裸土覆盖百分之百、湿法作业百分之百、路面硬化百分之百、出入清洗百分之百、车辆管理百分之百”；</p> <p>(5) 施工过程中，应对裸露地面进行覆盖，施工结束后，立即进行空地绿化、硬化和覆盖，减少裸露地面面积。扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排</p>
---------------------------------	---

<p>施工期生态环境保护措施</p>	<p>放标准要求。</p> <p><b>5.3 地表水环境保护措施</b></p> <p>(1) 唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程施工人员产生的生活污水经站内已有化粪池处理，定期清运，不外排；线路施工人员租住在沿线民房内，生活污水纳入当地的污水处理系统。</p> <p>(2) 唐子 220kV 变电站施工时施工废水经临时沉淀池处理后回用不外排；线路施工产生的少量泥浆水经泥浆池和临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排。</p> <p><b>5.4 声环境保护措施</b></p> <p>(1) 采用低噪声施工设备指导名录中的施工机械设备，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，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>(3) 合理安排噪声设备施工时段，夜间不施工；</p> <p>(4) 施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，施工单位制定污染防治实施方案。</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和建筑垃圾的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾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、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保施工单位落实施工期各项环保措施；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
<p>运营期生态环境保护措施</p>	<p><b>5.6 电磁环境保护措施</b></p> <p>唐子 220kV 变电站前期工程建设时电气设备已合理布局，保证了导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境影响。</p> <p>本项目架空输电线路架设时严格按照设计导线对地高度（110kV 单回架空线路导线对地高度<math>\geq 16\text{m}</math>，110kV 双回架设一回备用导线对地高度<math>\geq 15\text{m}</math>），优化导线相间距离、导线布置方式，设置警示标识。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，确保线路周围的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求，并设置警示和防护指示标志。</p> <p><b>5.7 声环境保护措施</b></p> <p>唐子 220kV 变电站前期工程总平面布置上已将站内建筑物合理布局，各功能区分开布置，高噪声设备集中布置，充分利用了场地空间衰减噪声；</p> <p>架空线路建设时严格按照设计导线对地高度（（110kV 单回架空线路导线对地高度<math>\geq 16\text{m}</math>，110kV 双回架设一回备用导线对地高度<math>\geq 15\text{m}</math>）），通过选用加工工艺水平高、表面</p>

运营期生态环境保护措施

光滑的导线减少电晕放电等措施，以降低可听噪声。

### 5.8 生态保护措施

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。

### 5.9 地表水环境保护措施

唐子 220kV 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经化粪池处理后定期清运，不外排。唐子 220kV 变电站本期工程不新增工作人员，不新增生活污水排放量，线路工程运营期不产生废水。

### 5.10 固体废物污染防治措施

#### (1) 一般固体废物

唐子 220kV 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。唐子 220kV 变电站本期工程不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。线路工程运营期不产生一般固体废物。

#### (2) 危险废物

唐子 220kV 变电站本期仅改造间隔，不新增危险废物产生量。线路工程运营期不产生危险废物。

### 5.11 环境风险控制措施

唐子 220kV 变电站本期仅改造间隔，不新增环境风险。

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，环境风险可控，对周围环境影响较小。

### 5.12 环境监测计划

建设单位根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，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 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	变电站站界外 5m、地面 1.5m 高度，变电站周围、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 ( $\mu\text{T}$ )
		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（各监测点昼间监测一次），其后变电站每四年监测一次和存在公众投诉，须进行必要的监测。输电线路在有环保投诉时监测。
2	噪声	点位布设	变电站厂界外 1m 处及线路沿线声环境保护目标处

			监测项目	昼间、夜间等效声级, Leq, dB (A)
			监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
			监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次(各监测点昼间、夜间监测一次),其后变电站每四年监测一次和存在公众投诉,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声环境保护目标处噪声进行监测,监测结果对外公示。输电线路在有环保投诉时监测。
其他	无			
环保投资	/			

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；</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，新建临时施工道路采用钢板铺垫；</p> <p>(3) 对部分施工临时用地进行表土剥离（剥离深度 0.3m），开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，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，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行复耕或恢复绿化等处理，恢复临时占用土地原有使用功能。</p> <p>(7) 建设单位将通过采取增加档距一档跨越清水通道维护区，不在清水通道维护区内占用土地，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，施工人员租用当地民房，生活污水纳入当地污水排放系统；施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分</p>	<p>(1) 已加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高生态环保意识，制定了施工期环境保护制度；</p> <p>(2) 严格控制了施工临时用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料，新建临时施工道路采用了钢板铺垫；</p> <p>(3) 已对部分施工临时用地进行表土剥离（剥离深度 0.3m），对表土进行了剥离，分层开挖、分层堆放、分层回填；</p> <p>(4) 施工工期安排合理，土建施工尽量避开了雨天，存有施工工期记录；</p> <p>(5) 土石方合理堆放，并进行了苫盖，存有施工现场照片；</p> <p>(6) 施工结束后，已及时清理施工现场，对施工临时用地进行复耕或恢复绿化等处理，恢复临时占用土地原有使用功能，存有施工现场照片。</p> <p>(7) 建设单位采取了增加档距一档跨越清水通道维护区，未在清水通道维护区内立塔及占用土地，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，循环使用未外排，沉渣定期清理，施工人员租用当地民</p>	<p>运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>	<p>制定了定期巡检计划，对设备检修维护人员进行了环保培训，加强了管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>

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
	别收集堆放,建筑垃圾委托有关单位运送至指定受纳场地,生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。本项目禁止向生态空间管控区域内倾倒、排放、堆放垃圾等废弃物和倾倒、排放施工废水等以及其他《江苏省河道管理条例》所禁止和限制的活动。	房,生活污水纳入当地污水排放系统;施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾已分别收集堆放,建筑垃圾已委托有关单位运送至指定受纳场地,生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。本项目未向生态空间管控区域内倾倒、排放、堆放垃圾等废弃物和倾倒、排放施工废水等以及其他《江苏省河道管理条例》所禁止和限制的活动。		
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1)唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造产生的生活污水经站内已有化粪池处理,定期清运,不外排;线路施工人员租住在沿线民房内,生活污水纳入当地的污水处理系统。(2)唐子 220kV 变电站施工时施工废水经临时沉淀池处理后回用不外排;线路施工产生的少量泥浆水经泥浆池和临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排。	(1)唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造产生的生活污水已经站内已有化粪池处理,定期清运,未外排;线路施工人员租住在沿线民房内,生活污水已纳入当地的污水处理系统;(2)唐子 220kV 变电站施工时施工废水经临时沉淀池处理后回用未外排;线路施工产生的少量泥浆水经泥浆池和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。	唐子 220kV 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经化粪池处理后定期清运,不外排。唐子 220kV 变电站本期工程不新增工作人员,不新增生活污水排放量。	唐子 220kV 变电站工作人员所产生的生活污水经化粪池处理后定期清运,未外排,未影响周围水环境。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1)采用低噪声施工设备指导名录中的施工机械设备,控制设备噪声源强;(2)优化施工机械布置、加强施工管理,文明施工,错开高噪声设	(1)已采用低噪声施工机械设备,设置围挡,存有施工机械设备噪声资料;(2)已加强施工管理,施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声	唐子 220kV 变电站前期工程总平面布置上已将站内建筑物合理布局,各功能区分开布置,高噪声设备集中布置,充分利用了场地空间衰减噪声。	变电站厂界噪声、线路沿线及保护目标处噪声达标。

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	备使用时间,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;(3)合理安排噪声设备施工时段,禁止夜间施工(4)施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任,施工单位制定污染防治实施方案。	排放标准》(GB12523-2011)的限值要求,制定施工噪声管理制度;(3)已合理安排噪声设备施工时段,未在夜间施工;(4)施工合同中已明确施工单位的噪声污染防治责任,施工单位制定污染防治实施方案。		
振动	/	/	/	/
大气环境	(1)施工场地设置围挡,定期洒水,作业处裸露地面覆盖防尘网,定期洒水,遇到四级或四级以上大风天气,停止土方作业;(2)选用商品混凝土,加强材料转运与使用的管理,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质量的影响;(3)运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输,采取遮盖、密闭措施,减少其沿途遗洒,不超载,经过村庄等保护目标时控制车速,对进出施工场地的车辆进行冲洗;(4)施工过程中参照泰州市施工场地扬尘管控“六个百分之百”细化标准要求做好大气环境保护措施,即“围挡封闭百分之百、物料裸土覆盖百分之百、湿法作业百分之百、路面硬化百分之百、出入清洗百分之百、车辆管理百分之百”;(5)施工过程中,应对裸露地面进	(1)施工单位在施工场地进行了围挡,已定期洒水,作业处裸露地面已采用防尘网保护,并定期洒水。在四级或四级以上大风天气时停止进行土方作业,存有施工现场照片;(2)已采用商品混凝土,对材料堆场及土石方堆场进行苫盖,对易起尘的采取密闭存储,存有施工现场照片;(3)制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施,对进出施工场地的车辆进行冲洗,存有施工现场照片;(4)施工过程中已参照泰州市施工场地扬尘管控“六个百分之百”细化标准要求做好大气环境保护措施,即“围挡封闭百分之百、物料裸土覆盖百分之百、湿法作业百分之百、路面硬化百分之百、出入清洗百分之百、车辆管理百分之百”,施工场地扬尘排放达标;(5)施工结束,已采取空地绿化、硬化和覆盖措施,未见裸露地面,	/	/

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
	行覆盖, 施工结束后, 立即进行空地绿化、硬化和覆盖, 减少裸露地面面积。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。	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。		
固体废物	加强对施工期固体废物的管理, 施工期间施工产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运; 建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地。	固体废物已分类堆放收集; 建筑垃圾已委托相关的单位运送至指定受纳场地; 生活垃圾已委托环卫部门及时清运。	唐子 220kV 变电站无人值班, 日常巡视及检修等工作产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理, 不外排。唐子 220kV 变电站本期工程不新增工作人员, 不新增生活垃圾产生量。唐子 220kV 变电站本期仅改造间隔, 不新增危险废物产生量。	唐子 220kV 变电站日常巡视及检修等工作产生的少量生活垃圾已由环卫部门定期清理, 不外排。唐子 220kV 变电站本期工程不新增工作人员, 不新增生活垃圾产生量。唐子 220kV 变电站本期仅改造间隔, 不新增危险废物产生量。
电磁环境	/	/	唐子 220kV 变电站前期工程建设时电气设备已合理布局, 保证了导体和电气设备安全距离, 设置防雷接地保护装置, 降低电磁环境影响。本项目架空输电线路架设时严格按照设计导线对地高度 ( (110kV 单回架空线路导线对地高度 $\geq 16\text{m}$ , 110kV 双回架设一回备用导线对地高度 $\geq 15\text{m}$ ) ), 优化导线相间距离、导线布置方式, 设置警示标识。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, 确保线路周围的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 相应限值要求, 并设置警示和防护指示标志	变电站周围、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, 并设置警示和防护指示标志。

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
环境 风险	/	/	/	/
环境 监测	/	/	制定了电磁环境及声环境监测计划， 并开展实施。	已按照监测计划开展了电磁环境 及声环境监测。
其他	/	/	竣工后应及时验收。	竣工后应在 3 个月内及时进行自 主验收。

## 七、结论

江苏泰州兴化市天宿汇新能源有限公司兴化市戴窑镇 70 兆瓦渔光互补项目 110 千伏送出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环境保护措施后，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，从环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

**江苏泰州兴化市天宿汇新能源有限公司  
兴化市戴窑镇 70 兆瓦渔光互补项目 110  
千伏送出工程电磁环境影响专题评价**

## 1 总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订版), 2015 年 1 月 1 日起施行;
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正版), 2018 年 12 月 29 日起施行;
- (3) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》(环办环评〔2020〕33 号), 生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发;
- (4) 《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书(表)编制单位监管工作的通知》(苏环办〔2021〕187 号), 江苏省生态环境厅办公室, 2021 年 5 月 31 日印发。

#### 1.1.2 评价导则、标准及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020);
- (3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020);
- (4) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

#### 1.1.3 建设项目资料

- (1) 《江苏泰州兴化市天宿汇新能源有限公司兴化市戴窑镇 70 兆瓦渔光互补项目 110 千伏送出工程初步设计说明书》, 泰州开泰电力设计院有限公司, 2024 年 9 月;
- (2) 《国网泰州供电公司关于江苏泰州兴化市天宿汇新能源有限公司兴化市戴窑镇 70 兆瓦渔光互补项目 110 千伏送出工程初步设计的批复》泰供电建〔2024〕252 号, 2024 年 10 月 28 日。

### 1.2 项目概况

- (1) 唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程  
本期在 220kV 唐子变 110kV 唐陈 882 间隔加装单相电压互感器 1 台。
- (2) 戴窑~光伏升压站 110kV 线路工程

线路路径总长约 4.15km，其中架空线路路径长约 4.1km，电缆线路路径长约 0.05km。架空线路共新建 110kV 双回架设一回备用架空线路路径长约 3.65km，110kV 单回架设架空线路路径长约 0.45km；电缆线路共新建 110kV 双回土建单回敷设电缆线路路径长约 0.012km，利用站内已建电缆通道敷设单回电缆 0.038km。

### 1.3 评价因子

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

表 1.3-1 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：100 μT。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

### 1.5 评价工作等级

本项目唐子 220kV 变电站为户外式，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，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 架空线路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，唐子 220kV 变电站的电磁环境影响评价工作等级为二级。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	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的架空线	二级
	220kV	变电站	户外式	二级
	110kV	电缆线路	地下电缆	三级

### 1.6 评价范围及评价方法

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

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围及评价方法

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域	模式预测
220kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 40m 范围	类比监测
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营期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对项目附近敏感目标的影响。

### 1.8 电磁环境敏感目标

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，本项目唐子 220kV 变电站评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，110kV 架空线路评价范围有 5 处电磁环境敏感目标，110kV 电缆线路评价范围无电磁环境敏感目标。

## 2 电磁环境现状监测与评价

现状监测结果表明：拟建 110kV 线路沿线测点处工频电场强度为 0.966V/m~24.04V/m，工频磁感应强度为 0.0181 $\mu$ T~0.0315 $\mu$ T；唐子 220kV 变电站四周围墙外 5m 测点处工频电场强度为 0.302V/m~1699.5V/m，工频磁感应强度为 0.0269 $\mu$ T~0.3182 $\mu$ T，变电站周边电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 14.04V/m~173.31V/m，工频磁感应强度为 0.0267 $\mu$ T~0.0511 $\mu$ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 $\mu$ T。

### 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），本项目唐子 220kV 变电站的电磁环境影响评价工作等级为二级，电磁环境影响预测采用类比监测的方式，本项目 110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级均为二级，电磁环境影响预测采用模式预测的方式，本项目 110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级，电磁环境影响预测采用定性分析的方式。

#### 3.1 唐子 220kV 工频电场、工频磁场影响分析

为预测本项目唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程建成投运后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响，采用类比监测的方法，选取电压等级及布置方式类似的盐城东益 220kV 变电站作为类比监测对象。

从类比情况比较结果看，本项目唐子 220kV 变电站与类比变电站东益 220kV 变电站电压等级、主变台数和容量相同，配电装置型式相似，220kV 及 110kV 总出线回数类比站大于本项目，总平面布置及周围环境条件相似，类比变电站围墙内占地面积比本项目变电站占地略大，但占地面积不是影响周围电磁环境的主要因素。唐子 220kV 变电站间隔改造工程建成投运后对周围环境的工频磁场贡献值理论上与东益 220kV 变电站类似。因此选取东益 220kV 变电站作为类比变电站是可行的。

监测结果表明，东益 220kV 变电站围墙外 5m 测点处工频电场强度为 23.3V/m~407.5V/m，工频磁感应强度为 0.035 $\mu$ T~0.258 $\mu$ T；监测断面测点处工频电场强度为 26.2V/m~143.1V/m，工频磁感应强度为 0.048 $\mu$ T~0.123 $\mu$ T。由断面监测的结果可知，变电站围墙外工频电场强度、工频磁感应强度随水平距离的增加整体上呈现下降趋势，所有测点测值均满足《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要求，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 $\mu$ T。

唐子 220kV 变电站本期仅在 110kV 唐陈 882 间隔加装单相电压互感器 1 台，不改变出线回数。根据东益 220kV 变电站四周围墙外的工频电场、工频磁场现状监测结果可以预测，唐子 220kV 变电站正常运行时，变电站周围及电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均能分别满足《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要求，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 $\mu$ T。

### 3.2 架空线路工频电场、工频磁场影响理论预测分析

①根据预测计算结果，线高 16m 时，线下 1.5m 处，110kV 单回架空线路建成后产生的工频电场距线路走廊中心投影位置为-8m 处，为 557.7V/m，工频磁场的最大值出现在距线路走廊中心投影位置为 0m 处，为 4.230 $\mu$ T；线高 15m 时，线下 1.5m 处，110kV 双回架设一回备用架空线路建成后产生的工频电场的最大值出现在距线路走廊中心投影位置为 4m 处，为 726.5V/m，工频磁场的最大值出现在距线路走廊中心投影位置为 3m 处，为 3.678 $\mu$ T；线高 15m 时，线下 1.5m 处，本项目远景 110kV 同塔双回同相序架空线路建成后产生的工频电场和工频磁场的最大值出现在距线路走廊中心投影位置为 0m 处，分别为 1295.9V/m 和 6.544 $\mu$ T；线高 15m 时，线下 1.5m 处，本项目远景 110kV 同塔双回逆相序架空线路建成后产生的工频电场的最大值出现在距线路走廊中心投影位置为 5m 处，为 483.1V/m，工频磁场的最大值出现在距线路走廊中心投影位置为 0m 处，为 2.569 $\mu$ T；总体而言，本项目建成后线路沿线的工频电场、工频磁感应强度均随距线路中心线距离的增加而总体减小。

②计算结果表明，本项目 110kV 单回架空线路导线最低设计高度 16m，110kV 双回架设一回备用架空线路导线最低设计高度 15m，导线下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度亦能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中耕地等场所电场强度 10kV/m 控制限值要求。

③根据计算结果，本项目线路拟建址沿线的电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《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要求，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 $\mu$ T。

### 3.3 110kV 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”，结合国网江苏省内部分已完成竣工环保验收的 110kV 电缆线路，线路中心正上方地面处工频电场强度为 <4000V/m（见表 3.3-1），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 110kV 电缆线路建成投运后，线路沿线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……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”，结合国网江苏省内部分已完成竣工环保验收的 110kV 电缆线路，线路中心正上方地面处工频磁感应强度在  $<100\mu\text{T}$ ，满足工频磁感应强度  $100\mu\text{T}$  的公众曝露控制限值要求，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后，线路沿线工频磁感应强度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。

## 4 电磁环境保护措施

### 4.1 变电站电磁环境保护措施

唐子 220kV 变电站前期工程建设时电气设备已合理布局，保证了导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境影响。

### 4.2 输电线路电磁环境保护措施

架空输电线路架设时严格按照设计导线对地高度（110kV 单回架空线路导线对地高度 $\geq 16\text{m}$ ，110kV 双回架设一回备用导线对地高度 $\geq 15\text{m}$ ），优化导线相间距离、导线布置方式，设置警示标识，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》（GB 8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 $\mu\text{T}$ ；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，并设置警示和防护指示标志。

## 5 电磁专题报告结论

### (1) 项目概况

#### ①唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程

本期在 220kV 唐子变 110kV 唐陈 882 间隔加装单相电压互感器 1 台。

#### ②戴窑~光伏升压站 110kV 线路工程

线路路径总长约 4.15km，其中架空线路路径长约 4.1km，电缆线路路径长约 0.05km。架空线路共新建 110kV 双回架设一回备用架空线路路径长约 3.65km，110kV 单回架设架空线路路径长约 0.45km；电缆线路共新建 110kV 双回土建单回敷设电缆线路路径长约 0.012km，利用站内已建电缆通道敷设单回电缆 0.038km。

### (2) 电磁环境现状

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) 电磁环境影响评价

通过类比分析，本项目唐子 220kV 变电站 110kV 间隔改造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 110kV 架空线路沿线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；通过定性分析，110kV 电缆线路沿线的工频电场、工频磁场能够满足相关的控制限值。

### (4) 电磁环境保护措施

唐子 220kV 变电站前期工程建设时电气设备已合理布局，保证了导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境影响。

架空输电线路架设时严格按照设计导线对地高度（110kV 单回架空线路导线对地高度 $\geq$ 16m，110kV 双回架设一回备用导线对地高度 $\geq$ 15m），优化导线相间距离、导线布置方式，设置警示标识，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》（GB 8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 $\mu$ T；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，并设置警示和防护指示标志。

### (5) 电磁环境影响专题评价结论

综上所述,江苏泰州兴化市天宿汇新能源有限公司兴化市戴窑镇 70 兆瓦渔光互补项目 110 千伏送出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,正常运行时对周围电磁环境影响满足相应控制限值要求。