

# 粗糙度仪

当您购买这部数字粗糙度仪时，标志着您在精密测量领域里向前迈进一步。该表系一部以计算机为核心的测试工具，如果操作技术得当，其坚固性可容多年使用。在使用之前，请详阅此说明书并妥善保管在容易取阅的地方。

15

## 2. 规格和参数

显示器：蓝色背光，4位数显，10mm LCD

测量参数：Ra, Rz

测量范围：

Ra: 0.05-10.00um/1.000-400.0uinch

Rz: 0.020-100.0um/0.780-4000uinch

精确度：不大于±10%

示值变动性：不大于6%

传感器：

测量原理：电感式

半径：10 μm

材料：金刚石

测力：16mN(1.6gf)

角度：90°

纵向半径：48mm

最大驱动行程：17.5mm/0.7inch

取样长度l(任选)：0.25mm，0.8mm，  
2.5mm

驱动速度：

测量时

当取样长度=0.25mm时,Vt=0.135mm/s量程≤1

当取样长度=0.8mm时,Vt=0.5mm/s量程≤2.5

当取样长度=2.5mm时,Vt=1mm/s量程=1

返回时

Vt=1mm/s

13

2

1. 特性

该仪器采用计算机技术，符合国标GB/T 6062及ISO , DIN, ANSI 和 JIS四项标准，可以广泛适用于生产现场，可测量多种机加工零件的表面粗糙度，根据选定的测量条件计算出相应的参数，在液晶显示器上清晰地显示出全部测量参数。测量工件表面粗糙度时，将传感器放在工件被测表面上，由仪器内部的驱动机构带动传感器沿被测表面做等速滑行，传感器通过内置的锐利触针感受被测表面的粗糙度，此时工件被测表面的粗糙度引起触针产生位移，该位移使传感器电感线圈的电感量发生变化，从而在相敏整流器的输出端产生与被测表面粗糙度成比例的模拟信号，该信号经过放大及电平转换之后进入数据采集系统，DSP芯片将采集的数据进行数字滤波和参数计算，测量结果在液晶显示器显示出来，同时可以与PC机进行通讯，实现数据分析统计和打印。

- \* 多参数测量: Ra、Rz
- \* 高精度电感传感器。
- \* 内置锂离子充电电池及充电控制电路，容量高。
- \* 机电一体化设计，体积小，重量轻。
- \* 具有自动关机功能。此表有两种关机方式：一种为手动关机。
- \* 另外一种为键盘操作5分钟后自动关机；内置标准RS232接口，可与PC机通讯；
- \* 具有公英制转换功能。

分辨率：0.001 μm 当测量值 < 10 μm 时  
 0.01 μm 当 10 μm ≤ 测量值 < 100 μm 时

评定长度：0.1 μm 任意当测量值 ≥ 100 μm

电源：内置锂离子充电电池 1 块。

工作环境：温度：0 ~ 50℃

湿度：< 85% RH

外形尺寸：140×52×48mm

净重：约420g

- 标准配置：
- 主机
  - 便携盒
  - 螺丝刀
  - 标准样板
  - 可调支架
  - 标准传感器
  - 电源适配器
  - 使用说明书
  - 传感器保护套

可选附件：RS-232联机线及软件

取样长度推荐表

Ra (μm)	Rz (μm)	取样长度 (mm)
> 5~10	> 20~40	2.5
> 2.5~5	> 10~20	
> 1.25~2.5	> 6.3~10	0.8
> 0.63~1.25	> 3.2~6.3	
> 0.32~0.63	> 1.6~3.2	
> 0.25~0.32	> 1.25~1.6	0.25
> 0.20~0.25	> 1.0~1.25	
> 0.16~0.20	> 0.8~1.0	
> 0.125~0.16	> 0.63~0.8	
> 0.1~0.125	> 0.5~0.63	
> 0.08~0.1	> 0.4~0.5	
> 0.063~0.08	> 0.32~0.4	
> 0.05~0.063	> 0.25~0.32	
> 0.04~0.05	> 0.2~0.25	
> 0.032~0.04	> 0.16~0.2	
> 0.025~0.032	> 0.125~0.16	
> 0.02~0.025	> 0.1~0.125	

3-13 触针 3-15 主机  
3-14 保护套管 3-16 传感器插座

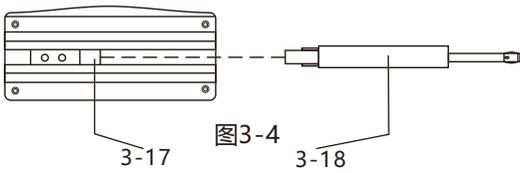


图3-4

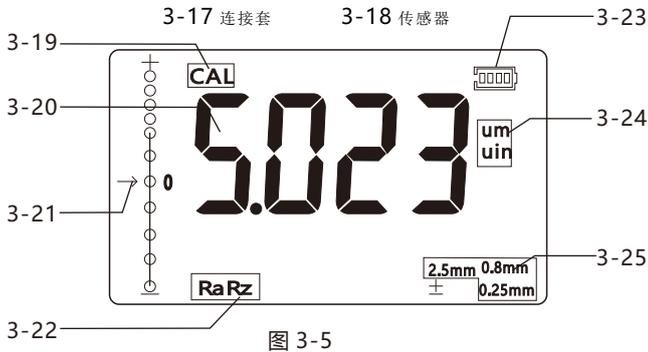


图 3-5

3-19 校准指示符 3-23 电池状态指示  
3-20 测量值 3-24 测量单位指示  
3-21 触针位置光标 3-25 取样长度指示  
3-22 测量参数指示 3-26 量程选择指示

## 5. 怎样设定评定长度

要设定评定长度，只要按下 **CAL** 键不放，直至显示器上出现“LEN”，自从按下 **CAL** 大约约12秒钟。然后，按 **▲** 或 **▼** 键来选择。要存储并退出，只要按一下 **▲** 或 **▼** 以外的任意键即可。

## 6. 怎样校准仪器

- 6.1 在标准片上进行测量，测量结果与标准片对比，偏差大于10%以上需要恢复出厂设置。
- 6.2 用螺丝刀调整仪器正面充电口下第一个校准电位器，调整一下后测量直到调整至正确值即可。

### 3.3 传感器装卸

安装时，用手拿住传感器的主体部分，按图3-4所示将传感器插入仪器底部的传感器连接套中，然后，轻推到底。拆卸时，用手拿

### 注意事项：

- A. 充电状态下测量工件时，应该注意连线的摆放不要影响测量操作。
- B. 电池低电提示的意义：  
电池内部黑色部分能显示电池量，表明电量太低必须尽快充电。表明电量充足，可以正常测量。
- C. 电池充电时，相对较大的电源杂音会影响测量，减弱测量信号。
- D. 仪器能控制充电过程，这样就不必要关机充电。即使仪器处于关机状态，充电时将自动开机。

### 4. 测量步骤：

#### 4.1 测量前的准备

- A. 开机检查电池电压是否正常；
- B. 仪器在开机后自动恢复最后一次测量状态。在进行测量前，必须做好准备工作。
- C. 检查测量参数选择是否正确，如果不正确，按下 **Ra/Rz** 键进行选择。
- D. 检查取样长度选择是否正确，如果不正确，按下 **CUTOFF** 键进行选择。取样长度选择，请参考12页上的10-7推荐表。

- E. 检查测量单位设置是否正确，如果不正确，按 **um/in** 键进行选择。
- G. 擦干净工件被测表面
- H. 参照图4-1，4-2放好仪器，确保接线准确可靠。
- I. 参照图4-2，传感器的滑行轨迹必须垂直于工件被测表面的加工纹理方向。
- J. 支架和传感器  
当物体被测部分表面小于仪器底部表面时，传感器护套和支架能够用于辅助支撑，进行正确的测量。（如图4-3所示）

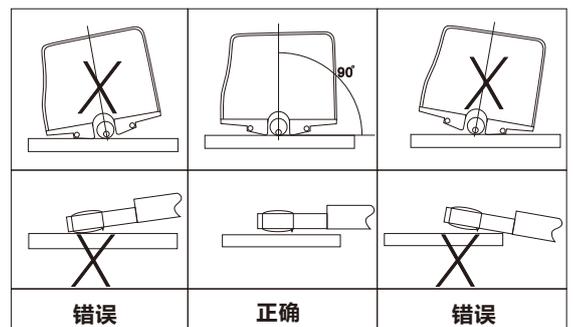


图4-1

## 7. 日常维护与保养

避免碰撞、剧烈震动、灰尘、潮湿、油污、强磁场等情况的发生；

传感器是仪器的精密部件，应精心保护。每次使用完毕，要将传感器放回包装盒中；

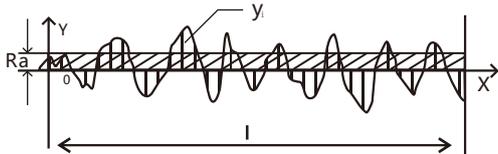
随机标准样板应精心保护，以免划伤后造成校准仪器误差。

## 8. 粗糙度参数定义

### 8.1 Ra 轮廓算术平均偏差

在一个取样长度内纵坐标值绝对值的算术平均值

$$Ra = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y_i|$$



### 8.2 Rz 微观不平度，十点高度值

在一个取样长度内，5个最大的轮廓峰值与5个最大的轮廓谷值的平均值之和

$$Rz = \frac{\sum_{i=1}^5 Y_i + \sum_{i=1}^5 Y_v}{5}$$

11

## 3. 面板及部件说明

### 3.1 按键说明

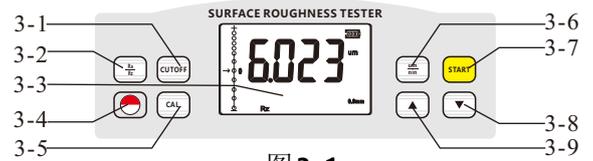


图 3-1

- 3-1 取样长度选择键
- 3-2 参数选择键
- 3-3 显示器
- 3-4 电源开关
- 3-5 校准键
- 3-6 单位转换键
- 3-7 测量键
- 3-8 向下键
- 3-9 向上键

### 3.2 部件说明

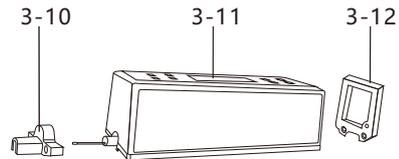


图 3-2

- 3-10 探针保护套
- 3-11 面板
- 3-12 调节架

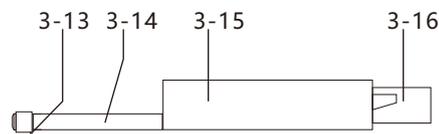


图3-3

4

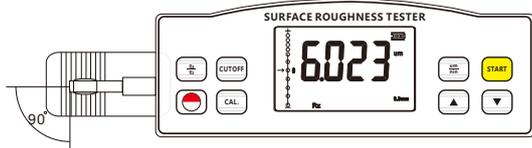


图4-2

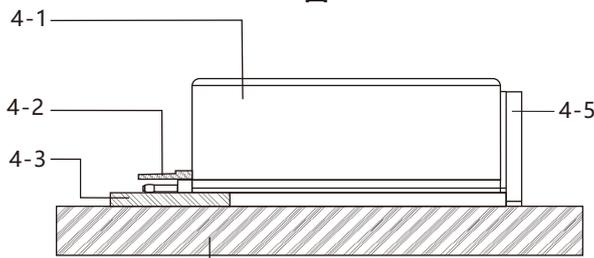


图4-3

- 4-1 粗糙度测量仪
- 4-2 传感器护套
- 4-3 被测工件
- 4-4 测量平台
- 4-5 可调支架

### 4.2 测量

准备工作做好后，若测量条件不需要改变，则按下电源键就开始测量，首先在显示器上将看到“---”，同时，传感器在被测表面上滑行，然后传感器停止滑行，进而向后滑动，直到传感器回复原位后，测量值显示在显示器上。

住传感器的主体部分或保护套管的根部，慢慢地向外拉出。

注意事项：

- A.传感器的触针是本仪器的关键零件，应给予高度重视。
- B.在进行传感器装卸的过程中，应特别注意不要碰及触针，以免造成损坏，影响测量。
- C.在安装传感器时，应注意连接要可靠。

### 3.4 电源适配器及电池充电

当电池电压过低，即当显示屏上的电池符号，显示电压过低时，应尽快给仪器充电。充电时，请按图3-6所示将电源适配器的电源插头插入仪器的电源插座中，然后将电源适配器接到220V50Hz的市电上，即开始充电。电源适配器的输入电压为220伏交流，输出5~7伏直流，充电电流约300毫安，最长充时间约5.0小时。本仪器采用的是锂离子充电电池，无记忆效应，可以随时充电，充电时仪器可照常工作。<sup>3-29</sup>

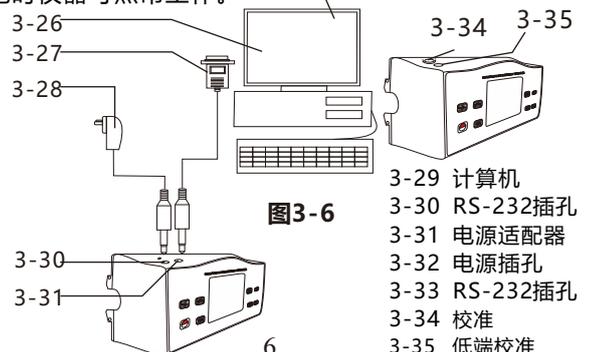


图3-6

- 3-26
- 3-27
- 3-28
- 3-29 计算机
- 3-30 RS-232插孔
- 3-31 电源适配器
- 3-32 电源插孔
- 3-33 RS-232插孔
- 3-34 校准
- 3-35 低端校准