

第一部分

验收调查报告

江苏如东H4#海上风电场项目

陆上集控中心竣工环境保护验收调查表

建设单位：如东和风海上风力发电有限公司



调查单位：江苏润环环境科技有限公司

二〇二二年四月



建设单位法人代表(授权代表):



(签名)

调查单位法人代表:



(签名)

项目负责人:

(签名)

报告编写负责人:

(签名)

主要编制人员情况

姓名	职称	职责	签名
刘向南	工程师	报告编制	

建设单位: 如东和风海上风力发电有限公司 (盖章)	编制单位: 江苏润环环境科技有限公司 (盖章)
电 话: 13656292054	电 话: 025-85608162
传 真: /	传 真: 025-85608188
邮 编: 226600	邮 编: 210009
地 址: 南通市如东县沿海经济开发区黄海二路1号四海之家A45栋	地 址: 江苏省南京市鼓楼区水佐岗64号金建大厦14楼
监测单位: 南通海洋环境监测中心站、上海鉴海环境检测技术有限公司	

目录

表 1	建设项目总体情况.....	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	4
表 3	验收执行标准.....	6
表 4	建设项目概况.....	7
表 5	环境影响评价回顾.....	13
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）.....	18
表 7	电磁环境、声环境监测（附监测点位图）.....	31
表 8	环境影响调查.....	39
表 9	环境管理及监测计划.....	42
表 10	竣工环境保护验收调查结论与建议.....	45
附件		46

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	江苏如东 H4#海上风电场项目陆上集控中心					
建设单位	如东和风海上风力发电有限公司					
法人代表/ 授权代表	王胜利		联系人		朱陈宇	
通讯地址	南通市如东县沿海经济开发区 H4#集控中心					
联系电话	0513-88608309		传真		/	邮编 226600
建设地点	位于南通市如东县通海六路与海滨三路交叉口处，H7#集控中心北侧					
项目性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别		D4415 风力发电	
环境影响报告 表名称	江苏如东 H4#海上风电场项目陆上集控中心环境影响报告表					
环境影响评价 单位	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司					
初步设计单位	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司					
环评影响评价 审批部门	南通市生态环境局	文号	通环辐评 [2020]2 号	时间	2020 年 1 月 14 日	
建设项目 核准部门	江苏省发改委	文号	苏发改能源发 [2018]1323 号	时间	2018 年 12 月 28 日	
初步设计 审批部门	/	文号	/	时间	/	
环境保护设施 设计单位	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司					
环境保护设施 施工单位	中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司					
环境保护设施 监测单位	上海锐浦环境环境科技发展有限公司、上海鉴海环境检测技术有限公司					

投资总概算 (万元)	10000	其中：环境保护投资 (万元)	200	环保投资 占总投资 比例	2%
实际总投资 (万元)	11000	其中：环境保护投资 (万元)	206	环保投资 占总投资 比例	1.9%
环评阶段项目 建设内容	新建集控楼、附属楼、生活楼和设备楼各 1 栋。新上 1 台 220kV、135MVA 的降压主变；2 台 220kV、60MVar 的高压电抗器；1 台 35kV、50MVar 的低压电抗器；2 套 35kV 的动态无功补偿装置、1 台 20kV、315kVA 的站用备用变。降压主变、高抗、低抗和站用备用变均户外布置。配套 220kV 高压进出线（2 回电缆进线、1 回电缆出线）均另行办理环评手续，不在本次评价范围。			项目开工 日期	2020 年 3 月
项目实际建设 内容	新建集控楼、附属楼和设备楼各 1 栋。新上 1 台 220kV、100MVA 的降压主变；2 台 220kV、75MVar 的高压电抗器；1 台 35kV、45MVar 的低压电抗器；2 套 35kV 的动态无功补偿装置、1 台 20kV、400kVA 的站用备用变。降压主变、高抗、低抗和站用备用变均户外布置。本次验收内容只包含变电站，不包含进出线工程。			环境保护 设施投入 调试日期	2021 年 3 月

项目建设过程 简述	(1) 2018 年 12 月, 建设单位取得江苏省发展和改革委员会《关于如东和风海上风力发电有限公司江苏如东 H4#海上风电场项目核准的批复》(苏发改能源发[2018]1323 号); (2) 2019 年 12 月, 建设单位委托江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司完成了《江苏如东 H4#海上风电场项目陆上集控中心环境影响报告表》; (3) 2020 年 1 月 14 日, 建设单位取得南通市生态环境局出具的《关于如东和风海上风力发电有限公司江苏如东 H4#海上风电场项目陆上集控中心环境影响报告表的批复》(通环辐评[2020]2 号); (4) 陆上集控中心工程于 2020 年 3 月开工建设, 于 2021 年 3 月建设完成并进入调试阶段。
----------------------	--

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围	本次验收调查范围参考环评阶段评价范围。 电磁环境：陆上集控中心站界外 40m 的范围； 声环境：陆上集控中心站界向外 100m 范围； 生态环境：陆上集控中心站界外 500m 的范围。
环境监测因子	噪声：陆上集控中心站界昼间、夜间等效连续 A 声级；声环境质量敏感目标昼间、夜间等效连续 A 声级。 电磁：陆上集控中心站界工频电场强度、工频磁感应强度。
环境敏感目标	本项目位于南通市如东县沿海经济开发区海滨四路南侧、海滨三路北侧、220kV 蓬树开关站西南侧。周边均为空地和其他集控中心，南侧紧邻 H7#陆上集控中心，北侧为 H2#陆上集控中心，东侧为直流换流站（H6#、H8#、H10#）。 2020 年 1 月 8 日，江苏省人民政府发布《关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）。对照规划文本和生态空间保护区域名录可知，本项目评价范围内未新增环境敏感目标。根据现场踏勘可知，本工程围墙外 40m 范围电磁环境保护目标为 H7#陆上集控中心附属楼、集控楼；围墙外 100m 范围内声环境保护目标为 H7#、H2#陆上集控中心附属楼、集控楼和换流站的附属楼、综合楼。周边敏感目标详见图 2-1。

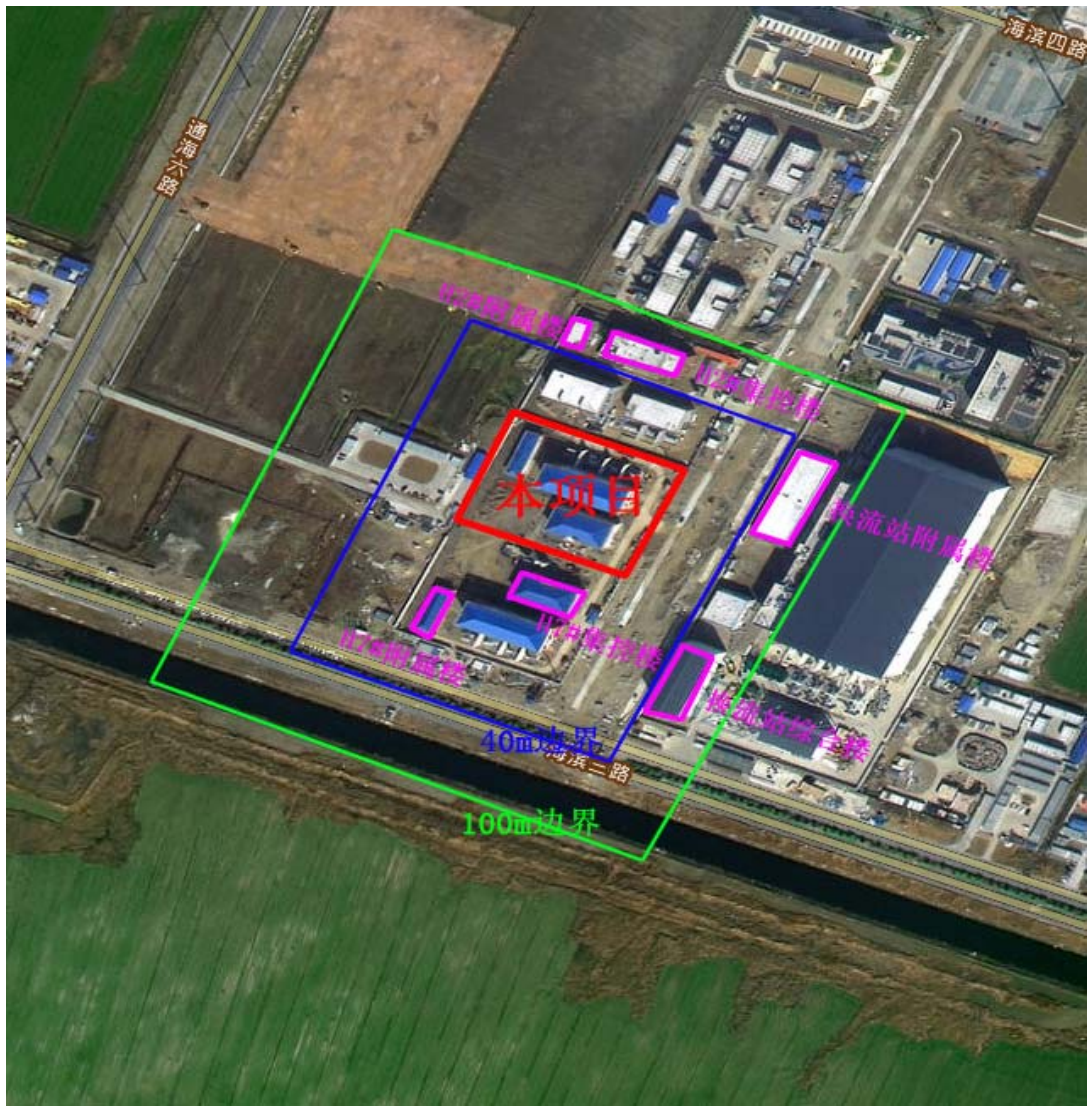


图 2-1 本项目周边环境敏感目标

调查重点

- (1) 核实工程实际建设内容及方案设计变更情况；
- (2) 环境敏感保护目标基本情况及变更情况；
- (3) 环保规章制度执行情况；
- (4) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果；
- (5) 工程施工期和试运营期实际存在的环境问题，并提出补救措施；
- (6) 集控中心站界噪声、电磁环境达标情况，声环境敏感目标声环境质量达标情况；
- (7) 工程实际环保投资情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准	运行期工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中推荐的评价标准。 表 3-1 电磁环境控制限值 <table><tr><th>项目</th><th>限值</th></tr><tr><td>工频电场</td><td>4000V/m</td></tr><tr><td>工频磁感应</td><td>100000nT</td></tr></table>	项目	限值	工频电场	4000V/m	工频磁感应	100000nT						
项目	限值												
工频电场	4000V/m												
工频磁感应	100000nT												
声环境标准	声环境敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，具体见表 3-2。运行期集控中心站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准，具体见表 3-3。 表 3-2 声环境敏感目标质量标准 单位：dB（A） <table><tr><th>项目</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>等效连续 A 声级</td><td>65</td><td>55</td></tr></table> 表 3-3 运行期站界噪声排放标准 单位：dB（A） <table><tr><th>项目</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>等效连续 A 声级</td><td>65</td><td>55</td></tr></table>	项目	昼间	夜间	等效连续 A 声级	65	55	项目	昼间	夜间	等效连续 A 声级	65	55
项目	昼间	夜间											
等效连续 A 声级	65	55											
项目	昼间	夜间											
等效连续 A 声级	65	55											
其他标准和要求	（1）施工期环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）。施工期环境噪声排放标准见表 3-3。 表 3-3 建筑施工站界环境噪声排放限值 <table><tr><th rowspan="2">-</th><th colspan="2">限值 dB(A)</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>施工过程</td><td>70</td><td>55</td></tr></table> （2）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单； （3）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。	-	限值 dB(A)		昼间	夜间	施工过程	70	55				
-	限值 dB(A)												
	昼间	夜间											
施工过程	70	55											

表 4 建设项目概况

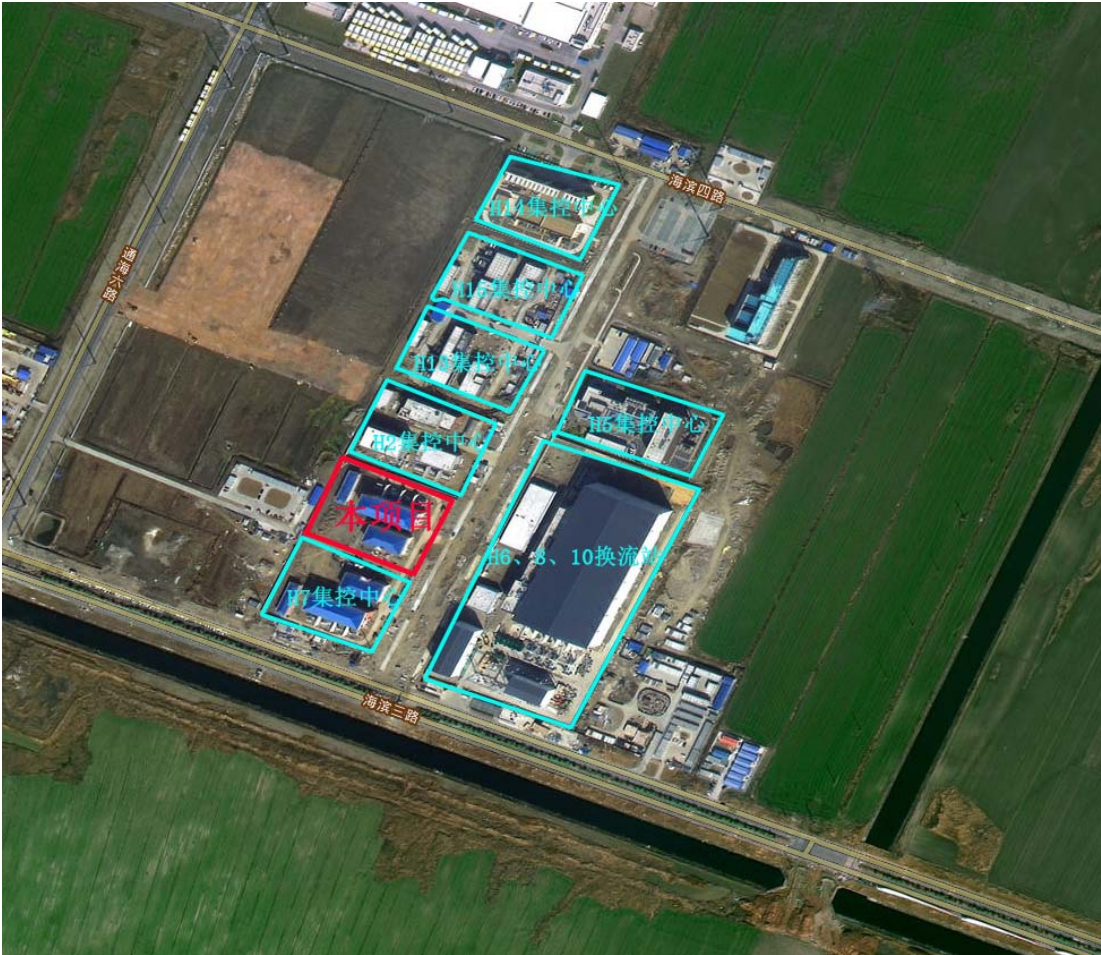
项目建设地点 (附地理位置示意图)	本项目陆上集控中心位于南通市如东县沿海经济开发区海滨四路南侧、海滨三路北侧、220kV 蓬树开关站西南侧。 地理位置图详见图 4-1。  图 4-1 本项目地理位置图
主要建设内容及规模	本项目陆上集控中心位于南通市如东县沿海经济开发区海滨四路南侧、海滨三路北侧、220kV 蓬树开关站西南侧，占地面积约 1.0373 公顷，新建集控楼、附属楼和设备楼各 1 栋。新建集控楼、附属楼和设备楼各 1 栋。新上 1 台 220kV、100MVA 的降压主变；2 台 220kV、75MVar 的高压电抗器；1 台 35kV、45MVar 的低压电抗器；2 套 35kV 的动态无功补偿装置、1 台 20kV、400kVA 的站用备用变。降压主变、高抗、低抗和站用备用变均户外布置。 集控中心主要建构筑物及电气设备详见表 4-2 和表 4-3。

表 4-2 集控运主要建筑物一览表

序号	环评阶段		验收阶段		备注
	名称	占地面积/建筑面积 (m ²)	名称	占地面积/建筑面积 (m ²)	
1	总用地面积	10367.80	总用地面积	10367.80	与环评一致
2	集控楼	656.53/1277.77	集控楼	656.53/1277.77	与环评一致
3	生活楼	846.46/1571.68	生活楼	0	环评阶段考虑运维人员住宿需求, 设置了生活楼, 后设计施工阶段, 考虑本项目运维人员通勤方便, 无需住宿, 因此, 生活楼未建设
4	设备楼	915.41/1880.14	设备楼	915.41/1880.14	与环评一致
5	附属楼	277.51/277.51	附属楼	277.51/277.51	与环评一致

表 4-3 陆上集控中心主要电气设备一览表

序号	名称	单位	环评阶段		实际建设		备注
			设备规格	数量	设备规格	数量	
1	252k GIS	套	252kV 2500A 50kA	1	252kV 2500A 50kA	1	与环评一致
2	降压变压器	台	S ₁₁ -135MVA 230±2×2.5%/35kV ONAN YN,d11	1	S ₁₁ 230±2×2.5%/35kV 135000kVA YN/d11	1	
3	35kV 电力电缆	m	阻燃 A 类 XLPE-1×500 26/35kV	400	阻燃 A 类 XLPE-1×500 26/35kV	400	
4	35kV 电力电缆	m	阻燃 A 类 XLPE-1×630 26/35kV	550	阻燃 A 类 XLPE-1×630 26/35kV	550	
5	站用变	台	SC10-315kVA D _{yn} 11 35±2×2.5%/0.4kV	1	SC10-315kVA D _{yn} 11 35±2×2.5%/0.4kV	1	

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径（附总平面布置、输电线路路径示意图）：

集控中心占地面积约 1.0373 公顷，新建集控楼、附属楼和设备楼各 1 栋，集控楼位于厂区东南侧，设备楼位于厂区东北侧，附属楼位于厂区西北侧。新建集控楼、附属楼和设备

楼各 1 栋。新上 1 台 220kV、100MVA 的降压主变；2 台 220kV、75MVar 的高压电抗器；1 台 35kV、45MVar 的低压电抗器；2 套 35kV 的动态无功补偿装置、1 台 20kV、400kVA 的站用备用变。平面布置见图 4-2。

本项目实际施工和运行过程中，均开展了相应的环境保护和污染防治措施，施工期主要环保投入为油污水处理、施工人员生活污水处理等，总投入约 11000 万元，运行期主要环保设施为生活污水处理、固废处理等，总投入约 206 万元。

表 4-4 本项目环保投资一览表

类型	污染源	主要污染物	污染防治措施	投资估算 （万元）	
				环评	实际
废水	施工期	生活污水	污水处理装置（永临结合）	30.00	10.00
		施工废水	临时沉淀池	2.00	10.00
	运营期	生活污水	污水处理装置（永临结合）	/	/
		食堂（厨房）废水	隔油池	2.00	/
废气	施工期	扬尘	洒水抑尘、围挡等	15.00	12.00
	运营期	食堂（厨房）油烟废气	油烟净化装置	10.00	/
噪声	施工期	施工噪声	采用低噪施工设备、合理安排工程进度、施工管理等	/	/
	运营期	营运期噪声	低噪声设备、围墙、绿化等	100.00	117.50
固废	施工期	施工垃圾	由有资质单位处理	20.00	15.00
		生活垃圾	环卫部门清运，不外排	2.00	1.50
	运营期	生活垃圾、办公垃圾等	环卫部门清运，不外排	2.00	2.00
		食堂厨余垃圾等	委托有资质的单位处理	2.00	/
		事故油	事故油池	3.00	13.8
		水土保持措施	植被恢复、绿化	12.00	24.2
环保投资总额				200.00	206.00

**建设项目
变动情况
及变动原因**

江苏如东 H4#海上风电场项目陆上集控中心建设内容与环评基本一致，主体工程主要建设附属楼、设备楼和集控楼，新建集控楼、附属楼和设备楼各 1 栋。新上 1 台 220kV、100MVA 的降压主变；2 台 220kV、75MVar 的高压电抗器；1 台 35kV、45MVar 的低压电抗器；2 套 35kV 的动态无功补偿装置、1 台 20kV、

	400kVA 的站用备用变。主体工程与环评基本一致，部分电气设备规格调整，未建设生活楼；环保工程中增加了危废仓库一座；环保措施中声环境保护措施略有变化，由于集控中心地区暂无污水管网，因此本项目运行期集控中心生活污水由接管调整为经一体化生活污水处理设施处理后统一清运，以上环保措施变化未导致不利环境影响增加，可同样达到污染防治、保护环境的目标。 本工程为海上风电项目的陆上集控中心，属于生态影响类建设项目，对照《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办[2021]122 号）“生态影响类建设项目重大变动清单（试行）”，本项目重大变动判定见表 4-5。根据对比结果，判定本项目变动情况不属于重大变动，属于一般变动，需纳入竣工环境保护验收管理。
--	--

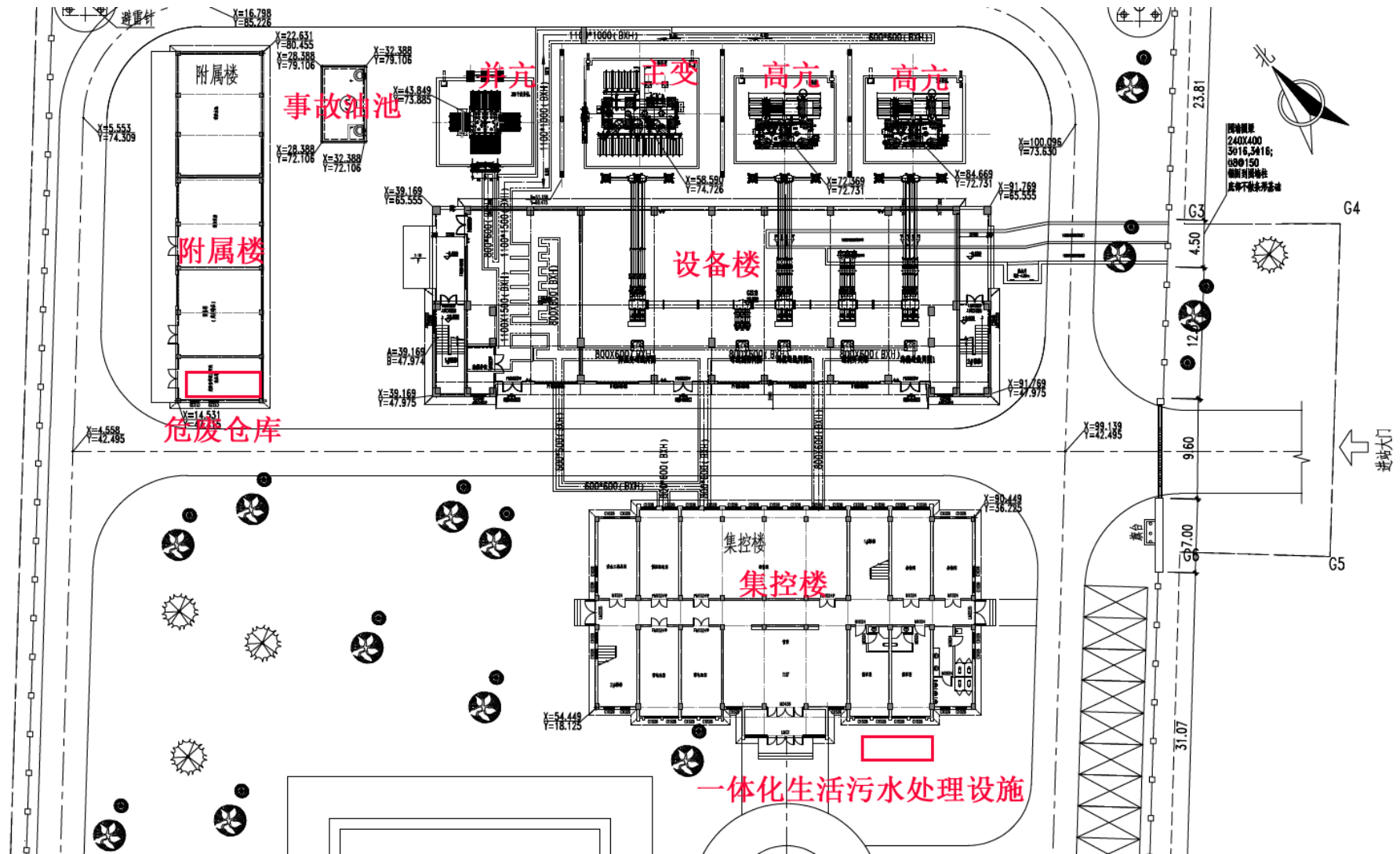


图 4-2 本项目平面布置图

表 4-5 本项目重大变动界定分析表

序号	重大变动清单内容	实际变动情况	是否属于重大变动	是否导致环境影响显著变化
一、性质				
1	项目主要功能、性质发生变化。	未发生变化	不属于	否
二、规模				
2	主线长度增加 30%及以上。	未发生变化	不属于	否
3	设计运营能力增加 30%及以上。	未发生变化	不属于	否
4	总占地面积（含陆域面积、水域面积等）增加 30%及以上。	未发生变化	不属于	否
三、地点				
5	项目重新选址。	选址未发生变化	不属于	否
6	项目总平面布置或者主要装置设施发生变化导致不利环境影响或者环境风险明显增加。（不利环境影响或者环境风险明显增加是指通过简单定性、定量分析即可清晰判定不利环境影响或者环境风险总体增加，下同。）	总平面布置基本未发生变化，部分电气设备规格调整，生活楼实际未建设，实际布置了绿化，有利于生态环境保护	不属于	否
7	线路横向位移超过 200 米的长度累计达到原线路长度的 30%及以上，或者线位走向发生调整（包括线路配套设施如阀室、场站等建设地址发生调整）导致新增的大气、振动或者声环境敏感目标超过原数量的 30%及以上。	本项目不涉及	不属于	否
8	位置或者管线调整，导致占用新的环境敏感区；在现有环境敏感区内位置或者管线发生变动，导致不利环境影响或者环境风险明显增加；位置或者管线调整，导致对评价范围内环境敏感区不利环境影响或者环境风险明显增加。（环境敏感区具体范围按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》要求确定，包括江苏省生态空间管控区域，下同。）	位置未发生调整	不属于	否
四、生产工艺				
9	工艺施工、运营方案发生变化，导致对自然保护区、风景名胜区、一级和二级饮用水水源保护区等环节敏感区的不利环境影响或者环境风险明显增加。	工艺未发生变化	不属于	否
五、环境保护措施				
10	环境保护措施施工期或者运营期主要生态保护措施、环境污染防治措施调整，导致不利环境影响或者环境风险明显增加。	新增危废仓库一座；由于集控中心地区暂无污水管网，因此本项目运行期集控中心生活污水由接管调整为经一体化生活污水处理设施处理后统一清运；环保措施调整，未导致不利环境影响或环境风险明显增加	不属于	否

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、声、大气、水、电磁、固体废物等）

（1）施工期噪声环境影响分析

陆上集控中心施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及土地开挖施工中各种机具的设备噪声等。另施工单位采取如下措施：

1) 施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，本项目施工时在高噪声设备周围设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，控制施工站界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；

2) 施工单位应采用先进的施工工艺。

3) 精心安排，减少施工噪声影响时间。尽量避免夜间施工，如确需夜间施工，应到当地环保部门办理准许施工手续。

4) 施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。

采用以上措施后，建设项目施工期对声环境的影响较小。

（2）施工期扬尘环境影响分析

大气污染物主要为施工扬尘，其次是施工车辆、动力机械燃油时排放的少量 SO_2 、 NO_2 、 CO 、烃类等污染物。

扬尘主要来源有：土方挖掘、装卸过程产生的扬尘、填方扬尘；建材的堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘。

施工粉尘随工程进度不同，工地上的尘土从地面扬起逐渐发展到从高空逸出，严重时排尘量可高达 $20\sim 30\text{kg/h}$ 。地面上的灰尘，在环境风速足够大时就产生扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。扬尘属于面源，排放高度低。

在陆上集控中心施工过程中，由于土地裸露会产生局部、少量的二次扬尘，可能对周围局部地区的环境产生暂时影响。工程采用围挡施工，可极大程度减少扬尘对周围环境的影响，待工程结束后即可恢复。

在项目施工时，水泥装卸要文明作业，防止水泥粉尘对环境质量的影响。施工弃土弃渣等要合理堆放，可采用人工控制定期洒水；对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

（3）施工期废污水环境影响分析

施工期废水污染源主要为施工废水和生活污水。

在220kV 陆上集控中心施工阶段，在施工场地建设施工营地，先行修建临时污水处理装置，施工人员生活污水经污水处理装置处理，定期清理，不外排；施工废水排入临时沉淀池，经处理后上清液回用，不外排。

因此施工期废水对周围水体无影响。

（4）施工期固体废物环境影响分析

固体废弃物主要为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。本工程建筑垃圾由有资质单位处理；生活垃圾由当地环卫部门清运，对外环境无影响。

（5）施工期生态环境影响分析

陆上集控中心施工时土地开挖会破坏地表植被，会给局部区域的生态环境带来一定的影响，施工完成后集控中心周围破坏的植被应及时进行恢复，减少对周围植被的影响。

2020 年 1 月 8 日，江苏省人民政府发布《关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）。对照规划文本和生态空间保护区域名录可知，本项目站址生态环境评价范围内不涉及江苏省生态红线区域。

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本项目站址生态环境评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线区域。

根据《南通市生态红线区域保护规划》（南通市人民政府，2013 年 12 月），本项目站址生态环境评价范围内不涉及南通市生态红线区域保护规划。

综上，项目施工期对环境产生的上述影响均为短期的，项目建成后，影响即自行消除。建设单位和施工单位在施工过程中只要切实落实对施工产生的扬尘、噪声、固体废物的管理和控制措施，施工期的环境影响将得到有效控制，本项目施工期对当地环境质量影响较小。

（6）营运期电磁环境影响分析

通过类比监测，本项目 220kV 陆上集控中心运行后，周围的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的要求。

（7）营运期声环境影响分析

本项目运行噪声源主要来自于主变压器、高压电抗等大型声源设备。本工程采用低噪声设备，220kV 主变压器、高抗、低抗、无功补偿装置以及备用变满负荷运行且散热器全开时，

其外壳 1.0m 处的等效 A 声级均不大于 70dB(A)，本工程拟采取的降噪措施有：

1) 北侧、西侧和东侧围墙为 2.8m 高砖墙；南侧不设置围墙原因为：本项目投运后，与南侧 H7#陆上集控中心紧邻，考虑 H4#与 H7#实为同一家集团公司，运维人员一并管理，故 H4#南侧和 H7#北侧不设置围墙，将来两个项目运维统一。

2) 采用低噪声设备，将此纳入采购设备要求中。

3) 围墙内侧设有绿化。

根据预测计算结果，本项目陆上集控中心建成后，陆上集控中心运行产生的站界噪声预测值为 (40.2~53.4) dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。对敏感目标处噪声贡献值为 (29.4~31.8) dB(A)，敏感目标处声环境质量均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

(8) 营运期水环境影响分析

江苏如东 H4#海上风电场项目 (含 220kV 陆上集控中心) 的值班及管理人员均在 220kV 陆上集控中心办公，工作人员产生的少量生活污水经 220kV 陆上集控中心污水处理装置处理后，通过市政污水管网，送凯发新泉污水处理 (如东) 有限公司处理，尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中一级 A 标准，排入黄海。

(9) 营运期废气环境影响分析

本项目运行期无废气产生。

(10) 营运期固废影响分析

江苏如东 H4#海上风电场项目 (含 220kV 陆上集控中心) 的值班及管理人员会产生少量的生活垃圾，由环卫部门统一清运，对周围环境不产生影响。

220kV 陆上集控中心站内的蓄电池作为应急备用电源使用，只有在事故时才会使用备用电池，蓄电池的使用频率较低，一般 8~10 年进行更换。当蓄电池需要更换时，更换的废铅蓄电池须交由有危险废物经营许可证的机构收集、贮存、利用、处置。

变压器运行稳定性较高，一般情况下 10~20 年可不更换变压器油。当变压器运行发生故障时，则需要对变压器进行维护、更换和拆解，在此过程中除可以循环使用或再利用的变压器油外，其余不可再利用的废变压器油 (如油渣、油泥等) 属于危险废物，须交由有危险废物经营许可证的机构收集、贮存、利用、处置，不得丢弃。

(11) 营运期环境风险分析

根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2019) “6. 7. 8 户外单台油量为

1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20% 设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应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。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。贮油或挡油设施应大于设备外廓每边各 1m。”。根据设计院提供资料，主变油重为 29.3t，所需事故油池容积为 $29.3\text{t} \div 0.895\text{t/m}^3 = 32.73\text{m}^3$ ，本项目事故油池容积为 50m^3 ，能够满足设计要求。

主变下方设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连。事故油池底部和四周设置防渗措施，确保事故油和油污水在存储的过程中不会渗漏。集控中心运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，产生的事故油及油污水排入事故油池，经收集后委托有资质的单位回收处理，不外排。

（12）结论

江苏如东 H4#海上风电场项目陆上集控中心的建设符合国家和地方产业政策；项目选址符合用地规划；项目所在区域电磁环境、声环境状况可以达到相关标准要求；在落实上述环保措施后，对周围环境的影响较小。因此，本项目就环境保护角度而言，在该地建设是可行的。

各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）

一、根据《报告表》评价结论，在落实《报告表》提出的各项环境保护措施后，项目建设具备环境可行性。从环境保护角度考虑，我局同意建设江苏如东 H4#海上风电场项目陆上集控中心，建设内容为：220kV 陆上集控中心；新建集控楼、附属楼、生活楼和设备楼各 1 栋。新上 1 台 220kV、135MVA 的降压主变；2 台 220kV、60MVar 的高压电抗器；1 台 35kV、50MVar 的低压电抗器；2 套 35kV 的动态无功补偿装置、1 台 20kV、315kVA 的站用备用变。降压主变、高抗、低抗和站用备用变均户外布置，配套高压进出线均另行办理环评手续。

二、在工程设计、建设和运行中应认真落实《报告表》所提出的辐射污染防治和安全管理措施，并做好以下工作：

（一）严格按照环保要求及设计规范建设，确保项目运行期间周边的工频电场、工频磁场满足相应的环保标准限值要求。

（二）严格执行环保要求和设计标准、规程，优化设计方案，工程建设应符合项目所涉及区域的总体规划。

（三）陆上集控中心须选用低噪声设备，优化站区布置并采取有效的隔声降噪措施。确

保站站界噪声达到相关环保要求,施工期噪声执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)要求。

(四)落实施工期各项污染防治措施,尽可能减少施工过程中对土地的占用和植被的破坏,采取必要的水土保持措施,减少噪声和扬尘对周边敏感目标的影响。施工结束后及时做好植被、临时用地的恢复工作。

(五)陆上集控中心设置污水处理设备,运行人员产生的生活污水经处理后,通过市政污水管网送污水处理厂处理。站内须设有事故油池,事故油排入事故油池,事故油由有资质的单位回收处理,并办理相关环保手续。运行更换下的废旧蓄电池由运营单位统一收集送至有资质的单位处理,并办理相关环保手续,严格禁止废旧蓄电池随意堆放。

(六)工程投入运营后应加强环保设施的日常管理与维护,确保环保设施正常运行;做好电磁环境、声环境的日常监测工作。

(七)建设单位须做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作,会同当地政府及有关部门对居民进行必要的解释、说明,取得公众对输变电工程建设的理解和支持,避免产生纠纷。

三、项目建设必须严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目试运行,须按要求做好竣工环保验收。你公司应在收到本批复后 20 个工作日内,将批准后的《报告表》和本批复送南通市如东生态环境局,并接受其监督检查。

四、本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的,应重新报批项目的环境影响评价文件。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

项目阶段		环境影响报告表及审批文件中 要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果 及未采取措施的 原因
前期	生态影响	/	/	/
	污染影响	/	/	/
施工期	生态影响	陆上集控中心施工时土地开挖会破坏地表植被，会给局部区域的生态环境带来一定的影响，施工完成后集控中心周围破坏的植被应及时进行恢复，减少对周围植被的影响。	施工营地布置在周边荒地，减少了植被的破坏，施工完成后，及时开展绿化恢复，有效减轻了对周边生态环境的影响。	效果良好，根据现场调查，施工作业未对周围生态环境造成明显影响。
	污染影响	（1）施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，本项目施工时在高噪声设备周围设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，控制施工站界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；施工单位应采用先进的施工工艺。精心安排，减少施工噪声影响时间。尽量避免夜间施工，如确需夜间施工，应到当地环保部门办理准许施工手续。施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设	（1）施工单位施工过程中，严格选用先进的低噪声设备，施工时在高噪声设备周围设置屏障，可有效减轻噪声对周围环境的影响。本项目夜间严禁施工，定期进行施工机械的保养维修，根据环境监理现场检查记录，运输车辆运行状况良好、部件紧固、无刹车尖叫声。	效果良好，施工期间未发生环境污染问题，污染物均得到有效处置。

项目阶段	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
	备性能差而增大机械噪声的现象发生。 (2) 在项目施工时,水泥装卸要文明作业,防止水泥粉尘对环境质量的影响。施工弃土弃渣等要合理堆放,可采用人工控制定期洒水;对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料,在运输时用防水布覆盖。 (3) 在 220kV 陆上集控中心施工阶段,在施工地建设施工营地,先行修建临时污水处理装置,施工人员生活污水经污水处理装置处理,定期清理,不外排;施工废水排入临时沉淀池,经处理后上清液回用,不外排。 (4) 固体废弃物主要为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。本工程建筑垃圾由有资质单位处理;生活垃圾由当地环卫部门清运,对外环境无影响。	(2) 施工单位合理规划施工区域布置,划定了建筑材料堆放区域,并落实了苫盖、洒水等降尘措施,相关负责人根据天气情况适当增减洒水量和洒水次数,施工区出入口设有洗车平台对运输车辆进行清洗。 (3) 施工营地修建临时污水处理装置,施工人员生活污水经污水处理装置处理,定期回用洒水,不外排;施工废水排入临时沉淀池,经处理后上清液回用,不外排。 (4) 陆上集控中心区域施工期的生活垃圾由南通金蛤岛物业管理有限公司清运,建筑垃圾经收集后进行资源化利用。施工结束后施工现场无明显固体废物残留。	

项目阶段		环境影响报告表及审批文件中 要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果 及未采取措施的 原因
环境保护 设施 调试 期	生态影响	/	/	/
	污染影响	(1) 本项目运行期声污染防治措施主要有：北侧、西侧和东侧围墙为 2.8m 高砖墙；南侧不设置围墙原因为：本项目投运后，与南侧 H7#陆上集控中心紧邻，考虑 H4#与 H7#实为同一家集团公司，运维人员一并管理，故 H4#南侧和 H7#北侧不设置围墙，将来两个项目运维统一。采用低噪声设备，将此纳入采购设备要求中。围墙内侧设有绿化。 (2) 工作人员产生的少量生活污水经 220kV 陆上集控中心污水处理装置处理后，通过市政污水管网，送凯发新泉污水处理（如东）有限公司处理，尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准，排入黄海。 (3) 值班及管理人员会产生少量的生活垃	(1) 集控中心北侧、西侧和东侧围墙为 2.8m 高砖墙。本项目主要电气设备均采用低噪声设备，户外电气设备底座周围均铺设了鹅卵石垫层，能有效传导振动，减小噪声。围墙内侧设有绿化，可有效促进噪声衰减。 (2) 陆上集控中心设有一体化埋式污水处理装置，处理规模 1m³/h，处理工艺为格栅+调节池+生化+膜处理+消毒。生活污水经处理后由南通金瑞产城物业服务有限公司定期清运。 (3) 陆上集控中心各办公室内均布置了一定数量的垃圾收集桶，生活垃圾统一收集后由南通金瑞产城物业服务有限公司清运处理。	污染物均得到有效处置，目前为止未发生环境污染事故。

项目阶段	环境影响报告表及审批文件中 要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果 及未采取措施的 原因
	圾，由环卫部门统一清运，对周围环境不产生影响。220kV 陆上集控中心站内的蓄电池作为应急备用电源使用，只有在事故时才会使用备用电池，蓄电池的使用频率较低，一般 8~10 年进行更换。当蓄电池需要更换时，更换的废铅蓄电池须交由有危险废物综合经营许可证的机构收集、贮存、利用、处置。 变压器运行稳定性较高，一般情况下 10~20 年可不更换变压器油。当变压器运行发生故障时，则需要对变压器进行维护、更换和拆解，在此过程中除可以循环使用或再利用的变压器油外，其余不可再利用的废变压器油（如油渣、油泥等）属于危险废物，须交由有危险废物综合经营许可证的机构收集、贮存、利用、处置，不得丢弃。 （5）主变下方设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连。事故油池底部和四周设置防渗措施，	（4）电气设备及风电机组检维修过程产生的废液压油（HW08，900-218-08）、废润滑油（HW08，900-214-08）、废变压器油（HW08，900-220-08）、含油废物（HW49，900-041-49，主要为废机滤、废油桶等）、废电池（HW31，900-052-31）及事故废油均属于危险废物，应委托资质单位处置，建设单位已与南通源天环保科技有限公司签订了废电池处置协议，已与东江环保技术有限公司签订了废润滑油、废液压油、废变压器油和废滤芯的处置协议。 本项目危险废物收集后，暂存于集控中心危废仓库，危废仓库实际占地面积约 32m²，8m×4m（长×宽），设置了标识牌，地面与裙角均差采用防渗材料	

项目阶段	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
	确保事故油和油污水在存储的过程中不会渗漏。集控中心运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，产生的事故油及油污水排入事故油池，经收集后委托有资质的单位回收处理，不外排。 （6）陆上集控中心通过对带电设备安装接地装置，并采用距离防护等措施降低工频电场强度及磁感应强度。	建造，涂有耐腐蚀的环氧地坪，现状地面无裂缝，并配备泄漏液体收集装置防渗托盘，整个危废仓库可以做到“防风、防雨、防晒”，配备有照明和视频监控设施，并与中控室联网，由专人管理和维护，符合《危险废物污染控制标准》、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》和《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》的要求。建设单位已在“江苏省危险废物全生命周期监控系统”中注册了企业危险废物动态管理账号，并完成2022年度危险废物管理计划申报与备案。 （5）集控中心设置事故油池，容积50m³，主变下方事故油坑与事故油池相	

项目阶段	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
		连。事故油池底部和四周设置防渗措施，确保事故油和油污不会泄露。集控中心运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，产生的事故油及油污水排入事故油池，经收集后委托有资质的单位回收处理，不外排。建设单位已与东江环保技术有限公司签订了废润滑油、废液压油、废变压器油和废滤芯的处置协议。 (6) 本项目集控中心高压设备、建筑物保证钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密。电气设备带有金属罩壳，各电压等级的配电装置 GIS 设备采用封闭式母线，对裸露电气设备采取设置安全遮拦措施。定期开展和加强工作人员有关电磁辐射知	

项目阶段		环境影响报告表及审批文件中 要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果 及未采取措施的 原因
			识的培训。合理安排工作时间，减少工作人员在高电磁场区域的停留时间，将电磁环境管理纳入日常环保工作中，加强对输变电设备的日常管理、维护、定期进行检修。监测结果表明，运行期集控中心站界以及电磁敏感目标处的工频电场、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场 4000V/m、工频磁场 100000nT 的推荐标准。	

本项目环境保护措施落实情况:



图 6.1-1 施工材料包裹后放置



图 6.1-2 施工营地垃圾收集装置



图 6.1-3 施工现场告示牌



图 6.1-4 建筑材料堆场



图 6.1-5 陆上施工区边界围挡



图 6.1-6 施工材料定点堆放

生活垃圾清运处置协议

甲方：南通金蛤岛物业管理有限公司

乙方：南通能源建设集团电力工程有限公司

为全面推进社会主义新农村建设，进一步加强城镇环境卫生管理，切实改善全区生产、生活环境，确保生活垃圾集中收运处置，根据县政府东政办(2004)130号文件精神。现经甲、乙双方磋商，就以下环境卫生管理服务收费等事宜达成协议如下：

一、甲方法权利义务

1、为乙方提供宽松舒适的环境，清理 15年控制 区域生活垃圾一次，时间从 2020 年 月 日起至 2020 年 12 月 31 日。

2、按照每桶容积 240L/每年 2000 元的收费标准。

名 称	垃圾清运桶数量	要 求	费用（元/年）
容积 240L/垃圾桶	2	及时清理生活垃圾	

协议期内的垃圾清运费用按照 3000 元/年收取（大写：叁仟元整），该费用已包含甲方履行本合同的所有成本、利润及税费，每次结算时甲方应向乙方提交合法税票，发票需按照上述公司分别开具，且金额需一一对应。

上述 240L/垃圾桶费和垃圾清运费用, 合计费用人民币 4000 元, 于
本合同签署后 10 日内一次性付清。

3、塑料垃圾桶由乙方方向甲方购买,或自行采购(自行采购的应满足能与甲方环卫车辆翻转机匹配)

4、在垃圾清运过程中产生的安全事故及人身损害、财产损失, 责任及赔偿均由甲方承担。

5、甲方保证根据法律及当地相关政策要求进行垃圾处理,由此产生的费用、成本及责任均由甲方承担,否则若造成乙方的损失(包括但不限于罚款、损失、赔偿金)均由甲方承担。

车辆冲洗记录

施工单位		中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司		
工程名称		国家投建江苏如东100、107海上风电场项目		
冲 洗 记 录				
车辆名称	车牌号	冲洗记录	冲洗人	冲洗日期
勾机斗	苏F6V5P3	✓	钱建秋	2020.5.2
勾机斗	苏F8619	✓	钱建秋	2020.5.2
勾机斗	苏F8661	✓	钱建秋	2020.5.2
勾机斗	苏F8670	✓	钱建秋	2020.5.2
勾机斗	苏F6R93	✓	钱建秋	2020.5.2
勾机斗	苏F6X15	✓	钱建秋	2020.5.2
勾机斗	苏F8670	✓	钱建秋	2020.5.2
勾机斗	苏F6688	✓	钱建秋	2020.5.2
勾机斗	苏F8657	✓	钱建秋	2020.5.2
勾机斗	苏F8695	✓	钱建秋	2020.5.2
勾机斗	苏F6491	✓	钱建秋	2020.5.2
勾机斗	苏F8577	✓	钱建秋	2020.5.2
勾机斗	苏F8661	✓	钱建秋	2020.5.2
勾机斗	苏F8517	✓	钱建秋	2020.5.2
勾机斗	苏F6V5P3	✓	钱建秋	2020.5.2
勾机斗	苏F8577	✓	钱建秋	2020.5.2
勾机斗	苏F6491	✓	钱建秋	2020.5.2
勾机斗	苏F8661	✓	钱建秋	2020.5.2
勾机斗	苏F6638	✓	钱建秋	2020.5.2
勾机斗	苏F8602	✓	钱建秋	2020.5.2
勾机斗	苏F6638	✓	钱建秋	2020.5.2

A photograph showing a green-painted metal structure, possibly a water filter or storage tank, with a blue bucket and a green pipe attached to it. The structure is situated outdoors on a dirt surface.





图 6.1-12 陆上集控中心事故油池



图 6.1-13 集控中心垃圾分类收集桶



图 6.1-14 集控中心低噪设备规格铭牌



图 6.1-15 集控中心户外设备降噪措施



图 6.1-16 电气设备区域围挡

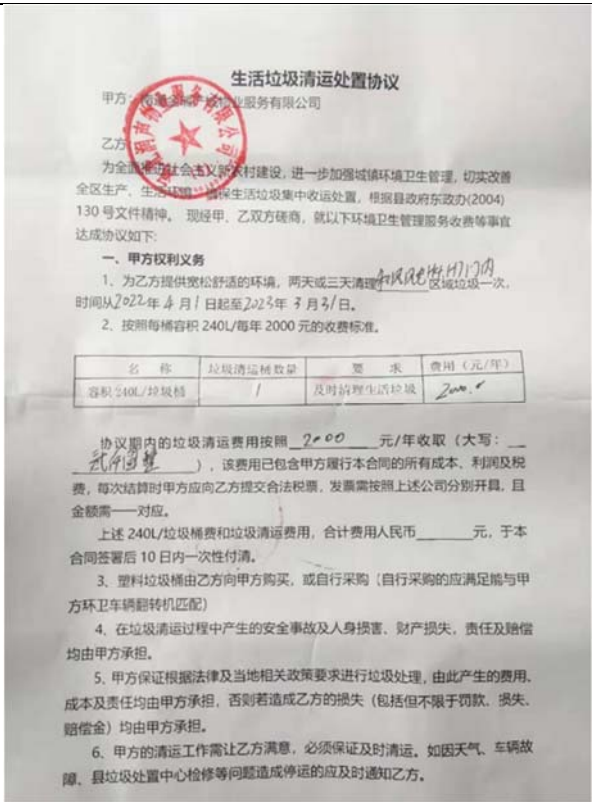


图 6.1-17 电气设备接地措施

国家电投江苏如东H4#海上风电场项目				
EPC JIANGSU RUDONG H4 OFFSHORE WIND POWER PROJECT				
签到表				
会议地点：陆上集控中心		会议时间：2021年07月23日		
序号	姓名	签到	签到	签到
1	如东和风	孙永	28	
2	如东和风	陈阳	29	
3	如东和风	王	20	
4	如东和风	王	21	
5	如东和风	王	22	
6	如东和风	王	23	
7	如东和风	王	24	
8	如东和风	王	25	
9	如东和风	王	26	
10	如东和风	王	27	
11	如东和风	王	28	
12	如东和风	王	29	
13	如东和风	王	30	
14	如东和风	王	31	
15	如东和风	王	32	
16	如东和风	王	33	
17	如东和风	王	34	



图 6.1-18 电磁辐射培训



合同编号：

如东和风海上风力发电有限公司
2022 年度后勤物业服务
委托合同

发包人：如东和风海上风力发电有限公司
承包人：河北润声物业服务有限公司
2022 年 2 月

图 6.1-19 运行期生活污水、生活垃圾清运协议

如东和凤海上风力发电有限公司
如东海翔海上风力发电有限公司
生活垃圾、化粪池清运登记表

说明：每次清运由河北润声物业负责登记相关信息并检查清运情况，由清运方签字确认，运行人员签字确认。

日期	物业负责人	清运项目 (垃圾、化粪池)	清运状况		数量 (桶/方)	清运车辆 车牌号	清运方 签字	运行人员 签字	备注
			彻底	不彻底					
3.24		垃圾	✓		2	苏FE7883	刘立平	魏凡	
3.27		垃圾	✓	✓	3	苏FE7883	刘立平	魏凡	
3.28		垃圾	✓		3	苏FE7883	刘立平	魏凡	
3.30		垃圾	✓		3	苏FE7883	刘立平	魏凡	
4.3		垃圾	✓		3	苏FE7883	刘立平	魏凡	
4.8		垃圾	✓		3	苏FE7883	刘立平	魏凡	
4.12		垃圾	✓		3	苏FE7883	刘立平	魏凡	
4.15		垃圾	✓		3	苏FE7883	刘立平	魏凡	
4.18		垃圾	✓		3	苏FE7883	刘立平	魏凡	
4.24		垃圾	✓		4	苏FE7883	刘立平	魏凡	
4.26		垃圾	✓		6方	苏FE7883	刘立平	魏凡	
4.28		垃圾	✓	✓	2	苏FE7883	刘立平	魏凡	
5.5		垃圾	✓		3	苏FE7883	刘立平	魏凡	

图 6.1-20 运行期生活污水、生活垃圾清运记录



图 6.1-21 危废仓库外观及标识牌



图 6.1-22 危废仓库内部防渗托盘、环氧地坪、分区、监控和标识牌



图 6.1-23 集控中心及风电场视频监控

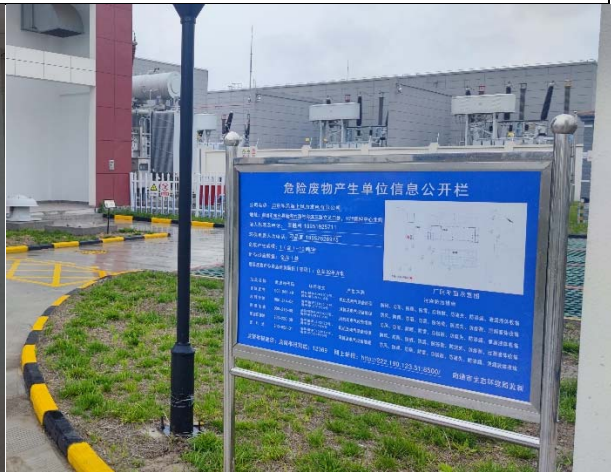


图 6.1-24 厂区门口危废信息公开栏

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

监测因子及监测频次：

监测因子：工频电场强度、工频磁感应强度。

监测频次：昼间监测 1 次。

监测方法及监测布点：

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013)。

监测布点：海缆登陆点设置 6 个监测点（D1、D2、D3、D4、D5、D6，H4#风电场海缆登陆后与 H7#风电场海缆登陆后共用电缆管廊）。

陆上集控中心站界四周处共布置 5 个监测点（D7、D8、D14、D15、D16），其余监测点位为 H7#站界监测点位。

电磁敏感目标布置 4 个监测点（D17、D18、D21、D22），其余监测点位为 H7#敏感目标监测点位。

监测点位布置见图 7-1、图 7-2 和图 7-3。

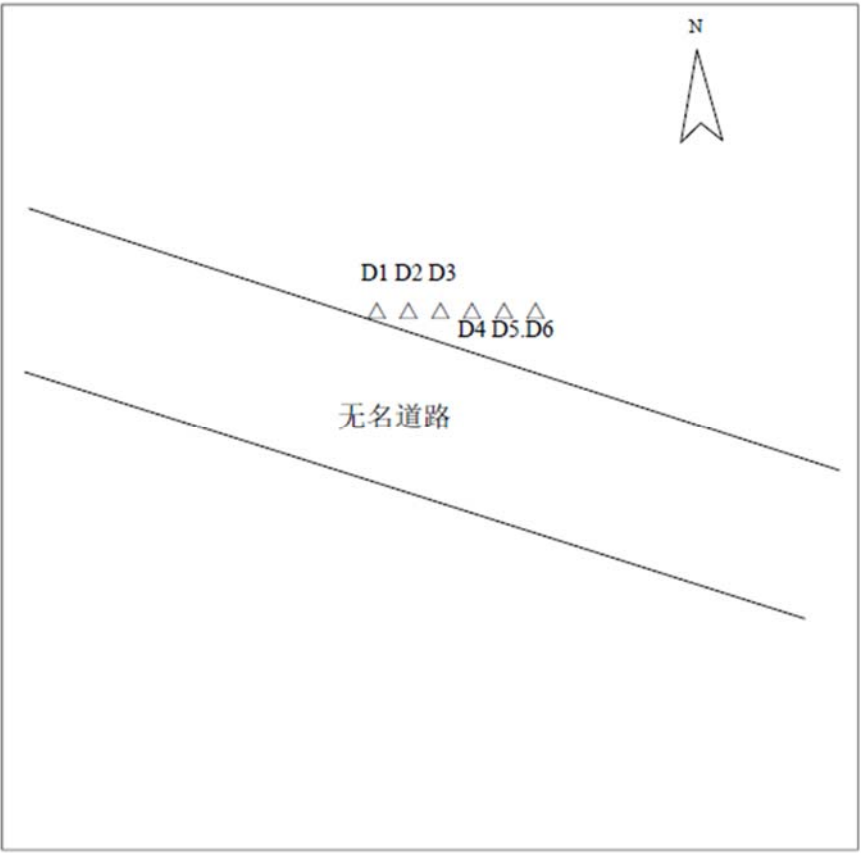
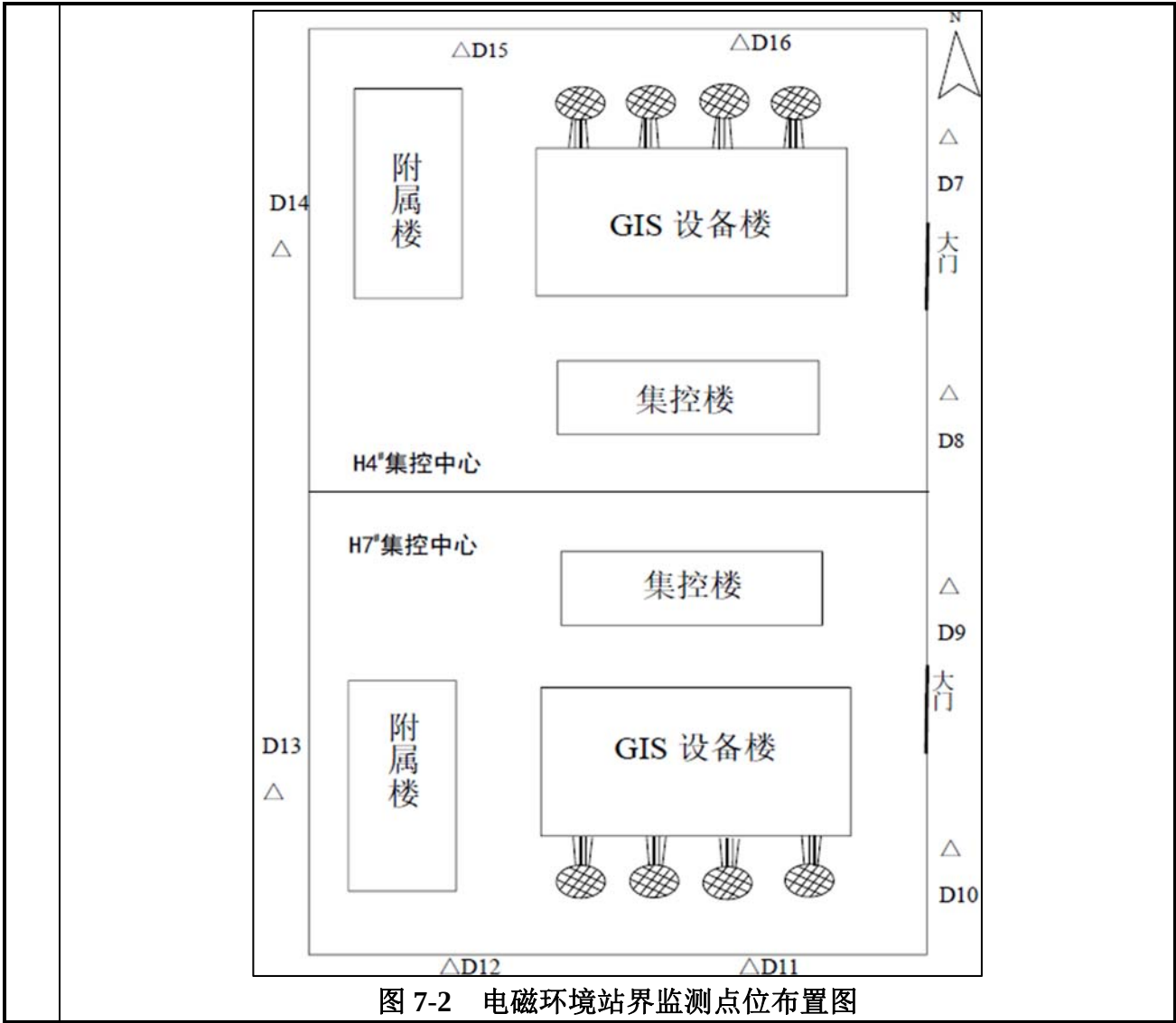


图 7-1 登陆点监测点位布置图

电
磁
环
境
监
测



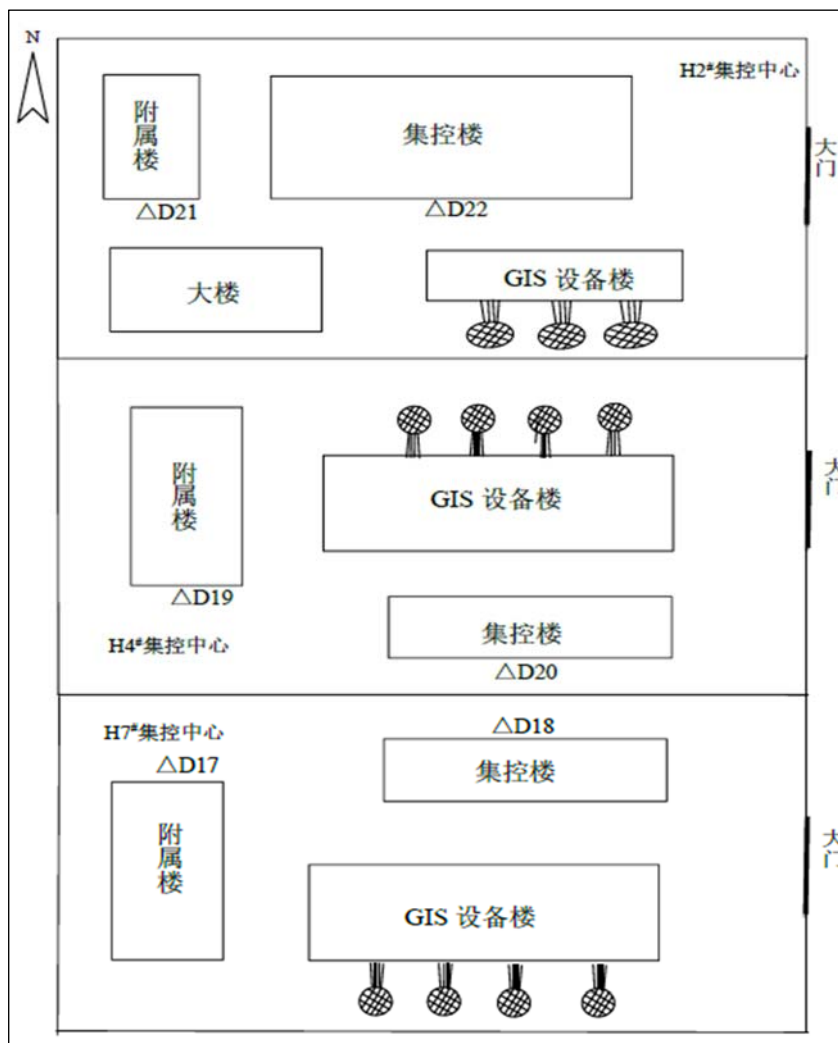


图 7-3 电磁环境敏感目标监测点位布置图

监测单位、监测时间、监测环境条件：

监测单位：上海锐浦环境环境技术发展有限公司。

监测时间：2022 年 1 月 19 日昼间。

监测环境条件：天气多云，环境温度 8.2℃，相对湿度 52%。满足电磁监测的环境条件“无雨、无雾、无雪及环境湿度小于 80%”要求。

监测仪器及工况：

监测仪器：NF-5035 手持式电磁辐射测试频谱分析仪（PZ-01160）。

工况：功率 337kW，电压 228kV，电流 842A。

监测结果分析：

本项目陆上集控中心电磁监测结果见表 7-1。

表 7-1 陆上集控中心电磁监测结果

序号	监测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (nT)
登陆点			
D1	登陆点电缆正上方, 高 1.5m (121°3'4.43"E, 32°33'19.58"N)	8.73	58.7
D2	登陆点电缆正上方外 1m, 高 1.5m (121°3'4.47"E, 32°33'19.58"N)	7.67	52.0
D3	登陆点电缆正上方外 2m, 高 1.5m (121°3'4.51"E, 32°33'19.58"N)	6.30	40.1
D4	登陆点电缆正上方外 3m, 高 1.5m (121°3'4.55"E, 32°33'19.58"N)	5.56	38.5
D5	登陆点电缆正上方外 4m, 高 1.5m (121°3'4.58"E, 32°33'19.58"N)	4.64	37.5
D6	登陆点电缆正上方外 5m, 高 1.5m (121°3'4.61"E, 32°33'19.58"N)	3.94	36.2
集控中心站界			
D7	集控中心东墙外5m (北), 高1.5m (121°6'11.81"E, 32°31'46.97"N)	174	231
D8	集控中心东墙外 5m (南), 高1.5m (121°6'11.02"E, 32°31'45.47"N)	62.6	127
D14	集控中心西墙外5m (北), 高1.5m (121°6'7.47"E, 32°31'48.33"N)	51.8	96.9
D15	集控中心北墙外 5m (西), 高 1.5m(121°6'8.94"E,32°31'48.89"N)	257	271
D16	集控中心北墙外 5m (东), 高 1.5m(121°6'10.73"E,32°31'48.26"N)	289	278
集控中心敏感目标			
D17	H7 集控中心附属楼外侧靠近 H4 变电站 一侧 1m, 高 1.5m (121°6'7.43"E, 32°31'44.66"N)	62.2	98.4
D18	H7 集控中心集控楼外侧靠近 H4 变电站 一侧 1m, 高 1.5m (121°6'9.38"E, 32°31'44.98"N)	51.7	91.7
D21	北侧 H2 集控中心附属楼外侧靠近 H4 变电站一侧 1m, 高 1.5m (121° 6' 10.10" E,32° 31' 50.91" N)	56.3	96.8
D22	北侧 H2 集控中心集控楼外侧靠近 H4 变电站一侧 1m, 高 1.5m (121° 6' 12.02" E,32° 31' 50.42" N)	92.5	114

本项目集控中心按照要求设计建设, 根据监测单位运行期间的监测结果可知, 营运

	期海缆登陆点、站界以及电磁敏感目标处的工频电场、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场 4000V/m、工频磁感应强 100000nT 的推荐标准。
声 环 境 监 测	监测因子及监测频次: 监测因子: 站界环境噪声、敏感目标声环境质量, 昼间等效声级、夜间等效声级; 监测频次: 站界和敏感目标处均监测 2 天, 昼、夜各 1 次。
	监测方法及监测布点: 监测方法: 《工业企业站界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)。 监测布点: 站界噪声监测点共布置 5 个 (C6、C7、C8、C9、C10, 其余监测点位为 H7#站界噪声监测点位), 监测点位布置见图 7-4。 敏感目标噪声监测点共布置 6 个, 分别位于 H7#集控中心附属楼、集控楼 (C13、C14), H2#集控中心附属楼、集控楼 (C15、C16), 换流站附属楼楼、集控楼 (C17、C18), 监测点位布置见图 7-5。 附图: 噪声检测点位示意图 图 7-4 运行期站界环境噪声监测点位布置图

附图：噪声检测点位示意图

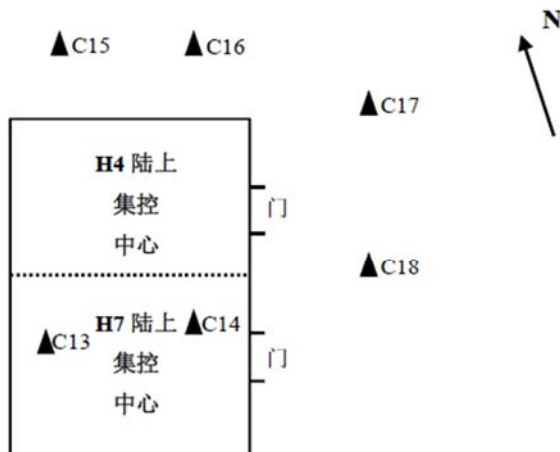


图 7-5 运行期敏感目标环境噪声监测点位布置图

监测单位、监测时间、监测环境条件：

监测单位：上海鉴海环境检测技术有限公司。

监测时间：站界和噪声敏感目标处噪声监测时间均为 2022 年 3 月 28 日~29 日。

监测环境条件：天气阴、多云。

监测仪器及工况：

监测仪器：AWA5688 多功能声级计 JH082；AWA6221B 声校准器 JH082。

工况：3 月 28 日，H4#集控中心白天运行工况：负荷 15.99MW，电流 92.6A，电压 232.43KV；夜间运行工况：负荷 62.58MW，电流 189.21A，电压 232.52KV。

3 月 29 日，H4#集控中心白天运行工况：负荷 194.14MW，电流 474A，电压 232.34KV；夜间运行工况：负荷 324MW，电流 806.21A，电压 231.03KV。

监测结果分析：

本项目陆上集控中心运行期噪声监测结果见表 7-2。

表 7-2 运行期陆上集控中心噪声监测结果（单位：dB(A)）

监测点位	2022.3.28		2022.3.29		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	
站界噪声					
C6 集控中心站界西侧	44.9	45.6	48.4	47.9	达标
C7 集控中心站界北侧（西）	46.2	43.9	50.3	46.5	达标
C8 集控中心站界北侧（东）	50.2	46.2	52.3	48.7	达标
C9 集控中心站界东侧（北）	54.0	47.4	54.8	49.7	达标
C10 集控中心站界东侧	56.9	47.1	54.5	48.4	达标

	(南)					
	敏感目标噪声					
	C13H7#附属楼外侧	51.9	45.0	53.0	44.3	达标
	C14 H7#集控楼外侧	53.0	44.8	52.3	45.3	达标
	C15 H2#附属楼外侧	52.8	44.6	54.4	45.7	达标
	C16 H2#集控楼外侧	52.8	46.3	53.4	45.0	达标
	C17 换流站附属楼外侧	53.2	45.1	55.4	43.9	达标
	C18 换流站综合楼外侧	53.9	44.6	53.8	43.1	达标
	监测结果显示, 监测期间, 陆上集控中心站界昼、夜等效声级均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求(昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A))。 监测结果表明, 声环境敏感点声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准(昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A))。					
其他环保设施	(1) 危废仓库 本项目产生的危废主要为废液压油(HW08, 900-218-08)、废润滑油(HW08, 900-214-08)、废变压器油(HW08, 900-220-08)、含油废物(HW49, 900-041-49, 主要为废机滤、废油桶等)、废电池(HW31, 900-052-31), 应委托资质单位处置, 建设单位已与南通源天环保科技有限公司签订了废电池处置协议, 已与东江环保技术有限公司签订了废润滑油、废液压油、废变压器油和废滤芯的处置协议。 本项目危险废物收集后, 暂存于集控中心危废仓库, 危废仓库实际占地面积约 32m², 8m×4m(长×宽), 设置了标识牌, 地面与裙角均差采用防渗材料建造, 涂有耐腐蚀的环氧地坪, 现状地面无裂缝, 并配备泄漏液体收集装置防渗托盘, 整个危废仓库可以做到“防风、防雨、防晒”, 配备有照明和视频监控设施, 并与中控室联网, 由专人管理和维护, 符合《危险废物污染控制标准》、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》和《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》的要求。建设单位已在“江苏省危险废物全生命周期监控系统”中注册了企业危险废物动态管理账号, 并完成 2022 年度危险废物管理计划申报与备案。					
	(2) 一体化生活污水处理装置 陆上集控中心设有一体化埋地式污水处理装置, 位于集控楼南侧, 处理规模 1m³/h, 处理工艺为格栅+调节池+生化+膜处理+消毒。生活污水经处理后由南通金瑞产城物业服务有限公司定期清运, 清运单位吸污车配有吸污管和压力泵, 最终清运至如东深水环					

境科技有限公司接收处理。建设单位需做好生活污水拖运记录。

(3) 事故油池

集控中心设置事故油池，位于附属楼东侧，容积 50m^3 ，主变下方事故油坑与事故油池相连（图 7-6）。根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）“6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20% 设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应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。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。贮油或挡油设施应大于设备外廓每边各 1m 。”根据设计院提供资料，主变油重为 29.3t ，所需事故油池容积为 $29.3\text{t} \div 0.895\text{t/m}^3 = 32.73\text{m}^3$ ，本项目事故油池容积为 50m^3 ，能够满足设计要求。

事故油池底部和四周设置防渗措施，确保事故油和油污不会泄露，同时配备一定数量的消防沙，一旦发生溢油事故，可及时覆埋。集控中心运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，产生的事故油及油污水排入事故油池，经收集后委托有资质的单位回收处理，不外排。建设单位已与东江环保技术有限公司签订了废润滑油、废液压油、废变压器油和废滤芯的处置协议。

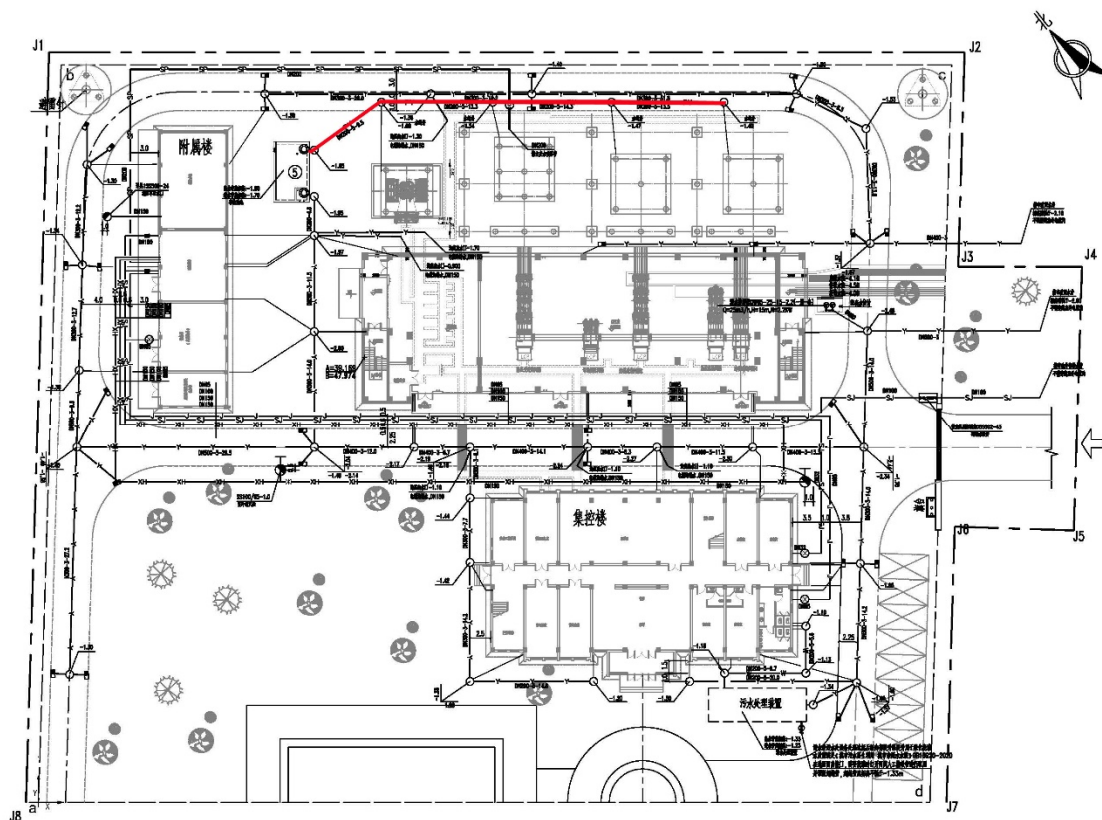


图 7-6 集控中心主要电气设备排油管线图

表 8 环境影响调查

施 工 期	生态 影响	陆上集控中心施工时土地开挖会破坏地表植被，会给局部区域的生态环境带来一定的影响，施工完成后集控中心周围破坏的植被应及时进行恢复，减少对周围植被的影响。 2020 年 1 月 8 日，江苏省人民政府发布《关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）。对照规划文本和生态空间保护区域名录可知，本项目站址生态环境评价范围内不涉及江苏省生态红线区域。根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号），本项目站址生态环境评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线区域。根据《南通市生态红线区域保护规划》（南通市人民政府，2013 年 12 月），本项目站址生态环境评价范围内不涉及南通市生态红线区域保护规划。 实际施工过程中，施工单位建立了文明施工及相关环境保护制度，加强施工期管理，宣传环境保护，严禁破坏周边生态环境、捕捉贝类。施工单位严格在批准的施工范围内施工，大大减少开挖及占地面积，对施工临时占地及时开展绿化处理。施工时先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，雨季不进行土建施工；施工结束后对临时占地开展绿化恢复。 调查表明，本项目施工期严格落实了各项生态保护措施，项目建设对周边生态环境的影响总体较小。
	污染 影响	（1）水环境调查与分析 施工期间的污水主要来自施工人员产生的生活污水和建筑施工废水。本项目陆上集控中心施工时间较短，施工区全部机修含油废水，经隔油沉淀处理，处理达标后回用于场地洒水降尘。施工人员生活污水经化粪池处理后回用，不外排。调查表明，施工期间未对工程范围内水环境造成影响，工程在施工期采取的水环境保护措施有效。 （2）声环境调查与分析 本项目噪声主要来自集控中心修建、施工材料运输车辆等产生的噪声，主要施工机械有挖掘机、搅拌机和运输车辆等，施工机械噪声水平一般在 70~105dB（A）（1m 处）之间。 本项目施工期间施工单位采用低噪声施工机械设备，从源头上控制设备噪

		声源强，加强施工管理，绿色文明施工，错开高噪声设备使用时间。根据监测结果可知，施工期监测结果满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，因此，本项目施工噪声对周边声环境影响较小。根据向当地环保部门了解和对周围现场调查，施工期未出现施工噪声污染事故和噪声扰民现象。 （3）大气环境调查与分析 施工废气主要为施工扬尘、施工机械排放的废气污染、车辆运输产生的汽车尾气和扬尘。 施工期间，施工单位施工车辆限速行驶；及时对裸露土地进行绿化；运载建筑材料以及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少散落；施工单位建立了文明施工及相关环境保护制度，宣传环境保护，严禁破坏周边生态环境、捕捉贝类；禁止在风天进行渣土堆放作业；施工单位使用符合国家标准机械设备和运输车辆，并加强设备、车辆的维护保养。调查表明，施工期采取的防尘措施有效、可行。 （4）固体废弃物调查与分析 项目建设期产生的固废主要是建筑垃圾、生活垃圾。 陆上集控中心区域施工期的生活垃圾由南通金蛤岛物业管理有限公司清运，建筑垃圾经收集后进行资源化利用。施工结束后施工现场无明显固体废物残留。调查表明施工期间未发生固体废物乱堆、乱弃现象，对环境的影响不大。
环境保护设施调试期	生态影响	/
	污染影响	（1）水环境调查与分析 本项目运行期产生的污水主要是集控中心运维、管理人员生活污水。陆上集控中心内实际运维人员 19 人，生活污水产生量约 0.7t/d，年生活污水产生量 250t。 集控中心施行雨污分流制，生活污水采用一体化地埋式污水处理装置，处理规模 1m³/h，处理工艺为格栅+调节池+生化+膜处理+消毒，生活污水经处理后由南通金瑞产城物业服务有限公司定期清运。 （2）大气环境调查与分析 本项目运行期无废气产生，因此对大气环境无影响。 （3）声环境调查与分析 集控中心北侧、西侧和东侧围墙为 2.8m 高砖墙。本项目主要电气设备均采

	用低噪声设备，户外电气设备底座周围均铺设了鹅卵石垫层，能有效传导振动，减小噪声。围墙内侧设有绿化，可有效促进噪声衰减。监测结果表明，集控中心站界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，声环境敏感目标声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。 (4) 固体废物调查与分析 运行期产生的固体废物主要是集控中心管理人员的生活垃圾、主变压器在突发事故或机组检修时所产生的废油以及集控中心直流系统维保和事故状态下产生的废旧蓄电池。 陆上集控中心各办公室内均布置了一定数量的垃圾收集桶，生活垃圾统一收集后由南通金瑞产城物业服务有限公司清运处理。 电气设备及风电机组检维修过程产生的废油、废电池及事故废油均属于危险废物，应委托资质单位处置，建设单位已与南通源天环保科技有限公司签订了废电池处置协议，已与东江环保技术有限公司签订了废润滑油、废液压油、废变压器油和废滤芯的处置协议。 (5) 电磁环境调查与分析 营运期电磁环境影响主要由电气设备产生，主要影响包括工频电场、工频磁场。 集控中心主变及电气设备布置于室内，高压设备、建筑物保证钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密。电气设备带有金属罩壳，各电压等级的配电装置 GIS 设备采用封闭式母线，对裸露电气设备采取设置安全遮拦措施。定期开展和加强工作人员有关电磁辐射知识的培训。合理安排工作时间，减少工作人员在高电磁场区域的停留时间，将电磁环境管理纳入日常环保工作中，加强对输变电设备的日常管理、维护、定期进行检修。监测结果表明，运行期产生的工频电场、磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场 4000V/m、工频磁场 100000nT 的推荐标准。
--	--

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和环境保护设施调试期）

公司落实建立了比较完善的环境管理体系、环境保护管理制度，符合环评提出的要求。具体介绍如下：

设计期：在《施工组织设计》和分阶段《施工方案》中编制相应的环境保护工作内容。在《施工计划》中安排环境保护的具体工作任务，包括方案、措施、设施、工艺、设计、培训、监测、检查等。环境保护工作方案中充分体现了环评及其批复的各项要求。并在初步设计概算中落实了工程环境保护投资。

施工期：施工期环境管理由如东和风海上风力发电有限公司、环境监理单位及施工单位构成。各单位主要负责项目施工期环境保护规划及行动计划，监督环境影响报告中提出的各项环境保护措施的落实情况，解决施工过程中环境保护方面出现的具体问题。

建设单位委托江苏润环环境科技有限公司进行施工期环境监理，具体包括生态保护、污染防治等环境保护工作。施工期间，环境监理单位制定了环境监理方案，实施了环境监理检查并进行了记录，施工结束后编制了《环境监理总报告》。**环境监理结论认为：**本项目在如东和风海上风力发电有限公司大力支持下，经建设单位、环境监理单位等方面的不懈努力，各项环保工作得到有计划、有重点、有步骤的实施，施工过程中扬尘、污水、噪声、固废、环境风险、生态环境保护均得到了有效控制。同时，环境监理技术人员通过对该项目的设计阶段、施工阶段环保措施落实情况以及批建相符情况进行资料审查和现场勘查后认为：项目主要污染防治设施、措施已落实到位，且能够正常运行，符合环境保护的要求；同时建设单位生态恢复补偿措施落实到位、事故风险应急体系健全，环保管理制度较为规范；通过对竣工验收条件符合性分析，认为本项目具备环保竣工验收条件。本项目环境监理期间，未收到相关投诉。

运行期：建设单位委托江苏润环环境科技有限公司开展本项目工程环境保护验收工作。

运行期间由如东和风海上风力发电有限公司负责。公司制定运行期环境保护管理制度，明确了管理机构、监督机构、实施单位的职责，公司建立了全过程的生态、环保管理制度，从组织上保证该项目环保工作的顺利进行。公司各部门环境保护组织机构及职责如下：

1) 公司党政主要负责人是公司生态环保工作第一责任人，对生态环境保护管理工作全面负责。

2) HSE 部是公司生态环境保护监督管理工作的归口管理部门。

3) 人力资源部负责建立健全以党政主要负责人为第一责任人的生态环保管理“保证、监督、支持”责任体系，负责编制并组织实施生态环保培训教育计划。

4) 发展策划部负责落实项目前期环境保护工作落实与管理。委托项目前期环保专题的编制、评审，负责项目前期环保相关手续的办理、报批。负责组织、协调项目重组和并购阶段的环保手续核实及环境保护工作。

5) 计划与财务部负责组织、协调和指导生态环保治理资金的筹措和合理使用。协调环境保护政策资金申请和落实，建立生态环保措施费用台帐。

6) 工程管理部负责建设项目从初步设计、施工图设计、工程建设、竣工验收、移交生产全过程的环保管理工作。

7) 生产运维部组织开展生态环保设施运维工作，按要求组织开展生态环保设施运维和技术监督管理。



图 9-1 运行期环保管理组织机构图

(2) 相关职责

建设单位施工期间将所有环保措施纳入招标合同，对施工单位在施工中执行环境保护的情况进行监督管理。

建设单位在运行期将环境保护工作纳入正常的安全环保管理当中，加强风电场各项环保设施日常维护工作。

施工期、运行期间环境保护档案管理严格按照建设单位制定的档案管理办法，进行相关资料、文件和图纸等的收集、归档和查阅工作。

综上所述，工程配备有职责明确，体系完善的环境保护管理机构，符合环评提出的要求。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

建设单位于 2022 年 3 月 28 日-29 日委托上海鉴海环境检测技术有限公司开展了集控中心站界噪声、声环境敏感目标噪声监测。

建设单位于 2022 年 1 月 19 委托上海锐浦环境环境技术发展有限公司开展了陆上集控

中心站界和电磁环境敏感目标监测。

施工期、运行期间环境保护档案管理严格按照建设单位制定的档案管理办法，进行相关资料、文件和图纸等的收集、归档和查阅工作。

环境管理状况分析

项目在建设和营运过程中执行了国家的环境影响评价制度，“三同时”制度以及竣工验收制度，各项环境保护及污染防治措施基本落实。根据调查，公司落实、建立了比较完善的环境管理体系、环境保护管理制度，符合环评提出的要求。

表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论：**1、工程概况**

本项目陆上集控中心位于南通市如东县沿海经济开发区海滨四路南侧、海滨三路北侧、220kV 蓬树开关站西南侧，占地面积约 1.0373 公顷，新建集控楼、附属楼和设备楼各 1 栋。新建集控楼、附属楼和设备楼各 1 栋。新上 1 台 220kV、100MVA 的降压主变；2 台 220kV、75MVar 的高压电抗器；1 台 35kV、45MVar 的低压电抗器；2 套 35kV 的动态无功补偿装置、1 台 20kV、400kVA 的站用备用变。降压主变、高抗、低抗和站用备用变均户外布置。

2、环保工作落实情况

该项目在建设过程中执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，各项环保措施符合设计要求，落实了环境影响报告表及批复的要求。环保审查、审批手续完备。

3、生态环境影响结论

本项目施工期生态影响主要表现在项目施工对土地的占用、植被破坏等影响。建设单位已严格落实环评报告及其批复中的各项保护措施要求，将施工期生态环境影响降至最低。

4、污染影响调查结论

施工期已结束，经现场调查，施工期间未发生污染事故，也无扰民纠纷，无遗留环境问题。项目营运期各污染物均得到有效处置，对环境产生的影响较小。

5、验收调查结论

通过调查分析，该项目符合国家产业政策，在建设过程中，严格执行了“环境影响评价制度”与“三同时”制度，环保审查、审批手续完备。各项污染治理措施基本按照环评要求进行落实，能够达标排放，未对周边环境产生明显影响；各项生态保护和恢复措施按照环评要求进行了落实。本次调查，项目符合建设项目竣工环保验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

6、建议

加强环保设施运行管理，定期进行维保，并做好记录，确保环保设施正常运行。

注 释

附件：

附件 1：本项目环评批复；

附件 2：本项目选址意见书及不动产权证书；

附件 3：江苏省发改委关于如东 H4#海上风电场核准的批复；

附件 4：运行期生活垃圾清运协议及记录；

附件 5：危废处置协议；

附件 6：运行期陆上集控中心站界噪声监测报告；

附件 7：运行期陆上集控中心敏感目标噪声监测报告；

附件 8：运行期陆上集控中心电磁监测报告；

附件 9：本项目竣工环境保护“三同时”验收登记表；

附件 10：本项目环境监理报告。

第二部分

验收意见

如东和风海上风力发电有限公司江苏如东 H4#海上风电场项目

陆上集控中心（电磁辐射部分）竣工环境保护验收意见

2022 年 5 月 12 日，如东和风海上风力发电有限公司线上组织召开了“江苏如东 H4#海上风电场项目陆上集控中心”（电磁辐射部分）竣工环境保护验收视频会。验收工作组由建设单位（如东和风海上风力发电有限公司）、设计单位（中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司）、施工单位（中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司）、环评单位（江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司）、技术咨询及环境监理单位（江苏润环环境科技有限公司）、检测单位（上海鉴海环境检测技术有限公司、上海锐浦环境环境技术发展有限公司、国家海洋局南通海洋环境监测中心站）以及相关技术专家组成（名单附后）。

项目建设单位介绍了主体工程及环保设施的建设情况，验收技术咨询单位介绍了验收调查表的主要内容与验收结论。验收工作组通过视频检查了项目环保设施建设与运行情况，查阅了相关的建设与竣工环境保护验收材料。

如东和风海上风力发电有限公司根据“江苏如东 H4#海上风电场项目陆上集控中心”竣工环境保护验收调查表并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》以及本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（1）建设地点、规模、主要建设内容

如东和风海上风力发电有限公司“江苏如东 H4#海上风电场项目陆上集控中心”（以下简称“本项目”）建设于南通市如东县通海六路与海滨三路交叉口处，实际环保投资 206 万元，本项目主要工程内容为：新建集控楼、附属楼和设备楼各 1 栋。新上 1 台 220kV、100MVA 的降压主变；2 台 220kV、75MVar 的高压电抗器；1 台 35kV、45MVar 的低压电抗器；2 套 35kV 的动态无功补偿装置、1 台 20kV、400kVA 的站用备用变。降压主变、高抗、低抗和站用备用变均户外布置。本次验收内容只包含变电站，不包含进出线工程。

（2）建设过程及环保审批情况

2020 年 1 月 14 日，建设单位取得南通市生态环境局出具的《关于如东和凤海上风力发电有限公司江苏如东 H4#海上风电场项目陆上集控中心陆上集控中心环境影响报告表的批复》（通环辐评[2020]2 号）。本项目于 2020 年 3 月开工建设，2021 年 6 月建设完成并进入调试阶段。

（3）投资情况

本项目实际总投资 11000 万元，实际环保投资 206 万元。

（4）验收调查范围

本次验收调查范围参考环评阶段评价范围。

电磁环境：陆上集控中心站界外 40m 的范围；

声环境：陆上集控中心站界向外 100m 范围；

生态环境：陆上集控中心站界外 500m 的范围。

二、工程变动情况

本项目实际建设内容与环评基本一致，主体工程主要建设附属楼、设备楼和集控楼，新上 1 台 220kV、100MVA 的降压主变；2 台 220kV、75MVar 的高压电抗器；1 台 35kV、45MVar 的低压电抗器；2 套 35kV 的动态无功补偿装置、1 台 20kV、400kVA 的站用备用变，主体工程与环评基本一致，部分电气设备规格发展变化，未建设生活楼；环保工程中增加了危废仓库一座；环保措施中声环境保护措施略有变化，由于集控中心地区暂无污水管网，因此本项目运行期集控中心生活污水由接管调整为经一体化生活污水处理设施处理后统一清运，以上环保措施变化未导致不利环境影响增加，可同样达到污染防治、保护环境的目标。

本工程为海上风电项目的陆上集控中心，属于生态影响类建设项目，对照《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办[2021]122 号）“生态影响类建设项目重大变动清单（试行）”，根据本项目重大变动判定表可知，本项目变动情况不属于重大变动，属于一般变动，需纳入竣工环境保护验收管理。

三、环境保护措施执行情况

（1）噪声

施工单位采用低噪声施工机械设备，从源头上控制设备噪声源强，加强施工管理，绿色文明施工，错开高噪声设备使用时间。

集控中心北侧、西侧和东侧围墙为 2.8m 高砖墙。本项目主要电气设备均采用低噪声设备，户外电气设备底座周围均铺设了鹅卵石垫层，能有效传导振动，减小噪声。围墙内侧设有绿化，可有效促进噪声衰减。监测结果表明，集控中心站界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，声环境敏感目标满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

(2) 废气

施工过程中，车辆运输散体时密闭运输，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，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

本项目运行期无废气产生。

(3) 废水

施工营地修建临时污水处理装置，施工人员生活污水经污水处理装置处理，定期回用洒水，不外排；施工废水排入临时沉淀池，经处理后上清液回用，不外排。

本项目运行期集控中心施行雨污分流制，生活污水采用一体化地埋式污水处理装置，处理规模 1m³/h，处理工艺为格栅+调节池+生化+膜处理+消毒，处理后可由南通金瑞产城物业服务有限公司定期清运，清运单位吸污车配有吸污管和压力泵，最终清运至如东深水环境科技有限公司接收处理。建设单位需做好生活污水拖运记录。

(4) 固体废物

陆上集控中心区域施工期的生活垃圾由南通金蛤岛物业管理有限公司清运，建筑垃圾经收集后进行资源化利用。施工结束后施工现场无明显固体废物残留。

陆上集控中心各办公室内均布置了一定数量的垃圾收集桶，生活垃圾统一收集后由南通金瑞产城物业服务有限公司清运处理。

电气设备及风电机组检维修过程产生的废油、废电池及事故废油均属于危险废物，应委托资质单位处置，建设单位已与南通源天环保科技有限公司签订了废电池处置协议，已与东江环保技术有限公司签订了废润滑油、废液压油、废变压器油和废滤芯的处置协议。本项目危险废物收集后，暂存于集控中心危废仓库，危废仓库实际占地面积约 32m²，8m×4m（长×宽），设置了标识牌，地面与裙

角均差采用防渗材料建造，涂有耐腐蚀的环氧地坪，现状地面无裂缝，并配备泄漏液体收集装置防渗托盘，整个危废仓库可以做到“防风、防雨、防晒”，配备有照明和视频监控设施，并与中控室联网，由专人管理和维护，符合《危险废物污染控制标准》、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》和《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》的要求。建设单位已在“江苏省危险废物全生命周期监控系统”中注册了企业危险废物动态管理账号，并完成 2022 年度危险废物管理计划申报与备案。

（5）生态

施工单位建立了文明施工及相关环境保护制度，加强施工期管理，宣传环境保护，严禁破坏周边生态环境、捕捉野生动物。施工单位严格在批准的施工范围内施工，大大减少开挖及占地面积，施工时先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，雨季不进行土建施工；施工结束后对临时占地开展绿化恢复。本运行期集控中心开展了绿化，可有效减少项目建设对生态环境的影响。

（6）电磁

本项目集控中心高压设备、建筑物保证钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密。电气设备带有金属罩壳，各电压等级的配电装置 GIS 设备采用封闭式母线，对裸露电气设备采取设置安全遮拦措施。定期开展和加强工作人员有关电磁辐射知识的培训。合理安排工作时间，减少工作人员在高电磁场区域的停留时间，将电磁环境管理纳入日常环保工作中，加强对输变电设备的日常管理、维护、定期进行检修。监测结果表明，运行期集控中心站界以及电磁敏感目标处的工频电场、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100000nT 的推荐标准。

（7）环境风险

集控中心设置事故油池，容积 50m³，主变下方事故油坑与事故油池相连。事故油池底部和四周设置防渗措施，确保事故油和油污不会泄露。

集控中心运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，产生的事故油及油污水排入事故油池，经收集后委托有资质的单位回收处理，不外排。建

设单位已与东江环保技术有限公司签订了废润滑油、废液压油、废变压器油和废滤芯的处置协议。

四、环境保护设施调试效果

(1) 敏感目标环境质量状况

建设单位于 2022 年 3 月 28 日-29 日委托上海鉴海环境检测技术有限公司开展了集控中心站界及周围声环境敏感目标噪声监测。

监测结果显示，监测期间，陆上集控中心站界昼、夜等效声级均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求(昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A))。

监测结果表明，声环境敏感点声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准(昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A))。

(2) 电磁

建设单位于 2022 年 1 月 19 委托上海锐浦环境环境科技发展有限公司开展了陆上集控中心站界和电磁环境敏感目标监测。

本项目集控中心按照要求设计建设，根据监测单位运行期间的监测结果可知，营运期产生的工频电场、磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场 4kV/m、工频磁场 0.1mT 的推荐标准。

(4) 废水

本项目运行期集控中心施行雨污分流制，生活污水采用一体化地埋式污水处理装置，处理规模 1m³/h，处理工艺为格栅+调节池+生化+膜处理+消毒，处理后可由南通金瑞产城物业服务有限公司定期清运，清运单位吸污车配有吸污管和压力泵，最终清运至如东深水环境科技有限公司接收处理。建设单位需做好生活污水拖运记录。

(5) 固废

运行期陆上集控中心各办公室内均布置了一定数量的垃圾收集桶，生活垃圾统一收集后由南通金瑞产城物业服务有限公司清运处理。

本项目产生的危废主要为废液压油(HW08, 900-218-08)、废润滑油(HW08, 900-214-08)、废变压器油(HW08, 900-220-08)、含油废物(HW49, 900-041-49，主要为废机滤、废油桶等)、废电池(HW31, 900-052-31)，应委托资质单位处

置，建设单位已与南通源天环保科技有限公司签订了废电池处置协议，已与东江环保技术有限公司签订了废润滑油、废液压油、废变压器油和废滤芯的处置协议。

本项目危废库设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）的相关要求。

五、工程建设对环境的影响

本项目施工期已结束，经现场调查，施工期间未发生污染事故，也无扰民纠纷，无遗留环境问题。项目营运期无废气产生，废水、噪声、电磁和固废各项污染防治措施均已落实，对周边生态环境的影响较小。建设单位委托江苏润环环境科技有限公司进行施工期环境监理，施工结束后编制了《环境监理总报告》。**环境监理结论认为：**本项目在如东和风海上风力发电有限公司大力支持下，经建设单位、环境监理单位等方面的不懈努力，各项环保工作得到有计划、有重点、有步骤的实施，施工过程中扬尘、污水、噪声、固废、环境风险、生态环境保护均得到了有效控制。同时，环境监理技术人员通过对该项目的设计阶段、施工阶段环保措施落实情况以及批建相符情况进行资料审查和现场勘查后认为：项目主要污染防治设施、措施已落实到位，且能够正常运行，符合环境保护的要求；同时建设单位生态恢复补偿措施落实到位、事故风险应急体系健全，环保管理制度较为规范；通过对竣工验收条件符合性分析，认为本项目具备环保竣工验收条件。本项目环境监理期间，未收到相关投诉。

六、验收结论

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)及环保相关法律法规,在验收工作组观看视频、查阅验收材料的基础上,验收组认为:如东和风海上风力发电有限公司江苏如东 H4#海上风电场项目陆上集控中心”在实施过程中基本落实了环境影响评价文件及批复要求,项目未发生重大变动;按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格的情形对项目逐一对照核查,该项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)第八条中所述的九种情形,验收工作组认为如东和风海上风力发电有限公司“江苏如东 H4#海上风电场项目陆上集控中心”竣工环境保护验收合格。

七、后续要求

(1) 加强运行期环境管理及生活污水拖运台账记录,确保污染防治设施稳定达标排放;

(2) 根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评【2017】4 号),完善后续上报材料及程序。

八、验收人员信息

见附表。

如东和风海上风力发电有限公司

2022 年 5 月 12 日

验收工作组主要成员(签字):

卜迪文 张成 崔雪杰 黎飞
胡剑 翟亚飞 张文举 邓长生
孙明 刘向南

如东和凤海上风力发电有限公司江苏如东 H4#海上风电场项目陆上集控中心竣工环境保护验收组成员签到表

姓名	单位	职务/职称	专业	电话	身份证号码	备注
王书成	如东和凤公司	工程主管/书记	电气工程及其自动化	1774480668		
翟书兴	如东和凤公司	中级	环保	18068692116		
张文林	国家海事局南通中心站	助理工程师	航海技术/航海	18205016201		
范宝忠	江苏嘉益	工程师/中级	环境科学与工程	15061439304		
卜迪文	浙江蓝正检测	总经理	应用化学	13917190908		4
黎飞	上海登海环境检测	副总经理/副总工	生物工程专业	18057139756		
胡金川	华东勘测设计研究院	总工程师/副总工	环境科学与工程	13588046683		
邓长安	江苏电建一公司	项目经理/高级工	电气工程及其自动化	18952094345		
王书成	如东和凤公司	项目经理/高级工	电气工程及其自动化	18952094345		
王书成	如东和凤公司	项目经理/高级工	电气工程及其自动化	13857631161		
王书成	如东和凤公司	项目经理/高级工	电气工程及其自动化	18952094345		
王书成	如东和凤公司	项目经理/高级工	电气工程及其自动化	15365196648		

如东和凤海上风力发电有限公司

2022年5月12日

第三部分

其他需要说明事项

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

如东和风海上风力发电有限公司“江苏如东 H4#海上风电场项目陆上集控中心”（以下简称“本项目”）建设于南通市如东县通海六路与海滨三路交叉口处，实际环保投资 206 万元，本项目主要工程内容为：新建集控楼、附属楼和设备楼各 1 栋。新上 1 台 220kV、100MVA 的降压主变；2 台 220kV、75MVar 的高压电抗器；1 台 35kV、45MVar 的低压电抗器；2 套 35kV 的动态无功补偿装置、1 台 20kV、400kVA 的站用备用变。

陆上集控中心设有一体化地理式污水处理装置，位于集控楼南侧，处理规模 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺为格栅+调节池+生化+膜处理+消毒。生活污水经处理后由南通金瑞产城物业服务有限公司定期清运，清运单位吸污车配有吸污管和压力泵，最终清运至如东深水环境科技有限公司接收处理。建设单位需做好生活污水拖运记录。

本项目产生的危废主要为废液压油（HW08，900-218-08）、废润滑油（HW08，900-214-08）、废变压器油（HW08，900-220-08）、含油废物（HW49，900-041-49，主要为废机滤、废油桶等）、废电池（HW31，900-052-31），应委托资质单位处置，建设单位已与南通源天环保科技有限公司签订了废电池处置协议，已与东江环保技术有限公司签订了废润滑油、废液压油、废变压器油和废滤芯的处置协议。本项目危废库设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）的相关要求。

集控中心设置事故油池，位于附属楼东侧，容积 50m^3 ，主变下方事故油坑与事故油池相连。根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）“6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应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。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。贮油或挡油设施应大于设备外廓每边各 1m。”。根据设计院提供资

料，主变油重为 29.3t，所需事故油池容积为 $29.3\text{t} \div 0.895\text{t/m}^3 = 32.73\text{m}^3$ ，本项目事故油池容积为 50m^3 ，能够满足设计要求。

本项目的环境保护措施纳入了初步设计，按规范要求编制了设计方案，项目环评文件中提出了防治污染措施及投资概算。

1.2 施工简况

本项目主要工程内容为：新建集控楼、附属楼和设备楼各 1 栋。新上 1 台 220kV、100MVA 的降压主变；2 台 220kV、75MVar 的高压电抗器；1 台 35kV、45MVar 的低压电抗器；2 套 35kV 的动态无功补偿装置、1 台 20kV、400kVA 的站用备用变。本项目于 2020 年 3 月开工建设，2021 年 6 月建设完成并进入调试阶段，施工期间施工单位严格执行国家相关环保法律法规，委托江苏润环环境科技有限公司开展了环境监理工作，做到合法施工、文明施工。施工期间无投诉及违法记录。**环境监理结论认为：**本项目在如东和风海上风力发电有限公司大力支持下，经建设单位、环境监理单位等方面的不懈努力，各项环保工作得到有计划、有重点、有步骤的实施，施工过程中扬尘、污水、噪声、固废、环境风险、生态环境保护均得到了有效控制。同时，环境监理技术人员通过对该项目的设计阶段、施工阶段环保措施落实情况以及批建相符情况进行资料审查和现场勘查后认为：项目主要污染防治设施、措施已落实到位，且能够正常运行，符合环境保护的要求；同时建设单位生态恢复补偿措施落实到位、事故风险应急体系健全，环保管理制度较为规范；通过对竣工验收条件符合性分析，认为本项目具备环保竣工验收条件。本项目环境监理期间，未收到相关投诉。

1.3 验收过程简况

本项目于 2021 年 6 月竣工调试，建设单位于 2022 年 3 月 28 日-29 日委托上海鉴海环境检测技术有限公司开展了集控中心站界噪声、声环境敏感目标噪声监测。建设单位于 2022 年 1 月 19 委托上海锐浦环境环境技术发展有限公司开展了陆上集控中心站界和电磁环境敏感目标监测。

本项目建设单位建设运行期间，严格落实了环评及批复的相关要求，并对照《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办[2021]122 号）“生态影响类建设项目重大变动清单（试行）”，判定本项目变动情况不属于重大变更，属于一般变动，需纳入竣工环境保护验收管理。按照建设项目竣工环保验收的相关要求，如东和风海上风力发电有限公司于 2020 年 1 月委

托江苏润环环境科技有限公司承担该项目环境保护竣工的验收调查报告编制工作。江苏润环环境科技有限公司为此进行了现场勘察，查阅了有关文件和技术资料，查看了项目的性质、规模、地点、污染物治理及排放、环保措施的落实情况，于 2022 年 4 月编制完成《江苏如东 H4#海上风电场项目陆上集控中心竣工环境保护验收调查表》，因新冠疫情防控形势严峻，召开了验收视频会议，2022 年 5 月 12 日如东和风海上风力发电有限公司组织相关单位及行业技术专家召开了验收会议，并形成了验收意见，验收组一致同意，本项目竣工环保验收合格。

2 信息公开和公众意见反馈

2.1 信息公开

施工单位在施工场地入口处张贴了项目信息公示牌，建设单位在网站、报纸上刊登了本项目相关信息，便于公众知晓。

2.2 公众参与渠道

工程施工场地入口处的项目信息公示牌中列明了工程投诉电话；工程实施期间，如东和风海上风力发电有限公司组织进行了现场考察工作；工程调试阶段，如东和风海上风力发电有限公司向周围居民、企业人员、船舶工作人员发放了公众参与调查表。

2.3 公众意见处理

工程自开工建设以来未收到过公众的反馈意见或投诉。

3 其他环境保护措施的落实情况

工程环保措施落实情况具体见《江苏如东 H4#海上风电场项目陆上集控中心竣工环境保护验收调查表》。

4 整改工作情况

本项目不需要整改。