

国 际 电 信 联 盟

ITU-R

国际电联无线电通信部门

ITU-R SM.1836-0 建议书
(12/2007)

**测量无线电监测接收机
中频(IF)滤波器特性
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.1836-0 建议书*

测量无线电监测接收机中频（IF）滤波器
特性的测试程序

（2007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IF滤波器测试程序，以确定监测接收机IF滤波器的属性。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。

关键词

测试程序、IF滤波器、无线电监测接收机、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已在《国际电联频谱监测手册》（2011年版）中公布了推荐模拟和数字监测接收机使用的典型规范，但并未提及此类规范背后的测试程序；
- b) IF滤波器属性的规范与应用的测试程序息息相关；
- c) IF滤波器的质量不仅取决于名义带宽，而且取决于与此带宽直接相关的IF滤波器属性；
- d) IF滤波器参数对接收机是否能够完成某些监测任务，特别是在真实环境的条件下（调谐频率附近频谱中的高电平信号），会产生直接的影响；
- e) 如果没有已定义的测试程序和一系列待测参数，则无法评估IF滤波器的质量；
- f) 定义的IF滤波器质量测试程序必须独立于接收机的设计；
- g) 如果所有无线电监测接收机制造商都采用了定义完善的IF滤波器质量测试程序，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；

* 2010和2019年，无线电通信第1研究组根据ITU-R第1号决议对本建议书做了编辑性修正。

- h) 有关这些IF滤波器质量测量的补充信息，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；
- j) 在比较两台接收机的性能时，会同时考虑额定IF带宽和IF滤波器的整形因子，
建议
- 1 应使用附件1中的测量方法确定IF滤波器的属性。

附件1

测量无线电监测接收机IF滤波器特性的测试程序

1 概述

无线电监测接收机的两个重要IF滤波器参数为：

- 额定带宽；和
- 整形因子。

2 IF滤波器额定带宽的定义与测量

国际电联将监测接收机IF滤波器的带宽定为–6 dB，但相同的程序也可用于–3 dB等其它带宽。为测量这一带宽，信号生成器被连接至接收机的天线输入端。然后对下述频率范围内的信号生成器进行扫描：

$$f_c - BW_{IF} \text{ to } f_c + BW_{IF}$$

式中：

f_c : IF滤波器的中心频率

BW_{IF} : 在测IF滤波器的特定带宽。

扫描的频率辨别能力应为 $BW_{IF}/100$ 或更高。

滤波器的频率响应被记录在案。此项工作可使用接收机的内部信号指示器或与IF放大器（包含待测滤波器）的IF输出端直接相连的测量接收机或频谱分析仪。

在两种情况下，读数的分辨率为0.1 dB或更佳，且测量的精确性应为0.5 dB或更佳。

–6 dB的带宽为 f_c 两侧对称测量点间的带宽，此时两点的滤波器下降振幅响应 ≥ 6 dB。

在数字IF输出可用的情况下

信号生成器可能会发送扩频信号或间隔为 $BW_{IF}/100$ 的众多频率（例如，狄拉克梳）。该信号会覆盖下述频率范围内的一个频段：

$$f_c - BW_{IF} \text{ to } f_c + BW_{IF}$$

式中：

f_c : IF滤波器的中心频率

BW_{IF} : 在测IF滤波器的特定带宽。

此信号的动态范围在整个测量频段内必须好于60 dB。

包含IF滤波器的数字流被记录在案。此测量程序最终的振幅分辨率应为0.1 dB或更佳，频率分辨率应为 $BW_{IF}/100$ 或更佳。测量精度应为0.5 dB或更佳。

3 整形因子的定义和测量

整形因子被定义为-60 dB和-6 dB带宽的比率（ BW_{IF-60}/BW_{IF-6} ，因此理想的长方形滤波器整形因子为1）。当使用另一带宽时，整形因子被定义为此带宽与-60 dB带宽之比。两种带宽的确定均使用第2节描述的方法和测量设置，只是信号生成器的频率扫描范围有所扩大。

在数据表中所述整形因子没有其它补充信息的情况下，即指-60 dB和-6 dB带宽的比率。使用其它带宽值或比率的可选整形因子必须指定。
