



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 16725—1997

---

## 全球海上遇险和安全系统(GMDSS) 船用单边带收、发信机技术要求

Technical requirements for  
transmitter and receiver in globe  
marine distress & safty system

1997-01-02 发布

1997-09-01 实施

---

国家技术监督局 发布

# 中华人民共和国国家标准

## 全球海上遇险和安全系统(GMDSS)

### 船用单边带收、发信机技术要求

GB/T 16725—1997

Technical requirements for  
transmitter and receiver in globe  
marine distress & safety system

本标准非等效采用国际海事组织(IMO)A569 (14)、610 (15)、613 (15)决议和 1974 年海上人命安全(SOLAS)公约 1988 年修正案第四章关于船用收、发信机的性能标准。

#### 1 主题内容及适用范围

本标准规定了全球海上遇险和安全系统(GMDSS)船用单边带收、发信机[包括中频(MF)收发信机、中高频(MF/HF)收发信机]的技术要求。

本标准适用于海洋各航区所有客船和 300 Gt(总吨)及其以上的货船、油船、渔船、破冰船、科学考察船、水上工程作业船及 368 kW 以上的拖船等各类船舶。

#### 2 一般要求

- 2.1 应能在单频信道或在单频信道和双频信道上工作。
- 2.2 应能用话音和数字选择呼叫(DSC),进行下列种类的通信:
  - a. 遇险、紧急和安全业务;
  - b. 船舶操作业务;
  - c. 公众业务。
- 2.3 应能用话音和窄带直接印字电报(NBDP),进行下列种类的通信:
  - a. 遇险、紧急和安全业务;
  - b. 船舶操作业务;
  - c. 公众业务。
- 2.4 收、发信设备应至少包括:
  - a. 包括天线在内的收、发信机;
  - b. 作为设备组成部分的控制装置或一个独立的控制装置;
  - c. 带有发射控制按钮的送、受话器;
  - d. 内置的和外置的扬声器;
  - e. 整体或独立的数字选择呼叫(DSC)装置;
  - f. 在遇险频道上保持连续守听的数字选择呼叫(DSC)装置;
  - g. 整体的或独立的窄带直接打印(NBDP)装置。
- 2.5 应由船舶主电源供电。此外还应能使用备用电源。
- 2.6 应在船舶的通常驾驶位置或在其附近来进行遇险和安全通信。

### 3 船用中频发信机

#### 3.1 频率

3.1.1 频率范围:1 605 kHz~4 000 kHz。

3.1.2 频率置定:连续或步进或合成的标定频率,如选择标定频率方式时,至少必须有 2 182 kHz, 2 187.5 kHz和 2 174.5 kHz这三个遇险和安全通信频率。

3.1.3 频率容限:10 Hz。

3.2 发射种类:J3E,H3E,J2B,F1B。

3.3 发射功率

3.3.1 输出功率:峰包功率不小于 60 W,额定输出功率不大于 400 W。

3.3.2 功率置定:连续或步进。

3.4 发射调谐:发信机应能迅速由一个频率转换到其他任何频率上工作,在任何情况下,所用时间不得超过 15 s。

3.5 热机时间:发信机应能在开机后 1 min 内正常工作。

3.6 三阶互调:优于-40 dB PEP。

3.7 载波抑制:J3E 优于 40 dB PEP,H3E 优于 36 dB。

3.8 控制装置

3.8.1 当转换到 2 182 kHz,2 187.5 kHz 和 2 174.5 kHz 遇险和安全通信频率上时,发射机应自动选择相应的 H3E、J3E 或 J2B 发射类别。

3.8.2 对发射/接收控制装置的操作不应引起不必要的发射。

3.8.3 在同一时间内,只能由一个控制装置进行发射类别/频率/功率的转换。

3.8.4 发射频率的选择应不受收信机预置的限制。

3.9 指示装置

3.9.1 发信机转换到 2 182 kHz,2 187.5 kHz 和 2 174.5 kHz 上时应有明显的标志。

3.9.2 手动调谐设备应配有准确的调谐指示装置。

3.9.3 应配有天线电流(或天线功率)的指示装置。指示系统的故障不应影响发射。

3.10 安全措施

3.10.1 发信机在天线断路及天线终端短路时应能自动保护,并能在故障排除后自动复原。

3.10.2 发信机在过压、过流、过载及超温时应能自动保护,并能在故障排除后自动复原。

3.11 环境条件

3.11.1 温度范围:-15℃~+55℃

3.11.2 相对湿度:95%(温度+40℃时)

### 4 船用中频收信机

#### 4.1 频率

4.1.1 频率范围:1 605 kHz~4 000 kHz。

4.1.2 频率置定:连续、步进或合适的标定频率,如选择标定频率方式时,至少必须有 2 182 kHz, 2 187.5 kHz和 2 174.5 kHz 三个遇险和安全通信频率。

4.1.3 频率容限:10 Hz。

4.2 接收种类:J3E,H3E,J2B,F1B。

4.3 接收调谐:收信机应能迅速由一个频率转换到其他任何频率上工作,在任何情况下,所用时间不得超过 15 s。

热机时间:接通电源后,收信机应能在 1 min 内正常工作。

- 4.4 镜像抑制： $\geq 100$  dB。
- 4.5 中频抑制： $\geq 100$  dB。
- 4.6 AGC 特性：输入相对于  $3 \mu\text{V}$  参考电平变化  $100$  dB 时，输出变化保持在  $6$  dB 内。
- 4.7 灵敏度：对于 J3E 和 F1B 发射，当信噪比为  $20$  dB 时，收音机输入端的灵敏度应等于或优于  $6 \mu\text{V}$  电动势。当信噪比为  $12$  dB 时，数字选择呼叫设备的输出误码率应小于或等于  $10^{-2}$ 。
- 4.8 选择性：在  $6$  dB 通带内。  
 DSB  $+2.7$  kHz；  
 USB  $+0.3 \sim 2.7$  kHz；  
 LSB  $-0.3 \sim -2.7$  kHz；  
 TELEX  $\pm 0.15$  kHz。
- 4.9 交叉调制：当有用信号为  $60$  dB $\mu\text{V}$  时，由偏调  $20$  kHz，电动势为  $90$  dB $\mu\text{V}$  的无用信号所产生的干扰低于标准输出  $30$  dB 以上。
- 4.10 三阶互调：当频率  $f_1$  为  $+50$  kHz 和  $f_2$  为  $+100$  kHz，电动势  $98$  dB $\mu\text{V}$  的两个相等信号，其三阶互调等于或优于  $-60$  dB。
- 4.11 音频输出：喇叭  $\geq 2\text{W}$  耳机  $\geq 1\text{mW}$ 。
- 4.12 音频失真：小于  $5\%$ 。
- 4.13 控制装置
- 4.13.1 在同一时间内，只能由一个控制装置进行接收类别的转换。
- 4.13.2 接收频率的选择应不受发信机的任何设定的限制。
- 4.14 指示装置
- 4.14.1 使收音机转换到  $2182$  kHz,  $2187.5$  kHz 和  $2174.5$  kHz 频率上工作的所有调节和控制装置均应有明显标志。
- 4.14.2 被选择的接收频率应能在设备的控制面板上得到清晰的识别。
- 4.15 环境条件
- 4.15.1 温度范围： $-15^\circ\text{C} \sim +55^\circ\text{C}$
- 4.15.2 相对湿度： $95\%$  (温度  $+40^\circ\text{C}$  时)

## 5 船用中/高频发信机

### 5.1 频率

5.1.1 频率范围： $1605$  kHz  $\sim$   $27500$  kHz

5.1.2 频率置定：连续或步进或合适的标定频率，如选择标定频率方式时，至少必须有以下遇险和安全通信频率。

- 通话频率： $2182$  kHz,  $4125$  kHz,  $6215$  kHz,  $8291$  kHz,  $12290$  kHz,  $6420$  kHz；
- 窄带印字频率： $2174.5$  kHz,  $4177.5$  kHz,  $6268$  kHz,  $8376.5$  kHz,  $12520$  kHz,  $16695$  kHz；
- 数字选呼频率： $2187.5$  kHz,  $4207.5$  kHz,  $6312$  kHz,  $8414.5$  kHz,  $12577$  kHz,  $16840.5$  kHz。

5.1.3 频率容限： $10$  Hz。

5.2 发射种类：J3E, H3E, J2B, F1B, A1A。

### 5.3 发射功率

5.3.1 输出功率：峰包功率不小于  $60$  W，额定输出功率不大于  $400$  W。

5.3.2 功率置定：连续或步进。

5.4 发射调谐：发信机应能迅速由一个频率转换到其他任何频率上工作，在任何情况下，所用时间不得超过  $15$  s。

5.5 热机时间：发信机应能在开机后  $1$  min 内正常工作。

- 5.6 三阶互调:优于-40 dB PEP
- 5.7 载波抑制:J3E 优于 40 dB PEP,H3E 优于 36 dB。
- 5.8 控制装置
- 5.8.1 当转换到设定的遇险和安全通信频率上时,发射机应自动选择相应的发射类别。
- 5.8.2 对发射/接收控制装置的操作不应引起不必要的发射。
- 5.8.3 在同一时间内,只能由一个控制装置进行发射类别/频率/功率的转换。
- 5.8.4 发射频率的选择应不受收音机预置的限制。
- 5.9 指示装置
- 5.9.1 发信机转换到设定的遇险和安全通信频率上工作时应有明显的标志。
- 5.9.2 手动调谐设备应配有准确的调谐指示装置。
- 5.9.3 应配有天线电流(或天线功率)的指示装置。指示系统的故障不应影响发射。
- 5.10 安全措施
- 5.10.1 发信机在天线断路及天线终端短路时应能自动保护,并能在故障排除后自动复原。
- 5.10.2 发信机在过压、过流、过载及超温时应能自动保护,并能在故障排除后自动复原。
- 5.11 环境条件
- 5.11.1 温度范围:-15℃~+55℃。
- 5.11.2 相对湿度:95%(温度+40℃时)。
- 6 船用中/高频收音机
- 6.1 频率
- 6.1.1 频率范围:1 605 kHz~27 500 kHz
- 6.1.2 频率置定:连续、步进或合适的标称频率,如选择标称频率方式时,至少必须有以下遇险和安全通信频率。
- a. 通话频率:2 182 kHz,4 125 kHz,6 215 kHz,8 291 kHz,12 290 kHz,6 420 kHz;
- b. 窄带印字频率:2 174.5 kHz,4 177.5 kHz,6 268 kHz,8 376.5 kHz,12 520 kHz,16 695 kHz;
- c. 数字选呼频率:2 187.5 kHz,4 207.5 kHz,6 312 kHz,8 414.5 kHz,1 2577 kHz,16 840.5 kHz。
- 6.1.3 频率容限:10 Hz。
- 6.2 接收种类:J3E,H3E,J2B,F1B。
- 6.3 接收调谐:收音机应能迅速由一个频率转换到其他任何频率上工作,在任何情况下,所用时间不得超过 15 s。
- 热机时间:接通电源后,收音机应能在 1 min 内正常工作。
- 6.4 镜像抑制:≥100 dB。
- 6.5 中频抑制:≥100 dB。
- 6.6 AGC 特性:输入相对于 3 微伏参考电平变化 100 dB 时,输出变化保持在 6 dB 内。
- 6.7 灵敏度:对于 J3E 和 F1B 发射,当信噪比为 20 dB 时,收音机输入端的灵敏度应等于或优于 6 μV 电动势。当信噪比为 12 dB 时,数字选择呼叫设备的输出误码率应小于或等于 10<sup>-2</sup>。
- 6.8 选择性:6 dB 通带内。
- DSB +2.7 kHz;
- USB +0.3~2.7 kHz;
- LSB -0.3~-2.7 kHz;
- TELEX ±0.15 kHz。
- 6.9 交叉调制:当有用信号为 60 dBμV 时,由偏调 20 kHz,电动势为 90 dBμV 的无用信号所产生的干

扰低于标准输出 30 dB 以上。

6.10 三阶互调:当频率  $f_0$  为 +50 kHz 和  $f_1$  为 +100 kHz,电动势 98 dB $\mu$ V 的两个相等信号,其三阶互调等于或优于 -60 dB。

6.11 音频输出:喇叭  $\geq 2$  W,耳机  $\geq 1$  mW。

6.12 音频失真:小于 5%。

6.13 控制装置

6.13.1 在同一时间内,只能由一个控制装置进行接收类别的转换。

6.13.2 接收频率的选择应不受发信机的任何设定的限制。

6.14 指示装置

6.14.1 使收信机转换到设定的遇险和安全通信频率上工作的所有调节和控制装置均应有明显标志。

6.14.2 被选择的接收频率应能在设备的控制面板上得到清晰的识别。

6.15 环境条件

6.15.1 温度范围: -15 $^{\circ}$ C ~ +55 $^{\circ}$ C。

6.15.2 相对湿度: 95%(温度 +40 $^{\circ}$ C 时)。

## 7 数字选择呼叫设备

7.1 设备应符合无线电咨询委员会关于数字选择呼叫设备的建议案。

7.2 该设备应包括以下装置:

- a. 数字选择呼叫电文的编码/解码装置;
- b. 待发电文的编排及核查装置;
- c. 已简单的语言显示接收到的呼叫中所含信息的装置;
- d. 手动或自动输入时间和船位的装置。

7.3 遇险电文的储存

7.3.1 如果所收电文不能立即打印,设备至少能储存 20 个接收的遇险信息;

7.3.2 信息应储存至读出时为止。

7.4 遇险呼叫的启动应优先于其他业务。

7.5 设备的识别码应能储存于设备的储存器内,使用者不能轻易将其改变。

7.6 应能提供在不发射信号情况下对设备进行日常试验的装置。

7.7 应提供视觉和听觉的报警装置,以提示收到了遇险或紧急呼叫。这种报警只有在手动复位的情况下才会停止。

## 8 窄带直接打印设备

8.1 设备应符合无线电咨询委员会关于窄带直接打印设备的建议案。

8.2 该设备应包括以下装置:

- a. 电文的编码和解码装置;
- b. 待发电文的编排及核查装置;
- c. 所收电文的记录和打印装置。

8.3 设备应以 FEC 和 ARQ 方式工作。

8.4 设备的识别码应能储存于设备的储存器内,使用者不能轻易将其改变。

**附加说明：**

本标准由中华人民共和国交通部提出。

本标准由全国导航设备标准化技术委员会归口。

本标准由广州远洋运输公司负责起草。

本标准主要起草人：胡铸雄、崔敬侗、朱克洪、章毓亮、赵沪湘、光正海。