

检索号

2024-HP-0116

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称：江苏泰州张桥 110 千伏变电站改造工程

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：2024 年 10 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 14

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 24

七、结论 24

电磁环境影响专题评价 29

一、建设项目基本情况

建设项目名称		江苏泰州张桥 110 千伏变电站改造工程	
项目代码		2310-320000-04-01-852991	
建设单位联系人		/	联系方式 /
建设地点		江苏省泰州市泰兴市姚王街道和延令街道境内， 现状泰兴检修基地地块内	
地理 坐标	张桥 110kV 变电站改 造工程		站址中心：东经 / 度 / 分 / 秒，北纬 / 度 / 分 / 秒
	桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程		站址中心：东经 / 度 / 分 / 秒，北纬 / 度 / 分 / 秒
	桑木～张 桥、桑木～ 东郊 110kV 线路工程	桑木侧	起点（220kV 木徐 2635/2694 线 1#终端塔）： 东经 / 度 / 分 / 秒，北纬 / 度 / 分 / 秒 终点（220kV 桑木变 110kV 电缆出线间隔）： 东经 / 度 / 分 / 秒，北纬 / 度 / 分 / 秒
		徐庄侧	起点（220kV 木徐 2635/2694 线 36#终端塔）： 东经 / 度 / 分 / 秒，北纬 / 度 / 分 / 秒 终点（现状 110kV 徐张 775 线及 110kV 徐东 771 线电缆通道）： 东经 / 度 / 分 / 秒，北纬 / 度 / 分 / 秒
建设项目 行业类别		55-161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/ 长度(km) 用地面积：4240m ² （其中永久用 地 12m ² 、临时用地 4228m ² ）； 线路路径长度 0.26km。
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〔2023〕1336 号
总投资（万元）		/	环保投资（万元） /
环保投资占比（%）		/	施工工期 12 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	本项目属于《泰州“十四五”电网发展规划》内电网建设项目。
规划环境影响评价情况	《泰州“十四五”电网发展规划环境影响报告书》已通过江苏省生态环境厅组织的审查，于2022年3月取得了《关于泰州“十四五”电网发展规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2022〕22号）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	（1）与电网发展规划相符性分析 江苏泰州张桥110千伏变电站改造工程已列入《泰州“十四五”电网发展规划》中110kV电网规划项目，因此本项目属于电网发展规划中的项目，符合泰州市“十四五”电网发展规划的要求。 （2）电网发展规划环评相符性分析 本项目属于《泰州“十四五”电网发展规划》中110kV电网规划项目，并在《泰州“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中对项目可能产生的环境影响进行了初步分析。根据《泰州“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中环评结论，《泰州“十四五”电网发展规划》实施后，通过制定相应的环境影响预防、减缓、恢复措施，对泰州市土地资源承载力等生态环境的影响较小，因此《泰州“十四五”电网发展规划》的规划目标、环境目标是合理的，可达的。 对照《泰州“十四五”电网发展规划环境影响报告书》的环评结论，本项目在采取环境保护措施、生态环境影响减缓措施的基础上，本项目变电站和输电线路运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准限值要求，项目建设对周围的环境影响是可接受的，与规划环境影响评价结论相符。 （3）与规划环评审查意见相符性分析 根据《关于泰州“十四五”电网发展规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2022〕22号）中对规划优化调整和实施的意见包括“①设计阶段站址、线路应当基于空间管控尽可能避让江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。”“②从满足区域资源环境承载力的角度采用技术水平领先的站、线设计方案，选用先进的装备，减少土地占用”“③落实规划项目实施的各类污染物控制与环境风险防范措施，严格控制变电站（含换流站）、线路走廊合成电场、工频电场、工频磁场、噪声、固体废物对环境的影响”“④建立健全环境管理机构、加强规划实施的环境监测”。

	本项目变电站和输电线路已避让江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域，根据本项目现状监测和影响预测分析，在认真落实各项污染防治措施和生态环境保护措施后，本项目运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准限值要求，环境风险可控，并且按照监测计划开展监测工作，因此，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内，符合规划环评审查意见相关要求。
其他符合性分析	本项目线路路径已取得泰兴市自然资源和规划局的盖章文件；张桥 110kV 变电站改造工程新站址现状为泰兴检修分公司，该地块已取得不动产权证书；桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建在原站址内预留位置进行建设，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。 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。 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）及《江苏省自然资源厅关于泰兴市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1526号），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间保护区域。 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。 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，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。 对照《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》，本项目所在区域属于扬子江绿色发展带，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高沙土农业片区，对照《泰兴市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目所在区域属于中部城镇发展片区，项目建设满足国土空间规划要求。 本项目桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程在现有桑木 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），本项目张桥 110kV 变电站选址和输电线路选线符

	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。张桥110kV变电站在选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，已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，且选址未在0类声环境功能区，并已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，减少了对生态环境的不利影响；新建线路不经过集中居民区，线路采用双回电缆敷设，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。
--	--

二、建设内容

地理位置	本项目位于泰州市泰兴市姚王街道和延令街道境内，其中新建张桥 110kV 变电站位于泰兴市延令街道境内，桑木 220kV 变电站及拟建电缆线路位于泰兴市姚王街道境内。
项目组成及规模	现状张桥 110kV 变电站位于泰兴城区西南部，始建于 1997 年，为常规户外敞开式变电站，主要承担泰兴西南城区负荷和张桥镇负荷，目前存在如下问题： （1）安全隐患大：110kV 张桥变目前三面为高层住宅楼，已有部分居民入住，经常有杂物飘落站内，存在严重安全隐患，急需解决。 （2）负荷增长快，供电能力不足：目前该区域主要由 110kV 张桥变供电，110kV 张桥变现有变电容量为 $2 \times 50\text{MVA}$，2022 年迎峰度夏期间变电站最高负载率 78.6%，其中 1 号主变最高负载率 82.4%，随着周边小区入住率提升，预计至 2025 年 110kV 张桥变负荷将达到 93MW，现有主变容量将不能满足负荷增长需求。 为消除电网安全风险隐患，满足该地区用电需求，提高大容量主变利用效率，国网江苏省电力有限公司泰州供电分公司拟利用现状泰兴检修分公司地块（紧邻现状张桥 110kV 变电站，相互之间有围墙隔开）新建张桥 110kV 变电站，同步配套建设桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程及桑木～张桥、桑木～东郊 110kV 线路工程。 2.1 现有项目情况 原张桥 110kV 变电站工程规模：户外型，主变 2 台，容量为 $2 \times 50\text{MVA}$，110kV 出线 2 回，10kV 出线 23 回，无功补偿电容器组 $2 \times (4+4) \text{Mvar}$，化粪池 1 座，事故油池 1 座。 桑木 220kV 变电站工程规模：主变 2 台，户外式布置，容量为 $2 \times 180\text{MVA}$，220kV 配电装置和 110kV 配电装置均采用户内 GIS 布置，220kV 出线 6 回，110kV 出线 9 回，化粪池 1 座，事故油池 1 座。 2.2 本项目建设内容 （1）张桥 110kV 变电站改造工程 拆除原张桥 110kV 变电站内部分建筑和设备，异址新建张桥 110kV 变电站，户内型，主变 2 台，容量为 $2 \times 80\text{MVA}$，110kV 出线 4 回，10kV 出线 30 回，无功补偿电容器组 $2 \times (6+6) \text{Mvar}$，新建化粪池 1 座，事故油池 1 座。 （2）桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程 本期在桑木 220kV 变电站 110kV 配电装置楼内预留场地内扩建 110kV 出线间隔 2 个。 （3）桑木～张桥、桑木～东郊 110kV 线路工程 2 回，共计新建 110kV 双回电缆线路路径长约 0.26km。 拆除工程 （1）拆除原张桥 110kV 变电站内部分建筑和设备：拆除原站内 110kV 场地的主变、构

架、设备支架及基础。

(2) 拆除拟建站址(现状泰兴检修分公司, 紧邻原张桥 110kV 变电站)内现有建筑物: 拆除 4 层砖混结构办公楼 1 座、仓库 1 座。

(3) 拆除现状 220kV 木徐 2635/2694 线 1#终端塔现状进线档导线, 220kV 木徐 2635/2694 线 36#终端塔现状进线档导线。

2.3 项目组成及规模

项目组成及规模详见表 2-1。

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	张桥 110kV 变电站改造工程		
		1.1	主变	本期	远景
		1.2	110kV 出线	户内布置, 2 台主变, 容量为 2×80MVA	户内布置, 2 台主变, 容量为 2×80MVA
		1.3	110kV 配电装置	110kV 电缆出线本期 4 回	110kV 电缆出线远景 4 回(具备 6 回出线条件)
		1.4	无功补偿装置	110kV 户内 GIS 设备	110kV 户内 GIS 设备
		1.5	10kV 出线	本期: 每台主变 10kV 侧装设 2 组 6Mvar 并联电容器	远景每台主变 10kV 侧安装 3 组无功补偿装置
		1.6	围墙内面积	10kV 电缆出线本期 30 回	10kV 电缆出线远景 30 回
		2	桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	2458m ²	2458m ²
		2.1	主变	现有	本期
		2.2	220kV 出线	本期不新增	远景
		2.3	110kV 出线	现有主变 2 台 (#1、#2), 容量为 2×180MVA	远景主变 3 台 (#1、#2、#3), 容量为 3×240MVA
		2.4	围墙内面积	现有 220kV 出线 6 回	远景 220kV 出线 8 回
		3	桑木~张桥、桑木~东郊 110kV 线路工程	本期扩建 2 个 GIS 出线间隔	远景 110kV 出线 14 回
		3.1	线路路径长度	9939m ²	本期不新增
		3.2	电缆线路参数	采用电缆沟井、排管的方式敷设。	9939m ²
	辅助工程	1	张桥 110kV 变电站改造工程	/	
		1.1	供水	/	
		1.2	排水	/	
		1.3	进站道路	/	
		1.4	辅助建筑	/	
		2	桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	/	

		2.1	供水	市政自来水管网
		2.2	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
		2.3	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	张桥 110kV 变电站改造工程	/
		1.1	事故油坑	每台主变下设事故油坑，与站内事故油池相连，有效容积大于单台主变油量的 20%（有效容积约 8m ³ ）
		1.2	事故油池	1 座，设油水分离装置，有效容积为 35m ³
		1.3	化粪池	1 座
		2	桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	/
		2.1	事故油坑	桑木 220kV 变电站 1 号主变事故油坑有效容积为 12m ³ ，2 号主变事故油坑有效容积为 85m ³
		2.2	事故油池	桑木 220kV 变电站 1 号主变事故油池有效容积为 60m ³
	依托工程	1	桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	/
		1.1	化粪池	原有 1 座，生活污水经化粪池处理后环卫定期清运，不外排
		2	桑木~张桥、桑木~东郊 110kV 线路工程	依托现状 220kV 木徐 2694/2635 线、110kV 徐东 771 线、110kV 徐张 775 线进行线路改造
	临时工程	1	张桥 110kV 变电站改造工程	/
		1.1	施工营地	设置施工营地 1 处（约 1000m ² ），仅用于堆放施工器械和材料等，张桥 110kV 变电站改造工程施工人员租用当地民房，生活污水排入当地污水排放系统。
		2	桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	/
		2.1	施工营地	不设置施工营地，桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程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。
		3	桑木~张桥、桑木~东郊 110kV 线路工程	/
		3.1	电缆施工	本工程新建双回电缆排管 175m，双回电缆沟井 85m。双回电缆排管、双回电缆沟井施工作业宽度为一侧外扩 6m 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。
		3.2	临时道路	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。
	拆除工程	1	张桥 110kV 变电站改造工程	拆除原张桥 110kV 变电站内部分建筑和设备：拆除原站内 110kV 场地的构架、设备支架及基础；拆除拟建站址（现状泰兴检修分公司，紧邻原张桥 110kV 变电站）内现有建筑物：拆除 4 层砖混结构办公楼 1 座、仓库 1 座。
		2	桑木~张桥、桑木~东郊 110kV 线路工程	拆除现状 220kV 木徐 2635/2694 线 1#终端塔现状进线档导线，220kV 木徐 2635/2694 线 36#终端塔将现状进线档导线。
总平面及现场布置	2.4 变电站平面布置			
	现状张桥 110kV 变电站采用户外式布置，#1 主变、#2 主变位于站区西南部、110kV 户外配电装置位于站区东部、10kV 配电装置均布置在站区西南部配电装置楼内，事故油池位于#2 主变西北侧，化粪池位于西南侧围墙边。 新建张桥 110kV 变电站采用户内式布置，#1 主变、#2 主变、110kV GIS 配电装置、10kV 配电装置均布置在站区中部配电装置楼内，事故油池位于站区东南角，化粪池位于西北侧围			

墙边。

桑木 220kV 变电站采用半户内型布置，现有#1 主变、#2 主变及远景#3 主变依次自东南向西北布置在站区中部，220kV GIS 户内布置在站区东北部配电装置楼二层，电容器和电抗器布置在东北部配电装置楼一层，110kV GIS 户内布置在站区西南部配电装置楼二层，10kV 开关室和蓄电池室布置在西南部配电装置楼一层，事故油池位于#1 主变东南侧，化粪池位于站区西南部配电装置楼西南侧。本期扩建 110kV 间隔位于站区西南部配电装置楼二层内 110kV GIS 装置内。

2.5 线路路径

桑木侧线路：在桑木 220kV 变电站东北侧，将现状 220kV 木徐 2635/2694 线 1#终端塔进线档导线进行拆除，新建双回电缆引下，自 220kV 桑木变北侧走线至其西侧 110kV 电缆出线间隔后接入桑木 220kV 变电站，并将现状 220kV 木徐线降压运行。

徐庄侧线路：在徐庄 220kV 变电站南侧，将现状 220kV 木徐 2635/2694 线 36#终端塔进线档导线进行拆除，新建双回电缆引下，向西在已有电缆通道内与现状 110kV 徐张 775 线及 110kV 徐东 771 线电缆分别相接，最终形成桑木-张桥 I 回，桑木-东郊 110kV 线路。

自现状 110kV 徐张 775 线 42#杆现状已有双回电缆引下接入 110kV 张桥变，其中 1 回为备用线路未带电，本期同步配合 110kV 张桥变改造将双回电缆接入新建 110kV 张桥变电 110kV 进线间隔，并将其中 1 回恢复带电运行（在 110kV 桑东线 10#/110kV 徐张线 17#上将 110kV 徐张 775 线桑木支线脱开 110kV 徐张 775 线改接至备用线路），最终形成桑木-张桥 II 回 110kV 线路。

另本工程实施时，将现状洋思~张桥 110kV 电缆线路改接至张桥变新建间隔，电缆利旧。

2.6 现场布置

（1）张桥 110kV 变电站改造工程

结合现场实际，本项目变电站拟设置 1 处施工营地，位于变电站拟建址东南侧。施工营地临时用地面积约 1000m²，设有围挡、材料堆场、堆土场等，变电站内设洗车平台、临时沉淀池等。

（2）桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程施工现场布置

本项目在桑木 220kV 变电站西南部配电装置楼内预留位置处扩建 2 个 110kV GIS 出线间隔，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。

（3）电缆线路施工现场布置

本工程新建双回电缆排管 175m，双回电缆沟井 85m。双回电缆排管、双回电缆沟井施工作业宽度为一侧外扩 6m 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 3120m²，其中永久占地 12m²（电缆工井盖板用地，本工程新建直线

	井 1 座、90 度转角井 5 座），临时占地 3108m ² 。本项目施工临时道路利用线路周围已有的道路。本期不新增临时用地。
施工方案	2.7 施工方案 （1）施工工艺和施工时序 张桥 110kV 变电站改造工程施工内容和施工时序为现状张桥 110kV 变电站内现有相关设备拆除（拆除原站内 110kV 场地的构架、设备支架及基础），新建变电站址范围内建筑物拆除（拆除 4 层砖混结构办公楼 1 座、仓库 1 座），新建变电站地基处理，土石方开挖，土建施工及设备安装及等几个阶段。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。现状张桥 110kV 变电站拆除后根据后期土地利用要求进行用地修整、恢复。 桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程在站内配电装置楼内预留位置处扩建 2 个出线间隔，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。 本期电缆线路为电缆沟井、排管敷设，主要施工内容包括测量放样、电缆管沟开挖、工井施工、电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程组成。以上施工采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主。剥离的表土、开挖的土方堆放于电缆沟井、排管一侧施工临时用地内，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。 （2）建设周期 本项目计划于 2024 年 12 月开工建设，2025 年 11 月底建成投运，总工期 12 个月。
其他	/

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 (1) 主体功能区划 对照《江苏省国土空间规划》(2021-2035 年), 本项目所在泰州市泰兴市属于扬子江绿色发展带。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高沙土农业片区。对照《泰兴市国土空间总体规划(2021-2035 年)》, 本项目所在区域属于中部城镇发展片区。 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、泰州市和泰兴市“三区三线”要求相符。 (2) 生态功能区划 对照 2015 年发布的《全国生态功能区划(修编版)》, 本项目所在区域生态功能大类为人居保障, 生态功能类型为大都市群(III-01-02 长三角大都市群)。 3.2 土地利用现状及动植物类型 根据《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)及现场调查, 本项目新建张桥 110kV 变电站周围主要为公共管理与公共服务用地、住宅用地、交通运输用地、耕地、其他土地等; 桑木 220kV 变电站周围主要为公共管理与公共服务用地、交通运输用地、耕地、其他土地等; 输电线路沿线周围主要为耕地、交通运输用地、其他土地等; 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)及《江苏省重保护野生植物名录(第一批)》(苏政发〔2024〕23 号)中收录的国家级和省级重点保护野生动植物。 3.3 环境质量现状 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_{2.5} 平均浓度为 34μg/m³, 连续三年达到国家二级标准。 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。 3.3.1 电磁环境 电磁环境质量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, 张桥
--------	--

	110kV 变电站拟建址四周测点处工频电场强度为 0.9V/m~1.6V/m，工频磁感应强度为 0.013 μT~0.144 μT，电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 0.8V/m~26.3V/m，工频磁感应强度为 0.012μT~0.093μT。桑木 220kV 变电站四周围墙外 5m 测点处工频电场强度为 24.9V/m~2173.2V/m，工频磁感应强度为 0.094μT~3.209μT；拟建 110kV 线路沿线测点处工频电场强度为 102.3V/m~456.8V/m，工频磁感应强度为 0.435μT~0.556μT。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，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。 3.3.2 声环境 现状监测结果表明，张桥 110kV 变电站拟建址四周测点处昼间噪声为 52dB(A)~64dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)~52dB(A)，周围声环境保护目标测点处昼间噪声为 51dB(A)~65dB(A)，夜间噪声为 41dB(A)~53dB(A)，均能够符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应类别标准要求。桑木 220kV 变电站四周围墙外 1m 测点处的昼间噪声为 44dB(A)~58dB(A)，夜间噪声为 40dB(A)~48dB(A)，均能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 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 本项目前期相关工程 本项目涉及的前期相关工程为桑木 220kV 变电站、张桥 110kV 变电站和 220kV 木徐 2635/2694 线、110kV 徐张 775 线及 110kV 徐东 771 线。 3.5 前期相关工程环保手续履行情况及存在的环保问题 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。
生态环境保护目标	3.6 生态保护目标 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。 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），本项目张桥 110kV 变电站和桑木 220kV 变电站生态影响评价范围为围墙外 500m 内的区域；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。 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。 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。 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)及《江苏省自然资源厅关于泰兴市生态空间管控区域调整方案的复函》(苏自然资函〔2021〕1526号),本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。 3.7 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),本项目张桥 110kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围内区域,桑木 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 电缆线路电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)。 电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象,包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。 根据现场踏勘,本项目张桥 110kV 变电站评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标,桑木 220kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标;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。 3.8 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)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)》,本项目调查张桥 110kV 变电站拟建址和桑木 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 地下电缆线路可不进行声环境影响评价。 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),声环境保护目标指依据法律、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。 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。 根据现场踏勘,本项目张桥 110kV 变电站围墙外 50m 范围内有 4 处声环境保护目标;桑木 220kV 变电站围墙外 50m 范围内无声环境保护目标。
评价标准	3.9 环境质量标准 3.9.1 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。 3.9.2 声环境 根据前期工程环评及验收文件,桑木 220kV 变电站周围声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。根据《市政府关于印发泰兴市区声环境功能区划分规定的通知》(泰政发〔2022〕6 号),张桥 110kV 变电站位于 1 类区和 4a 类区,周围声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准和 4a 类标准。

	根据《市政府关于印发泰兴市区声环境功能区划分规定的通知》（泰政发〔2022〕6号），相邻区域为1类声环境功能区时，4a类声环境功能区为道路边界线两侧50m±5m的区域（本次环境影响评价从严取下限45m）及未来城花海15幢和未来城香颂24幢（临街建筑，高于3层）至江平南路道路边界线之间的区域。 1类标准：昼间限值55dB(A)，夜间限值45dB(A)；3类标准：昼间限值65dB(A)，夜间限值55dB(A)；4a类标准：昼间限值70dB(A)，夜间限值55dB(A)。 3.10 污染物排放标准 3.10.1 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)。 3.10.2 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 <table border="1" data-bbox="308 936 1412 1104"> <thead> <tr> <th>监测项目</th><th>浓度限值/（$\mu\text{g}/\text{m}^3$）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP^a</td><td>500</td></tr> <tr> <td>PM₁₀^b</td><td>80</td></tr> </tbody> </table> ^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200$\mu\text{g}/\text{m}^3$后再进行评价。 ^b任一监测点（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。 3.10.3 厂界环境噪声排放标准 桑木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3类标准：昼间噪声限值为65dB(A)，夜间噪声限值为55dB(A)。张桥110kV变电站西南侧和东南侧厂界及江平南路道路边界线45m范围内的东北侧和西北侧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4类标准：昼间噪声限值为70dB(A)，夜间噪声限值为55dB(A)；江平南路道路边界线45m范围外的东北侧和西北侧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1类标准：昼间噪声限值为55dB(A)，夜间噪声限值为45dB(A)。	监测项目	浓度限值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	TSP ^a	500	PM ₁₀ ^b	80
监测项目	浓度限值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）						
TSP ^a	500						
PM ₁₀ ^b	80						
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。

(1) 土地占用

本项目桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程在原站址内进行，不新增永久及临时占地；张桥 110kV 变电站改造工程利用现状泰兴检修分公司地块新建变电站，不新增永久占地，新增临时占地为施工营地（1000m²）；现状张桥 110kV 变电站原址本期仅拆除部分设备和建筑，空出场地作为新建张桥 110kV 变电站期间的设备中转站；电缆线路对土地的占用主要表现为电缆工井盖板永久用地和施工期临时用地。经估算，本项目永久用地主要为电缆工井盖板用地（12m²），临时用地主要为施工营地（1000m²）、电缆线路施工占地（3108m²）及临时施工道路（120m²）。占地类型主要为交通运输用地、耕地和其他土地。

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 ² ）	临时占地（m ² ）	占地类型
施工营地	0	1000	交通运输用地
电缆工井盖板	12	0	耕地、其他土地
电缆线路施工占地	0	3108	耕地、其他土地
临时施工道路	0	120	耕地
合计	12	4228	/

综上，本项目用地面积约 4240m²，其中永久用地 12m²、临时用地 4228m²。

(2) 对植被的影响

本项目桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程扩建在原站址预留位置施工，扩建位置在配电装置楼内，不会破坏地表植被；张桥 110kV 变电站改造工程利用现状泰兴检修分公司地块新建变电站，现状泰兴检修分公司地块为硬化地表和建筑物，新建变电站将拆除现有建筑及硬化地表，不涉及破坏地表植被。新建施工营地及线路施工建设时土方开挖等会破坏施工范围内的地表植被。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，施工便道采取钢板、彩条布等临时铺垫减少施工对地表植被的扰动。项目建成后，对施工营地、电缆上方土地及临时施工道路用地及时进行植被恢复，景观上做到与周围环境相协调。

(3) 水土流失

本项目桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程扩建在原站址配电装置楼内预留位置施工，无水土流失。张桥 110kV 变电站及线路施工时拆除建筑物、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

施工期
生态环
境影响
分析

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（包括现状张桥 110kV 变电站部分设备和建筑拆除后，对裸土地表进行硬化，既能满足设备中转场地需要，又能防止水土流失）。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态影响很小。

4.2 声环境影响分析

桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建、张桥 110kV 变电站改造及电缆线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及拆除建筑物、场地平整、基础开挖、敷设线路施工中各种机具的设备噪声等。

桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建施工集中在站内，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。

张桥 110kV 变电站改造工程施工期声环境影响分析如下：

①土地平整阶段

本项目拟建址内现有建筑拆除后，场地较平整，场平阶段施工量较小，对周围声环境影响较小。

②地基及建筑物浇筑阶段

根据预测结果，单台机械施工噪声在距打桩机 200m 处，距重型运输车、混凝土输送泵 100m 处，距商砼搅拌车及混凝土振捣器 50m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间施工场界噪声要求，但夜间机械设备达标距离较远；由于各施工过程中设备施工噪声源较大，通过合理布局各施工设备的施工位置及设置移动式隔声屏障，可使昼间施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，但夜间机械设备达标距离较远。施工期可通过将高噪声设备在昼间施工，避免夜间对施工场界周边声环境造成影响。

根据预测结果，单台机械施工噪声在距打桩机约 1000m 处，距重型运输车、混凝土输送泵约 600m 处，距商砼搅拌车及混凝土振捣器约 300m 处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区昼间噪声 55dB(A)的要求，夜间部分机械设备达标距离则更远；单台机械施工噪声在距打桩机约 200m 处，距重型运输车、混凝土输送泵约 100m 处，距商砼搅拌车及混凝土振捣器约 50m 处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区昼间噪声 70dB(A)的要求，夜间部分机械设备达标距离则更远；由于各施工过程中设备施工噪声源较大，通过合理布局各施工设备的施工位置及设置移动式隔声屏障，可使昼间施工场界周边声环境保护目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区昼间噪声 55dB(A)的要求，但夜间机械设备达标距离则较远。施工期可通过将高噪声设备在昼间施

工，避免夜间对声环境保护目标造成影响。

③结构装修阶段

结构装修阶段利用的高噪声设备主要为电锯、电锤等，于变电站室内使用，配电装置楼采用钢筋混凝土结构；通过墙体隔声，结构装修施工阶段其场界施工噪声时可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），声环境保护目标处噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区和4a类区噪声限值要求。

④设备安装阶段

本项目变电站涉及到大型设备安装，起重机噪声源较大，吊装施工现场可利用围墙阻隔一定噪声，同时建议施工避开午休及夜间休息时间；其他小型设备安装施工设备噪声源较小，经过距离衰减，对周围声环境及保护目标影响较小。

4.3 扬尘影响分析

施工扬尘主要来自拆除现有建筑物、变电站基础开挖、电缆管沟开挖和施工现场内车辆行驶时产生的道路扬尘等。施工阶段，尤其是施工初期，拆除和开挖作业会产生扬尘影响，特别是雨水较少、风大，扬尘影响将更为突出。施工开挖、车辆运输等将使局部区域内空气中的扬尘明显增加。

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”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。

4.4 地表水环境影响分析

本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。

张桥 110kV 变电站改造工程和桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建施工时，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。

桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建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；张桥 110kV 变电站改造工程和线路施工人员租用施工点附近的民房，生活污水排入居住点的污水处理系统。

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、生活垃圾及拆除的电气设备等。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。 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；拆除的电气设备由国网泰州供电公司回收处置，主变拆除前变压器油由国网泰州供电公司回收利用，不能回收的废油最终交由有资质的单位处理处置，不外排。 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。江苏泰州张桥 110 千伏变电站改造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 桑木 220kV 变电站声环境分析 现状监测结果表明，桑木 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 3 类标准要求。 本期桑木 220kV 变电站扩建 2 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。本期间隔扩建工程建成投运后，桑木 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）3 类标准要求，维持变电站噪声现有水平。 4.7.2 张桥 110kV 变电站声环境分析 由预测结果可见，本项目投运后，变电站厂界环境噪声排放贡献值昼间和夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求。 本次预测声环境保护目标噪声现状值中已包括现有张桥 110kV 变电站运行噪声的贡献值，预测偏保守，叠加新建张桥 110kV 变电站运行噪声贡献值后声环境保护目标测点处昼间和夜间噪声预测值仍满足《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），110kV 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

张桥 110kV 变电站和桑木 220kV 变电站均无人值班,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。桑木 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。

输电线路运营期没有废水产生,对周围水体没有影响。

4.9 固废影响分析

张桥 110kV 变电站和桑木 220kV 变电站均无人值班,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。桑木 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。

张桥 110kV 变电站的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(8-10 年更换一次,最多产生量约两组 0.309t,每组 104 个);变压器维护、更换过程中可能产生废变压器油。对照《国家危险废物名录(2021 年版)》,废铅蓄电池和废变压器油均属于危险废物,废铅蓄电池的废物类别为 HW31 含铅废物,废物代码 900-052-31,废变压器油的废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物,废物代码 900-220-08,废铅蓄电池产生后暂存于国网泰州供电公司祥泰仓专用危废贮存库(位于江苏省-泰州市-海陵区-官河路与泰事达路交叉口南 100 米),定期交有资质的单位回收处理,废变压器油产生后立即由有相应资质的单位处理,不会对周围的环境造成影响。

桑木 220kV 变电站本期仅进行间隔扩建,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。

4.10 环境风险分析

张桥 110kV 变电站的环境风险主要来自变电站发生事故时变压器油及油污水泄漏产生的环境污染。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。

本项目新建张桥 110kV 变电站 2 台主变利旧城南 110kV 变电站主变 2 台主变,油量分别为 27.9t(体积 31.2m³)和 30.885t(体积 34.5m³),根据设计资料,张桥 110kV 变电站站内拟建的单台主变事故油坑有效容积约 8m³,大于最大单台主变油量的 20%,且新建 1 座事故油池有效容积约 35m³。张桥 110kV 变电站事故油坑、事故油池设计能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中 6.7.7 的要求:“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”。

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,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,事故油由国网泰州供电公司回收利用,不能回收的废油和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。 本项目桑木 220kV 变电站仅间隔扩建，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。
选址选线环境合理性分析	本项目线路路径已取得泰兴市自然资源和规划局的盖章文件；张桥110kV变电站改造工程新站址现状为泰兴检修分公司，该地块已取得不动产权证书；桑木220kV变电站110kV间隔扩建在原站址内预留位置进行建设，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。 本项目桑木220kV变电站110kV间隔扩建工程在现有桑木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），本项目张桥110kV变电站选址和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。张桥110kV变电站在选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，已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，且选址未在0类声环境功能区，并已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，减少了对生态环境的不利影响；新建线路不经过集中居民区，线路采用双回电缆敷设，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。 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。 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）及《江苏省自然资源厅关于泰兴市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1526号），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间保护区。项目建设符合《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《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《江苏省自然资源厅关于泰兴市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1526号）的要求。 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。

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) 严格控制施工临时用地范围； (3) 电缆线路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，剥离厚度不少于 20cm； (4) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工； (5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (6) 施工便道采取钢板铺垫减少施工对地表植被的扰动； (7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行植被恢复处理，恢复临时占用土地原有使用功能，现状张桥 110kV 变电站部分设备和建筑拆除后，对裸土地表进行硬化，防止水土流失。 5.2 大气环境保护措施 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： (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，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； (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) 施工过程中参照大气污染防治“十达标”要求做好大气环境保护措施，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”； (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）排放标准要求。 5.3 地表水环境保护措施 (1) 桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建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；张桥 110kV 变电站和线路施工阶段，施工人员居住在租住的民房内，生活污水排入居住点的污水处理系统； (2) 张桥 110kV 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
---	--

施工期生态环境保护措施	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。 5.4 声环境保护措施 (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、采用移动式声屏障、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； (3) 合理安排噪声设备施工时段，夜间不施工； (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。 5.5 固体废物污染防治措施 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；拆除的电气设备及时回收处置，主变拆除前变压器油由国网泰州供电公司回收利用，不能回收的废油最终交由有资质的单位处理处置，不外排。 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。
运营期生态环境保护措施	5.6 电磁环境保护措施 桑木 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，本期扩建间隔采用户内 GIS，电缆出线，降低电磁环境影响。 张桥 110kV 变电站采用户内式布置，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，降低电磁环境影响。 本项目线路采用电缆敷设，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。 5.7 声环境保护措施 桑木 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； 张桥 110kV 变电站采用户内式布置，主变安装在独立变压器室内，变电站选用低噪声主变，充分利用隔声门及墙体等降噪措施，减少变电站运营期噪声影响，确保变电站的四周厂界噪声稳定达标。 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

运营期生态环境保护措施	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 张桥 110kV 变电站和桑木 220kV 变电站均无人值班，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。桑木 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。 5.10 固体废物污染防治措施 (1) 一般固体废物 张桥 110kV 变电站和桑木 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。桑木 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。 (2) 危险废物 张桥 110kV 变电站运行过程中，产生的废铅蓄电池（8-10 年更换一次，最多产生量约两组 0.309t，每组 104 个）暂存于国网泰州供电公司祥泰仓专用危废贮存库，定期交有资质的单位回收处理，不随意丢弃，对周围环境影响可控；产生的废变压器油立即交有资质的单位回收处理，不随意丢弃，对周围环境影响可控。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物转移时，办理相关转移登记手续。 桑木 220kV 变电站本期仅扩建间隔，不新增危险废物产生量。
运营期生态环境保护措施	5.11 环境风险控制措施 桑木 220kV 变电站本期仅扩建间隔，不新增环境风险。 张桥 110kV 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，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，事故油由国网泰州供电公司回收利用，不能回收的部分和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。 针对本项目范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。 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，并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，线路沿线及电磁环境敏感目标处
		监测项目	工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（ μT ）
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次（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	(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) 严格控制施工临时用地范围; (3) 电缆线路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, 剥离厚度不少于 20cm; (4) 合理安排施工工期, 避开连续雨天土建施工; (5) 选择合理区域堆放土石方, 对临时堆放区域加盖苫布; (6) 施工便道采取钢板铺垫减少施工对地表植被的扰动; (7) 施工结束后, 应及时清理施工现场, 对施工临时用地进行植被恢复, 恢复临时占用土地原有使用功能。	(1) 已加强对管理人员和施工人员的环保教育, 并提高其生态环保意识; (2) 已严格控制施工临时用地范围; (3) 电缆线路土方开挖时已做到分层开挖, 分层堆放, 分层回填, 已做好表土剥离、分类存放, 剥离厚度未少于 20cm, 存有施工现场照片; (4) 已避开连续雨天土建施工, 存有施工工期记录; (5) 施工结束后, 施工现场已清理干净, 无施工垃圾堆存, 并存有施工现场照片; (6) 施工便道已采取钢板铺垫措施, 已存有施工现场照片; (7) 施工临时用地已采取回填土壤等措施恢复其原有使用功能, 存有施工现场照片。	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化。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建产生的生活污水经站内已有化粪池处理, 定期清运, 不外排; 张桥 110kV 变电站和线路施工阶段, 施工人员居住在租住的民房内, 生活污水排入居住点的污水处理系统; (2) 张桥 110kV 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	(1) 桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建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; 张桥 110kV 变电站和线路施工阶段, 施工人员居住在租住的民房内, 生活污水已排入居住点的污水处理系统; (2) 张桥 110kV 变电站施工时施工废水经临时沉淀池处理后回用未外	张桥 110kV 变电站和桑木 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污水经化粪池处理后定期清运, 不外排。桑木 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。	张桥 110kV 变电站和桑木 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。

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
	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。	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。		
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、采用移动式声屏障、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；（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。	（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，采用了移动式声屏障，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，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。	桑木 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。 张桥 110kV 变电站采用户内式布置，主变安装在独立变压器室内，变电站选用低噪声主变，充分利用隔声门及墙体等降噪措施，减少变电站运营期噪声影响，确保变电站的四周厂界噪声稳定达标。	变电站厂界噪声、线路沿线及保护目标处噪声达标。
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	（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	/	/

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
	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)施工过程中参照大气污染防治“十达标”要求做好大气污染防治措施,即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”;(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)排放标准要求。	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)施工过程中已参照大气污染防治“十达标”要求做好大气污染防治措施,即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”; (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,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;拆除的电气设备及时回收处置。主变拆除前变压器油由国网泰州供电公司回收利用,不能回收的废油最终交由有资质的单位处理处置,不外排。	固体废除已分类堆放收集;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,拆除的电气设备已及时回收处置,没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形。主变拆除前变压器油已由国网泰州供电公司回收利用,不能回收的废油已交由有资质的单位处理处置,未外排。	张桥 110kV 变电站和桑木 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。桑木 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。 张桥 110kV 变电站运行过程中,产生的废铅蓄电池产生后暂存于国网泰州供电公司祥泰仓专用危废贮存库,定期交有资质的单位回收处理,不随意丢弃;产生的废变压器油立即交有资质的单位回收处理,不随意丢弃。废	张桥 110kV 变电站和桑木 220kV 变电站日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾已由环卫部门定期清理,不外排。桑木 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。 张桥 110kV 变电站运行过程中,废铅蓄电池产生后暂存于国网泰州供电公司祥泰仓专用危废贮存库,定期交有资质的单位回收处理,不随意丢弃;产生的废变压器油暂已立即交有资质的单位回收

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
			铅蓄电池、废变压器油等危险废物转移时，办理相关转移登记手续。 桑木 220kV 变电站本期仅扩建间隔，不新增危险废物产生量。	处理，未发生随意丢弃现象。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物转移时，已办理相关转移登记手续。 桑木 220kV 变电站本期仅扩建间隔，不新增危险废物产生量。
电磁环境	/	/	桑木 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。 张桥 110kV 变电站采用户内式布置，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，降低电磁环境影响。 本项目线路采用电缆敷设，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。
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

江苏泰州张桥 110 千伏变电站改造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。

江苏泰州张桥 110 千伏变电站改造工程 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）《江苏泰州张桥 110 千伏变电站改造工程初步设计说明书》，泰州电力设计院有限公司，2024 年 5 月；
- （2）《省发展改革委关于苏州桑田 220 千伏输变电工程等电网项目核准的批复（苏发改能源发〔2023〕1336 号）》，2023 年 12 月 26 日。

1.2 项目概况

1.2.1 现有项目情况

原张桥 110kV 变电站工程规模：户外型，主变 2 台，容量为 $2 \times 50\text{MVA}$ ，110kV 出线 2 回，10kV 出线 23 回，无功补偿电容器组 $2 \times (4+4)\text{Mvar}$ ，化粪池 1 座，事故油池 1 座。

桑木 220kV 变电站工程规模：主变 2 台，户外式布置，容量为 $2 \times 180\text{MVA}$ ，220kV 配电装置和 110kV 配电装置均采用户内 GIS 布置，220kV 出线 6 回，110kV 出线 9 回，化粪池 1 座，事故油池 1 座。

1.2.2 本项目建设内容

（1）张桥 110kV 变电站改造工程

拆除原张桥 110kV 变电站内部分建筑和设备，异址新建张桥 110kV 变电站异址新建张桥 110kV 变电站，户内型，主变 2 台，容量为 $2 \times 80\text{MVA}$ ，110kV 出线 4 回，10kV 出线 30 回，无功补偿电容器组 $2 \times (6+6) \text{Mvar}$ ，新建化粪池 1 座，事故油池 1 座。

（2）桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

本期在桑木 220kV 变电站 110kV 配电装置楼内预留场地内扩建 110kV 出线间隔 2 个。

（3）桑木～张桥、桑木～东郊 110kV 线路工程

2 回，共计新建 110kV 双回电缆线路路径长约 0.26km。

拆除工程

（1）拆除原张桥 110kV 变电站内部分建筑和设备：拆除原站内 110kV 场地的构架、设备支架及基础。

（2）拆除拟建站址（现状泰兴检修分公司，紧邻原张桥 110kV 变电站）内现有建筑物：拆除 4 层砖混结构办公楼 1 座、仓库 1 座。

（3）拆除现状 220kV 木徐 2635/2694 线 1#终端塔现状进线档导线，220kV 木徐 2635/2694 线 36#终端塔将现状进线档导线。

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 。

1.5 评价工作等级

本项目桑木 220kV 变电站为户外式，张桥 110kV 变电站为户内式，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 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级，桑木 220kV 变电站的电磁环境影响评价工作等级为二级，张桥 110kV 变电站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	110kV	变电站	户内式	三级
	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 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围	定性分析
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，本项目张桥 110kV 变电站评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，桑木 220kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标，110kV 电缆线路评价范围无电磁环境敏感目标。

2 电磁环境质量现状监测与评价

现状监测结果表明，张桥 110kV 变电站拟建址四周测点处工频电场强度为 0.9V/m~1.6V/m，工频磁感应强度为 0.013 μ T~0.144 μ T，电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 0.8V/m~26.3V/m，工频磁感应强度为 0.012 μ T~0.093 μ T。桑木 220kV 变电站四周围墙外 5m 测点处工频电场强度为 24.9V/m~2173.2V/m，工频磁感应强度为 0.094 μ T~3.209 μ T；拟建 110kV 线路沿线测点处工频电场强度为 102.3V/m~456.8V/m，工频磁感应强度为 0.435 μ T~0.556 μ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众暴露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 μ T。

3 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），张桥 110kV 变电站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，桑木 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 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级均为三级，电磁环境影响预测采用定性分析的方式。

3.1 张桥 110kV 变电站工频电场、工频磁场影响分析

本项目张桥 110kV 变电站为户内式布置，主变、110kV GIS 配电装置等电气设备均布置在生产装置楼内，利用墙体等屏蔽变电站运行过程中产生的工频电场。

本项目 110kV 变电站工频电场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“变电站也很少会在站外产生显著电场。其原因是，如果是安装在地面上的终端配电站，所有母线与其他设备或是包含在金属柜与管柱内，或是包含在建筑物内，两者都屏蔽了电场”。同时结合江苏省内近年已通过竣工环保验收的同类型的 110kV 变电站（户内式布置）周围电磁环境监测结果（见表 3.1-1），可以预测本项目 110kV 变电站建成投运后其周围及敏感目标处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线路所产生的。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。与低压变电站相比，高压变电站电流更大，母线间隔也更大，然而，高压变电站周围的栅栏也往往离母线更远，因此高压变电站可对公众产生曝露的磁场比低压变电站略大，在这两种情况下，磁场都随着与变电站之间距离的增加而快速下降”，同时结合江苏省内近年已通过竣工环保验收的同类型的 110kV 变电站（户内式布置）周围电磁环境监测结果，可以预测本项目 110kV 变电站建成投运后其周围及敏感目标处工

频磁场能够满足工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

3.2 桑木 220kV 工频电场、工频磁场影响分析

为预测本项目桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建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苏州郭巷 220kV 变电站作为类比监测对象。

从类比情况比较结果看，桑木 220kV 变电站和郭巷 220kV 变电站电压等级相同，均为 220kV；布置型式相同，主变均为户外布置；220kV 及 110kV 配电装置形式相同，均采用户内布置；本项目和类比变电站周围均无同类型电磁污染源，环境条件类似；类比变电站主变台数及容量大于桑木 220kV 变电站；郭巷 220kV 变电站围墙内占地面积小于桑木 220kV 变电站，220kV 进/出线规模大于桑木 220kV 变电站，110kV 进/出线规模相同，因此本项目桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程投运后对周围环境的工频电磁场贡献值理论上应小于郭巷 220kV 变电站，类比偏保守。因此，选取郭巷 220kV 变电站作为类比变电站是可行的。

监测结果表明，郭巷 220kV 变电站围墙外 5m 各测点处工频电场强度为 $2.2\text{V/m}\sim 922.8\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $0.318\mu\text{T}\sim 6.408\mu\text{T}$ ，监测断面各测点处工频电场强度为 $2.7\text{V/m}\sim 36.6\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $0.047\mu\text{T}\sim 1.028\mu\text{T}$ 。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，所有测点测值均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。

通过对已运行的 220kV 郭巷变电站的类比监测结果，可以预测桑木 220kV 变电站本期工程投运后产生的工频电场、工频磁场均能满足相应的评价标准要求。

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”，结合江苏省内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 $7.2\text{V/m}\sim 34.3\text{V/m}$ （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 $0.065\mu\text{T}$ ~ $0.344\mu\text{T}$ ，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

张桥 110kV 变电变电站采用户内式布置，配电装置为户内 GIS，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，降低电磁环境影响。

桑木 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，本期扩建间隔采用户内 GIS，电缆出线，降低电磁环境影响。

4.2 输电线路电磁环境保护措施

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）相应限值要求，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) 现有项目情况

原张桥 110kV 变电站工程规模：户外型，主变 2 台，容量为 $2 \times 50\text{MVA}$ ，110kV 出线 2 回，10kV 出线 23 回，无功补偿电容器组 $2 \times (4+4) \text{Mvar}$ ，化粪池 1 座，事故油池 1 座。

桑木 220kV 变电站工程规模：主变 2 台，户外式布置，容量为 $2 \times 180\text{MVA}$ ，220kV 配电装置和 110kV 配电装置均采用户内 GIS 布置，220kV 出线 6 回，110kV 出线 9 回，化粪池 1 座，事故油池 1 座。

2) 本项目建设内容

①张桥 110kV 变电站改造工程

拆除原张桥 110kV 变电站内部分建筑和设备，异址新建张桥 110kV 变电站，户内型，主变 2 台，容量为 $2 \times 80\text{MVA}$ ，110kV 出线 4 回，10kV 出线 30 回，无功补偿电容器组 $2 \times (6+6) \text{Mvar}$ ，新建化粪池 1 座，事故油池 1 座。

②桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

本期在桑木 220kV 变电站 110kV 配电装置楼内预留场地内扩建 110kV 出线间隔 2 个。

③桑木～张桥、桑木～东郊 110kV 线路工程

2 回，共计新建 110kV 双回电缆线路路径长约 0.26km。

拆除工程

①拆除原张桥 110kV 变电站内部分建筑和设备：拆除原站内 110kV 场地的构架、设备支架及基础。

②拆除拟建站址（现状泰兴检修分公司，紧邻原张桥 110kV 变电站）内现有建筑物：拆除 4 层砖混结构办公楼 1 座、仓库 1 座。

③拆除现状 220kV 木徐 2635/2694 线 1#终端塔现状进线档导线，220kV 木徐 2635/2694 线 36#终端塔将现状进线档导线。

（2）环境质量现状

现状监测结果表明，本项目评价范围内所有测点测值均满足工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 公众暴露控制限值要求。

（3）电磁环境影响评价

通过类比分析，本项目桑木 220kV 变电站 110kV 间隔扩建建成投运后周围的工频电场、工频磁场能够满足相关的控制限值；通过定性分析，张桥 110kV 变电站和 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

张桥 110kV 变电站采用户内式布置，配电装置为户内 GIS，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，降低电磁环境影响。

桑木 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，本期扩建间隔采用户内 GIS，电缆出线，降低电磁环境影响。

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）相应限值要求，并设置警示和防护指示标志。

（5）电磁环境影响专题评价结论

综上所述，江苏泰州张桥 110 千伏变电站改造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。