

检索号	2021-HP-0087
商密级别	普通商密

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项 目 名 称： 江苏常州河海 110kV 开关站 1 号 2 号
主变扩建工程

建设单位（盖章）： 国网江苏省电力有限公司常州供电分公司

编制单位： 江苏辐环环境科技有限公司

编制日期： 2021 年 12 月

目录

一、建设项目基本情况..... 1

二、建设内容..... 3

三、生态环境现状、保护目标及评价标准..... 7

四、生态环境影响分析..... 12

五、主要生态环境保护措施..... 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..... 27

一、建设项目基本情况

建设项目名称		江苏常州河海 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程	
项目代码		2106-320000-04-01-522930	
建设单位联系人		/	联系方式 /
建设地点		站址：江苏省常州市钟楼区新闸街道薛冶路东侧，河海西路南侧 线路：江苏省常州市新北区、钟楼区境内	
地理坐标	河海 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程		E119 度 54 分 21.071 秒，N31 度 50 分 34.171 秒
	配套 110kV 线路	吕桥线接入河海开关站 110kV 线路工程	起点：E119 度 53 分 33.511 秒，N31 度 51 分 2.971 秒 终点：E119 度 54 分 20.801 秒，N31 度 50 分 35.151 秒
		吕桥线永丰支线 T 接入河海开关站 110kV 线路工程	起点：东经 119 度 54 分 21.651 秒，北纬 31 度 50 分 37.891 秒 终点：东经 119 度 54 分 20.801 秒，北纬 31 度 50 分 35.151 秒
建设项目行业类别		五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km) 用地面积：9017m ² ，永久占地面积约 12m ² ，临时用地，9005m ² ； 配套线路长度 1.721km。
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）		无	项目审批（核准/备案）文号（选填） 无
总投资（万元）		/	环保投资（万元） /
环保投资占比（%）		/	施工工期 /
是否开工建设		☒ 否 ☐ 是：_____	
专项评价设置情况		根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），设置电磁环境影响专题评价	
规划情况		无	
规划环境影响评价情况		无	

规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	(1)本项目前期河海110kV开关站选址已取得江苏省自然资源厅的盖章文件，详见附件2，本期为主变扩建工程，不新增用地；配套线路选线已取得常州市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。 (2)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。 (3)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、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。 (4)对照江苏省及常州市“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），本项目符合江苏省及常州市“三线一单”的要求。 (5)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相关要求。

二、建设内容

地理位置	本项目钟楼区新闸街道薛冶路东侧，河海西路南侧，线路位于钟楼区、新北区境内。新建线路 1 回自现有 110kV 吕桥线 48# 杆北侧新立的电缆终端杆 N1# 下线，沿河海西路南侧向东敷设至河海 110kV 开关站，另一回线路自吕桥线永丰支线 T 接入河海开关站 110kV 线路工程。
项目组成及规模	2.1 项目由来 110kV 河海开关站所在地块周边为多为住宅用房，为配合政府对该区域的开发，避免工程建设矛盾，需提前建设河海 110kV 开关站工程，河海 110kV 开关站前期工程无 110kV 主变及 110kV 相关配电装置，故无需办理行相关环保手续。河海 110kV 开关站工程目前尚未开工建设，预计 2022 年 10 月建成投运。为满足该区域用电需求，有必要建设河海 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程，即本项目。本项目建成投运后，河海 110kV 开关站名称变为河海 110kV 变电站。 2.2 本项目建设内容 本项目分为 2 项子工程： （1）河海 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程 河海 110kV 开关站，户内式，前期工程无主变及 110kV 配电装置，10kV 出线 24 回，无 110kV 出线。 本期扩建主变 2 台（#1、#2），容量均为 50MVA，新增 110kV 进线 2 回。 （2）配套 110kV 线路工程 1）吕桥线接入河海开关站 110kV 线路工程 建设吕桥线接入河海开关站 110kV 线路，2 回，电缆线路路径长度约 1.721km，其中单回电缆路径长度约 1.601km，双回电缆线路路径长度约 0.12km。 2）吕桥线永丰支线 T 接入河海开关站 110kV 线路工程 建设吕桥线永丰支线 T 接入河海开关站 110kV 线路，1 回，电缆路径长度约 0.12km，全线与吕桥线接入河海开关站 110kV 线路工程同沟敷设。 新建电缆线路型号为 ZC-Z-YJLW03-64/110kV-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				
项目组成名称			建设规模及主要工程参数	
			现有规模及主要工程参数	本期规模及主要工程参数
项目组成及规模	主体工程	1 河海 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程	/	/
		1.1 主变	/	2 台, 2×50MVA (#1、#2), 远景 3 台, 3×50MVA (#1、#2、#3)
		1.2 110kV 配电装置	/	110kV 户内 GIS 配电装置
		1.3 110kV 进线及接线方式	/	4 回, 单母线分段接线
		1.4 10kV 出线及接线方式	24 回, 单母线分段接线	本期规模不变
		1.5 配电装置楼	地上二层布置, 地上一层户内布置 10kV 配电装置、接地变小电阻成套装置、二次设备和电容器室, 预留 110kV GIS 及主变压器装置室位置也位于一层; 地上二层为电抗器室	本期布置形式不变
		2 配套 110kV 线路	/	/
		2.1 线路路径长度	/	新建电缆线路路径总长约 1.721km, 单回电缆线路路径长度约 1.601km, 双回电缆线路路径长度约 0.12km
		2.2 电缆线路参数		(1) 敷设方式: 电缆沟双回设计, 双/单回敷设 (2) 电缆型号: ZC-Z-YJLW03-64/110kV-1×800mm ²
		2.3 杆塔、基础	/	新建 2 基终端塔, 采用单桩灌注桩基础, 详见表 2-2 及附图 5
	依托工程	1 河海 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程	/	/
		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, 容积大于单台主变油量的 20%, 有效容积 4.6m ³	/
		1.2 事故油池	1 座, 有效容积为 40m ³ , 位于站区西南部	/
		1.3 化粪池	1 座, 位于站区西北部	/
	环保工程	1 河海 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程	/	本期为主变扩建工程, 不进行开挖, 无相关环保工程
		2 配套 110kV 线路	/	本项目设置临时沉淀池、表土堆场等
	辅助工程	1.1 消防泵房	现有 1 座	/
		1.2 供水	已引接市政自来水供水	/
		1.3 进站道路	已有宽约 6m、长约 70m 进站道路	/
	临时工程	1 河海 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程	/	/
		1.1 施工营地	/	本项目为主变扩建工程, 不设置施工营地
		1.2 临时施工道路	/	本项目利用已有道路运输设备、材料等

总平面及现场布置	2	配套 110kV 线路	/	/	
	2.1	塔基施工	/	每处塔基施工临时用地面积约 100m ² ，设 1 座临时沉淀池，合计临时用地面积约 200m ² 。共设 2 座临时沉淀池	
	2.2	电缆沟施工	/	施工宽度约 5m，临时用地面积约 8605m ²	
	2.3	临时施工道路	/	本项目利用已有道路运输设备、材料等	
	本项目塔型图见附图 5				
	表 2-2 本项目杆塔一览表				
	塔型	呼高(m)	名 称	允许转角	基数
	1GGE4-SJG4-24	24	双回终端杆	0°~90°	2
	合计				2
	2.4 变电站平面布置				
变电站为全户内地上二层综合楼布置形式。地上一层户内布置 110kV GIS、主变压器、10kV 配电装置、接地变小电阻成套装置、二次设备和电容器室，地上二层为电抗器室。主变室位于综合楼东部，110kV 配电装置室位于生产综合楼北部，10kV 配电装置室位于主变室西侧，电抗器室位于生产综合楼南部，事故油池位于综合楼西南侧，化粪池位于综合楼西北侧。 本期在主变及 110kV 配电装置室预留位置处扩建 2 台主变及 110kV 配电装置。					
2.5 线路路径					
本项目 110kV 线路分为两部分，具体如下： （1）吕桥线接入河海开关站 110kV 线路工程 新建 1 回电缆线路自现有 110kV 吕桥线 48# 杆北侧新立的电缆终端杆 N1#下线，向南穿过河海西路，然后沿河海西路南侧敷设至新闻供电所营业厅处，再从新闻供电所营业厅内向南至河海 110kV 变电站。 （2）吕桥线永丰支线 T 接入河海开关站 110kV 线路工程 新建 1 回电缆线路自现有 110kV 吕桥线永丰支线 9# 杆东侧新立的电缆终端杆 N2#下线，电缆在新闻供电所营业厅处，利用吕桥线接入河海开关站 110kV 线路新建电缆沟敷设至河海 110kV 变电站。此段与吕桥线接入河海开关站 110kV 线路工程同沟敷设，为双回电缆。					
2.6 现场布置					
（1）变电站施工现场布置 变电站不设施工营地，施工人员租住在附近民房。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。变电站进站道路、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。 变电站设备、材料等可利用已有道路运输，由河海西路引接至施工现场。 （2）线路施工现场布置					

	本项目采用电缆沟井敷设电缆，开挖时，表土及土方别分堆放在电缆沟井一侧或两侧，施工宽度约 5m，临时用地面积约 8605m²。施工区设围挡及临时沉淀池等。钢管杆塔基础施工临时用地面积约 200m²，共 400m²，施工区设有表土堆场、临时沉淀池等。线路施工人员居住在附近租用的单位宿舍内。 本项目线路路径较短，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 (1) 变电站施工方案 本项目将在原站址内预留主变位置上安装 2 台主变，并将预留 110kV GIS 室内安装 110kV GIS 配电装置。施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。本项目在变电站内施工，不新增用地，施工范围较小。 (2) 电缆线路施工方案 110kV 电缆线路为电缆沟井敷设，主要施工内容包括测量放样、电缆沟开挖、工井施工、电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程组成。在电缆沟开挖、回填时，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或两侧，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。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。 2.8 建设周期 本项目预计 2022 年 12 月开工建设，2023 年 5 月建成投运，本项目总工期约 6 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 功能区划情况 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）。 对照《江苏省主体功能区规划》（苏政发〔2014〕20 号），本项目所在钟楼区及新北区的区域主体功能区为优化开发区域。 3.2 土地利用现状及动植物类型 本项目河海 110kV 变电站评价范围内土地利用现状为空地、建设用地及市政绿化用地等；输电线路沿线土地利用现状为市政绿化用地及建设用地。站址及线路所在区域植物类型主要为市政绿化及阔叶林。 现场踏勘时，本项目评价范围内未发现《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，河海 110kV 变电站四周测点及敏感目标处工频电场强度为 2.7V/m~9.2V/m，工频磁感应强度为 0.092μT~0.149μT。110kV 线路敏感目标处工频电场强度为 2.8V/m~485.3V/m，工频磁感应强度为 0.092μT~0.566μT。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 （1）监测项目 等效连续 A 声级（Leq: dB(A)） （2）监测方法 按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的监测方法 （3）布点原则 在开关站四周围墙外 1m 处及敏感目标处靠近站址一侧处布设噪声监测点位。 （4）监测时间、监测天气和监测仪器 监测时间：2021 年 6 月 1 日 监测天气：昼间：多云，温度：27℃~30℃，相对湿度：45%~50%；夜间：多云，温
--------	--

生态环境现状

度 22℃~25℃，相对湿度：50%~55%；风速：1.5m/s~2.5m/s

监测仪器：

①多功能声级计

仪器型号：AWA6228+声级计

仪器编号：00319942

检定有效期：2021.1.18~2022.1.17

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司

测量范围：25dB（A）~130dB（A）

频率范围：10Hz~20kHz

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定证书编号：E2021-0004868

②声校准器

仪器型号：AWA6021A

仪器编号：1010644

检定有效期：2021.4.20~2022.4.19

频率范围：10Hz~20kHz

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定证书编号：E2021-0035664

（5）监测结果

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，监测结果如下：

表 3-1 河海 110kV 开关站四周及敏感目标处声环境现状

测点序号	测点描述	监测结果 LeqdB(A)		执行标准* dB(A)
		昼间	夜间	
1	开关站拟建址东侧	/	/	3 类 (65/55dB(A))
2	开关站拟建址南侧	/	/	
3	开关站拟建址西侧	/	/	
4	开关站拟建址北侧	/	/	
5	新闻街道柯菲幼儿园北侧	/	/	
6	新闻街道新治路 899 号北侧	/	/	
7	新闻街道新治路 935 号北侧	/	/	
8	新闻街道新闻供电营业厅	/	/	4a 类 (70/55dB(A))

*注：根据《常州市市区声环境功能区划（2017）》，河海 110kV 开关站及周围环境位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准区。

现状监测结果表明，本项目河海 110kV 变电站拟建址四周测点处的昼间噪声为

	50dB(A)~52dB(A)，夜间噪声为 44dB(A)~46dB(A)；变电站周围声环境敏感目标测点处昼间噪声为 50dB(A)~53dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)~46dB(A)，均能够符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）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 本项目原有污染情况 本项目为开关站扩建工程，由于开关站尚未建设，现状为空地，故没有与项目有关的原有环境污染问题。前期河海 110kV 开关站无 110kV 配电装置及主变，故无需办理相关环保手续。 本项目线路为新建工程，没有与本项目有关的原有环境污染问题。 与本项目线路有关的 110kV 吕桥线/吕桥线永丰支线已于 2004 年 12 月 13 日取得了原江苏省环境保护厅出具的验收意见。

生态环境 保护 目标	3.5 生态环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目河海 110kV 变电站生态环境影响评价范围内为站址外 500m 内的区域；输电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。 本项目评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中的特殊及重要生态敏感区。 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《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。 3.6 电磁环境敏感目标 电磁环境敏感目标详见电磁环境影响专题评价。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目河海 110kV 变电站工程电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围内区域；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，本项目河海 110kV 变电站评价范围内有 4 处电磁环境敏感目标，主要为商住混合区、供电所营业厅、物流中心及幼儿园等，共有 1 所幼儿园，1 家供电所营业厅，1 间物流中心用房，2 幢商住混合楼；110kV 电缆线路评价范围内有 4 处电磁环境敏感目标，主要为供电所营业厅、汽修公司及厂房门卫室等，共有 1 家供电所营业厅，2 家公司及 1 间门卫室。 3.7 声环境敏感目标 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定变电站声环境评价范围为站址外 200m 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。 声环境敏感目标指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。 根据现场踏勘，本项目河海 110kV 变电站评价范围内有 4 处声环境敏感目标，主要商
------------------	---

	住混合区、居民楼、卫生服务站、供电所营业厅及幼儿园等，共有 5 幢商住混合楼，1 所幼儿园，6 幢居民楼，1 家卫生服务站、1 家供电所营业。
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。 3.8.2 声环境： 根据《常州市市区声环境功能区划（2017）》，河海 110kV 变电站所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准：昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）；其中河海西路两侧 20m 范围内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准：昼间 70dB（A），夜间 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： 河海 110kV 变电站环境噪声排放执行《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)。
其他	无

四、生态环境影响分析

4.1 生态环境影响分析

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。本项目为主变扩建项目，在原站址预留位置进行主变安装及配电设备的安装，不新增用地，不进行土地开挖，对周围生态环境影响较小。施工期影响主要为线路工程的建设。

（1）土地占用

本项目对土地的占用主要表现为电缆终端塔塔基处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终端塔塔基用地（12m²），临时用地主要为电缆终端塔塔基施工区（400m²）及电缆线路施工区（8605m²）。

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
电缆终端塔塔基用地	12	400	市政绿化用地
电缆线路施工区	/	8605	市政绿化用地
合计	12	9005	/

综上，本项目用地面积约 9017m²，其中永久用地 12m²、临时用地 9005m²。

本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有公路，不再开辟临时施工便道；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

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（表土剥离厚度约 0.3m），以利于植被恢复。项目建成后，对塔基处、电缆沟上方土地及临时施工用地及时进行绿化处理，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

本项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨季土建施工；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。

施工期
生态环
境影响
分析

施工期生态环境影响分析	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 施工噪声环境影响分析 变电站、线路施工过程中，噪声主要来自桩基阶段及各种施工设备噪声，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，本项目无夜间施工，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 施工扬尘环境影响分析 施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。 施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，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 施工废水环境影响分析 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。 变电站施工时，只在预留主变位置进行主变安装、在预留 110kV 配电装置室内进行 GIS 电气设备的安装，不进行开挖等工序。线路工程施工废水主要为杆塔、电缆沟井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。 变电站施工人员生活污水经站内已有化粪池处理，定期清运，不外排。本项目线路施工人员生活污水排入租住民房内已有化粪池中处理。 通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水对周围水环境影响较小。 4.5 施工期固体废物环境影响分析 施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾两类。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；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，
--------------------	---

运营期生态环境影响分析

生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。

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。

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。江苏常州河海 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建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评价标准要求。

4.7 声环境影响分析

4.7.1 变电站声环境分析

河海110kV变电站为户内式布置，本次评价按本期2台主变，远景3台主变，距离主变1m处噪声为63dB(A)。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的“附录A：噪声预测计算模式”计算变电站正常运行时厂界四周环境噪声排放贡献值和敏感目标处预测值。

河海110kV变电站主要噪声源详见表4-2。

序号	设备	单台设备声压级	数量	备注
1	110kV 主变压器	距主变 1m 处 63dB(A)	本期 2 台/远景 3 台	户内，24 小时稳定运行，单台主变尺寸：长 5m、宽 4m、高 3.5m

河海110kV变电站主变距各厂界外1m处的最近距离见表4-3，距敏感目标处最近距离见表4-4。

名 称	距变电站厂界外 1m 处最近距离（m）*			
	东侧	南侧	西侧	北侧
#1 主变（本期）	14	45	28	43
#2 主变（本期）	14	39	28	49
#3 主变（远景）	14	33	28	56

*注：该距离为预测参考距离，建成后以实际测量为准。

表 4-4 变电站主变距敏感目标最近距离一览表

名 称	距敏感目标处最近距离 (m) *		
	本期#1 主变	本期#2 主变	远景#3 主变
新闻街道柯菲幼儿园	45	33	39
新闻街道新冶路 899 号商住混合区	62	38	49
新闻街道新冶路 935 号商住混合区	61	61	61
新闻供电所营业厅	49	61	55

*注：该距离为预测参考距离，建成后以实际测量为准。

河海110kV变电站采用全户内布置方式，主变选用低噪声主变，布置于独立变压器室内，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。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）“在声环境影响评价中，声源中心到预测点之间的距离超过声源最大几何尺寸 2 倍时，可将该声源近似为点声源”，本项目每台主变到厂界外 1m 的距离均超过最大几何尺寸 2 倍。因此可简化为点声源进行预测计算。

同时考虑到主变室隔声门及墙体等产生的声传播衰减约 8dB(A)。计算结果见表 4-5~表 4-6。

表 4-5 变电站运营期厂界环境噪声排放预测结果 (单位 dB(A))

预测点	时段*	噪声排放贡献值		标准限值
		本期 (2 台)	远景 (3 台)	
东侧	昼间	35.1	36.8	65
	夜间	35.1	36.8	55
南侧	昼间	25.6	28.2	65
	夜间	25.6	28.2	55
西侧	昼间	28.4	30.4	65
	夜间	28.4	30.4	55
北侧	昼间	24.8	26.1	65
	夜间	24.8	26.1	55

*注：变电站主变 24 小时稳定运行，因此，昼、夜噪声贡献值相同。

表 4-6 变电站运营期敏感目标噪声预测结果 (单位 dB(A))

预测点	时段	噪声排放贡献值		环境现状值	噪声预测值		标准限值
		本期	远景		本期	远景	
新闻街道柯菲幼儿园	昼间	26.5	28.2	50	50.0	50.0	65
	夜间	26.5	28.2	42	42.1	42.2	55
新闻街道新冶路 899 号商住混合区	昼间	24.8	26.4	53	53.0	53.0	65

	夜间	24.8	26.4	44	44.1	44.1	55
新闻街道新治路 935 号商住混合区	昼间	22.3	24.1	51	51.0	51.0	65
	夜间	22.3	24.1	44	44.0	44.1	55
新闻供电所营业厅	昼间	23.4	25.1	51	51.0	51.0	70
	夜间	23.4	25.1	46	46.0	46.0	55

***注：主变 24 小时稳定运行，因此，昼、夜噪声贡献值相同。**

由预测结果可见，河海 110kV 变电站本期及远景规模建成投运后，厂界环境噪声排放贡献值昼、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求；敏感目标处噪声预测值昼、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。对周围声环境影响较小。

4.7.2 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 电缆线路可不进行噪声评价。

4.8 水环境影响分析

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。对周围水环境影响较小。

4.9 固废影响分析

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运，不外排。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》，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，危废代码 900-052-31。站内变压器维护、更换过程中变压器油经真空滤油后回用，可能产生的少量废变压器油。对照《国家危险废物名录》，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，危废代码 900-220-08。站内不设危险废物暂存间或暂存区。废铅蓄电池产生后运至国网江苏省电力有限公司常州供电分公司废旧物资仓库暂存，交由有资质的单位处理或处置，不随意丢弃，转移过程按规定办理转移备案手续。本项目运行过程中产生的变压器油等应交由有资质单位处理，不贮存在事故油池内，转移过程按规定办理转移备案手续，对周围环境影响较小。

4.10 环境风险分析

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。

本项目河海 110kV 变电站为户内式布置，本期扩建的#1、#2 主变分别安装在预留独立变压器室内，下方已设有事故油坑，通过排油管道与站内拟建的事故油池相连，事故油池设置油水分离装置。

运营期生态环境影响分析	参考《国家电网有限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 主变电器油量按不大于 20t 考虑，即油体积不大于 23m³。根据设计资料，河海 110kV 变电站站内的单台主变事故油坑容积大于单台主变油量的 20%，有效容积约 4.6m³，前期事故油池有效容积约 40m³，能容纳油量最大的一台变压器的全部排油。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 “户内单台总油量为 1000kg 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”的要求。 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。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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《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。 4.11 生态环境影响分析 本项目变电站运营期需要维修、检测时，只需在站内进行操作，无需重新开挖土地，扰动地表。对周围生态环境影响较小。 110kV 线路运营期需要维修、检测时，电缆可通过电缆井进行下井操作，无需重新开挖土地，扰动地表。对周围生态环境影响较小。
-------------	--

选址选线环境合理性分析	(1) 本项目前期河海110kV开关站选址已取得江苏省自然资源厅的盖章文件，本期为主变扩建工程，不新增用地；配套线路选线已取得常州市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。 (2) 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目评价范围内不涉生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，项目所在区域不涉及0类声环境功能区。符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中输变电工程选址选线环保技术要求。 (3) 本项目前期河海 110kV 开关站选址用地为建设用地，线路路径位于市政绿化用地内，项目评价范围内不涉及江苏省国家生态红线及江苏省生态空间管控区域，故生态环境对本项目不构成制约因素。 根据定性分析结果可知，本项目运行期产生的工频电场、工频磁场均能满足相关限值要求，故电磁环境对本项目不构成制约因素。 本项目河海 110kV 变电站建成投运后，厂界噪声能满足相关标准要求，线路为地下电缆，噪声可不作评价。故噪声对本项目不构成制约因素。 综上分析，本项目选址选线具有合理性。
-------------	--

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, 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) 施工结束后, 应及时清理施工现场, 对线路周围土地及施工临时用地进行绿化处理, 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扬尘污染防治措施, 尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响: (1) 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) 优先选用预拌商品混凝土, 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, 经过村庄等敏感目标时控制车速。 5.3 水环境保护措施 线路施工人员一般临时租用当地民房居住, 产生的少量生活污水运用当地居民区已有的化粪池进行处理, 施工废水经临时隔油、沉淀池处理后, 回用, 不外排。对周围水环境影响较小。 变电站施工人员产生的生活污水经站内化粪池处理后, 定期清运, 对周围水环境影响很小。 5.4 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, 在午休及夜间期间禁止变电站施工。 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，在认真落实各项环境保护措施后，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 变电站采用户内式布置、110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，主变及电气设备已合理布局，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。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。 5.7 声环境保护措施 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；线路采用电缆敷设，对周围保护目标的声环境影响较小。 5.8 生态环境保护措施 运营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 水环境保护措施 变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员所产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。对周围水环境影响较小。 线路工程运营期无废水产生。 5.10 固体废物污染防治措施 (1) 一般固体废物 变电站工作人员所产生的生活垃圾由站内垃圾桶分类收集后，委托地方环卫部门及时清运。 (2) 危险废物 变电站内不设危险废物暂存间或暂存区，废铅蓄电池产生后运至国网江苏省电力有限公司常州供电分公司废旧物资仓库暂存，交由有资质的单位处理或处置，不随意丢弃，转移过程按规定办理转移备案手续。变电站正常运营及检修过程中产生的变压器油等应交由有资质单位处理，不贮存在事故油池内，转移过程按规定办理转移备案手续，对周围环境影响较小。运营期产生的固废对周围环境影响较小。 5.11 环境风险控制措施 变电站扩建工程建成投运后，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。

运营期生态环境保护措施	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）和《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。 本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声、水、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、地表水、电磁、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，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		
	序号	名称	内容
	1	点位布设	变电站周围、线路沿线及电磁环境敏感目标
		监测项目	工频电场强度、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	结合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有环保投诉时监测；线路有环保投诉时进行必要的监测
	2	点位布设	变电站周围及声环境敏感目标
		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	结合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有环保投诉时监测；此外，变电工程主要声源设备大修前后，对变电站工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果对外公示。
其他	无		

本项目总投资约为 3958 万元，其中环保投资约为 40 万元，占环保投资总额 1.0%。具体见表 5-2。

表 5-2 本项目环保投资一览表

工程实施时段	环境要素	环境保护设施、措施	环保投资(万元)
施工阶段	生态环境	合理进行施工组织，控制施工用地，减少土石方开挖，减少弃土，保护表土，针对施工临时用地进行生态恢复	5
	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水	5
	水环境	临时隔油、沉淀池	5
	声环境	低噪声施工设备	2
	固体废弃物	生活垃圾、建筑垃圾清运	2
运营阶段	电磁环境	变电站主变及 110kV GIS 配电装置均布置在户内；线路采用地下电缆，减少电磁环境影响。运行阶段做好设备维护，加强运行管理，定期开展变电站电磁环境监测	5
	声环境	采用低噪声主变	6
		定期开展变电站声环境监测，主变等主要声源设备大修前后，对变电站工程厂界排放噪声及敏感目标处进行监测	3
		户内布置，主变室采用隔声材料等降噪措施	/
		加强运营维护	1
	生态环境	加强运维管理、植被绿化	1
	水环境	站内雨污分流，站内巡检人员的生活污水排入化粪池，定期清运，不外排	/
	固体废弃物	生活垃圾交由环卫清运，危险废物交有资质单位处理处置	5
	风险控制	依托已有事故油池、事故油坑、排油管道，事故油及油污水交有资质单位处理处置；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	/
合计	/	/	40

注：变电站前期工程已将主变室采用隔声材料等降噪措施，已将站址周围进行绿化等措施，并将环保措施（化粪池、事故油池等）建设完成，本期主变扩建工程不再投入相关环保费用。

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

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，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，避开雨季土方施工； (5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (6) 施工结束后，应及时清理施工现场，对线路周围土地及施工临时用地进行绿化处理，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) 不开辟新的施工道路。 (3) 避开雨季土方施工。 (4) 施工结束后，施工现场应清理干净，无施工垃圾堆存。 (5) 施工临时用地采取回填土壤等措施恢复其原有使用功能。	运营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。	制定环境保护设施的维护和运行管理以及设备检修维护人员的生态环境保护意识教育制度；不造成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) 变电站及周围线路施工人员产生的生活污水经化粪池处理后，定期清运，不排入周围环境；(2) 线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排	(1) 变电站施工人员产生的生活污水排入站内化粪池处理后，定期清运；线路施工人员产生的生活污水经租住民房内的化粪池处理，定期清运(2) 线路施工产生的泥浆水经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	变电站无人值班，日常巡视及检修等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	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, 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, 确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求; (3) 禁止午休及夜间施工	(1) 采用低噪声施工机械设备, 设置围挡; (2) 加强施工管理, 确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求; (3) 禁止夜间及午休期间施工	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, 做好设备维护和运行管理, 确保变电站厂界噪声排放达标; 变电站敏感目标噪声达标	变电站厂界声环境排放达标; 变电站周围及敏感目标声环境达标
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) 优先选用预拌商品混凝土, 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, 经过村庄等敏感目标时控制车速	(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; (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; (3) 制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施	/	/
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	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、	生活垃圾环卫定期清运; 废铅蓄电池由国网江苏省电力有限公司常州供电分公司统一收集交有资质的单位回收处理; 废变压器油产生交由	固体废物均按要求进行了处理处置

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
	相关的单位运送至指定受纳场地	乱抛乱弃污染环境的情形	有资质的单位处理处置	
电磁环境	/	/	变电站采用户内式布置,110kV 配电装置采用户内 GIS 布置,保证导体和电气设备安全距离,设置防雷接地保护装置。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
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,最终交由有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 6.7.7 等相关要求;制定了突发环境事件应急预案及定期演练计划
环境监测	/	/	定期开展电磁环境及噪声监测;在变电站主要声源设备大修前后,对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测	确保电磁、声环境等符合国家标准要求,并制定了监测计划
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

江苏常州河海 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建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，建设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，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，本工程建设是可行的。

江苏常州河海 110kV 开关站 1 号 2 号主 变扩建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) 《江苏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) 《江苏常州河海 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程可行性研究报告》常州常供电力设计院有限公司，2021 年 4 月。
- (2) 《国网江苏省电力有限公司常州供电分公司关于常州地区 110 千伏大观等输变电工程项目（SD23110CZ）可行性研究的意见》，常供电发展【2021】103 号，2021 年 5 月 24 日。

1.2 项目概况

本项目分为 2 项子工程：

- (1) 河海 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程

河海 110kV 开关站，户内式，前期工程无主变及 110kV 配电装置，10kV 出线 24 回，无 110kV 出线。

本期扩建主变 2 台（#1、#2），容量均为 50MVA，新增 110kV 进线 2 回。

- (2) 配套 110kV 线路工程

1) 吕桥线接入河海开关站 110kV 线路工程

建设吕桥线接入河海开关站 110kV 线路，2 回，电缆线路路径长度约 1.721km，其中单回电缆路径长度约 1.601km，双回电缆线路路径长度约 0.12km。

2) 吕桥线永丰支线 T 接入河海开关站 110kV 线路工程

建设吕桥线永丰支线 T 接入河海开关站 110kV 线路，1 回，电缆路径长度约 0.12km，全线与吕桥线接入河海开关站 110kV 线路工程同沟敷设。

新建电缆线路型号为 ZC-Z-YJLW03-64/110kV-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 1-1。

表 1-1 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	V/m	工频电场	V/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。

1.5 评价工作等级

本项目 110kV 变电站为户内式，110kV 输电线路为电缆线路，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均为三级，详见表 1-2。

表 1-2 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
		输电线	地下电缆	三级

1.6 评价范围

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见表 1-3。

表 1-3 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域
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）

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，本项目河海 110kV 变电站评价范围内有 4 处电磁环境敏感目标，主要为商住混合区、供电所营业厅、物流中心及幼儿园等，共有 1 所幼儿园，1 家供电所营业厅，1 间物流中心用房，2 幢商住混合楼；110kV 电缆线路评价范围内有 4 处电磁环境敏感目标，主要为供电所营业厅、汽修公司及厂房门卫室等，共有 1 家供电所营业厅，2 家公司、1 间门卫室。

2 电磁环境质量现状监测与评价

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

110kV 开关站：在开关站拟建址四周距地面 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位；电磁敏感目标处的建筑物靠近开关站一侧布设工频电场、工频磁场监测点位。

110kV 线路：在线路拟建址沿线电磁环境敏感目标建筑物靠近拟建线路一侧，布设工频电场、工频磁场监测点位。

监测点位示意图见附图 2、附图 4。

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。

2.4 监测时间、监测天气和监测仪器

监测时间：2021 年 6 月 1 日

监测天气：多云，温度 27℃~30℃，相对湿度：45%~50%

仪器名称：场强分析仪

主机型号：SEM-600，主机编号：D-1207

探头型号：LF-04，探头编号：I-1207

仪器校准日期：2021.05.18（有效期 1 年）

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司

频率响应：1Hz~400kHz

工频电场测量范围：0.01V/m~100kV/m

工频磁场测量范围：1nT~10mT

校准单位：江苏省计量科学研究院

校准证书编号：E2021-0043362

2.5 电磁环境现状监测结果与评价

表 2-1 河海 110kV 开关站周围及敏感目标处工频电场、工频磁场现状

测点序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	开关站拟建址东侧	/	/
2	开关站拟建址南侧	/	/
3	开关站拟建址西侧	/	/
4	开关站拟建址北侧	/	/
5	新闻街道柯菲幼儿园北侧	/	/
6	新闻街道新冶路 899 号商住混合区北侧	/	/
7	新闻供电所营业厅南侧	/	/
8	新闻街道苏宁钟楼物流中心用房南侧	/	/
标准限值		4000	100

表 2-2 本项目 110kV 线路敏感目标处工频电场、工频磁场现状

测点序号	测点位置	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μT
7 ^[1]	新闻供电所营业厅南侧	/	/
9 ^[2]	新闻街道耀俊顺木材公司北侧	/	/
10	新闻街道常州强冶汽车维修有限公司北侧*	/	/
11	新闻街道常州宝菱重工机械有限公司门卫室北侧*	/	/
标准限值		4000	100

*注：10 号和 11 号测点处有 110kV 吕桥线永丰支线输电线路，最近距离约 10m，导线对地高度约 20m；[1]测点与表 2-1 中 7 号测点为同一个，[2]序号接表 2-1。

现状监测结果表明，本项目河海 110kV 开关站拟建址周围工频电场强度为 2.7V/m~4.7V/m，工频磁感应强度为 0.096 μT ~0.149 μT ；敏感目标测点处的工频电场强度为 2.8V/m~9.2V/m，工频磁感应强度为 0.092 μT ~0.139 μT ；各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 μT 公众曝露控制限值要求。

110kV 输电线路拟建址周围敏感目标测点处工频电场强度为 2.8V/m~485.3V/m，工频磁感应强度为 0.092 μT ~0.566 μT 。各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 μT 公众曝露控制限值要求。

3 环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 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。

3.1 变电站工频电场、工频磁场影响预测分析

河海 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，结合国网江苏省电力有限公司常州供电分公司 2019 年~2020 年两年内已完成竣工验收的 110kV 户内型变电站围墙外 5m 处工频电场强度为 0.3V/m~66.3V/m，可以预测本项目河海 110kV 变电站建成投运后产生的工频电场能够满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

河海 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”，结合国网江苏省电力有限公司常州供电分公司 2019 年~2020 年两年内已完成竣工验收的 110kV 户内型变电站围墙外 5m 处工频磁感应强度为 0.022 μ T~0.965 μ T，可以预测本项目河海 110kV 变电站建成投运后产生的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工频电场、工频磁场影响。

3.2 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），“当一根电缆埋入地下时……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常州供电分公司 2019 年~2020 年两年内已完成竣工验收的 110kV 电缆线路自线路中心正上方 0m 至 6m 地面处工频电场强度为 0.6V/m~11.4V/m，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常州供电分公司 2019 年~2020 年两年内已完成竣工验收的 110kV 电缆线路自线路中心正上方 0m 至 6m 地面处工频磁感应强度在 0.039 μ T~0.917 μ T 之间，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频磁场能够满足工频磁感应强度 100 μ T 的公众暴露控制限值要求。

基于以上分析可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

基于以上分析可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 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

变电站采用户内式布置、110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，主变及电气设备已合理布局，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。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。

4.2 输电线路电磁环境保护措施

本项目线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5 电磁专题报告结论

（1）项目概况

本项目分为 2 项子工程：

1) 河海 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程

河海 110kV 开关站，户内式，前期工程无主变及 110kV 配电装置，10kV 出线 24 回，无 110kV 出线。

本期扩建主变 2 台（#1、#2），容量均为 50MVA，新增 110kV 进线 2 回。

2) 配套 110kV 线路工程

① 吕桥线接入河海开关站 110kV 线路工程

建设吕桥线接入河海开关站 110kV 线路，2 回，电缆线路路径长度约 1.721km，其中单回电缆路径长度约 1.601km，双回电缆线路路径长度约 0.12km。

② 吕桥线永丰支线 T 接入河海开关站 110kV 线路工程

建设吕桥线永丰支线 T 接入河海开关站 110kV 线路，1 回，电缆路径长度约 0.12km，全线与吕桥线接入河海开关站 110kV 线路工程同沟敷设。

新建电缆线路型号为 ZC-Z-YJLW03-64/110kV-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工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 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，本项目河海 110kV 变电站及电缆线路建成投运后周围的工

频电场、工频磁场能够满足相关的标准限值。

（4）电磁环境保护措施

变电站采用户内式布置、110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，主变及电气设备已合理布局，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。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。

（5）电磁环境影响专题评价结论

综上所述，江苏常州河海 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建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。