

国 际 电 信 联 盟

ITU-R

国际电联无线电通信部门

ITU-R SM.1839-1 建议书
(09/2011)

**测量无线电监测接收机
扫描速度的测试程序**

**SM 系列
频谱管理**



前言

无线电通信部门的职责是确保卫星业务等所有无线电通信业务合理、平等、有效、经济地使用无线电频谱，不受频率范围限制地开展研究并在此基础上通过建议书。

无线电通信部门的规则和政策职能由世界或区域无线电通信大会以及无线电通信全会在研究组的支持下履行。

知识产权政策 (IPR)

ITU-R的IPR政策述于ITU-R第1号决议的附件1中所参引的《ITU-T/ITU-R/ISO/IEC的通用专利政策》。专利持有人用于提交专利声明和许可声明的表格可从<http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en>获得，在此处也可获取《ITU-T/ITU-R/ISO/IEC的通用专利政策实施指南》和ITU-R专利信息数据库。

ITU-R 系列建议书

(也可在线查询 <http://www.itu.int/publ/R-REC/en>)

系列	标题
BO	卫星传送
BR	用于制作、存档和播出的录制；电视电影
BS	广播业务（声音）
BT	广播业务（电视）
F	固定业务
M	移动、无线电定位、业余和相关卫星业务
P	无线电波传播
RA	射电天文
RS	遥感系统
S	卫星固定业务
SA	空间应用和气象
SF	卫星固定业务和固定业务系统间的频率共用和协调
SM	频谱管理
SNG	卫星新闻采集
TF	时间信号和频率标准发射
V	词汇和相关问题

说明： 该ITU-R建议书的英文版本根据ITU-R第1号决议详述的程序予以批准。

电子出版
2011年，日内瓦

© 国际电联 2011

版权所有。未经国际电联书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

ITU-R SM.1839-1 建议书*

测量无线电监测接收机扫描速度的测试程序

(2007-2011年)

范围

本建议书是阐述确定无线电监测接收机技术参数的测试方法的系列建议书之一。技术参数对这些接收机的用户至关重要。如果制造商遵循上述方法，则不同接收机间的比较就变得十分容易。本建议书规范了一套确定监测接收机扫描速度的测试程序。建议所有制造商均使用这一测试程序定义，使此类接收机的用户能够更为方便、客观地对产品质量做出评估。扫描速度取决于测量的目的或意图。

关键词

测试程序、扫描速度测量、无线电监测接收机

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) ITU-R在《国际电联频谱监测手册（2011年版）》中多处提及了无线电监测接收机的扫描速度，但并未提及其定义或扫描速度的测试程序；
- b) 扫描速度的规范与应用的测试程序以及扫描过程中的测量目的或意图息息相关；
- c) 扫描速度对接收机是否能够完成某些监测任务会产生直接的影响；
- d) 定义扫描速度测试程序必须独立于接收机的设计；
- e) 如果所有无线电监测接收机制造商都采用了定义完善的扫描速度测试程序，则此类接收机的用户能够更为方便、客观地对不同制造商的产品做出评估；
- f) 有关扫描速度测量的补充信息，请参见ITU-R SM.2125报告-H/V/UHF监测接收机和电台的参数及测量程序，

建议

- 1 应使用附件1中的测量方法确定扫描速度。

* 2019年，无线电通信第1研究组根据ITU-R第1号决议，对本建议书进行了编辑性修改。

附件 1

测量无线电监测接收机扫描速度的测试程序

1 概述

扫描速度规定了在某特定频段内的一系列频率中某接收机提供信号电平值的速率。测量使用的单位为MHz/秒。本建议书中使用的扫描速度是指为提供信号电平值而进行扫描的速度，例如用于频谱占用测量的扫描。用于其它目的的扫描，例如信号参数或DF的测量，需要比占用测量更长的时间，因此相应的扫描速度更慢。

扫描速度应当包括所有频率切换时间、扫描结束时的回扫时间、本地振荡器稳定时间及所有计算时间产生的影响。换言之，扫描速度参数可用于计算再次扫描所需的时间。另外，影响扫描速度的独立因素可单独列出，这样用户便能够确定任意频率范围的再扫描时间。

2 监视接收机扫描速度测量的原理

扫描速度是监测接收机的一项重要参数。它描述了在给定时间内监测接收机能够检测和/或分析的信号数量。此参数取决于两项因素：

- 监测接收机的速度（本地振荡器的稳定时间、滤波器 ...）
- 数字处理速度（快速傅里叶变换（FFT）、定向...）

扫描速度是监测接收机的一种能力，用于描述特定 f_{min} 和 f_{max} 频段间的一个或多个猝发信号。扫描速度的单位为MHz/s。

该性能使用两种测量值进行评估：

- 用于验证频段扫描速度的某猝发串的有效特征，
- 不会对扫描速度产生影响的若干并发猝发串的有效特征。

扫描速度测量仅考虑有效特征。

本建议书描述的测量程序目标是验证扫描速度的性能，并非测量接收机的扫描速度限值。

2.1 测量设置

应使用图1中的测量设置。

图1



测量程序

步骤 1: 将监测接收机设定至特定信道分辨率和有效的特征速率进行频率扫描。扫描频率范围值为:

$$B \text{ (MHz)} = f_{max} - f_{min}$$

应选择参数 f_{min} 和 f_{max} , 这样扫描频率范围至少包含两个具有特定信道分辨率的信道。

步骤 2: 生成器产生两个猝发信号, 其长度为:

$$T_0 = B/S_s$$

且:

T_0 : 猝发串的时长

B : 扫描的频率范围 (MHz) ($B = N * \text{瞬时带宽}$)

S_s : 监测接收机的扫描速度性能 (MHz/s)。

通过调整生成器电平使接收机显示的信噪比 (SNR) > 30 dB。

应在监测接收机扫描频率范围内选择生成器的频率。

步骤 3: 设置电平的门限值, 以确保很好地检测到信道并很好地定义了信道特征 (有效的特征定义)。

步骤 4: 触发生成器, 进行一次发射。

步骤 5: 验证是否找到了信号并对其特征进行了定义 (在后续的一系列测试中检测到信号的概率应大于95%) :

- 规定振幅精度的允许电平误差为5 dB,
- 非扫描频率允许的频率误差为一个分辨带宽。

应在监测接收机天线输入终端处测量信号电平。

步骤 6: 通过编程, 使生成器产生若干猝发串。编程中至少包含50个频率。

步骤 7: 触发生成器, 发射所有时长为 T_0 的连续波 (CW) 信号。

步骤 8: 验证:

- 检测到的频率数量正确 (在后续的一系列测试中检测到信号的概率大于95%),
- 电平和频率误差应满足与单一猝发串测量相同的要求。

步骤 9: 重复该程序, 使所有信道均被占用, 并按照步骤5的规定进行处理和测量。

2.2 测量参数

2.2.1 监测接收机的参数

可自由选择监测接收机的参数 (自动增益控制 (AGC) (放大器和衰减器))。

2.2.2 分辨带宽

分辨带宽描述了扫描监测接收机区分特定频率间隔的两种不同信号的能力。

扫描速度取决于分辨带宽（rbw）。其测试必须使用：

- 在9 kHz-30 MHz范围内 rbw = 5 kHz（或最近的较低设置）；
- 在20-3 000 MHz范围内 rbw = 5 kHz（或最近的较低设置）；

可选择提供其它分辨带宽（rbw）的扫描速度。在所有情况下，描述rbw时必须使用扫描速度值。

2.2.3 频率扫描

如果可能，应使用监测接收机在其允许的最大频率扫描范围内测量扫描速度。如果不同频段的扫描速度不同，则报告各频段的扫描速度。

3 测量结果报告

公布的扫描速度值必须在整个指示温度范围内有效。如有限制，亦必须说明。

如果测量程序步骤 9中得出的数值与其它数值不同，必须加以说明。
