



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18913—2002/ISO 9876:1997

---

## 船舶和航海技术 航海气象图 传真接收机

**Ships and marine technology—Marine facsimile  
receivers for meteorological charts**

(ISO 9876:1997, IDT)

2002-12-04 发布

2003-05-01 实施

---

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 前 言

本标准等同采用 ISO 9876:1997《船舶和航海技术——航海气象图传真接收机》(英文版)。

在将 ISO 9876 转化为本标准时:

- a) 根据 GB/T 1.1—2000 规定不保留国际标准前言,增加“前言”;
- b) 文中“本国际标准”改为“本标准”;
- c) “引用标准”改为“规范性引用文件”,其“引导语”按 GB/T 1.1—2000 规定;
- d) 规范性引用文件中:IEC 945:1994 改为 GB/T 15868—1995(因为该国家标准等同采用 IEC 945:1994);ISO/R 694:1968 改为 ISO 694:2000;
- e) 在 3.3 条中,为易于理解,按 WMO No386,Part III-7:1986 规定,增加  $\rho$  的释义。

本标准由中华人民共和国信息产业部提出。

本标准由中国电子技术标准化研究所归口。

本标准起草单位:上海传真通信设备技术研究所。

本标准主要起草人:张柏年、黄金伟。

# 船舶和航海技术——航海气象图 传真接收机

## 1 范围

本标准规定了船用接收气象图的航海传真接收机的结构、性能、型式试验和检验,气象图接收的传输按国际无线电咨询委员会(CCIR)343-1号建议和世界气象组织(WMO)386号文件,Ⅲ-7部分《无线电气象图的传真传输》的规定。

本标准适用于船载无线电传真接收机,该传真机作为海上导航设备用于接收气象图和其他表示气象状态的图像。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 15868—1995 全球海上遇险与安全系统(CMDSS) 船用无线电设备和海上导航设备通用要求、测试方法和要求的测试结果(idt IEC 60945:1994)

ISO 694:2000 船舶和航海技术——船舶磁罗经的定位

CCIR 343-1:1984 无线电气象图的传真传输

WMO No386,Part Ⅲ-7:1986 用于气象图传真(模拟)设备技术要求

## 3 术语和定义

### 3.1

**空段 dead sector**

不能用于图像信号传输的部分扫描线,规定其为扫描线长度的  $4.5\% \pm 0.5\%$ 。

### 3.2

**传真 facsimile**

对静止的图像进行扫描,并将信息转换成电信号,用记录的形式远距离复制图像的过程或过程的结果。

### 3.3

**合作指数 index of cooperation (IOC)**

合作指数的值( $M$ )定义为:

$$M = LF/\rho$$

式中:

$L$ ——扫描线长度,单位为厘米(cm);

$F$ ——扫描线密度,单位为每厘米( $\text{cm}^{-1}$ );

$\rho$ ——圆周率  $\pi$ ;  $\rho=1$  时,则称为合作因数。

### 3.4

**合作指数选择信号 IOC selection signal**

传真接收时用于自动选择合作指数的信号,该信号是以下列频率传送的黑和白的交替信号,持续时

间 5 s~10 s。

300 Hz 时合作指数为 576；

675 Hz 时合作指数为 288(或合作指数 576 隔行扫描)。

注 1：该信号也适用于接收机的自动启动。

注 2：信号的包络为近似的矩形波。

### 3.5

#### 气象图 meteorological chart

在一特定的时间对一广泛的区域描述气象状态,诸如风力、大气压力高或低、气象前峰和等压线等气候条件的图。

### 3.6

#### 对相 phasing

校正独立同步功率源的相位,使之有能力在合适的位置上接收气象图。

### 3.7

#### 对相信号 phasing signal

用于传真接收自动对相的信号是以下列频率发送的持续 30 s 的黑、白交替信号：

1 Hz 时为每分钟 60 线(60 r/min)；

1.5 Hz 时为每分钟 90 线(90 r/min)；

2 Hz 时为每分钟 120 线(120 r/min)。

注 1：该信号也可用于自动开启、自动选择扫描频率和自动校正记录电平。

注 2：该信号的波形可以是各持续扫描线一半的黑信号和白信号,也可以是持续 5%扫描线的白信号和持续 95%扫描线的黑信号。

### 3.8

#### 遥控信号 remote control signal

来自远距离的用于操纵设备的控制信号。

注：遥控信号用于操纵气象图传真接收机,包括对相信号、合作指数选择信号和停机信号。

### 3.9

#### SND/N

信号、噪声与失真之和对噪声的比值。

### 3.10

#### SND/ND

信号、噪声与失真之和对噪声与失真之和的比值。

### 3.11

#### 噪声响应 spurious responses

当有用和无用的信号对接收机输出各自产生同样的 SND/N 或 SND/ND 比值时,在噪声响应频率下的无用信号输入电平对有用信号输入电平之比。

### 3.12

#### 停机信号 stop signal

以 450 Hz 频率发送 5 s 交替的黑和白信号,紧接发送 10 s 相同的持续黑信号。

注：450 Hz 信号的包络近似于矩形。

## 4 要求

### 4.1 结构

4.1.1 设备应由一无线电接收器和一记录装置组成。

4.1.2 在白天和柔和的人工光线下,记录装置的记录纸和/或记录头应能更换。此时应该能保持与以下规定同样的功能。

## 4.2 记录装置的性能标准

### 4.2.1 记录装置

记录装置在接收发送信号的同时应有连续记录的能力。

### 4.2.2 输入信号

记录装置应能接收来自外接接收机的音频输入信号,该信号的输入电平至少为 $-10\text{ dBm}$ ~ $+10\text{ dBm}$ ;在阻抗为 $600\ \Omega$ 时中心频率 $1\ 900\text{ Hz}$ 的偏移为 $\pm 150\text{ Hz}$ 和/或 $\pm 400\text{ Hz}$ 。

### 4.2.3 合作指数(IOC)

576和288合作指数能自动或手动操作。

### 4.2.4 扫描速度

记录装置能自动或手动选择每分钟60、90和120扫描数的扫描速度。

### 4.2.5 自动操纵

对载波的 $300\text{ Hz}$ 和 $675\text{ Hz}$ 的调制启动信号、合作指数选择信号和 $450\text{ Hz}$ 的调制停机信号,记录装置都应能自动地作出反应。

### 4.2.6 扫描同步和对相

记录装置的操作应能与传真发送机同步。

同步频率准确度为 $\pm 2 \times 10^{-6}\text{ min}$ 。

同步频率稳定度为 $\pm 2 \times 10^{-5}\text{ min}$ 。

对相是用一个可由人工调整的装置来自动进行的。

### 4.2.7 扫描轨迹的偏移

扫描轨迹的偏移应保持在标称值的 $\pm 25\%$ 以内。

### 4.2.8 记录尺寸和标记

记录的最小宽度应为 $180\text{ mm}$ 。

在记录材料的剩余长度不足 $1\text{ m}$ 时应以标记指示。

## 4.3 无线电接收器的性能标准

### 4.3.1 接收频率

无线电接收器应能接收F3C发送的信号,其频率范围为 $110\text{ kHz}$ ~ $27\text{ MHz}$ ,至少为 $3\text{ MHz}$ ~ $24\text{ MHz}$ 。它应有六个预置定点频率。每个选出的频率应能显示或以适当的方法易于识别。

### 4.3.2 频率稳定度

在温度为 $15^\circ\text{C}$ ~ $35^\circ\text{C}$ 时,频率漂移应不超过 $50\text{ Hz}$ 。

### 4.3.3 灵敏度

接收器输入下列信号时,记录装置应能产生一个可读的图片:

频率不低于 $3\text{ MHz}$ 时,电平不大于 $3\ \mu\text{V}$ ;

频率为 $110\text{ kHz}$ ~ $3\text{ MHz}$ 时,电平不大于 $10\ \mu\text{V}$ 。

### 4.3.4 选择性

在 $6\text{ dB}$ 衰减点测得的频率带宽应为 $6.2\text{ kHz}$ 以内;

在 $66\text{ dB}$ 衰减点测得的频率带宽应为 $10\text{ kHz}$ 以内。

### 4.3.5 中频抑制比

中频信号抑制比应大于 $60\text{ dB}$ 。

### 4.3.6 镜像频率抑制比

接收器的镜像频率抑制比应不小于 $40\text{ dB}$ 。

## 4.4 无线电接收器和记录装置的一般要求

无线电接收器和记录装置应符合 GB/T 15868—1995 第 3 章 B 类连接固定的规定。

## 5 试验方法和要求的试验结果

### 5.1 一般试验要求

除另有规定外,只有在作电试验和性能试验时才向设备供电。

除另有规定外,供给设备的电源应是标准电压和标准频率。

对第 5 章未规定试验方法的第 4 章中的任一要求,应对设备按其生产图纸或其他相关文件的检验方法进行核对。

### 5.2 测试的一般条件

#### 5.2.1 记录装置

记录装置试验应用一传真发送机与其连接后进行。如果发送机以调幅(AM)输出,应通过 AM/FM 转换器连接。发送机应有 4.2.2~4.2.5 规定要求工作的能力。

型式试验可选择用接收真实的传真传输对设备综合性能进行评价。

#### 5.2.2 无线电接收器

无线电接收器应在与记录装置连接的情况下,通过接收信号发生器发射的 F3C 类信号进行试验。

### 5.3 结构

按 4.1 的要求目测进行检验。

### 5.4 记录装置的性能试验

#### 5.4.1 试验方法

在下列合作指数和扫描速度(每分钟扫描数)的组合中,顺次选取:

288/60、288/90、288/120、576/60、576/90 和 576/120。

每一试验,均应接通发送机。

这些试验包含 4.2.1~4.2.5 规定的要求。

#### 5.4.2 要求的结果

记录装置应在每一试验中选出合适的合作指数和扫描速度(每分钟扫描数),并产生一张与发送一致的传真图。

#### 5.4.3 扫描同步和对相

用目测法检验接收到的每一试验图是否完整和一致。

在接收试验图时,应检查手动对相装置调整是否正确动作。

#### 5.4.4 扫描轨迹的偏移

以目测法检查试验图,应检验每一条线扫描密度的均匀性和它与前一条线的平行度。

#### 5.4.5 记录尺寸和标记

用目测法检验 4.2.8 规定的要求。

### 5.5 无线电接收器的性能试验

#### 5.5.1 接收频率

##### 5.5.1.1 试验方法

将用于向接收器发射信号的信号发生器,通过手动调到发射频率。

发射信号应覆盖所需要的频率范围,包括有关的六个预置的定点频率。

##### 5.5.1.2 要求的结果

接收器对各个传输频率应有响应。每一次选择的频率应被显示或适当的方法易于识别。

#### 5.5.2 频率稳定度

##### 5.5.2.1 试验方法

至少对三个预置定点频率用频率计数器测得稳定度。

### 5.5.2.2 要求的结果

在温度范围为 15℃~35℃时,任意一个 15 min 时间段内频率漂移应不超过 50 Hz。

### 5.5.3 灵敏度

#### 5.5.3.1 试验方法

用一个载波频率的输入信号,将接收器调整到设计规定的各个试验频率和发送类型。每次试验都应将试验信号输入电平调整到接收器输出的 SND/N 或 SND/ND 比值为 20 dB。

测得的输入电平,是表示灵敏度的一个要素。

#### 5.5.3.2 要求的结果

输入信号应符合下列要求:

在不低于 3 MHz 时应不大于 3  $\mu$ V;

在 110 kHz~3 MHz 时应不大于 10  $\mu$ V。

### 5.5.4 选择性

#### 5.5.4.1 试验方法

测量单频信号选择性,可以用测量 6 dB 衰减点的通带相对于接收器电路的峰值表示。

给接收器加一个未调制的射频试验信号。试验信号的频率应是可变的,在足够的频率点上测量中频放大器的输出电压,以能绘制电压—频率曲线。输入信号电平应不使中频放大器饱和。

#### 5.5.4.2 要求的结果

通带应为:

6 dB 衰减点为不大于 6.2 kHz;

66 dB 衰减点为不大于 10 kHz。

### 5.5.5 镜像频率抑制比和中频抑制比(噪声响应)

#### 5.5.5.1 试验方法

噪声响应抑制比是指当有用信号和无用信号各自在接收器输出端产生相同的 SND/N 或 SND/ND 比值时,在噪声响应频率下的无用信号输入电平对有用信号输入电平之比。

按灵敏度测试的同一方法调整接收器。将输入信号的载波频率调整为镜像频率和中频频率,对镜像频率和中频频率输入信号的载波频率调整到产生最大输出功率,再将输入电平调整到接收器输出 20 dB 的 SND/N 或 SND/ND 比值,然后计算噪声信号的输入电平与有用信号输入电平之间的比。

#### 5.5.5.2 要求的结果

镜像频率抑制比应不小于 40 dB;中频抑制比应大于 60 dB。

### 5.6 其他试验

无线电接收器和记录装置应进行下列试验。除非进行性能检验,在进行干热周期试验、湿热周期试验和低温周期试验的过程中应去除记录纸。

- 操作试验,按 GB/T 15868—1995 中 4.2 规定进行;
- 电源试验,按 GB/T 15868—1995 中 4.3 规定进行;
- 干热周期试验,按 GB/T 15868—1995 中 4.4.2 规定进行;
- 湿热周期试验,按 GB/T 15868—1995 中 4.4.3 规定进行;
- 低温周期试验,按 GB/T 15868—1995 中 4.4.4 规定进行;
- 振动试验,按 GB/T 15868—1995 中 4.4.7 规定进行;
- 传导干扰试验,按 GB/T 15868—1995 中 4.5.3 规定进行;
- 辐射干扰试验,按 GB/T 15868—1995 中 4.5.4 规定进行;
- 抗电磁环境干扰性试验,按 GB/T 15868—1995 中 4.5.5 规定进行;
- 声频噪声试验,按 GB/T 15868—1995 中 4.5.7 规定进行。

## 6 标志

设备应提供具有制造厂名、型号、产品序号和制造年份的标识。

设备的各个单元应标志最小的安全间距,这间距是离标准磁罗经和操舵磁罗经的距离。这个安全间距的测量按 ISO 694:2000 的规定。

## 7 资料

应为合格使用者提供有效的使用和维修设备的资料。

---