



中华人民共和国医药行业标准

YY/T 1084—2007
代替 YY/T 91084—1999

医用超声诊断设备声输出功率的测量方法

Measurement methods of output power for medical diagnostic
ultrasonic equipments

2007-01-31 发布

2008-01-01 实施

国家食品药品监督管理局 发 布

前 言

本标准代替 YY/T 91084—1999《医用超声诊断设备声输出功率的测量方法》。

本标准与 YY/T 91084—1999 的主要差异是：

- 按最新版本更新了引用标准；
- 辐射力天平法的测量要求和测量系统改为按 IEC 61161:1998 的规定；
- 增加了水听器法。

本标准由国家食品药品监督管理局提出。

本标准自实施之日起代替 YY/T 91084—1999。

本标准由全国医用超声设备标准化分技术委员会归口。

本标准由国家武汉医用超声波仪器质量监督检测中心、中国科学院声学研究所起草。

本标准起草人：王志俭、牛凤岐、忙安石、白德念。

本标准的历次版本为：

- ZB C41 002—1985；
- YY/T 91084—1999。

医用超声诊断设备声输出功率的测量方法

1 范围

本标准规定了医用超声诊断设备声输出功率的测量方法,其中辐射力天平法为首选方法,在能够确保测量准确度的前提下,也可采用水听器法。

本标准适用于 0.5 MHz~15 MHz 频率范围内医用超声诊断设备声输出功率的测量。

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/T 3947—1996 声学名词术语

GB/T 16540—1996 在 0.5~15 MHz 频率范围内的超声场特性及其测量 水听器法 (eqv IEC 61102:1991)

IEC 61161:1998 0.5~25 MHz 频率范围内液体中超声声功率的测量

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

超声换能器 ultrasonic transducer

在超声频率范围内,能够将电能转换成机械能和/或将机械能转换成电能的器件。

3.2

输出功率 output power

在规定条件下,超声换能器向规定媒质(首选为水)中近似自由场辐射的时间平均功率。

符号: P

单位:瓦, W;本标准采用毫瓦, mW。

3.3

辐射力;声辐射力 radiation force; acoustic radiation force

由声场引起,并作用于声场内物体上的时间平均力;或者广而言之,是声场中具有不同声学特性的两种媒质间分界面上呈现的时间平均力。

符号: F

单位:牛顿, N。

3.4

靶 target

专门设计以便置于超声场中,在测量辐射力时用做目标的部件。

4 测量不确定度

必要时(包括客户要求时),应依据所用方法进行测量不确定度分析,提供测量不确定度报告。

5 测量要求和测量系统

5.1 辐射力天平(RFB)法

RFB法的测量要求和测量系统,见 IEC 61161:1998 中第 5 章和第 6 章的规定。

5.2 水听器法

水听器法的测量要求和测量系统,见 GB/T 16540—1996 第 5 章和第 6 章的规定。

6 测量方法

6.1 RFB 法

6.1.1 RFB 系统的基本功能是测量诊断设备发射的超声功率,宜科学设计,仔细操作,确保 RFB 的靶截断被测换能器发射的全部功率。

6.1.2 被测换能器和 RFB 靶两者之间的定位,宜使有效波束横截面积的尺寸小于对应的 RFB 靶尺寸,且波束正对 RFB 靶的中心。

6.1.3 依据所用功率计的靶面朝向及有无薄膜声窗,采用相应的耦合方式使超声波束传播到靶上。

6.1.4 为了提高测量的准确度,可将多次测量值平均以获得更准确的结果。此外,在一组测量之后,应将被测换能器与天平脱离耦合,然后重新耦合,重新调节,并进行另一系列的测量。建议每次重新耦合之间的测量次数(N1)应为 5 或更大;重新耦合的次数(N2)应为 3 或更大。应求取每一组 N1 读数的平均值和标准偏差,还应求取 N2 次平均的标准偏差,公布的超声功率应是 N2 组的平均功率。

6.1.5 在测量聚焦换能器时,由于水媒质的饱和效应,必要时宜进行检查非线性响应的试验。对于超声诊断系统通常以脉冲形式发射的超声,无论是否为脉冲形式,由于 RFB 测量系统对所测的辐射力进行时间平均,故给出的数值均为超声功率。

在波束大于靶的时候,建议采用水听器法。

6.2 水听器法

6.2.1 辐射力天平法是测量声功率的基本方法。但以公布声输出为目的时,可以采用水听器法代替辐射力天平测量超声功率 W 。一般说来,水听器法的准确度和精确度不如辐射力天平法高,但在相对较低水平的超声功率上,较高的不确定度是可接受的。

6.2.2 在采用水听器测量声功率时,换能器至水听器间的水径长度宜格外仔细选择,以使质点速度和声压同相。

6.2.3 对具备停扫设置的波束,应采用水听器测量其声功率。

6.2.4 对于被测换能器的超声功率测量计算,其平面扫描公式的推导与针对水听器校准的公式推导是相同的。

中华人民共和国医药
行 业 标 准
医用超声诊断设备声输出功率的测量方法
YY/T 1084—2007

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 5 千字
2007 年 6 月第一版 2007 年 6 月第一次印刷

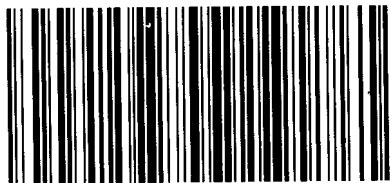
*

书号: 155066·2-17699 定价 10.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



YY/T 1084-2007