

物理量测量操作说明

引言：长度、质量、时间是最基本的三个物理量，实验中通常采用直接比较法对这些物理量进行测量。

实验目的：

- 1、了解游标卡尺、千分尺、天平等仪器的工作原理及正确使用方法
- 2、掌握直接测量和间接的数据处理方法

实验仪器：游标卡尺（0-13cm，0.02mm 或 0.05mm）、千分尺(0-25mm,0.01mm)、天平

实验原理：米尺、游标卡尺、千分尺、是最基本的长度测量工具，通常用量程和分度值来描述仪器的规格。

(1) 米尺：它的最小分度 1mm,当测量值不是很大时，可估读到最小分度的 1/10,仪器误差一般取最小分度的一半（0.5mm）。

(2) 游标卡尺：一种利用游标原理制成的测量长度的量具。游标上共分为 m 格，且 m 格的总长度与尺身上 $m-1$ 格的长度相等。设游标每格长度为 x ，尺身每格长度为 y ，则有 $mx=(m-1)y$

$$\delta=y-x=y/m \cdots \cdots (1)$$

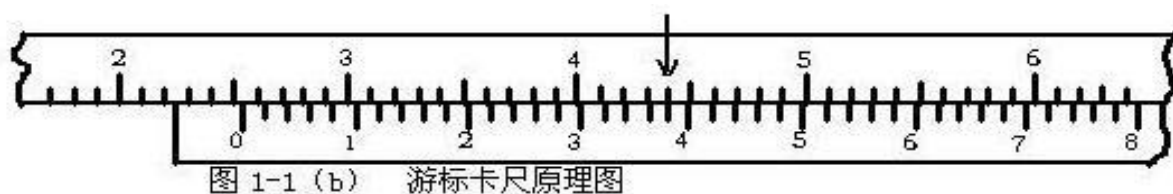


图1-1 (b) 读数为：25+19×1/50=25. 38mm

游标卡尺的读数=本尺读数+游标读数*精度

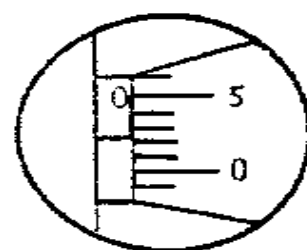
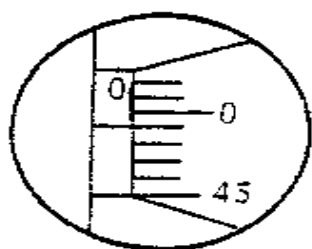
步骤：1、 判断精度

2、读出主尺上的读数。(带单位)

3、读游标上的读数。(不需要估读)

(3) 千分尺：也叫螺旋测微计，是根据螺旋测微原理制成的更精密的测量长度的工具。实验室常用的千分尺量成 25mm,将微分筒分为 50 格，螺距为 0.5mm，则最小分度为 $0.5/50=0.01\text{mm}$. 仪器的示值误差为 $\pm 0.004\text{mm}$ 。

注意：测量完毕，千分尺两个侧面之间一定要留有缝隙，避免由于热胀冷缩损坏千分尺精密螺



纹。

零点读数（初读数）： -0.010 mm

零点读数初读数： 0.022 mm

$L = \text{末度数} - \text{初读数}$

铅丝直径数据表

千分尺初读数 $d_0 =$ mm

	1	2	3	4	5	6
末读数 (mm)						

铜环数据表

	外径 D(mm)		内径 d(mm)		高 H(mm)
1					
2					
3					
4					
5					

6					
平均值					

实验目的：

一、学会使用仪器设备——天平、卡尺、螺旋测微计。

二、读数原则、计算原则的掌握（数字表、旋钮表——读最小示值：指针式——最小分度值再估读一位。）

三、数据处理 （加减法、乘除法）

四、结果表示 $X = (\bar{X} \pm U)$ 单位