

# 建设项目环境影响报告表

## （公示稿）

项目名称：国能龙源射阳 100 万千瓦海上风电项目配套 220kV  
陆上集控中心和电缆工程

建设单位（盖章）：国家能源集团江苏射阳新能源有限公司

编制单位：江苏中信安全环境科技有限公司

编制日期：2026 年 02 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 .....	12
四、生态环境影响分析 .....	17
五、主要生态环境保护措施 .....	28
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	38
七、结论 .....	42
电磁环境影响专项评价 .....	43

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称		国能龙源射阳 100 万千瓦海上风电项目配套 220kV 陆上集控中心和电缆工程	
项目代码		2205-320000-04-01-589243	
建设单位联系人		**	联系方式 *****
建设地点		江苏省盐城市 射阳县射阳港经济区水头路南侧、海堤路西侧	
地理坐标	220kV 陆上集控中心	经度：东经 120 度 27 分 52.15 秒，纬度：北纬 33 度 47 分 56.60 秒	
	220kV 陆上电缆	起点：东经 120 度 28 分 *** 秒，北纬 33 度 47 分***秒； 终点：东经 120 度 27 分***秒，北纬 33 度 48 分***秒	
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	陆上集控中心面积 23238m <sup>2</sup> 、220kV 电缆长度 1.3km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	江苏省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	苏发改能源发〔2023〕994 号
总投资（万元）	5600	环保投资（万元）	66
环保投资占比（%）	1.18	施工工期	11 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <p>(1)工程于 2023 年 2 月 1 日开工，2024 年 1 月 6 日完工，工程的土建、装修、设备安装和绿化均已完成，主体工程海上风电场尚未建成，因此尚未带电运行。建设期间执行了环境保护制度，未发生环境污染、未造成生态破坏、无环保投诉。</p> <p>(2)工程竣工至今已满 2 年，适用《中华人民共和国行政处罚法》第三十六条：“违法行为在二年内未被发现的，不再给予行政处罚；涉及公民生命健康安全、金融安全且有危害后果的，上述期限延长至五年。法律另有规定的除外。前款规定的期限，从违法行为发生之日起计算；违法行为有连续或者继续状态的，从行为终了之日起计算。”，属于不再给予行政处罚的情形。</p> <p>(3)工程属于生态环境部《关于建设项目“未批先建”违法行为法律适用问题的意见》（环政法函〔2018〕31 号）中超过行政处罚追溯期限，不予行政处罚的情形；属于该文件中“建设单位主动补交环境影响报告书、报告表并报送环保部门审查的，有权审批的环保部门应当受理”的情形。</p> <p>综上，项目开展补办环评手续。</p>		

<p>专项评价设置情况</p>	<p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，设置电磁环境影响专项评价。</p>
<p>规划情况</p>	<p>规划名称：射阳港经济区总体发展规划（2012-2030） 审批机关：射阳县人民政府 审批文件名称：《射阳县人民政府关于射阳港经济区总体发展规划（2012-2030）的批复》（射政复〔2016〕16号）</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>/</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>本项目位于海堤路以西、水头路以南，射阳龙源风力发电有限公司 H2#30 万千瓦海上风电项目集控中心西侧，处于射阳港经济区总体发展规划中的工业用地上。与周边的射阳 H1#海上风电集控中心、射阳 H2#海上风电集控中心、汇智射阳风电场 110kV 升压站等电力基础设施项目集中布局，以实现节约利用土地，项目建设符合《射阳县人民政府关于射阳港经济区总体发展规划》。项目用地已取得土地证。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p><b>1.1、与生态保护红线规划的符合性</b></p> <p>本项目不涉及国家公园、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。</p> <p>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），本项目不占用、不穿越国家级生态保护红线区，不占用、不穿越江苏省生态空间管控区域，项目环境影响范围未覆盖生态保护红线区、生态空间管控区。与项目最近的生态红线为“江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区实验区”，与本项目最近距离1.5km，远超出项目500m生态环境评价范围。</p> <p>因此，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。</p> <p><b>1.2、与区域规划的符合性</b></p> <p>项目用地已取得射阳县自然资源和规划局的同意，项目位于规划的工业用地上，与射阳港经济开发区规划相符。</p> <p><b>1.3、与“三线一单”的符合性</b></p> <p>对照《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，本项目位于一般管控单元“盐东镇”内；在空间布局、污染物排放、环境风险防控及资源利用等方面符合所在管控单元的要求，与盐东镇的“三线一单”环境准入清单相符性见表1-1。</p>

表 1-1 本项目与盐东镇的“三线一单”相符性			
类别	管控要求(江苏省生态环境分区管控综合服务系统)	相符性分析	结论
空间布局约束	<p>(1) 各类开发建设活动应符合盐城市总体规划、控制性详细规划、土地利用规划等相关要求。</p> <p>(2) 禁止引进列入《盐城市化工产业结构调整指导目录(2020 年本)》(盐政办发〔2020〕37 号)淘汰类的产业。</p> <p>(3) 位于通榆河保护区的建设项目,符合《江苏省通榆河水污染防治条例》等相关要求</p>	<p>(1) 本项目选址在射阳港经济开发区的工业用地上,符合当地规划要求;</p> <p>(2) 本项目属于风力发电配套设施,不属于禁止类和限制类产业。</p> <p>(3) 项目不在通榆河保护区范围内,不向地表水体排污。</p>	符合
污染物排放管控	<p>(1) 落实污染物总量控制制度,根据区域环境质量改善目标,削减污染物排放总量。</p> <p>(2) 进一步开展管网排查,提升污水收集效率。强化餐饮油烟治理,加强噪声污染防治,严格施工扬尘监管,加强土壤和地下水污染防治与修复。</p> <p>(3) 加强农业面源污染治理,严格控制化肥农药施加量,合理水产养殖布局,控制水产养殖污染,逐步削减农业面源污染物排放量。</p>	<p>本项目运营期各项污染物均得到有效处置,生活污水环卫罐车清运至污水处理厂、生活垃圾环卫部门清运、危险废物由资质单位接收处置,均不直接排入外环境,不会造成园区环境质量下降。</p>	符合
环境风险防控	<p>(1) 加强环境风险防范应急体系建设,加强环境应急预案管理,定期开展应急演练,持续开展环境安全隐患排查整治,提升应急监测能力,加强应急物资管理。</p> <p>(2) 合理布局商业、居住、科教等功能区块,严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。</p>	<p>(1) 建设单位在试运行期内开展编制突发环境事件应急预案,并配备专职安全环境管理人员,定期组织应急演练,与园区级、县级等主管部门的预案相衔接。</p> <p>(2) 已按设计规范建设了事故油池,用于事故状态下变压器油的贮存。</p> <p>(3) 项目周边评价范围内无商业、居住或科教等生态环境敏感区块。</p>	符合
资源利用效率要求	<p>(1) 优化能源结构,加强能源清洁利用。</p> <p>(2) 万元 GDP 能耗、万元 GDP 用水量等指标达到市定目标。</p> <p>(3) 提高土地利用效率、节约集约利用土地资源。</p> <p>(4) 严格按照《高污染燃料目录》要求,落实相应的禁燃区管控要求。</p>	<p>本项目为海上风力发电项目的配套工程,属于清洁能源设施,自身产生的电能接入本地电网,为地区提供能源。</p>	符合
<p>对照《盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(盐环发〔2020〕200号),本项目位于重点管控单元“江苏射阳港经济开发区”内,本项目与盐环发〔2020〕200号文中,江苏射阳港经济开发区的“三线一单”环境准入清单相符性见表1-2。</p>			

表 1-2 本项目与江苏射阳港经济开发区的“三线一单”相符性			
类别	管控要求（盐环发〔2020〕200号）	相符性分析	结论
空间布局约束	(1) 执行规划和规划环评及其审查意见相关要求。 (2) 食品添加剂产业禁止引进含化学反应合成、化学品原料混合与分装项目入区。 (3) 禁止纯电镀和金属表面处理企业进入园区。	本项目不属于规划及规划环评中的禁入行业，不属于园区禁止和限制引入的行业类别。	符合
污染物排放管控	(1) 严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。 (2) 园区污染物排放总量不得突破环评报告及批复的总量。	本项目运营期各项污染物均得到有效处置，生活污水环卫罐车清运至污水处理厂、生活垃圾环卫部门清运、危险废物由资质单位接收处置，均不直接排入外环境，不会造成园区环境质量下降。	符合
环境风险防控	(1) 加强环境安全管理，配备应急监测、专兼职环境安全管理人员、应急设备等，成立环境风险应急控制指挥中心，制订有效可行的区域性应急预案，建立事故处理的组织管理制度和应急处置机制，储备事故应急设备、物资，定期组织实战演练。 (2) 开发建设不得占用射阳河水体，射阳河河道两侧 120 米范围不得作为建设用地。	(1) 建设单位在试运行期内开展编制突发环境事件应急预案，并配备专职安全环境管理人员，定期组织应急演练，与园区级、县级等主管部门的预案相衔接。 (2) 项目主体工程环境风险事故主要为海上溢油，陆域部分已按设计规范建设了事故油池，用于事故状态下变压器油的贮存。 (3) 项目在园区规划工业用地上，与射阳河河道超过 1500 米。	符合
资源利用效率要求	(1) 引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。 (2) 按照国家和省能耗及水耗限额标准执行。 (3) 强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型园区建设，提高资源能源利用效率。 (4) 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、原油、重油、渣油、煤焦油。	本项目为海上风力发电项目的配套工程，属于清洁能源设施，自身产生的电能接入本地电网，为地区提供能源。	符合
(1) 生态红线 本项目处于规划工业区，根据射阳县自然资源和规划局的用地红线文件，本工程不涉及生态保护红线，项目永久占地与临时占地均不在生态红线范围内，故符合有关生态保护红线的管理要求。			
(2) 环境质量底线 本项目所在区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。根据《2024 年度射阳			

县生态环境状况公报》：射阳县环境空气质量综合指数 3.14，较 2023 年下降 5.4%；优良天数比例 89.3%，较 2023 年上升 5.5 个百分点；PM<sub>2.5</sub> 年均浓度 29.4 微克/立方米，较 2023 年上升 0.7%；臭氧（日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数）142 微克/立方米，较 2023 年下降 9.0%。PM<sub>10</sub>、二氧化硫和二氧化氮年均浓度分别为 47 微克/立方米、7 微克/立方米和 15 微克/立方米，一氧化碳（日均值第 95 百分位数）为 1.0 毫克/立方米。射阳县环境空气质量优 123 天，良 204 天，轻度污染 30 天，中度污染 6 天，重度污染 2 天，严重污染 1 天。首要污染物为 PM<sub>2.5</sub>、臭氧和 PM<sub>10</sub>。本项目建成后无废气产生，不会对当地环境空气造成影响。

根据现状监测数据可知，集控中心厂界噪声现状昼间监测值为 50~51dB（A），夜间监测值为 47~49dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求；集控中心厂界和电缆上方的工频电场强度为 3.92~19.68V/m，工频磁场为 0.0122~0.0764 $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的控制限值要求。

根据分析可知，项目建成后的厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的评价标准，因此本项目建设满足环境质量底线的要求。

### （3）资源利用上限

项目主体工程利用清洁的风能发电，本项目为配套的陆上集控中心和陆上电缆设施，将风场所发电能送入当地电网，不额外消耗能源。运营期工作人员的生活用水由市政供水管网提供，不单独取水、外消地表水资源。因此项目的建设符合资源利用上限要求。

### （4）生态环境准入清单

江苏射阳港经济开发区的“三线一单”环境准入清单相符性见上表 1-1，本项目的建设符合本地区生态环境准入清单的要求。

## 1.4、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性

按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求，本项目处于射阳经济开发区内的规划工业用地上，周边为其他项目的集控中心、升压站等变电站，属于电力设施的集中用地区域。本项目不进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，评价范围内无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等公众居住、工作或学习的建筑物，不属于 0 类声环境功能区，采用地理电缆进站。因此，项目的选址选线、设计方案均满足规范要求。

## 二、建设内容

<p>地理位置</p>	<p>项目位于射阳河入海口西南侧约 1.5km，水头路南侧、海堤西侧的工业用地上。项目周边有射阳 H1#、射阳 H2#海上风电集控中心、汇智射阳风电场 110kV 升压站、闲置建设用地。</p>
<p>项目组成及规模</p>	<p><b>2.1 项目由来</b></p> <p>国能龙源射阳 100 万千瓦海上风电项目包括射阳 H3#（29.8 万 kW）、射阳 H4#（30.3 万 kW）、射阳 H5#（40.55 万 kW）3 个场区，风电场场址位于射阳河口东南侧海域，辐射沙洲最北端，场区中心点离岸约 60~65km，共布置 43 台单机容量 7.0MW 的风机及 83 台单机容量 8.5MW 的风机，总装机容量为 1006.5MW，设计年发电量 408773 万 kWh。风机发电由 35kV 海缆汇聚至两座 220kV 海上升压站，后经四回 220kV 海缆登陆。主体海洋工程编制了《国能龙源射阳 100 万千瓦海上风电项目环境影响报告书（报批稿）》，已于 2024 年 7 月 8 日取得了盐城市生态环境局的批复（盐环审〔2024〕7 号），批复已明确“本项目配套的陆上输变电项目不在本次评价范围内，需另行评价并办理报批手续”。</p> <p>本项目为风电项目配套的陆上 220kV 集控中心和电缆工程，以管理岸线（海堤路）为界，包括一座 220kV 陆上集控中心、登陆点至集控中心的陆域 220kV 电缆 1.3km（海堤路下方至集控中心，4 回、每回约 0.325km），接入本地电网的送出线路工程的建设单位为本地电网公司，该工程不在本项目的的评价范围内，由电网公司另行委托开展环评工作。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，国能龙源射阳 100 万千瓦海上风电项目配套 220kV 陆上集控中心和电缆工程属于名录中类别：五十五、核与辐射-161 输变电工程，因此建设单位委托江苏中信安全环境科技有限公司编制环境影响报告表及电磁环境专项评价篇章，我公司受到委托后在现场踏勘、资料收集与分析、环境质量现状监测等工作的基础上，编制完成项目环评报告表。</p> <p><b>2.2 项目规模</b></p> <p>建设一座 220kV 陆上集控中心，包括新建 2 台主变，容量为 180MVA（1#）、160MVA（2#），电压等级 220/35KV；新建高压电抗器 4 台，80Mvar/85Mvar；新建 252kV GIS 设备等。由海堤路海缆登陆点敷设 4 回 220kV 电缆，接入集控中心，电缆采用光电复合电缆，型号为 XLPE-3×630mm<sup>2</sup>+2×36 芯光缆 127/220kV。</p> <p><b>2.3 项目组成</b></p> <p>本项目组成详见表2-1。</p>

表2-1 工程组成一览表

项目组成		建设规模	
1 主体工程	<b>1.1</b>	<b>220kV 陆上集控中心</b>	
	1.1.1	主变	户外布置, 新建 2 台主变。S11-180000/220 180000kVA, 230 ± 2 × 2.5%/35kV, YN,d11(1#); S11-160000/220 160000kVA, 230 ± 2 × 2.5%/35kV, YN,d11(2#)
	1.1.2	220kV 高抗	2 × 85Mvar + 2 × 80Mvar
	1.1.3	220kV 配电装置	户内 GIS 设备 11 间隔, 252kV 3150A 50kA; 6 进 2 出 2 母设 1 分段
	1.1.4	220kV 出线	4 回 (电网公司项目)
	1.1.5	动态无功补偿装置	户内 SVG 设备 6 套, 40.5kV ± 35MVA 和 ± 40MVar
	1.1.6	站用变压器柜	有载调压变压器 1 面, SCBZ11-630/35 630kVA 35 ± 4 × 2.5%/0.4kV D, yn11
	1.1.7	土建工程	综合楼建筑面积 2024.5m <sup>2</sup> 、GIS 楼建筑面积 1148.2m <sup>2</sup> 、SVG 楼建筑面积 1069.76m <sup>2</sup> , 门卫室 39.5m <sup>2</sup>
	1.1.8	用地面积	23238m <sup>2</sup>
	<b>1.2</b>	<b>电缆</b>	
	1.2.1	电缆路径长度	4 回, 总长 1.3km, 每回路约 0.325km
	1.2.2	电缆型号	220kV 光电复合电缆: XLPE-3 × 630mm <sup>2</sup> + 2 × 36 芯光缆 127/220kV
	1.2.3	电缆敷设方式	钢套管敷设 (下穿海堤、头条岔水渠、市政道路) + 直埋敷设 (穿渠后至水头路北侧转角点) + 混凝土电缆沟敷设 (进站后)
2 公用工程	2.1	辅助工程	设有消防水池、水泵房、门卫室、站内道路、停车场和绿地等
	2.2	给水	引接市政自来水供水
	2.3	排水	雨污分流管网: 生活污水排入污水处理装置处理后、罐车每天清运至污水处理厂
3 环保工程	3.1	事故油坑、事故油池	主变和高抗设备区下方设置容积 45m <sup>3</sup> 的事故油坑, 站内设 90m <sup>3</sup> 的总事故油池
	3.2	化粪池	2 座, 总有效容积 12m <sup>3</sup>
	3.3	危废暂存间	1 座, 面积约 25m <sup>2</sup> 。暂存海上风电场、本项目集控中心产生的危险废物
4 临时工程	<b>4.1</b>	<b>220kV 陆上集控中心</b>	
	4.1.1	施工营地	在厂区南侧空地上建设施工营地, 包括生活区、办公区、建材堆场。施工营地临时占地面积约 800m <sup>2</sup>
	4.1.2	临时施工道路	利用港区已建成的道路, 无需另建
	4.1.3	临时环保工程	施工营地配套建设冲水厕所、可拆卸化粪池, 厂区大门口设置临时洗车台和配套的沉淀池
	<b>4.2</b>	<b>220kV 陆上电缆</b>	
	4.2.1	电缆沟施工	直埋段施工宽度为电缆外扩 5m, 顶管段在道路坡脚下安装顶管机和牵引器, 临时用地面积共计约 3200m <sup>2</sup>
	4.2.2	临时施工道路	利用已有道路, 不再另设

## 2.4 主要工程参数

### 2.4.1 220kV陆上集控中心

#### (1) 主体工程

本期新建主变2台、180MVA和160MVA，三相、铜绕组、自然油循环、自冷却型、油浸式、低损耗无励磁调压电力变压器；220kV出线4回；2台80Mvar和2台85Mvar的高压并联电抗器；±35Mvar和±40Mvar的动态无功补偿装置6套。主变和高压并联电抗器采用户外布置，220kV配电装置和动态无功补偿装置采用户内布置。

#### (2) 综合楼等土建工程

陆上集控中心设综合楼一幢，综合楼为二层布置（局部一层），建筑面积为2024.5m<sup>2</sup>。一层布置通信继保室、蓄电池室、通信蓄电池室、消控室、配电室、工具间、备件间、生活泵房、消防泵房、消防水池；二层布置办公室、会议室。

#### (3) 环保工程

##### 1) 污水处理

陆上集控中心生活污水重力自流排入污水管道，经化粪池预处理后，由射阳县盛安环卫服务有限公司派罐车清运至射阳县新港污水处理厂。

陆上集控中心劳动定员为70人，市政供水设计能力为32m<sup>3</sup>/d，实际生活用水量约14m<sup>3</sup>/d，生活污水量约11.9m<sup>3</sup>/d。建设单位配置了2个YJBH-3-II型玻璃钢化粪池，总容积7.3m<sup>3</sup>/个、有效容积6m<sup>3</sup>/个，符合设计规范根据《建筑给排水设计标准》（GB 50015-2019）计算出的总容积12m<sup>3</sup>要求。

##### 2) 变压器事故废油

变压器和高压电抗器下设置主变油坑，油坑采用多孔多管道快速将泄漏的油类排入事故油池。本项目主变容量为180MVA，拟采用西安西电的变压器，变压器绝缘油含量36t、密度为0.895kg/m<sup>3</sup>，折合体积40.2m<sup>3</sup>；85MVar高压并联电抗器同样采用中国西电设备，含油量22t，折合体积24.6m<sup>3</sup>。因此设计单位按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“6.7.8 总事故贮油池的容积仍按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”，为项目配套建设了容积为90m<sup>3</sup>的事故油池，大于最大单台主变含油量、大于最大单台高抗含油量，符合设计规范。

另外，主变和高抗下方设置有效容积45m<sup>3</sup>的事故油坑，一旦泄漏能够及时贮存设备全部油量，通过排油管道进入事故池，防止因重力式排油管道的流速小于泄漏速度、造成油类溢出防火区的风险。

##### 3) 危废暂存间

项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《省生态环境厅关于印发〈江苏省固体废物全过程环境监管工作意见〉的通知》（苏环办〔2024〕16号）的要求，

在厂区东侧建设一座25m<sup>2</sup>的废暂存间，暂存海上风电场和集控中心运行过程中产生的废矿物油、废事故变压器油、废铅酸电池等。

危险废物委托盐城环弘再生资源有限公司接收处理。

#### 2.4.2 220kV陆上电缆

本项目陆上电缆总长度1.3km（4回，每回长度约0.325km），电缆型号为XLPE-3×630mm<sup>2</sup>+2×36芯光缆127/220kV。海堤以外的海缆，已包含在项目主体工程《国能龙源射阳100万千瓦海上风电项目环境影响报告书（报批稿）》中，并取得了批复（盐环审〔2024〕7号）。

### 2.5 厂区平面布置

陆上集控中心用地红线呈“d”形，较为规则的矩形区域布置电气设备和建筑物、北侧突出区域为站内电缆沟、绿化用地。厂界南北长201.01m、东西宽139.85m，征地面积约23238m<sup>2</sup>。进站道路从厂区东侧现有的站外道路引接。

陆上集控中心总布置在满足生产要求的前提下，应合理、紧凑布置站内建（构）筑物，尽量减少占地面积。根据生产、管理功能要求，站内设置综合楼、220kV GIS楼、SVG楼、避雷针、出线构架、事故油池等辅助建（构）筑物。站内道路为沥青混凝土路面，主干道宽4.5/6m，转弯半径为9m，道路呈环形布置，消防车也可直达站内各建筑物。

### 2.6 路径方案

本项目220kV电缆登陆点位于海堤（即海堤路），距离北部射阳河口约1.3km，在登陆点海堤路的坡脚下设置电缆标识牌。后穿越四条岔水渠，沿水头路北侧敷设至站区北侧，后穿越水头路接入陆上集控中心。

图中：①D3-D4段采用顶管穿堤（海堤路）、穿渠（四条岔），采用4根Ø800×24钢管，电缆中心间距1.2m；②D4-D7段采用电缆直埋方式，埋深2m，电缆中心间距5m；③D7-D8段同样采用顶管埋设下穿市政公路（水头路），采用4根Ø800×24钢管，电缆中心间距5m。

总平面及现场布置

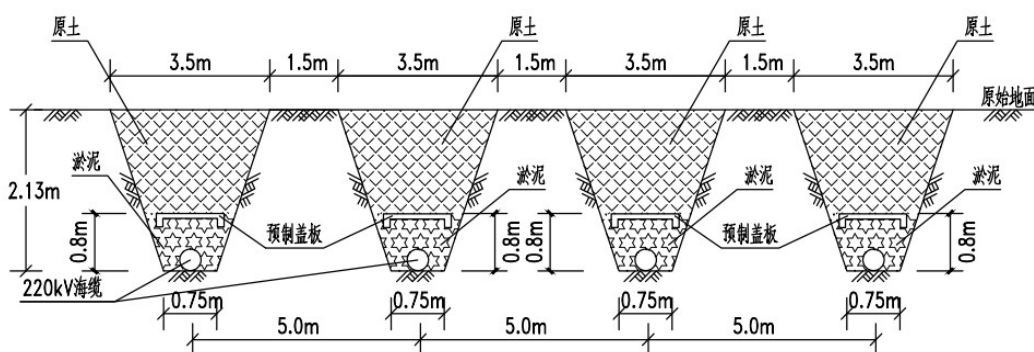


图2-1 四回220kV电缆横断面示意图

### 2.7 现场布置

(1) 集控中心施工现场布置

	<p>拟在场站用地红线南侧，利用现状闲置地设置一处施工营地，用于人员办公、住宿，以及土方和基础施工阶段，站场用地红线内堆存不下的钢筋、管材等物料堆放于营地中，因此拟考虑设置800m<sup>2</sup>的施工营地。施工主要土石方、建材堆存在用地红线范围内，以减少临时占地。</p> <p>场站施工现场设置环保厕所和可拆卸化粪池1套、洗车台及配套的沉淀池1套，高度不低于1.8m的硬质围挡、临时排水沟等设施；施工营地内设置办公房、住房、环保厕所和可拆卸化粪池1套。</p> <p>(2) 电缆施工现场布置</p> <p>本项目电缆穿堤穿渠、穿越市政道路段钢套管顶管施工，仅在坡脚下开挖工作坑、不进行全线开挖，各处工作坑临时占地面积合计约200m<sup>2</sup>，施工结束后工作坑原土回填；沿水头路北侧直埋敷设段，施工开挖放坡、临时堆土占用宽度约电缆中心外扩5m范围，直埋段临时用地面积约3000m<sup>2</sup>，施工结束后原土回填；站内采用混凝土电缆沟敷设电缆，在项目用地红线范围内，无临时占地。</p> <p>因此，电缆施工现场临时占地面积合计约3200m<sup>2</sup>。</p> <p>(3) 施工道路</p> <p>本项目位于射阳港经济开发区内，场站北侧有水头路、东侧有无名市政道路，海缆登陆处位于海堤路，现有道路可以覆盖项目施工需求，无需另建施工临时便道。</p>
<p>施工方案</p>	<p><b>2.8 施工方案</b></p> <p>(1) 陆上集控中心施工方案</p> <p>1) 施工顺序</p> <p>施工顺序为：基础挖土→主体结构→附属设施→结构内外装饰→电气设备安装。</p> <p>2) 主体结构工程施工</p> <p>本工程主体结构为钢筋混凝土框架结构。人工进行钢筋绑扎、模板支立（模板采用钢模板、木模板、竹胶合板）；混凝土采取外购商品混凝土的方式，泵车泵送混凝土入仓、人工插入式振捣器振捣。在陆上集控中心施工场地中心位置设2台建筑工程类塔吊，用施工设备、施工材料的垂直运输。</p> <p>3) 电气设备安装</p> <p>按照《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB50168）的有关规定和施工图纸要求，进行陆上集控中心内电气设备安装。</p> <p>(2) 电缆线路施工方案</p> <p>1) 直埋段电缆施工工序：中线放样→沟槽开挖→浇筑底层混凝土→安装电力管→浇筑包封混凝土→回填土。</p> <p>2) 穿越段电缆施工工序：测量定位→工作坑开挖→钢管顶进→电缆穿线→回填土。</p>

	<p>由于项目电缆路径总长度仅为0.325km，埋深仅为表层以下2m，不同埋设工艺交替进行，因此采取机械施工和人力施工相结合的方式，以人力施工为主。剥离的表土堆放于电缆沟井、作业坑外一侧，采取密目防尘网临时覆盖，施工结束后表土回填。</p> <p><b>2.9 土方工程量</b></p> <p>本项目总开挖土方约14131.52m<sup>3</sup>，回填土方约8256.91m<sup>3</sup>，需外运弃土方5874.61m<sup>3</sup>。</p> <p style="text-align: center;"><b>表2-2 工程土方平衡表（虚方）</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>挖土方， m<sup>3</sup></th> <th>回填土方， m<sup>3</sup></th> <th>弃土方， m<sup>3</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>综合楼</td> <td>998.58</td> <td>292.14</td> <td>706.44</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>SVG 楼</td> <td>2576.55</td> <td>2087.62</td> <td>488.93</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>GIS 楼</td> <td>2667.62</td> <td>2214.44</td> <td>453.18</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>门卫室</td> <td>40.05</td> <td>26.85</td> <td>13.2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>事故油池</td> <td>474.86</td> <td>328.92</td> <td>145.94</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>出线架构</td> <td>109.78</td> <td>95.4</td> <td>14.38</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>站内道路</td> <td>1223.27</td> <td>674.37</td> <td>548.9</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>电缆</td> <td>4132.22</td> <td>1539.72</td> <td>2592.5</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>雨污管道及化粪池</td> <td>1891.63</td> <td>989.67</td> <td>901.96</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">合计</td> <td>14131.52</td> <td>8256.91</td> <td>5874.61</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2.10 建设周期</b></p> <p>本项目建设总工期为11个月。</p>	序号	项目	挖土方， m <sup>3</sup>	回填土方， m <sup>3</sup>	弃土方， m <sup>3</sup>	1	综合楼	998.58	292.14	706.44	2	SVG 楼	2576.55	2087.62	488.93	3	GIS 楼	2667.62	2214.44	453.18	4	门卫室	40.05	26.85	13.2	5	事故油池	474.86	328.92	145.94	6	出线架构	109.78	95.4	14.38	7	站内道路	1223.27	674.37	548.9	8	电缆	4132.22	1539.72	2592.5	9	雨污管道及化粪池	1891.63	989.67	901.96	合计		14131.52	8256.91	5874.61
序号	项目	挖土方， m <sup>3</sup>	回填土方， m <sup>3</sup>	弃土方， m <sup>3</sup>																																																				
1	综合楼	998.58	292.14	706.44																																																				
2	SVG 楼	2576.55	2087.62	488.93																																																				
3	GIS 楼	2667.62	2214.44	453.18																																																				
4	门卫室	40.05	26.85	13.2																																																				
5	事故油池	474.86	328.92	145.94																																																				
6	出线架构	109.78	95.4	14.38																																																				
7	站内道路	1223.27	674.37	548.9																																																				
8	电缆	4132.22	1539.72	2592.5																																																				
9	雨污管道及化粪池	1891.63	989.67	901.96																																																				
合计		14131.52	8256.91	5874.61																																																				
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	<p><b>3.1 功能区划情况</b></p> <p>对照原环境保护部、中国科学院 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》（公告 2015 年第 61 号），本项目所在区域生态功能为产品提供功能区（II-01-15 黄淮平原农产品提供功能区）。</p> <p>对照《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，本项目位于一般管控单元“盐东镇”内，属于一般管控单元。另外，本项目处于江苏射阳港经济开发区规划的工业用地上。</p> <p><b>3.2 土地利用现状及动植物类型</b></p> <p>本项目选址在射阳 H1、H2 海上风电集控中心西侧的空地上，土地类型工业用地，现状为闲置建设用地。陆域电缆线路沿线现状主要为海堤道路、道路护坡绿地、农灌水渠、市政道路。环评单位踏勘期间、委托第三方公司开展环境现状监测期间，周边的华能射阳 H1 海上风电集控中心、龙源射阳 H2 海上风电集控中心、汇智射阳风电场 110kV 升压站均已建成并运行、均通过了竣工环保验收。</p> <p>经评价单位现场踏勘，本项目场站和线路位于射阳港经济区内，周边建成了市政道路和配套设施、区域内多个电力工业项目已运行多年，规划的工业用地均已完成平整，属于人为生产经营活动占主导功能的开发区，周边主要为人工种植的绿地、杂草，未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年第 3 号）和《国家重点保护野生植物名录》（2021 年第 15 号）中收录的国家重点保护野生动、植物，未发现《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》和《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》中收录的保护性野生动、植物。</p> <p><b>3.3 环境状况</b></p> <p>根据项目建设特点，本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。为了解本项目所在区域电磁环境、声环境质量现状，委托江苏易达检测科技有限公司对本项目变电站站址和电缆线路进行了电磁环境、声环境质量现状监测。</p> <p><b>3.3.1 电磁环境现状</b></p> <p>在项目厂区四界、电缆上方、周边已有电磁环境产生源（已建成的其他项目集控中心和升压站）厂外共设置 8 个点位。电磁环境现状监测结果表明，拟建集控中心四周的工频电场强度为 6.31V/m~19.68V/m、工频磁感应强度为 0.0122<math>\mu</math>T~0.0764<math>\mu</math>T；拟建电缆上方工频电场强度现状为 3.92V/m~7.91V/m、工频磁感应强度为 0.0202<math>\mu</math>T~0.0461<math>\mu</math>T；周边已运行的集控中心、升压站外工频电场强度为 7.82V/m~19.68V/m、工频磁感应强度为 0.0139<math>\mu</math>T~0.0764<math>\mu</math>T。</p>
--------	---

所有测点监测结果均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值要求。

### 3.3.2 声环境现状

#### （1）监测单位

委托的检测单位为江苏易达检测科技有限公司，该检测单位已通过 CMA 计量认证，具备相应的检测资质和检测能力。

#### （2）监测仪器设备

现状监测采用的仪器设备具备出厂检验合格证，每年开展一次计量校准，2022 年 7 月 23 日检测期间，设备在校准有效期内。

#### （3）监测时间和气象条件

监测单位受委托后，于 2022 年 7 月 23 日开展了区域声环境现状监测，监测期间为天气晴，东风、昼间风速 2.4m/s、夜间风速 1.5m/s。

#### （4）监测人员

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

#### （5）数据处理

现场记录的数据数量、统计方式均按照监测规范的要求进行。

#### （6）检测报告审核

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

#### （7）监测布点及监测结果

**表3-2 集控中心四界声环境现状监测结果**

编号	测点描述	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
N1	厂界东侧 1m 处	50	48
N2	厂界南侧 1m 处	50	48
N3	厂界西侧 1m 处	51	49
N4	厂界北侧 1m 处	50	47

现状监测结果表明，陆上集控中心四周昼间声环境质量为 50~51dB（A），夜间声环境质量为 47~49dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)的标准。

<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p><b>3.4 本项目原有污染情况</b></p> <p>项目所在地为射阳港经济开发区规划工业用地，开发区已完成农用地向建设用地的置换，闲置的工业用地无环境污染和生态破坏问题。现状监测结果表明，本项目选址选线地区电磁环境、声环境均满足相应标准要求。</p>
<p>生态环境保护目标</p>	<p><b>3.5 生态环境保护目标</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目陆上集控中心生态环境影响评价范围为围墙外 500m 范围内的区域；陆域电缆线路生态评价范围为管廊两侧边缘外各 300m 内的带状区域。</p> <p>与本项目位置最近的保护区为“江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区实验区 3”，最近处距离 1.1km，超出集控中心和电缆的生态环境评价范围，项目建设和运行不会对保护区产生不利环境影响。</p> <p>本项目评价范围不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产地、生态保护红线区域；不涉及重要物种的天然集中分布区和栖息地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、迁徙鸟类重要繁殖地、越冬地以及野生动物迁徙通道等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的生态敏感区。</p> <p>本项目评价范围内不涉及国家公园、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。</p> <p>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），本项目评价范围内无江苏省国家级生态保护红线区、江苏省生态空间管控区域。</p> <p><b>3.6 电磁环境敏感目标</b></p> <p>本项目 220kV 陆上集控中心电磁环境评价范围为站界外 40m 范围内的区域，220kV 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）范围内的区域。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。射阳 H1、H2 海上风电陆上集控中心的办公楼，与本项目的距离为 55m~65m，超出了评价范围，不属于本项目的电磁环境保护目标。</p> <p>（1）本项目集控中心厂界外 40m 电磁环境评价范围内有汇智射阳风电场 110kV 升压站的办公舱、宿舍舱，与本项目北侧厂界的距离分别为 5m、25m，作为电磁环境保护目标。</p> <p>（2）汇智射阳风电场 110kV 升压站的办公舱、宿舍舱与本项目 220kV 电缆的距离</p>

	<p>分别 4m、10m，因此办公舱同时位于电缆的电磁环境评价范围内。</p> <p>详见电磁环境影响专项评价。</p> <p><b>3.7 声环境敏感目标</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），选取 220kV 陆上集控中心声环境评价范围为厂界外 200m 范围内的区域；电缆线路不进行声环境影响评价。</p> <p>周边升压站、集控中心等变电站场站的办公楼（舱）、宿舍楼（舱）不属于《中华人民共和国噪声污染防治法》和《环境影响评价技术导则 声环境》中定义的保护目标，因此确定，本项目评价范围内无声环境保护目标。</p>						
<p>评价标准</p>	<p><b>3.8 环境质量标准</b></p> <p><b>3.8.1 电磁环境</b></p> <p>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<math>\mu</math>T。</p> <p><b>3.8.2 声环境</b></p> <p>根据 2020 年 5 月 31 日射阳县人民政府发布的《射阳县城镇区域声环境功能区划分调整方案》（射政办发〔2020〕17 号）：本项目评价范围内声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准：即昼间噪声限值为 65dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)。</p> <p><b>3.9 污染物排放标准</b></p> <p><b>3.9.1 施工场界环境噪声排放标准</b></p> <p>本项目周边没有声环境敏感目标，参照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值 70dB(A)、夜间限值 55dB(A)的标准，管控施工噪声影响。</p> <p><b>3.9.2 施工扬尘排放标准</b></p> <p>施工期扬尘排放参照执行《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）表 1 施工场地扬尘排放浓度限值，见表 3-3。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-3 施工场地扬尘排放浓度限值</b></p> <table border="1" data-bbox="312 1525 1390 1653"> <thead> <tr> <th>监测项目</th> <th>浓度限值/（<math>\mu</math>g/m<sup>3</sup>）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>10</sub></td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> <p>a 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM<sub>10</sub> 或 PM<sub>2.5</sub> 时，TSP 实测值扣除 200<math>\mu</math>g/m<sup>3</sup> 后再进行评价。</p> <p>b 任一监控点（PM<sub>10</sub> 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM<sub>10</sub> 浓度平均值与同时段所属设区市 PM<sub>10</sub> 小时平均浓度的差值不应超过的限值。</p> <p><b>3.9.3 营运期厂界噪声排放标准</b></p> <p>陆上集控中心位于射阳港经济开发区的工业用地上，为声环境质量 3 类功能区，运行期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标</p>	监测项目	浓度限值/（ $\mu$ g/m <sup>3</sup> ）	TSP	500	PM <sub>10</sub>	80
监测项目	浓度限值/（ $\mu$ g/m <sup>3</sup> ）						
TSP	500						
PM <sub>10</sub>	80						

	<p>准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。</p> <p><b>3.9.4 固体废物</b></p> <p>运维产生的废矿物油类物质（HW08）、废铅酸蓄电池（HW31）等危险，执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)临时存放与危废暂存间，交给协议资质单位盐城环弘再生资源有限公司接收处理。其他更换下来的电器元件等一般废物，在站内收集和暂存，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。</p> <p><b>3.9.5 生活污水</b></p> <p>本项目的生活污水经化粪池预处理后，由射阳县盛安环卫服务有限公司派罐车清运至射阳县新港污水处理厂。射阳县新港污水处理厂接纳的生活污水水质，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准。</p> <p style="text-align: center;"><b>表3-4 生活污水环卫清运考核标准</b> <span style="float: right;">单位：mg/L</span></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 30%;">指标</th> <th style="width: 20%;">接纳标准</th> <th style="width: 40%;">标准依据</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>pH</td> <td>6~9</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>COD</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>SS</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>氨氮</td> <td>45</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 一级 B</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>总磷</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	序号	指标	接纳标准	标准依据	1	pH	6~9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	2	COD	500	3	SS	400	4	氨氮	45	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 一级 B	5	总磷	8
序号	指标	接纳标准	标准依据																			
1	pH	6~9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准																			
2	COD	500																				
3	SS	400																				
4	氨氮	45	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 一级 B																			
5	总磷	8																				
其他	无																					

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 施工期产污环节

220kV 陆上集控中心施工期产污环节示意图见图 4-1。

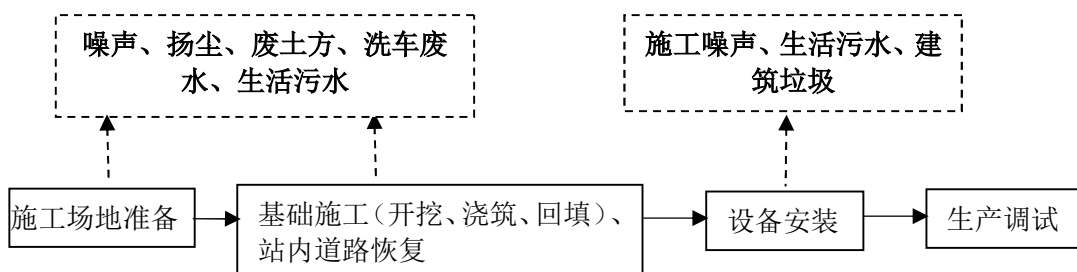


图 4-1 集控中心施工期工艺流程及产污环节示意图

220kV 陆上电缆施工期产污环节示意图见图 4-2。

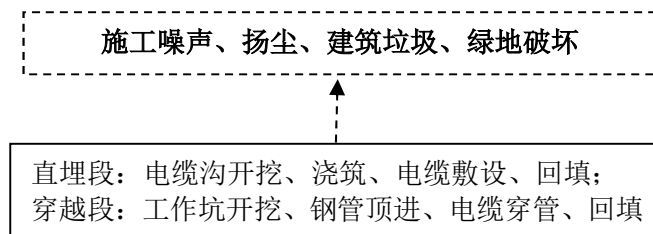


图 4-2 电缆工程施工期工艺流程及产污环节示意图

施工  
期环  
境影  
响回  
顾分  
析

### 4.2 施工期生态环境影响回顾分析

本项目工程建设区域、评价范围内均无江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域、不涉及生态敏感区。建设期对生态环境的影响主要为土地占用、绿地破坏、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。本项目陆上集控中心永久用地 23238m<sup>2</sup>、站外电缆埋设于地下，不涉及永久占地；临时用地分为两大类，一是集控中心南侧的施工营地、二是电缆施工的临时开挖和堆土用地；本项目周边有已建成的市政道路一水头路、项目场站与射阳 H1、H2 集控中心之间的无名市政道路、海堤公路，可满足项目施工需求，无需另建施工便道。

项目用地情况详见表 4-1。

**表4-1 项目占地类型及数量一览表**

分类	工程内容	占地面积, m <sup>2</sup>		占地类型
		永久占地	临时占地	
集控中心工程	集控中心场站的土建、安装工程等	23238	/	工业用地
	施工营地	/	800	闲置建设用地 (厂区南侧的)
	施工便道	/	/	利用已有道路基础设施
站外陆上电缆工程	直埋段: 电缆沟放坡开挖	/	3000	交通运输用地
	穿越段: 电缆顶管工作坑开挖	/	200	交通运输用地 水工设施用地
合计		23238	4000	

临时占地类型为闲置建设用地、交通运输用地、水工设施用地（护堤地），施工结束后已经及时回填、及时清理现场，恢复了土地原状。

(2) 对植被的影响

本项目集控中心建在港区工业用地上，港区虽已完成土地征收工作，现状已无农作物，仅留有次生杂草等。

电缆施工开挖，会对道路护坡、护堤地的绿化植被产生破坏，开挖作业时应注意对表层腐殖土的保护，采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，把原有表土回填到地表面，以利于植被恢复。电缆敷设完成后，对开挖临时占地及时进行绿化补种，栽种的景观植物应与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围植被的影响很小。

(3) 水土流失

本项目各项建筑物、构筑物、设备基座、道路和电缆施工，总计开挖土方量（虚方，下同）约 14131.52m<sup>3</sup>，回填土方约 8256.91m<sup>3</sup>，需外运弃土方 5874.61m<sup>3</sup>，土方平衡情况见第 2 章表 2-2。

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。施工修建地下桩基础、地下管道时采用明挖方式，临时堆土布置在用地红线的电气设备区域，不超出用地范围，尽量避开雨季土建施工，并加盖密目防尘网，基础施工结束后及时回填，以减少水土流失量。

本项目电缆路径长度仅为 0.325km，工程量较小，开挖量较小、施工周期较短，开挖分层堆存、覆盖密目防尘网，隐蔽工程验收合格后及时分层回填覆土等措施，最大程度地减少水土流失。

综上所述，在采取上述措施后，本项目施工期生态环境的影响较小。

**4.2 施工噪声环境影响回顾分析**

集控中心及电缆线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础施工、构筑

物施工、电缆敷设施工中各种机具的设备噪声等。集控中心施工过程中，噪声主要来自土方开挖，基础施工、构筑物施工等，距噪声源 5m 处声压级一般为 80dB(A)~100dB(A)。电缆线路施工时土方开挖等产生的施工噪声，距噪声源 5m 处声压级约 82dB(A)。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），并结合工程特点，集控中心及电缆施工主要施工设备噪声源声压级见表 4-2。

**表4-2 变电站施工主要设备噪声源声压级（单位：dB（A））**

序号	施工阶段	主要施工设备	声压级（距声源 5m）
1	土石方开挖	电动挖掘机	80~86
		打桩机	100
		重型运输车	82~90
2	土建施工	混凝土振捣器	80~88
		重型运输车	82~90
3	设备进场运输	重型运输车	82~90
4	电缆敷设	顶管机	82

为了分析施工设备的噪声影响，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中点声源计算方法，将不同等级声源在不同距离的影响量分析计算出来，列于表 4-3。

**表4-3 主要声源在不同距离的噪声影响水平**

距声源距离	土石方开挖，打桩机的噪声值 dB(A)	土建施工，重型运输车的噪声值 dB(A)	设备运输，重型运输车的噪声值 dB(A)	电缆敷设，顶管机的噪声值 dB(A)
5m	100.0	90.0	90.0	82.0
10m	94.0	84.0	84.0	76.0
20m	88.0	78.0	78.0	70.0
40m	81.9	71.9	71.9	63.9
60m	78.4	68.4	68.4	60.4
80m	75.9	65.9	65.9	57.9
100m	74.0	64.0	64.0	56.0
150m	70.5	60.5	60.5	52.5
160m	69.9	59.9	59.9	51.9
200m	68.0	58.0	58.0	50.0

可知在打桩阶段，机械外 160m 处的噪声排放能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的 70dB(A)昼间限值，其余阶段施工噪声影响范围明显缩小。陆上集控中心周围 200m 评价范围没有声保护目标，不在《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的适用范围内。

本项目总体工程量较小、施工时间较短，周边评价范围内无声环境保护目标，施工的噪声影响较小。

#### 4.3 施工扬尘环境影响回顾分析

施工扬尘主要来自土建开挖作业、建筑材料的运输装卸、车辆行驶等环节。

施工临时中转土方以及弃土等合理堆放、覆盖密目防尘网，施工场地、堆土区要定期洒水进行扬尘控制；施工过程中，车辆运输粉状材料和渣土时必须覆盖，避免沿途漏撒；施工单位应定期对站外运输道路的卫生状况进行巡检，发现遗撒渣土的，应及时清理；对施工场地的出场车辆进行冲洗、不带泥上路，限制车速，减少起尘量；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则及时完成硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

另外本项目道路运输利用开发区市政道路运输、无需开辟临时土路便道，在及时清扫的情况下，道路运输扬尘源很小。

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 施工废水环境影响回顾分析

本项目施工过程中产生的废水主要为车辆冲洗废水、施工人员的生活污水。

##### (1) 车辆冲洗废水

为抑制施工扬尘，施工场区大门口设置洗车台，对运输车辆的轮胎进行冲洗。车辆冲洗水主要污染物为 COD、悬浮物、石油类等污染物，其中 COD 约 100mg/L、SS 约 500mg/L、石油类约 10mg/L，平均水量为 2m<sup>3</sup>/d。

洗车台旁设置沉淀池，将冲洗废水沉淀处理后，回用于洗车、地面洒水，不外排，对周边水环境不产生污染影响。

##### (2) 生活污水

项目集控中心施工场区、施工营地内，各设置一套冲水环保厕所+可拆卸化粪池，生活污水经化粪池预处理后，由环卫公司罐车定期清运至污水处理厂。电缆线路工程量很小，距离项目场站也很近，电缆施工现场不设置生活区。

根据工程施工组织计划，施工期人数平均 80 人，施工人员生活用水量取 170L/人·d，废水产生量按用水量的 80%计，施工期生活污水产生量为 10.9m<sup>3</sup>/d，主要污染因子为 COD、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP 和 SS。

表 4-4 施工期污水产生和排放情况

类别	污染因子	浓度 mg/L	产生量 kg/d	排放去向
车辆冲洗废水	水量	/	2m <sup>3</sup> /d	沉淀池→回用施工洗车、洒水
	COD	100	0.2	
	SS	500	1.0	
	石油类	10	0.02	
施工生活污水	水量	/	10.9m <sup>3</sup> /d	化粪池预处理→环卫公司清运至污水处理厂
	COD	300	3.27	
	NH <sub>3</sub> -N	40	0.32	
	TN	50	0.44	
	TP	5	0.04	
	SS	200	2.18	

通过采取上述环保措施，施工废水、污水不会影响周围水环境。

#### 4.5 施工期固体废物环境影响回顾分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾等。这些固体废物短时间内可能会对周围环境带来影响，如果施工材料管理不完善将造成施工包装物品、砂石、水泥等遗留地表，影响部分土地功能。

施工过程中建筑垃圾分类堆放，弃土弃渣及时按规清运，并委托环卫部门清运至指定的受纳场地；生活垃圾定点存放于垃圾桶中，委托环卫部门及时清运；有回收价值的施工废料外售回收公司。

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，项目在施工过程中落实了各项污染防治措施，执行了环境保护制度，未因施工而引起环境污染、生态破坏，未发生环境投诉事件，施工期的短期环境影响较小。

#### 4.7 运营期工艺流程及产污环节

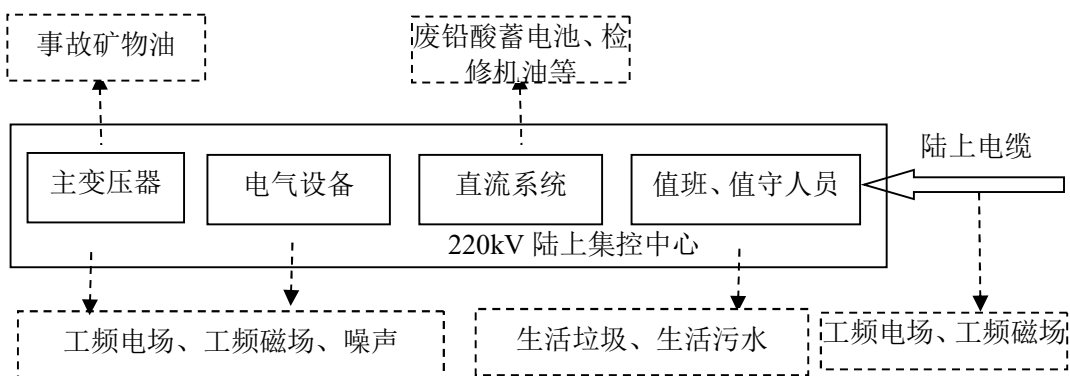


图 4-3 项目运行期工艺流程及产污环节示意图

运营  
期生  
态环  
境影  
响分  
析

#### 4.8 电磁环境影响分析

在认真落实电磁环境保护措施后，陆上集控中心及 220kV 陆域电缆的工频电场、工频磁场能够满足相应评价标准要求。电磁环境影响分析详见电磁环境影响专项评价。

#### 4.9 声环境影响分析

##### (1) 设备声源

本项目集控中心的噪声以中、低频为主，220kV 主变和并联电抗器为户外布置，本次预测考虑 GIS 室和辅助楼的隔声作用。220kV 变压器和并联电抗器的声源参照《变电站噪声控制技术导则》（DLT 1518-2016）取值，设备尺寸根据意向厂商的型号提供，详见表 4-5。

表 4-5 集控中心主要噪声设备一览表

序号	设备	单台设备声压级	备注
1	1#、2#主变压器	距本体1m处65.2dB(A)	长9.35m、宽8.8m、高3.5m
2	220kV并联电抗器	距本体1m处65.2dB(A)	长6.34m、宽5.64m、高3.4m
3	35kV低抗	距本体1m处60dB(A)	长8.2m、宽4.55m、高3.3m

本项目集控中心主变、并联电抗器等主要噪声设备距厂界外的最近距离见表 4-6。

**表 4-6 主要噪声设备源强调查清单**

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	1#主变	47.1	74.1	1.75	65.2	低噪声设备、基础减振	24h
2	2#主变	47.5	132.1	1.75	65.2		
3	并联电抗器 1	48.0	119.1	1.7	65.2		
4	并联电抗器 2	47.8	106.1	1.7	65.2		
5	并联电抗器 3	47.7	93.1	1.7	65.2		
6	并联电抗器 4	13.8	110.6	1.7	65.2		
7	低抗 1	13.9	53.1	1.65	60.0		
8	低抗 2	39.4	53.6	1.65	60.0		

注：（1）主变源强数据引自设计文件；（2）空间相对位置坐标为设备中心坐标；（3）以本期集控中心变西南角围墙拐角坐标为（0，0），南侧围墙与 X 轴平行，地面基准高度 Z 取 0；（4）SVG 位于户内，与主要声源源强差值在 10dB（A）以上，贡献值可忽略不计，故本次计算不考虑 SVG 影响。

（2）集控中心运行时噪声预测计算

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）附录 A 户外声传播的衰减进行计算分析，室外某个声源在预测点的倍频带声压级：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right)$$

式中： $L_p(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级；

$r$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离，m；

如声源处于半自由声场，则上式等效为：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg r - 8$$

厂区声环境因拟建工程运行所增加的声级值，按声能量叠加模式预测出某点的总声压级值。预测结果见表 4-7。

**表 4-7 集控中心运行期厂界噪声排放预测结果 单位：dB(A)**

预测位置	厂界贡献值	昼间标准值	夜间标准值	评价结果
N1 东厂界	31.1	65	55	达标
N2 南厂界	34.2			达标
N3 西厂界	44.4			达标
N4 北厂界	42.4			达标

由预测结果可见，陆上集控中心建成投运后，各侧厂界昼、夜噪声排放值均能满足《工

业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

#### 4.10 水环境影响分析

##### （1）本项目污水产生、处理情况

项目营运期仅为员工生活污水，无生产废水。陆上集控中心工作人员按 70 人考虑，根据《生活源产排污核算方法和系数手册》，综合生活用水量取 200L/人日，生活污水产生以用水量 85%计，则集控中心生活用水量为 14m<sup>3</sup>/d，生活污水产生量 11.9m<sup>3</sup>/d（3927t/a）。生活污水的主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP 和 SS，废水中 COD 浓度约为 300mg/L、SS 浓度约 250mg/L、NH<sub>3</sub>-N 浓度约为 40mg/L，TN 浓度约为 50mg/L，TP 浓度约 5mg/L。

综合楼西侧、门卫室北侧各布置埋地化粪池 1 座，化粪池内污水停留时间按 24h 计，建设单位配置了 2 个 YJBH-3-II 型玻璃钢化粪池，总容积 7.3m<sup>3</sup>/个、有效容积 6m<sup>3</sup>/个，符合设计规范根据《建筑给排水设计标准》（GB 50015-2019）计算出的总容积 12m<sup>3</sup>要求。项目工作人员较少，生活污水水质较为简单，经化粪池处理后，污水能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级的要求，经环卫公司罐车运至射阳县新港污水处理厂。

项目营运期污水产生和排放情况见表 4-8。

表 4-8 项目运行期水污染物产生及排放情况一览表

废水种类	废水量 t/a	污染物名称	产生情况			处理方式	处理效率	排放情况			入厂标准	接收去向
			核算方法	浓度 mg/L	产生量 t/a			核算方法	浓度 mg/L	排放量 t/a		
生活污水	3927	pH (无量纲)	类比法	6~9	/	化粪池	/	类比法	6~9	/	6~9	环卫罐车→射阳县新港污水处理厂
		COD		300	1.178		10%		280	1.100	500	
		SS		250	0.982		20%		200	0.785	400	
		NH <sub>3</sub> -N		40	0.157		0		40	0.157	45	
		TN		50	0.196		0		50	0.196	70	
		TP		5	0.020		0		5	0.020	8	

射阳县新港污水处理厂位于江苏射阳港经济开发区。射阳县新港污水处理厂一期工程已建成运行，污水处理能力 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，采用具有生物脱氮除磷的厌氧水解 A/O 组合工艺，处理工艺流程示意图 4-4。射阳县新港污水处理厂二期工程尚未建成。

##### （2）清运至污水处理厂的可行性分析

###### ①水质

本项目废水为生活污水，其主要含有 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP 等常规指标，且经化粪池处理后符合污水处理厂的接管要求，污水各指标均可达到接管标准，可生化性好，污水处理厂对本项目产生的废水去除效果较好，能做到达标排放，因此本项目废水接入污水处理厂，从水质角度考虑是可行的。

②水量

本项目污水产生量约 11.9m<sup>3</sup>/d，射阳县新港污水处理厂一期工程处理规模 1.5 万 m<sup>3</sup>/d、目前已接纳废水量约 8300m<sup>3</sup>/d，有充足余量接纳本项目产生的少量生活污水。

综上所述，本项目运营期的生活污水通过环卫公司的罐车清运至当地污水处理厂是可行的。

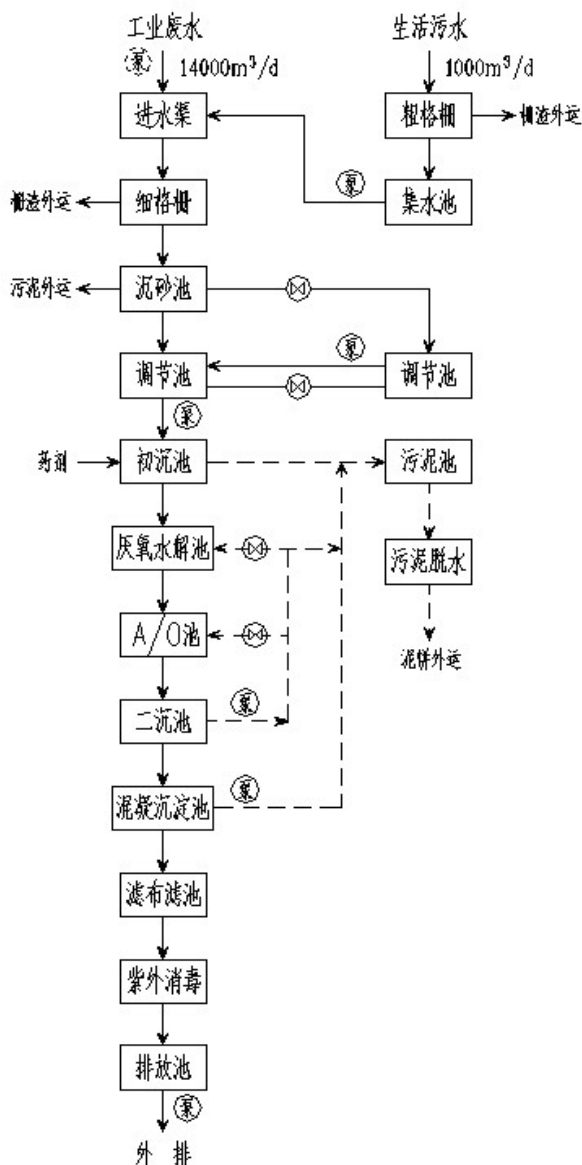


图 4-4 射阳县新港污水处理厂的工艺示意图

#### 4.11 固废影响分析

##### (1) 生产固废

##### ①废铅酸电池

在陆上集控中心设两组 500Ah 2V/只固定型阀控式密封免维护胶体蓄电池，供保护、控制、防盗报警、综合自动化设备等电源，蓄电池共两组，每组 104 只。蓄电池为铅酸蓄电池，通常使用寿命在五年以上，达到使用寿命后，会陆续对蓄电池进行更换。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，本项目废铅酸电池属于 HW31 含铅废物，危废代码 900-052-31，更换下来的废铅酸电池暂存于危废间，委托盐城环弘再生资源有限公司处理。预计项目运行 5 年后，每年更换蓄电池 20 只（0.5t/a，运行五年后产生）。

##### ②变压器油

变压器大修时，油类经真空滤油后回用，不排放。事故状态下可能产生变压器油泄漏，泄漏的变压器油经过设备区下方 45m<sup>3</sup> 的集油坑收集后、经排油管道进入 90m<sup>3</sup> 的事故油池。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08 矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-220-08，废变压器油泵入 PVC 密封桶中，暂存于危废间，交委托的资质单位盐城环弘再生资源有限公司处理。

仅在事故状态下产生，日常运行中变压器油无需更换报废。

(2) 生活垃圾

集控中心的生活垃圾存放于垃圾桶中，由环卫部门定期清运。生活垃圾按照每人每天 1kg 计算，全厂产生量为 70kg/d，合计 23.1t/a。

集控中心运行期产生的固体废物，暂存海上风电场运行期固体废物情况，见表 4-9。

表 4-9 危险废物产生、性状及污染防治措施汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置去向
1	废铅酸电池	本项目	固态	铅块、酸液	T/C	HW31	900-052-31	0.5 (五年后)	资质单位接收处理
2	废变压器油		液态	矿物油	T/I	HW08	900-220-08	仅事故时产生	
3	废矿物油	主体工程海上风电	液态	矿物油	T/I	HW08	900-217-08	3.0	运至集控中心危废暂存间，委托资质单位接收处理
4	废含油抹布和劳保用品		固态	矿物油	T/I	HW49	900-041-49	0.08	
5	废铅酸电池		固态	铅块、酸液	T/C	HW31	900-052-31	1.0 (五年后)	
6	生活垃圾	办公活动	固态	日常办公生活垃圾	—	—	—	23.1	环卫清运

4.12 环境风险分析

本项目环境风险主要来自事故时变压器油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，主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，密度为 895kg/m<sup>3</sup>。

本项目主变压器为户外布置，下方设有事故油坑，通过排油管道与站内事故油池相连。本项目主变容量为 180MVA，拟采用西安西电的变压器，变压器绝缘油含量 36t、密度为 0.895kg/m<sup>3</sup>，折合体积 40.2m<sup>3</sup>；85MVar 高压并联电抗器同样采用中国西电设备，含油量 22t，折合体积 24.6m<sup>3</sup>。因此设计单位按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》“6.7.8 总事故贮油池的容积仍按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”，为项目配套建设了容积为 90m<sup>3</sup> 的事故油池，大于最大单台主变含油量、大于最大单台高抗含油量，符合设计规范。另外主变和高抗设备区下方设置容积 45m<sup>3</sup> 的事故油坑，防止因重力式排油管道的流速小于泄漏速度、造成油类溢出防火区的风险。

	<p>集控中心运行期正常情况下，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池收集后，通过排油管道排入事故油池，最终交由有相应资质的单位处理处置，不外排。事故油池、事故油池及排油管道均采取防渗漏措施，确保事故油及油污水在输送、贮存过程中不会渗漏。因此，本项目运行后的环境风险可控。</p> <p>针对可能发生的突发环境事件，建设单位应按照《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32T3795-2020）编制突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目在射阳经济开发区内的规划工业用地上新建一座 220kV 陆上集控中心，项目用地已在射阳县自然资源和规划局办理了规划红线图，并已经取得了土地证，规划红线位置与土地证一致，用地面积为 23238m<sup>2</sup>，本项目的选址符合射阳经济开发区的工业地块开发利用要求。</p> <p>本项目不进入国家公园、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。</p> <p>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），本项目评价范围内无江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本项目不进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及 0 类声环境功能区，声环境评价范围内无环境敏感目标；输电线路采用电缆敷设、未经过集中林区，敷设后恢复地表原貌。因此，本项目选址选线、设计等阶段均能满足标准要求。</p> <p>综上，本项目选址选线具有环境合理性。</p>

## 五、主要生态环境保护措施

### 5.1 生态环境保护措施回顾

(1) 对管理人员和施工人员的生态文明教育，增强其生态环保意识。

(2) 严格控制施工临时用地范围。电缆沟开挖的土方临时堆存于放坡边界外 5m 范围内、降低临时用地范围；场站施工区设置硬质围挡，不在项目用地红线和施工营地以外堆存土方、物料；利用现有市政道路、公路运输设备、建材，不开辟施工便道。

(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，表土回填于地表层，便于植被恢复。

(4) 合理安排施工工期，基础开挖作业尽量避开雨季，施工结束后及时回填，降低水土流失影响。

(5) 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处理，恢复临时占用土地原貌。

施工期生态环境保护和减缓措施情况见下图 5-1 的照片。

施工期生态环境保护措施回顾



营地恢复与绿化



电缆沟垂直开挖，减少挖方量



临时堆土覆盖



站内道路及早硬化，减少水土流失



图 5-1 施工期采取的生态保护措施

## 5.2 噪声污染防治措施回顾

(1) 加强安全文明施工管理，建材和设备吊运应做到稳定、平稳，禁止抛扔等违规作业，避免产生额外噪声。

(2) 通过采用低噪声施工机械设备、错开高噪声设备使用时间等措施，控制设备噪声源强。

(3) 施工场界设置高度不低于 1.8m 的硬质围挡，在噪声传播途径上削减其影响。

(4) 限制夜间施工作业天数，尽可能将高噪声施工作业安排在昼间完成，除房建混凝土浇筑等必须连续作业、不能中断的工序外，夜间基本不施工。

施工期采取的噪声污染防治措施见下图 5-2 照片。



图 5-2 施工期采取的噪声污染防治措施

### 5.3 大气污染防治措施回顾

(1) 施工临时中转土方以及弃土等要合理堆放、覆盖密目防尘网，施工场地、堆土区要定期洒水进行扬尘控制。

(2) 施工过程中，车辆运输粉状材料和渣土时必须覆盖，避免沿途漏撒；施工单位应定期对站外运输道路的卫生状况进行巡检，发现遗撒渣土的，应及时清理。

(3) 场站施工区大门口设置一处洗车台，洗车台旁配套建设一个沉淀池，对出场车辆轮胎进行冲洗、不带泥上路，限制车速，减少起尘量。

(4) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则及时完成硬化和覆盖，减少地面裸露时间。

施工期采取的扬尘污染防治措施见下图 5-3 照片。



图 5-3 施工期采取的扬尘污染防治措施

#### 5.4 水污染防治措施回顾

(1) 场站施工区大门口洗车台旁，配套建设一个沉淀池，洗车废水经过沉淀后回用于洗车、地面洒水，不得外排。

(2) 场站施工区、施工营地内，各设置一套冲水环保厕所+可拆卸化粪池，生活污水经化粪池预处理后，由环卫公司罐车清运至污水处理厂。

施工期采取的水污染防治措施见下图 5-4 照片。



图 5-4 施工期采取的水污染防治措施

### 5.5 固体废物污染防治措施回顾

加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工人员生活垃圾定点存放于垃圾桶中，委托地方环卫部门及时清运。建筑垃圾分类堆存，弃土弃渣及时按规清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地；有回收价值的施工废料外售回收公司。

施工期采取的固体废物污染防治措施见下图 5-5 照片。

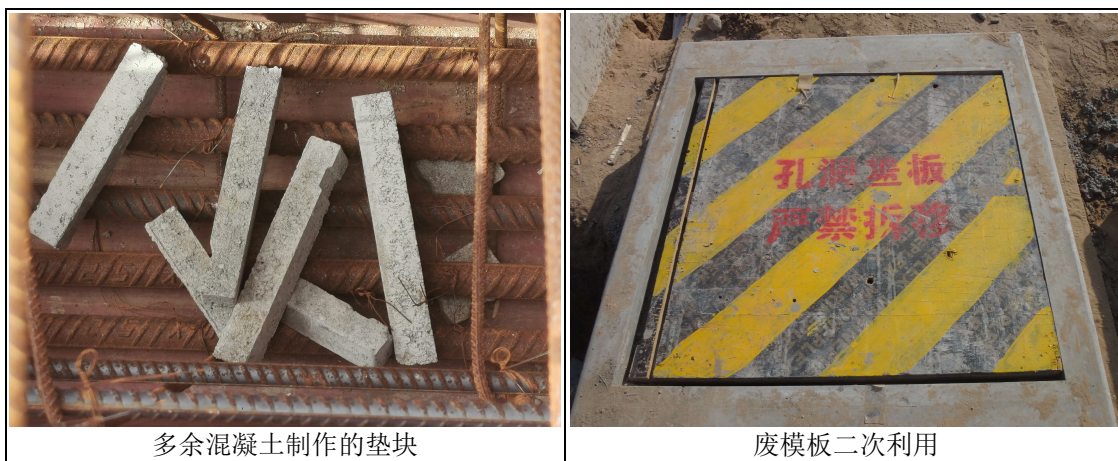




图 5-5 施工期采取的固体废物污染防治措施

### 5.6 措施的责任主体及实施效果回顾

本项目施工期采取的生态环境保护措施和噪声、大气、水、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，由建设单位具体负责监督，确保了措施有效落实；上述施工期环保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，对生态环境、声环境、大气环境、水影响没有造成明显不利影响，固体废弃物均能妥善处理。

运营  
期生  
态环  
境保  
护措  
施

### 5.7 生态环境

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，避免对项目周边的市政绿地造成破坏。

### 5.8 电磁环境

本项目集控中心变压器和并联电抗器采用户外方式布置，220kV 配电装置采用户内 GIS 布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响；220kV 进线采用地理电缆敷设，利用电缆屏蔽层的作用、以及大地的良好导电作用，降低了输电线路的电磁环境影响。

北侧厂界与射阳汇智能源有限公司 110kV 升压站之间，仅保留狭窄间隙用于绿化、公众无法通行，降低了厂界电场环境对公众的影响。

### 5.9 声环境

(1) 集控中心主变和并联电抗器选用合格的低噪声设备，户外主变设备利用防火墙进行隔声降噪，主变和高压电抗器 1m 处的噪声限值约为 65.2dB(A)。集控中心东、南两侧设备较少，运行噪声主要集中在西侧和北侧。

(2) 集控中心大型电气设备布置于厂区西半幅，全部主变和三台高压电抗器与西侧厂界之间设有 GIS 楼建筑，仅一台高抗因出线需要布置于 GIS 楼外侧，通过建筑的隔声降噪以保证厂界噪声排放达标。

(3) 集控中心北侧厂界用地红线临近射阳汇智能源有限公司 110kV 升压站，两座输变电工程场站之间仅保留狭窄的绿地，避免了公众同时受到两个场站的噪声影响。

(4) 集控中心厂界围墙采用实体砖墙，配合站内绿化进行隔声降噪。地理电缆运行时不产生噪声影响。

### 5.10 水污染防治措施

集控中心站内综合楼西侧、门卫室北侧，各埋设 YJBH-3-II 型玻璃钢化粪池 1 座，合计有效容积 12m<sup>3</sup>。员工生活污水经化粪池预处理后，通过环卫公司罐车运至射阳县新港污水处理厂。

### 5.11 固体废物污染防治措施

#### (1) 一般固废

项目营运期几乎无日常损耗更换设备，员工生活垃圾定点存放于垃圾桶中收集，委托环卫部门定期清运。

#### (2) 危险废物

##### 1) 处置去向

本项目拟建一个 25m<sup>2</sup> 的危废暂存间，临时存放集控中心运行中产生的废铅酸电池、废变压器油（事故状态下），以及海上风电场运行中产生的废矿物油、废含油抹布、废铅酸电池。危废产生后委托盐城环弘再生资源有限公司及时上门接收处置。

##### 2) 危废暂存间建设标准

暂存间的建设应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于印发〈江苏省固体废物全过程环境监管工作意见〉的通知》（苏环办〔2024〕16 号）等文件的要求，达到如下建设标准：

①危险废物暂存间满足防风、防雨、防晒、防渗漏的要求，应安装门锁且设有专人管理，禁止无关人员进入；

②基础防渗应符合 GB18597-2001 的要求，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）；

③危废暂存间应设置危险废物信息公开栏、贮存设施警示标志牌、包装识别标签；

④配备视频监控装置，保证视频监控全天 24 小时不间断录像，视频保存期限至少 3 个月；

⑤暂存间应考虑功能分区，禁止混放不相容、互相具有反应性的危险物质。室内电气设备应符合消防、安全要求；

⑥本项目危险废物成分为 HW08 和 HW31 两类，其中废变压器油和废矿物油均为重质油品、不产生挥发废气，无需配套废气净化装置，但应保持房间通风换气。

⑦危废暂存间应配套采购硬质塑料托盘，将废油类包装桶、外观有破损的废铅酸电池等

	<p>置于托盘之上，避免意外泄漏造成污染。</p> <p>4) 危险废物入库和转移要求</p> <p>①海上风电场检修产生的废矿物油类，应于检修现场立即转存至密封桶中，之后由运维船舶运送至危险废物暂存间，并填写危废入库台账；</p> <p>②密封包装桶上应牢固粘贴包装识别标签；</p> <p>③危险废物产生后，应及时联系第三方资质单位上门收取，暂存期限不得超过一年。转移时应按《危险废物转移联单管理办法》填报转移联单，联单保存期限为 5 年；</p> <p>④危险废物出库运输由第三方资质单位负责，运输过程应符合《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中对危险废物的包装、运输的有关标准、技术规范和要求进行，有效防止危险废物转移过程中污染环境。</p> <p><b>5.12 环境风险控制措施</b></p> <p>集控中心运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故泄漏，废油及油污水排入站区内事故油池收集后，泵入 PVC 密封桶中暂存在危废间，交由有资质的单位接收处理。事故油池采用防渗混凝土现浇结构，并在池体下方铺设混凝土垫层，防止沉降造成的开裂、破损；另外，池体养护完成后开展闭水试验，确保事故油池的防渗效果符合规范要求。同时事故废油和油污水产生后，及时抽提和密封保存，不在池内长期存放，最大限度地降低了渗透泄漏的风险。</p> <p>针对本项目范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应在项目试运行期，按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，经评审合格后报送生态环保部门备案，并定期开展事故演练。</p> <p><b>5.13 措施的责任主体及实施效果</b></p> <p>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环境、声环境、电磁环境、水影响不会造成明显不利影响，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控。</p>
其他	<p><b>5.14 环境监测计划</b></p> <p>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。</p>

5-1 运行期环境监测计划

序号	名称	内容	
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站厂界、电缆线路沿线
		监测项目	工频电场强度 (V/m)、工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
		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, 其后不定期或有环保投诉时监测
2	噪声	点位布设	变电站厂界
		监测项目	昼间、夜间的等效连续 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, 其后不定期或有环保投诉时监测; 主要声源设备大修前后进行监测, 并向社会公布
3	生活污水	点位布设	化粪池出口的检查井
		监测项目	COD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TN、TP
		监测方法	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸钾法》(HJ828-2017) 等
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次, 其后不定期或有环保投诉时监测。

本项目总投资 5600 万元，环保投资 66 万元，占工程总投资的 1.18%，本项目环保投资详见表 5-2。

表 5-2 本项目环境保护“三同时”验收一览表

实施时段	环境要素	环境保护设施、措施	环保投资(万元)	完成时间
施工阶段	生态环境	人员生态文明教育，控制施工临时用地范围，分层开挖分层回填，降低水土流失，及时复绿。	1.5	随施工进度同步开展，已完成
	声环境	安全文明施工管理，禁止抛扔等违规作业，采用低噪声施工设备，施工场界设置硬质围挡，限制夜间施工作业天数，夜间运输车辆选取周边居民区少的道路。	2.0	
	大气环境	施工防尘网、防水布、防雨毡布，场站门口建设一座洗车平台、施工区定期洒水。	4.0	
	水环境	洗车台配套沉淀池、洗车水回用，场站施工区和施工营地各设置一套冲水环保厕所+可拆卸化粪池。	3.5	
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾、废弃土方等及时清运。	5.0	
运营阶段	电磁环境	主变和并联电抗器良好接地，220kV GIS 配电装置布在户内；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。北侧厂界与射阳汇智能源有限公司 110kV 升压站之间，仅保留狭窄间隙用于绿化、公众无法通行。	/	与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行
	声环境	选用低噪声主变，GIS 楼、SVG 楼隔声。运行阶段做好设备维护，加强运行管理。	/	
	水环境	雨污分流管网，建设一座化粪池，生活污水在化粪池处理后、环卫罐车清运至污水处理厂。	10.0	
	固体废物	建设一座 25m <sup>2</sup> 的规范化危废暂存间，危险废物委托资质单位上门接收处理。生活垃圾存于垃圾桶中，委托环卫部门清运。	15.0	
	环境风险	主变和高抗设备区下方设置容积 45m <sup>3</sup> 的事故油坑、站内设 90m <sup>3</sup> 的总事故油池。试运行期编制突发环境事件风险应急预案，开展技术评审、报管理部门备案，并定期开展演练活动。	25.0	
合计			66.0	/

环保投资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	施工期回顾		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	<p>(1) 开展管理人员和施工人员的生态文明教育, 增强其生态环保意识。(2) 严格控制施工临时用地范围。电缆沟开挖的土方临时堆存于放坡边界外 5m 范围内、降低临时用地范围; 场站施工区设置硬质围挡, 不在项目用地红线和施工营地以外堆存土方、物料; 利用现有市政道路、公路运输设备、建材, 不开辟施工便道。(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, 表土回填于地表层, 便于植被恢复。(4) 合理安排施工工期, 基础开挖作业尽量避开雨季, 施工结束后及时回填, 降低水土流失影响。(5) 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处理, 恢复临时占用土地原貌。</p>	<p>(1) 相关人员执行了安全文明施工制度、执行了环境保护制度, 无破坏生态环境的违法行为; (2) 施工用地严格控制范围执行情况, 对现有道路充分利用; (3) 开挖作业时采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式, 做好表土剥离和保护; (4) 合理安排了施工工期, 基础作业开挖工程尽量避开雨季; (5) 施工结束后, 及时清理了施工现场, 对施工临时用地进行绿化处理, 恢复临时占用土地原貌; (6) 留存了保护设施和措施的照片、台账等资料。</p>	<p>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, 避免对项目周边的市政绿地造成破坏。</p>	<p>不影响周围生态环境。</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 场站施工区大门口洗车台旁, 配套建设一个沉淀池, 洗车废水经过沉淀后回用于洗车、地面洒水, 不得外排。 (2) 场站施工区、施工营地内, 各设置一套冲水环保厕所+可拆卸化粪池, 生活污水经化粪池预处理后, 由环卫罐车定期清运至污水处理厂。</p>	<p>(1) 配套建设了洗车台和沉淀池, 施工出入车辆进行轮毂清洗, 洗车水排入沉淀池处理后循环使用, 或用于地面洒水, 不外排, 沉渣定期清理; (2) 场站施工区和营地的冲水厕所和化粪池及时建设, 生活污水排入临时化粪池, 定期清运, 不外排。(3) 留存了保护设施和措施的照片、台账等资料。</p>	<p>综合楼西侧、门卫室北侧各布置埋地式化粪池 1 座, 总有效容积为 12m<sup>3</sup>。员工生活污水经化粪池预处理后, 环卫罐车每天清运至射阳县新港污水处理厂。</p>	<p>厂内建成雨污分流管网; 化粪池的规格符合标准要求、运转正常; 生活污水水质满足《污水综合排放标准》三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》B 等级的要求。</p>
地下水及土壤环境	/	/	/	/

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
声环境	<p>(1) 加强安全文明施工管理, 建材和设备吊运应做到稳定、平稳, 禁止抛扔等违规作业, 避免产生额外噪声。(2) 通过采用低噪声施工机械设备、错开高噪声设备使用时间等措施, 控制设备噪声源强。(3) 施工场界设置高度不低于 1.8m 的硬质围挡, 在噪声传播途径上削减其影响。(4) 限制夜间施工作业天数, 尽可能将高噪声施工作业安排在昼间完成。确需夜间施工的, 应配合港区交通运输等管理部门, 选取周边居民区少的道路, 最大限度地降低夜间施工影响。</p>	<p>(1) 落实了安全文明施工制度, 无抛扔材料等产生异常噪声的行为;(2) 采用了低噪声施工机械设备, 有序错开高噪声设备使用时间, 控制设备噪声源强;(3) 施工场界周围布置了 1.8m 的硬质围挡, 隔声降噪;(4) 除特殊需要必须连续作业外, 夜间未进行大规模施工作业, 渣土等重型车运输路线遵循港区交管部门的安排。(5) 留存了保护设施和措施的照片、台账等资料。</p>	<p>(1) 选用合格的低噪声设备, 户外主变利用防火墙进行隔声降噪。(2) 主变和三台高压电抗器与西侧厂界之间设有 GIS 楼建筑, 通过建筑的隔声降噪以保证厂界噪声排放达标。(3) 北侧厂界与射阳汇智能源有限公司 110kV 升压站之间, 仅保留狭窄间隙用于绿化、公众无法通行。(4) 集控中心厂界围墙采用实体砖墙, 配合站内绿化进行隔声降噪。</p>	<p>(1) 变电站采用户外方式布置, 防火墙降噪。电气设备安装、连接合格, 无异常电流噪声; (2) 厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 中转土方以及弃土等要合理堆放、覆盖密目防尘网, 施工场地、堆土区要定期洒水进行扬尘控制。(2) 施工过程中, 车辆运输粉状材料和渣土时必须覆盖, 避免沿途漏撒; 施工单位应定期对站外运输道路的卫生状况进行巡检, 发现遗撒渣土的, 应及时清理。(3) 场站施工区大门口设置一处洗车台, 洗车台旁配套建设一个沉淀池, 对出场车辆轮胎进行冲洗、不带泥上路, 限制车速, 减少起尘量。(4) 施工结束后, 按“工完料尽场地清”的原则及时完成硬化和覆盖, 减少地面裸露时间。</p>	<p>(1) 场站施工区、电缆开挖施工区的临时堆土, 均覆盖密目防尘网, 废弃土方及时清运;(2) 粉状建材运输车辆、渣土车均进行了覆盖, 有效控制了撒漏现象, 场地定期洒水;(3) 场站施工区建设了洗车台, 防止车辆带泥出场;(4) 施工结束后, 裸露地面及时硬化、覆盖、复绿等措施, 降低扬尘影响。(5) 留存了保护设施和措施的照片、台账等资料。</p>	/	/

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
固体废物	(1)加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理,施工人员生活垃圾定点存放于垃圾桶中,委托地方环卫部门及时清运。(2)建筑垃圾分类堆存,弃土弃渣及时清运,并委托相关单位运送至指定受纳场地;有回收价值的施工废料外售回收公司。	(1)建筑垃圾定点堆存,及时清运;生活垃圾存放于垃圾桶中,委托环卫部门及时清运;(2)建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地,有回收价值的施工废料外售回收公司。(3)留存了保护设施和措施的照片、台账等资料。	(1)员工生活垃圾定点存放于垃圾桶中收集,委托环卫部门定期清运。(2)集控中心站内建设 25m <sup>2</sup> 的危废暂存间,暂存间的建设应按照《危险废物贮存污染控制标准》和《省生态环境厅关于印发〈江苏省固体废物全过程环境监管工作意见〉的通知》(苏环办〔2024〕16号)等文件的要求。(3)危险废物产生后,应及时联系第三方资质单位上门收取,暂存期限不得超过一年。转移时应按《危险废物转移联单管理办法》填报转移联单,联单保存期限为 5 年。(4)危险废物出库运输由第三方资质单位负责,运输过程应符合《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中对危险废物的包装、运输的有关标准、技术规范和要求进行,有效防止危险废物转移过程中污染环境。	(1)生活垃圾收集于垃圾桶中,委托环卫部门定期清运。(2)集控中心建设 25m <sup>2</sup> 的危废暂存间,建设标准符合国家标准和江苏省的管理要求。(3)危废出入库均需填报台账,及时通知资质单位上门接收,转移联单妥善保管。(4)危废接收单位按技术规范接收和运输。
电磁环境	/	/	220kV 配电装置采用户内 GIS 布置,主变及电气设备合理布局,保证导体和电气设备安全距离,设置防雷接地保护装置,降低静电感应的影响。 北侧厂界与射阳汇智能能源有限公司 110kV 升压站之间,仅保留狭窄间隙用于绿化、公众无法通行。	集控中心周围、电缆线路沿线的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求。
环境风险	/	/	(1)主变和高抗设备区下方设置容积 45m <sup>3</sup> 的事故油坑,站内设 90m <sup>3</sup> 的总事故油池。 (2)试运行期编制突发环境事件风险应急预案,开展技术评审、报管理部门备案,并定期开展演练活动。	事故油池容量满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)要求;突发环境事件应急预案通过备案,执行定期演练计划。
环境监测	/	/	(1)电磁环境竣工环境保护验收时监测一次,其后不定期监测或有环保投诉时监测。 (2)声环境竣工环境保护验收时监测一次,其后不定	确保电磁环境、厂界噪声、生活污水排放符合国家标准要求。

要素 \ 内容	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
			期监测或有环保投诉时监测；主要设备大修后，开展一次监测。 （3）生活污水竣工环境保护验收时监测一次，其后不定期监测或有环保投诉时监测。	
其他	/	/	竣工后的试运行期，在 3 个月内完成竣工环保验收	竣工环保验收合格

## 七、结论

本项目的选址选线符合相关技术规范要求、符合射阳港经济区总体发展规划，项目在施工期和运行期认真落实各项生态保护措施、污染防治措施后，项目产生的工频电场、工频磁场、噪声影响，以及生活污水间接排放均能达到国家相应标准。因此，从环境保护角度分析，国能龙源射阳 100 万千瓦海上风电项目配套 220kV 陆上集控中心和电缆工程的建设可行。

国能龙源射阳 100 万千瓦海上风电项目  
配套陆域 220kV 集控中心和电缆工程  
电磁环境影响专项评价

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律及法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日施行
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）

### 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》（HJ 2.1-2016）
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）
- (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》（GB 8702-2014）
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
- (6) 《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）

### 1.1.3 项目技术资料

- (1) 《国能龙源射阳 100 万千瓦海上风电项目群可行性研究报告》（中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司，2022 年 9 月）
- (2) 《国能龙源射阳 100 万千瓦海上风电项目环境影响报告书（报批稿）》（2024 年 6 月）
- (3) 相关设计图纸和资料

## 1.2 项目概况

本项目建设内容见表 1.2-1。

表1.2-1 本项目建设内容

项目名称	内容	规模
国能龙源射阳 100 万千瓦海上风电项目配套 220kV 陆上集控中心和电缆工程	220kV 陆上集控中心	1、地理位置和用地面积：本项目位于海堤路以西、水头路以南，射阳龙源风力发电有限公司 H2#30 万千瓦海上风电项目集控中心西侧，处于射阳港经济区总体发展规划中的工业用地上，用地面积 23238m <sup>2</sup> 。 2、主要电气设备：新建两台主变容量分别为 180MVA、160MVA，四台高抗容量分别为 85MVar、80MVar，户外布置。 3、建设综合楼 1 座、SVG 楼 1 座、GIS 楼一座。
	220kV 陆上电缆	1、电缆长度：四回 220kV 电缆总长 1.3km 2、电缆型号：XLPE-3×630mm <sup>2</sup> +2×36 芯光缆 127/220kV

### 1.3 评价因子

本项目电磁环境评价因子见表 1.3-1。

表1.3-1 电磁环境评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	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》（GB 8702-2014）中 50Hz 频率对应的公众曝露限值，工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。

### 1.5 评价等级及评价方法

本项目 220kV 集控中心主变为户外式，220kV 电缆采用埋地形式，按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中“表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”，确定本项目集控中心、电缆电磁环境影响评价等级分别为二级、三级。

表1.5-1 电磁环境评价等级

分类	电压等级	工程	条件	评价等级	评价方法
交流	220kV	集控中心	户外式	二级	类比监测
		电缆	地下电缆	三级	定性分析

### 1.6 评价范围

根据评价导则，本项目电磁环境评价范围见表 1.6-1。

表1.6-1 电磁环境评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
220kV 集控中心	工频电场、工频磁场	场站界外 40m 范围
220kV 电缆	工频电场、工频磁场	管廊两侧边缘各外延 5m 范围

### 1.7 评价重点

电磁环境评价重点为项目运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

### 1.8 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。本项目东侧有射阳 H1、H2 海上风电项目的陆上集控中心，北侧有汇智射阳风电场 110kV 升压站，均为电磁环境影响污染源。射阳 H1、H2 海上风电陆上集控中心的办公楼，与本项目

的距离为 55m~65m，超出了评价范围，不属于本项目的电磁环境保护目标。

(1) 集控中心厂界外 40m 电磁环境评价范围

汇智射阳风电场 110kV 升压站的办公舱、宿舍舱，与本项目北侧厂界的距离分别为 5m、25m，作为电磁环境保护目标。

(2) 220kV 电缆两侧 5m 电磁环境评价范围

汇智射阳风电场 110kV 升压站的办公舱距 220kV 电缆 4m，在评价范围内；宿舍舱与本项目电缆距离为 10m，超出评价范围。

因此汇智 110kV 升压站的办公舱同时位于电缆的电磁环境评价范围内，详见表 1.8-1 和图 1.8-1。

**表1.8-1 本项目电磁环境保护目标一览表**

序号	保护目标名称	相对位置关系
1	汇智 110kV 升压站的办公舱	集控中心厂界外 5m 处，电缆西侧 4m
2	汇智 110kV 升压站的宿舍舱	集控中心厂界外 25m 处



表1.8-1 本项目电磁环境保护目标情况

## 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。

监测规范：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

### 2.2 监测点位

220kV 集控中心：集控中心场站四界处各设 1 个测点，测点距地面高度 1.5m；场站东侧已建成运行的射阳 H1#海上风电场集控中心大门外设 1 个测点，测点距地面高度 1.5m；场站东侧已建成运行的射阳 H2#海上风电场集控中心大门外设 1 个测点，测点距地面高度 1.5m。共计 6 个点位。

220kV 电缆：海缆穿越海堤路处设一个测点，测点位于道路上方 1.5m；电缆由水头路北侧向南转入集控中心的转角处设一个测点，测点位于道路绿地上方 1.5m。共计 2 个点位。

### 2.3 监测单位及质量控制

本次电磁环境质量现状监测由江苏易达检测科技有限公司完成，该公司具备工频电磁场环境监测的 CMA 计量认证（证书编号：181012050308），具备相应的检测资质和检测能力，为确保检测报告的客观性、公正性和科学性，制定了相关的质量控制措施。

#### （1）监测仪器设备

现状监测采用的仪器设备具备出厂检验合格证，每年开展一次计量校准。检测期间，设备在校准有效期内。

#### （2）环境条件

检测期间为多云天气、温度 29.2℃、湿度 68.4%，满足仪器设备使用的温度环境，满足监测规范要求的无雨、无雾、无雪的天气条件，满足监测湿度<80%的技术规范要求。

#### （3）监测人员

现场监测人员通过了江苏省社会辐射环境检测机构技术人员上岗理论考核，具备电磁环境监测岗位证书，现场监测人员不少于 2 人。

#### （4）数据处理

现场记录的数据数量、统计方式均按照监测规范的要求进行。

### (5) 检测报告审核

监测单位制定了检测报告的“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 电磁环境现状监测结果与评价

因此在项目厂区四界、电缆上方、周边已有电磁环境产生源厂外共设置 8 个点位。监测结果见表 2.4-1。

表2.4-1 电磁环境现状监测结果

编号	监测点位	监测设备高度 m	电场强度 V/m	磁感应强度 $\mu\text{T}$
E1	东侧拟建厂区大门口处	1.5	9.75	0.0535
E2	南侧拟建厂区围墙处	1.5	18.41	0.0461
E3	西侧拟建厂区围墙处	1.5	6.31	0.0122
E4	北侧拟建厂区围墙处(现有汇智射阳 110kV 升压站南 5m 处)	1.5	19.68	0.0764
E5	电缆登陆段, 从水头路下方转向集控中心的转角处	1.5	3.92	0.0202
E6	电缆登陆段, 穿越海堤路处	1.5	7.91	0.0461
E7	东侧 H2 集控中心大门外 5m 处	1.5	7.82	0.0139
E8	东侧 H1 集控中心大门外 5m 处	1.5	16.01	0.0409

电磁环境现状监测结果表明，拟建集控中心四周（E1~E4）的工频电场强度为 6.31V/m~19.68V/m、工频磁感应强度为 0.0122 $\mu\text{T}$ ~0.0764 $\mu\text{T}$ ；拟建电缆上方（E5~E6）工频电场强度现状为 3.92V/m~7.91V/m、工频磁感应强度为 0.0202 $\mu\text{T}$ ~0.0461 $\mu\text{T}$ ；周边已运行的集控中心、升压站外（E4、E7~E8）工频电场强度为 7.82V/m~19.68V/m、工频磁感应强度为 0.0139 $\mu\text{T}$ ~0.0764 $\mu\text{T}$ 。

所有测点监测结果均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的限值要求。

## 3 电磁环境影响预测评价

### 3.1 集控中心工频电场、工频磁场影响预测

为预测本项目 220kV 集控中心运行阶段的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，选取电压等级相同，布置类似的江苏省张家港市杨舍镇 220kV 七里庙变电站作为类比对象。

张家港市杨舍镇 220kV 七里庙变电站位于平原，四周开阔，变压器容量为

3×180MVA，主变采用户外布置，GIS 户内布置。本项目集控中同样位于平原，四周开阔，主变压器容量为 180MVA+160MVA，主变采用户外布置，GIS 户内布置。两者主要电气布置型式相似，类比对象杨舍镇 220kV 七里庙变电站主变容量更大，实际产生的电磁环境影响略大于本项目集控中心，因此选用该变电站作为类比对象。

杨舍镇 220kV 七里庙变电站四周厂界 5m 处的工频电场强度在 33.5~487.5V/m 之间，其中杨舍镇 220kV 七里庙变电站北侧围墙外 5m 处(110kV 出线侧)电场强度值最高，达到 487.5kV/m；磁感应强度在 0.206~0.576 $\mu$ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值。

根据杨舍镇 220kV 七里庙变电站北侧围墙外衰减断面监测结果为：离地 1.5m 高度的工频电场强度为 6.0V/m~487.5V/m，工频磁感应强度为 0.032 $\mu$ T~0.576 $\mu$ T。随着距离的增加，工频电场强度、工频磁感应强度呈平缓衰减趋势，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的标准要求。

### 3.2 电缆线路工频电场、工频磁场影响预测

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电缆线路电磁环境影响工作等级为三级，采用定性分析的方式对电缆线路周围的电磁环境进行预测评价。

本项目 220kV 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，在地面上仍然产生磁场，与此对比，埋设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”，同时结合同类海上风电项目的 220kV 电缆验收监测工频电场强度<4000V/m 的结果，可以预测本项目 220kV 电缆线路建成后周围工频电场能够满足 4000V/m 的公众曝露限值要求。

本项目 220kV 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，且可布置得较架空线更为靠近，这往往会降低所产生的磁场”“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，而且他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”。同时结合同类海上风电项目的 220kV 电缆验收监测工频磁场强度<100 $\mu$ T 的结果，可以预测本项目 220kV 电缆线路建成后周围工频磁场能够满足 100 $\mu$ T 的公众曝露限值要求。

## 4 电磁环境保护措施

(1) 本项目 220kV 集控中心采用主变压器采用户外布置，220kV 配电装置采用户内 GIS 布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

(2) 安装高压设备时，应减少设备及其连接电路相互间接触不良而产生的火花放电；对电力线路的绝缘子和金属，要求绝缘子表面保持清洁和不积污，金属间保持良好的连接，防止和避免间歇性放电。

(3) 设备的金属附件，如吊夹、保护环、保护角、垫片和接头等要合理设计外形和尺寸，避免出现高电位梯度点。金属附件上的保护电镀层要求光滑，所有的边角应锉圆，螺栓头也应打圆或屏蔽起来，避免尖角和凹凸；应使用合理的几何形状和材料的绝缘子及其保护装置，控制绝缘子的表面放电。

## 5 电磁专项报告结论

### 5.1 项目概况

(1) 陆上 220kV 集控中心

新建一座 220kV 陆上集控中心，包含 2 台主变，容量为 180MVA (1#)、160MVA (2#)，电压等级 220/35KV；新建高压电抗器 4 台，容量分别为 80Mvar、85Mvar；新建 252kV GIS 设备等。建设综合楼 1 座、SVG 楼 1 座、GIS 楼一座。

(2) 220kV 陆上电缆

新建四回 220kV 电缆，总长度 1.3km，采用钢套管顶管施工下穿海堤路、农灌水渠、水头路等基础设施，其余路段采用电缆沟直埋。采用三芯铜导体交联聚乙烯绝缘分相铅护套钢丝铠装光复合电缆，型号为 XLPE-3×630mm<sup>2</sup>+2×36 芯光缆 127/220kV。

### 5.2 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》(GB 8702-2014)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。

### 5.3 电磁环境影响评价

通过类比分析和定性分析，本项目营运期集控中心厂界、电缆上方地面上的工频电场、工频磁场能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求。

#### **5.4 电磁环境保护措施**

本项目 220kV 配电装置采用户内 GIS 布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响；电缆线路采用埋地敷设，利用电缆屏蔽层的屏蔽作用、大地的导电作用，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

#### **5.5 电磁环境影响专项评价结论**

综上所述，本项目配套 220kV 集控中心和电缆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。