

检索号	2023-HP-0130
商密级别	/

建设项目环境影响报告表

(公示文本)

项 目 名 称：盐城城东（滨东）110 千伏输变电工程

建设单位（盖章）：国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司

编制单位：**江苏辐环环境科技有限公司**

编制日期：**2023 年 8 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 8

四、生态环境影响分析 13

五、主要生态环境保护措施 19

六、生态环境保护措施监督检查清单 23

七、结论 23

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		盐城城东（滨东）110 千伏输变电工程		
项目代码		/		
建设单位联系人		/	联系方式	/
建设地点		江苏省盐城市滨海县东坎街道和坎南街道境内		
地理坐标	城东（滨东）110 千伏变电站新建工程	/		
	通运 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程	/		
	通运~城东（滨东）110 千伏线路工程	/		
建设项目行业类别		五十五-161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	用地面积：/；线路路径长度 3.65km。
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）		/	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	4 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《盐城“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	《盐城“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《关于盐城“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〕19号）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目已列入《盐城“十四五”电网发展规划》，并在《盐城“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。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，项目建设的环境影响可接受，与规划环境影响评价结论及审查意见是相符的。
其他符合性分析	本项目城东（滨东）110kV变电站选址已取得江苏省自然资源厅和滨海县自然资源和规划局的盖章文件；通运220kV变电站间隔扩建在原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；新建110kV线路选线已取得滨海县自然资源和规划局的盖章文件。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）和《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国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。 本项目符合江苏省及盐城市“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《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目选址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，输电线路不经过集中林区以及集中居民区，变电工程在选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，输电线路采用了同塔双回架设方式以及双回电缆敷设，减少新开辟走廊，降低环境影响。新建变电站评价范围内不涉及0类声环境功能区，新建变电站采用全户内布置，减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等。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	本项目位于盐城市滨海县东坎街道和坎南街道境内。其中城东（滨东）110kV 变电站拟建址位于滨海县东坎街道内明达路西侧、北八滩渠南侧，现有通运 220kV 变电站位于滨海县坎南街道，拟建输电线路途径盐城市滨海县东坎街道和坎南街道。																				
项目组成及规模	2.1 项目由来 规划建设的城东（滨东）110kV 变电站位于滨海县东坎街道内明达路西侧、北八滩渠南侧，为城东规划发展重点地区，随着县城建设发展，城东片区是县政府重点发展地区，用电负荷和可靠性要求增长较快。滨海县城东片区目前在建有滨海县人民医院、妇幼保健院、城东高中等一批项目，相关教育、医疗、体育、商贸等城市配套功能进一步新增完善，该区域临近变电所负荷较高距离较远，不满足用电负荷增长和用电可靠性要求。因此，国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司建设盐城城东（滨东）110 千伏输变电工程具有必要性。 2.2 本项目建设内容 （1）城东（滨东）110 千伏变电站新建工程：建设城东（滨东）110kV 变电站，户内式布置。本期新建主变 2 台（#1、#2），容量为 2×50MVA；远景主变 3 台（#1、#2、#3），容量为 3×50MVA。本期 110kV 出线间隔 4 个（2 个备用），远景 110kV 出线间隔 4 个。110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，本期每台主变配置（4+4）Mvar 电容器和 1 组 5Mvar 电抗器。 （2）通运 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程：通运 220kV 变电站户外式布置，现有主变 2 台（#1、#2），容量为 2×180MVA，220kV 出线 6 回，110kV 出线 10 回，220kV 和 110kV 配电装置均采用户外 AIS 布置，本期扩建通运 220kV 变电站 2 个 110kV 出线间隔。 （3）通运~城东（滨东）110 千伏线路工程 新建线路路径总长约 3.65km，其中新建双回架空线路路径长约 1.5km，双回电缆线路路径长约 2.15km。新建架空线路采用 2×JL3/G1A-300/40 高导电率钢芯铝绞线，新建电缆线路采用 ZC-64/110kV YJLW03-1×1000mm² 型电缆。 2.3 项目组成及规模 项目组成及规模详见表 2-1。 <table><caption>表 2-1 项目组成及规模一览表</caption><tr><th colspan="3">项目组成名称</th><th>建设规模</th></tr><tr><td rowspan="5">主体工程</td><td>1</td><td>城东（滨东）110 千伏变电站新建工程</td><td>/</td></tr><tr><td>1.1</td><td>主变压器</td><td>户内式，本期 2×50MVA，远景 3×50MVA</td></tr><tr><td>1.2</td><td>110kV 配电装置</td><td>110kV 户内 GIS</td></tr><tr><td>1.3</td><td>110kV 出线间隔</td><td>本期 4 个（2 个备用），远景 4 个</td></tr><tr><td>1.4</td><td>无功补偿装置</td><td>本期每台主变配置（4+4）Mvar 电容器和 1 组 5Mvar 电抗器</td></tr></table>	项目组成名称			建设规模	主体工程	1	城东（滨东）110 千伏变电站新建工程	/	1.1	主变压器	户内式，本期 2×50MVA，远景 3×50MVA	1.2	110kV 配电装置	110kV 户内 GIS	1.3	110kV 出线间隔	本期 4 个（2 个备用），远景 4 个	1.4	无功补偿装置	本期每台主变配置（4+4）Mvar 电容器和 1 组 5Mvar 电抗器
项目组成名称			建设规模																		
主体工程	1	城东（滨东）110 千伏变电站新建工程	/																		
	1.1	主变压器	户内式，本期 2×50MVA，远景 3×50MVA																		
	1.2	110kV 配电装置	110kV 户内 GIS																		
	1.3	110kV 出线间隔	本期 4 个（2 个备用），远景 4 个																		
	1.4	无功补偿装置	本期每台主变配置（4+4）Mvar 电容器和 1 组 5Mvar 电抗器																		

项目组成及规模		2	通运 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程	/
		2.1	现有规模	现有主变 2 台（#1、#2），容量为 2×180MVA，220kV 出线 6 回，110kV 出线 10 回
		2.2	本期规模	本期扩建 2 个出线间隔，户外 AIS 布置
		3	通运~城东（滨东）110 千伏线路工程	/
		3.1	线路路径长度	新建线路路径总长约 3.65km，其中新建双回架空线路路径长约 1.5km，双回电缆线路路径长约 2.15km
		3.2	导线/电缆型号	架空线路导线：2×JL3/G1A-300/40 高导电率钢芯铝绞线 电缆：ZC-64/110kV YJLW03-1×1000mm ²
		3.3	杆塔数量、塔型	本工程新建 9 基杆塔（见表 2-2），采用灌注桩基础。
		3.4	架空架设方式	同塔双回架设：异相序 BAC/BCA；线路经过电磁环境敏感目标时，导线设计高度≥14m，经过耕地、园地、道路等场所，导线设计高度≥13m（依据设计文件）
		3.5	电缆敷设方式	采用电缆沟井、拉管和排管的方式敷设
	辅助工程	1	城东（滨东）110 千伏变电站新建工程	/
		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，生活污水经化粪池处理，定期清运不外排
		1.3	进站道路	变电站的出入口紧邻四八北路，不单独设置进站道路
		2	通运~城东（滨东）110 千伏线路工程	110kV 架空线路地线采用 48 芯 OPGW 光缆
	环保工程	1	城东（滨东）110 千伏变电站新建工程	/
		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，容积不小于 6m ³
		1.2	事故油池	1 座，有效容积为 30m ³ ，位于站区东角
		1.3	化粪池	1 座，位于配电装置楼保电值班室西北侧
	依托工程	1	城东（滨东）110 千伏变电站新建工程	/
		1.1	危废处置	本期变电站产生的废旧蓄电池及废变压器油依托盐城供电公司危废暂存场所暂存
		2	通运 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程	/
		2.1	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
		3	通运~城东（滨东）110 千伏线路工程	/
		3.1	110kV 通红线	依托 110kV 通红线 1#终端塔及前期已建架空线路将拟建线路接入通运 220kV 变电站
	临时工程	1	城东（滨东）110 千伏变电站新建工程	/
		1.1	施工营地	设有围挡、材料堆场、办公区、生活区、临时化粪池（防渗处理）等，临时用地面积 2000m ²
		1.2	施工场地	设有围挡、临时沉淀池、洗车平台、表土堆场、密目网苫盖等
		2	通运~城东（滨东）110 千伏线路工程	/
		2.1	塔基施工	塔基施工临时用地面积约 900m ²

	2.2	牵张场和跨越场	设 1 处牵张场，每处临时用地面积为 600m ² ；设 5 处跨越场，每处临时用地面积为 200m ²			
	2.3	电缆施工	电缆施工临时用地面积约 17982m ²			
	2.4	临时施工道路	本项目尽量利用已有道路运输设备、材料等，在现有道路施工无法通达施工场地时设临时施工道路，长约 100m，宽 4m			
表 2-2 本项目新建杆塔一览表						
铁塔类型		铁塔型号	呼高(m)	基数	水平档距(m)	垂直档距(m)
直线杆		110-FC21GS-SZG2	27	6	200	250
转角杆		110-FD21GS-SJG4	24	3	150	200
合 计			/	9	/	/
总平面及现场布置	2.4 变电站平面布置					
	城东（滨东）110kV 变电站采用户内式布置，本期#1、#2 主变以及远景#3 主变依次自东北向西南布置在配电装置楼一层东南部，110kV GIS 配电装置户内布置在配电装置楼一层东北部，电抗器室和保电值班室位于在配电装置楼一层西北部，10kV 配电装置在配电装置楼一层中部，电容器室位于配电装置楼二层中部。事故油池布置在站区东角，化粪池布置在配电装置楼保电值班室西北侧。站内设置环形车道，道路宽 4m，进站由变电站西南侧四八北路引接，不单独设置进站道路。 通运 220kV 变电站采用户外式布置，220kV AIS 配电装置位于变电站西北部，110kV AIS 配电装置位于变电站东南部，现有#1 主变、#2 主变以及远景#3 主变自西南向东北布置在站区中部，现有事故油池位于#1 主变和#2 主变之间，综合楼布置在站区西南侧，化粪池位于综合楼和 220kV 配电装置之间。本期扩建间隔位于通运 220kV 变电站 110kV 配电装置由东北至西南方向第四、五出线间隔（原预留间隔）。					
	2.5 线路路径					
	线路自现状 110kV 通红线 1#终端塔（四回终端塔）起，采用电缆引下，向西南敷设至通运变西侧，改为架空线继续向西南架设，至规划明达路西南侧转向西北，跨过坎振线、中八滩渠，再改为电缆线路沿明达路西侧向北敷设，穿过海滨大道、育才东路、城东大道，至城东大道西北侧，向西转至拟建城东（滨东）110kV 变电站。本期依托 110kV 通红线 1#终端塔及前期已建架空线路将拟建线路接入通运 220kV 变电站。					
	2.6 现场布置					
	（1）城东（滨东）110kV 变电站施工现场布置 结合现场实际，本项目城东（滨东）110kV 变电站拟设置 1 处施工营地，位于站址东侧。施工营地临时用地面积约 2000m²，设有围挡、材料堆场、堆土场、办公区、生活区、临时化粪池（防渗处理）等。施工场地设有围挡、临时沉淀池、洗车平台、表土堆场等。设备、材料等可利用已有道路运输。 （2）通运 220kV 变电站施工现场布置					

	本项目在通运 220kV 变电站 110kV 配电装置预留位置处扩建 2 个 110kV AIS 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）架空线路施工现场布置 本项目 110kV 架空线路路径长约 1.50km，共新建钢管杆 9 基，钢管杆施工临时用地面积约 900m²，设有表土堆场、泥浆池、临时沉淀池等。为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，项目拟设 1 处牵张场，临时用地面积共 600m²。线路跨越道路、河流及大棚约 5 处，拟设 5 处跨越场，临时施工场地面积共 1000m²。本项目尽量利用已有道路运输设备、材料等，在现有道路无法通达施工场地时设临时施工道路，长 100m，宽 4m，临时用地面积 400m²。 （4）电缆线路施工现场布置 本项目电缆线路路径长度约 2.15km，其中电缆沟井 385m，拉管 385m（3 处），电缆排管 1380m。施工范围电缆沟井和电缆排管作业宽度为一侧外扩 4m 用作堆放基础土方，一侧外扩 4m 用作堆放施工器械及表土用作临时堆置土方、材料和工具等，拉管施工占地主要为拉管两头施工占地，拉管每处占地面积约为 400m²，电缆施工临时占地共约 17982m²，施工区设围挡、苫盖等。施工设备、材料等可利用已有道路运输，不再另设施工临时道路。
施工方案	2.7 施工方案 本项目总工期预计为 12 个月，工程的施工方案如下： （1）城东（滨东）110kV 变电站 本期新建变电站工程，施工内容主要包括站址四通一平、地基处理、土石方开挖、土建施工及设备安装等几个阶段。变电站在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。 （2）通运 220kV 变电站 本期在通运 220kV 变电站 110kV 配电装置预留位置处扩建 2 个 110kV 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。 （3）架空线路 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，其中塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，架线施工采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。

	（4）电缆线路 本项目电缆线路为电缆沟井、拉管和排管敷设，其中电缆沟井、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；拉管主要施工内容包括测量定位、开挖工作坑（机械开挖、人工修槽）、钻导向孔、回拖管材、工作坑清淤和回填过程组成。以上施工采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主。剥离的表土、开挖的土方堆放于电缆沟井、排管一侧或拉管施工临时用地内，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。
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 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）。 对照《江苏省国土空间规划》（2021-2035 年），本项目所在盐城市滨海县属于沿海陆海统筹带。 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，本项目变电站及输电线路沿线周围主要为耕地、交通运输用地、其他土地等；本项目周围主要为农田生态系统，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）中收录的国家重点保护野生动植物。 3.3 环境质量现状 本项目运营期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本项目委托江苏核众环境监测技术有限公司（CMA 证书编号：171012050259）开展电磁环境和声环境现状监测。 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，城东（滨东）110kV 变电站拟建址四周测点处工频电场强度为 3.9V/m~28.6V/m，工频磁感应强度为 0.018μT~0.045μT；城东（滨东）110kV 变电站拟建址周围敏感目标测点处工频电场强度为 4.5V/m，工频磁感应强度为 0.017μT。通运 220kV 变电站间隔扩建侧围墙外 5m 测点处工频电场强度为 167.3V/m，工频磁感应强度为 0.205μT。拟建 110kV 线路沿线及敏感目标测点处工频电场强度为 1.6V/m~12.6V/m，工频磁感应强度为 0.015μT~0.045μT。所有测点测值均能够满足《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 100μT 公众曝露控制限值要求。 3.3.2 声环境 现状监测结果表明，本项目城东（滨东）110kV 变电站拟建址四周测点处的昼间噪声为 45dB(A)~53dB(A)，夜间噪声为 41dB(A)~47dB(A)，均能够符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求；城东（滨东）110kV 变电站拟建址周围保护目标测点处的昼间噪声为 44dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)，均能够符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。
--------	--

	通运 220kV 变电站四周围墙外 1m 测点处的昼间噪声为 45dB(A)~48dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)~44dB(A)，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。 110kV 线路沿线及保护目标测点处昼间噪声为 46dB(A)~51dB(A)，夜间噪声为 41dB(A)~44dB(A)，分别能够符合《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 本项目前期相关工程 本项目在通运 220kV 变电站内进行间隔扩建，并依托 110kV 通红线 1#终端塔及前期已建架空线路将拟建线路接入通运 220kV 变电站，因此本项目涉及的前期相关工程为通运 220kV 变电站和 110kV 通红线。 3.5 前期相关工程环保手续履行情况及存在的环保问题 通运 220kV 变电站最近一期工程为盐城 220kV 通运变#2 主变扩建工程，于 2017 年 9 月在《盐城 220kV 通运变#2 主变扩建工程等 3 项输变电工程验收调查表》中进行了竣工环保验收，并于 2017 年 9 月 29 日取得江苏省环境保护厅竣工环境保护验收意见（苏环核验[2017]148 号）。 本项目线路起于现状 110kV 通红线 1#终端塔，110kV 通红线于 2013 年 6 月在《盐城 110kV 向阳等 5 项输变电工程竣工环境保护验收监测表》中进行了竣工环保验收，并于 2013 年 12 月 23 日通过了原盐城市环境保护局竣工环保验收。 因此，本项目前期相关工程均按要求履行了环保手续，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 生态环境》（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），本项目城东（滨东）110kV 变电站拟建址生态影响评价范围为围墙外 500m 内的区域；通运 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。 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）和《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），本项目城东（滨东）110kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围内区域；通运 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线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域；110kV 电缆线路电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

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

根据现场踏勘，本项目城东（滨东）110kV 变电站评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为 3 户民房；通运 220kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标；110kV 架空线路评价范围内有 6 处电磁环境敏感目标，约 7 户民房、2 间看护房、1 座工厂、1 间工具房；110kV 电缆线路评价范围有 1 处电磁环境敏感目标，约 4 户民房。详见电磁环境影响专题评价。

3.8 声环境保护目标

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）》，本项目调查城东（滨东）110kV 变电站和通运 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 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域，110kV 地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

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，本项目城东（滨东）110kV 变电站围墙外 50m 范围内有 1 处声环境保护目标，约 7 户民房；通运 220kV 变电站围墙外 50m 范围内无声环境保护目标；110kV 架空线路评价范围内有 5 处声环境保护目标，约 7 户民房和 2 间看护房，详见表 3-1 和表 3-2。

表 3-1 城东（滨东）110kV 变电站围墙外 50m 范围内声环境保护目标

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m*			距站界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别*	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	东坎街道东园社区李姓民房等	-16.7	30.6	0	16	西北侧	N2	约 7 户民房，1-3 层尖/平顶，高 3-10m（3 层为尖顶）

*注：以拟建变电站中心作为坐标原点（0,0,0），以正东方向作为 X 轴正方向，正北方向作为 Y 轴正方向；N2 表示《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

生态环境
保护
目标

表 3-2 本项目 110kV 拟建架空线路评价范围内声环境保护目标

序号	声环境保护目标名称	保护目标与拟建线路的空间位置关系			执行标准/功能区类别*	声环境保护目标情况说明
		方位	距边导线对地投影最近距离/m	拟建线路最小导线高度/m		
1	坎南街道桃李村七组 14 号民房	东南侧	25	14	N1	1 户民房，1 层尖顶，高 4m
2	坎南街道桃李村十组 65 号民房等	东南侧	25	14	N1	2 户民房，1-2 层尖顶，高 3-8m
3	坎南街道坎东社区前尧组 36 号民房等	东北侧	15	14	N1	3 户民房，1-2 层尖/平顶，高 3-8m
4	坎南街道坎东社区东园组顾姓民房	西南侧	12	14	N1	1 户民房，1 层尖/平顶，高 3-4m
5	滨海县县直机关共建林基地看护房	西南侧	4	14	N4a	2 间看护房，1 层平顶，高 3m

*注：N1、N4a 表示《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、4a 类标准要求。

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：100 μ 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 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

3.9.2 声环境

根据通运 220kV 变电站前期工程环评及验收文件，通运 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。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目城东（滨东）110kV 变电站和线路位于乡村区域，未划分声环境功能区，城东（滨东）110kV 变电站位于有交通干线经过的村庄区域，周围环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，在交通干线两侧 35m $\pm$ 5m 范围内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；架空线路位于村庄区域，周围环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，在交通干线两侧 50m $\pm$ 5m 范围内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

1 类标准：昼间限值 55dB(A)，夜间限值 45dB(A)；2 类标准：昼间限值 60dB(A)，夜间限值 50dB(A)；4a 类标准：昼间限值 70dB(A)，夜间限值 55dB(A)。

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)、

评价
标准

	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 3-3 施工场地扬尘排放浓度限值 <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP</td><td>500</td></tr> <tr> <td>PM₁₀</td><td>80</td></tr> </tbody> </table> 3.10.3 厂界环境噪声排放标准 城东（滨东）110kV 变电站和通运 220kV 变电站厂界环境噪声排放均执行《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)。	项目	浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP	500	PM ₁₀	80
项目	浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
TSP	500						
PM ₁₀	80						
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 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）和《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国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。 （1）土地占用 本项目通运 220kV 间隔扩建在原站址内进行，不新增永久及临时占地。本项目对土地的占用主要表现为拟建城东（滨东）110kV 变电站及杆塔塔基处永久用地和施工期临时用地。占地类型主要为耕地和交通运输用地。 本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有公路，在现有道路施工无法通达施工场地时设临时施工道路，长约 100m，宽 4m；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 本项目通运 220kV 间隔扩建在原站址预留位置施工，扩建位置现状为碎石压盖，不会破坏地表植被。拟建城东（滨东）110kV 变电站及线路施工建设时土地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，牵张场、跨越场及施工便道采取钢板、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，对变电站周围、塔基处、电缆上方土地及临时施工用地及时进行绿化及复耕处理，景观上做到与周围环境相协调。 采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。 （3）水土流失 本项目通运 220kV 间隔扩建在原站址预留位置施工，土建作业较少，水土流失较小。拟建城东（滨东）110kV 变电站及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。 采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。 4.2 声环境影响分析 拟建城东（滨东）110kV 变电站、通运 220kV 变电站间隔扩建及线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声等。拟建城东（滨东）110kV 变电站、架空线路施工过程中，噪声主要来自桩基阶段，通运 220kV 变电站间隔扩建施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及设备噪声等，其声级一般为 60dB(A)~84dB(A)；电缆线路施工时开挖等施工噪声，其声级一般小于 70dB(A)。
-------------------------	--

施工时通过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；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，限制夜间施工；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，可进一步降低施工噪声影响。施工单位如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备。通过采取以上噪声污染防治措施，以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。

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，随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失，对周围声环境影响较小。

4.3 扬尘影响分析

施工扬尘主要来自变电站基础、线路塔基、电缆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，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。

拟建城东（滨东）110kV 变电站施工及通运 220kV 变电站间隔扩建施工时，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杆塔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。

拟建城东（滨东）110kV 变电站施工人员居住在城东（滨东）110kV 变电站施工营地内，生活污水经施工营地内临时化粪池（防渗处理）处理，定期清运，不外排；通运 220kV 变电站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；线路施工人员租用施工点附近的民房，生活污水纳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和生活垃圾等。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。 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 电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。盐城城东（滨东）110 千伏输变电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和电磁环境敏感目标的影响能够满足相应评价标准要求。 4.7 声环境影响分析 由计算可知，本项目城东（滨东）110kV 变电站本期规模和远景规模建成投运后，四周站界排放噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，变电站周围环境保护目标处噪声预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。 4.7.2 通运 220kV 变电站声环境分析 现状监测结果表明，通运 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。 本期通运 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，通运 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。 4.7.3 架空线路声环境影响分析 输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。 根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，110kV 架空线路下噪声测

量值基本和环境背景值相当，对环境影响较小。本项目输电线路在设计施工阶段，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，提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境和声环境保护目标的影响可进一步减少，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

4.7.4 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

拟建城东（滨东）110kV 变电站建成投运后，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，对周围水环境影响较小。

通运 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。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

拟建城东（滨东）110kV 变电站建成投运后，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运，不外排，对周围的环境影响较小。

通运 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。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。

通运 220kV 变电站本期仅进行间隔扩建，不新增危险废物。城东（滨东）110kV 变电站运营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。对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码 900-052-31，产生后暂存于亭湖区甘露村的国网盐城供电公司危废暂存库，在规定时限内交有资质的单位处理。站内变压器维护、更换过程中可能产生的少量废变压器油。对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-220-08，废变压器油产生后暂存于国网盐城供电公司危废暂存库，在规定时限内交有资质的单位处理。

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

本项目通运 220kV 变电站仅间隔扩建，不新增含油设备，不新增环境风险，110kV 输电线路不新增环境风险，环境风险主要来自拟建城东（滨东）变电站内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。

	本项目拟建城东（滨东）110kV 变电站为户内式布置，本期建设 2 台主变（#1、#2），容量为 $2 \times 50\text{MVA}$，主变压器室下方设有事故油坑，通过排油管道与站内拟建的事故油池相连，事故油池的有效容积为 30m^3，主变油量参考《国家电网公司输变电工程通用设备 35~750kV 变电站分册》容量为 80MVA 以下的 110kV 主变油量按不大于 20t 考虑，即油体积不大于 23m^3。根据设计资料，城东（滨东）110kV 变电站站内单台主变事故油坑容积不小于 6m^3。因此，城东（滨东）110kV 变电站事故油坑、事故油池能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229—2019）中 6.7.7 的要求。 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，最终交由有资质的单位处理处置，不外排。事故油池具有油水分离功能，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。因此，本项目运行后的环境风险可控。 针对输变电工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。
选址选线环境合理性分析	本项目城东（滨东）110kV 变电站选址已取得江苏省自然资源厅和滨海县自然资源和规划局的盖章文件；通运 220kV 变电站间隔扩建在原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；新建 110kV 线路选线已取得滨海县自然资源和规划局的盖章文件。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目选址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，输电线路不经过集中林区以及集中居民区，变电工程在选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，输电线路采用了同塔双回路架设方式以及双回电缆敷设，减少新开辟走廊，降低环境影响。新建变电站评价范围内不涉及 0 类声环境功能区，新建变电站采用全户内布置，减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等。因此，本项目线路选线阶段能够满足《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）和《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国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。项目建设符合《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）

和《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）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) 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) 牵张场、跨越场及施工便道采取钢板、彩条布等临时铺垫减少施工对地表植被的扰动； (7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对变电站周围土地、线路沿线及施工临时用地进行复绿或复耕处理，恢复临时占用土地原有使用功能。 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，对新建变电站及线路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，新建变电站内设置洗车平台； (4) 施工过程中做到大气污染防治“十达标”，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) 拟建城东（滨东）110kV 变电站施工人员产生的生活污水经临时化粪池（防渗处理）处理后，定期清运，不排入周围环境；通运 220kV 变电站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；线路施工阶段，施工人员居住在租住的民房内，生活污水纳入居住点的污水处理系统； (2) 拟建城东（滨东）110kV 变电站和通运 220kV 变电站施工时施工废水经临时沉淀池
---------------------------------	--

施工期生态环境保护措施	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。 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、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，限制夜间施工，如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备，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； （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。 本项目施工期采取的生态保护措施和大气、水、噪声、固废环境保护措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督，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 拟建城东（滨东）110kV 变电站采用户内式布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境的影响。 通运 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，降低电磁环境的影响。 架空线路建设时保证导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式，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）相应限值要求，并设置警示和防护指示标志。

运营期生态环境保护措施	5.7 声环境保护措施 拟建城东（滨东）110kV 变电站采用户内式布置，主变安装在独立变压器室内，选用低噪声主变，建设单位在设备选型时明确要求主变电压器供货商所提供主变必须满足声功率级不大于 82.9dB(A)，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和声环境保护目标处噪声稳定达标。 通运 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。 架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并保证导线对地高度等措施，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 拟建城东（滨东）110kV 变电站建成投运后，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。 通运 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。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 拟建城东（滨东）110kV 变电站建成投运后，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运，不外排。 通运 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。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 城东（滨东）110kV 变电站运行过程中，产生的废铅蓄电池，暂存于国网盐城供电公司危废暂存库，在规定时限内交有资质的单位处理。站内变压器维护、更换过程中可能产生的少量废变压器油，暂存于国网盐城供电公司危废暂存库，在规定时限内交有资质的单位处理。 5.11 环境风险控制措施 城东（滨东）110kV 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，最终交由有资质的单位处置，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 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 <table><tr><th>序号</th><th colspan="2">名称</th><th>内容</th></tr><tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">工频电场 工频磁场</td><td>点位布设</td><td>变电站周围、线路沿线及电磁环境敏感目标处</td></tr><tr><td>监测项目</td><td>工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（μT）</td></tr><tr><td>监测方法</td><td>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）</td></tr><tr><td>监测频次和时间</td><td>竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或存在公众投诉，须进行必要的监测。输电线路在有环保投诉时监测。</td></tr><tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">噪声</td><td>点位布设</td><td>变电站周围、架空线路沿线及声环境保护目标处</td></tr><tr><td>监测项目</td><td>昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）</td></tr><tr><td>监测方法</td><td>《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）</td></tr><tr><td>监测频次和时间</td><td>竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或存在公众投诉，须进行必要的监测。主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境保护目标环境噪声进行监测，监测结果对外公示。输电线路在有环保投诉时监测。</td></tr></table>	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，其后变电站每四年监测一次或存在公众投诉，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	变电站周围、架空线路沿线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，其后变电站每四年监测一次或存在公众投诉，须进行必要的监测。主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境保护目标环境噪声进行监测，监测结果对外公示。输电线路在有环保投诉时监测。
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，其后变电站每四年监测一次或存在公众投诉，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	变电站周围、架空线路沿线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，其后变电站每四年监测一次或存在公众投诉，须进行必要的监测。主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境保护目标环境噪声进行监测，监测结果对外公示。输电线路在有环保投诉时监测。																						
其他	无																								

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）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）牵张场、跨越场及施工便道采取钢板、彩条布等临时铺垫减少施工对地表植被的扰动；（7）施工结束后，应及时清理施工现场，对变电站周围土地、线路沿线及施工临时用地进行复绿或复耕处理，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）严格控制施工临时用地范围；（3）土方开挖时分层开挖，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）避开连续雨天土建施工，存有施工工期记录；（5）施工结束后，施工现场应清理干净，无施工垃圾堆存，存有施工现场照片；（6）牵张场、跨越场及施工便道采取钢板、彩条布等临时铺垫措施，存有施工现场照片；（7）施工临时用地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）城东（滨东）110kV 变电站施工人员产生的生活污水经临时化粪池（防渗处理）处理后，定期清运，不排入周围环境；通运 220kV 变电站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；线路施工阶段，施工人员居住在租住	（1）城东（滨东）110kV 变电站施工人员产生的生活污水经临时化粪池（防渗处理）处理后，定期清运，不排入周围环境；通运 220kV 变电站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；线路施工阶段，施工人员居住在租住	拟建城东（滨东）110kV 变电站建成投运后，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。通运 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。本期工程不	工作人员所产生的生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排，不影响周围水环境。

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
	的民房内,生活污水纳入居住点的污水处理系统;(2)城东(滨东)110kV变电站和通运 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。	的民房内,生活污水纳入居住点的污水处理系统;(2)城东(滨东)110kV变电站和通运 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,不影响周围地表水环境。	新增工作人员,不新增生活污水排放量。	
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,限制夜间施工,除因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业外,夜间作业必须公告附近居民;(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)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)加强施工管理,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)合理安排噪声设备施工时段,限制夜间施工,因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业时,夜间作业必须公告附近居民;(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。	城东(滨东)110kV 变电站采用户内式布置,主变安装在独立变压器室内,选用低噪声主变,声功率级不大于 82.9dB(A),充分利用隔声门及墙体等降噪措施;通运 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;架空线路选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电,并保证导线对地高度等措施。	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,对新建变电站及线路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)	(1)施工单位在施工场地进行了围挡,对新建变电站及线路作业处裸露地面采用防尘网保护,并定期洒水。在四级或四级以上大风天气时停止	/	/

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
	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,新建变电站内设置洗车平台;(4)施工过程中做到大气污染防治“十达标”,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。	进行土方作业,存有施工现场照片;(2)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,城东(滨东)110kV 变电站内设置洗车平台,存有施工现场照片;(4)施工过程中做到大气污染防治“十达标”,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,已采取空地硬化、植被覆盖措施,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。	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,没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形。	变电站生活垃圾环卫定期清运;废铅蓄电池、废变压器油等危险废物产生后暂存于国网盐城供电公司危废暂存库,在规定时限内交有资质的单位处理。	已制定危险废物管理规定,固体废物均按要求进行了处理处置。
电磁 环境	/	/	拟建城东(滨东)110kV 变电站采用户内式布置,110kV 配电装置采用户	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

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
			内 GIS 布置，电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境的影响。通运 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，降低电磁环境的影响。架空线路保证对地高度，优化导线布置方式等，部分线路采用电缆敷设，运营期做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保变电站周围、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，并设置警示和防护指示标志。	《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	/	/	事故油及油污水经事故油坑收集后，排入事故油池，事故油回收处理，事故油污水交由有相应资质的单位处理处置，不外排；针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	事故油坑、事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中相关要求；制定了突发环境事件应急预案及定期演练计划。
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

盐城城东（滨东）110 千伏输变电工程符合国家的法律法规，符合区域总体规划，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。

盐城城东（滨东）110 千伏输变电工程 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、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）《江苏盐城城东（滨东）110 千伏输变电工程可行性研究报告》，盐城电力设计院有限公司，2022 年 7 月。
- （2）《省发展改革委关于江苏上河~高邮 500 千伏线路增容改造工程等电网项目核准的批复（苏发改能源发〔2023〕154 号）》

1.2 项目概况

（1）城东（滨东）110 千伏变电站新建工程：建设城东（滨东）110kV 变电站，户内式布置。本期新建主变 2 台（#1、#2），容量为 2×50MVA；远景主变 3 台（#1、#2、#3），容量为 3×50MVA。本期 110kV 出线间隔 4 个（2 个备用），远景 110kV 出线间隔 4 个。110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，本期每台主变配置（4+4）Mvar 电容器和 1 组 5Mvar 电抗器。

（2）通运 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程：通运 220kV 变电站户外式布置，现有主变 2 台（#1、#2），容量为 2×180MVA，220kV 出线 6 回，110kV

出线 10 回,220kV 和 110kV 配电装置均采用户外 AIS 布置,本期扩建通运 220kV 变电站 2 个 110kV 出线间隔。

(3) 通运~城东（滨东）110 千伏线路工程

新建线路路径总长约 3.65km,其中新建双回架空线路路径长约 1.5km,双回电缆线路路径长约 2.15km。新建架空线路采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/40}$ 高导电率钢芯铝绞线,新建电缆线路采用 ZC-64/110kV YJLW03-1 $\times$ 1000mm² 型电缆。

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 的工频电场强度控制限值为 10kV/m,且应给出警示和防护指示标志。

1.5 评价工作等级

本项目城东（滨东）110kV 变电站为户内式,通运 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 变电站、110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级,110kV 架空线路和 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	变电站	户内式	三级
	220kV	变电站	户外式	二级
	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
		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 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域	模式预测
110kV 电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	定性分析

1.7 评价重点

电磁环境评价重点为项目运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

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，本项目城东（滨东）110kV 变电站评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为 3 户民房；通运 220kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标；110kV 架空线路评价范围内有 6 处电磁环境敏感目标，约 7 户民房、2 间看护房、1 座工厂、1 间工具房；110kV 电缆线路评价范围有 1 处电磁环境敏感目标，约 4 户民房。详见表 1.8-1 和 1.8-2。

表 1.8-1 城东（滨东）110kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标一览表

序号	电磁环境敏感目标名称	与变电站相对位置关系及最近距离	规模	房屋类型及高度	环境质量要求*
1	东坎街道东园社区李姓民房等	变电站西北侧，最近距离约 16m	3 户民房	1-3 层尖/平顶，高 3-10m（3 层为尖顶）	E、B

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

表 1.8-2 本项目输电线路评价范围内电磁环境敏感目标

序号	敏感目标名称	架设方式	评价范围内敏感目标位置及规模		最小导线对地高度	房屋类型及高度	环境质量要求*
			位置	规模			
1	坎南街道桃李村七组 14 号民房	同塔双回	边导线东南侧 25m	1 户民房	14m	1 层尖顶，高 4m	E、B
2	坎南街道桃李村十组 65 号民房等	同塔双回	边导线东南侧 25m	2 户民房	14m	1-2 层尖顶，高 3-8m	E、B
3	聚鑫塑料有限公司等	同塔双回	跨越	1 家工厂、1 间工具房	14m	1 层尖/平顶，高 3m	E、B
4	坎南街道坎东社区前尧组 36 号民房等	同塔双回	边导线东北侧 15m	3 户民房	14m	1-2 层尖/平顶，高 3-8m（2 层为尖顶）	E、B
5	坎南街道坎东社区东园组顾姓民房	同塔双回	边导线西南侧 12m	1 户民房	14m	1 层尖/平顶，高 3-4m	E、B
6	滨海县县直机关共建林基地看护房	同塔双回	边导线西南侧 4m	2 间看护房	14m	1 层平顶，高 3m	E、B
7	东坎街道东园社区小堆路组 47 号民房等	电缆段	管廊边缘西南侧 1m	4 户民房	/	1-2 层尖顶，高 3-9m	E、B

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

2 电磁环境质量现状监测与评价

现状监测结果表明，城东（滨东）110kV 变电站拟建址四周测点处工频电场强度为 3.9V/m~28.6V/m，工频磁感应强度为 0.018 μ T~0.045 μ T；城东（滨东）110kV 变电站拟建址周围敏感目标测点处工频电场强度为 4.5V/m，工频磁感应强度为 0.017 μ T。通运 220kV 变电站间隔扩建侧围墙外 5m 测点处工频电场强度为 167.3V/m，工频磁感应强度为 0.205 μ T。拟建 110kV 线路沿线及敏感目标测点处工频电场强度为 1.6V/m~12.6V/m，工频磁感应强度为 0.015 μ T~0.045 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 环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 变电站、110kV 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，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，110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级为二级，电磁环境影响评价方法采用模式预测的方式。

3.1 城东（滨东）110kV 变电站工频电场、工频磁场影响预测分析

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

城东（滨东）110kV 变电站工频电场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“变电站也很少会在站外产生显著电场。其原因是，如果是安装在地面上的终端配电站，所有母线与其他设备或是包含在金属柜与管柱内，或是包含在建筑物内，两者都屏蔽了电场。高压变电站虽然并没有被严实地封闭起来，但通常有安全栅栏围在周围，由于栅栏是金属做的，它也会屏蔽电场”，本工程通过建筑物墙体屏蔽电场，同时结合江苏省盐城市境内有资料统计以来已完成竣工环保验收的户内式 110kV 变电站工频电场监测数据，均能满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，可以预测本项目城东（滨东）110kV 变电站建成投运后，变电站四周及周围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。

城东（滨东）110kV 变电站工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“虽然变电站在复杂性和大小上不同，但确定它们所产生磁场的原理是相同的。第一，所有变电站内都有许多设备，它们在变电站范围之外产生的磁场可忽略不计。这些设备包括变压器、几乎所有的开关和断路器，以及几乎所有的计量仪表与监测装置。第二，在许多情况下，在公众能接近的地区，最大的磁场是由进出变电站的架空线路和地下电缆所产生的。第三，所有变电站都含有用于连接内部各设备的导线系统（通常称作为“母线”），而这些母线通常构成变电站内磁场的主要来源，在母线外部产生明显的磁场。……磁场都随着与变电站之间距离的增加而快速下降”，同时结合江苏省盐城市境内

有资料统计以来已完成竣工环保验收的户内式 110kV 变电站工频磁场监测数据，均能满足工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。可以预测本项目城东（滨东）110kV 变电站建成投运后，变电站四周及周围敏感目标处工频磁场能够满足工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

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

3.2 通运 220kV 变电站工频电场、工频磁场影响分析

通过对已运行的三兴 220kV 变电站的类比监测结果，可以预测通运 220kV 变电站本期间隔扩建工程投运后周围产生的工频电场强度、工频磁感应强度能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 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 架空线路电磁环境模式预测与评价

3.3.1 工频电场、工频磁场理论计算预测模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式，计算同塔双回架设方式时，线路下方不同导线对地高度处，垂直线路方向-50m~50m 的工频电场强度、工频磁感应强度。

a) 工频电场强度预测

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的1.05倍作为计算电压。

对于110kV三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.69 \text{ kV}$$

110kV各相导线对地电压分量为：

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

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

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

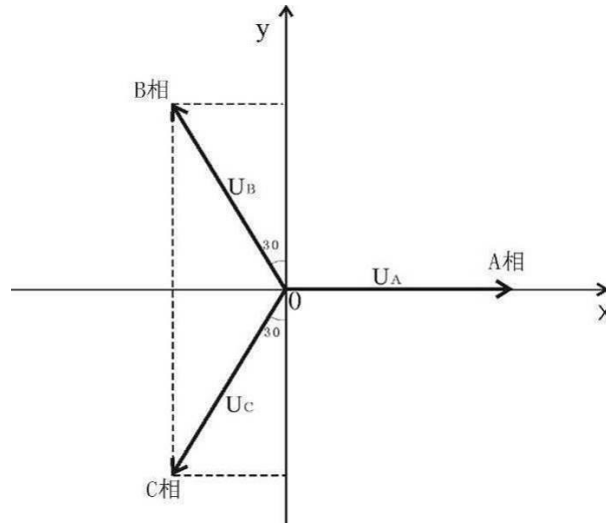


图 3.3-1 对地电压计算图

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用*i*, *j*, ...表示相互平行的实际导线，用*i'*, *j'*, ...表示它们的镜像，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}$$

式中： ϵ_0 ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为：

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

式中：\$R\$——分裂导线半径，m；

\$n\$——次导线根数；

\$r\$——次导线半径，m。

由\$[U]\$矩阵和\$[\lambda]\$矩阵，利用等效电荷矩阵方程即可解出\$[Q]\$矩阵。空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在\$(x, y)\$点的电场强度分量\$E_x\$和\$E_y\$可表示为：

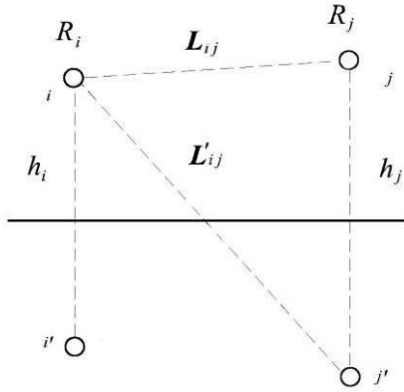


图 3.3-2 电位系数计算图

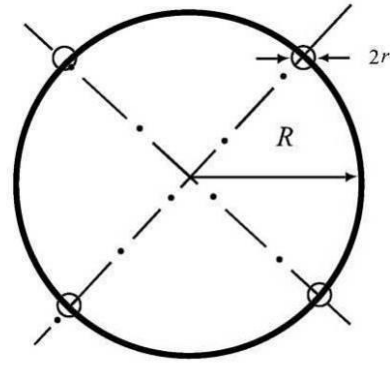


图 3.3-3 等效半径计算图

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

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

式中：\$x_i, y_i\$——导线i的坐标（\$i=1, 2, \dots, m\$）；

\$m\$——导线数目；

\$L_i, L'_i\$——分别为导线i及其镜像至计算点的距离，m。

对于三相交流线路，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\overline{E_x} = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI}$$

$$= E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\begin{aligned}\overline{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI}\end{aligned}$$

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\begin{aligned}\overline{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} \\ &= \overline{E}_x + \overline{E}_y\end{aligned}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

b) 工频磁感应强度预测

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m})$$

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

f ——频率， Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3.3-4，考虑导线 i 的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m})$$

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

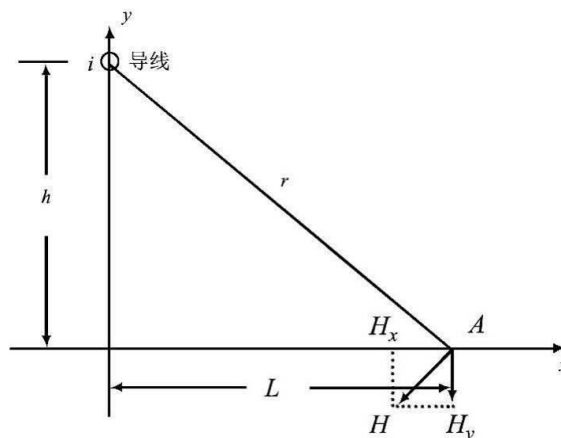


图 3.3-4 磁场向量图

3.3.2 工频电场、工频磁场计算结果分析

预测计算结果表明：

本项目 110kV 同塔双回架空线路经过耕地、园地、道路等场所，在导线设计高度 13m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1023.8V/m，工频磁感应强度最大值为 5.683 μ T，最大值均出现在线路走廊中心位置，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，且线路下方的工频电场满足耕地等场所电场强度 10kV/m 控制限值要求。

本项目 110kV 同塔双回架空线路经过电磁环境敏感目标，在导线设计高度 14m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 909.5V/m，工频磁感应强度最大值为 5.032 μ T，最大值均出现在线路走廊中心位置，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。

根据计算结果，本项目 110kV 同塔双回架空线路沿线的电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》

（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3.4 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”，同时结合有资料统计以来国网盐城供电公司 110kV 电缆线路竣工环保验收时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，线路沿线及周围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 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”，同时结合有资料统计以来国网盐城供电公司 110kV 电缆线路竣工环保验收时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，线路沿线及周围敏感目标处工频磁感应强度能够满足工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

4.1 变电站电磁环境保护措施

拟建城东（滨东）110kV 变电站采用户内式布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境的影响。

通运 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，降低电磁环境的影响。

4.2 输电线路电磁环境保护措施

架空线路建设时保证导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式，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）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城东（滨东）110 千伏变电站新建工程：建设城东（滨东）110kV 变电站，户内式布置。本期新建主变 2 台（#1、#2），容量为 $2 \times 50\text{MVA}$ ；远景主变 3 台（#1、#2、#3），容量为 $3 \times 50\text{MVA}$ 。本期 110kV 出线间隔 4 个（2 个备用），远景 110kV 出线间隔 4 个。110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，本期每台主变配置（4+4）Mvar 电容器和 1 组 5Mvar 电抗器。

②通运 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程：通运 220kV 变电站户外式布置，现有主变 2 台（#1、#2），容量为 $2 \times 180\text{MVA}$ ，220kV 出线 6 回，110kV 出线 10 回，220kV 和 110kV 配电装置均采用户外 AIS 布置，本期扩建通运 220kV 变电站 2 个 110kV 出线间隔。

③通运~城东（滨东）110 千伏线路工程

新建线路路径总长约 3.65km，其中新建双回架空线路路径长约 1.5km，双回电缆线路路径长约 2.15km。新建架空线路采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/40}$ 高导电率钢芯铝绞线，新建电缆线路采用 ZC-64/110kV YJLW03-1 $\times 1000\text{mm}^2$ 型电缆。

（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 μT 公众暴露控制限值要求。

（3）电磁环境影响评价

通过定性分析，本项目城东（滨东）110kV 变电站本期工程建成投运后周围及敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足相关的控制限值；通过类比分析，本项目通运 220kV 变电站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，架空线路周围及敏感目标处的工频电场、工频磁场可以满足相关的控制限值；通过定性分析，电缆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。

（4）电磁环境保护措施

拟建城东（滨东）110kV 变电站采用户内式布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保

护装置，降低电磁环境的影响。

通运 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，降低电磁环境的影响。

架空线路建设时保证导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式，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）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，盐城城东（滨东）110 千伏输变电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