

ICS
U

DB3309

浙江省舟山市地方标准

DB 3309/T XX—XXXX

航标自动气象站观测规范

Specification for Navigation Mark Automatic Weather Station Observation

(征求意见稿)

202X -XX- XX 发布

202X -XX-XX 实施

舟山市市场监督管理局

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 分类	2
5 观测要求	2
5.1 观测要素	2
5.2 数据要求	2
6 系统组成	3
6.1 组成	3
6.2 传感器	3
6.3 数据采集器	3
7 附属设备要求	3
7.1 通信要求	3
7.2 电源要求	3

前 言

本标准按照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。

本标准由舟山市气象局提出并归口。

本标准起草单位：舟山市气象网络与装备保障中心、交通运输部东海航海保障中心宁波航标处、宁波市气象网络与装备保障中心。

本标准主要起草人：林伟、李骏、徐才、袁和通、唐庆友、徐明、张志江、张骁、孙楠、胡利军、杨豪。

航标自动气象站观测规范

1 范围

本文件规定了航标自动气象站的分类、观测要求和观测系统等要求。
本文件适用于航标自动气象站测量的各类气象要素的观测。

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 4208 外壳防护等级（IP代码）
GB/T 14914.2 海洋观测规范 第2部分：海滨观测
GB/T 17765 航标术语
GB 31221 气象探测环境保护规范 地面气象观测站
GB/T 33703 自动气象站观测规范
GB/T 35221 地面气象观测规范 总则
JT/T 321 灯塔主体及附属设施设置要求
QX 4 气象台（站）防雷技术规范
QX/T 520 自动气象站

3 术语和定义

GB/T 35221、GB/T 17765、GB/T 14914.2界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

自动气象站 automatic weather station

一种能自动地观测、存储和传输地面自动观测数据的设备。

[来源：GB/T 35221-2017, 3.3]

3.2

助航标志 aid to navigation; AtoN

航标

为帮助船舶安全、经济和便利航行而设置的供船舶定位、导航或者用于其他专用目的的助航设施。

注：包括视觉航标、无线电航标和音响航标。

[来源：GB/T 17765-2021, 2.1.1]

3.3

浮动标志 floating mark

设置在水中带有浮体的助航标志。示例：灯船、浮标等。

[来源：GB/T 17765-2021, 2.1.9]

3.4

表层海水温度 sea-surface temperature

海水表面到0.5m深处之间的海水温度。

[来源：GB/T 14914.2-2019, 3.2]

4 分类

根据航标型式不同，航标自动气象站可分为固定式自动气象站和浮动式自动气象站。

5 观测要求

5.1 观测项目

观测项目包括风向、风速、气温、相对湿度、气压、能见度、表层海水温度等气象要素。

- a) 固定式自动气象站：风向、风速、气温、相对湿度、气压、能见度。
- b) 浮动式自动气象站：气温、表层海水温度。

5.2 测量性能要求

测量性能应符合附录A的规定。

5.3 采样和算法

5.3.1 风向、风速、气温、相对湿度、气压、能见度等要素的采样和算法按 GB/T 33703-2017 中 5.4 的规定执行。

5.3.2 表层海水温度要素的采样和算法按 GB/T 14914.2-2019 中第 8 章的规定执行。

5.4 观测数据

5.4.1 数据文件

数据文件应包括但不限于以下内容：

- a) 站点基本信息，包括站号、经度、纬度、海拔高度、气压传感器海拔高度、观测时间等；
- b) 要素观测值，包括：
 - 1) 观测时间；
 - 2) 各要素分钟观测数据；
 - 3) 各要素小时观测数据；
 - 4) 各要素极值及极值出现时间。

5.4.2 存储和传输

数据存储应满足存储1h的采样瞬时值、7d的瞬时气象（分钟）值、30d的正点气象要素值，以及相应的导出量和统计量等。

应支持主动传输和被动响应传输。

6 观测系统

6.1 组成

气象观测系统由传感器、数据采集器、通信接口、电源等组成。

6.2 传感器

应配备气压、气温、相对湿度、表层海水温度、风向、风速、能见度等传感器。

6.3 数据采集器

6.3.1 应采集每分钟风向、风速、气温、相对湿度、气压、能见度、表层海水温度等观测数据。

6.3.2 应存储不少于 30d 观测数据。

6.3.3 应形成数据文件。

6.3.4 应读取以下数据：

a) 瞬时数据。包括风向、风速、气温、相对湿度、本站气压、能见度、表层海水温度等；

b) 定时数据。包括风向、风速、气温、相对湿度、本站气压、海平面气压、能见度、表层海水温度等。

6.3.5 时钟误差应不超过 30s。

6.4 通信接口

6.4.1 应使用 RS-232 或 RS-485 接口。

6.4.2 可通过外接 4G、北斗通信等无线传输模块扩展通信距离。

6.4.3 应具备多点传输功能。

6.5 电源

6.5.1 观测系统的额定供电电源为直流 12V，由辅助电源对蓄电池浮充电。

6.5.2 脱离辅助电源时，蓄电池容量应保证观测系统能连续工作 7d。

6.6 系统安装与维护

6.7 安装防护

观测系统的安装和防护应符合附录B的要求。

6.8 巡检维护

6.8.1 宜和航标巡检维护同步进行。

6.8.2 机箱接地电阻应按照 GB/T 31162-2014 中第 9 章的要求定期复测。

6.8.3 应定期检查线缆接头是否松动，检查各接线端子是否腐蚀。发现问题应及时处理，更换有破损的电缆保护套。

6.8.4 太阳能板应定期对清洁、除尘。

6.8.5 蓄电池应每月检查一次，发现损坏应及时更新，未损坏但使用已满 2 年的应及时更换。

6.8.6 气温传感器感应元件应定期检查并清洁，湿敏电容传感器的头部保护滤膜污染严重时应及时更换。

6.8.7 风传感器应定期维护并校准风向标指北方位。

6.8.8 表层海水温度传感器应定期检查和清洗。

- 6.8.9 各类传感器应根据国家气象仪器检定规程进行检定或校准。
- 6.8.10 应及时做好设备保障维护记录，并按要求存档。

附录 A

(规范性)

基础气象观测设备性能指标

基础气象观测设备性能指标应符合表A.1的要求。

表A.1 基础气象观测设备性能指标

观测要素	范围	分辨力	最大允许误差
气压	450~1100hPa	0.1hPa	±0.3hPa
气温	-50~50℃	0.1℃	±0.2℃
相对湿度	5~100%	1%	±3% (≤80%)
			±5% (>80%)
风向	0~360°	3°	±5°
风速	0~60m/s	0.1m/s	±(0.5+0.03V) m/s
能见度	10~30000m	1m	±10% (≤1500m)
			±20% (>1500m)
表层海水温度	-50~50℃	0.1℃	±0.2℃

附录 B

(规范性)

观测系统的安装和防护

B.1 安装

B.1.1 通则

观测系统与航标装置、仪器布局应互不影响且便于维护操作。

B.1.2 风传感器

B.1.2.1 应安装在航标主体正上方或盛行风方向的上方，且不应遮挡航标灯笼。

B.1.2.2 风向传感器的方位指南（北）杆应指向正南（北）。

B.1.3 能见度传感器

B.1.3.1 宜凸出航标主体外安装，或安装在距航标主体平台 1.8m 以上。

B.1.3.2 能见度传感器接收端宜位于正南，可向东或西偏移，角度应 $\leq 45^\circ$ 。

B.1.3.3 不应遮挡航标灯笼。

B.1.4 其他传感器

B.1.4.1 表层海水温度传感器应安装在浮标主体正下方，并始终保持在海面至水下 0.4m~0.6m 处，随海面升降。

B.1.4.2 其他传感器的安装因地制宜。安装宜突出航标主体外且位于太阳能板上方。

B.1.4.3 应在不影响航标功能的情况下，充分考虑安装和维护的便捷性。

B.2 防护

B.2.1 外壳防护等级应达到 GB/T 4208—2017 的 IP65 防护等级要求。

B.2.2 湿度传感器应具有对湿敏元件的电化学清除能力。

B.2.3 电缆防护应符合以下要求：

- c) 电缆外护套具有耐盐雾腐蚀能力；
- d) 采用铠装电缆，或对电缆加装 316 不锈钢软管保护套；
- e) 进出线应采用 IP65 以上的防水电缆接头，电缆孔径应与采用的电缆直径相匹配。

B.2.4 电子部件防护应符合以下要求：

- f) 内部电路板涂敷具有防潮、防盐雾、防霉、防凝露作用的防护漆；
- g) 对体积较大或重量较重的器件采取点胶保护；
- h) 对接线端子加保护套。

B.2.5 立柱、传感器安装支撑件等应符合以下要求：

- i) 采用 316 不锈钢材料；
 - j) 在风速 60m/s 的环境下能够正常工作；
 - k) 在产品寿命期内不因外界环境的影响和材料本身原因而导致机械强度下降。
- 防雷要求应符合 QX 4 的规定。

舟山市地方标准征求意见汇总表

章条 编号	征集意见		提出单位名称或个人姓名 (联系电话、联系方式)
	原 稿	改 为	

联系人： 林伟；

联系方式： 0580-2087572， 13758052598

Email： linw@sina.cn