



中华人民共和国国家标准

GB/T 17252—1998

声学 100 kHz 以下超声压电换能器的 特性和测量

Acoustics—Characteristics and measurements of
ultrasonic piezoelectric transducers up to 100 kHz

1998-03-18 发布

1998-10-01 实施

国家技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
声 学 100 kHz 以下超声压电换能器的
特性和测量

GB/T 17252—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.bzcs.com>

电话: 63787337、63787447

1998年7月第一版 2004年12月电子版制作

*

书号: 155066·1-15014

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 68533533

前 言

本标准是参照国际电工委员会技术报告 IEC 1088:1991《超声压电陶瓷换能器的特性和测量》制定的,编写规则遵守 GB/T 1.1—1993 的规定。

本标准与技术报告 IEC 1088 在技术内容上基本相同,仅有以下不同:

1. IEC 1088 的名称为“超声压电陶瓷换能器的特性和测量”,凡是压电类型的都适用,因此去掉“陶瓷”的限定范围。另一方面,为避免混淆,把标准适用的频率范围放在名称内,为使用者提供方便。所以我们把本标准名称改为现在的“100 kHz 以下超声压电换能器的特性和测量”。
2. IEC 1088 第 3 章“定义”中用到第 4 章“换能器的分类”中的内容,在制定本标准时,把第 4 章的“P 类换能器”、“A 类换能器”的分类直接放在第 3 章的定义中,我们认为这样安排更合理。

3. IEC 1088 的公式(3.7) $V_{\text{ev}} = \frac{\xi_{\text{res}} \cdot \sqrt{2}}{V_{\text{Tres}}}$ 我们认为有误,应为 $V_{\text{ev}} = \frac{\xi_{\text{res}}}{\sqrt{2} \cdot V_{\text{Tres}}}$ 。

本标准的附录 A、附录 B 和附录 C 都是提示性的。

本标准由全国声学标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:中国科学院声学研究所,中国船舶工业总公司 715 所。

本标准主要起草人:朱厚卿、邢艳红、袁文俊、薛耀泉。

中华人民共和国国家标准

声学 100 kHz 以下超声压电换能器的 特性和测量

GB/T 17252—1998

Acoustics—Characteristics and measurements of
ultrasonic piezoelectric transducers up to 100 kHz

1 范围

本标准规定了超声能量应用在工业方面的压电换能器的基本电声特性及其测量方法。
本标准适用于 100 kHz 以下的单一共振频率的压电纵向振动换能器。

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为本标准的条文。在标准出版时,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 3947—1996 声学名词术语

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 输入电功率 P_e input electrical power

某一给定频率下,换能器从功率发生器中吸收的有效交流功率,单位为瓦, W。

注:输入电功率可以表示为:

$$P_e = V_T \cdot I_T \cos\phi \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: V_T ——换能器输入电压的均方根值, V;

I_T ——通过换能器的电流的均方根值, A;

ϕ —— V_T 和 I_T 之间的相位差, (°)。

3.1.1 输入电功率频率响应曲线 $P_e(f)$ frequency response curve for input electrical power

换能器输入电压为恒定时, P_e 值与频率的关系曲线。

3.1.2 谐振时的输入电功率 $P_{e, res}$ input electrical power at resonance

输入电功率频率响应曲线的最大值。

3.2 输出声功率 P_a output acoustical power

换能器辐射到介质中的声功率,单位为瓦, W。

3.3 P 类换能器 transducers of category P

供用于向空气或液体中辐射声功率的换能器。

注:为改善换能器与介质之间的匹配,可增加一个与换能器辐射面连接的阻抗匹配器,也是换能器的一个重要的部分。

3.4 A 类换能器 transducers of category A

供用于对各种固体处理的换能器。

注:与换能器辐射面相连的带有加工工具的机械变幅杆应看作换能器的组成部分。