

检索号

2025-TKHP-0035

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称：江苏扬州创能山阳 120 兆瓦光伏发电项目
110 千伏送出工程

建设单位（盖章）：国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司

编制单位：江苏通凯生态科技有限公司

编制日期：2025 年 7 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.....	10
四、生态环境影响分析.....	15
五、主要生态环境保护措施.....	20
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	23
七、结论.....	27
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	江苏扬州创能山阳 120 兆瓦光伏发电项目 110 千伏送出工程		
项目代码	2411-320000-04-01-810002		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	(1) 黄滕变 220 千伏变电站 110 千伏间隔改造工程位于扬州市宝应县黄滕镇境内 (2) 山阳~创能升压站 110 千伏线路工程位于扬州市宝应县山阳镇境内		
地理坐标	/		
建设项目行业类别	55--161 输变电工程	用地(用海)面积(m²)/长度(km)	用地面积：4676m²（永久占地 52m²，临时占地 4624m²）；线路长度 0.37km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	江苏省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	苏发改能源发〔2024〕1387 号
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	2.36	施工工期	2 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	1.1与国土空间规划的符合性 本项目黄塍220kV变电站在前期选址阶段已取得当地政府部门同意，本期在现有变电站内进行间隔改造，不新增永久占地。本项目拟建的输电线路路径选线已取得了宝应县自然资源和规划局的原则同意。本项目选址选线符合当地城镇发展的规划要求。 本项目不涉及扬州市“三区三线”中生态保护红线，110kV拟建输电线路路径与城镇开发边界、永久基本农田无冲突。本项目符合国土空间规划“三区三线”的要求。 1.2与“三线一单”的符合性 (1) 生态保护红线 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），结合《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）、《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035年）的通知》（苏政发〔2023〕69号）、《省政府关于扬州市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（苏政复〔2023〕22号）、《省政府关于宝应县、仪征市、高邮市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（苏政发〔2023〕38号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。因此，本项目建设与所在区域的生态保护红线的要求相符。 (2) 环境质量底线 根据电磁环境影响评价结论，本项目建成投运后变电站周围、线路沿线及周围电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。通过声环境影响分析，黄塍220kV变电站本期不新增主要噪声源，变电站厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类要求，架空线路沿线和声环境保护目标处声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。此外，变电站运营期不新增生活污水排放，固废均能得到妥善处理处置，环境风险可控；输电线路在运营期无固废、废水产生。因此，本项目建设符合所在区域环境质量底线要求。 (3) 资源利用上线 本项目无工业用水，不新增水资源消耗，不消耗天然气等资源，亦不涉及燃用高污染燃料。黄塍220kV变电站在站内进行间隔改造，不新征用地；架空电力线路走廊和地下电缆通道建设不征地，杆塔基础等占用的土地，对土地承包经营权人或者建设用地使用权人给予一次性经济补偿。因此，本项目建设与所在区域的资源利用上线的要求相符。
---------	---

其他符合性分析	(4) 生态环境准入清单 对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》《扬州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》及查询“江苏省生态环境分区管控综合服务系统”，本项目黄塍220kV变电站位于重点管控单元（宝应县黄塍镇工业集中区），本项目拟建线路位于一般管控单元（宝应县），本项目符合所在区域的生态环境准入清单要求。 综上所述，本项目符合江苏省及扬州市“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）要求。 1.3 与《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）相符性分析 本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，本项目建设符合《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）相关要求。 1.4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址选线要求，本项目符合性分析详见表1-1。 表 1-1 本项目与 HJ1113-2020 符合性分析一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>HJ1113-2020选址选线要求</th><th>符合性分析</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5.1 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求</td><td>项目未列入《扬州“十四五”电网发展规划》，项目在设计阶段严格参照规划环评审查意见，对周围环境影响很小</td></tr> <tr> <td>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</td><td>符合，本项目变电站间隔改造工程不涉及选址，新建线路不涉及江苏省国家生态保护红线。本项目未进入《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条环境敏感区（一）中的国家公园、自然保护区、风景名胜、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</td></tr> <tr> <td>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</td><td>不涉及，本项目黄塍 220kV 变电站本期不涉及选址，前期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</td></tr> <tr> <td>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</td><td>不涉及，本项目黄塍 220kV 变电站前期选址以及架空进出线位置已尽量避让以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域</td></tr> <tr> <td>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</td><td>符合，本项目中的部分新建架空线路采取双回设计的方式，减少了输电线路走廊开辟，部分线路为电缆线路，降低了对环境的影响</td></tr> <tr> <td>5.6 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程</td><td>不涉及，本项目不涉及变电站工程选址</td></tr> <tr> <td>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</td><td>不涉及，本项目黄塍220kV变电站本期不涉及选址，不新增永久占地</td></tr> <tr> <td>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</td><td>符合，本项目输电线路不涉及集中林区</td></tr> </tbody> </table>	HJ1113-2020选址选线要求	符合性分析	5.1 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	项目未列入《扬州“十四五”电网发展规划》，项目在设计阶段严格参照规划环评审查意见，对周围环境影响很小	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	符合，本项目变电站间隔改造工程不涉及选址，新建线路不涉及江苏省国家生态保护红线。本项目未进入《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条环境敏感区（一）中的国家公园、自然保护区、风景名胜、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	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	不涉及，本项目黄塍 220kV 变电站本期不涉及选址，前期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	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	不涉及，本项目黄塍 220kV 变电站前期选址以及架空进出线位置已尽量避让以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域	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	符合，本项目中的部分新建架空线路采取双回设计的方式，减少了输电线路走廊开辟，部分线路为电缆线路，降低了对环境的影响	5.6 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程	不涉及，本项目不涉及变电站工程选址	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	不涉及，本项目黄塍220kV变电站本期不涉及选址，不新增永久占地	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	符合，本项目输电线路不涉及集中林区
HJ1113-2020选址选线要求	符合性分析																		
5.1 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	项目未列入《扬州“十四五”电网发展规划》，项目在设计阶段严格参照规划环评审查意见，对周围环境影响很小																		
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	符合，本项目变电站间隔改造工程不涉及选址，新建线路不涉及江苏省国家生态保护红线。本项目未进入《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条环境敏感区（一）中的国家公园、自然保护区、风景名胜、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																		
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	不涉及，本项目黄塍 220kV 变电站本期不涉及选址，前期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																		
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	不涉及，本项目黄塍 220kV 变电站前期选址以及架空进出线位置已尽量避让以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域																		
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	符合，本项目中的部分新建架空线路采取双回设计的方式，减少了输电线路走廊开辟，部分线路为电缆线路，降低了对环境的影响																		
5.6 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程	不涉及，本项目不涉及变电站工程选址																		
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	不涉及，本项目黄塍220kV变电站本期不涉及选址，不新增永久占地																		
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	符合，本项目输电线路不涉及集中林区																		

其他符合性分析	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	不涉及，本项目未进入自然保护区
	综上，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中输变电建设项目选址选线环境保护技术要求。 1.5与《扬州市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析 本工程为江苏扬州创能山阳120兆瓦光伏发电项目的配套工程，可以满足其所发电力安全有效送出。因此，本项目建设不会降低区域环境质量，有利于区域减碳，满足用电需求，推进区域工农业生产等领域电能替代，提高电能占终端能源消费比重，与《扬州市“十四五”生态环境保护规划》的基本原则和主要目标相符。	

二、建设内容

地理位置	本项目黄塍 220kV 变电站位于江苏省扬州市宝应县黄塍镇境内；110kV 输电线路位于江苏省扬州市宝应县山阳镇境内，本项目新建 110kV 线路起点为 110kV 山阳变，终点位于 110kV 创能升压站北侧新建塔 T1。
项目组成及规模	2.1 项目由来 江苏扬州创能山阳 120 兆瓦光伏发电项目（以下简称“主体项目”）位于江苏省扬州市宝应县，交流侧总装机容量 120MW；该主体项目已获得宝应县行政审批局审批的投资备案证（宝行审投资备〔2023〕807 号），所发电能汇集至配套 110kV 创能升压站后接至 110kV 山阳变备用间隔，110kV 山阳变本期改造一个 110kV 间隔，光伏所发电能通过 110kV 黄心山阳支 7J2 线倒送至上级 220kV 黄塍变消纳，220kV 黄塍变本期改造一个 110kV 间隔。山阳~创能升压站 110kV 线路资产分界点为 110kV 山阳升压站北侧新建塔 T1，从新建终端塔 T1 至 110kV 创能升压站线路与光伏发电主体项目及其配套 110kV 升压站由扬州创能涵悦新能源有限公司建设并另行委托环评。新建终端塔 T1 至 110kV 山阳变线路由国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司建设。 为满足该主体项目所发电力安全有效送出，同时加强现有网架结构，提高区域供电可靠性，国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司建设江苏扬州创能山阳 120 兆瓦光伏发电项目 110 千伏送出工程十分必要。 根据《国网江苏电力设计咨询有限公司关于江苏扬州创能山阳 120MW 光伏发电项目 110kV 送出等工程初步设计的评审意见》（苏电设技术〔2025〕69 号），本项目包含 4 个子工程，分别是（1）齐心 110kV 变电站 110kV 保护改造工程、（2）山阳 110kV 变电站 110kV 保护改造工程、（3）黄塍 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程、（4）山阳~创能升压站 110kV 线路工程。其中，子工程（1）齐心 110kV 变电站 110kV 保护改造工程、（2）山阳 110kV 变电站 110kV 保护改造工程均为更换光纤差动保护测控装置等，分别在现有变电站站内进行，不涉及 100kV 及以上电压等级，不会改变变电站现有的规模，其主变数量、容量、进出线规模及方式、声源设备数量及位置等均未发生改变，改造工程建成投运后，不会改变现有变电站周围的电磁环境、声环境；无站外临时占地，对站外生态环境无影响。因此，本次不再对齐心 110kV 变电站 110kV 保护改造工程、山阳 110kV 变电站 110kV 保护改造工程进行评价。 2.2 项目规模 （1）黄塍 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程 本期在 220kV 黄塍变 110kV 黄心 7J2 间隔新增 110kV 单相电压互感器一台。 （2）山阳~创能升压站 110kV 线路工程 新建山阳~创能升压站 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 0.37km，其中双设单挂架空线路 0.10km，单回架空线路 0.16km，单回电缆线路路径 0.11km（其中利用站内通道

项目组成及规模	0.05km)。																																																
	本工程架空线路采用 2×JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线；电缆采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm ² 单芯铜导体电力电缆。																																																
	2.3 项目组成																																																
	(1) 黄塍 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程																																																
	项目组成详见表 2-1。																																																
	表 2-1 黄塍 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程项目组成一览表																																																
	<table><tr><th colspan="2" rowspan="2">项目组成名称</th><th colspan="2">建设规模及主要参数</th></tr><tr><th>前期规模</th><th>本期规模</th></tr><tr><td rowspan="6">主体工程</td><td>主变压器</td><td>现有 2 台主变（#1、#2），容量均为 180MVA，户外布置</td><td>本期不变</td></tr><tr><td>电压等级</td><td>220/110kV</td><td>本期不变</td></tr><tr><td>220kV 出线</td><td>220kV 架空出线 4 回</td><td>本期不变</td></tr><tr><td>110kV 出线</td><td>110kV 架空出线 14 回（备用 5 回）</td><td>本期不变</td></tr><tr><td>配电装置</td><td>220kV 及 110kV 配电装置均为户外布置 AIS</td><td>本期不变，仅在 110kV 黄心 7J2 间隔新增 110kV 单相电压互感器一台</td></tr><tr><td>用地面积</td><td>站内用地面积 25364m²</td><td>本期不变</td></tr><tr><td rowspan="3">辅助工程</td><td>供水</td><td>接引自来水</td><td>本期不变</td></tr><tr><td>排水</td><td>站内雨污分流，雨水经站内雨水管网排至站外排水沟，变电站工作人员产生少量的生活污水经化粪池处理后，定期清运</td><td>本期不变</td></tr><tr><td>道路</td><td>进站道路由变电站西北侧无名道路引接</td><td>本期不变</td></tr><tr><td rowspan="2">依托工程</td><td>黄塍 220kV 变电站</td><td colspan="2">依托变电站前期已有设备设施、依托变电站前期已建化粪池、事故油池等</td></tr><tr><td>危废暂存</td><td colspan="2">变电站运行期间不能立即回收处理的废铅蓄电池等危险废物暂存在国网扬州供电公司危废贮存点内</td></tr><tr><td>临时工程</td><td>变电站施工区</td><td colspan="2">施工场地设置在变电站站内，临时占地面积约 300m²，施工设备、材料等利用现有道路运输，不新增永久占地</td></tr></table>			项目组成名称		建设规模及主要参数		前期规模	本期规模	主体工程	主变压器	现有 2 台主变（#1、#2），容量均为 180MVA，户外布置	本期不变	电压等级	220/110kV	本期不变	220kV 出线	220kV 架空出线 4 回	本期不变	110kV 出线	110kV 架空出线 14 回（备用 5 回）	本期不变	配电装置	220kV 及 110kV 配电装置均为户外布置 AIS	本期不变，仅在 110kV 黄心 7J2 间隔新增 110kV 单相电压互感器一台	用地面积	站内用地面积 25364m ²	本期不变	辅助工程	供水	接引自来水	本期不变	排水	站内雨污分流，雨水经站内雨水管网排至站外排水沟，变电站工作人员产生少量的生活污水经化粪池处理后，定期清运	本期不变	道路	进站道路由变电站西北侧无名道路引接	本期不变	依托工程	黄塍 220kV 变电站	依托变电站前期已有设备设施、依托变电站前期已建化粪池、事故油池等		危废暂存	变电站运行期间不能立即回收处理的废铅蓄电池等危险废物暂存在国网扬州供电公司危废贮存点内		临时工程	变电站施工区	施工场地设置在变电站站内，临时占地面积约 300m ² ，施工设备、材料等利用现有道路运输，不新增永久占地	
	项目组成名称		建设规模及主要参数																																														
			前期规模	本期规模																																													
	主体工程	主变压器	现有 2 台主变（#1、#2），容量均为 180MVA，户外布置	本期不变																																													
电压等级		220/110kV	本期不变																																														
220kV 出线		220kV 架空出线 4 回	本期不变																																														
110kV 出线		110kV 架空出线 14 回（备用 5 回）	本期不变																																														
配电装置		220kV 及 110kV 配电装置均为户外布置 AIS	本期不变，仅在 110kV 黄心 7J2 间隔新增 110kV 单相电压互感器一台																																														
用地面积		站内用地面积 25364m ²	本期不变																																														
辅助工程	供水	接引自来水	本期不变																																														
	排水	站内雨污分流，雨水经站内雨水管网排至站外排水沟，变电站工作人员产生少量的生活污水经化粪池处理后，定期清运	本期不变																																														
	道路	进站道路由变电站西北侧无名道路引接	本期不变																																														
依托工程	黄塍 220kV 变电站	依托变电站前期已有设备设施、依托变电站前期已建化粪池、事故油池等																																															
	危废暂存	变电站运行期间不能立即回收处理的废铅蓄电池等危险废物暂存在国网扬州供电公司危废贮存点内																																															
临时工程	变电站施工区	施工场地设置在变电站站内，临时占地面积约 300m ² ，施工设备、材料等利用现有道路运输，不新增永久占地																																															
(2) 山阳~创能升压站 110kV 线路工程																																																	
项目组成详见表 2-2。																																																	
表 2-2 本项目线路工程项目组成一览表																																																	
<table><tr><th colspan="2">项目组成名称</th><th colspan="2">建设规模及主要参数</th></tr><tr><td rowspan="5">主体工程</td><td>线路规模</td><td colspan="2">新建山阳~创能升压站 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 0.37km，其中双设单挂架空线路 0.10km，单回架空线路 0.16km，单回电缆线路路径 0.11km（其中利用站内通道 0.05km）。</td></tr><tr><td rowspan="3">架空线路</td><td>架设方式、导线排序及导线对地高度</td><td>本项目架空线路采用双设单挂和单回塔架设，其中双设单挂架设（相序为 BCA），垂直排列，单回塔架设（相序为 BCA），三角排列；新建导线对地面高度不小于 15m</td></tr><tr><td>导线参数</td><td colspan="2">新建 110kV 架空线路导线型号 2×JL3/G1A-300/25 高导电率钢芯铝绞线，次导线半径：11.88mm，分裂间距 400mm，设计输送容量约 120MVA</td></tr><tr><td>杆塔及基础</td><td colspan="2">新建杆塔 3 基，详见表 2-3，采用灌注桩基础</td></tr><tr><td>电缆</td><td>电缆敷设方式</td><td colspan="2">电缆沟井、排管敷设</td></tr></table>			项目组成名称		建设规模及主要参数		主体工程	线路规模	新建山阳~创能升压站 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 0.37km，其中双设单挂架空线路 0.10km，单回架空线路 0.16km，单回电缆线路路径 0.11km（其中利用站内通道 0.05km）。		架空线路	架设方式、导线排序及导线对地高度	本项目架空线路采用双设单挂和单回塔架设，其中双设单挂架设（相序为 BCA），垂直排列，单回塔架设（相序为 BCA），三角排列；新建导线对地面高度不小于 15m	导线参数	新建 110kV 架空线路导线型号 2×JL3/G1A-300/25 高导电率钢芯铝绞线，次导线半径：11.88mm，分裂间距 400mm，设计输送容量约 120MVA		杆塔及基础	新建杆塔 3 基，详见表 2-3，采用灌注桩基础		电缆	电缆敷设方式	电缆沟井、排管敷设																											
项目组成名称		建设规模及主要参数																																															
主体工程	线路规模	新建山阳~创能升压站 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 0.37km，其中双设单挂架空线路 0.10km，单回架空线路 0.16km，单回电缆线路路径 0.11km（其中利用站内通道 0.05km）。																																															
	架空线路	架设方式、导线排序及导线对地高度	本项目架空线路采用双设单挂和单回塔架设，其中双设单挂架设（相序为 BCA），垂直排列，单回塔架设（相序为 BCA），三角排列；新建导线对地面高度不小于 15m																																														
		导线参数	新建 110kV 架空线路导线型号 2×JL3/G1A-300/25 高导电率钢芯铝绞线，次导线半径：11.88mm，分裂间距 400mm，设计输送容量约 120MVA																																														
		杆塔及基础	新建杆塔 3 基，详见表 2-3，采用灌注桩基础																																														
	电缆	电缆敷设方式	电缆沟井、排管敷设																																														

总平面及现场布置		线路	电缆型号	ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm ²																							
	辅助工程	地线		地线型号为 OPGW-120																							
	环保工程	/																									
	依托工程	/		/																							
	临时工程	新建杆塔施工区		杆塔施工临时占地面积约 1352m ² ；灌注桩施工时均设置临时沉淀池；施工期对施工临时占地表土进行剥离、苫盖、定期洒水，施工结束后回填、植被恢复等																							
		电缆施工区		设有电缆沟井、电缆排管施工区，临时占地约 960m ² ，施工期对施工临时占地进行表土剥离、苫盖、定期洒水，施工结束后回填、植被恢复等																							
		牵张场及跨越场		拟设 1 处牵引场、1 处张力场、2 处跨越场，临时占地面积约 1400m ² ；施工期对施工临时占地使用钢板、彩条布临时铺垫，施工结束后植被恢复等																							
		临时施工道路		充分利用现有道路，预计新修临时施工道路累计长约 153m，宽约 4m，临时占地面积约 612m ²																							
	根据可研资料，本项目新立杆塔设计参数详见表 2-3。																										
	表 2-3 本项目新建杆塔情况一览表																										
	<table><tr><th>序号</th><th>杆塔型号</th><th>呼高（m）</th><th>转角（度）</th><th>基数</th></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">110-FD21S-DJ</td><td>30</td><td>0~40</td><td>1</td></tr><tr><td>21</td><td>0~40</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>110-FD21D-DJ</td><td>27</td><td>0~40</td><td>1</td></tr><tr><td colspan="4">合计</td><td>3</td></tr></table>					序号	杆塔型号	呼高（m）	转角（度）	基数	1	110-FD21S-DJ	30	0~40	1	21	0~40	1	2	110-FD21D-DJ	27	0~40	1	合计			
序号	杆塔型号	呼高（m）	转角（度）	基数																							
1	110-FD21S-DJ	30	0~40	1																							
		21	0~40	1																							
2	110-FD21D-DJ	27	0~40	1																							
合计				3																							

2.4 变电站平面布置

黄塍 220kV 变电站为户外布置，2 台主变户外布置于变电站站区中部；220kV 配电装置采用户外 AIS 布置于变电站站区南部；110kV 配电装置采用户外 AIS 布置于变电站站区北部；10kV 开关室位于站区中央主变区北侧，二次设备室及功能用房位于主变区西侧；化粪池位于二次设备室及功能用房西北侧；现有事故油池位于现有#2 主变与远景#3 主变之间。本期改造的间隔位于 110kV 配电装置区东部。

2.5 线路路径

本项目 110kV 线路自 110kV 山阳变向东电缆出线，转架空向南架设（东侧挂线），跨越省道 S331、长虹河后至新建双回塔 T2，继续向南架设，终止于新建单回塔 T1。

2.6 现场布置

（1）变电站施工现场布置

黄塍 220kV 变电站 110kV 改造工程不涉及变电站站外施工，站内临时占地面积约 300m²，仅在站内 110kV 黄心 7J2 间隔内施工，土建工程量较小，站内设有材料堆场等。变电站间隔改造施工设备、材料等可利用现有道路运输。

（2）变线路施工现场布置

① 架空线路

本项目架空线路新立 3 基角钢塔，单个杆塔总占地面积按照根开外扩 13m 原则进行估

2.4 变电站平面布置

黄塍 220kV 变电站为户外布置，2 台主变户外布置于变电站站区中部；220kV 配电装置采用户外 AIS 布置于变电站站区南部；110kV 配电装置采用户外 AIS 布置于变电站站区北部；10kV 开关室位于站区中央主变区北侧，二次设备室及功能用房位于主变区西侧；化粪池位于二次设备室及功能用房西北侧；现有事故油池位于现有#2 主变与远景#3 主变之间。本期改造的间隔位于 110kV 配电装置区东部。

2.5 线路路径

本项目 110kV 线路自 110kV 山阳变向东电缆出线，转架空向南架设（东侧挂线），跨越省道 S331、长虹河后至新建双回塔 T2，继续向南架设，终止于新建单回塔 T1。

2.6 现场布置

（1）变电站施工现场布置

黄塍 220kV 变电站 110kV 改造工程不涉及变电站站外施工，站内临时占地面积约 300m²，仅在站内 110kV 黄心 7J2 间隔内施工，土建工程量较小，站内设有材料堆场等。变电站间隔改造施工设备、材料等可利用现有道路运输。

（2）变线路施工现场布置

① 架空线路

本项目架空线路新立 3 基角钢塔，单个杆塔总占地面积按照根开外扩 13m 原则进行估

	算, 总面积约 1402m², 单个杆塔永久占地面积按照桩径外扩 1m 的原则进行估算, 新建线路杆塔永久占地面积约 50m², 临时占地面积按总占地面积减去永久占地面积估算, 临时占地面积约 1352m², 均设有表土堆场、临时排水沟及临时沉淀池。拟设 1 处牵引场, 1 处张力场, 临时占地面积约 1200m², 在线路跨越道路时拟设跨越场 2 处, 临时占地面积约 200m²。 ② 电缆线路 本项目采用电缆沟井、电缆排管等方式敷设电缆。在电缆沟井、电缆排管开挖时, 表土及土方分别堆放在电缆沟井、电缆排管一侧或两侧, 电缆沟井、电缆排管施工区设围挡。电缆沟井、电缆排管施工宽度约 8m, 临时占地面积约 960m²。 ③ 施工临时道路 施工设备、材料等可部分利用已有道路运输, 另设施工临时道路约 153m, 宽度约 4m, 临时占地面积约 612m²。
施工方案	2.7 施工工艺 (1) 变电站间隔改造施工 本项目黄塍 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程的工程量很小, 仅为 1 台电压互感器的支架、基础施工以及互感器的安装调试, 施工时, 施工场地四周设置安全围栏限界等。 (2) 新建架空线路施工 新建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, 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, 杆塔组立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。 (3) 电缆线路施工 本项目电缆线路采用电缆沟井、电缆排管等方式敷设。 电缆沟井敷设的主要施工内容包括测量放样、电缆沟开挖、工井施工、电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查等。 电缆排管敷设的主要施工内容包括测量放样、电缆排管沟开挖、排管预埋、工井施工、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等。 在电缆沟井、排管开挖、回填, 采取机械施工和人力开挖结合。施工中剥离的表土、开挖的土方分别堆放于电缆沟井和电缆排管沟的一侧或两侧, 采取苫盖措施, 施工结束时分层回填。 2.8 施工时序 本项目架空线路施工和电缆线路施工同步进行, 最后进行变电站间隔改造工程施工。 2.9 建设周期 本项目总工期预计为 2 个月。

其他	无
----	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 功能区划情况 3.1.1 生态功能区划 对照 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为产品提供，生态功能类型为农产品提供（II-01-15 黄淮平原农产品提供功能区）。 3.1.4 主体功能区划 对照《扬州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域属于城市化地区。 3.2 土地利用现状及动植物类型 本项目黄塍 220kV 变电站周围土地利用类型主要包括耕地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地等，新建输电线路沿线土地利用类型主要包括耕地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、公共管理与公共服务用地以及工矿仓储用地等。 根据现场踏勘，本项目所在区域内无天然森林植被，除人工栽培的农作物外，沿路沿河分布桂树、女贞等。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，区域内农作物布局以稻麦一年两熟为主或与玉米等两年三熟，经济作物有棉花、花生、大豆等，栽培的果树有苹果、梨、山楂、柿、核桃、石榴等。 根据江苏动物地理区划，本项目所在区域为江北平原丘陵区。区域内两栖动物、爬行动物常见中华蟾蜍、乌龟等。鸟类主要都是南、北兼居广分布的物种，常见喜鹊、灰喜鹊、麻雀、岩鸽等，夏候鸟有杜鹃、家燕等。 现场踏勘期间，本项目影响范围内未观测到《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）、《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》（江苏省生态环境厅 2022 年 5 月 20 日发布）、《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）中收录的野生动植物。	
		
	耕地	水域及水利设施用地、耕地等

生态环境现状



3.3 环境质量状况

本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评委托江苏辐环环境科技有限公司（CMA 证书编号：231012341512）对本项目新建 110kV 输电线路沿线及敏感目标处电磁环境和声环境进行了现状监测，对黄塍 220kV 变电站间隔改造处围墙外电磁环境进行了补充监测；调查了黄塍 220kV 变电站最近一期竣工环保验收电磁环境和声环境监测（2024 年 9 月）数据。

3.3.1 电磁环境现状

电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。

根据本期现状监测，黄塍 220kV 变电站本期间隔改造处围墙外 5m 测点处工频电场强度为 216.9V/m，工频磁感应强度为 0.952μT，根据黄塍 220kV 变电站 2024 年 9 月监测结果，黄塍 220kV 变电站各侧围墙外 5m 测点处工频电场强度为 19.2V/m~315.9V/m，工频磁感应强度为 0.078μT~0.165μT，测点测值能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

电磁环境现状监测结果表明，本项目新建 110kV 输电线路沿线及电磁环境敏感目标处工频电场强度为 2.7V/m~7.7V/m，工频磁感应强度为 0.018μT~0.148μT，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

3.3.2 声环境现状

根据最近 2024 年 9 月监测结果，黄塍 220kV 变电站四周厂界围墙外 1m 测点处昼间噪声为 43dB（A）~46dB（A），夜间噪声为 41dB（A）~43dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准要求。

现状监测结果表明，本项目拟建 110kV 架空线路沿线测点处昼间噪声为 48dB(A)~51dB(A)、夜间噪声为 43dB(A)~45dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.4 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 3.4.1 本项目原有污染和生态破坏情况 本项目黄塍 220kV 变电站最近一期工程为“扬州黄塍 220kV 变电站第二台主变扩建工程”，该工程已于 2022 年 5 月取得了扬州市生态环境局的环评批复（扬环固〔2022〕19 号），已于 2024 年 11 月由国网江苏省电力有限公司印发了竣工环保验收意见（苏电建环保〔2024〕6 号）。根据上述变电站的竣工环境保护验收结论、现状监测及调查，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。 本项目新建 110kV 线路属于新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。 3.4.2 本项目相关工程环保手续履行情况 本项目涉及的 110kV 创能升压站及出线至终端塔 T1 段线路尚未建设，由其建设单位另行委托环评。
生态环境保护目标	3.5 生态保护目标 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态保护目标为受影响的重要物种、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。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目黄塍 220kV 变电站生态影响评价范围为围墙外 500m 内区域；本项目新建输电线路未进入生态敏感区，110kV 架空线路生态影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域；110kV 电缆线路生态影响评价范围为电缆管廊两侧各外延 300m 内的带状区域。 本项目评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条环境敏感区（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。 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），结合《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）、《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035年）的通知》（苏政发〔2023〕69号）、《省政府关于扬州市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（苏政复〔2023〕22号）、《省政府关于宝应县、仪征市、高邮市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（苏政发〔2023〕38号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；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），本项目评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。 经查阅现有资料并结合现场踏勘，本项目评价范围内无受影响的生态保护目标。 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），电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目黄塍 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边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域；电缆线路电磁环境影响评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）内区域。 根据现场踏勘，本项目黄塍 220kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标，本项目 110kV 架空线路沿线评价范围内有 1 处电磁环境保护目标，为 2 户民房，110kV 电缆线路沿线评价范围内无电磁环境保护目标，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 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用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。 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）》、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目黄塍 220kV 变电站声环境影响评价范围为变电站围墙外 50m 范围内区域，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 带状区域，地下电缆线路不进行声环境影响评价。 经现场踏勘，本项目黄塍 220kV 变电站评价范围内无声环境保护目标；本项目 110kV 架空线路沿线评价范围内有 1 处声环境保护目标，为 2 户民房。
评价标准	3.8 环境质量标准 3.8.1 电磁环境 工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。 3.8.2 声环境 本项目 110kV 架空线路和黄塍 220kV 变电站不在宝应县已划定的声环境功能区范围内，根据前期验收批复，黄塍 220kV 变电站周围声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值，昼间限值为 60dB（A）、夜间限值为 50dB（A）。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），架空线路位于农村、居民住宅等需要保持安静的区域，执行 1 类标准限值，昼间噪声限值为 55dB（A），夜间噪声限值为 45dB（A），位于省道 S331 两侧 50m 范围内的区域执行《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）。

3.9 污染物排放标准**3.9.1 施工场界环境噪声排放标准**

执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。

3.9.2 厂界环境噪声排放标准

黄塍 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) 2 类标准, 昼间噪声限值为 60dB(A), 夜间噪声限值为 50dB(A)。

3.9.3 施工场地扬尘排放标准

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。

表 3-1 施工场地扬尘排放浓度限值

项目	浓度限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
TSP ^[1]	500
PM ₁₀ ^[2]	80

注: [1]任一监控点(TSP 自动监测)自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时, TSP 实测值扣除 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 后再进行评价。[2]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。

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 生态影响分析

本次评价主要从土地占用、植被破坏、水土流失等几个方面分析施工期生态影响。

(1) 土地占用

本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地，详见表 4-1。

表 4-1 本项目用地类型及数量一览表

分类			永久占地（m ² ）	临时占地（m ² ）	用地类型
黄塍变 220 千伏变电站 110 千伏间隔改造工程			0	300	公共管理与公共服务用地
山阳~创能升压站 110kV 线路工程	110kV 架空线路	塔基及塔基施工区	50	1352	耕地
		牵张场及跨越场	0	1400	耕地
	110kV 电缆线路	电缆井占地	2	0	耕地
		电缆施工占地	0	960	耕地
	临时施工道路		0	612	耕地
合计			52	4624	/

综上，本项目占地面积约 4676m²，其中永久占地 52m²、临时占地 4624m²。

本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有道路，对田间机耕道路进行加固、加宽，尽量减少临时道路的开辟；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

(2) 对植被的影响

本项目间隔改造工程均在站内进行，土建内容较少，对变电站周围植被无影响。本项目施工期对植被的影响主要为输电线路沿线施工对周围植被的扰动。本项目施工建设时土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被，线路工程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。项目建成后，对架空线路塔基处、电缆沟上方土地及临时施工用地及时进行复耕处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围植被影响很小。

(3) 水土流失

本项目间隔改造工程均在站内进行，土建内容较少，对水土流失无影响。本项目输电线路在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度的减少水土流失。

综上所述，本项目建设对周围生态影响很小。

施工期生态环境影响分析	4.2 声环境影响分析 本项目间隔改造工程的土建内容较少，施工期噪声影响很小。施工期主要噪声源为线路施工时运输车辆的噪声以及施工期各种机具的设备噪声等。除运输车辆外，输电线路施工常见机械主要有液压挖掘机、推土机、商砼搅拌车、混凝土振捣器、流动式起重机、牵引机、张力机、机动绞磨机等。 施工期不同施工机械的噪声满足限值要求时的距离相差较大，且由于昼夜间限值标准不同，未采取措施时，夜间施工噪声满足限值要求时的距离比昼间要大得多。本项目实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业的情况较少且施工作业时间相对较短，虽然该处施工期噪声满足限值要求时的距离将比预测距离要大，但持续时间较短暂。 为确保施工期场界噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求，施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡或移动式声屏障，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工等措施后，线路施工噪声影响范围将显著减小。由于输变电建设项目总体施工量小，线路施工期各施工点分散，单次施工在 3~5 天，随着施工结束，施工噪声影响亦会结束。因此，在通过加强施工管理、文明施工，采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对周围声环境影响将减至较小程度。 综上所述，本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，在严格落实噪声污染防治措施后，施工噪声对周围声环境影响较小，并且随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。施工期，施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，将施工噪声影响降至最低，做到施工作业不扰民。 4.3 施工扬尘分析 施工扬尘主要来自土建作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。 施工过程中，车辆运输散体材料和废物时，必须密闭，避免沿途漏撒；塔基及电缆基础采用商品混凝土，减少施工二次扬尘对大气环境污染；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限制车速，将车轮、车身清理干净，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”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。 通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。 4.4 地表水环境影响分析 本项目黄塍 220kV 变电站间隔改造施工期土建内容较少，无施工废水产生，施工期废水主要为架空线路施工时产生的施工泥浆水，以及施工人员的生活污水。 施工过程中设置临时沉淀池，泥浆废水经临时沉淀池沉淀处理后回用不外排；线路施工人员居住在施工点附近的民房内或单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清运。
-------------	---

施工期生态环境影响分析	通过采取上述环保措施，本项目施工废水对周围环境影响较小。 4.5 固体废物环境影响分析 本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾等。若不妥善处置会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；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。施工人员生活垃圾集中分类收集后交由环卫部门清运处理。 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 变电站的主变和高压配电装置以及输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中大量的电荷，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。江苏扬州创能山阳 120 兆瓦光伏发电项目 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，投入运行后对周围及电磁环境敏感目标处的影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求，详见电磁环境影响专题评价。 4.7 声环境影响分析 4.7.1 黄塍 220kV 变电站声环境分析 变电站主要噪声源为主变压器，噪声主要是由主变压器内的铁芯硅钢片磁致伸缩及绕组电磁力引起的振动而产生的。根据监测结果，黄塍 220kV 变电站周围厂界环境噪声昼、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。 本项目黄塍 220kV 变电站前期已优化了主变等主要噪声源布局。本期间隔改造后不新增主变等主要噪声源，也不改变站内现有主要噪声源的位置。因此，本项目建成投运后，黄塍 220kV 变电站厂界噪声仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。 4.7.2 架空线路声环境分析 高压架空输电线路的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的。 通过类比监测结果分析可知，类比线路断面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。本次类比监测采用 GB3096 规定的监测方法，所测线路断面处环境噪声包含周围的环境背景噪声和类比架空线路噪声贡献值，理论上类比架空线路噪声贡献值低于本次类比监测结果。因此，本项目

运营期生态环境影响分析	投运后，输电线路对周围声环境贡献较小。另外，本项目架空线路通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、确保导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境及保护目标的影响可进一步减小，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。 4.7.3 电缆线路声环境分析 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。 4.8 地表水环境影响分析 黄塍 220kV 变电站本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量，对变电站周围水环境没有影响。变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员所产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运，不排入周围环境，对变电站周围水环境影响较小。 输电线路运营期无废水产生，对周围水环境没有影响。 4.9 固体废物影响分析 （1）一般固废 黄塍 220kV 变电站本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量，对周围的环境影响较小。变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运，不排入周围环境，对周围的环境影响较小。 （2）危险废物 黄塍 220kV 变电站本期不新增铅蓄电池，不新增主变等含油设备，不新增危险废物。 变电站运行期，站内铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄电池；维护、更换过程中可能产生的少量废变压器油等废矿物油。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废铅蓄电池、废矿物油均属于危险废物。废铅蓄电池废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码 900-052-31。废变压器油等废矿物油废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-220-08。 国网扬州供电公司按照《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290 号）、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401 号）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16 号）等管理规定，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，对危险废物进行规范化管理。废铅蓄电池产生后，严禁随意丢弃，立即运至国网扬州供电公司危废贮存点内暂存，最终交由有资质单位处理；根据变压器等含油设备检修计划，委托有资质单位及时收集处置废变压器油等废矿物油。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物均按照国家规定办理相关转移登记手续。 本项目运营期产生的固废均能得到妥善处理处置，对周围环境影响可控。 4.10 生态影响分析 本项目变电站和输电线路在运营期将有设备检修维护人员定期巡查、检修，在强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育并严格管理后，变电站和线路运行对周围生态环
-------------	--

运营期生态环境影响分析	境没有影响。 4.11 环境风险分析 变电站运行过程中可能引发环境风险事故隐患主要为变压器油外泄，本项目间隔改造工程不新增主变等含油设备，不新增环境风险。 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，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池。事故油及油污水最终交由有资质的单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。 此外，国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司已针对站内可能发生的突发环境事件，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了突发环境事件应急预案，定期演练。 综上，本项目运营期的环境风险可控。
选址选线环境合理性分析	4.12 环境制约因素分析 本项目黄塍 220kV 变电站站址前期已取得了当地政府部门同意，新建输电线路路径选线已取得了宝应县自然资源和规划局的原则同意。本项目选址选线符合当地城镇发展的规划要求。 本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域，亦不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中环境敏感区。黄塍 220kV 变电站前期选址不涉及 0 类声环境功能区；本项目中的 110kV 架空线路均优先采用同塔双回设计，部分线路采用地下电缆敷设，减少输电线路走廊用地，进一步减少了环境影响，线路避开了集中林区。符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中有关要求。 同时，本项目拟建址周围电磁环境、声环境各评价因子现状监测结果均能满足相应标准要求，因此，本项目选址选线不存在环境制约因素。 4.13 环境影响程度分析 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，施工期对周围生态环境、声环境、大气环境及地表水环境等的影响是短暂可控的，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的影响较小。 综上，本项目选址选线具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	5.1 生态保护措施 (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; (2) 合理组织工程施工, 严格控制施工临时用地范围, 充分利用现有道路运输设备、材料等; (3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式, 做好表土剥离、分类存放, 尽量把原有表土回填到开挖区表层, 以利于植被恢复; (4) 牵张场采取彩条布苫盖, 对临时道路进行钢板铺垫, 跨越场以搭建毛竹跨越架为主, 塔基及塔基施工区主要采取彩条布苫盖、临时排水沟、临时沉淀池、表土保护等措施减少施工对地表植被的扰动; (5) 合理安排施工工期, 避开连续雨天土建施工; (6) 选择合理区域堆放土石方, 对临时堆放区域加盖苫布; (7) 施工现场使用带油料的机械器具时, 定期检查设备, 防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染; (8) 施工结束后, 应及时清理施工现场, 对施工临时用地进行复耕或绿化处理, 恢复临时占用土地原有使用功能, 景观上做到与周围环境相协调。 5.2 大气污染保护措施 施工期主要采取如下扬尘污染防治措施, 尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响。 (1) 在施工作业区设置硬质围挡, 定期洒水, 遇到四级或四级以上大风天气, 停止土方作业, 对线路工程作业处裸露地面覆盖防尘网; (2) 建筑垃圾等及时清运, 在场内临时堆存时采用密闭式防尘网遮盖; (3) 选用商品混凝土, 加强材料转运与使用的管理, 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输, 控制车速, 采取遮盖、密闭措施, 合理装卸, 规范操作, 在易起尘的材料堆场, 采取密闭存储或采用防尘布苫盖; (4) 施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案, 采取覆盖、分段作业、洒水抑尘等防尘降尘措施, 确保满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)要求; 5.3 地表水环境保护措施 (1) 线路施工人员居住在施工点附近的民房内或单位宿舍内, 生活污水排入居住点的化粪池中及时清运; 黄塍 220kV 变电站施工人员生活污水由站内化粪池收集, 定期清运; (2) 施工泥浆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。
---	---

施工期生态环境保护措施	5.4 声环境保护措施 (1) 优先采用《低噪声施工设备指导名录(2024 年版)》中的低噪声施工机械设备,控制设备噪声源强; (2) 加强施工管理,采用低噪声施工工艺,优化施工机械布置,设置围挡或移动式声屏障,文明施工,合理安排噪声设备施工时段,错开高噪声设备作业时间,线路夜间不施工; (3) 运输车辆尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段,禁止鸣笛; (4) 施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案,确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求。 5.5 固体废物污染防治措施 (1) 加强对施工期生活垃圾、建筑垃圾的管理; (2) 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; (3) 建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地; 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,在认真落实各项生态环境保护措施和污染防治措施后,本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小,固体废物得到妥善处理,对周围环境影响较小。
运营期生态环境保护措施	5.6 电磁环境保护措施 (1) 黄塍 220kV 变电站前期电气设备布局合理,保证了导线和电气设备安全距离,降低了电磁环境影响,设置了防雷接地保护装置,降低静电感应的影响,本期仅新增 1 台单相电压互感器,无新增措施; (2) 新建 110kV 架空线路通过保证导线对地高度,优化导线相间距离、布置方式,部分线路采用电缆敷设,利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响,确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求; (3) 做好设备维护和运行管理,在线路沿线设置警示和防护指示标志,制定监测计划并落实。 5.7 声环境保护措施 (1) 本项目黄塍 220kV 变电站前期已优化了主变等主要噪声源布局,采用了实体围墙,本期扩建不新增噪声源、不改变现有噪声源位置; (2) 本项目 110kV 架空线路通过保证导线高度,选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电进一步降低可听噪声,降低输电线路对周围声环境及保护目标的影响; (3) 做好设备维护和运行管理,制定监测计划并落实。

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 监测计划

建设单位根据本项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，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 运行期环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站周围、线路沿线及电磁环境敏感目标
		监测项目	工频电场强度 (kV/m)、工频磁感应强度 (μT)
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013)
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收各监测点位监测一次，其后变电站每四年昼间监测一次及有环保投诉时进行监测；线路有环保投诉时进行监测
2	噪声	点位布设	变电站厂界、线路沿线及声环境保护目标
		监测项目	昼间、夜间等效声级， L_{eq} (dB(A))
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 及《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收昼间、夜间各监测点位监测一次，其后变电站每四年及有环保投诉时监测；架空线路有环保投诉时监测；此外，变电站主要声源设备大修前后，对变电站厂界排放噪声进行监测，昼间、夜间各监测一次，监测结果向社会公开

本项目运营期采取的生态保护措施和电磁、噪声污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、电磁、声环境影响较小。

其他

无

环保
投资

本项目环保投资资金均由建设单位自筹。

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	(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；(2) 合理组织工程施工，严格控制施工临时用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料等；(3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复；(4) 牵张场采取彩条布苫盖，对临时道路进行钢板铺垫，跨越场以搭建毛竹跨越架为主，塔基及塔基施工区主要采取彩条布苫盖、临时排水沟、临时沉淀池、表土保护等措施减少施工对地表植被的扰动；(5) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；(6) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；(7) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染；(8) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行复耕、绿化或硬化处理，恢复临时占用土地原有使用功能	(1) 加强施工环保教育和交底，施工期未出现破坏生态环境的施工行为；(2) 施工组织合理，充分利用现有道路运输设备、材料；(3) 对表土进行了剥离，分层开挖、分层堆放并苫盖；(4) 牵张场采取了彩条布苫盖，对临时道路进行了钢板铺垫，跨越场搭建了毛竹跨越架，塔基及塔基施工区主要采取了彩条布苫盖、临时排水沟、临时沉淀池、表土保护等措施减少了施工对地表植被的扰动；(5) 合理安排了施工工期，土建施工尽量避开了连续阴雨天及汛期；(6) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；(7) 含油施工机械器具未对周围环境造成污染；(8) 施工结束后，及时的清理了施工临时用地，恢复临时占用土地原有使用功能	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	制定了定期巡检计划，对设备检修维护人员进行了环保培训，加强了管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏
水生生态	/	/	/	/

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
地表水环境	(1) 变电站施工人员生活污水利用站内化粪池收集，定期清运，不外排；线路施工人员居住在施工点附近的民房内或单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清运；(2) 线路施工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	(1) 施工人员生活污水由站内化粪池、居住点的化粪池处理后，定期清运，未排入周围环境；(2) 施工废水经临时沉淀池沉淀处理后回用不外排，未影响周围地表水环境	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	施工时通过采用《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》中的施工机械设备，控制设备噪声源强；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，可进一步降低施工噪声影响。合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工。通过采取以上噪声污染防治措施，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求	采用了低噪声施工机械设备；加强了施工组织管理，确保施工噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求；夜间未施工	(1) 本项目黄塍 220kV 变电站前期已优化了主变等主要噪声源布局，采用了实体围墙，本期扩建不新增噪声源、不改变现有噪声源位置；(2) 新建 110kV 架空线路通过控制导线对地高度，选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，降低架空线路对周围声环境的影响。(3) 做好设备维护和运行管理，制定监测计划并落实	变电站厂界噪声排放达标；架空线路沿线噪声达标
振动	/	/	/	/

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
大气环境	(1) 在施工场地设置硬质围挡，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业，对线路工程作业处裸露地面覆盖防尘网；(2) 建筑垃圾等及时清运，在场地内临时堆存时采用密闭式防尘网遮盖；(3) 选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，控制车速，采取遮盖、密闭措施，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖；(4) 施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，采取覆盖、分段作业、洒水抑尘等防尘降尘措施，确保满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)要求	(1) 施工单位在施工场地设置了围挡，对线路工程作业处裸露地面采用了防尘网保护，并定期洒水。在四级或四级以上大风天气时停止了土建作业；(2) 建筑垃圾等及时进行了清运，对材料堆场及土石方堆场进行了苫盖；(3) 采用商品混凝土，制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施 (4) 施工单位制定并落实了施工扬尘污染防治实施方案，采取覆盖、分段作业、洒水抑尘等防尘降尘措施，满足了《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)要求	/	/
固体废物	加强对施工期生活垃圾、建筑垃圾等的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾集中分类收集后交由环卫部门清运处理；建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地	建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集；建筑垃圾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	/	/

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
电磁环境	/	/	新建 110kV 架空线路通过控制导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置方式；运行期做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保线路沿线及敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求	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》（GB 8702-2014）相应限值要求；架空线路经过耕地、道路等场所时，地面 1.5m 高度处工频电场强度 < 10kV/m，且给出了警示和防护指示标志
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	制定电磁及声环境监测计划	落实了环境监测计划，开展了电磁及声环境监测
其他	/	/	竣工后应及时验收	竣工后 3 个月内进行自主验收

七、结论

江苏扬州创能山阳 120 兆瓦光伏发电项目 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，符合“三线一单”环境分区管控要求，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小。从环保角度分析，本项目的建设可行。

江苏扬州创能山阳 120 兆瓦光伏发电项目 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 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, 2021 年 4 月 1 日起施行

1.1.2 评价导则、技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)
- (3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)
- (4) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)
- (6) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)
- (7) 《电力工程电缆设计标准》(GB 50217-2018)

1.1.3 建设项目资料

- (1) 《省发展改革委关于 110 千伏江苏南京和凤输变电工程等电网项目核准的批复》, 苏发改能源发〔2024〕1387 号, 2024 年 12 月 16 日
- (2) 《国网扬州供电公司关于江苏扬州创能山阳 120 兆瓦光伏发电项目 110 千伏送出等工程初步设计的批复》, 扬供电建〔2025〕193 号, 2025 年 3 月 28 日
- (3) 《江苏扬州创能山阳 120 兆瓦光伏发电项目 110 千伏送出工程可行性研究报告》, 2024 年 10 月

1.2 项目概况

本项目建设内容见表 1.2-1。

表 1.2-1 本项目建设内容

项目名称	规 模
江苏扬州创能山阳 120 兆瓦光伏发电项目 110 千伏送出工程	(1) 黄塍 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程 本期在 220kV 黄塍变 110kV 黄心 7J2 间隔新增 110kV 单相电压互感器一台。 (2) 山阳~创能升压站 110kV 线路工程 新建山阳~创能升压站 110kV 线路, 1 回, 线路路径总长约 0.37km, 其中双设单挂架空线路 0.10km, 单回架空线路 0.16km, 单回电缆线路路径 0.11km (其中利用站内通道 0.05km)。 本工程新建架空线路采用 2×JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线; 电缆采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm² 单芯铜导体电力电缆。

1.3 评价因子

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

表 1.3-1 电磁环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.4 评价标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值, 即工频电场强度限值: 4000V/m; 工频磁感应强度限值: 100μT。

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

1.5 评价工作等级

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”, 本项目黄塍 220kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为二级, 110kV 架空线路、110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级, 详见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	变电站	户外式	二级
	110kV	输电线路	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
			地下电缆	三级

1.6 评价范围及评价方法

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
220kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 40m 范围内的区域	类比监测
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 带状区域	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，特别是对项目附近电磁环境敏感目标的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需要重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，本项目黄塍 220kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标，本项目 110kV 架空线路沿线评价范围内有 1 处电磁环境保护目标，为 2 户民房，110kV 电缆线路沿线评价范围内无电磁环境保护目标。

2 电磁环境现状监测与评价

根据本期现状监测，黄塍 220kV 变电站本期间隔改造处围墙外 5m 测点处工频电场强度为 216.9V/m，工频磁感应强度为 0.952 μ T，结合黄塍 220kV 变电站 2024 年 9 月监测结果，黄塍 220kV 变电站各侧围墙外 5m 测点处工频电场强度为 19.2V/m~315.9V/m，工频磁感应强度为 0.078 μ T~0.165 μ T，能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

现状监测结果表明，本项目新建 110kV 输电线路沿线及电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 2.7V/m~7.7V/m，工频磁感应强度为 0.018 μ T~0.148 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 本项目黄塍 220kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为二级, 110kV 架空线路、110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级。黄塍 220kV 变电站电磁环境影响预测采用类比监测的方式, 110kV 架空线路电磁环境影响评价方法采用模式预测的方式, 110kV 电缆线路电磁环境影响预测采用定性分析的方式。

3.1 变电站工频电场、工频磁场影响预测分析

3.1.1 黄塍 220kV 变电站工频电场、工频磁场影响分析

通过分析可以预测, 黄塍 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程建成投运后站址四周的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3.2 架空线路工频电场、工频磁场影响预测分析

①计算结果表明, 当预测点与导线间垂直距离相同时, 架空线路下方的工频电场、工频磁场随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大整体呈递减趋势。

②根据预测计算结果, 本项目双设单挂、单回架空线路按设计高度最低线高 15m 时, 线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值分别为 697.4V/m、789.6V/m, 分别出现在距线路走廊中心投影水平距离-4m、8m 处, 经过耕地、道路等场所时, 能满足 10kV/m 控制限值要求; 经过电磁环境敏感目标时, 能满足 4000V/m 公众曝露控制限值要求。

根据预测计算结果, 本项目双设单挂、单回架空线路按设计高度最低线高 15m 时, 线路下方距地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值分别为 3.064 μ T、5.299 μ T, 分别出现在距线路走廊中心投影水平距离-4m、线路走廊中心投影处, 能满足 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

③根据计算结果, 本项目 110kV 架空线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

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”，同时结合江苏省扬州市境内近年已完成竣工环保验收 110kV 电缆线路的工频电场强度监测结果均满足 4000V/m 公众曝露控制限值的情况，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频电场能够满足相应的公众曝露控制限值要求。

本项目 110kV 电缆线路工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），电缆线路“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”，同时结合江苏省扬州市境内近年已完成竣工环保验收 110kV 电缆线路的工频磁感应强度监测结果均满足 100 μ T 的公众曝露控制限值的情况，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频磁场能够满足相应的公众曝露控制限值要求。

因此，通过以上分析，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后线路沿线的工频电场和工频磁场均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

(1) 黄塍 220kV 变电站前期电气设备布局合理,保证了导线和电气设备安全距离,降低了电磁环境影响,设置了防雷接地保护装置,降低静电感应的影响,本期仅新增 1 台单相电压互感器,无新增措施;

(2) 新建 110kV 架空线路通过保证导线对地高度,优化导线相间距离、布置方式,部分线路采用电缆敷设,利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响,确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求;

(3) 做好设备维护和运行管理,在线路沿线设置警示和防护指示标志,制定监测计划并落实。

5 电磁专题报告结论

5.1 项目概况

(1) 黄塍 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程

本期在 220kV 黄塍变 110kV 黄心 7J2 间隔新增 110kV 单相电压互感器一台。

(2) 山阳~创能升压站 110kV 线路工程

新建山阳~创能升压站 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 0.37km，其中双设单挂架空线路 0.10km，单回架空线路 0.16km，单回电缆线路路径 0.11km（其中利用站内通道 0.05km）。

本工程新建架空线路采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/25}$ 钢芯高导电率铝绞线；电缆采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1 $\times$ 1000mm² 单芯铜导体电力电缆。

5.2 电磁环境现状

现状监测结果表明，本项目评价范围内工频电场、工频磁场测值满足《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 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

5.3 电磁环境影响评价

通过类比分析，本项目黄塍 220kV 变电站本期建成投运后周围以及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）要求；通过模式预测，本项目架空线路建成投运后，保证足够的导线对地高度，线下工频电场、工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求；通过定性分析，本项目 110kV 电缆线路建成投运后沿线工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

5.4 电磁环境保护措施

(1) 黄塍 220kV 变电站前期电气设备布局合理，保证了导线和电气设备安全距离，降低了电磁环境影响，设置了防雷接地保护装置，降低静电感应的影响，本期仅新增 1 台单相电压互感器，无新增措施；

(2) 本项目新建 110kV 架空线路通过保证导线对地高度，优化导线相间距离、布置方式，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

(3) 做好设备维护和运行管理，在线路沿线设置警示和防护指示标志，制

定监测计划并落实。

5.5 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，江苏扬州创能山阳 120 兆瓦光伏发电项目 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，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。