

T/ACCEM

中国商业企业管理协会团体标准

T/ACCEM XXXX—XXXX

海上风电海洋环境在线监测系统

Online monitoring system for marine environment of offshore wind power

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国商业企业管理协会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 功能要求 1

5 性能要求 5

6 安全要求 6

7 运行维护 6

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由××××提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：××××、××××、××××

本文件主要起草人：××××、××××、××××

海上风电海洋环境在线监测系统

1 范围

本文件规定了海上风电海洋环境在线监测系统的功能要求、性能要求、安全要求和运行维护。
本文件适用于海上风电海洋环境在线监测系统的设计、开发和运维。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 22239—2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- GB/T 28827.1 信息技术服务 运行维护 第 1 部分：通用要求
- GB/T 36626 信息安全技术 信息系统安全运维管理指南
- GB/T 39786 信息安全技术 信息系统密码应用基本要求
- NB/T 11570 风电场智能运行技术导则

3 术语和定义

NB/T 11570 界定的术语和定义适用于本文件。

4 功能要求

4.1 一般规定

系统详细功能清单如表 1 所示。

表1 功能清单

模块	子模块	功能描述
登录	登录	用户输入用户名、密码登录并进入系统
首页	实况天气	展示风电场实时天气信息，如含多个风场，可切换查看
	功能导航	包括台风、任务、打卡和任务反馈等
	事件告警	分为异常闯入、人员落水、海缆告警
	风场信息	展示风场的船只、出海船员和风机详情
安全	安全信息	展示设施所在位置，包括船只位置、风机位置、升压站位置，可具体查看详情
运维	窗口期	可以选择船只、海区以及各种施工指数来展示相应的窗口期及时长
	任务	查看相应的工作任务
	任务反馈	对任务完成情况进行反馈
工作台	安全应急	包括船舶轨迹、人员轨迹、预警和告警等查询
	智慧运维	包括任务、任务反馈、简报、窗口期、安全培训和考试
	系统	可进行系统反馈，查看操作手册和检查版本更新
消息	指令	展示值班人员、作业人员通过系统给的信息
	订阅	查看订阅消息

4.2 登录模块

提供用户登录认证，提供系统功能模块及细节操作的访问权限控制。应支持：

- a) 新增用户信息，包括用户账号、登录密码等信息项；
- b) 对用户身份进行合法性认证，只有通过身份认证的用户方可访问系统，且应保证系统账户登录的唯一性；
- c) 对用户登录密码重置；

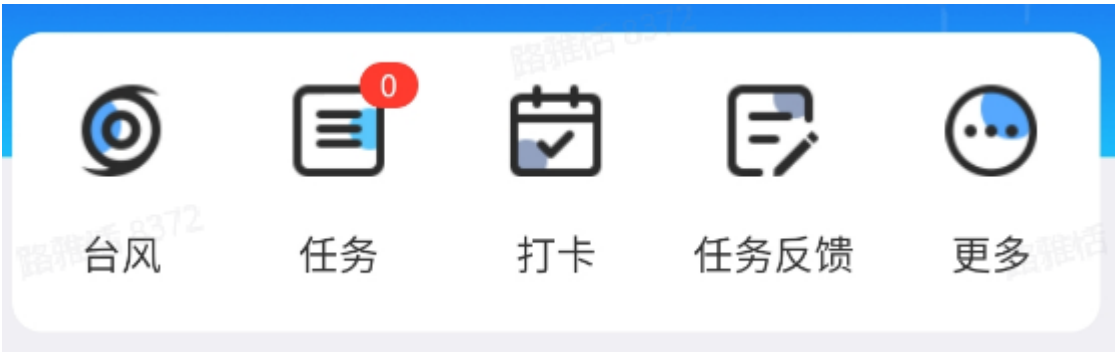
4.3 首页模块

4.3.1 风场实况天气

支持在最顶部展示风场实况天气，内容包括天气现象、风速、湿度等信息。应支持切换风场。

4.3.2 功能导航

应提供台风、任务、打卡、任务反馈和更多的功能图标，用户可点击相应的导航进入对应的功能。如图 1 所示。



4.3.3 台风

4.3.3.1 应支持展示台风对风电场的影响情况，包括：风电场名称、等级、风眼距离、当前风速、7 级风圈距离等信息。

4.3.3.2 应支持切换查看台风列表。台风列表应展示今年的所有台风，并支持查看台风的轨迹和历史信息。

4.3.4 任务

4.3.4.1 任务提醒

支持标识今日任务数量，用以提醒今日是否有计划执行。

4.3.4.2 任务信息展示

支持以“计划”的维度依次展示今日任务基本信息。

4.3.4.3 任务信息统计

支持用二维统计图的形式展示每种类型任务下不同状态的分布情况，任务种类分为消缺、定检和其他，任务状态包括待执行、执行中、执行完成和执行异常。

4.3.4.4 任务详情

任务详情功能应支持查看以下信息：

- a) 详细信息：包括任务名称、所属计划名称、优先级、状态；
- b) 基本信息：包括所属风场、任务地点、任务类型、预计工作时长、最迟完成时间、卸载工具时长、预计检修人数和是否需要船舶停靠支持；

- c) 计划信息：包括船舶、班组名称、预计开始时间、预计结束时间和人员信息；
- d) 实际执行信息：包括签收人、实际开始时间、实际结束时间；
- e) 其他信息：包括所需备品备件等。

4.3.4.5 任务签收

支持对任务进行签收。任务签收后，任务签收状态应同步修改为“已签收”。

4.3.4.6 计划详情

支持查看该计划详细信息，主要分为基本信息、统计信息及详细信息三大部分：

- a) 基本信息：包括计划名称、当前预警、预计时间跟实际时间、负责人和检修总人数；
- b) 统计信息：支持按照任务类型统计未执行、执行中、执行异常和执行完成的任务情况；
- c) 详情信息：包括任务、行程、人员和成本
 - 任务：展示维度从大到小依次为船舶—班组—任务，应根据该班组中任务计划时间正序展示；船舶信息应包括船舶名称、船舶状态、今日预计开始时间等；班组信息应包括班组名称和班组人员，组长信息宜突出显示；任务信息应包括任务名称、任务地点、计划时间、优先级、状态、类型和预计工作时长；
 - 行程：应以时间轴的形式展示船舶执行任务的规划信息，具体行程包括时间、地点和内容；
 - 人员：应以时间轴的形式展示执行任务检修人员的规划信息，包括班组名称、组长、组员、船舶以及任务信息（任务预计开始时间、预计结束时间、任务地点、类型和状态）；
- d) ——成本：支持展示执行计划所有船舶及单艘船的预计成本信息，包括总出海时长、总里程以及每天的总时长和总里程。

4.3.4.7 计划确认

支持计划负责人对该项计划进行确认。计划确认后，计划确认状态应同步修改为“已确认”。

4.3.4.8 计划反馈

支持计划负责人对该项计划进行反馈。

4.3.4.9 异常任务处置

支持对执行异常的任务进行处置。异常任务处置完成后，该任务处置状态应同步修改为“已处置”。

4.3.5 打卡功能

支持选择风电场、搜索附近设施、选择打卡地点并“打卡”。

4.3.6 任务反馈

支持选择某项任务进行反馈，反馈内容包括任务状态、任务工作内容以及时间，对于“执行异常”的任务需填写异常原因。支持在任务详情页面查看任务历史反馈情况。

4.3.7 事件告警

事件告警可分为异常闯入、人员落水和海缆告警，应支持查看相应的告警信息。

4.3.8 风场信息

应支持展示该风场的船只、出海船员和风机详情。

4.4 安全模块

4.4.1 安全模块应以 GIS 地图为主，地图上应支持展示：

- a) 设施所在位置，包括船只位置、风机位置和升压站位置；
- b) 出海人数和出海船舶。

4.4.2 应支持通过点击 GIS 上某一个船只或者点击上方搜索框选择某一船只，展示具体出海情况。

4.5 运维模块

4.5.1 七天指数预报

应支持选择船只和海区，展示未来 7 d 内的各种指数，包括出海指数、登乘指数、塔筒吊装指数、叶片吊装指数、基础施工指数和海缆敷设指数。

4.5.2 逐小时指数及气象海洋条件预报

应支持从 7 d 指数预报中任选一天，查询该天逐小时的指数预报及气象海洋条件预报，变量包括 10 m 风速、90 m 风速、风向、海浪有效波高、涌浪有效波高、波向和波周期。

4.5.3 窗口期

窗口期页面应支持用户选择船只、海区以及各种施工指数，并显示相应的窗口期及时长。

4.6 工作台模块

4.6.1 安全应急

4.6.1.1 船舶航迹功能包括船舶分布、船舶查询和船舶航迹：

- a) 船舶分布：应支持展示所有船舶的当前位置；
- b) 船舶查询：应具备关键字查询功能，支持对船舶进行检索，检索后展示船舶列表，列表应能展示船舶名称、船舶类型和船舶状态；
- c) 船舶航迹：应支持在地图上展示船舶航迹和船舶基本信息。

4.6.1.2 人员航迹功能应支持：

- a) 在地图上展示所有人员的当前位置；
- b) 对人员进行检索；
- c) 在地图上展示人员航迹及详情、人员基本信息。

4.6.1.3 预警功能应支持在风场实况天气下展示影响该风电场的预警，预警类型包括：大风、暴雨、雷电、台风四类，具体包括展示预警类型、预警概要信息、发生时间、预警等级等信息。

4.6.1.4 告警功能应符合本文件 4.3.7 的规定。

4.6.2 智慧运维

4.6.2.1 任务及任务反馈功能应符合本文件 4.3.4 和 4.3.6 的规定。

4.6.2.2 简报功能应支持展示所有简报的预览和查看简报详情。

4.6.2.3 窗口期功能应符合本文件 4.5.3 的规定。

4.6.2.4 安全培训内容应包括视频、文档手册、考试等。应分为考试记录和培训材料，支持列出所有与用户相关的培训，同时提供已完成、未完成的过滤功能。

4.6.3 系统功能

包括系统反馈、查看操作手册和检查版本更新。

4.7 消息模块

4.7.1 指令

应支持展示值班人员、作业人员通过系统给本用户的信息，列表内容应包括发信人、发信时间和发信内容的开头部分。应以小红点方式区分已读和未读。该信息详细内容应包括所有文字信息、包含的图片、关联的预警/告警等。

4.7.2 订阅

应支持以列表形式展示所有订阅的通知，宜以时间倒序排列。

5 性能要求

5.1 系统运行

应支持 7 d × 24 h 不间断运行。

5.2 响应时间

在网络稳定的环境下，系统响应时间应符合以下要求：

- d) 在网络运行正常、接口数据传输通畅情况下，门户页面打开时间低于 3 s；
- e) 操作界面单一操作的响应时间小于 1 s；
- f) 带有复杂条件查询的响应时间小于 3 s；
- g) 一般查询统计的响应时间小于 8 s；
- h) 复杂统计分析的响应时间小于 15 s

5.3 故障恢复时间

系统故障恢复时间应小于 1 h。

5.4 稳定性

系统稳定性要求以下：

- a) 平均无故障工作时间不小于 16 000 h；
- b) 7 d 连续运行核心业务无故障。

5.5 可靠性

系统可靠性要求以下：

- a) 在达到设计负荷 85% 状态下仍可提供不间断的可靠服务，并保持运行稳定；
- b) 在容量到达规定及超出规定的极限时，系统不应因崩溃、异常退出等原因而导致数据错误或丢失；
- c) 系统应能保证数据实时的一致性和可用性；
- d) 系统数据和业务数据实现联机备份、联机恢复，恢复的数据保持其完整性和一致性；
- e) 在系统失效的情况下，应能从数据记录中恢复最近的数据。

5.6 可拓展性

系统可拓展性要求以下：

- a) 系统应根据系统容量、存储要求、并发量等要求规划和部署服务器。当系统需要扩容时，应做到灵活扩展，平滑升级；
- b) 系统应采用模块化部署结构，根据实际需要业务模块的增加来实现系统功能的扩张和扩容，为今后系统的升级、扩建留有余地；

- c) 在系统的容量与处理能力等设计时应留有冗余量，对外提供标准的开放接口，方便扩展其他深度应用；
- d) 相关功能模块化，便于系统软件管理和集成。

5.7 易用性

系统易用性要求以下：

- a) 通过适当的术语、释义、图形、背景信息和操作帮助，协助用户理解和使用系统的各项功能；
- b) 规范化设计屏幕提示、输入和输出；
- c) 提供在线帮助。

5.8 兼容性

系统兼容性要求以下：

- a) 支持主流数据库；
- b) 支持包括但不限于 IOS、Android、Windows 等主流操作系统；
- c) 数据接口应基于标准的互联网协议。

6 安全要求

6.1 一般规定

应根据系统的等级保护定级情况，符合 GB/T 22239—2019 相应等级的网络安全等级保护要求，以及 GB/T 39786 相应等级的信息系统密码应用要求。

6.2 系统安全

6.2.1 物理环境

应符合 GB/T 22239—2019 中 8.1.1 的规定。

6.2.2 通信网络

应符合 GB/T 22239—2019 中 8.1.2 的规定。

6.2.3 数据安全

数据安全应符合以下规定：

- d) 制定数据分类分级规则、数据安全策略和隐私保护策略，根据数据分类和安全管理策略对存储数据和应用实行分级保护；
- e) 数据交换时，防止高等级的安全数据信息向低等级的区域流动；
- f) 支持多种数据容灾备份方式，关键数据存储采用高安全性的数据备份保护机制；
- g) 平台内部不同系统之间、设备与系统之间的数据传输，采用数字证书对上传的所有数据进行签名与加密；
- h) 与外部信息化系统进行数据共享时，采用数字证书对所有数据进行签名与加密；
- i) 支持密钥管理功能，包括数字证书的申请、注册、获取、更新或销毁。

7 运行维护

7.1 一般规定

7.1.1 系统的运行维护应符合 GB/T 28827.1 的规定。

- 7.1.2 宜按照 GB/T 36626 的规定建立和运行系统安全运维管理体系。
- 7.1.3 应建立项目管理清单和档案，并针对系统运行情况进行评估。
- 7.1.4 应建立故障排除机制，包括故障诊断、定位、解决和恢复。应采取纠正和预防措施，以消除系统故障情况发生的原因，防止再次发生并进行记录存档。
- 7.1.5 应规定系统运行故障情况处理的有关职责和权限。
- 7.1.6 应定期进行系统性能评估和优化，提高系统的响应速度和稳定性。
- 7.1.7 应加强系统的安全防护，定期进行安全评估和漏洞扫描，识别潜在的安全风险并及时修复。
- 7.1.8 应定期进行客户满意度调查，收集客户对履约情况及代维实施满意程度的数据，并进行分析和处理。
- 7.1.9 应定期进行系统能力分析，分析的基础数据和信息可包括但不限于：
 - j) 系统满足客户要求的情况；
 - k) 运行维护满足客户要求的情况；
 - l) 响应客户需求的效率和效果。

7.2 日常管理

- 7.2.1 应制定系统的运行维护管理制度，落实专项维护资金，配备专职系统管理人员。
- 7.2.2 应根据 GB/T 22239—2019 的规定制定系统安全管理制度。
- 7.2.3 应制定巡检计划，对系统运行环境进行检查保养，做好巡检记录，巡检频率不应低于每周 1 次。
- 7.2.4 应对日常维护文档进行分析，定期形成维护工作报告。

7.3 应急管理

- 7.3.1 应制定系统运行应急预案。应急预案应包括系统运行环境和系统功能异常情况的应对方案。
- 7.3.2 系统管理人员应根据应急预案定期组织演练，其中异地机房启用和备用网络切换的演练次数不应少于每年 2 次。
- 7.3.3 异地机房启用和备用网络切换从下达启用指令至进入运行状态应在 30 min 内完成。

7.4 优化升级

应对系统功能和性能进行调优，并满足新的需求。优化改善包括功能性改进、性能优化改进、适应性改进、预防性改进：

- a) 功能性改进：系统功能缺陷的修复，为满足业务需求变化（如流程改造、政策适应性改造等）对系统功能的修改完善和新增开发；
 - b) 性能优化改进：因性能问题对系统功能的修改和完善（包括应用消息队列优化、内存优化、应用服务能力优化等），对运行软环境实施调优、升级或扩容等；
 - c) 适应性改进：因适应变化对系统功能的修改和完善，对运行软环境的适应性实施调整等；
 - d) 预防性改进：系统可能存在某种威胁或风险而对其功能的修改和完善，对运行软环境的脆弱点实施改进等。
-