

中华人民共和国国家标准

噪声发生器测试方法

GB 12280—90

Test methods for noise generator

1 主题内容与适用范围

本标准规定了对噪声发生器外观、基本安全、功能正常性的检验和检查方法，对主要性能特性的测试做了具体规定。

本标准与国家标准 GB 12179《噪声发生器通用技术条件》配合使用。

本标准适用于高频、微波频率范围的噪声发生器。

2 引用标准

- GB 4793 电子测量仪器安全要求
- 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 12179 噪声发生器通用技术条件

3 总则

- 3.1 本标准中所用的术语和定义符合 GB 12179 中第 3 章的规定。
- 3.2 本标准规定的测试方法，其测试条件和要求应符合 GB 12179 和产品标准的规定。
- 3.3 测试仪器必需经过计量合格并符合 GB 6592 及 GB 6593 的规定。
- 3.4 被测仪器与测试设备的连接应合理可靠。
- 3.5 被测仪器及所有测试仪器按各自的产品标准规定的要求进行预热方可测试。
- 3.6 被测仪器在测试过程中，不得进行任何调整。

4 测试设备的要求

设备分类与名称

信号发生器：扫频信号发生器，调幅波信号发生器。

电压源：具有直流或直流加交流输出的可调电压源。

测量器：测量线、衰减器。

监视器：监视输出所需电压表、电流表、测量放大器。

5 外观、安全及功能

5.1 外观与结构

经机械环境试验后，产品结构应无弯曲、变形、断裂，无脱落损坏、松动等现象。

5.2 安全检验

5.2.1 绝缘电阻

按 GB 4793 中 9.7.3 条方法进行检查。

5.2.2 泄漏电流

按 GB 4793 中 9.7.4 条方法进行检查。

国家技术监督局 1990-03-27 批准

1990-10-01 实施

GB 12280—90

5.2.3 试验电压

按GB 4793中9.7.4条方法进行检查。

5.3 功能正常性

5.3.1 仪器接通电源后,经规定的预热时间,观察产品是否正常工作。

5.3.2 冷/热噪声发生器 工作时间

杜瓦瓶灌满致冷液后,观察保温情况和时间,保证仪器正常工作。

6 性能特性测试

6.1 工作频率范围的测试

通过本标准6.2和6.4条的测试确定。

6.2 输出超噪比(ENR)或等效输出噪声温度的测试

6.2.1 超噪比的测试在噪声标准装置上进行。

6.2.2 测试方框图

见图1。

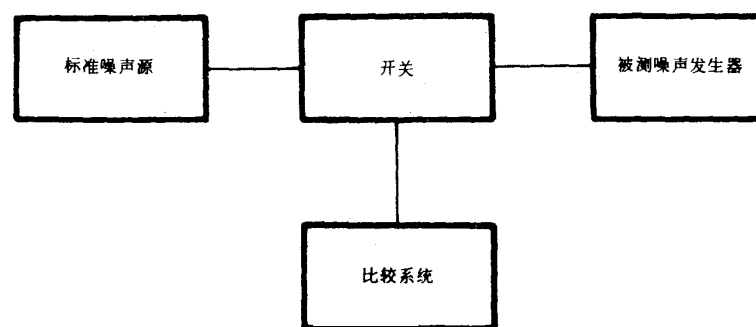


图 1

6.2.3 测试方法

6.2.3.1 采用高频比较系统时,被测噪声发生器的输出超噪比:

$$\text{ENR (dB)} = \text{ENR}_s \text{ (dB)} + \Delta A \text{ (dB)} \dots\dots\dots (1)$$

式中: ENR_s ——标准噪声源的超噪比;

ΔA ——高频精密衰减器的衰减变化量。

采用中频比较系统时,被测噪声发生器的输出超噪比:

$$\text{ENR (dB)} = \text{ENR}_s \text{ (dB)} - 10 \lg (Y_s - 1) + 10 \lg (Y_n - 1) \dots\dots\dots (2)$$

式中: $Y_s = 10 (A_s - A_0) / 10$;

$Y_n = 10 (A_n - A_0) / 10$;

A_0 、 A_s 、 A_n ——分别为接入室温源(被测噪声源的冷态)、标准源和被测源时,中频精密衰减器的衰减量。

6.2.3.2 对于冷噪声发生器等效输出噪声温度的确定,可采用标准源比对的方法。在不具备比对条件时,可按产品标准中给出计算的方法确定。

GB 12280—90

6.2.3.3 对于饱和二极管噪声发生器的ENR，采用标准源比对的方法。在不具备比对条件时，可按产品标准中给出理论计算的方法确定。

6.2.3.4 在工作频率范围内。具备测试条件的情况下，根据产品标准规定在尽可能多的频率点上，进行ENR的测定。

6.3 超噪比影响量的测试及气体放电管噪声发生器稳定性的测试

6.3.1 测试方框图

见图1、图2、图3。

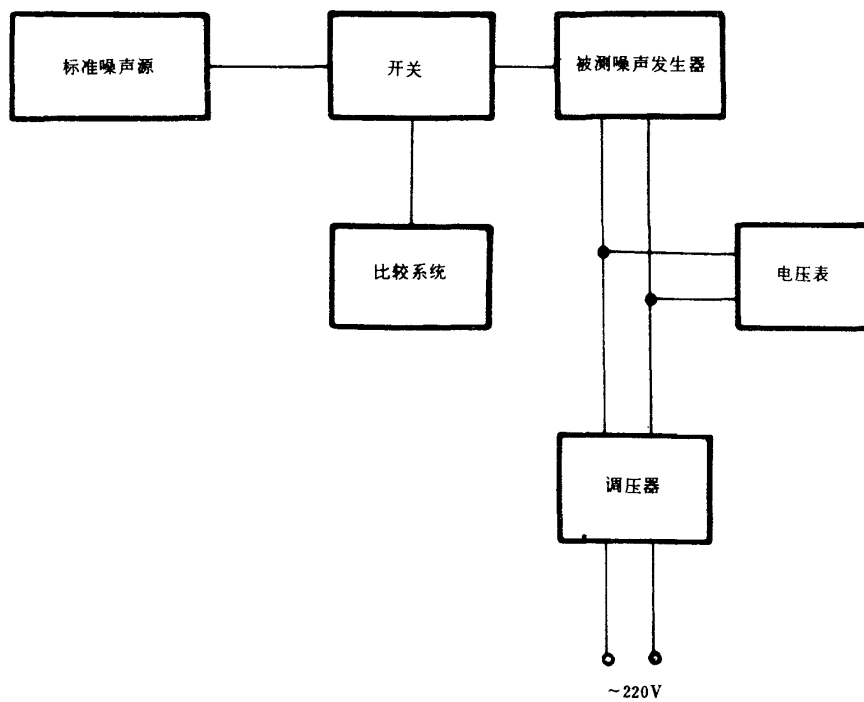


图 2

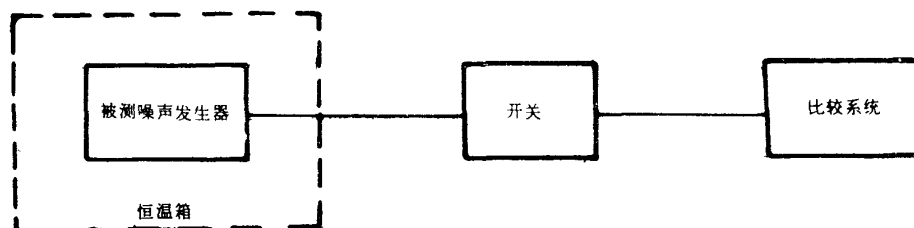


图 3

GB 12280—90

6.3.2 超噪比影响量包括交流供电电压变化,环境温度变化所引起的超噪比的变化量。超噪比的稳定性由工作电流的改变所引起超噪比的变化表示。

6.3.3 测试方法

6.3.3.1 改变噪声发生器的供电电源电压 $\pm 10\%$ 时,测出超噪比的变化量,换算成(dB/V),见图2。

6.3.3.2 将噪声发生器置于恒温箱中,先在 20°C 下测试超噪比,再改变恒温箱温度 $\pm 10^\circ\text{C}$,测出超噪比的变化量,换算成(dB/°C),见图3。

6.3.3.3 对于气体放电管噪声发生器超噪比的稳定性的测试:

改变被测噪声发生器的工作电流 $\pm 10\text{mA}$ 时,测出超噪比的变化值,换算成(dB/mA),见图1。

6.4 电压驻波比的测试

6.4.1 冷态电压驻波比的测试

测试时噪声发生器处于冷态。

6.4.1.1 测试方框图

见图4、图5。

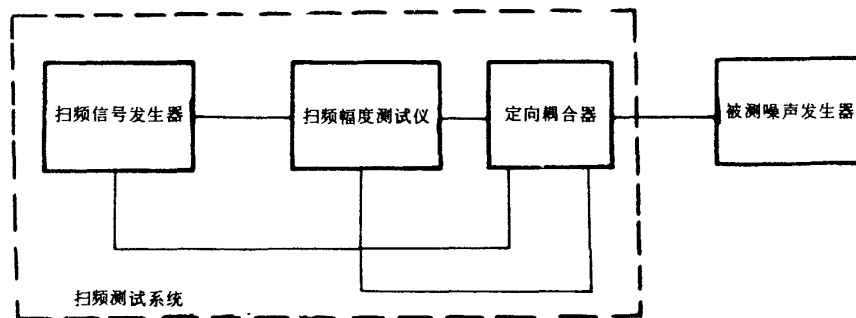


图 4

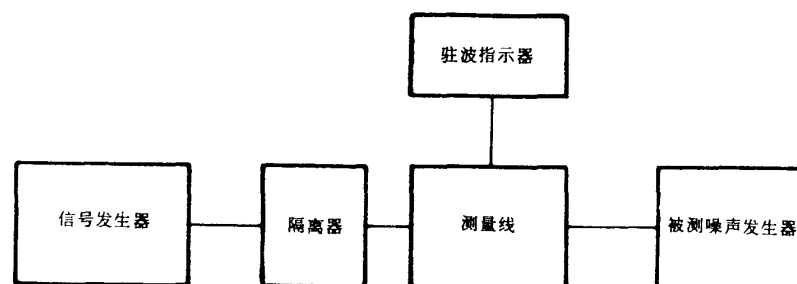


图 5

6.4.1.2 测试方法

6.4.1.2.1 扫频测试方法(见图4)

- 置扫频信号发生器与被测仪器频率相对应的频率范围;
- 按产品标准中要求的电压驻波比最大值,用精密衰减器,在扫频幅度测试仪上定好坐标;
- 连续测量三次,其值均应在规定的范围内。

GB 12280—90

6.4.1.2.2 测量线法 (见图 5)

- a. 在产品标准规定的频率和间隔点上进行;
- b. 从驻波指示器上读取电压驻波比;
- c. 连续测量三次, 其平均值应在规定的范围内。

6.4.2 热态电压驻波比的测试

测试时, 噪声发生器处于热态。

6.4.2.1 测试方框图

见图 4、图 5。

6.4.2.2 测试方法

同 6.4.1.2。

6.5 消耗功率的测试

6.5.1 测试方框图

见图 6。

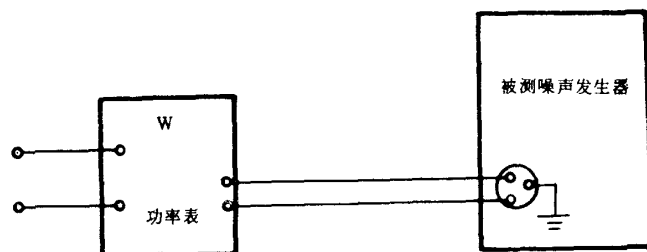


图 6

6.5.2 测试方法

接通规定的交流电源, 使被测仪器工作状态为最大输出。测出被测仪器在额定电源电压条件下的消耗功率。

附加说明:

本标准由中华人民共和国 机械电子工业部提出。

本标准由国营大华无线电仪器厂负责起草。