

1.概述

U-90型毫瓦级超声功率计是一种灵敏、精确的超声微功率测量仪器。本仪器是毫瓦级超声功率计量标准器具。主要用于计量检定A型、B型、M型、多普勒型各种医用超声诊断仪超声输出功率的计量。

2.技术参数

测是范围	1~100mW
分辨力	0.1mW
测量频率范围	0.5~10MHz
相对误差	$\leq \pm 10\%$
使用温度	$20 \pm 10^{\circ}\text{C}$
电源频率	$50 \pm 2\text{Hz}$
电源电压	$\sim 220 \pm 22\text{V}$

3.基本工作原理

本仪器测量超声功率是根据超声辐射压力法原理，即：

$$P=FC/2\cos^2\theta$$

式中：P-超声功率，瓦特；

F-超声辐射压力，牛顿；

C-超声在传播媒质中的声速，米/秒；

θ -声束入射角，度。

测量媒质为水时，如果，入射角 θ 为45度，水温为23℃，经计算，1mW的超声功率作用在测量靶上，约产生 6.668×10^{-7} 牛顿的辐射压力。在一定的条件下，C和 θ 可视为常量，辐射压力F与超声功率P成正比，测量辐射压力即可测量出超声功率。

辐射压力的测量，是使用一种特殊设计的电子天平。超声辐射压力作用在电子天平的测量靶上，非电量的辐射压力被转换成电信号，经放大处理后，由数字仪表直接显示出超声功率数值。

4.仪器的安装与使用方法

仪器的安装

4.1.建议安装在一楼无振动和强烈电磁干扰的地方。

4.2.建议仪器在水泥砌成的工作台上使用，以减小环境振动造成的影响。

4.3.仪器供电电源插座必须安装地线，地线与大地接地电阻应小于0.5欧姆。

仪器使用方法

4.4.将电源线插到仪器后面电源插座上。

4.5.测量用的传声媒质为蒸馏水，亦到用与室温一致的凉开水。从测量水槽左角逐渐注入，使水平面距指针尖10~20mm。

4.6.将测量靶浸入水中试一下浮力，如果测量靶上端面浮出水面，说明浮力稍大，可在靶针上用锡丝加一个小配重圈，使上端面在水平面下2mm左右。

4.7.用左手中指和食指夹住测量靶，靶面红色标记朝外，靶上有孔的小针垂直朝上，靶平面与表针水平方向一致，用靶针小孔去套上表针，再用右手持不锈钢镊子夹住表针，左手使测量靶向上，将表针插入测量靶上的小孔，不要插得太紧，以靶不掉下为宜。注意不要夹住表针硬穿靶上小孔，这样会损坏磁电机构。

4.8.在测量水槽反射镜上方放入隔声板，再加水到板面3mm左右。把B超探头中间部分涂上超声耦合剂，并包上塑料薄膜防水。

机械扇扫B超探头不需要包。然后，将探头装在夹具上，放在隔声板上，探头端面深入水下3mm左右。

4.9.把毫瓦级超声功率计电源插头插入电源插座。

4.10.打开仪器电源开关，测量开关置于粗调位置，调节调零电位器，使仪器显示为零。此项是调节仪器内部电路零点，不需经常调节。

4.11.调节测量水槽右下脚，将表针调到中间刻线处，进行测量前零位初调。

4.12.测量开关拨至测量位置，两发光管亮，缓慢调节右下脚，使仪器显示为零。

4.13.打开B超电源开关进行超声功率测量，待数字稳定后，即可读数。

测量时B超探头面积计算

机械扇形扫描B超探头有效面积	1.3 cm ²
电子扇形扫描相控阵B超(彩超)探头有效面积	1.6 cm ²
电子扫描线阵和凸阵B超探头有效面积	2.0 cm ²

4.14.测量完毕，关上B超和仪器电源，取下探头揩净，交医生放好。然后，用右手持镊子夹住表针，左手中指和食指夹住测量靶向下运动取下测量靶。用胶带纸把表针轻轻粘住。

5.仪器的维护和修理

5.1.仪器的维护

本仪器是一种精密灵敏的超声微功率计量器具，只有正确使用和维护，才能使其正常工作，保证其测量精度。为此，应注意如下事项：

a.使用仪器时，应严格遵守使用条件按操作程序和方法操作。

b.测量水槽上方的光电、磁电机构是电子天平的关键部分，应注意防尘、防水，不要把水溅到光敏管上。

c.测量完毕，应将测量水槽中的水擦干，以避免水汽锈蚀电子元器件。

d.不要随意调节校准电位器。

e.定期擦除发光二极管上的灰尘。

5.2.仪器的修理

如果仪器不能正常工作或送检不合格，请及时与本所联系修理调试。本所免收修理调试费。

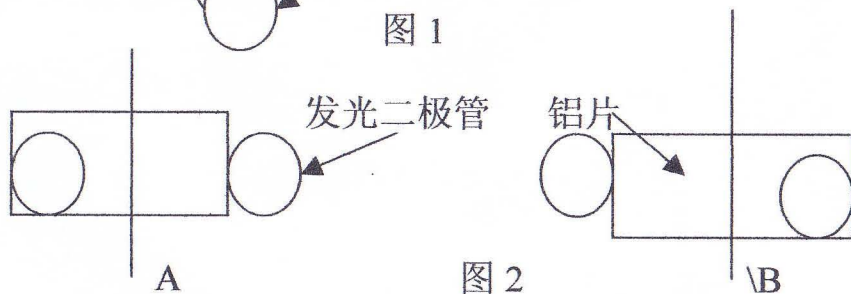
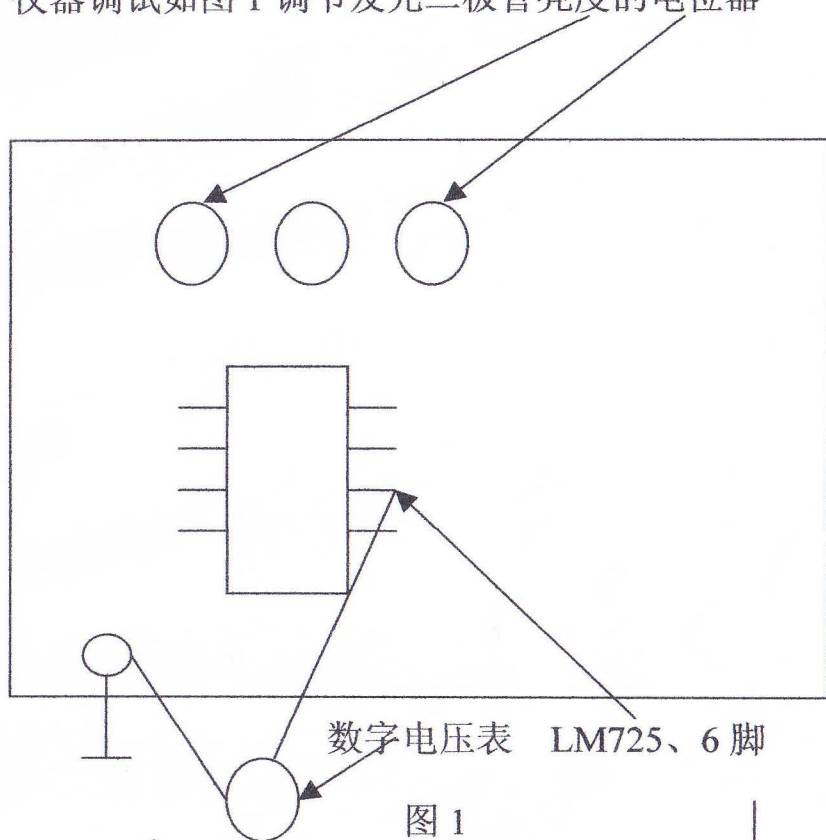
6.0仪器的校准与检定

本仪器使用标准毫瓦级超声源进行校准，校准时使用标准石英换能器。

本仪器成品检验合格后送国家指定计量检定部门检定。

7.0 仪器调试

仪器调试如图 1 调节发光二极管亮度的电位器



由于仪器长期使用,发光二极管上可能落上灰尘,其参数也可能发生变化,检定超差时,可分别调节左右两只发光

二极管上电压。方法是，先将数字电压表置于直流 10 伏档，两表笔如图 1 连接，一端接 LM725 第 6 脚，一端接电路地（印制板固定螺丝处）。先如图 2A 用指针上铝片将左边发光二极管遮住，露出右边发光二极管，调争电位器 1 或 2（哪只使发光二极管亮度变化，就调那只），使 LM725 第 6 脚对地电压约为+6.1 伏或-6.1 伏。同样方方，如图 2B 将右边发光二极管遮住，露出左边发光二极管，调节另一只电位器，使 LM725 第 6 脚对地电压为+6.1 伏或-6.1 伏。这样反复调几次两边大致在 ± 6.1 伏即可。

8.0 调节仪器误差范围

要保证 1~100mW 的误差在 $\pm 10\%$ 内，毫瓦级超声功率计在检定时，先输入 50mW 超声功率，调节仪器左侧圆孔中的电位器，使功率计显示为 50mW。然后，分别输入 100mW、20mW。使 20mW、50mW 和 100mW 都在误差范围内，再分别输入 10mW、7mW、5mW、3mW 和 1mW，仔细调节电位器，使以上功率点均在误差范围内。

在 1~10mW 校准时，仪器零位很重要，每校 1 个数都要重新调节一下零位。

JKang

深圳市净康科技有限公司

电话：0755-28917660 邮箱：jkang66@163.com 网址：<http://www.3000buy.com>

地址：深圳市龙岗区南湾街道吉厦社区沙平北路 111 号 6008