

**海安会 MSC.569(109)决议**  
**(2024 年 12 月 6 日通过)**

**中频和低频数字导航数据 (NAVDAT) 系统接收海上安全信息和搜救相关信息的性能标准**

**海上安全委员会，**

**忆及**《国际海事组织公约》关于本委员会职能的第 28(b)条，

**还忆及**大会以 A.886(21)决议《关于通过和修订性能标准和技术说明的程序》决定，应由海上安全委员会代表本组织履行通过性能标准、技术说明及其修正案的职能，

**虑及** MSC.496(105)决议通过的《1974 年国际海上人命安全公约》（“本公约”）修正案，

**特别注意到**本公约第 IV/7.1.4 条要求每艘船舶配备能够在船舶航行全程接收海上安全信息和搜救相关信息的接收机，

**还注意到**国际电信联盟在数字导航数据 (NAVDAT) 系统方面开展的工作以及为其使用分配的中频和低频频率，

**进一步注意到**《全球海上遇险和安全系统 (GMDSS) 要求的海上安全信息和搜救相关信息接收指南》(MSC.1/Circ.1645 通函) 中所确定的相关信息广播服务和应安装在船上的设备，以满足本公约第 IV 章的要求，

**认识到**向船舶发布的信息的进一步增长受到国际 NAVTEX 服务和 HF NBDP 广播容量的限制，并且 MF 和 HF 数字 NAVDAT 广播可用于 GMDSS，

在其第 109 届会议上**审议了**航行、通信和搜救分委会在其第 11 次会议上提出的建议，

1 **通过**《中频和低频数字导航数据 (NAVDAT) 系统接收海上安全信息和搜救相关信息的性能标准》，其文本载于本决议附件；

2 **建议**各国政府确保 NAVDAT 接收机设备符合不低于本决议附件所规定的性能标准。

## 附件

### 中频和低频数字导航数据 (NAVDAT) 系统接收海上安全信息和搜救相关信息的性能标准

#### 1 前言

1.1 NAVDAT 接收设备应能够接收 NAVDAT 系统在 MF 和 HF 频率上传输的海上安全信息 (MSI) 和搜救 (SAR) 相关信息, 并可用于满足 SOLAS 第 IV/7.1.4 条的要求。

1.2 除了满足无线电规则的要求外, NAVDAT 接收设备还应分别符合 MF 和 HF 频段 NAVDAT 的最新版本的 ITU-R M.2010 和 ITU-R M.2058 建议案。

1.3 NAVDAT 接收设备还应符合 A.694(17)决议、MSC.191(79)决议 (经 MSC.466(101)决议修正) 和 MSC. 508(105)决议的要求, 以及以下性能标准。

#### 2 通则

2.1 NAVDAT 系统允许以数字文件的形式广播消息, 提供文本、图片或任何其他数据。该广播可以在两个国际频率上进行: 中频带 500 kHz 和高频带 4 226 kHz, 以及国际电联为 NAVDAT 使用指定的所有其他海上无线电频率 (见第 4.2.1 段)。

2.2 NAVDAT 接收设备应包括无线电接收机、适当的天线、带非易失性存储器的信号处理器、人机界面、数据接口 (见第 9 段), 以及:

- .1 集成显示器; 或
- .2 与带有显示器的外部设备 (例如集成导航系统) 的连接。

2.3 NAVDAT 接收机可以是独立设备, 也可以与其他设备结合使用。

2.4 NAVDAT 接收设备应配备一个天线, 能够接收至少 400 kHz 至 30 MHz 的整个海上无线电频率。

2.5 NAVDAT 接收设备应提供自动更新船舶位置的设施, 以及通过合适的电子定位辅助设备确定位置的时间, 该辅助设备可能是设备的一个组成部分。对于没有完整定位辅助装置的设备, 此类设施应包括符合适用国际标准的合适接口<sup>1</sup>。

2.6 当 NAVDAT 接收设备具有专用天线时, 建议天线配备两个输出, 以便与另一个 MF/HF 接收机共享。

#### 3 控制器和指示器

3.1 操作员排除显示的主题消息<sup>2</sup>应易于获取。

3.2 当消息被正确接收或有错误时, 设备可能发出相应的短音频通知。此外, 接收机中应内置一个独特的警报, 用于接收具有遇险和紧急优先级的消息。

3.3 NAVDAT 接收设备应能够显示通信参数, 包括接收信号强度指示 (RSSI)、信噪比 (SNR) 和误码率 (BER)。

3.4 每次收到 NAVDAT 消息时, NAVDAT 接收设备应以纯文本显示优先级、主题消息、海岸站标识和消息编号。

3.5 NAVDAT 接收设备应能够配置与其他船舶设备通信的数据接口参数。

3.6 NAVDAT 接收设备的存储表应能够通过使用数据接口或接收存储表更新消息进行更新。

3.7 NAVDAT 接收设备的人机界面, 包括警报的呈现, 应符合本组织制定的指南<sup>3</sup>。

#### 4 接收机

<sup>1</sup> 参见 IEC61162。

<sup>2</sup> 参见最新版本的 ITU-R M.2010 或 ITU-R M.2058 建议案中的主题消息代码列表。

<sup>3</sup> 参见《电子导航软件质量保证和以人为本的设计指南》(MSC.1/Circ.1512 通函)。

## 4.1 频率管理

4.1.1 NAVDAT 接收机应能够同时接收 MF (500 kHz) 和 HF (4 226 kHz) 信道上的传输。

4.1.2 NAVDAT 接收机还应能够通过扫描功能, 在 MF 和 HF 海上频带中分配给 NAVDAT 的至少一个 (或多个) 区域频率上进行接收。

4.1.3 NAVDAT 接收机应同时解调 MF 信道 500 kHz 和 HF 信道 4226 kHz 上接收到的信号。

4.1.4 扫描接收到的解调信号可以同时或非同时解码。

## 4.2 扫描功能

4.2.1 为了在分配给 NAVDAT 的国家或地区频率上接收传输, 接收机应在以下海上频带上使用扫描功能:

- .1 415 kHz 至 526.5 kHz 的中频频带 (500 kHz 除外);
- .2 《无线电规则》附录 15 中分配给 NAVDAT 的频道: 6337.5kHz, 8443kHz、12663.5kHz, 16909.kHz and 22450.5kHz (4226kHz 除外); 和
- .3 《无线电规则》附录 17 中分配给宽带数字传输的频带, 即频带 4, 6, 8, 12, 16 和 22MHz。

4.2.2 在选择用于扫描的频率上接收到的信号可以根据当时 NAVDAT 接收机的资源同时或非同时解码。

4.2.3 传输的预信号<sup>4</sup>应使 NAVDAT 接收机检测传输并调谐到频率, 测量其信噪比并识别传输的 NAVDAT 海岸站, 包括根据其位置识别相关的 NAVAAREA/METAREA。

4.3 在 10 kHz 的带宽内, 接收机的灵敏度应优于 -95dBm, 纠错后的 BER 应优于 10<sup>-4</sup>。

4.4 NAVDAT 接收设备应符合最新的使用电磁兼容性 (EMC) 标准。(例如 A.694(17)和 A.813(19)决议以及 IEC 60945)。

4.5 NAVDAT 接收设备应能够接收任何 NAVDAT 消息, 并识别该消息的优先级和类型。

4.6 为了识别目的, NAVDAT 接收设备应使用船舶的海上移动业务识别码 (MMSI) (另见第 11 段)。

4.7 NAVDAT 接收设备应根据以下广播模式自动选择是否接收后续消息:

- .1 通用广播: 向所有船舶广播信息。
- .2 选择性广播: 向一组船舶或在特定的航区内的多艘船舶广播信息。
- .3 专用广播: 使用 MMSI 向一艘船舶发送消息。

4.8 NAVDAT 接收设备应根据接收到的调制信息流 (MIS) 自动选择解调模式、纠错解码和消息解码方法。

4.9 NAVDAT 消息传输基于数据包的传输。设备应能够使用前向纠错和重复发送的数据包以纠正接收到的消息。

4.10 NAVDAT 接收设备应具有一个内置的实时时钟, 该时钟由合适的电子定位辅助设备 (或通过船上数据网络的时钟参考) 自动进行校准。

## 5 显示设备

5.1 显示设备应能显示不同类型的 NAVDAT 消息。

5.2 集成显示设备的设计和尺寸应使观察者在正常工作距离和视角的所有条件下均能轻松阅读所显示的信息。应设有与外部显示设备或合适的导航设备的接口。

5.3 显示器应满足以下要求:

- .1 新收到且未被抑制的消息应立即显示, 直至被确认或在收到后持续显示 24 小时;  
和

---

<sup>4</sup> 为确保接收机扫描功能的正常运行, 活跃的国家或地区 NAVDAT 海岸站的发射机将在 NAVDAT 帧之前广播预信号。该预信号是一个已知的数据, 重复八次, 总持续时间为 3.2 秒。

- .2 新收到的未被抑制消息也应显示。
- 5.4 在显示收到的消息时，应明确指示任何消息的结束。
- 5.5 显示分辨率应至少为 640\*480 像素。
- 5.6 在 500 kHz 和 4226 kHz 上接收到的消息列表可以同时显示在显示屏的不同区域。
- 5.7 在收到的消息列表中，最新消息显示在第一行，包括其编号、内容、日期和时间。

## 6 存储器

### 6.1 非易失性存储器

- 6.1.1 NAVDAT 接收设备应将有关 NAVDAT 海岸站的所有信息保存在非易失性存储器中。这些信息应包括电台的名称、地理位置、NAVDAT 协调程序分配的编号、使用的频率以及电台可以使用的不同时隙。收到存储表更新消息后，此信息将定期更新。
- 6.1.2 对于提供的每个频率，应能在提供的非易失性存储器中记录至少 100 条消息。用户应无法从内存中删除消息。当内存已满时，最旧的消息应替换为新消息。
- 6.1.3 用户应能标记单个消息以永久保留。这些消息最多可占用 25% 的可用内存，且不应被新消息覆盖。当不再需要时，用户应能删除这些消息上的标记，从而可正常被覆盖。
- 6.1.4 NAVDAT 接收设备应能检测重复消息并丢弃重复消息。
- 6.1.5 应提供不小于 1GB 的存储容量，以至少存储接收到的消息的时间、发射机标识、主题和内容。
- 6.1.6 60 至 72 小时后，信息应自动从内存中删除。如果接收到的消息数量超过存储容量，应删除最旧的消息。
- 6.1.7 只有收到满足要求的消息（即 BER 优于  $10^{-4}$ ）才应进行存储。

### 6.2 可编程控制存储器

- 6.2.1 可编程存储器中用于标识发射机服务区域和每条主题消息代码的信息，在电源中断不超过 24 小时的情况下不应被清除。
- 6.2.2 NAVDAT 接收设备应能显示、删除和查询存储的消息，并能手动或自动向适当的船舶设备（如 ECDIS）输出消息。

## 7 警报

- 7.1 在收到具有遇险或紧急优先级的新的搜救相关信息的消息后，NAVDAT 接收设备应发出警报，包括决策信息。
- 7.2 带有遇险和紧急优先级的信息中包含的位置信息应自动传输到其他导航设备（如 ECDIS、ENC 绘图仪）。
- 7.3 NAVDAT 接收设备应符合《驾驶室警报管理性能标准》（MSC.302(87)决议）。

## 8 试验设施

NAVDAT 接收设备应设有用于测试无线电接收机、显示器和非易失性存储器，并显示测试结果的设施。

## 9 数据接口

- 9.1 NAVDAT 接收设备应至少包括一个用于将所有消息传输到其他导航或通信设备的接口。
- 9.2 为与其他导航或通信设备通信而设置的所有接口应符合相关国际标准<sup>5</sup>。
- 9.3 NAVDAT 接收设备可包括一个标准打印机接口。

---

<sup>5</sup> 参见 IEC61162。

## 10 电源

10.1 NAVDAT 接收设备通常应由船舶的主电源或应急电源供电。此外，根据 SOLAS 第 IV/13 条的规定，该设备及其正常运行所需的所有设备应能够从 1 个或多个备用电源供电运行。

10.2 在船舶上通常出现的电源波动情况下，NAVDAT 接收设备应继续运行，且不丢失软件参数或存储在存储器中的已接收消息。

## 11 接收机标识

NAVDAT 接收设备可如下所述进行配置：

- .1 船舶的识别码（MMSI）（根据 ITU-R M.585 建议案）；或
- .2 组织识别码（MMSI）（根据 ITU-R M.585 建议案）；或
- .3 额外的识别码列表（MMSIs）。

## 12 存储表

NAVDAT 接收设备应能记忆一些表格。例如：

- .1 海岸站列表：

区域；

国家；

经度；

纬度；

名称；

时隙；和

使用频率。

当收到 NAVDAT 海岸站的标识时，会查询此存储表。该 NAVDAT 海岸站的完整参数应以纯文本显示。

- .2 主题消息列表：

主题消息 01 至 63 的表（见 ITU-R M.2010 和 ITU-R M.2058 建议案的最新版本）。