

建设项目环境影响报告表

项目名称：110 千伏阳光岛开关站工程

建设单位（盖章）：江苏洋口港投资开发有限公司

编制单位：南京源恒环境研究所有限公司

编制日期：2024 年 1 月

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	10
四、生态环境影响分析	15
五、主要生态环境保护措施	22
六、生态环境保护措施监督检查清单	27
七、结论	30
电磁环境影响专题评价	31

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 本项目周边环境及监测点位图
- 附图 3 电气总平面布置示意图
- 附图 4 本项目与江苏省生态空间保护区域相对位置关系示意图
- 附图 5 本项目生态环境保护设施、措施布置示意图
- 附图 6 本项目生态环境保护典型措施设计示意图
- 附图 7 本项目生态环境影响评价范围内土地利用现状图
- 附图 8 本项目生态环境影响评价范围内植被类型图

附件：

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 开关站可行性研究报告批复
- 附件 3 本项目所在地块土地证
- 附件 4 江苏南通如东 110kV 阳光岛变电站工程环评批复
- 附件 5 工程师现场踏勘照片
- 附件 6 现状监测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称		110 千伏阳光岛开关站工程	
项目代码		2312-320623-89-01-433448	
建设单位联系人		联系方式	
建设地点		江苏省如东洋口港经济开发区阳光岛纬二路与经一路交叉口西北角	
地理坐标	110kV 阳光岛开闭所新建工程	开闭所中心坐标：东经 121°24'59.572"、北纬 32°31'39.123"	
	阳光岛变~阳光岛开闭所 110kV 线路工程	起点坐标：东经 121°24'54.513"、北纬 32°31'39.139" 终点坐标：东经 121°24'59.263"、北纬 32°31'40.018"	
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） 用地面积约 5534m ² ，其中永久占地面积 3502m ² ，临时占地面积 2032m ² ，线路路径长度约 0.34km
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）		如东县行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填） 东行审投[2023]271 号
总投资（万元）		5582	环保投资（万元）
环保投资占比（%）		1.43	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	1.1 用地规划相符性分析 江苏洋口港投资开发有限公司于 2006 年开工建设阳光岛，通过围堤吹填成陆，最终形成人工海岛。其中本项目位于南通港洋口港区阳光岛一期（Ⅱ区）项目地块范围内，该地块用海面积为 29.4898 公顷，土地现状为空地，无在建项目，已取得江苏省自然资源厅出具的不动产权证书（苏（2021）江苏省不动产权第 0000004 号，见附件 3）。 本项目所在地属于《江苏省海洋功能区划（2011-2020 年）》中的优化开发区域，项目建设有利于推进洋口港区建设，符合《江苏省海洋功能区划（2011-2020 年）》对于优化开发区域的发展方向和发展原则，有利于推进海洋经济发展，符合规划的要求。 1.2 “三线一单”相符性分析 （1）生态环境保护红线的相符性 根据《江苏省海洋生态红线保护规划（2016-2020 年）》和《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目位于江苏省如东洋口港经济开发区阳光岛纬二路与经一路交叉口西南角，不涉及海洋生态红线和国家级生态保护红线，分别位于东大竹蛭西施舌国家级水产种质资源保护区、烂沙洋北水道北侧重要渔业海域南侧约 7.69km、6.32km，位于如东沿海重要生态湿地东南侧约 8.24km。不在其生态环境影响评价范围内，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》相关要求。 本项目生态影响评价范围不涉及国家公园、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环境敏感区。 （2）与环境质量底线相符性 根据《南通市生态环境状况公报（2022 年）》，2022 年，南通市环境空气质量 AQI 为 80.8%，全年优 122 天、良好 173 天、轻度污染 59 天、中度污染 11 天，分别占比 33.4%、47.4%、16.2%、3.0%，未出现重度污染天。
---------	--

	全市环境空气中可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳第 95 百分位浓度（CO-95%）和臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位浓度（O₃-8h-90%）分别为 42 微克/立方米、7 微克/立方米、23 微克/立方米、0.8 毫克/立方米和 179 微克/立方米。与 2021 年相比，PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂ 和 CO 第 95 百分位数浓度均有下降，降幅分别为 13.3%、6.7%、11.5%和 20.0%；SO₂ 和 O₃ 第 90 百分位数浓度上升，升幅分别为 16.7%和 14.7%。 2022 年南通市辐射环境质量属天然本底水平。按照全国辐射环境监测方案的要求，2022 对全省辐射环境监测国控点、省控点开展了年度监测。长江姚港断面水环境、南郊子站土壤环境、南通市近岸海域海水及海产品中天然放射性核素监测项目值均在江苏省天然本底涨落范围内；狼山水厂水源保护区中总α、总β活度低于《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）中规定的放射性指标指导值；所有监测点位的瞬时γ辐射空气吸收剂量率监测结果均保持在江苏省天然水平涨落范围内，与去年水平相当；所有监测点位的电磁场强监测结果均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求。 根据声环境质量现状监测结果：开闭所拟建址周围各监测点昼、夜间声环境均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准限值要求，区域声环境质量现状较好。 根据电磁环境质量现状监测结果：开闭所拟建址周围和线路拟建址沿线周围各监测点均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 公众曝露控制限值要求，区域电磁环境质量现状较好。 该项目建设后会产生一定的污染物，如生活污水、设备运行产生的噪声、电磁污染等，但在采取相应的污染防治措施后，各类污染物的排放对周边环境影响可接受。 总体来说，本项目的建设符合环境质量底线的要求。
--	--

(3) 与资源利用上线相符性 本项目运营过程中用水由市政自来水厂统一供应,用电由江苏省南通市如东洋口港开发区 110 千伏阳光岛变供给,因此本项目不会突破当地资源利用上线。 (4) 与生态环境准入清单相符性 本项目位于如东洋口港经济开发区阳光岛,对照《如东县“三线一单”生态环境分区管控实施方案》,属于重点管控单元,相符性分析见表 1-1。 表 1-1 “三线一单”生态环境准入清单要求		
管控类别	文件相关内容	相符性分析
空间布局约束	1.重点发展海工装备、高性能合成纤维及制品、生物基材料、装备制造、电子专用材料、日用化学品等产业。 2.按照《产业结构调整指导目录》和《江苏省产业结构调整目录》的要求,禁止引入高能耗、不符合产业政策、重污染的项目。	本项目位于如东洋口港经济开发区阳光岛,本项目不属于上述禁止类项目。
污染物排放管控	1.以规划环评(跟踪评价)及批复文件为准。 2.实行污染物排放总量控制,污染物总量指标应满足区域内总量控制及污染物削减计划要求。	本项目无大气污染物产生,施工期生活污水经临时化粪池处理后,定期清运,不排入周围环境;运营期生活污水经化粪池处理后排入废水储存池,不外排,定期清运。
环境风险管控	1.加强园区环境风险防范,各级园区(集聚区)、企业按需配备环境应急装备和储备物资。 2.已编制应急预案的企业,按照应急预案要求,配备相应的人员、物资,定期开展演练。	项目建成后,企业应制定应急预案,并定期开展演练,做好突发事件的防控工作。
资源开发效率要求	1.入区企业按照《涂装行业清洁生产评价指标体系》、《机械制造清洁生产评价指标体系(试行)》等清洁生产标准中资源和能源消耗指标来进行控制,单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国际先进水平。 2.禁止销售使用燃料为“Ⅱ类”(较严),具体包括:①除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。②石油焦、油页岩、	本项目不使用上述燃料。

	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="544 217 1173 264">原油、重油、渣油、煤焦油。</td><td data-bbox="1173 217 1415 264"></td></tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="518 264 1051 311"> 综上，本项目符合“三线一单”要求。 </td></tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="454 322 1415 1055"> 1.3 与“输变电建设项目环境保护技术要求”的相符性分析 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及生态保护红线、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。本项目线路采用双回地下电缆敷设，开闭所采用全户内布置，减少了土地占用、植被砍伐和弃土弃渣，项目建成后，及时对站址周围土地及临时施工用地进行植被恢复，减少了对生态环境的不利影响，选址和设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址要求。 </td></tr> </table>	原油、重油、渣油、煤焦油。		综上，本项目符合“三线一单”要求。		1.3 与“输变电建设项目环境保护技术要求”的相符性分析 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及生态保护红线、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。本项目线路采用双回地下电缆敷设，开闭所采用全户内布置，减少了土地占用、植被砍伐和弃土弃渣，项目建成后，及时对站址周围土地及临时施工用地进行植被恢复，减少了对生态环境的不利影响，选址和设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址要求。	
原油、重油、渣油、煤焦油。							
综上，本项目符合“三线一单”要求。							
1.3 与“输变电建设项目环境保护技术要求”的相符性分析 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及生态保护红线、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。本项目线路采用双回地下电缆敷设，开闭所采用全户内布置，减少了土地占用、植被砍伐和弃土弃渣，项目建成后，及时对站址周围土地及临时施工用地进行植被恢复，减少了对生态环境的不利影响，选址和设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址要求。							

二、建设内容

地理位置	本项目位于江苏省如东洋口港经济开发区阳光岛纬二路与经一路交叉口西南角。 本项目地理位置示意图见附图 1。
项目组成及规模	2.1 项目由来 江苏如东洋口港经济开发区 2018 年获批省级经济开发区，并纳入大通州湾发展规划，随着一带一路、长三角一体化、江苏沿海开发等国家战略的贯彻实施，洋口港阳光岛迅速引进多个能源及石化产业项目，预计“十四五”负荷需求将快速增加。 阳光岛上目前规划落户 4 家 LNG 接收站，LNG 接收站为二级重要电力用户，用电可靠性要求高，每家用户均需双回 110kV 线路供电，另有 2 个发电项目，各需 1 回 110kV 线路送出，共需 10 个 110kV 间隔以满足接入需求，规划建设 110kV 阳光岛变仅有 2 个 110kV 备用间隔，不能满足规划项目的接入需求。为满足洋口港经济开发区阳光岛负荷发展需要，建设单位拟在江苏省如东洋口港经济开发区阳光岛纬二路与经一路交叉口西南角新建 110kV 阳光岛开关站工程，以满足洋口港经济开发区阳光岛负荷增长供电需要。 对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“五十五、核与辐射”中的“161、输变电工程 其他（100 千伏以下除外）”，需编制环境影响报告表。根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条、《建设项目环境保护管理条例》第十二条规定等文件的要求，南京源恒环境研究所有限公司受委托承担项目的编制工作。我公司接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行了实地踏勘、调研，收集和核实了相关材料，委托南京泰坤环境检测有限公司开展电磁环境及声环境现状监测。根据项目基础资料、建设项目所在地的自然环境状况等有关资料，根据国家环保法规和标准编制了本环境影响报告表。 2.2 建设内容 本项目分为 2 项子工程，具体如下： （1）阳光岛 110kV 开闭所新建工程 建设阳光岛 110kV 开闭所，户内式布置，电压等级为 110kV，110kV 进线 4 回（2 回引自阳光岛变，2 回备用），出线 10 回；远景 110kV 进线 4 回，出线 12 回。 站用电源由 110kV 阳光岛新出 2 回 10kV 线路供电，2 台干式站用变（2×200kVA），

电压等级 10/0.4kV。

(2) 阳光岛变~阳光岛开闭所 110kV 线路工程

建设阳光岛变~阳光岛开闭所 110kV 线路，2 回，线路路径总长约 0.34km，采用双回电缆敷设。

电缆型号为 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm² 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套电力电缆。

2.3 项目组成及规模

本工程项目组成见表 2-1。

表 2-1 本工程项目组成表

项目组成			建设规模及主要工程参数
类别	工程名称		
主体工程	110kV 阳光岛开闭所	主变	无主变，配置 2 台 200kVA 干式变压器作为站用电源
		110kV 配电装置	110kV 户内 GIS 配电装置
		进线及接线方式	本期进线 4 回(阳光岛变 2 回,备用 2 回);远景 110kV 进线 4 回，出线 12 回；双母线单分段接线
		出线及接线方式	本期出线 10 回；远景出线 12 回；双母线单分段接线
		配电装置楼	670.02m ² ，采用全户内布置，站内新建一座综合配电装置楼，楼内自西向东、自南向北依次布置二次设备室、蓄电池室、卫生间、资料室、安全工具间、站用变室、110kV GIS 室。
	阳光岛变-阳光岛开闭所 110kV 线路工程	线路路径长度	新建线路 2 回，线路路径总长约 0.34km，其中一回单根电缆长约 0.22km，另一回单根电缆长约 0.21km。
电缆线路参数		地下电缆，电缆型号为 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm ² 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙 烯护套电力电缆。	
辅助工程	给水		自来水，市政供水
	排水		雨水由雨水泵站集中排至市政污水管网；生活污水经化粪池处理后排入废水储存池，不外排，定期组织外运处理
	消防水泵房及消防水池		占地面积 141.95m ² ，消防水池有效容积 180m ³
	进站道路		352m ²
环保工程	化粪池		2m ³ ，位于配电装置楼西北侧
	废水储存池		12m ³ ，生活污水经化粪池处理后排入废水储存池不外排，定期组织外运处理
临时工程	110kV 阳光岛开闭所	施工营地	设有围挡、材料堆场、办公区、生活区、临时化粪池、沉淀池等，临时用地面积约 1000m ²
		临时施工道路	本项目利用已有道路运输设备、材料等
	阳光岛变-阳光岛开闭所 110kV 线路工程	电缆管沟施工	施工宽度约 4m，新建电缆沟井及排管长度约 0.258km，临时用地面积约 1032m 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	2.4 开闭所平面布置 电气总平面：采用全户内布置型式，110kV 电气设备布置室内。开闭所出口位于东南侧，新建一座综合配电装置楼，楼内自西向东、自南向北依次布置二次设备室、蓄电池室、卫生间、资料室、安全工具间、站用变室、110kV GIS 室。 配电装置：采用户内 GIS 组合电器，包括 4 回电缆进线间隔、10 回电缆出线间隔、3 回母设间隔、2 个母联间隔、1 个分段间隔，详见附图 3 电气总平面布置图。 2.5 线路路径 本工程新建两回电缆线路，自 110kV 阳光岛变电站 110kV 间隔出线，接入 110kV 阳光岛开闭所。两回电缆通过不同路径敷设，其中一回自阳光岛变电站 110kV 备用 1 间隔出线，详细路径为沿阳光岛变电站内电缆沟向西至站外，右转向北敷设 16m 的 8 孔排管，右转沿阳光岛变电站北侧围墙向东敷设 4 孔排管及直通井 122m，右转向南敷设 4m 电缆沟，接入 110kV 阳光岛开闭所，单根电缆长约 0.22km。另外一回自阳光岛变电站 110kV 备用 2 间隔出线，两回电缆前段路径相同，自阳光岛变电站北侧三通井右转后，沿阳光岛变电站北侧围墙向东敷设 4 孔排管及直通井 116m，右转向南接入 110kV 阳光岛开闭所，单根电缆长约 0.21km。电缆路径总长度约 0.34km，电缆型号为 ZC-YJLWO3-Z-64/110-1 x1000mm² 交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套电力电缆，采用电缆沟、电缆排管及电缆工井相结合的方式敷设。 2.6 施工现场布置 （1）阳光岛 110kV 开闭所施工现场布置 结合项目实际，本项目阳光岛 110kV 开闭所拟设置 1 处施工营地，位于站址东侧。施工营地临时用地面积约 1000m²，设有围挡、材料堆场、堆土场、办公区、生活区、临时化粪池、沉淀池等。 （2）电缆线路施工现场布置 本项目电缆线路路径长度约 0.34km，其中新建电缆沟井及排管长度约 0.258km。新建电缆管沟、井开挖时，表土及土方别分堆放在电缆管沟、井一侧或两侧，施工宽度约 4m，临时用地面积约 1032m²。施工区设围挡、临时沉淀池。 本项目利用已有道路运输设备、材料等，不新增临时道路占地。
施工方案	2.7 施工方案 （1）阳光岛 110kV 开闭所施工现场布置

	阳光岛 110kV 开闭所的施工程序总体上分为施工准备、土建施工、安装调试等阶段。施工准备阶段要做到三通一平，通水、通电、通路以及场地平整；施工阶段以机械为主，人工为辅，机械施工和人工施工相结合；安装调试阶段需要对设备进行单独和整体调试。 （2）电缆线路施工现场布置 本工程采用电缆沟、电缆排管和电缆工井相结合的方式进行敷设，新建 8 孔电缆排管 16m、4 孔电缆排管 226m，新建电缆沟 4 米，新建直通井 2 座、转角井 2 座，电缆井采用封闭式井。电缆沟井及排管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。在电缆管沟开挖、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管沟、井一侧或两侧，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。 2.8 施工工期 本项目开闭所和线路工程施工总工期预计为 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），如东县的主体功能区为农产品区域，本项目所在的长沙镇区域的主体功能区为点状重点开发区域。 对照《南通市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域位于阳光岛中部的公共设施区，包括阳光岛管理中心、变电所、供水调节站及污水处理场等，与规划相符。 3.2 土地利用现状及动植物类型 本项目开闭所拟建地土地利用现状为空地，周围土地利用现状为规划建设用地、道路、市政绿化用地，线路沿线土地利用现状主要为建设用地、市政绿化用地、空地。详见附图 7。 本项目所在区域内植被主要为市政绿化等，动物主要为昆虫及小型野生动物，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，本项目生态环境影响评价范围内植被类型现状情况见附图 8。 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。 本项目委托南京泰坤环境检测有限公司（CMA 证书编号：221020340004）开展电磁环境及声环境现状监测。 3.3.1 电磁环境现状 （1）阳光岛 110kV 开闭所新建工程 电磁环境现状监测结果表明，本项目 110kV 开闭所拟建址周围各测点处的工频电场强度为 V/m，工频磁感应强度为 μT。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频
--------	---

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	磁感应强度 100μT 公众暴露控制限值要求。							
	(2) 阳光岛变~阳光岛开闭所 110kV 线路工程							
	电磁环境现状监测结果表明，本项目 110kV 电缆线路拟建址沿线测点处的工频电场强度为 V/m，工频磁感应强度为μT。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众暴露控制限值要求。电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。							
	3.3.2 声环境现状							
	表 3-1 声环境质量监测结果（单位：dB（A））							
	监测点名称		编号	检测日期	昼间		夜间	
					实测值	标准值	实测值	标准值
现状监测结果表明，本项目拟建址所在厂区四周测点处昼/夜间声环境现状值能够符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。								
3.4 本项目原有污染情况								
本项目为新建工程，故无与项目有关的原有环境污染问题。								
根据现状监测结果表明，本项目开闭所及线路拟建址周围的电磁环境影响评价因子满足相应标准要求；本项目开闭所拟建址四周声环境影响评价因子满足相应标准要求。								
与本项目相关的阳光岛 110kV 变电站已于 2018 年 7 月 24 日取得南通市海洋与渔业局出具的批复（通海渔发〔2018〕94 号），目前该变电站还在建设中，预计 2024 年投运。								

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

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），确定阳光岛 110kV 开闭所生态影响评价范围为站址周围 500m 范围内的区域；110kV 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 范围内的带状区域。 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。 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。 本项目与江苏省生态空间保护区域位置关系示意图见附图 4。 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），确定阳光岛 110kV 开闭所电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围内的区域。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，本项目开闭所和 110kV 电缆线路评价范围内均无电磁环境敏感目标。 3.7 声环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指依据法律、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，依据《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席
------------------	---

	令第一〇四号），噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物，并将以上建筑物为主的区域划定为噪声敏感建筑物集中区。 根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）及《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），确定阳光岛 110kV 开闭所声环境影响评价范围为围墙外 200m 范围内的区域，110kV 地下电缆线路可不进行声环境影响评价。 根据现场踏勘，本项目开闭所评价范围内无声环境保护目标。周围概况详见附图 2。														
评价标准	3.9 环境质量标准 3.9.1 电磁环境 开闭所和线路的工频电场、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。 表 3-2 电磁环境控制限值 <table><tr><th>项目</th><th>评价标准</th><th>标准来源</th></tr><tr><td>工频场强度</td><td>公众曝露控制限值 4000V/m</td><td rowspan="2">《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)</td></tr><tr><td>工频磁感应强度</td><td>公众曝露控制限值 100μT</td></tr></table> 3.9.2 声环境 本项目位于江苏省如东洋口港经济开发区阳光岛纬二路与经一路交叉口西南角，阳光岛 110kV 开闭所拟建址四周环境噪声应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准（昼间限值为 65dB(A)，夜间限值为 55dB(A)）。 表 3-3 声环境质量标准 <table><tr><th>声环境功能区类别</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>3 类</td><td>65</td><td>55</td></tr></table> 3.10 污染物排放标准 3.10.1 施工期 施工期厂界环境噪声执行《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)。	项目	评价标准	标准来源	工频场强度	公众曝露控制限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	工频磁感应强度	公众曝露控制限值 100μT	声环境功能区类别	昼间	夜间	3 类	65	55
	项目	评价标准	标准来源												
	工频场强度	公众曝露控制限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)												
	工频磁感应强度	公众曝露控制限值 100μT													
	声环境功能区类别	昼间	夜间												
	3 类	65	55												

	施工场地扬尘排放浓度执行《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022): TSP 排放限值为 500$\mu\text{g}/\text{m}^3$, PM₁₀ 排放限值为 80$\mu\text{g}/\text{m}^3$。 3.10.2 运行期 阳光岛 110kV 开闭所拟建址运行期四周环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准: 昼间限值为 65dB(A)、夜间限值为 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、植被破坏和水土流失。

（1）土地占用

本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。经估算，本项目永久用地为站址用地3502m²，临时用地主要为站址施工营地用地（1000m²）和电缆线路施工区（1032m²）。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
开闭所站址用地	3502	1000	规划建设用地，现状为空地
电缆线路施工区	/	1032	空地
合计	3502	2032	/

综上，本项目用地面积约5534m²，其中永久用地3502m²，临时用地2032m²。

本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有道路，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

本项目施工建设时土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被。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，对站址周围土地及临时施工用地及时撒播草籽进行植被恢复，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、

施工期生态环境影响分析

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。

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

（1）施工噪声水平类比调查

本项目施工会产生施工噪声。土石方开挖、基础施工时施工机械产生的噪声对周围声环境产生影响。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034—2013），表4-2列出了常见施工设备声源10m处的声压级。

表4-2 主要施工设备噪声水平及场界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）

设备名称	距设备距离 (m)	声压级	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	
			昼间	夜间
静力压桩机	10	73	70	55
挖掘机	10	85		
电锯	10	95		
电磨机	10	90		
重型运输车	10	86		

（2）施工噪声预测

施工设备一般露天作业，噪声会经几何发散引起衰减。主要施工设备与施工场界之间的距离一般都较大，因此，可将施工设备等效为点声源。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），施工噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中：L₁——距施工设备r₁（m）处的声级，dB(A)；

L₂——与声源相距r₂（m）处的声级，dB(A)。

将施工噪声源强代入上式进行计算，得出不同距离预测点处的噪声值，见表4-3所示。

表4-3 施工设备在不同距离处的噪声值（单位：dB(A)）

施工机械	距离（m）												
	10	15	20	30	40	50	57	80	100	180	300	580	1000
静力压桩机	73	70	67	63	61	59	58	55	/	/	/	/	/
挖掘机	85	81	79	75	73	71	70	67	65	60	55	/	/

电锯	95	91	89	85	83	81	80	77	75	70	65	60	55
电磨机	90	86	84	80	78	76	75	72	70	65	60	55	/

由表4-3可知，施工阶段各施工机械设备的噪声均较高，在距静力压桩机、挖掘机、电锯、电磨机分别大于15m、57m、180m、100m时，昼间施工噪声满足《建筑施工现场环境噪声排放标准》70dB(A)的限值要求；在距静力压桩机、挖掘机、电锯、电磨机分别大于80m、300m、1000m、580m时，夜间施工噪声满足《建筑施工现场环境噪声排放标准》55dB(A)的限值要求，则夜间施工会对本项目评价范围内声环境保护目标产生影响。

施工时应当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，限制夜间施工，若由于施工需要，夜间需要连续作业的，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，取得县级以上人民政府和城乡建设、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机械设备；运输车辆进出施工现场和途经声环境保护目标时应控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声。

施工期打桩机、挖掘机等施工设备通常布置在场地中央，电锯、电磨机通常用于室内装修，有墙体隔声措施；运输车为移动式声源，无固定的施工场地，且本项目施工量小，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。 阳光岛110kV开闭所施工时，一般采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。其中，开闭所施工废水主要为施工车辆及机械设备冲洗废水等。施工废水经临时沉淀池沉淀后去除悬浮物后循环使用不外排，回用于施工车辆及机械设备冲洗，沉渣定期清理。 线路工程施工废水主要为电缆管沟、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。 阳光岛110kV开闭所在施工阶段，将合理安排施工计划，先行修建临时化粪池，并进行防渗处理，确保在贮存过程中不会渗漏。阳光岛110kV开闭所施工人员生活污水经临时化粪池处理，定期清运，不外排。 线路施工阶段，施工人员生活污水经临时化粪池处理，定期清运，不外排。 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 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，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。
运营期生态环境	4.6 生态环境影响分析 阳光岛110kV开闭所运行期需要维修、检测时，只需在站内进行操作，无需重新开挖土地，扰动地表。110kV电缆线路运营期需要维修、检测时，可通过电缆沟井进行下井操作，无需重新开挖土地，扰动地表。对周围生态

境 影 响 分 析	环境影响较小。 4.7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。 本项目在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，投入运行后对周围环境的影响能够满足相应评价标准要求。 4.8声环境影响分析 （1）阳光岛110kV开闭所声环境影响分析 阳光岛110kV开闭所为户内式，无主变，配置2台200kVA干式变压器作为站用电源，电压等级10/0.4kV。参考《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016），低于110kV的变压器无声功率级相关数据，故本项目站用变噪声源强较低，建成投运后对周围敏感目标处的声环境影响较小。开闭所周围噪声预测值昼、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。 （2）电缆线路声环境影响分析 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。
-----------------------	--

运营期生态环境影响分析	4.9 水环境影响分析 (1) 阳光岛110kV开闭所水环境影响分析 开闭所无人值班,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排入废水储存池,不外排,定期清运。对周围水环境影响较小。 (2) 110kV电缆线路水环境影响分析 电缆线路运营期无废水产生。对周围水环境没有影响。 4.10 固废影响分析 开闭所无人值班,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。 本项目开闭所内无主变压器,配置的2台站用变为干式变压器,无废变压器油产生。运行过程中,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。废铅蓄电池产生后立即交由有资质的单位处理或处置,转移过程按规定办理转移备案手续。 110kV电缆线路运营期无固废产生,对周围环境没有影响。 采取上述措施后,本项目开闭所和电缆线路运行期产生的固废对周围环境影响可控。 4.11 环境风险分析 本项目阳光岛110kV开闭所为户内式布置,无主变,不新增环境风险。 110kV电缆线路运营期不新增环境风险。
选址选线环境合理性分析	本项目选址及用地已取得如东县行政审批局的批复,项目的建设符合当地发展规划的要求。 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020),本项目评价范围内不涉及生态保护红线、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。本项目选址和设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)选址和设计的要求。

	本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和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。 本项目无主变，项目建成后厂区四周噪声能满足相关标准要求。故噪声对本项目不构成制约因素。 综合以上分析，本项目选址具有合理性。
--	--

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 施工期对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。 建议施工期采取如下生态环境保护措施： （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）本项目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，对本项目周围土地及施工临时用地进行恢复。 在采取上述临时防护措施、水土保持措施后，可有效控制水土流失，保护区域生态环境，使本工程的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围。 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）依托现有施工营地出口处设置的洗车平台，车辆驶离时清洗轮胎和车身，不带泥上路； （4）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）定期洒水降尘，减少扬尘的飘散。
---	--

5.3 水环境保护措施

(1) 开闭所施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后，定期清运，不排入周围环境；线路施工阶段，施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后，定期清运，不排入周围环境。

(2) 开闭所施工废水经沉淀处理后回用不外排；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。

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，限制夜间施工，若由于施工需要，夜间需要连续作业的，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，取得县级以上人民政府和城乡建设、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机械设备；运输车辆进出施工现场和途经声环境保护目标时应控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声。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。

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；施工期临时沉淀池定期清理的沉渣和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 本项目开闭所采用户内式布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，站内电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。 本项目线路工程采用电缆敷设，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 本项目开闭所采用户内式布置，无主变，对周围的声环境影响较小。 5.8 生态环境 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 本项目开闭所无人值班，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排入废水储存池，定期清运，不外排。 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 本项目开闭所无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量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，对周围的环境影响较小。 （2）危险废物 本项目开闭所无主变，不会产生废变压器油。 本项目开闭所站内废铅蓄电池产生后立即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。 5.11 环境风险控制措施 本项目阳光岛 110kV 开闭所为户内式布置，无主变，不新增环境风险。110kV 电缆线路运营期不新增环境风险。 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。			
其他	5.12 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 本工程项目组成表			
	序号	名称		内容
	1	工频电场 工频磁场	点位布设	开闭所周围、线路沿线
			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，其后开闭所每四年监测一次或有环保投诉时监测；线路有环保投诉时监测
	2	噪声	点位布设	开闭所周围
			监测项目	昼/夜间等效连续 A 声级
监测方法			《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）	
监测频次和时间			结合竣工环境保护验收监测一次，其后开闭所每四年监测一次或有环保投诉时监测；线路有环保投诉时监测。	
环保投资	本工程总投资为 5582 万元，其中环保投资为 80 万元，占工程总投资的 1.43％。投资责任主体为江苏洋口港投资开发有限公司。工程环保投资具体见表 5-2。			
	表 5-2 工程环保投资估算表			
	工程施工时段	环境要素	环境保护设施、措施	投资估算 (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。	20
		大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水	5
		水环境	临时沉淀池、临时化粪池	10
		声环境	低噪声施工设备	5
		固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运	5
	运行阶段	电磁环境	线路采用地下电缆，减少电磁环境影响。开闭所采用户内 GIS 布置。运行阶段做好设备维护，加强运行管理，定期开展开闭所及线路的	10

			电磁环境监测。	
	声环境		开闭所无主变，线路采用电缆敷设。运行阶段做好设备维护，加强运行管理。定期开展开闭所声环境监测。	10
	生态环境		加强运营管理、植被绿化	5
	水环境		开闭所站内雨污分流，站内巡检人员的生活污水通过化粪池处理后排入废水储存池，定期清运，不外排	5
	固体废弃物		生活垃圾环卫清运，危险废物交有资质单位处理处置	5
	合计	/	/	80

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，利用现有道路运输设备、材料等； (3) 本项目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，对本项目周围土地及施工临时用地进行恢复。 (7) 施工结束后，及时对本项目周围土地及临时施工占地进行固化或绿化处理。	(1) 加强管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识； (2) 不新开辟施工道路，利用已有道路运输施工材料； (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) 避开梅雨季节施工； (5) 合理堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (6) 施工现场应清理干净，无施工垃圾堆存。本项目周围土地及施工临时用地需恢复； (7) 施工临时用地采取播撒草籽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) 开闭所施工人员生活污水经临时化粪池处理，定期清运，不外排。线路施工阶段，施工人员生活污水经临时化粪池处理，定期清运，不外排。 (2) 开闭所施工废水经沉淀处理后回用不外排；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) 开闭所施工人员产生的生活污水排入临时化粪池处理后，定期清运；线路施工人员生活污水经临时化粪池处理，定期清运，不外排。 (2) 110kV 开闭所施工废水经沉淀处理后回用不外排；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	开闭所无人值班，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排入废水储存池，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排入废水储存池，定期清运，不外排，不影响周围水环境。

		环境。		
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) 合理安排噪声设备施工时段，限制夜间施工，若由于施工需要，夜间需要连续作业的，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，取得县级以上人民政府和城乡建设、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机械设备；运输车辆进出施工现场和途经声环境保护目标时应控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声。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。	(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) 合理安排噪声设备施工时段，限制夜间施工，若由于施工需要，夜间需要连续作业的，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，取得县级以上人民政府和城乡建设、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机械设备；运输车辆进出施工现场和途经声环境保护目标时应控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声。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。	开闭所户内式布置，无主变，加强运营期维护、检修。	开闭所四周厂界噪声达标。
振动	/	/	/	/
扬尘	(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，	(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；	/	/

	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，经过敏感目标时控制车速。	(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。	废铅蓄电池产生后立即交由有资质的单位处理或处置，转移过程按规定办理转移备案手续。	固体废物均按要求进行了处理处置。
电磁环境	/	/	开闭所采用户内式布置，110kV 配电装置采用户内 GIS，站内电气设备合理布局，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。线路电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。	站址周围、线路沿线处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	定期开展电磁环境及噪声监测。	制定监测计划。
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

110 千伏阳光岛开关站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，本项目运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准，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，从环境保护的角度而言，本项目建设是可行的。

110 千伏阳光岛开关站工程

电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版），2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版），2018 年 12 月 29 日起施行；
- (3) 《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 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》（HJ1113-2020）；
- (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）。

1.2 项目概况

本项目分为 2 项子工程，具体如下：

(1) 阳光岛 110kV 开闭所新建工程

建设阳光岛 110kV 开闭所，户内式布置，电压等级为 110kV，110kV 进线 4 回（2 回引自阳光岛变，2 回备用），出线 10 回；远景 110kV 进线 4 回，出线 12 回。

站用电源由 110kV 阳光岛新出 2 回 10kV 线路供电，2 台干式站用变（2×200kVA），电压等级 10/0.4kV。

(2) 阳光岛变~阳光岛开闭所 110kV 线路工程

建设阳光岛变~阳光岛开闭所 110kV 线路，2 回，线路路径总长约 0.34km，采用双回电缆敷设。

电缆型号为 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm² 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套电力电缆。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评

价因子见表 1-1。

表 1-1 电磁环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	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：100 μT 。

1.5 评价工作等级

本项目 110kV 开闭所为户内式，110kV 输电线路为地下电缆。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”，确定本项目的电磁环境影响评价工作等级为三级，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	开闭所	户内式	三级
		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），确定本项目电磁环境影响评价范围及评价方法。详见表 1-3。

表 1-3 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 开闭所	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域	定性分析
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

电磁环境影响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

110kV 开闭所：在开闭所四周距地面 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位。

110kV 电缆线路：在拟建线路沿线且距地面 1.5m 高度处，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。

2.3 监测频次

每个测点在稳定情况下监测 5 次，每次测量观测时间 $\geq 15s$ ，取 5 次监测的算术平均值。

2.4 监测单位及质量控制

本次监测单位南京泰坤环境检测有限公司（CMA 证书编号：221020340004）已通过 CMA 计量认证，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。

2.5 监测时间、监测天气和监测仪器

监测时间：2024 年 1 月 3 日
监测天气：晴
监测仪器：电磁辐射分析仪
仪器型号：主机：SEM-600，探头：LF-04
仪器编号：NJTK/YQ047
量程范围：
电场：5mV/m~100kV/m
磁场：1nT~10mT
频率响应：1Hz~400kHz
检定（校准）单位：江苏省计量科学研究院
证书编号：E2023-0077102
仪器校准日期：2023 年 6 月 28 日

2.6 电磁环境现状监测结果与评价

表 2-1 工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁场强度（μT）
标准限值		4000	100

电磁环境现状监测结果表明，本项目 110kV 开闭所拟建址周围各测点处的工频电场强度为 V/m，工频磁感应强度为μT。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众暴露控制限值要求

电磁环境现状监测结果表明，本项目 110kV 线路拟建址沿线测点处的工频电场强度为 V/m，工频磁感应强度为μT。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众暴露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

阳光岛 110kV 开闭所及电缆线路的电磁环境影响评价工作等级均为三级。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目阳光岛 110kV 开闭所及电缆线路电磁环境影响评价方法均采用定性分析。

3.1 开闭所工频电场、工频磁场影响预测分析

110kV 阳光岛开闭所为户内式布置，本项目无主变，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。

参考世界卫生组织编著的《环境健康准则：极低频场》的内容，“任何电压的架空线路和地下电缆通常终止于变电站。所有变电站通常包含执行变换电压、开合、计量和监测等功能的设备。变电站规模各不相同，上至复杂的延伸几百米的大型变电站，下至简单装在电线杆上的柱上变压器。其共有特点是公众不得进入大部分变电站功能区，或者用栅栏或围墙（适用于地面的变电站），或者是利用电线杆的高度（适用于柱上变压器）来隔离公众。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。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。”

《环境健康准则：极低频场》中还对世界上的典型变电站的磁场的现状监测值进行了引用，“在英国 275kV 和 400kV 变电站的周边围栏处，典型值是 $10\mu\text{T}$ ；而在 11kV 变电站的周边围栏处，典型值是 $1.6\mu\text{T}$ 。Renew、Male 和 Maddock 发现，在变电站的边界，距地面上约 0.5m 处测量的平均值是 $1.6\mu\text{T}$ (范围： $0.3\mu\text{T}\sim 10.4\mu\text{T}$) (Renew, Male 和 Maddock, 1990)。他们也发现（针对 19 个变电站，其背景场足够低，以便能够进行测量），使得变电站边界处磁场减半的平均距离是 1.4m (范围： $0.6\text{m}\sim 2.0\text{m}$)。在英国的 27 个变电站，英国国家辐射保护局(NRPB)已经完成相似的测量，并有类似的发现(Maslanyj, 1996)。变电站边界处的平均磁场是 $1.1\mu\text{T}$ ，离边界 0~1.5m 处的场是 $0.2\mu\text{T}$ ，离边界 1m~5m 处的场则是 $0.05\mu\text{T}$ 。”

结合江苏省南通市境内近3年内完成竣工验收的110kV户内式变电站验收监测结果，变电站四周站界外5m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）要求，可以预测本项目开闭所四周站界外5m处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT控制限值。本项目110kV开闭所四周的工频电场强度、工频磁感应强度亦能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT控制限值。

此外，本项目开闭所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，进一步降低开闭所周围电磁环境影响。

3.2 电缆线路工频电场、工频磁场影响预测分析

本项目110kV电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV电缆线路电磁环境影响预测可采用定性分析的方式。

参照《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”。根据《电力电缆线路的电磁环境影响因子分析》（万保全等，电网技术，2013年6月第37卷第6期）：“电力电缆的护套一般都是一端直接接地，一端通过保护接地。在讨论电力电缆的工频电场影响时，可以认为是考虑接地封闭导体壳对内部电荷的屏蔽问题，即电场屏蔽问题。将工频电场近似为静电场来处理，由静电屏蔽原理可知，此时电缆的外部电场不受电缆内部电荷的影响。认为电缆对工频电场的影响可以忽略不计”，因此建成投运后电缆线路在地面上产生的工频电场强度很小，远远小于4000V/m。

电缆线路各导线之间是绝缘的，单根导线呈螺旋状在其各自所在的层内围绕电缆轴线旋转，相邻层中导体的旋转方向相互相反，这样的独特结构使电缆可以减小其磁场的影响，能够使在地面上产生的工频磁感应强度显著降低。在多个正常运行的电缆线路走廊上方所测的工频磁感应强度都远小于100μT。

为更准确预测本项目110kV电缆线路工频电场、工频磁场的影响，本次引用西热-常安热电变电站110kV线路验收监测数据。根据西热-常安热电变电站110kV线路监测结果（引自《南通常安纺织科技园热电联产二期项目110千伏送出工程建设项目竣

工环境保护验收调查表竣工环境保护验收调查表》，2023年6月)，电缆线路各测点处工频电场强度为1.8V/m~2.3V/m，工频磁感应强度为0.429μT~0.431μT，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“表1”中频率为50Hz所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m，工频磁感应强度限值：100μT。因此可以预测本项目110kV电缆线路建成运行后产生的工频电场强度、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。

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、工频磁场能满足工频电场强度4000V/m和工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

本项目110kV阳光岛开闭所工程采用户内型布置、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，降低静电感应的影响。

本项目输电线路采用电缆敷设，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，具体如下：

①阳光岛110kV开闭所新建工程

建设阳光岛110kV开闭所，户内式布置，电压等级为110kV，110kV进线4回（2回引自阳光岛变，2回备用），出线10回；远景110kV进线4回，出线12回。

站用电源由110kV阳光岛新出2回10kV线路供电，2台干式站用变(2×200kVA)，电压等级10/0.4kV。

②阳光岛变~阳光岛开闭所110kV线路工程

建设阳光岛变~阳光岛开闭所110kV线路，2回，线路路径总长约0.34km，采用双回电缆敷设。

电缆型号为ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm²铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套电力电缆。

(2) 环境质量现状

现状监测结果表明，本项目拟建址周围测点处和拟建线路沿线测点处的测值均满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众暴露控制限值要求。

（3）电磁环境影响评价

通过定性分析，本项目建成投运后 110kV 开闭所四周及线路沿线周围的工频电场、工频磁场能够满足相关的标准限值。

（4）电磁环境保护措施

本项目 110kV 阳光岛开闭所采用户内型布置、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，降低静电感应的影响。

本项目输电线路采用电缆敷设，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，110 千伏阳光岛开关站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。