

# 超声波测厚仪

## TM-1240

### 1. 特性

- \* 具有较强的发射功率和很高的宽带接收灵敏度。符合JJF 1126-2004超声测厚仪国家计量技术规范。能适应不同频率的探头，因而对严重腐蚀的毛糙表面、漆面，甚至某些灰铸铁均可测量，应用范围几乎遍及所有的工业行业。
- \* 本仪器适用于石化工业、造船业、汽车制造业、电站、机器制造业中对锅炉、储油罐、管道、管材、板坯、锻件、法兰、船壳、甲板、轨道、机加工零件等的厚度测量和腐蚀测量。对于大部分能传播超声波的材料均可以使用本仪器测量，如：金属、陶瓷、塑料、尼龙、玻璃等。
- \* 双向测量，对于测量范围内的物料，已知声速可测厚度，已知厚度可测声速。
- \* 利用可选的RS232C软件和电缆，可与PC计算机通信，实现数据的采集，处理，分析和打印等功能。
- \* 采用计算机技术，超声波技术等多项先进技术，准确地测量出材料厚度。
- \* 当电池电压低于规定值时，自动指

1

- 3-1 RS232C通讯接口
- 3-2 电源键
- 3-3 显示器
- 3-4 电池盖
- 3-5 校准键
- 3-6 加1键
- 3-7 材料选择键
- 3-8 传感器插头
- 3-9 超声传感器
- 3-10 0.1mm / 0.01mm / inch 选择键
- 3-11 减1键
- 3-12 声速/厚度键
- 3-13 5mm 校准块

### 4. 材料选择

- 4.1 轻按电源开关3-2，接通整机电源。
- 4.2 轻按材料选择键3-7，显示器上出现一闪动代码“cdxx”。其中字母“cd”是代码英文code的缩写，“xx”表示01~11之间的一个数。代码“cdxx”与被测材料的对应关系如下：

序号	代码	被测材料
1	cd01	钢
2	cd02	铸钢
3	cd03	铝
4	cd04	紫铜
5	cd05	黄铜
6	cd06	锌
7	cd07	石英玻璃
8	cd08	聚乙烯
9	cd09	聚氯乙烯
10	cd10	灰铸铁
11	cd11	球墨铸铁
12	xxxx(数字)	自定义声速

- 4.3 轻按加1键3-6或减1键3-11选择相应的材料代码，然后再按材料选择键3-7加以确认。确认后，显示器上指示为零。在选择被测材料时，若没有按下材料选择键3-7确认，那

4

5

示。

- \* 数字显示，无视差。

### 2. 性能参数

- 显示器：4位10 mm液晶显示屏。
- 传感器：超声波
- 测试范围：0.75~400 mm (45号钢,由探头决定)
- 声速测量：500~9990 米/秒
- 分辨率：0.1mm / 0.01mm / 0.001inch
- 最大允许示值误差： $\pm(0.5\%H+0.1)$  (H为被测材料的厚度)
- 自动记忆材料代码和声速值，方便使用。
- 关机：本仪器设有两种关机方式，即手动关机和自动关机。在任何时候，只要轻按一下电源键，就可手动关断整机电源；另一方面，若在2分钟的时间内，未按动任何按键，则会自动关机，以实现省电功能。
- 电源：4节7号电池
- 工作条件：温度0~40℃，湿度<85%RH
- 尺寸：140x72x34mm
- 重量：约185g (不包括电池)

2

- 么，停止闪动回零后，新选择的材料代码将自动存储在仪器中。
- 4.4 在显示代码“cd11”时按加1键，或在显示代码“cd01”时按减1键，显示器上就会显示4位数字。这4位数字为上次自测定声速值。选择这一代码，就可进行上次同样材料的厚度测量。
- 4.5 一旦材料代码选定确认，所选材料代码将自动存储在仪器中。除非被测材料改变，否则没必要再次选择。
- 4.6 若想要查看所选材料的代码，只需轻按一下材料选择键即可。要退出查看状态，只要再按一下材料选择键或等待停止闪动自动回零。
- 5. 校准
- 5.1 在标准 5mm的校准块上涂上一点油。
- 5.2 轻按校准键3-5，显示器上出现一闪动字符“CAL”，其中字符“CAL”是英文CALIBRATION(校准)的缩写。
- 5.3 将超声传感器3-9良好耦合到5mm的校准块上。若耦合良好，耦合灯亮。待稳定后仪表自动确认，显示器上显示5.000(或0.197)。
- 5.4 一旦校准确认，校准结果将自动存储

6

附件：

- 便携盒子.....1只
- 说明书.....1份
- 超声传感器.....1付
- 校准块5mm±0.01(固定在仪器上)

### 3. 面板说明



3

- 在仪器中。除非怀疑测量结果的准确性，否则没必要经常校准。
- 5.5 校准后，材料代码自动变成“cd01”。若要测量非钢材料，一定要注意重新设定材料代码。
- 6. 厚度测量程序
- 6.1 轻按电源开关3-2，接通整机电源。
- 6.2 轻按 0.1mm/0.01mm/inch 开关，选择合适的测量单位或分辨率。
- 6.3 在确定被测材料代码选择正确的前提下，将超声传感器3-9良好耦合到被测材料上。若耦合良好，耦合灯亮，显示器上的读数即为测量值。
- 6.4 测量值的保留时间取决于下次测量值的到来时间，倘若测量停止，则厚度值保留到关断电源。
- 6.5 测量完毕，关断整机电源。
- 7. 声速测量程序
- 7.1 轻按电源开关3-2，接通整机电源。
- 7.2 已知被测材料的声速值，如何测量该材料厚度？
  - A) 轻按声速/厚度键3-12，显示器上出现上次的声速值。轻按加1键或减1键，把声速值调整为已知的被测声速材料的声速值。每按一下加1键或减1键，声速值将

7

变化10m/s, 若按下加1键或减1键不放, 4秒钟后, 声速值的变化量为100m/s。

B) 在被测点上涂上少许耦合剂, 将超声传感器3-9良好耦合到被测材料上。若耦合良好, 耦合灯亮, 显示器上的读数即为待测材料的厚度值。

7.3 已知被测材料样品的厚度值, 如何测量该材料的其他厚度?

首先把声速调整到某一个值, 然后去测量已知厚度的样品, 看测量出的厚度值是否与样品的厚度值相同。若测出的厚度值大于已知的样品厚度, 则应减小声速值。相反, 若测出的厚度值小于已知的样品厚度, 则应增大声速值。通过调整声速, 使得测量出的厚度值与样品的厚度相同。记录下这一声速值, 以备下次测量同种材料时使用。

#### 8. 更换电池

8.1 当显示器将出现电池符号, 虽仍可使用, 但请及时更换电池, 以免电池漏液等原因损坏仪器。

8.2 打开电池盖, 取出电池。

8.3 依照电池盒上标签所示, 正确地装上电池。

8.4 如果在很长一段时间内不使用该仪表, 请将电池取出, 以防电池腐烂而损坏仪表。

#### 9. 与计算机联机

利用可选的RS232C软件和电缆, 可与PC计算机通讯, 实现数据的采集, 处理, 分析和打印等功能。具体操作请见联机说明。

#### 10. 注意事项

10.1 当测量值有较大误差时, 请首先检查:

A) 材料代码或声速设置是否正确。

B) 进行校准。

C) 被测材料内部可能有砂眼、气孔等缺陷。

10.2 不要擅自拆卸仪器, 错误的修理方法不仅会造成人为的损坏, 还将使你失去保修的权利。

#### 11. 常见材料声速表

被测材料	inch/ $\mu$ s	mm/s	mm/ $\mu$ s
铝	0.250	6305	6.305
铋	0.086	2184	2.184
黄铜	0.173	4394	4.394
钙	0.109	2769	2.769
铸铁	0.18(apprx)	4572	4.572
康铜	0.206	5232	5.232
紫铜	0.184	4674	4.674
环氧树脂	0.100 (apprx)	2540	2.54
白铜	0.187	4750	4.75
玻璃	0.223	5664	5.664
火石玻璃	0.168	4267	4.267
金	0.128	3251	3.251
冰	0.157	3988	3.988
铁	0.232	5893	5.893
铅	0.085	2159	2.159
镁	0.228	5791	5.791
汞	0.057	1448	1.448
镍	0.222	5639	5.639
尼龙	0.102(apprx)	2591	2.591

续表:

被测材料	inch/ $\mu$ s	mm/s	mm/ $\mu$ s
石蜡	0.087	2210	2.21
铂	0.156	3962	3.962
有机玻璃	0.106	2692	2.692
聚苯乙烯	0.092	2337	2.337
陶瓷	0.230(apprx)	5842	5.842
PVC	0.094	2388	2.388
石英玻璃	0.222	5639	5.639
硫化橡胶	0.091	2311	2.311
银	0.142	3607	3.607
普通钢	0.233	5918	5.918
不锈钢	0.223	5664	5.664
斯太立硬质合金	0.275(apprx)	6985	6.985
聚四氟乙烯	0.065	1422	1.422
锡	0.131	3327	3.327
钛	0.24	6096	6.096
钨	0.210	5334	5.334
锌	0.166	4216	4.216
水	0.158	1473	1.473