



职业教育机械类专业规划教材

# 装配钳工

ZHUANGPEI QIANGONG

朱宇钊 洪文仪◎主编



配电子教案



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

职业教育机械类专业规划教材

# 装 配 钳 工

主 编 朱宇钊 洪文仪  
参 编 张水潮 陈华龙  
谭伟杰 伍晓红



机 械 工 业 出 版 社

本书根据钳工中级考证及职业技术教育院校教学大纲编写，内容实用，配合具体的实例和复习题，能够使學生充分掌握装配钳工的相关知识与技能。

本书内容包括装配钳工必备的量具，划线，锯削，錾削，锉削，钻孔，扩孔、铰孔和绞孔，攻螺纹和套螺纹，刮削和研磨，旋转件的平衡，装配的基础知识，轴承及轴组的装配，固定连接的装配，传动机构的装配以及卧式车床总装工艺。

本书可作为职业技术院校装配钳工课程的教材使用，也可作为考证及相关企业的培训用书。

## 图书在版编目（CIP）数据

装配钳工/朱宇钊，洪文仪主编. —北京：机械工业出版社，2013.7  
职业教育机械类专业规划教材  
ISBN 978-7-111-43559-4

I. ①装… II. ①朱…②洪… III. ①安装钳工—高等职业教育—教材 IV. ①TG946

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2013）第 177622 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）  
策划编辑：王佳玮 责任编辑：王佳玮 王海霞  
版式设计：常天培 责任校对：任秀丽  
封面设计：张 静 责任印制：张 楠  
北京京丰印刷厂印刷  
2014 年 1 月第 1 版 · 第 1 次印刷  
184mm × 260mm · 12.25 印张 · 296 千字  
0 001—3 000 册  
标准书号：ISBN 978-7-111-43559-4  
定价：27.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换  
电话服务

社服务中心：(010) 88361066  
销售一部：(010) 68326294  
销售二部：(010) 88379649  
读者购书热线：(010) 88379203

网络服务

教材网：<http://www.cmpedu.com>  
机工官网：<http://www.cmpbook.com>  
机工官博：<http://weibo.com/cmp1952>  
封面无防伪标均为盗版

# 前 言

钳工是职业教育机械类专业的必修课。钳工操作技能在实际生产中具有极其广泛的应用，既可解决实际问题，又能指导新的加工技术的研发。尽管现在已有不少加工方法比钳工手工操作的效率高许多，但钳工工种仍在某些场合具有不可替代的地位，尤其是装配钳工，任何机械设备的装配安装都离不开它。

现在，我国工业生产正处于全盛时期，需要大量的设备装配安装技术工人，但目前我国这类技术工人十分紧缺，各地职业院校和技工院校正在大力培养此类人才。本书是根据这一需求编写的，以作为钳工中级考证及职业院校和技工院校教学培训使用。本书内容涵盖钳工基本操作技能（第一~第九章）和装配专业技能（第十~第十五章）。本书在内容的选取上，特别注重实用性和专业性，也充分考虑了钳工中级考证可能涵盖的范围。

本书由朱宇钊、洪文仪主编，张水潮、陈华龙、谭伟杰和伍晓红参加了本书的编写。在本书编写过程中，参阅了一些书籍资料，在此向这些书籍的作者表示衷心感谢！

由于编者水平所限，书中难免存在缺点和不足之处，恳请读者批评指正。

编 者

# 目 录

前言	
<b>第一章 量具</b> .....	1
第一节 游标卡尺 .....	1
第二节 千分尺 .....	5
第三节 百分表 .....	7
第四节 量规 .....	10
第五节 量尺 .....	11
第六节 卡钳 .....	12
第七节 量角器 .....	13
第八节 水平仪 .....	15
第九节 光学自准直仪 .....	16
复习题 .....	18
<b>第二章 划线</b> .....	19
第一节 概述 .....	19
第二节 划线步骤和实例 .....	19
第三节 利用分度头划线 .....	22
复习题 .....	23
<b>第三章 锯削</b> .....	25
第一节 手锯 .....	25
第二节 锯削方法 .....	26
第三节 锯条损坏、锯削时产生废品的 原因及预防方法 .....	29
复习题 .....	30
<b>第四章 錾削</b> .....	32
第一节 錾削工具 .....	32
第二节 錾削方法 .....	34
复习题 .....	38
<b>第五章 锉削</b> .....	40
第一节 锉刀 .....	40
第二节 锉削方法 .....	42
第三节 锉配 .....	46
第四节 锉削时产生废品的原因、预防 方法及安全操作规程 .....	48
复习题 .....	48
<b>第六章 钻孔</b> .....	50
第一节 麻花钻 .....	50
第二节 钻孔方法 .....	55
第三节 切削用量的选择 .....	58
第四节 钻削安全操作规程及钻孔 废品分析 .....	59
复习题 .....	60
<b>第七章 扩孔、铰孔和铰孔</b> .....	62
第一节 扩孔 .....	62
第二节 铰孔 .....	62
第三节 铰孔 .....	64
复习题 .....	69
<b>第八章 攻螺纹和套螺纹</b> .....	71
第一节 攻螺纹 .....	71
第二节 套螺纹 .....	75
复习题 .....	78
<b>第九章 刮削与研磨</b> .....	80
第一节 刮削 .....	80
第二节 研磨 .....	84
复习题 .....	88
<b>第十章 旋转件的平衡</b> .....	90
复习题 .....	93
<b>第十一章 装配基础知识</b> .....	95
第一节 装配工艺概述 .....	95
第二节 尺寸链和装配方法 .....	98
第三节 装配前的准备工作 .....	106
第四节 装配工艺规程 .....	108
复习题 .....	108
<b>第十二章 轴承及轴组的装配</b> .....	110
第一节 滚动轴承的装配 .....	110
第二节 滑动轴承的装配 .....	114
第三节 轴组的装配 .....	117
复习题 .....	119
<b>第十三章 固定连接的装配</b> .....	121
第一节 螺纹连接的装配 .....	121
第二节 键连接的装配 .....	126
第三节 销连接的装配 .....	129
第四节 过盈连接的装配 .....	130
复习题 .....	132
<b>第十四章 传动机构的装配</b> .....	134

---

第一节	带传动机构的装配	134	第一节	机床导轨的结构类型和精度要求	163
第二节	链传动机构的装配	137	第二节	机床导轨的刮削和检测方法	165
第三节	齿轮传动机构的装配	139	第三节	卧式车床传动系统及主要部件的调整	169
第四节	蜗杆传动机构的装配	145	第四节	卧式车床的装配	172
第五节	螺旋机构的装配	150	第五节	卧式车床的试车和验收	181
第六节	联轴器和离合器的装配	154	复习题		185
第七节	液压传动装置的装配	157	参考文献		187
复习题		161			
<b>第十五章</b>	<b>卧式车床总装工艺</b>	<b>163</b>			

# 第一章 量 具

## 第一节 游 标 卡 尺

游标卡尺是一种使用十分方便的线性精密量具，能直接测量零件的外径、内径、长度、宽度、深度和孔距等，测量范围有0~150mm、0~200mm、0~300mm等多种。

### 一、游标卡尺的构造

游标卡尺由内测量爪、外测量爪、尺身、游标、深度尺、制动螺钉等组成。尺身与左面固定的内、外测量爪制成整体，游标与右面的内、外测量爪制成另一整体套装在尺身上，可沿尺身滑动，如图1-1所示。

内、外测量爪分别用来测量内、外尺寸，尺身和游标用来读出所测量尺寸的整数值和小数值。游标上的零线相对于尺身上零线的距离就是活动量爪相对于固定量爪间的被测尺寸。深度尺与游标相连，用来测量深度。当游标卡尺测量好某个尺寸之后，应该用制动螺钉将游标的位置固定，以防尺寸移位。

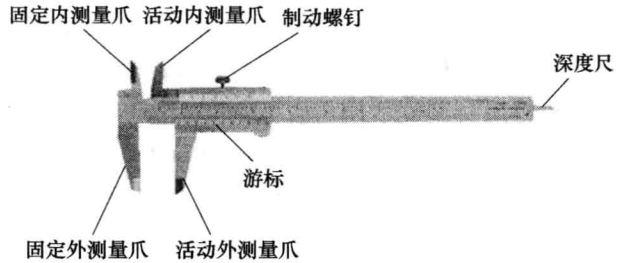


图 1-1 游标卡尺

图1-2所示为带微调装置的游标卡尺。这种游标卡尺的游标可作微动调节，微调时只要将制动螺钉1拧紧，将制动螺钉2松开，用手指转动微调螺母3，通过小螺杆便能使游标作微小的移动，可以得到比较精确的尺寸。

随着科学技术的发展，有很多游标卡尺已装上电子或数字显示仪表（图1-3），利用集成电路将测量结果转化为电子数字，可从上面直接读数，使用极其方便。有的还有任意位置复零、米制和寸制转换等功能，还可以将测得的数据通过输出线直接输送到数控机床进行切削加工。

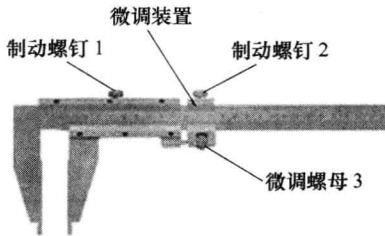


图 1-2 带微调装置的游标卡尺

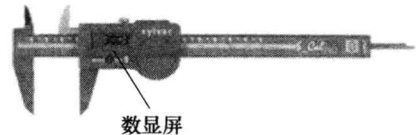


图 1-3 电子显示游标卡尺

## 二、游标卡尺的刻线原理与读数方法

### 1. 分度值

游标卡尺的分度值有0.02mm、0.05mm、0.1mm等多种，其中分度值为0.02mm的游标卡尺最为常用。

### 2. 刻线原理（以分度值为0.02mm的游标卡尺为例）

游标上的刻度称为游标刻度。当两量爪合拢时，游标上50格的长度正好等于尺身上49格的长度，如图1-4所示。尺身上每一小格为1mm，则游标刻度每格实际长 =  $49\text{mm}/50 = 0.98\text{mm}$ ，尺身与游标刻度每格实际相差  $1\text{mm} - 0.98\text{mm} = 0.02\text{mm}$ ，因此游标每格的示值为0.02mm。

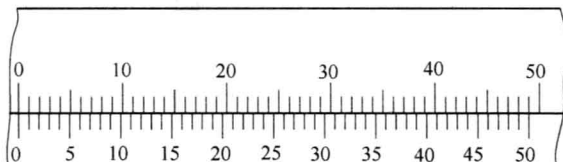


图1-4 分度值为0.02mm的游标卡尺的刻线原理

### 3. 读数方法

读数要将尺身的读数和游标的读数相加，读数的步骤为：

- 1) 读出游标左侧零位对应尺身上所示刻度的整格数。
- 2) 读出游标刻度与尺身刻度对齐的游标刻度格数。
- 3) 将尺身刻度示值与游标刻度示值相加。

例如，图1-5a的读数为  $1\text{mm} + 0 \times 0.02\text{mm} = 1\text{mm}$ ；图1-5b的读数为  $30\text{mm} + 0 \times 0.02\text{mm} = 30\text{mm}$ ；图1-5c的读数为  $15\text{mm} + 32 \times 0.02\text{mm} = 15.64\text{mm}$ 。

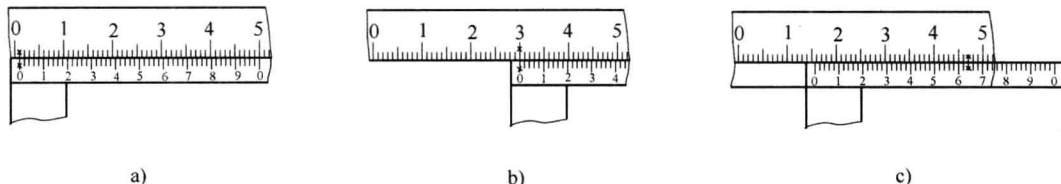


图1-5 分度值为0.02mm的游标卡尺的读数方法

## 三、游标卡尺的测量范围和精度

游标卡尺按所测量零件尺寸的不同，分成许多测量范围，每一测量范围有几种不同的分度值，见表1-1。但每一种游标卡尺只能有一个测量范围和一个分度值，并以此作为它的规格。

表1-1 游标卡尺的测量范围和分度值

(单位：mm)

测量范围	分度值	测量范围	分度值
0~125	0.02 0.05 0.10	300~800	0.05 0.10
0~200	0.02 0.05 0.10	400~1000	0.05 0.10
0~300	0.02 0.05 0.10	600~1500	0.10
0~500	0.05 0.10	800~2000	0.10

游标卡尺是一种只适合测量中等精度尺寸的量具，不能用来测量铸、锻毛坯件，以免损坏量具，影响量具的精确性。因为游标卡尺本身有一定的示值误差（也就是游标卡尺本身



的制造误差, 见表 1-2), 所以也不能用它去测量精度高的零件。

表 1-2 游标卡尺的示值误差

(单位: mm)

分度值	示值总误差
0.02	$\pm 0.02$
0.05	$\pm 0.05$
0.10	$\pm 0.10$

例如, 用分度值为 0.02mm、测量范围为 0 ~ 150mm 的游标卡尺测量  $\phi 50\text{mm}$  的轴径, 由表 1-2 可知, 其示值误差为  $\pm 0.02\text{mm}$ , 如果测得的实际轴径为  $\phi 50\text{mm}$ , 那么这根轴的实际直径可能是 50.02mm, 也可能是 49.98mm, 即在 49.98 ~ 50.02mm 的范围内。这就是说, 用游标卡尺测量精度要求高的零件时, 无法达到精度要求。如果必须用游标卡尺进行测量, 则必须选用量块校对出这把尺的误差是多少, 然后在测量零件时把这个误差值考虑进去。

#### 四、游标卡尺的使用方法

游标卡尺如使用不当, 不但影响其本身的精度, 而且会影响零件尺寸测量的准确性。因此, 使用游标卡尺时应注意以下几点。

##### 1. 使用前的准备

使用前要对卡尺进行检查, 擦净测量爪, 检查测量爪测量面和测量刃口是否平直、无损; 两测量爪贴合时应无漏光现象; 尺身和游标的零线要相互对齐 (称为校对零位), 游标应活动自如。

##### 2. 测量外尺寸

测量外尺寸时, 两测量爪应张开到略大于被测尺寸后自由进入工件, 以固定测量爪贴靠着工件, 然后用轻微的压力把活动测量爪推向工件, 卡尺测量面的连线应垂直于被测量表面, 不能歪斜, 否则测量的结果将不准确, 如图 1-6 所示。

##### 3. 测量内尺寸

测量内尺寸时, 两测量爪应张开到略小于被测尺寸, 而后自由进入内孔, 再慢慢张开并轻轻地接触零件的内表面, 两测量刃在孔的直径上, 不能偏歪, 如图 1-7 所示。测量好后, 用制动螺钉固定游标, 轻轻地取出游标卡尺读数, 不可歪斜, 以免刻线错位。

##### 4. 读数

读数时, 应水平拿住卡尺, 并朝着光亮的方向使视线尽可能和卡尺的刻线表面垂直, 以免视线歪斜造成读数误差。图 1-8a、b 所示为用游标卡尺测量外径和宽度的方式。

图 1-8c 所示为测量零件孔距的方法, 必须注意, 这时尺上读出的尺寸应加上两量爪的宽度, 即图 1-8c 中两孔的中心距为

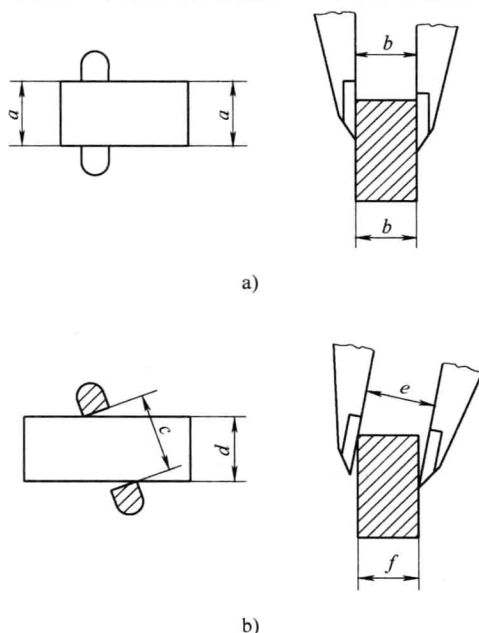


图 1-6 测量外尺寸的方法

a) 正确 b) 错误

$$L = M + 2t - \frac{1}{2}(D + d)$$

式中  $t$ ——内测量爪厚度 (mm)。

测量中心孔的中心与平面距离时, 卡尺上读出的尺寸应加上工件内孔半径  $D/2$ , 如图 1-8d 所示。

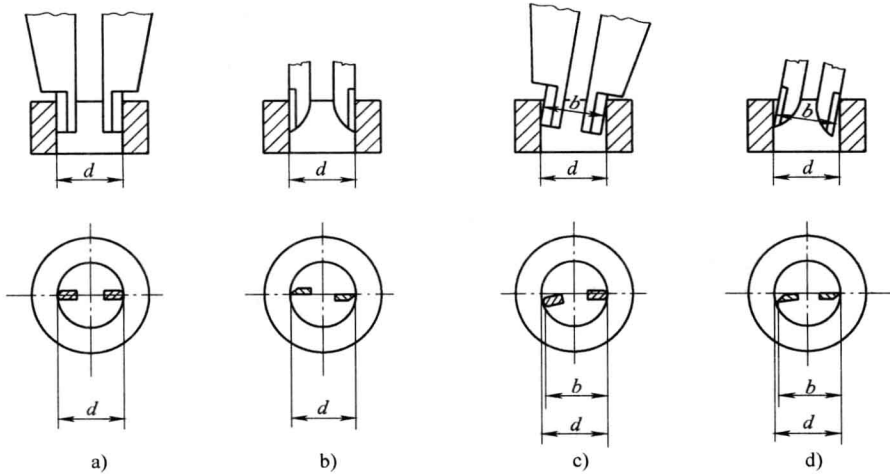


图 1-7 测量内孔的方法

a)、b) 正确 c)、d) 错误

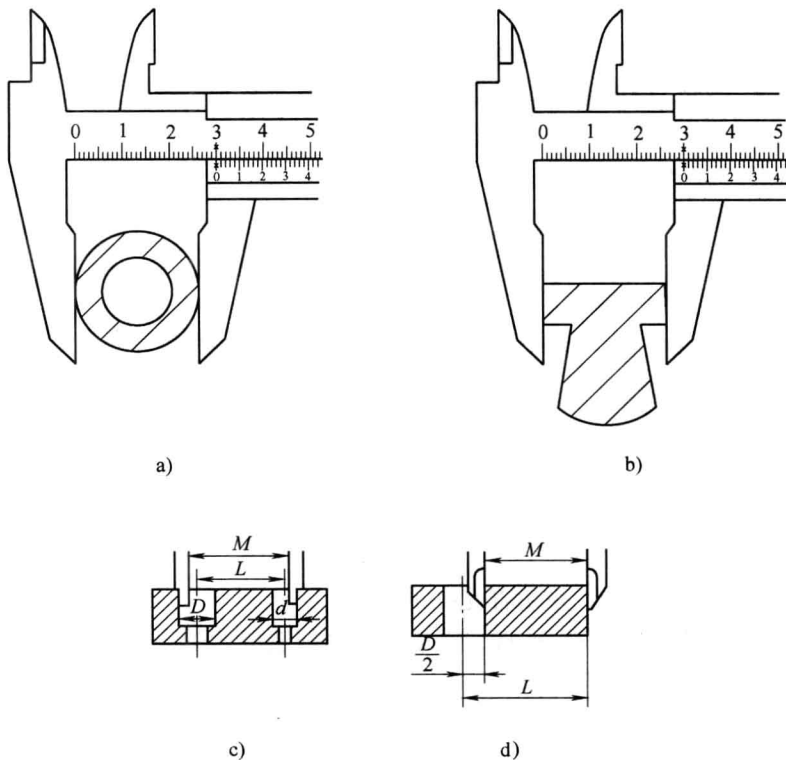


图 1-8 游标卡尺的用法

## 五、其他游标卡尺

### 1. 深度游标卡尺

深度游标卡尺用来测量孔、台阶和槽的深度，如图 1-9 所示。它的刻线原理与读数方法和普通游标卡尺相同。使用时，使尺架紧贴工件的表面，再将尺身插入被测件的底部，用制动螺钉紧固游标位置后读尺寸。

### 2. 高度游标卡尺

高度游标卡尺用来测量零件的高度或精密划线，可直接在工件上划线。如图 1-10 所示，测量和划线工作都应在平台上进行。

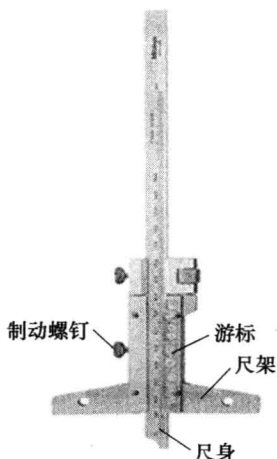


图 1-9 深度游标卡尺

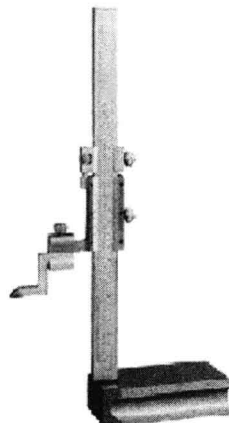


图 1-10 高度游标卡尺

## 第二节 千 分 尺

千分尺（图 1-11）是利用螺纹原理制成的一种量具，有外径千分尺、内径千分尺、深度千分尺和螺纹千分尺等类型，分别用来测量零件的外径、内径、深度和螺纹的中径等。外径千分尺的测量范围有  $0 \sim \phi 25\text{mm}$ 、 $\phi 25 \sim \phi 50\text{mm}$ 、 $\phi 50 \sim \phi 75\text{mm}$  等多种，内径千分尺的测量范围有  $\phi 50 \sim \phi 250\text{mm}$ 、 $\phi 50 \sim \phi 600\text{mm}$ 、 $\phi 100 \sim \phi 1500\text{mm}$  等多种。

### 一、外径千分尺的主要结构

各种外径千分尺的结构大同小异，如图 1-12 所示。它由尺架、测砧、测微螺杆、锁紧装置、螺纹轴套、固定套管、微分筒、螺母、接头和棘轮等组成。固定套管的外表面有长度刻线，上下两排刻线的间距都是  $1\text{mm}$ ，但两排刻线互相错开  $0.5\text{mm}$ ；固定套管的中段制成  $0.5\text{mm}$  的精密螺纹与微分筒的内螺纹精密配合，能自如旋转而间隙极小。微分筒的圆锥形边缘上刻有 50 等分的刻度线，当测微螺杆因转动而进退时，活动套管也跟着一起转动和进退。测力装置用以控制测量压力的大小，当测量压力大于规定的压力数值时，装置内的棘轮就会打滑，并发出打滑的声音，测微螺杆就会停止前进，从而也就控制了测量压力的大小。锁紧装置的手柄扳紧时，可使被测量尺寸不变。

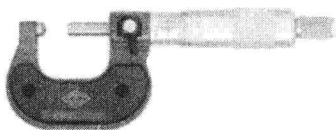


图 1-11 外径千分尺

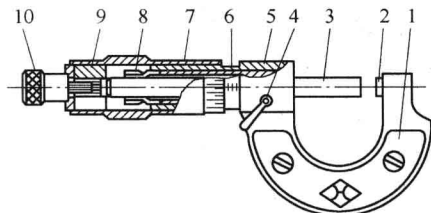


图 1-12 外径千分尺的结构

- 1—尺架 2—测砧 3—测微螺杆 4—锁紧装置  
5—螺纹轴套 6—固定套管 7—微分筒  
8—螺母 9—接头 10—棘轮

## 二、外径千分尺的刻线原理与读数方法（以分度值为 0.01mm 的千分尺为例）

外径千分尺测微螺杆的螺距为 0.5mm，当微分筒转动一周时，测微螺杆进或退 0.5mm。微分筒圆周上共刻有 50 等分的小格，因此，当它转过一格（1/50 周）时，测微螺杆就推进或后退

$$0.5\text{mm} \times \frac{1}{50} = 0.01\text{mm}$$

这就是外径千分尺分度值为 0.01mm 的原理。由此可总结出，外径千分尺的读数方法为：

1) 读出固定套筒上的尺寸，即固定套筒上露出的刻线尺寸，注意不可遗漏 0.5mm 的细刻线值。

2) 读出微分筒上的尺寸，要看清微分筒圆周上哪一格与固定套筒的水平基准线对齐，将格数乘以 0.01mm 即得微分筒上的尺寸。

3) 将上面两个读数相加，即为外径千分尺上测得的尺寸。图 1-13 所示是外径千分尺读数实例。

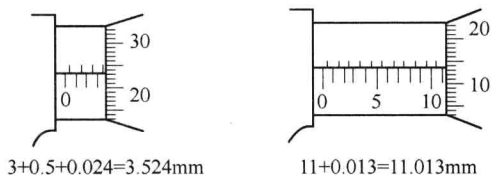


图 1-13 外径千分尺读数实例

## 三、外径千分尺的使用方法

1) 使用外径千分尺前，首先要检查其本身的正确性。擦净测量面并转动测力装置，使两测量面接触，检查有无间隙；此时微分筒的零线应对准固定套筒的水平基准线，如未对准，则应调整到零位。

2) 测量前要除去被测零件上的毛刺，并将其擦拭干净，不可用外径千分尺测量粗糙表面，以免损坏外径千分尺的精度。

3) 测量时外径千分尺要放正，并应使用测力装置控制测量压力。

4) 测量后，如暂时需要保留尺寸，应用外径千分尺的锁紧装置锁紧，并轻轻取下外径千分尺。

## 四、其他千分尺

### 1. 内径千分尺

内径千分尺用来测量内径及槽宽等尺寸，有普通式和杆式两种。

(1) 普通式内径千分尺 如图 1-14 所示，其构造特点是两个卡爪，分别与固定套筒

和微分筒相连，套筒上刻线尺寸的标注数字与外径千分尺相反。卡爪用于测量内径，测量范围为 5 ~ 30mm 和 25 ~ 50mm。读数方法与外径千分尺相同，但读数时的方向相反。

(2) 杆式数显内径千分尺 如图 1-15 所示，它可用于测量大孔径，测量范围为  $\phi 50 \sim \phi 63$ mm。若要测量更大的孔径，可以装上接长杆，接长杆能一根一根地串连起来，最大可测量孔径为  $\phi 4000$ mm。杆式内径千分尺无测力装置，测量压力的大小由手的感觉来掌握。

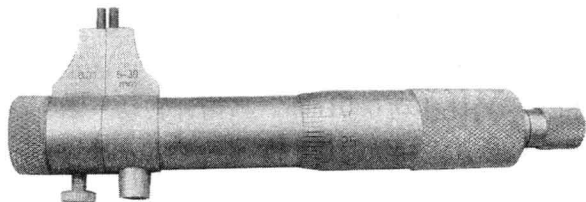


图 1-14 普通式内径千分尺

### 2. 深度千分尺

深度千分尺用来测量工件上孔或槽的深度，如图 1-16 所示。其基本结构、刻线原理和读数方法与外径千分尺相同。它的测微螺杆有几种不同的长度，可根据不同的深度进行调换。

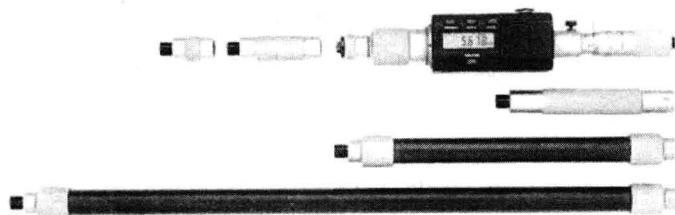


图 1-15 杆式数显内径千分尺

### 3. 螺纹千分尺

螺纹千分尺用来测量螺纹中径，如图 1-17 所示，其结构与外径千分尺相似，不同的是它有两个特殊的可调换测量头。由于测量头的角度与螺纹角度相同，因此，这种千分尺可测量螺距为 0.4 ~ 6mm 的普通螺纹。

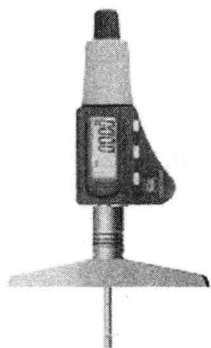


图 1-16 深度千分尺

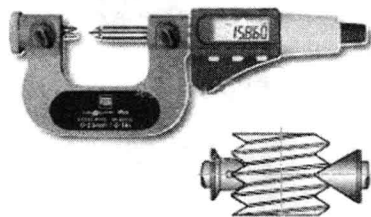


图 1-17 螺纹千分尺

## 第三节 百分表

百分表是在加工零件或装配机器时，用来检测尺寸精度和形状精度的一种量具，如图 1-18 所示。百分表的分度值为 0.01mm，测量范围有 0 ~ 20mm 和 0 ~ 100mm 两种规格。

### 一、百分表的读数原理

百分表通常由测头、测杆、防振弹簧、齿条、齿轮、游丝、刻度盘及指针等组成。百分表的工作原理为：将由被测尺寸引起的测杆的微小直线移动，经过齿轮传动放大，转变为指针在刻度盘上的转动，从而读出被测尺寸的大小。刻度盘上有 100 个等分刻度，每一分度值相当于测杆移动 0.01mm。当指针转动一圈，测头就移动了 1mm，转数指针也转动 1 格（转数指针记录指针转过的圈数）。

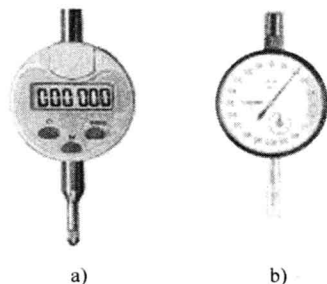


图 1-18 百分表

### 二、百分表的安装和使用方法

百分表需要装夹在百分表架或磁性表架上使用，如图 1-19 所示。表架上的接头及伸缩杆可以调节百分表的上下、前后、左右位置，将百分表及表架置于平台上，利用量块可对零件尺寸进行比较测量。测量时，先用百分表测量量块尺寸，并将表盘旋转到零位；然后移去量块测量工件，即可比较出工件的尺寸。用百分表测量时，测轴应与被测量的零件表面相垂直，否则测出的尺寸将不精确。

### 三、其他百分表

#### 1. 杠杆百分表

杠杆百分表是一种小型百分表，如图 1-20 所示。当测量位置受到限制，普通百分表放不进去时，改用杠杆百分表就比较方便。它的测杆可以左右摆动，并且沿摆动的正、反方向都可以进行测量。测头的摆动通过连接板使扇形齿板摆动，带动中间三个齿轮转动，将测头的移动量放大，并由指针的偏转量反映出来。当测杆摆动 0.01mm 时，刻度盘指针正好偏转一小格。扳动扳手时，就可改变测杆的测量方向。

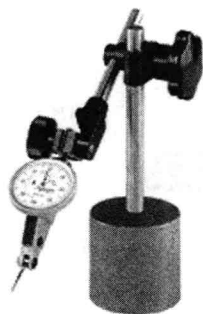


图 1-19 百分表的安装

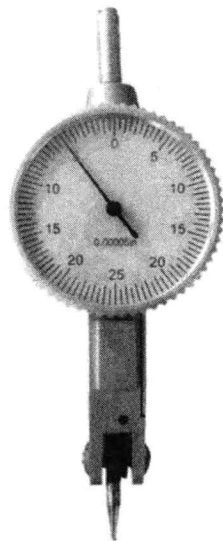


图 1-20 杠杆百分表

#### 2. 内径百分表

内径百分表由百分表和表架组成，用来测量孔内径，如图 1-21 所示。测头的一端为可

换测头，另一端为活动测头，测量时，孔壁迫使活动测头向内移动，推动测杆（图中未示出），使百分表的指针偏转指示出读数。测量完毕后，百分表测杆在弹簧的作用下回到原处。

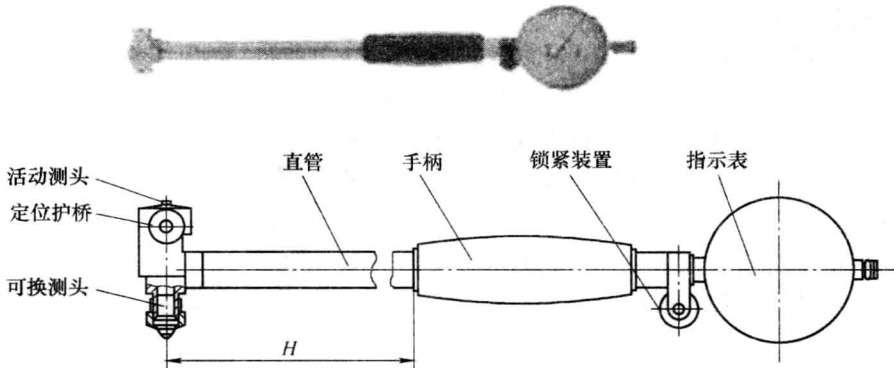


图 1-21 内径百分表

用内径百分表测量内径是一种比较测量法，测量前应根据被测孔径调整好尺寸后才能使用。调整尺寸时，选用可换测头的长度及其伸出距离，应使被测尺寸在活动测头总移动量的中间位置。内径百分表的使用方法如图 1-22 所示，测量时应放正，否则测量的尺寸将不准确。

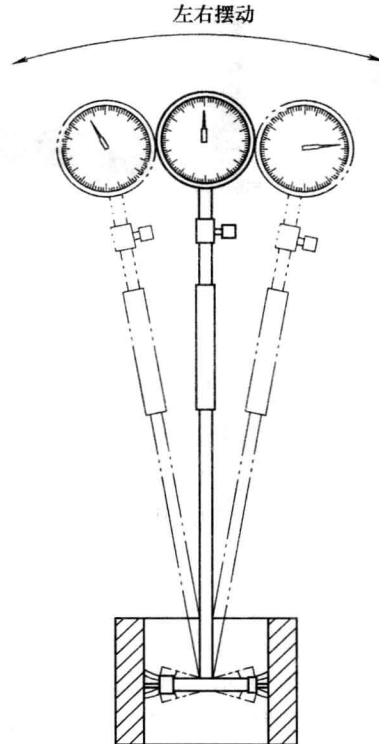


图 1-22 内径百分表的使用方法

## 第四节 量 规

### 一、光滑极限量规

光滑极限量规分环规（图 1-23）和塞规（图 1-24）两种。环规用来检验轴径或其他外表面，塞规用来检验孔径或其他内表面。由于它们都是按零件被测处的极限尺寸做的，因此不能读出零件被测处的尺寸数字，只能确定零件实际尺寸是否在规定的极限尺寸范围内。

光滑极限量规适用于大量生产，其测量方便、效率高，并能减少对精密量具的损耗。

#### 1. 环规

环规用来检验轴的尺寸。一副环规由两件组成，一件按工件的上极限尺寸做成，其在测量时应能通过轴径，称为通规；另一件按工件的下极限尺寸做成，测量时不能通过轴径，称为止规。用环规检验工件时，如果通规能通过而止规不能通过，则被检工件尺寸合格；如果不能通过通规或能通过止规，则工件的尺寸不合格。

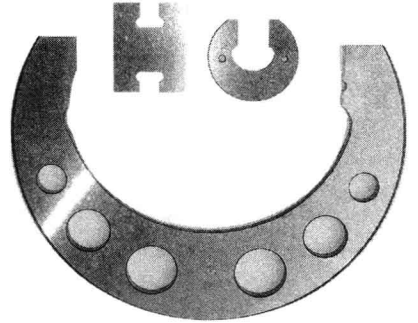


图 1-23 环规

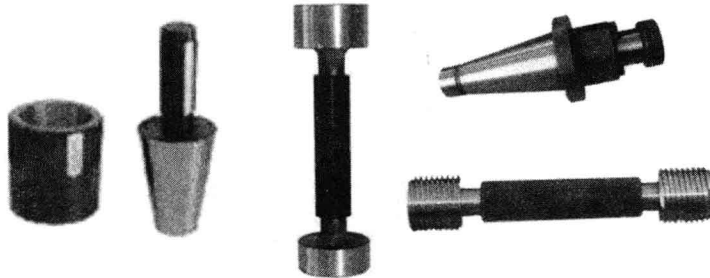


图 1-24 塞规

#### 2. 塞尺

塞尺用来检验孔的尺寸，一端按工件的上极限尺寸做成，测量时通不过孔径，称为止规；另一端按工件的下极限尺寸做成，测量时能通过孔径，称为通规。用塞规检验工件时，如果能通过塞规的通规，而不能通过塞规的止规，则被检工件的尺寸合格；如果不能通过通规或能通过止规，则工件的尺寸不合格。

### 二、塞尺

塞尺用来检测两零件结合面之间间隙的大小，它由许多片厚度不同的单片塞尺组成，如图 1-25 所示。塞尺的长度有 100mm、150mm、200mm 等规格。厚度为 0.02 ~ 0.10mm 的，中间每片间隔 0.01mm；厚度为 0.15 ~ 1.00mm 的，中间每片间隔 0.05mm。

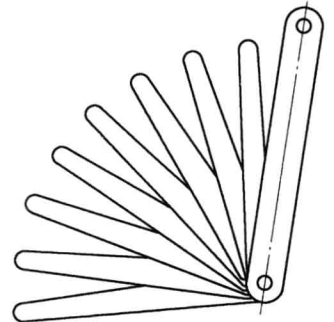


图 1-25 塞尺



测量时，如用 0.05mm 厚的一片能插入间隙，而用 0.06mm 厚的一片不能插入间隙，则该间隙尺寸在 0.05 ~ 0.06mm 之间。

使用前要把塞尺擦拭干净，根据间隙尺寸情况，可选用 1 片至数片重叠后一起插入，但片数越少越好。插入时用力不可太大，以免折弯塞尺。

## 第五节 量 尺

### 一、样板平尺

样板平尺是用来检验零件的平面度的一种直尺，如图 1-26 所示。

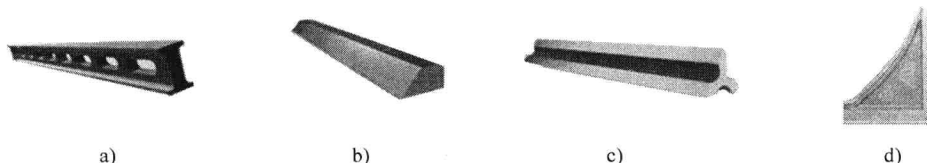
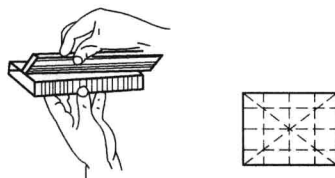


图 1-26 样板平尺

a) 平行平尺 b) 角度平尺 c) 三棱平尺 d) 直角平尺

检验时，使样板平尺的工作面与工件的被测平面相紧贴，然后观察贴合处缝隙的漏光情况，从而判断工件的平直程度。检验时不但要沿纵向和横向进行检查，还要沿两个交叉对角的方向进行检查，如图 1-27 所示。



### 二、钢直尺

钢直尺的尺面上刻有米制刻度（或附带刻有寸制刻度），刻线间距为 1mm，如图 1-28 所示。

钢直尺的规格有：150mm、300mm、500mm、1000mm 等多种，可用来测量工件的长度、宽度、高度和深度，也可用作钳工划线。钢直尺的测量误差比较大，所以不能用于精确测量。

钢直尺的读法如图 1-29 所示，其用法如图 1-30 所示。

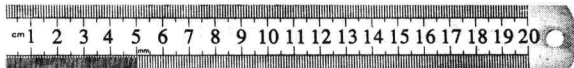


图 1-28 钢直尺

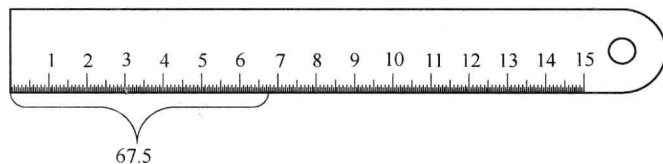


图 1-29 钢直尺的读法