

检索号

2022-HP-0149

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项 目 名 称： 淮安涟水~金城 110kV 线路工程

建设单位（盖章）： 国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司

编制单位： 江苏辐环环境科技有限公司

编制日期： 2023 年 3 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 12

五、主要生态环境保护措施 17

六、生态环境保护措施监督检查清单 20

七、结论 24

淮安涟水~金城 110kV 线路工程电磁环境影响专题评价 25

一、建设项目基本情况

建设项目名称		淮安涟水~金城 110kV 线路工程	
项目代码		/	
建设单位联系人		姚健	联系方式 0517-83582692
建设地点		淮安市涟水县朱码街道、涟城街道	
地理坐标	涟水 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	站址中心：东经 119 度 15 分 1.861 秒，北纬 33 度 50 分 14.833 秒	
	涟水~支河 110kV 线路工程	起点（涟水变）：东经 119 度 15 分 1.861 秒，北纬 33 度 50 分 14.833 秒 终点（支河变）：东经 119 度 18 分 17.601 秒，北纬 33 度 46 分 36.543 秒	
	金城~李集改接涟水 变 110kV 线路工程	起点（涟水变）：东经 119 度 15 分 1.861 秒，北纬 33 度 50 分 14.833 秒 终点（110kV 李金线#18~#19 塔间新立杆塔）：东经 119 度 18 分 29.452 秒，北纬 33 度 48 分 23.971 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：25435m ² （其中新增永久用地 435m ² 、恢复永久用地 330m ² 、临时用地 25330m ² ）；线路路径长度 15.2km。
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 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《淮安“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	《淮安“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《关于淮安“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〕18号）
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目已列入《淮安“十四五”电网发展规划》，并在《淮安“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	本项目变电站间隔扩建在原址内预留位置进行建设，不新增用地；新建线路路径已取得涟水县自然资源和规划局同意，项目建设符合当地发展规划的要求。 本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区。 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法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等生态敏感区；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《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（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《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）的要求。 本项目符合江苏省及淮安市“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，变电站评价范围内不涉及 0 类声环境功能区，输电线路避让了集中林区，优化了进出线走廊，输电线路采用了同塔双回架设方式以及电缆敷设，减少了土地占用、减轻了对沿线生态影响。本项目在选址阶段符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。

二、建设内容

地理 位置	本项目位于淮安市涟水县。其中本期涟水 220kV 变电站间隔扩建工程位于淮安市涟水县朱码街道涟高线东侧、公兴河北侧；线路途经淮安市涟水县朱码街道、涟城街道。													
项目 组成 及 规 模	2.1 项目由来 淮安涟水~支河 110kV 线路建成已接近 20 年，目前部分杆塔老化，存在安全隐患，为确保安全生产，提高供电的可靠性，将原有的单回线路改为双回路，并为 110kV 金城~李集改接涟水变线路工程提供送电线路通道，节约成本，降低造价。因此国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司建设淮安涟水~金城 110kV 线路工程是十分必要的。 2.2 本项目建设内容 (1) 涟水 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程 涟水 220kV 变电站现有 2 台主变，容量为 2×180MVA（#1、#2），户外型布置，目前正在对变电站进行原址改造。改造后主变位置、规模不变，将 220kV、110kV 配电装置由户外 AIS 改造为户外 GIS 布置，220kV 架空出线 5 回，110kV 架空出线 8 回，110kV 电缆出线 2 回。本期在涟水 220kV 变电站站内扩建 1 回电缆 110kV 出线间隔。 (2) 涟水~支河 110kV 线路工程 新建涟水~支河 110kV 线路，1 回，线路路径全长约 15.2km，其中与金城~李集改接涟水变 110kV 线路同沟敷设电缆线路路径长约 0.2km，与金城~李集改接涟水变 110kV 线路同塔双回架设线路路径长约 8.2km，同塔双回（一回备用）线路路径长约 6.8km。拆除原 110kV 涟支线约 13km，杆塔 55 基。 (3) 金城~李集改接至涟水变 110kV 线路工程 新建金城~李集改接涟水变 110kV 线路，1 回，线路路径全长约 8.5km，其中与涟水~支河 110kV 线路同沟敷设电缆线路路径长约 0.2km，与涟水~支河 110kV 线路同塔双回架设线路路径长约 8.2km，单回电缆敷设 0.1km。 本项目架空线路导线型号为 JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线，电缆型号为 YJLW03-64/110-1×800mm²。 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 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">项目组成名称</th><th>建设规模</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">主体工程</td><td>1</td><td>涟水 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程</td><td>/</td></tr> <tr> <td>1.1</td><td>现有规模</td><td>现有主变 2 台（#1、#2），容量（2×180）MVA，户外式，目前正在进行改造，改造后 220kV、110kV 配电装置均采用户外 GIS 布置，220kV 架空出线 5 回，110kV 架空出线 8 回、电缆出线 2 回。</td></tr> </tbody> </table>			项目组成名称			建设规模	主体工程	1	涟水 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	/	1.1	现有规模	现有主变 2 台（#1、#2），容量（2×180）MVA，户外式，目前正在进行改造，改造后 220kV、110kV 配电装置均采用户外 GIS 布置，220kV 架空出线 5 回，110kV 架空出线 8 回、电缆出线 2 回。
项目组成名称			建设规模											
主体工程	1	涟水 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	/											
	1.1	现有规模	现有主变 2 台（#1、#2），容量（2×180）MVA，户外式，目前正在进行改造，改造后 220kV、110kV 配电装置均采用户外 GIS 布置，220kV 架空出线 5 回，110kV 架空出线 8 回、电缆出线 2 回。											

项目组成及规模		1.2	本期规模	本期扩建 1 回 110kV 电缆出线间隔, 至金城变		
		2	涟水~支河 110kV 线路工程	/		
		2.1	线路路径长度	15.2km (架空 15km+电缆 0.2km), 1 回		
		2.2	导线/电缆型号	架空线路导线: JL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线 导线外径: 26.82mm 导线载流量: 460A 电缆: YJLW03-64/110-1×800mm ²		
		2.3	塔型、杆塔数量、基础	本项目共新立 76 基双回杆塔, 其中钢管杆 16 基, 铁塔 60 基, 基础均采用灌注桩基础, 相序未定。		
		2.4	架设方式	根据《淮安涟水~金城 110kV 线路工程可行性研究报告》, 线路导线设计高度≥15m;		
		2.5	拆除线路长度	拆除原 110kV 涟支线约 13km, 杆塔 55 基		
		3	金城~李集改接至涟水变 110kV 线路工程	/		
		3.1	线路路径长度	8.5km (架空 8.2km+电缆 0.3km), 1 回		
		3.2	导线/电缆型号	架空线路导线: JL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线 导线外径: 26.82mm 导线载流量: 460A 电缆: YJLW03-64/110-1×800mm ²		
		3.3	塔型、杆塔数量、基础	新立 1 基杆塔, 其余利用涟水~支河 110kV 线路工程中杆塔		
		3.4	架设方式	根据《淮安涟水~金城 110kV 线路工程可行性研究报告》, 线路导线设计高度≥15m;		
		辅助工程	地线采用 OPGW-120 复合光缆			
		环保工程	/			
	依托工程	依托涟水 220kV 变电站内已有化粪池等设施				
	临时工程	1	涟水 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	/		
		1.1	施工场地	站内设有材料堆场		
		1.2	临时施工道路	利用已有道路运输设备、材料等		
		2	110kV 输电线路	/		
		2.1	塔基施工	新立塔基施工临时用地面积约 11550m ² , 拆除塔基临时用地面积约 5500m ²		
		2.2	牵张场和跨越场	设 5 处牵张场, 每处临时用地面积为 600m ² ; 设 10 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 1000m 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; 本项目另需新建临时施工便道长约 1500m, 宽约 4m, 临时用地面积约 6000m ²		
表 2-2 本项目新建杆塔一览表						
杆塔类型		杆塔型号	呼高(m)	基数	水平档距(m)	垂直档距(m)
双回路铁塔		1E4-SZ1	24	1	330	450
		1E4-SZ2	30	10	380	600
		1E4-SZ3	33	21	500	700

		1E4-SZK	51	2	480	700
		1E4-SJ1	24	1	400	500
		1E4-SJ2	24	2	400	500
		1E4-SJ3	24	4	400	500
		1E4-SJ4	24	9	400	500
		1E4-SDJ	27	11	400	500
	双回路杆塔	1GGE3-SGJ4	24/30	5	150	200
		1GGE3-SZG2	24/30	11	200	250
	合计			77	/	/
总平面及现场布置	2.4 变电站平面布置					
	(1) 涟水 220kV 变电站					
	前期改造完成后的涟水 220kV 变电站为户外型布置, 220kV 配电装置采用户外 GIS 布置、110kV 配电装置采用户内 GIS 布置, 分别布置于站区的北部和东部; 主变位于站区中部, 主控楼位于#1 主变东南侧, 35kV 配电装置室布置于站区东南部。本期扩建的间隔位于涟水变 110kV 配电装置区自北向南第 19 间隔。事故油池位于#1、#2 主变中间, 化粪池位于变电站大门西侧。					
	2.5 线路路径					
	(1) 涟水~支河 110kV 线路工程					
	本期将原单回架设的 110kV 涟支线全线拆除, 改造为双回线路。线路自支河 110kV 变电站向东出线, 采用同塔双回(一回备用)架设, 经小张庄转向东, 再转向东北, 在贾庄东北侧转向西, 向西北跨越省道 S346, 沿省道 S346 架设至县道 X104(110kV 李金线)附近, 与金城~李集改接至涟水变 110kV 线路同塔双回架设, 继续沿 S346 省道向西北架设, 过盐河至省道 S235 西侧, 再向北沿省道 S235 架设至闸南村南侧, 转向西过涟西一干渠、张庄、公兴河、翟庄村向西, 转为电缆接入涟水 220kV 变电站支河间隔。					
	(2) 金城~李集改接至涟水变 110kV 线路工程					
	线路自 110kV 李金线#18~#19 塔间新立 1 基杆塔 T1 向北与涟水~支河 110kV 线路工程同塔双回架设, 利用涟水~支河 110kV 线路架设的双回杆塔、电缆通道接入涟水 220kV 变电站, 再接至涟水 220kV 变电站金城间隔。					
	2.6 现场布置					
	(1) 变电站间隔扩建施工现场布置					
	本项目涟水 220kV 变电站 110kV 间隔扩建位于前期改造完成后的涟水 220kV 变电站					

	预留间隔内，施工量小，施工时间短，主要为 110kV 配电装置设备安装调试，不涉及土建施工，不新增用地，不设施工营地。 (2) 架空线路施工现场布置 本项目 110kV 架空线路路径长约 15km，共新建杆塔 77 基、拆除塔基 55 基，新立塔基施工临时用地面积约 11550m²，设有表土堆场、临时沉淀池等，拆除塔基施工临时用地面积约 5500m²，主要用于堆放除下来的杆塔、导地线及附件等。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 5 处牵张场，临时用地面积 3000m²。线路拟设 10 处跨越场，临时施工场地面积 2000m²。本项目尽量利用已有道路运输设备、材料等；本项目另需新建临时施工便道长约 1500m，宽约 4m，临时用地面积约 6000m²，临时施工便道敷设钢板。 (3) 电缆线路施工现场布置 本项目电缆线路路径长度约 0.2km，采用电缆排管、电缆沟井的方式敷设，电缆开挖时，电缆线路两侧一定范围内为临时施工场地，电缆施工宽度约 5m，临时占地约 1000m²，用作临时堆置土方、材料和工具等，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) 变电站扩建间隔施工方案 本项目变电站间隔扩建位于站内预留间隔内，施工量小，施工时间短，主要为 110kV 配电装置设备安装调试。 (2) 新建架空线路 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、灌注桩基础施工、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。 (3) 电缆线路 本项目电缆线路为电缆排管、电缆沟井敷设，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。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一侧施工临时用地内，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。 (4) 拆除线路 本项目需拆除 55 基杆塔，同时还需拆除原有导地线、附件等。旧塔拆除采用散拆的方法，直至满足安全距离高度后再采取整体倒塔。拆除塔架后，对表土进行剥离，对塔基基

	础进行挖掘，进行表土回填，采用恢复植被方式进行治理。拆除塔基采用机械开挖和人工配合方式，开挖深度 0.8m。开挖土方就地回填塔基坑，并清理拆除现场。拆除下来的杆塔、导地线及附件等临时堆放在塔基施工区内，及时运出并由建设单位进行回收利用。为不增加对地表的扰动，尽量减小土方开挖量。
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农产品提供，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）。

3.2 土地利用类型、植被类型及重点保护野生动植物调查

3.2.1 土地利用现状调查

本次环评参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）标准，参照卫星影像资料并结合实地调查结果，将本项目生态环境影响评价范围内的土地利用划分为耕地、住宅用地、交通运输用地和水域及水利设施用地等。以最新的遥感影像作为源数据，采用人机交互式解译方法提取土地利用数据，同时利用了野外实地调查等相关辅助资料，开展本项目评价范围内的土地利用现状调查。

表 3-1 本项目土地类型一览表

土地类型	面积（ha）	占比（%）
耕地	640.9753	74.11
交通运输用地	24.1087	2.79
水域及水利设施用地	17.5034	2.02
住宅用地	182.3352	21.08
合计	864.9225	100.00

3.2.2 动、植物资源调查

根据现场踏勘和资料分析，本项目评价范围内以农业植被和城市植被为主。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 环境状况

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

电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。现状监测结果表明，涟水 220kV 变电站四周围墙外 5m，距地面 1.5m 高度测点处的工频电场强度为 40.2V/m~476.7V/m，工频磁感应强度为 0.087μT~0.164μT；变电站周围敏感目标测点处的工频电场强度为 30.2V/m~67.8V/m，工频磁感应强度为 0.036μT~0.077μT；拟建 110kV 线路沿线敏感目标测点处工频电场强度为 4.4V/m~201.4V/m，工频磁感应强度为 0.019μT~0.158μT。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 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）开展声环境现状监测。 现状监测结果表明，本项目涟水 220kV 变电站围墙外 1m 各测点处的昼间噪声为 43dB(A)~44dB(A)，夜间噪声为 40dB(A)~41dB(A)，测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求；涟水 220kV 变电站周围保护目标测点处的昼间噪声为 42dB(A)~43dB(A)，夜间噪声为 39dB(A)~40dB(A)，测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。 110kV 线路沿线声环境保护目标各测点处昼间噪声为 43dB(A)~47dB(A)，夜间噪声为 40dB(A)~43dB(A)，测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。
生态环境 保护 目标	3.5 生态保护目标 本项目线路未进入生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目涟水 220kV 变电站生态环境影响评价范围为站址外 500m 内的区域；架空线路生态环境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；电缆线路生态环境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法定生态保护区域（依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等）、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等生态敏感区；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《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（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。 3.6 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），本项目 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，本项目涟水 220kV 变电站电磁环境影响评价范围有 2 处电磁环境敏感目标，共约 5 户民房；110kV 拟建架空线路电磁环境影响评价范围内有 8 处电磁环境敏感目标，共 37 户民房，1 间修理厂；跨越其中 3 户民房；110kV 电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标。具体见电磁环境影响专题评价。 3.7 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）》确定 220kV 变电站声环境影响评价范围为站界外 50m 范围内的区域；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。 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。 根据现场踏勘，本项目涟水 220kV 变电站声环境影响评价范围内有 2 处声环境保护目标；110kV 拟建架空线路声环境影响评价范围内有 7 处声环境保护目标，共 37 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。 3.8.2 声环境 根据前期验收文件，涟水 220kV 变电站周围声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，昼间限值为 60dB(A)、夜间限值为 50dB(A)。 本项目 110kV 架空线路经过村庄等需要保持安静的区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准：昼间限值为 55dB(A)、夜间限值为 45dB(A)；经过居民、商业、工业混杂区，执行 2 类标准：昼间限值为 60dB(A)、夜间限值为 50dB(A)；经过交通干线两侧一定距离内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。4a 类为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域，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 涟水 220kV 变电站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准：昼间噪声限值为 60dB(A)，夜间噪声限值为 50dB(A)。
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《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（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。本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失的影响。			
	（1）土地占用			
	本项目涟水 220kV 间隔扩建在原站址内进行，不新增永久和临时占地。本项目永久用地主要为塔基用地和电缆井用地，临时用地主要为塔基施工区、牵张场及跨越场区、电缆线路施工区及临时施工道路区。			
	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
	新建塔基用地	430	11550	耕地、交通运输用地
	拆除塔基用地	-330	5500	耕地、交通运输用地
	牵张场及跨越场	/	5000	耕地
	电缆线路施工占地	5	1000	耕地
	临时施工道路	/	2280	耕地
	合计	105	25330	/
	本项目共新建杆塔 77 基，均采用灌注桩基础。其中铁塔 61 基（每基按 6m ² ），钢管杆 16 基（每基按 4m ² ），新增塔基永久用地 430m ² ；拆除杆塔 55 基（每基按 6m ² ），恢复永久用地 330m ² ，电缆井盖永久用地 5m ² ，永久用地共新增 105m ² 。施工临时道路共 4 处，按 1.5m 宽，运输距离按线路长度的 10%（1520m）计算。			
	综上，本项目用地面积约 25435m ² ，其中新增永久用地 435m ² 、恢复永久用地 330m ² 、临时用地 25330m ² 。			
	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，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			
	本项目间隔扩建在原站址预留位置施工，不涉及土建作业，不会破坏地表植被。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

本项目间隔扩建在原站址预留位置施工，不涉及土建作业，不会产生水土流失。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，避开梅雨季节土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

4.2 声环境影响分析

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、架线施工中挖掘机、打桩机、吊车等设备产生的噪声，其声级一般为 60dB(A)~84dB(A)。

施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，禁止夜间施工，可进一步降低施工噪声影响。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 施工扬尘影响分析

施工扬尘主要来自于线路塔基、电缆施工的土方挖掘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施工扬尘明显增加。

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避让沿途漏撒；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，减少或避让产生扬尘；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。

变电站间隔扩建施工时无施工废水产生；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，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。

变电站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；线路施工人员租用施工点附近的民房，生活污水纳入当地已有污水处理系统处理。

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、生活垃圾和拆除的杆塔及导线等。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，拆除的杆塔及导线若不妥善处置会破坏景观。 施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣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，生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点，拆除的废旧杆塔及相应导线由建设单位统一回收处理。 施工期含油施工机械器具等在施工、维护过程中可能产生少量的废矿物油及含油废物，应采取相应措施防止油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染，收集的废矿物油及含油废物交由有资质单位回收处理。 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 淮安涟水~金城 110kV 线路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影响很小，投入运行后对周围环境影响能够满足相应控制限值要求。电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。 4.7 声环境影响分析 4.7.1 变电站间隔扩建工程声环境影响分析 本期在涟水 220kV 变电站扩建 110kV 电缆出线间隔 1 个，不新增主变压器，不新增噪声源，对现有主变压器等声源位置不做调整，厂界位置也不发生变化。本期间隔扩建工程建成投运后，涟水 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。变电站保护目标处声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。 4.7.2 架空线路声环境影响分析 110kV 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，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，保证足够的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。 4.7.3 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 生态影响分析 工程建成运行后，临时场地已得到恢复，施工对周围生态环境造成的影响基本得到消除。从现有已建成投运工程的观测情况来看，运行期变电站和线路周围的生态环境与其他区域并没有显著的差异。因此，本项目运行期对生态基本无影响。 4.9 地表水环境影响分析 涟水 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。 4.10 固体废物影响分析 (1) 一般固体废物 涟水 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分类收集后由环卫部门定期清理，不外排。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。输电线路运营期没有固体废物产生，对周围环境没有影响。 (2) 危险废物 本项目不新增主变，不新增废铅蓄电池和废变压器油。 4.11 环境风险分析 本项目变电站间隔扩建项目，不新增含油设备，不新增环境风险。
选址选线环境合理性分析	本项目变电站间隔扩建在原址内预留位置进行建设，不新增用地；新建 110kV 线路路径已取得涟水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。 本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》第三条(一)中的环境敏感区。 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法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等生态敏感区；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《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（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，本项目建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）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，变电站评价范围内不涉及0类声环境功能区，输电线路不经过集中林区以及集中居民区，优化了进出线走廊，输电线路采用了同塔双回架设方式以及电缆敷设。本项目选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。 根据现状监测及预测分析，本项目周围电磁环境和声环境现状及建成投运后周围电磁环境和声环境能够满足相关标准要求，对周围生态环境影响较小，无环境制约因素。 综上，本项目选址选线具备环境合理性。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 生态环境保护措施 (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，尽量利用现有道路运输设备、材料等； (3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放； (4) 合理安排施工工期，避开雨季土建施工； (5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (6) 对拆除杆塔的塔基基座进行清除，恢复其原有土地使用功能； (7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行绿化或复耕处理，恢复临时占用土地原有使用功能。 5.2 声环境保护措施 (1) 采用低噪声施工机械设备，设置围挡，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； (3) 合理安排噪声设备施工时段，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》、《江苏省环境噪声污染防治条例》的规定，因特殊需要必须连续施工作业的，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，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。 5.3 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) 施工过程中做到大气污染防治“八达标”，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”。 5.4 水环境保护措施
--------------------	--

	(1) 线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排。 (2) 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的民房内，生活污水纳入当地已有污水处理系统处理。 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；拆除下来的废旧杆塔、相应导地线及附件等临时堆放在施工场区，及时运出并由建设单位进行回收利用。 在含油施工设备下面衬垫带槽的钢板或油布，若发生漏油现象时，应采用接漏器具补救，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，将施工中可能产生的少量废矿物油及含油废物收集后交由有资质单位回收处理。 本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废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，固体废弃物能妥善处理，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 涟水 220kV 变电站前期改造完成后电气设备合理布局，220kV 和 110kV 配电装置采用 GIS 型式布置，本期扩建间隔采用电缆出线，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。 本项目架空线路建设时线路保证足够导线对地高度（不小于 15m）、优化导线相间距离以及导线布置方式，部分采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，架空线路设置警示和防护指示标志。 5.7 声环境保护措施 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，并保证足够的导线对地高度（不小于 15m）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，避让对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。 5.9 水环境保护措施 涟水 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。本期不新增工作人员，不新增生活污水产生量。

	5.10 固体废物污染防治措施 涟水 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分类收集后由环卫部门定期清理，不外排。本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。 本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、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，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。																								
其他	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、工频磁感应强度</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、线路沿线及声环境保护目标处</td></tr><tr><td>监测项目</td><td>等效连续 A 声级</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、工频磁感应强度	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。输电线路有环保投诉时监测。	2	噪声	点位布设	变电站周围、线路沿线及声环境保护目标处	监测项目	等效连续 A 声级	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、工频磁感应强度																						
		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。输电线路有环保投诉时监测。																						
2	噪声	点位布设	变电站周围、线路沿线及声环境保护目标处																						
		监测项目	等效连续 A 声级																						
		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。输电线路有环保投诉时监测。																						

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; (4) 合理安排施工工期, 避开梅雨季节土建施工; (5) 选择合理区域堆放土石方, 对临时堆放区域加盖苫布; (6) 对拆除杆塔基座进行清除, 恢复其原有土地使用功能; (7) 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。	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, 存有施工现场照片; (4) 避开梅雨季节土建施工, 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) 对拆除杆塔基座进行了清除, 对塔基处进行了硬化处理; (7) 施工结束后, 及时清理了施工现场, 对施工临时用地进行了复耕或绿化处理等, 恢复临时占用土地原有使用功能。	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, 避让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, 避让对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排; (2) 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的民房内, 生活污水纳入当地已有的污水处理系统处理。	(1) 线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排; (2) 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的民房内, 生活污水纳入当地已有的污水处理系统处理。	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。本期不新增工作人员, 不新增生活污水产生量。	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
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 采用低噪声施工机械设备, 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; (3) 除因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业外, 禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业, 夜间作业必须公告附近居民, 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	(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, 制定施工噪声管理制度; (3) 禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业, 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, 同时在夜间施工时已禁止使用产生较大噪声的设备, 确保了施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求	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, 并保证足够的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, 对作业处裸露地面覆盖防尘网, 定期洒水, 遇到四级或四级以上大风天气, 停止土方作业; (2) 选用商品混凝土, 加强材料转运与使用的管理, 在易起尘的材料堆场, 采取密闭存储或采用防尘布苫盖, 以防止扬尘对环境空气质量的影响; (3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输, 采取遮盖、密闭措施, 减少其沿途遗洒, 不超载, 经过村庄等保护目标时控制车速, 对进出施工场地的车辆进行冲洗; (4) 施工过程中做到大气污染防治	(1) 施工单位在施工场地进行了围挡, 对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, 存有施工现场照片; (4) 施工过程中做到大气污染防治“八达标”, 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	/	/

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
	治“八达标”，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”。	达标、油品达标、运输车辆达标”。		
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；拆除下来的废旧杆塔、相应导地线及附件等临时堆放在各施工场区，及时运出并由建设单位进行回收利用。	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；生活垃圾分类收集后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，存有施工现场照片；拆除下来的废旧杆塔、相应导地线及附件等由建设单位进行回收利用。	生活垃圾分类收集后环卫定期清运，本期不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量。	固体废物均按要求进行了处理处置。
电磁环境	/	/	涟水 220kV 变电站前期改造完成后电气设备合理布局，220kV 和 110kV 配电装置采用 GIS 型式布置，本期扩建间隔采用电缆出线；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。	变电站周围、线路沿线及敏感目标处满足 GB8702-2014 中工频电场强度：<4000V/m，工频磁感应强度：<100μT 的要求。架空线路经过耕地等场所时，工频电场强度：<10kV/m。设置警示和防护指示标志。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按监测计划开展电磁环境、声环境、生态环境监测。	落实了监测计划

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
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

淮安涟水~金城 110kV 线路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。

淮安涟水~金城 110kV 线路工程电磁环 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）《淮安涟水~金城 110kV 线路工程可行性研究报告》，北京恒华伟业科技股份有限公司，2022 年 09 月。
- （2）《淮安供电公司关于淮安西郊 110 千伏变电站改造等输变电工程项目（SD24110HA）可行性研究的意见》

1.2 项目概况

- （1）涟水 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

本期在涟水 220kV 变电站站内扩建 1 回电缆 110kV 出线间隔。

- （2）涟水~支河 110kV 线路工程

新建涟水~支河 110kV 线路，1 回，线路路径全长约 15.2km，其中与金城~李集改接涟水变 110kV 线路同沟敷设电缆线路路径长约 0.2km，与金城~李集改接涟水变 110kV 线路同塔双回架设线路路径长约 8.3km，同塔双回（一回备用）线路路径长约 6.7km。拆除原 110kV 涟支线约 13km，杆塔 55 基。

（3）金城~李集改接至涟水变 110kV 线路工程

新建金城~李集改接涟水变 110kV 线路，1 回，线路路径全长约 8.5km，其中与涟水~支河 110kV 线路同沟敷设电缆线路路径长约 0.2km，与涟水~支河 110kV 线路同塔双回架设线路路径长约 8.3km。

本项目架空线路导线型号为 JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线，电缆型号为 YJLW03-64/110-1×800mm²。

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：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识。

1.5 评价工作等级

本项目涟水 220kV 变电站为户外布置，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。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 220kV 变电站和 110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级为二级，110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级。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	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
	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
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，本项目涟水 220kV 变电站电磁环境影响评价范围有 2 处电磁环境敏感目标，共约 5 户民房，详见表 1.8-1；110kV 拟建架空线路电磁环境影响评价范围内有 8 处电磁环境敏感目标，共 37 户民房，1 间修理厂；跨越其中 3 户民房，详见表 1.8-2。110kV 电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标。

2 电磁环境现状评价

2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.2 监测点位布设

220kV 变电站：在变电站四周围墙外 5m，保护目标建筑物外 1m，距地面 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位，避开进出线，尽量远离进出线 20m 以上。

110kV 输电线路：在拟建线路沿线及电磁环境敏感目标建筑物靠近拟建线路一侧，距离建筑物不小于 1m，距地面 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位。

2.3 监测单位及质量控制

本次监测单位江苏核众环境监测技术有限公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：171012050259，具备相应的检测资质和检测能力，为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，制定了相关的质量控制措施，主要有：

（1）监测仪器

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

（2）环境条件

监测时环境条件须满足仪器使用要求。电磁环境监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度 $<80\%$ 。

（3）人员要求

监测人员应经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。

（4）数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

（5）检测报告审核

制定了检测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

现状监测结果表明，涟水 220kV 变电站四周围墙外 5m，距地面 1.5m 高度测点处的工频电场强度为 40.2V/m~476.7V/m，工频磁感应强度为 0.087 μ T~0.164 μ T；变电站周围敏感目标测点处的工频电场强度为 30.2V/m~67.8V/m，工频磁感应强度为 0.036 μ T~0.077 μ T；拟建 110kV 线路沿线敏感目标测点处工频电场强度为 4.4V/m~201.4V/m，工频磁感应强度为 0.019 μ T~0.158 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 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，110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级，电磁环境影响评价方法采用定性分析的方式。

3.1 220kV 变电站工频电场、工频磁场影响分析

由于目前在运行的 220kV 户外型变电站中，户外 220kV、110kV 配电装置均为 AIS 布置，因此无户外 220kV、110kV 配电装置均为 GIS 布置的变电站监测数据进行类比。

目前涟水 220kV 变电站正在进行改造，改造后与改造前主变位置及容量不变，将 220kV、110kV 配电装置由户外 AIS 改造为户外 GIS 布置，站内其他布局不变，理论上配电装置采用 GIS 布置对变电站周围电磁环境的影响小于配电装置采用 AIS 布置的情况。

本期在改造完后的涟水变仅扩建 1 回 110kV 电缆进线间隔，电缆出线对变电站周围电场基本无影响，磁场仅扩建间隔处局部增大，对变电站周围环境影响有限。

因此为预测本次涟水 220kV 变电站间隔扩建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，选取改造前的涟水 220kV 变电站作为类比监测对象是可行的。

监测结果表明，现状涟水 220kV 变电站围墙外 5m 各测点处的工频电场强度为 140.8V/m~876.1V/m，工频磁感应强度为 0.095 μ T~0.235 μ T；变电站东侧断面测点处工频电场强度为 31.3V/m~348.9V/m，工频磁感应强度为 0.029 μ T~0.177 μ T，分别符合《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 μ T 公众曝露限值要求。

通过对改造前涟水 220kV 变电站的类比监测分析，可以预测，涟水 220kV 变电站本期建成投运后周围产生的工频电场、工频磁场能够满足控制限值要求。

3.2 110kV 架空线路电磁环境模式预测与评价

3.2.1 计算模式

（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，计算线路下方导线对地高度处，垂直线路方向 0m~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：

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

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：

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

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

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

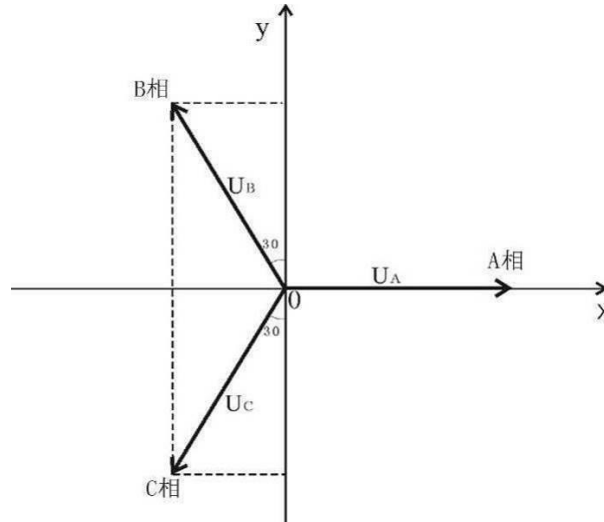


图 3.2-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots$ 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， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$ ；

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：

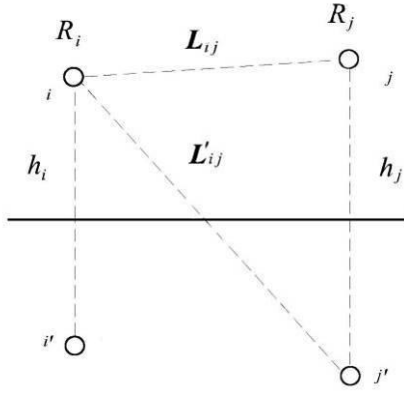


图 3.2-2 电位系数计算图

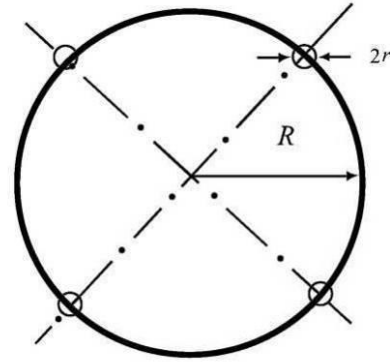


图 3.2-3 等效半径计算图

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

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

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：

$$\begin{aligned} \overline{E_x} &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \\ \overline{E_y} &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned}$$

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：

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

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3.2-4，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。

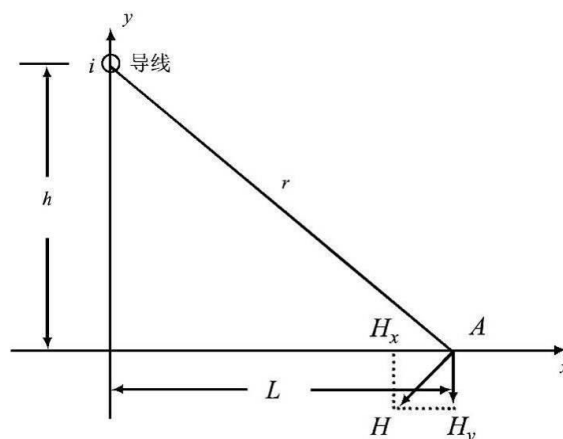


图 3.2-4 磁场向量图

3.2.4 工频电场、工频磁场计算结果分析

（1）根据预测计算结果，本项目 110kV 同塔双回线路导线对地面最低线高为 15m 时，采用同塔双回同相序距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 995.1V/m（线路中心位置）、工频磁感应强度最大值为 4.435 μ T（线路中心位置）；采用同塔双回逆相序，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 358.9V/m（距线路走廊中心 6m 处）、工频磁感应强度最大值为 2.285 μ T（线路走廊中心位置）；采用同塔双回（一回备用）距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 571.2V/m（距线路走廊中心 4m 处）、工频磁感应强度最大值为 2.607 μ T（距线路走廊中心 4m 处）；导线下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度能满足《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 公众暴露控制限值要求，同时线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场满足耕地等场所电场强度 10kV/m 控制限值要求。

（2）预测计算结果表明，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。

（3）根据预测计算结果，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 公众暴露控制限值要求。

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”，结合国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司 2021 年已完成竣工环保验收的 110kV 电缆线路（见表 3.3-1）线路中心正上方地面处工频电场强度为 1.2V/m~12.2V/m，满足工频电场强度 4000V/m 的公众暴露控制限值要求，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工频电场强度 4000V/m 的公众暴露控制限值要求。

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“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”，结合国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司 2021 年已完成竣工环保验收的 110kV 电缆线路（见表 3.3-1）线路中心正上方地面处工频磁感应强度在 0.163 μ T~0.244 μ T 之间，满足工频磁感应强度 100 μ T 的公众暴露控制限值要求，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频磁感应强度能够满足工频磁感应强度 100 μ T 的公众暴露控制限值要求。

表 3.3-1 苏州市 2021 年 110kV 电缆线路竣工环保验收监测统计结果

序号	线路调度名称	监测结果	
		工频电场 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	110kV1671亭恒/167A林盛/1643巴恒/1644巴盛线	8.7	0.237
2	110kV16G7/16G8晨火线	7.1	0.176
3	110kV16H2炬昆/16H4炬山/16H3炬共/16H1炬巴线	12.2	0.244
4	110kV1856前东线	3.1	0.193
5	110kV16G3商曹线	1.2	0.185
6	110kV1314阳墩线	3.1	0.174
7	110kV1114虎文线	6.1	0.193
8	110kV1113苏齐线	1.4	0.163
控制限值		4000	100

4 电磁环境保护措施

4.1 变电站电磁环境保护措施

涟水 220kV 变电站前期改造完成后电气设备合理布局，220kV 和 110kV 配电装置采用 GIS 型式布置，本期扩建间隔采用电缆出线，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。

4.2 输电线路电磁环境保护措施

本项目架空输电线路保证导线对地高度（不小于 15m），优化导线相间距离以及导线布置，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，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) 涟水 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

本期在涟水 220kV 变电站东部扩建 1 回电缆 110kV 出线间隔。

2) 涟水~支河 110kV 线路工程

新建涟水~支河 110kV 线路，1 回，线路路径全长约 15.2km，其中与金城~李集改接涟水变 110kV 线路同沟敷设电缆线路路径长约 0.2km，与金城~李集改接涟水变 110kV 线路同塔双回架设线路路径长约 8.3km，同塔双回（一回备用）线路路径长约 6.7km。拆除原 110kV 涟支线约 13km，杆塔 55 基。

3) 金城~李集改接至涟水变 110kV 线路工程

新建金城~李集改接涟水变 110kV 线路，1 回，线路路径全长约 8.5km，其中与涟水~支河 110kV 线路同沟敷设电缆线路路径长约 0.2km，与涟水~支河 110kV 线路同塔双回架设线路路径长约 8.3km。

本项目架空线路导线型号为 JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线，电缆型号为 YJLW03-64/110-1×800mm²。

（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《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）电磁环境影响评价

通过类比分析，本项目涟水 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；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，架空线路周围的工频电场、工频磁场可以满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求，同时能够满足架空线路经过耕地、园地、道路等场所时工频电场强度 10kV/m 的限值要求；通过定性分析，电缆线路沿线工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

（4）电磁环境保护措施

涟水 220kV 变电站前期改造完成后电气设备合理布局，220kV 和 110kV 配

电装置采用 GIS 型式布置，本期扩建间隔采用电缆出线，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。

本项目架空输电线路保证导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，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，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，淮安涟水~金城 110kV 线路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控制限值要求。