

中华人民共和国国家标准

扫频信号发生器通用技术条件

GB/T 13183—91

General specification for
sweep signal generators

1 主题内容与适用范围

本标准规定了扫频信号发生器性能的表达方法以及质量检验等内容,是扫频信号发生器产品设计、生产和使用的共同技术依据,也是制订相应的各类扫频信号发生器产品标准的依据。

本标准适用于对额定负载提供正弦波信号的扫频信号发生器,该仪器可以具有调幅、外调频、程序控制功能等。

本标准的部分内容,也适用于扫频仪。

2 引用标准

- GB 191 包装储运指示标志
- GB 1002 单相插头插座型式、基本参数与尺寸
- GB 4793 电子测量仪器安全要求
- GB 6587.1 电子测量仪器环境试验总纲
- GB 6587.2 电子测量仪器温度试验
- GB 6587.3 电子测量仪器湿度试验
- GB 6587.4 电子测量仪器振动试验
- GB 6587.5 电子测量仪器冲击试验
- GB 6587.6 电子测量仪器运输试验
- GB 6587.7 电子测量仪器基本安全试验
- GB 6592 电子测量仪器误差的一般规定
- GB 6593 电子测量仪器质量检验规则
- GB 6833.1~6833.10 电子测量仪器电磁兼容性试验规范
- GB 8166 缓冲包装设计方法
- GB 11463 电子测量仪器可靠性试验
- GB 11465 电子测量仪器热分布图
- GB/T 13166 电子测量仪器设计余量与模拟误用试验
- GB/T 13184 扫频信号发生器测试方法
- SJ 946 电子测量仪器电气和机械结构的一般规定
- SJ 2259 电子测量仪器随机技术文件的编制

3 术语

3.1 一般术语

国家技术监督局1991-09-27 批准

1992-05-01 实施

GB/T 13183—91

3.1.1 扫频信号发生器

一种具有宽带频率调制的信号发生器。通常使用的调制波形是低频锯齿波,它能表示被测器件特性相对于频率变化的 X-Y 图形显示提供频率轴。

3.1.2 扫频仪

一种具有显示装置的扫频信号发生器。

3.1.3 附件

一种元器件(端接或非端接的射频传输线、匹配变压器、匹配负载等)或一种装置(调制器、衰减器等),它们辅助信号发生器一起工作,对信号发生器既可以是永久需要和必不可少的,也可以是仅仅在按规定的方法改变发生器的特性时才暂时需要的。

3.1.3.1 可互换附件

一种具有自己特性和精度的附件,其特性和精度与需辅助使用的信号发生器的特性和精度无关。

3.1.3.2 不可互换附件

一种附件,它已按某一特定信号发生器的电气特性作了调整,在这种情况下,本标准的要求适用于信号发生器与附件的组合。

3.2 频率的术语

3.2.1 有效频率范围

扫频信号发生器产生的载波频率范围。载波频率是连续的,或分成若干个频段,或由一系列间断的频率组成,在此频率范围内扫频信号发生器满足所有精度要求。

3.2.2 频段

频率范围的一部分,在此整个部分内,频率能连续调节或步进调节。

3.2.3 频段重迭

两个相邻频段所共有的一部分频率范围,用以保证有效频率范围的连续性。

3.2.4 附加的频率范围

高于或低于有效频率范围的频率延伸范围。在此范围内,本标准的要求不适用。

3.2.5 细调频率范围

粗调频率旋钮调定时,细调频率旋钮所调节的高于或低于调定频率值的频段宽度。

3.2.6 锁相

在基准信号和信号发生器的输出信号之间建立起相位关系所获得的频率控制。

3.3 扫频的术语

3.3.1 扫频宽度

扫频所覆盖的频率范围的最高频率与最低频率之差。

注:中心频率可调的扫频信号发生器的扫频宽度等于频偏的两倍,起始和终止频率可调的扫频信号发生器的扫频宽度等于这两个频率之差。

3.3.2 扫频中心频率

窄带扫频或对称扫频时,扫频宽度为零的载波频率。

3.3.3 扫频方式

由扫频电压给定的方式而实现的扫频。

3.3.3.1 单频

由固定的直流电压控制的固定载波频率输出方式。

3.3.3.2 自动扫频

由周期性扫描电压实现的扫频方式。

注:扫描电压可以是锯齿波、三角波、正弦波等。

3.3.3.3 手动扫频

由手动旋钮控制扫描电压而实现的扫频方式。

3.3.3.4 触发扫频

由触发脉冲信号起扫描电压而实现的扫频方式。

3.3.3.5 单次触发扫频

由单次按钮起扫描一次扫描电压而实现仅一次的扫频方式。

3.3.3.6 对数扫频

扫频的频率在线性扫描坐标轴上以对数刻度表示的扫频方式。

3.3.3.7 起止扫频

扫频宽度由起始和终止频率旋钮控制的扫频方式。

3.3.3.8 标志扫频

扫频宽度由两个频率标志旋钮控制的扫频方式。

3.3.3.9 窄带扫频

对称于中心频率的窄频带扫频方式。

3.3.3.10 外扫频

由外部信号电压控制扫频信号发生器而实现的扫频方式。

3.3.4 频率标志

用以表示扫频信号频率的标志信号。标志的形式可以是脉冲标志、线状标志、菱形标志等。

3.3.5 分辨率

在规定的误差极限内,可以获得或重复产生的某一工作特性的最小增量的最大值。

3.3.6 扫频线性误差

在扫频时间内产生的相对于线性扫频的最大频率差 $\Delta f_{\max}$,见图 1。

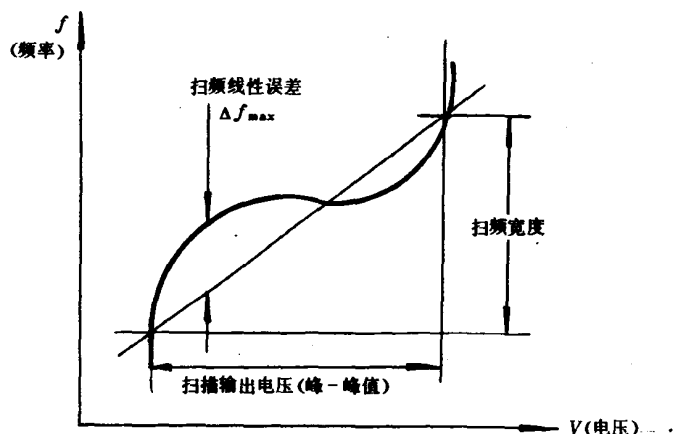


图 1

注:该扫频线性误差同样适用于在多频段工作的误差,在多频段工作时,扫频覆盖一个以上的频段,同样的方法也可用来表示频标之间的误差。

3.3.7 扫频时间

频率从一个规定值变化到另一个规定值的时间间隔。这两个规定值是扫频宽度的两个极限值。

3.3.8 消隐信号

用以消除扫频回程扫迹的脉冲信号。

3.3.9 提笔信号

在扫频回扫期间用以提起 X-Y 记录仪描笔的脉冲信号。

3.3.10 固定扫描输出电压

GB/T 13183—91

与输出信号的扫频宽度无关的扫描输出电压,可作为显示器 X 轴偏转的扫描。

3.3.11 比例扫描输出电压

与输出信号的扫频宽度成比例的扫描输出电压。

3.4 输出幅度的术语

3.4.1 匹配输出电压

载波工作在未调制状态时,扫频信号发生器在规定的输出端跨接一个与额定源阻抗相等的负载阻抗时的输出电压(电位差)值。该电压值对正弦波用有效值表示。

3.4.2 输出功率

扫频信号发生器提供给额定负载阻抗的功率。

3.4.3 衰减

任一输出值与产品标准中规定的基准电平之比,用分贝数或者电压(功率)比表示。

3.4.4 自动电平控制(稳幅)

使扫频信号发生器输出电平恒定于一定电平范围内的自动控制方式。

3.4.5 内稳幅

由扫频信号发生器机内实现的稳幅。

3.4.6 外稳幅

扫频信号发生器借助于机外辅助设备实现的稳幅。

3.4.7 输出电平平坦度

在扫频期间,信号电平的相对变化,以分贝数表示。

3.4.8 稳幅输出可调范围

在全频段内可以获得稳幅输出的最大值与最小值(平坦度不超过规定的误差)的调节范围,以分贝数表示。

3.5 阻抗的术语

3.5.1 源阻抗

当源电动势保持在与负载无关的恒定值时信号发生器的内部阻抗(见图 2)。

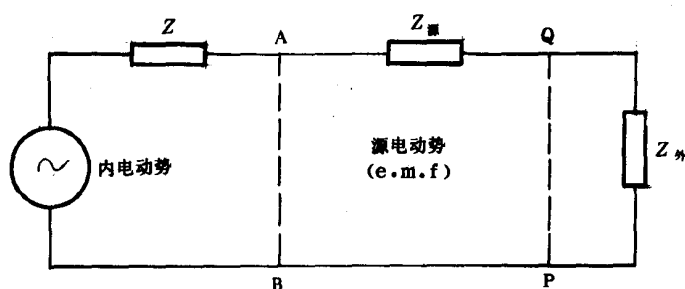


图 2

注: ① 如图 2 所示,信号发生器可看作为一个内电动势与阻抗 Z 和 $Z_{\text{源}}$ 串联再接至负载 $Z_{\text{外}}$ 。

当 AB 间的源电动势保持恒定时,电路中 AB 端向左的部分阻抗模拟为零,信号发生器的源阻抗等于 $Z_{\text{源}}$ 。

如果 $Z_{\text{外}}$ 等于额定源阻抗, PQ 端呈现匹配输出电压。

如果端点 PQ 之间的电压保持恒定,信号发生器的阻抗模拟为零,但是从 PQ 端向内看,输出阻抗(见第 3.5.2 条)是 $Z + Z_{\text{源}}$ 。

② 实际情况往往是图 2 中 Z 的值很小,可忽略。

③ 源电动势是自动保持恒定值还是由人工调节保持恒定值,这一点是无关紧要的。

3.5.2 输出阻抗

在输出端(图2中端点Q和P)向信号发生器看去所呈现的阻抗($Z+Z_{\text{源}}$)。

- 注：① 源阻抗是主要定义，因为它表示装置作为一台接有线性负载的信号发生器工作时的阻抗。对于非线性或调谐负载，特别是输出一个已调制信号时， Z 的值对信号发生器输出的电压有影响，因此 Z 应尽可能接近零。输出阻抗可以大于源阻抗，特别是在信号发生器的输出电路中没有衰减时(即在高输出电平)。
- ② 阻抗的误差通常用电压驻波比(VSWR)来表示，或者更精确一些用反射系数来表示。
- ③ 波导输出时，测量输出阻抗是没有意义的，恰当的是规定波导尺寸和电压驻波比或反射系数。
- ④ 测量输出阻抗时，信号发生器应处于规定的工作条件。

3.5.3 额定负载阻抗

- a. 对于预定在匹配负载条件下使用的信号发生器，额定负载阻抗是源阻抗的额定值。
- b. 对于预定在实际上是开路条件下使用的信号发生器，额定负载阻抗是使信号发生器满足精度要求的最小阻抗值。

3.6 关于信号波形失真的术语

3.6.1 载波的相对谐波含量

规定的一个谐波输出信号或一组谐波输出信号有效值(或功率值)与载波基波的有效值(或功率值)之比，用百分数或低于载波电平的分贝数表示。

注：一组谐波输出信号有效值的相对谐波含量可由式(1)计算：

$$A = \frac{\sqrt{U_2^2 + U_3^2 + U_4^2 + \dots + U_n^2}}{U_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中： A ——相对谐波含量，%；

U_1 ——基波电压值，V；

U_n ——第 n 次谐波电压值

功率的相对谐波含量由式(2)计算：

$$A = 10 \lg \frac{P_2 + P_3 + P_4 + \dots + P_n}{P_1} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中： A ——相对谐波含量，dB；

P_1 ——基波功率值，W；

P_n ——第 n 次谐波功率值，W。

3.6.2 载波的相对分谐波含量

规定的分谐波输出信号的功率值与载波基波的功率值之比，用低于载波电平的分贝数表示。

3.6.3 载波的相对非谐波含量

规定的非谐波输出信号的功率值与载波基波的功率值之比，用低于载波电平的分贝数表示。

3.7 调制术语

3.7.1 调幅

使载波幅度按给定的规律变化的过程。

3.7.1.1 内调幅

扫频信号发生器载波输出幅度按机内调制源给定规律变化的过程。

3.7.1.2 外调幅

扫频信号发生器载波输出幅度按机外调制源给定规律变化的过程。

3.7.2 通/断脉冲调制

使载波按给定的规律在它的未调制电平和零电平之间重复接通和断开，从而形成载波脉冲的过程。

3.7.3 方波调制

占空系数为0.5(50%)的通/断脉冲调制。

3.7.4 调频

使载波频率按给定规律变化的过程。

3.8 脉冲术语

3.8.1 脉冲持续时间

脉冲起始时间与脉冲终止时间之间的持续时间。

注：起始时间与终止时间是脉冲幅度达到 50% 这一点的瞬间。

3.8.2 方波调制通断比

在载波脉冲间隔期间，扫频信号发生器输出的剩余载波信号的功率或电压的有效值与脉冲期内输出的载波信号功率或电压的有效值之比，以分贝数表示。

3.8.3 占空系数

一个周期的脉冲串中，脉冲波形持续时间与脉冲重复周期之比。

3.9 关于不希望的效应的术语

3.9.1 载波频率偏移(调制条件下)

在调制情况下载波频率变化的平均值。

3.9.2 剩余调频(无调制条件下)

扫频信号发生器在无调制的条件下，输出信号频率的短期不稳定性或晃动。

3.9.3 频率调制时的寄生调幅系数

调频时扫频信号发生器输出信号的调幅系数。

注：也称附加调幅或调频时引起的调幅。

3.9.4 幅度调制时的寄生调频

在幅度调制时信号发生器的输出信号的频偏。

3.9.5 泄漏

由于信号发生器内部不完善而引起的并出现在任何外部连线(包括电源线)上不需要的电压。

3.9.6 辐射

因信号发生器不完善引起的不需要的辐射场。

3.10 关于程控的术语

3.10.1 可编程

仪器的一种特性，即能接受数据来改变其内部电路状态以执行一个或多个特定任务。

3.10.2 远地控制

仪器接受程控的一种方式，即通过其电气接口联接来接受程控以使仪器能执行不同的任务。

3.10.3 本地控制

仪器接受程控的另一种方式，即通过其本地(面板或后面板)控制来接受程控，以使仪器能执行各种任务(亦称为手控)。

3.11 关于显示器的术语

3.11.1 显示器

将电子信号转变成可以直接观察的图象信号的装置

3.11.2 偏转因数

显示器 X 轴或 Y 轴每偏转单位距离所需的输入电压，通常其单位用 mV/cm 或 mV/div 表示。

3.11.3 显示噪声电平

输入信号远低于显示器灵敏度下限值时，在显示器上显示的自身噪声信号电平。

3.11.4 显示动态范围

在规定的误差内，显示器可显示的最强信号和最弱信号之比，通常以分贝数表示。

3.11.5 显示带宽

当显示器频率响应为屏幕显示幅度对应基准频率的显示幅度下跌 3 dB 时，其下限频率到上限频率

GB/T 13183—91

的范围。

3.11.6 线性显示

显示图形的幅度正比于输入信号的电压。

3.11.7 对数显示

显示图形的幅度正比于输入信号电压或功率的对数值。

3.12 附加的技术术语

3.12.1 预调

按照产品标准规定进行必要的调节(不拆开扫频信号发生器,不使用任何外部设备),以使扫频信号发生器能工作在规定的误差内。

3.12.2 重调误差

对一种性能特性或有关的量而言,重调误差是反复从一个方向调到一个规定的刻度位置得到的平均值与反复从另一个方向调到该位置得到的平均值之差的一半。

3.12.3 线性鉴频器

以可以忽略的失真重现调频载波信号调制波形的频率解调器。

3.12.4 线性检波器

以可以忽略的失真重现调幅载波信号的包络的幅度解调器。

3.12.5 辅助信号输出

一种特定电平下的载波频率输出,用于频率计数器测量载波频率或用于扫频信号发生器的同步或其他用途。

注:如果该输出是专用于外接频率计数器测量载波频率时,该术语应为“计数器输出”。

4 品种和规格

4.1 品种分类

按工作频率:如低频、高频、微波。

按频带宽度:如宽频带、窄频带。

其他与产品有关特性均应在产品标准的分类内容中注明。

4.2 结构分类

如台式、便携式、装架式等。

产品标准中应标明结构型式。

4.3 规格

4.3.1 尺寸

应以 $l \times b \times h$ (mm) 的顺序给出机箱尺寸。

4.3.2 质量

产品标准中应给出整机质量(单位:kg)。

4.4 其他

4.4.1 视在功率

产品标准中应给出在额定条件下的视在功率(VA),其误差不超过 $\pm 20\%$ 。

注:允许产品同时给出视在功率与消耗功率。

4.4.2 电源线与电源连接器

产品应使用三芯不可重接电源线,接电网的插头型式应符合 GB 1002 的规定。

5 技术要求

5.1 总的要求

GB/T 13183—91

5.1.1 本标准给出误差的表示方式,在制订产品标准时,应结合产品工作特性,按规定的方式给出工作误差。

5.1.2 本标准未作规定的技术要求,在产品标准中应结合产品的特性,给出必要的误差和要求。

5.1.3 产品标准中的误差应按 GB 6592 规定的优选数列给出。

5.2 使用要求

5.2.1 电源

使用电源可分直流、交流、交直流,并在产品标准中给出电源种类及要求。

5.2.2 环境

应按 GB 6587.1 的规定,并在产品标准中标明。

5.2.3 预热时间

产品标准中应给出预热时间。

5.3 外观与结构要求

扫频信号发生器结构应完整,无明显机械损伤和镀涂损坏现象,各类控制均须安装正确、可靠,操作灵活。

5.4 基本安全要求

应遵循 GB 6587.7 规定,按照所属安全类别,在产品标准中给出绝缘电阻、泄漏电流和介电强度要求。

5.5 性能特性

5.5.1 频率特性

5.5.1.1 有效频率范围

产品标准中应给出额定范围。

5.5.1.2 频段

产品标准中应给出频段数目及各频段的频率范围。

5.5.1.3 单频频率误差

产品标准中应给出单频频率误差,应优于 $\pm A\%$ 或 $\pm B\text{Hz}$,或两种误差组合形式,并规定 A 、 B 的数值。

5.5.1.4 单频频率的重调误差

在产品标准中可给出。

5.5.1.5 频率分辨率

在产品标准中可给出。

5.5.1.6 单频频率短期稳定误差

产品标准中可给出单频状态下频率在任意 15 min 间隔内的最大变化。

5.5.1.7 单频频率长期稳定误差

产品标准中可给出单频频率在任意 3 h 间隔内最大变化。

5.5.1.8 温度变化引起的单频频率变动量

产品标准中可给出。

5.5.1.9 供电电压变化引起的单频频率变动量

产品标准中应给出交流供电电压额定值变化 $\pm 10\%$ 时引起单频频率的变化。优于 $\pm A\text{Hz}$ 。并规定 A 的数值。

5.5.1.10 输出电平变化引起的单频频率变动量

产品标准中可给出。

5.5.1.11 方波调制时频率的偏移

产品标准中可给出。

GB/T 13183—91

5.5.2 扫频特性

5.5.2.1 起止扫频、标志扫频端点频率误差

当有起止扫频或标志扫频方式时,产品标准中应给出误差,优于 $\pm A\%$ 或 $\pm B\text{Hz}$,或两种误差组合的形式。并规定 A 、 B 的数值。

5.5.2.2 窄带中心频率误差

产品标准中应给出其误差。优于: $\pm A\%$,或 $\pm B\text{Hz}$,或两种误差组合的形式。并规定 A 、 B 的数值。

5.5.2.3 扫频方式

产品标准中应注明。

5.5.2.4 扫频宽度

产品标准中应给出。

5.5.2.5 窄带扫频及对称扫频的带宽误差

产品标准可给出。

5.5.2.6 外扫频

产品标准中应给出输入信号的波形、重复频率、幅度及输入阻抗。

5.5.2.7 频标种类

产品标准中应给出。

5.5.2.8 频率标志误差

产品标准中应给出误差。优于: $\pm A\%$ 。并规定 A 的数值。

5.5.2.9 频率标志分辨率

产品标准中可给出。

5.5.2.10 扫频线性误差

产品标准中可给出。

5.5.2.11 扫频时间

在产品标准中可给出。

5.5.2.12 频率标志信号输出电平

产品标准中可给出。

5.5.2.13 消隐信号输出电平

产品标准中可给出。

5.5.2.14 提笔信号输出电平

产品标准中可给出。

5.5.2.15 固定扫描输出电压

产品标准中应给出其数值(峰-峰值)。

5.5.2.16 比例扫描输出电压

产品标准中可给出。

5.5.3 输出电平特性

5.5.3.1 不稳幅输出电平

产品标准中可给出。

5.5.3.2 不稳幅输出电平平坦度

产品标准中可给出。

5.5.3.3 稳幅输出电平

产品标准中应给出额定值。应不小于 $A\text{W}$ 或给出输出电平(V 、 dBW 、 dBV)的范围,并规定 A 的数值。

5.5.3.4 稳幅输出电平平坦度

GB/T 13183—91

产品标准中应给出额定值。优于:± AdB,并规定 A 的数值。

5.5.3.5 稳幅输出电平可调范围

产品标准中应给出其范围。应不小于 AdB,并规定 A 的数值。

5.5.3.6 稳幅输出电平短期稳定误差(单频)

产品标准中可给出稳幅输出电平在任意15 min 间隔内的最大变化。

5.5.3.7 稳幅输出电平长期稳定误差(单频)

产品标准中可给出稳幅输出电平在任意3 h 间隔内的最大变化。

5.5.3.8 温度变化引起的稳幅输出电平变动量(单频)

产品标准中可给出。

5.5.3.9 供电电压变化引起的稳幅输出电平变动量(单频)产品标准中可给出。

5.5.3.10 输出衰减

产品标准中可给出输出衰减标称值。

5.5.3.11 输出电平的直流分量

如果存在时应在产品标准中注明。

5.5.3.12 辅助输出电平

在产品标准中可给出数值,并注明输出阻抗。

5.5.4 阻抗特性

5.5.4.1 输出阻抗

产品标准中应注明输出端的输出阻抗。

输出阻抗可用下列数值中之一来表明:50、75Ω 或600Ω。

特殊需要可按 SJ 946标准选用。

5.5.4.2 源电压驻波比

300 MHz 以上在产品标准中应给出稳幅时输出端的电压驻波比,不大于 A ,并规定 A 的数值。

5.5.5 信号波形失真

5.5.5.1 载波的相对谐波含量

产品标准中应给出。应小于 AdB.并规定 A 的数值。

5.5.5.2 载波的相对分谐波含量

产品标准中可给出。

5.5.5.3 载波的相对非谐波含量

产品标准中应给出。应小于 AdB,并规定 A 的数值。

5.5.6 不希望效应

5.5.6.1 方波调制时频率的偏移

产品标准中可给出。

5.5.6.2 单频无调制时的剩余调频

产品标准中应给出。应小于 AHz.并规定 A 的数值。

5.5.7 幅度调制特性

5.5.7.1 方波重复频率

产品标准中应给出数值。如有内方波调幅时应至少有1 kHz 的调幅。

5.5.7.2 方波重复频率误差

产品标准中应给出误差。优于± A%,并规定 A 的数值。

5.5.7.3 方波占空系数

产品标准中应给出其数值或范围。

5.5.7.4 方波调制通断比

GB/T 13183—91

产品标准中应给出额定值。不小于 AdB。并规定 A 的数值。

5.5.7.5 方波调制的前沿和后沿

产品标准中可给出。

5.5.7.6 外调幅

产品标准中应给出调制源的频率范围,输入幅度及输入阻抗。

5.5.8 显示特性

5.5.8.1 线性偏转因数

产品标准中应给出。

5.5.8.2 线性显示带宽

产品标准中可给出。

5.5.8.3 对数显示动态范围

产品标准中应给出。

5.5.8.4 对数显示误差

产品标准中可给出。

5.5.8.5 对数显示输入电压驻波比

产品标准中可给出。

5.6 其他

5.6.1 安全要求

产品应符合 GB 4793 规定。

5.6.2 可靠性要求

按 GB 11463 规定,在产品标准中给出定型时的平均无故障时间。

5.6.3 热分布要求

应符合 GB 11465 的要求。

5.6.4 电磁兼容要求

应符合 GB 6833.1~6833.10 的规定。

5.6.5 设计余量与模拟误用要求

应符合 GB/T 13166 的要求。

6 试验方法

6.1 总的试验要求和原则

6.1.1 应根据产品不同的特点,按照以下要求和原则确定试验要求。

6.1.2 带有可更换的插入单元时,其主机与每个插入单元均应作为一个整体进行试验。

6.1.3 在进行性能特性测试时,应保持扫频信号发生器处于完整状态,在不打开机箱的条件下进行。

6.1.4 信号发生器性能特性的测试方法应按 GB/T 13184 的规定进行。

6.2 环境试验

6.2.1 温度试验

a. 应按照 GB 6587.2 中有关规定进行温度循环试验。

b. 在定成额定下限温度试验的特性检验后,对定型试验样机还应将电源电压变化 $\pm 10\%$,电源频率变化 $\pm 5\%$,进行“电源电压与频率”项目的组合特性检查。

6.2.2 湿度试验

应按照 GB 6587.3 中有关规定进行湿度循环试验后,对定型试验样机还应将电源电压变化 $\pm 10\%$,电源频率变化 $\pm 5\%$,进行“电源电压与频率”项目的组合特性检查。

6.2.3 振动试验

应按照 GB 6587.4 中有关规定进行。

6.2.4 冲击试验

应按照 GB 6587.5 中有关规定进行。

6.2.5 运输试验

应按照 GB 6587.6 中有关规定进行。

6.3 安全要求

按照 GB 4793 规定进行安全试验。

6.4 可靠性要求

按 GB 11463 规定进行试验。试验的阶段划分按表1规定进行。试验时的特性检验项目应不少于表3的规定。

表 1

试验种类	抽样数量	试验阶段
可靠性鉴定试验	不少于2台	设计定型时
可靠性鉴定试验	不少于5台	生产定型时

6.5 热分布要求

应按照 GB 11465 要求进行热分布试验。

6.6 电磁兼容性试验

应按照 GB 6833.1~6833.10 的规定进行电磁兼容试验。

6.7 设计余量与模拟误用

应按照 GB/T 13166 要求进行试验。

7 检验规则

应符合 GB 6593 的规定。

7.1 检验分类

7.1.1 鉴定检验

a. 通常分设计定型鉴定检验和生产定型鉴定检验。检验项目根据 GB 6593 表1的规定。性能特性的检验项目根据本标准表2的规定。

b. 抽样方案应符合 GB 6593 第3.5.3 条的规定。

c. 合格判据应符合 GB 6593 第3.5.4 条的规定。

7.1.2 质量一致性检验

a. 分 A、B、C、D、E、F 组进行检验。检验项目根据 GB 6593 表1的规定。性能特性的检验项目根据本标准表3的规定。

b. 抽样方案和合格判据应符合 GB 6593 第3.6 条的有关规定。

7.2 检验项目

产品标准应根据 GB 6593 表1及本标准表2、表3 的规定确定检验项目,对本标准表2 未包括的内容,可根据需要在产品标准中增加。

表 2

条 号	特性项目名称	鉴 定 检 验																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		常温	温度						湿度				机械			特殊环境	一次 性	可靠 性																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
			基准	任选	额定	极限	贮存	高运	电压与频率	基准	额定	贮存	电压与频率	冲击	运输																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
5.3	外观与结构要求	●	—	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

续表 2

条号	特性项目名称	鉴定检验															可靠性
		常温	温度						湿度				机械			特殊环境	
			基准	任选	额定	极限	贮存	高运	电压与频率	基准	额定	贮存	电压与频率	振动	冲击		
5.5.2.9	频率标志分辨率	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.5.2.10	扫频线性误差	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.5.2.11	扫频时间	○	○	—	○	○	○	—	—	—	—	—	—	○	○	—	—
5.5.2.12	频率标志信号输出电平	○	○	—	○	○	○	—	—	—	—	—	—	○	○	—	—
5.5.2.13	消隐信号输出电平	○	○	—	○	○	○	—	—	—	—	—	—	○	○	—	—
5.5.2.14	提笔信号输出电平	○	○	—	○	○	○	—	—	—	—	—	—	○	○	—	—
5.5.2.15	固定扫描输出电压	●	—	—	●	●	●	—	—	—	—	—	—	●	●	—	—
5.5.2.16	比例扫描输出电压	○	○	—	○	○	○	—	—	—	—	—	—	○	○	—	—
5.5.3.1	不稳幅输出电平	○	○	—	○	○	○	—	—	—	—	—	—	○	○	—	—
5.5.3.2	不稳幅输出电平平坦度	○	○	—	○	○	○	—	—	—	—	—	—	○	○	—	—
5.5.3.3	稳幅输出电平	●	—	—	●	●	●	—	—	—	—	—	—	●	●	—	—
5.5.3.4	稳幅输出电平平坦度	●	—	—	●	●	●	—	—	—	—	—	—	●	●	—	—
5.5.3.5	稳幅输出电平可调范围	●	—	—	●	●	●	—	—	—	—	—	—	●	●	—	—
5.5.3.6	稳幅输出电平短期稳定误差	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.5.3.7	稳幅输出电平长期稳定误差	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.5.3.8	温度变化引起的稳幅输出电平变动量	—	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.5.3.9	供电电压变化引起的稳幅输出电平变动量	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.5.3.10	输出电平的直流分量	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.5.3.11	辅助输出电平	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.5.4.1	输出阻抗	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

续表 2

条号	特性项目名称	鉴定 检 验															特殊环境	一次 性	可靠 性	
		常温	温度						湿度				机械							
			基准	任选	额定	极限	贮后	高运	电压与频率	基准	额定	贮后	电压与频率	振动	冲击	运输				
5.5.4.2	源电压驻波比	●	—	●	○	○	○	—	—	—	○	—	—	●	●	●	—	—	○	
5.5.5.1	载波的相对谐波含量	●	—	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	●	●	●	—	—	○	
5.5.5.2	载波的相对分谐波含量	○	—	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	○	○	○	—	—	○	
5.5.5.3	载波的相对非谐波含量	●	—	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	●	●	●	—	—	○	
5.5.6.1	方波调制时频率的偏移	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	
5.5.6.2	单频无调制时的剩余频率	●	—	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	●	●	●	—	—	○	
5.5.7.1	方波重复频率	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	
5.5.7.2	方波重复频率误差	●	—	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	●	●	●	—	—	○	
5.5.7.3	方波占空系数	●	—	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	○	○	○	—	—	○	
5.5.7.4	方波调制通断比	●	—	●	○	○	○	—	—	—	—	—	—	●	●	●	—	—	○	
5.5.7.5	方波调制的前沿和后沿	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	
5.5.7.6	外调制	●	—	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	○	○	○	—	—	○	
5.5.8.1	线性偏转因数	●	—	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	●	●	●	—	—	●	
5.5.8.2	线性显示带宽	○	—	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	○	○	○	—	—	○	
5.5.8.3	对数显示动态范围	○	—	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	○	○	○	—	—	○	
5.5.8.4	对数显示误差	○	—	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	○	○	○	—	—	○	
5.5.8.5	对数显示输入电压驻波比	○	—	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	○	○	○	—	—	○	

表 3

条号		特性项目名称	质量一致性检验																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			A	B	C 温度						C 湿度			C 机械			D	E	F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
					常温	基准	任选	额定	极限	贮存	高运	电压与频率	电压与频率	基准	额定	贮存				电压与频率	振动	冲击	运输																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
			常温	常温																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											</

续表 3

条号	特性项目名称	质量一致性检验																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
		A	B	C 温度						C 湿度				C 机械		D	E	F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
				基准	任选	额定	极限	贮存	高温	电压与频率	基准	额定	贮存	电压与频率	振动				冲击	运输																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	常温	常温																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										</

续表 3

条号	特性项目名称	质量一致性检验																F 可靠性				
		A	B	C 温度						C 湿度				C 机械			D 特殊环境		E 一次性			
				常温	基准	任选	额定	极限	贮后	高运	电压与频率	基准	额定	贮后	电压与频率	振动				冲击	运输	
5.4.2	源电压驻波比	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—
5.5.1	载波的相对谐波含量	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.5.2	载波的相对分谐波含量	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.5.3	载波的相对非谐波含量	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.6.1	方波调制时频率的偏移	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.6.2	单频无调制时的剩余调频	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.7.1	方波重复频率	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.7.2	方波重复频率误差	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.7.3	方波占空系数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.7.4	方波调制通断比	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.7.5	方波调制的前沿和后沿	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.7.6	外调幅	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.8.1	线性偏转因数	●	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.8.2	线性显示带宽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.8.3	对数显示动态范围	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.8.4	对数显示误差	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.8.5	对数显示输入电压驻波比	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注：● 为必须进行检验。
○ 为需要时进行检验。

GB/T 13183—91

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志

应遵循 SJ 946 的有关规定。

8.1.2 产品包装箱外,必须标志以下内容:

- a. 制造厂的名称、商标(代号);
- b. 产品的名称、型号;
- c. 装箱年、月;
- d. 毛重;
- e. 包装箱的外形尺寸;
- f. 其他有关包装储运指示标志应符合 GB 191 的规定。

8.2 包装

应遵照 GB 8166 的规定执行。

8.3 运输

产品在运输过程中必须小心轻放,严禁淋雨、日晒和摔掷,并应避免倒放、侧放。

8.4 贮存

8.4.1 仓库要求

存放产品的仓库应干燥、通风,室内无酸、碱及腐蚀性气体,无强烈的机械振动冲击,无强电磁场作用和日光照射。产品叠放不应紧靠地面、四壁和屋顶。

8.4.2 存放期限

存放期超过六个月时,应从包装箱内取出,并通电复查后再放在仓库中。

9 随机文件和备附件

9.1 随机文件

出厂产品必须具备说明书与包装单,其编制要求应符合 SJ 2259 的有关规定。

9.2 备附件

随产品出厂的附件、备件及工具均应详细的列于说明书与包装单中,供用户验收、清点,可不必列于产品标准中。

附加说明:

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由上海无线电二十六厂负责起草。