



中华人民共和国国家标准

GB/T 2414.2—1998

压电陶瓷材料性能试验方法 长条横向长度伸缩振动模式

Test methods for the properties of piezoelectric ceramics
Transverse length extension vibration mode for bar

1998-11-10 发布

1999-07-01 实施

国家质量技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
压电陶瓷材料性能试验方法
长条横向长度伸缩振动模式
GB/T 2414.2—1998

*

中国标准出版社出版发行
北京西城区复兴门外三里河北街16号

邮政编码：100045

<http://www.bzcbs.com>

电话：63787337、63787447

1999年4月第一版 2004年12月电子版制作

*

书号：155066·1-15608

版权专有 侵权必究

举报电话：(010) 68533533

前 言

本标准是在 GB/T 2414—1981《压电陶瓷材料性能测试方法 圆片的径向伸缩振动、长条的横向长度伸缩振动》的基础上修订的。

本标准与 GB/T 2414—1981 相比,作了下列的修订:

1 与圆片的径向伸缩振动模式分开,成为一个独立的标准,其名称为《压电陶瓷材料性能试验方法 长条横向长度伸缩振动模式》;

2 按照 GB/T 1.1—1993 的规定,增加了前言,并按照“试验方法”作为一项独立标准所规定的标准内容及其顺序进行编写;

3 试验方法增加了“电桥法”;

4 修改了试验环境条件;

5 附录 A“ $k_{31} \sim \Delta f/f$ 对应数值表”的范围从 0.34 扩展到 0.50。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准从实施之日起,代替 GB/T 2414—1981 中的相关内容。

本标准由全国铁电压电陶瓷标准化技术委员会提出。

本标准由全国铁电压电陶瓷标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:七二一厂。

本标准主要起草人:罗绍棠、高明仙、田德辉。

中华人民共和国国家标准

压电陶瓷材料性能试验方法 长条横向长度伸缩振动模式

GB/T 2414.2—1998

代替 GB/T 2414—1981 部分

Test methods for the properties of piezoelectric ceramics
Transverse length extension vibration mode for bar

1 范围

本标准规定了压电陶瓷材料长条横向长度伸缩振动模式的介电、压电和弹性性能的测试方法。
本标准适用于压电陶瓷材料长条横向长度伸缩振动模式参数性能的测试。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 2413—1981 压电陶瓷材料体积密度测量方法

GB/T 3389.1—1996 铁电压电陶瓷词汇

3 定义和符号

本标准中采用的定义和符号按 GB/T 3389.1—1996 的规定。

4 试验原理

4.1 等效电路与特征频率

一个以单一模式自由振动的压电陶瓷振子,在其谐振频率附近的机电特性可用图 1 的等效电路来表示。它由动态电容 C_1 、动态电感 L_1 、动态电阻 R_1 组成的串联支路与并联电容 C_0 并联而成。在谐振频率附近可认为这些参数与频率无关。

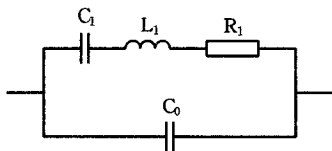


图 1 等效电路

根据图 1 所示的等效电路,压电陶瓷振子的导纳可用公式(1)表示:

$$Y = j\omega C_0 + \frac{1}{R_1 + j(\omega L_1 - 1/\omega C_1)} = Y_0 + Y_1 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中: Y_0 ——并联支路的导纳, $Y_0 = j\omega C_0, S$;

Y_1 ——串联支路的导纳, $Y_1 = \frac{1}{R_1 + j(\omega L_1 - 1/\omega C_1)}, S$;

ω ——角频率, rad/s。