

SJ

中华人民共和国电子行业标准

SJ/T 10640—1995

压电滤波器电性能测试方法

Measurement methods of electrical characteristics
for piezoelectric filters

1995-04-22 发布

1995-10-01 实施

中华人民共和国电子工业部 发布

1 主题内容与适用范围

1.1 主题内容

本标准规定了压电滤波器电性能的测试方法。

1.2 适用范围

本标准适用于由压电元件组成的滤波器。

2 引用标准

GB 2421—89 电工电子产品基本环境试验规程 总则

SJ 2179—82 压电滤波器术语和定义

3 测试条件

3.1 除非另有规定,滤波器的测试应在 GB 2421 规定的试验的标准大气条件下进行。

3.2 除非另有规定,滤波器全部电性能的测试均应在热平衡状态下进行。

4 测量仪器及装置的要求

4.1 网络分析仪

主要要求是:

- a. 具有良好的选择性,其频率范围、动态范围和分辨率等应能满足被测滤波器的要求;
- b. 在测互调失真时,在两个工作频率 f_1 和 f_2 处,必须有大于 $(p + 10)$ dB 的相对衰耗 (p 为互调失真的规定电平);
- c. 有抑制本身固有互调产物的能力。

4.2 信号发生器

信号发生器可用电平振荡器、频率综合器、网络分析仪或其他可满足要求的仪器,主要要求是:

- a. 输出频率调整范围应大于被测滤波器所要测量的频率范围;
- b. 能够提供足够的功率电平,通过匹配网络后,仍能供给大于滤波器测试电平的功率电平;
- c. 输出阻抗应为低阻:50 Ω 或 75 Ω ;
- d. 输出信号应有高的信噪比和低的高次谐波成份;

- e. 有较高的灵敏度；
- f. 输出信号有高的频谱纯度，在主输出频率 $\pm 10\%$ 的范围内，杂波抑制应不小于 40dB。

4.3 相位测试仪器

相位测试仪器可用相位计、矢量电压表和网络分析仪。其准确度和灵敏度应满足要求。

4.4 调谐检测器

调谐检测器可用频谱分析仪、选频毫伏表、选频微伏表和选频电平表等，主要要求是：

- a. 能够测量的频率范围和电平大于被测滤波器所要求的范围；
- b. 有较高的灵敏度和分辨能力，能够检测出小信号，满足滤波器阻带测试要求；
- c. 作互调失真检测用时，应能测出大于互调失真 10dB 的相对衰耗；
- d. 应有良好的选择性，保证只有被测互调产物进入其选频通带，而对主频率和邻近互调产物有足够的隔离。

4.5 脉冲信号发生装置

脉冲信号发生装置主要要求是：

- a. 脉冲信号发生装置的工作频率、输出脉冲幅度和波形的上升、下降时间均应满足滤波器的测试要求；
- b. 应有良好的频率稳定度和高的信噪比；
- c. 应能产生脉冲调制载波信号。

4.6 双线示波器

主要要求是：

- a. 双线示波器的工作频率应能满足被测滤波器的测试频率要求；
- b. 应有良好的幅度测量灵敏度和足够的量程范围，应能保证输出脉冲幅度的十分之一仍能被精确测量；
- c. 应具有时标，以便测量脉冲的时间指标。

4.7 信号混合网络

这是一个普通的线性电阻装置，它应对两个信号发生器提供充分的隔离，以防止在输出电路中互调现象的出现。

4.8 滤波器测试盒

主要要求是：

- a. 应能方便地安装匹配用的阻抗元件；
- b. 应能保证被测滤波器接“地”良好；
- c. 应能对被测滤波器的输入端和输出端进行有效的屏蔽和隔离，在未接入被测滤波器前，测试其传输衰耗，其值应大于 $A_{\max} + 10\text{dB}$ ，其中 A_{\max} 为滤波器阻带衰耗要求的最大值。

5 插入衰耗的测量

5.1 测量原理

使信号不通过滤波器而通过导线直接加到负载阻抗上，在负载阻抗上测得的信号电平与信号通过滤波器加到负载阻抗上所测得的信号电平之差，来得到滤波器的衰耗特性值。

5.2 测量电路框图

见图 1。