



中华人民共和国国家标准

GB/T 15261—2008
代替 GB/T 15261—1994

超声仿组织材料声学特性的测量方法

Measurement methods for acoustic properties of ultrasonically
tissue-mimicking materials

2008-01-22 发布

2008-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准代替 GB/T 15261—1994《超声仿人体组织材料声学特性的测量方法》。

本标准与 GB/T 15261—1994 相比主要变化如下：

- 标准的中英文名称更为规范；
- 对测量设备和样品技术要求的表述更为严密细致；
- 与国际惯例相一致，测量采用的标准温度条件由 25℃ 改为 23℃；
- 密度测量改用 GB/T 4472—1984 中的浮力法和容量瓶法；
- 声衰减系数的测量取消单样品法，改为仅用双样品法；
- 声衰减系数与频率关系的相关处理由一般直线拟合改为过坐标原点直线拟合与曲线拟合两种；
- 增加了背向散射系数测量的内容；
- 对声速和声衰减系数测量增加了不确定度分析部分；
- 附录中增加了水的密度、声速和声衰减系数与温度关系的内容；
- 增加了参考文献部分。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 均是资料性附录。

本标准由国家食品药品监督管理局提出。

本标准由全国医用电器标准化技术委员会(SAC/TC 10)归口。

本标准起草单位：中国科学院声学研究所。

本标准主要起草人：牛凤岐、朱承纲、程洋。

本标准于 1994 年首次发布。

超声仿组织材料声学特性的测量方法

1 范围

本标准规定了超声仿组织材料声学特性参数的测量方法。

本标准适用于超声仿组织材料密度及其在 1 MHz~10 MHz 频率范围内声速、声衰减系数和背向散射系数的测量,该类材料主要用于制作超声体模。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 3102.7—1993 声学的量和单位

GB/T 3947—1996 声学名词术语

GB/T 4472—1984 化工产品密度、相对密度测定通则

YY/T 0458—2003 超声多普勒仿血流体模的技术要求(IEC 61685:2001,MOD)

3 术语和定义

GB/T 3947—1996 中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

超声仿组织材料 ultrasonically tissue-mimicking(TM) material

在超声波传播特性方面模仿人体软组织的材料,简称 TM 材料。

3.2

超声体模 ultrasound phantom

模仿人体的某些超声传播特性,供做医用超声设备的性能测量及研究试验,或将被模拟的生理结构可视化的无源装置。

3.3

声衰减系数斜率 slope of attenuation coefficient

声衰减系数随频率的变化率。

单位:分贝每厘米兆赫兹,dB/(cm·MHz)。

3.4

背向散射系数 backscattering coefficient

在与入射声波成 180°角的方向上,每单位体积和单位立体角的微分散射截面。

单位:每厘米球面度,cm⁻¹·sr⁻¹。

4 测量原理

4.1 密度测量

4.1.1 概述

按形态学分类,超声仿组织材料可能是固体、凝胶体或液体,而凝胶又有整体和散体之分,故其密度