



职业操作技能实训系列教程

普通车床 操作与加工实训

段晓旭 编著



- ◆ 以市场为导向
- ◆ 以技能为核心
- ◆ 从认知到实践
- ◆ 迈向就业的阶梯



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

职业操作技能实训系列教程

普通车床操作与加工实训

段晓旭 编著

赵玉伟 陈 宇 参编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书共分为9章, 主要内容包括: 车削的基本知识; 轴类零件、套类零件工艺知识及车削方法; 圆锥面、成型面及表面修饰的加工方法; 三角螺纹、梯形螺纹、蜗杆的基本参数、车削加工及检验方法; 偏心零件、复杂零件的加工工艺及车削方法等。

本书适合用于车削加工操作方面的职业培训和作为高职和职业中专的机械类专业的车工操作的实训教材, 也可供从事车工操作的技术工人参考。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有, 侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

普通车床操作与加工实训/段晓旭编著. —北京: 电子工业出版社, 2008.8

(职业操作技能实训系列教程)

ISBN 978-7-121-07251-2

I. 普… II. 段… III. ①车床—操作—教材 ②车床—生产工艺—教材 IV. TG511

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第123770号

责任编辑: 李 洁 特约编辑: 王占禄

印 刷: 北京市李史山胶印厂

装 订:

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 11.5 字数: 287千字

印 次: 2008年8月第1次印刷

印 数: 4000 定价: 22.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

职业操作技能实训系列教程

前 言

本书是根据教育部《中等职业学校专业目录》和《中等职业学校教学大纲》的要求，结合本专业的实际情况，在广泛调研的基础上，参考了国内外相关教材和有关文献，经过多次反复修改，最终编写而成的。本书可作为中等职业学校本专业及相关专业的教材，也可供从事本专业工作的技术人员参考。

本书在编写过程中，得到了许多专家和同行的帮助，特别是得到了本专业的骨干教师的大力支持，在此表示衷心的感谢。由于编者水平有限，书中难免存在不足之处，恳请广大读者在使用过程中提出宝贵意见，以便今后修订时参考。

主 任 王 强

副 主 任 邹 伟 李晓峰

成 员 王 雷 赵明久 刘家枢

李 超 周光宇 段晓旭

李文杰 栾 敏 杨 海

王新宇 汤振宁 赵玉伟

郎敬喜 刘丽华 徐光远

关崎炜 朱宇新

主 审 徐 衡

策 划

段晓旭

前言

随着机械制造技术的发展,企业对高技能人才的需求越来越强烈,不但需要高素质的管理型人才,更需要高素质的技能型人才。优秀的技能人才是企业重要的组成部分,而车工在技能人才中更是占有很大比重,学好车工显得尤为重要。为此我们编写了《普通车床操作与加工实训》一书。

本书是指导学生技能训练的实训用书,因此在内容及方式上力求做到循序渐进、理实结合、结构合理、层次清楚,并密切联系我国机械工业的生产现状,旨在突出高职院校机械制造专业的培养模式及实训教学的特点,使学生比较系统地掌握专业技术理论知识及相应的操作技能。

本书由沈阳职业技术学院工业实训中心的部分教师合作编写。全书由段晓旭副教授统稿,第1、3章由陈宇编写,第2章由李振强编写,第4、5、6章由宋春华编写,第7、8章由赵玉伟编写,第9章由汤振宁编写。本书在编写过程中对徐平和张占峰同志的技术支持及大力帮助表示感谢。

由于编写时间紧促,编者水平有限,书中难免有疏漏和不妥之处,真诚希望读者批评指正,以便再版时修订。

编 者 陈 宇 李 振 强 宋 春 华 赵 玉 伟

参 审 汤 振 宁 段 晓 旭 王 宇 浩

主 审 孙 喜 斌 李 丽 娟

主 编 关 毅 孙 宇 浩

审 核 孙 喜 斌

出 版 策 划

张 颖 娟

目 录

第 1 章 车削的基本知识 1

- 1.1 车工入门 1
- 1.2 常用量具的使用和维护 6
- 1.3 车刀刃磨练习 10
- 1.4 车床操作 19
- 1.5 车床的润滑和日常保养 20
- 1.6 三爪自定心卡盘装卸 22
- 1.7 刀具的装夹 24
- 1.8 切削加工工艺守则（总则） 26
 - 1.8.1 车削加工工艺守则 26
 - 1.8.2 车刀、工件的装夹及车削要求 28
- 1.9 实训项目 31
 - 1.9.1 实训项目 1（零件测量练习及测量要求） 31
 - 1.9.2 实训项目 2（刃磨车刀） 31
 - 1.9.3 实训项目 3（车床操作） 32
 - 1.9.4 实训项目 4（车床的润滑与保养） 34
 - 1.9.5 实训项目 5（卡爪与卡盘的拆装与装卸） 34
 - 1.9.6 实训项目 6（刀具的装夹） 35
- 思考题 1 36

第 2 章 车削轴类零件 37

- 2.1 车削外圆和端面 37
- 2.2 车削台阶轴 43
- 2.3 车削长轴类零件 45
- 2.4 在两顶尖上车削轴类零件 47
- 2.5 切断和车削外槽 49
- 2.6 实训项目 55
 - 2.6.1 实训项目 1（车削光轴） 55

2.6.2 实训项目 2（车削台阶轴） ... 56

2.6.3 实训项目 3（车削轴类工件——一夹一顶方式） 57

2.6.4 实训项目 4（车削外圆——两顶尖装夹方式） 58

2.6.5 实训项目 5（切断工件及车削沟槽） 60

思考题 2 61

第 3 章 车削套类零件 62

- 3.1 钻孔 62
- 3.2 车削孔 67
- 3.3 车削台阶孔、平底孔和内槽 72
- 3.4 铰孔 75
- 3.5 实训项目 78
 - 3.5.1 实训项目 1（钻孔） 78
 - 3.5.2 实训项目 2（车削孔） 79
 - 3.5.3 实训项目 3（车削台阶、平底孔及内沟槽） 81
 - 3.5.4 实训项目 4（铰孔） 82
- 思考题 3 83

第 4 章 车削圆锥面 84

- 4.1 转动小滑板车削圆锥体 85
- 4.2 偏移尾座车削圆锥 93
- 4.3 实训项目 96
 - 4.3.1 实训项目 1（车削外圆锥面） 96
 - 4.3.2 实训项目 2（偏移尾座车削圆锥体） 97
- 思考题 4 98

第 5 章 车削成型面和表面修饰 99

- 5.1 双手操纵法车削成型面 99

5.2 滚花	105
5.3 实训项目	106
5.3.1 实训项目 1 (车削单球手柄)	106
5.3.2 实训项目 2 (滚花手柄)	107
思考题 5	107
第 6 章 车削螺纹	108
6.1 车削三角形螺纹	108
6.1.1 三角形螺纹的要素及各部分名称	108
6.1.2 普通三角形螺纹尺寸计算	109
6.1.3 三角形螺纹车刀的几种形式	115
6.1.4 三角形螺纹的车削方法	116
6.1.5 车削三角形内螺纹的方法	118
6.1.6 螺纹的测量	120
6.2 在车床上攻螺纹、套螺纹	122
6.3 实训项目	126
6.3.1 实训项目 1 (车削三角形螺纹)	126
6.3.2 实训项目 2 (攻螺纹)	126
6.3.3 实训项目 3 (套螺纹)	127
思考题 6	128
第 7 章 梯形螺纹的车削	129
7.1 梯形螺纹车刀	129
7.2 车削蜗杆	137
7.3 车削多线螺纹	142
7.4 实训项目	146
7.4.1 实训项目 1 (车削梯形螺纹)	146

7.4.2 实训项目 2 (车削蜗杆)	147
7.4.3 实训项目 3 (车削多线螺纹)	148
思考题 7	149
第 8 章 车削偏心工件	150
8.1 在三爪自定心卡盘上车削偏心工件	150
8.2 在四爪单动卡盘上车削偏心工件	154
8.3 实训项目	159
8.3.1 实训项目 1 (车削偏心轴、偏心套)	159
8.3.2 实训项目 2 (用四爪卡盘车削偏心轴、偏心套)	160
思考题 8	163
第 9 章 复杂零件的车削	164
9.1 车削多头蜗杆	164
9.2 车削长丝杠	165
9.3 车削细长轴	167
9.4 实训项目	173
9.4.1 实训项目 1 (车削双头蜗杆)	173
9.4.2 实训项目 2 (车削长丝杠)	174
9.4.3 实训项目 3 (车削光轴)	175
思考题 9	176
参考文献	177

第 1 章 车削的基本知识

车床是金属加工过程中形成车削动力的来源,通过车削加工可使毛坯达到所需的形状和精度。车床的切削能力强、精度较高,是机械制造业中应用最广泛的机床之一。

对于车工来说,车床的好坏直接影响到零件质量及生产效率,因此正确使用车床,完成零件加工,就必须熟悉车床的性能和结构,熟悉维护及保养车床的方法,才能使之发挥应有的作用,保证优质高效地完成生产任务。随着科技的发展,高效率、高精度车床不断被研制出来,为车削加工提供了更广阔的前景。



学习目标

- 了解车床的构造和车削加工的基本内容,掌握安全文明生产知识。
- 能熟练识读游标卡尺及千分尺并掌握正确的使用方法。
- 熟练掌握车刀的刃磨姿势及刃磨方法。
- 了解车床主要部件的名称和作用,掌握车床的润滑方式及日常保养方法。
- 掌握卡盘拆装方法及刀具的装夹方法。
- 了解车削加工工艺守则。

1.1 车工入门

1. 车削加工概述

在机械加工中,带旋转表面的零件所占比例是很大的,它们大都要经过车床进行切削加工,因此车削加工在机械制造业中应用非常普遍,地位也非常重要。

车削加工是机械加工中最常用的加工方法,它是在车床上利用工件的旋转运动和刀具的移动来改变毛坯形状和尺寸,将其加工成所需零件的一种切削加工方法。在车削加工中,工件的旋转为主运动,刀具的移动为进给运动。加工的尺寸公差等级为 IT11~IT6,表面粗糙度 R_a 值为 12.5~0.8 μm 。

2. 车削加工范围

车削加工基本上是金属切削加工中的第一道工序。车削加工是通过车床来实现的,车床主要用于加工各种回转体的表面和回转体的端面以及螺旋面。在机械零件中,回转表面的加工占有很大的比例,车削能进行多种表面的加工,如端面、内外圆柱面、内外圆锥面、内外



槽、成型面、螺纹、钻孔、扩孔、车孔、铰孔以及滚花等，所以普通车床在机械制造行业中占有较大的比重，加工范围非常广泛，如图 1-1 所示。

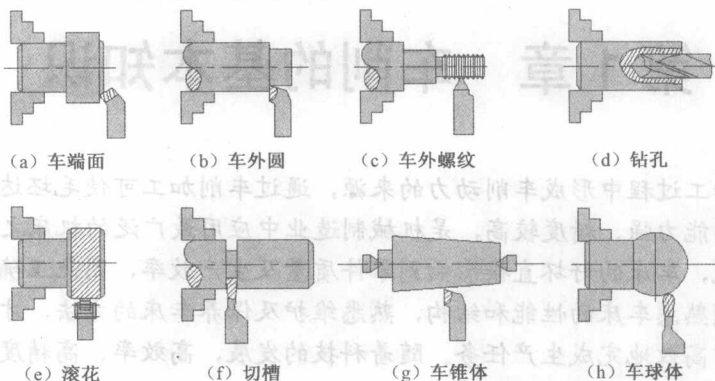


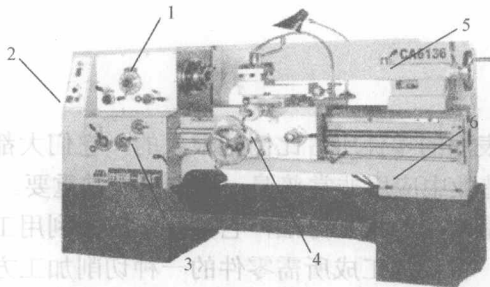
图 1-1 车削的加工范围

3. 车床简介

车削加工是机械制造行业中被普遍应用的加工方法之一，车床的种类很多，有卧式车床、立式车床、转塔车床、落地车床及数控车床等。目前应用最广泛的是卧式车床。卧式车床的主轴水平放置，主轴箱位于机床左侧，刀架及溜板箱位于床身中间，尾座位于机床最右侧，这种构造便于装夹和测量工件，也便于观察切削情况。在实训过程中经常采用 CA6136 型车床。因其构造合理，操作方便，而且成本较低、精度较高。

4. CA6136 车床简介

CA6136 车床适用于各种车削加工工作，加工精度为 IT6 级，被加工零件表面粗糙度 R_a 最大允许值为 $1.6\mu\text{m}$ ，主轴调速手柄集中，使用方便。其外形结构如图 1-2 所示，它由主轴箱、交换齿轮箱、进给箱、溜板箱、尾座、床身等部分组成。



1-主轴箱；2-交换齿轮箱；3-进给箱；4-溜板箱；5-尾座；6-床身

图 1-2 CA6136 车床外形结构

(1) CA6136 型车床型号的含义

C——类代号；机床的类代号用大写汉语拼音字母表示，按其相应的汉字字意读音；

A——通用特性、结构特性代号；

6——组代号（落地及卧式车床组）；每类机床划分为 10 个组，每个组划分为 10 个系；

1——系代号（卧式车床系）；

36——代表车床床身最大工件回转直径的 1/10。

(2) CA6136 车床主要技术规格

CA6136 车床主要技术规格见表 1-1。

表 1-1 CA6136 车床主要技术规格

序 号	说 明	技 术 规 格
1	一般规格	床身上工件最大回转直径：360mm 中滑板上工件最大回转直径：210mm 最大工件长度：（两种）750mm、1000 mm 最大车削长度：650 mm、900 mm 中心高：（主轴中心到床身平面导轨距离）190 mm
2	床头箱	主轴孔前端锥度：莫氏 6 号 顶尖的锥度：莫氏 5 号 主轴转速：正转（12 种）：37~1600 r/min 反转（12 种）：105~1570 r/min
3	进给量	机动进给量： 纵向进给量（40 种）：0.06~1.66mm/r 横向进给量（40 种）：0.04~1.28mm/r 车削螺纹范围： 公制螺纹（19 种）：0.5~10mm 英制螺纹（29 种）：1.75~40 牙/in 模数螺纹（14 种）：0.25~5mm 径节螺纹（24 种）：3.5~80 牙/in
4	刀架	主轴中心至刀架底面距离：20mm 刀杆截面尺寸：20mm×20mm 下刀架最大横向行程：200mm 下刀架刻度环每转动一格刀架的行程：0.02mm 上刀架最大行程：140mm 上刀架刻度环每转动一格刀架的行程：0.05mm
5	溜板箱	溜板箱刻度环每转动一格刀架的行程：0.5mm
6	尾座	顶尖锥度：莫氏 4 号 顶尖套筒直径：55mm 顶尖套筒最大行程：140mm
7	功率	主电动机功率：4kW

5. 常用工具

(1) 刀架扳手（见图 1-3）

用于松开或紧固方刀架螺钉，以便装夹各种刀具。紧固螺钉时应注意，不允许用套管加力，以免因螺钉受力过大使螺纹损伤或折断。

(2) 卡盘扳手及套管（见图 1-4）

卡盘扳手和套管配合使用，用于旋紧或松开卡盘爪，以便装夹和拆卸工件。卡盘扳手在用后必须从卡盘上摘下，以免主轴旋转时飞出伤人或损坏设备。



图 1-3 刀架扳手



图 1-4 卡盘扳手及套管

(3) 顶尖

顶尖是车床常用工具之一，主要用于在车削过程中对工件定位或支撑，以提高工件强度，保证加工质量。顶尖分前顶尖和后顶尖。

① 前顶尖随工件一起旋转，一般分为两种，如图 1-5 所示，一种是插入主轴锥孔内的前顶尖，这种顶尖装夹紧固，适用于批量生产；另一种是装夹在卡盘上的前顶尖，优点是制造方便，定心准确，但其硬度不够，易磨损，因此在使用时应合理选材并选用适合的热处理方法。

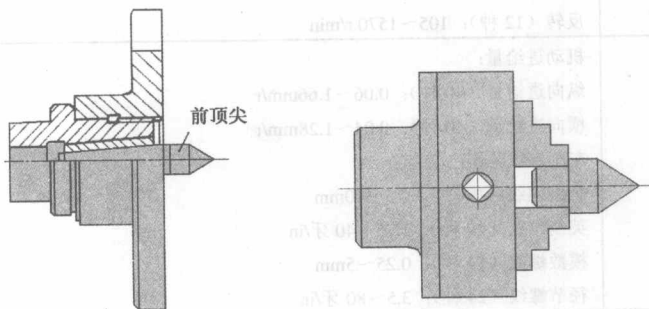


图 1-5 前顶尖

② 后顶尖是插入尾座套筒中进行使用的。分为回转顶尖和固定顶尖，如图 1-6 所示。回转顶尖内部的滚动摩擦代替了顶尖与工件中心孔的滑动摩擦，从而能消除因高速旋转及摩擦产生的高热现象，但回转顶尖定心精度和刚性较差；固定顶尖一般采用硬质合金制作，其定心正确、刚性好，但中心孔与顶尖产生摩擦，易发生高热现象，会使工件发热变形，一般适用于低速车削。目前在车削加工中回转顶尖应用较广泛。

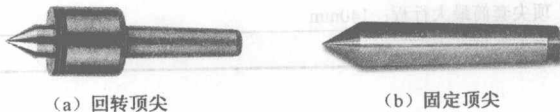


图 1-6 后顶尖

(4) 画线盘

主要用于工件的找正及画线，如图 1-7 所示。



图 1-7 用画线盘找正工件

(5) 呆扳手 (图 1-8)

呆扳手常在螺钉或螺母旋紧及松开时使用, 其开口尺寸与螺钉头或螺母的对边间距相适应。



图 1-8 呆扳手

(6) 内六角扳手

内六角扳手用于旋紧或松开内六角螺钉。

(7) 铁钩

用于清理车削过程中产生的带状切屑, 当切屑缠绕在工件上时, 应及时停车清理, 以避免安全事故发生。

6. 安全操作规程及文明生产

(1) 安全操作规程基本要求

① 学生在生产实习前要进行安全教育和文明生产培训, 经考核合格后方可进行实习。
② 车床在车间工作区域内按合理方式进行排列和布置。例如斜向平行排列, 使操作者所处的位置偏离危险方向。

③ 进入实训场地时, 要穿好工作服, 袖口应扎紧, 女同学必须配戴工作帽, 长发应塞入帽内, 进入生产区域必须穿工作鞋。

④ 在车床上工作时, 操作者须配戴防护眼镜, 严禁戴手套, 头部不能靠工件太近, 以防铁屑飞出伤人。

⑤ 手和身体不能靠近正在旋转的车床主轴和工件。车床开动时不能用手去触摸工件, 更不能测量工件。

⑥ 不准在实训区域内嬉戏打闹, 不可用手直接清除切屑, 必须使用铁钩清除。不要用手去刹停转动的卡盘。

⑦ 工件和车刀必须装夹牢固。卡盘扳手用后应取下, 以防止飞出伤人或损坏车床。

⑧ 当工件或卡盘太重, 不要一个人单独装卸, 可用起重设备或请他人帮助。

⑨ 不要任意装拆电气设备, 以免发生触电事故。工作中发现机床电气设备故障, 应及时申报检修, 未修复不得使用。



(2) 文明生产基本要求

- ① 培养端正的工作态度和职业道德。
- ② 合理安排作息时间,劳逸结合,工作时必须集中精力,不允许擅离机床或做与车削无关的工作。
- ③ 工具、量具、刃具的放置和保管要整齐合理,在工具箱内工具、量具、刃具应分类布置,不可随意乱放,以免损坏和丢失。
- ④ 导轨上不准放置工具或工件,不允许在床身导轨上敲击或校直工件,装夹、找正较重的工件时,应用木板保护床面。
- ⑤ 开机前检查车床各部件机构是否完好,各手柄位置是否正确。车床启动后,应使主轴进行低速空运转,待润滑油分布到各处后方能工作。
- ⑥ 主轴变速必须停车,进给箱手柄应在低速或停车时进行,为保持丝杠的精度,除车螺纹外,不得使用丝杠进行机动进给。
- ⑦ 使用切削液前,应在床身导轨上涂润滑油,若车削铸件、气割下料的工件,应擦去导轨上的润滑油,以免损坏床面导轨,冷却泵中的切削液应定期更换。
- ⑧ 工作完毕后,应擦净机床,保持工作区域内环境干净、整洁。按规定时间在指定位置加注润滑油,将床鞍移至尾座一端,各传动手柄放在空挡位置、关闭电源。
- ⑨ 工作场地内的切屑及污物要每班清理,并送往指定的堆放地点,以便回收利用。

1.2 常用量具的使用和维护

1. 钢直尺的测量范围与精度

钢直尺(图 1-9)是最基本也是最简单的量具,主要用于画线或测量工件的毛坯尺寸或精度要求不高的尺寸,按所测尺寸的不同,从 0~150mm、0~1000mm 有数种规格,有些钢直尺背面还刻有英制尺寸。钢直尺最小分度值为 0.5mm,其测量精度一般在 $\pm 0.2\text{mm}$,在测量工件外径和孔径时,需与卡钳配合使用。



图 1-9 钢直尺

2. 卡钳的种类、用途及规格

卡钳是一种简单的量具。用其测量后不能直接读出数值,它必须与钢直尺、千分尺等配合使用测量台阶长度、孔径、内沟槽直径、外径等。根据卡钳的不同用途,可分为内卡钳和外卡钳两种(见图 1-10)。从结构上可分为普通式内、外卡钳和弹簧式内、外卡钳。

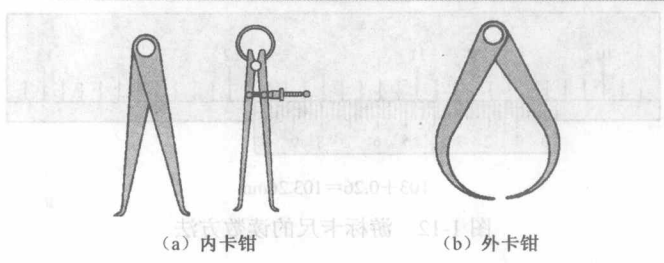


图 1-10 卡钳的种类

外卡钳用于测量外径和平行面，通常在粗车检验时采用较多。内卡钳适用于测量内径、凹槽等，它使用灵活方便，与千分尺配合使用，测量精度较高。内、外卡钳的规格有 100mm、200mm、300mm、400mm、500mm、600mm 等几种。

3. 游标卡尺的测量范围与精度

游标卡尺在企业中广泛应用，它可以直接测量出工件的内径、长度、深度等，如图 1-11 所示，按结构形状分为普通式游标卡尺、表式游标卡尺和数显式游标卡尺等。根据所测零件尺寸的不同游标卡尺有很多规格，每一规格适用一定尺寸范围，读数值一般有 0.1mm、0.05mm、0.02mm 三种规格，见表 1-2。



图 1-11 游标卡尺种类

表 1-2 游标卡尺的测量范围与精度 (mm)

测 量 范 围	精 度	测 量 范 围	精 度
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

4. 游标卡尺的读数方法

- ① 先读出游标零线左面的尺身整数毫米值。
- ② 在游标尺上找到和尺身刻线对齐的刻线，游标尺和尺身上只有一条刻线能完全对齐，在游标尺上读出小数毫米值。
- ③ 把上述两项数值相加，即将尺身上的整数值和游标上的小数相加，即为测量到的实际尺寸，如图 1-12 所示。

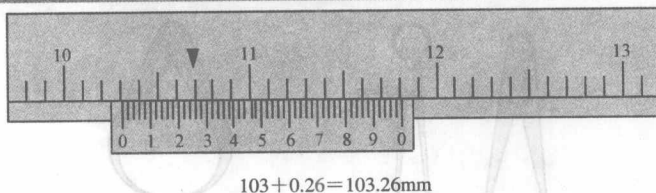


图 1-12 游标卡尺的读数方法

5. 千分尺的测量范围与分度值

千分尺的种类很多,按用途分有外径、内径、深度、螺纹、公法线千分尺等(见图 1-13)。由于测微螺杆的精度受到制造上的限制,移动量通常为多个空格,所以常用的测量范围分 0~25mm、25~50mm、50~75mm、75~100mm、100~125mm 等,每隔 25mm 一档。当测量数值大于 300mm 时,每隔 100mm 为一档,大于 1000mm 时,每隔 500mm 为一档。千分尺是一种常用的精密量具,分度值为 0.01mm。



图 1-13 千分尺的种类

6. 千分尺的读数方法

千分尺以测微螺杆的运动对零件测量,螺杆的螺距为 0.5mm,当微分筒转一周,螺杆移动 0.5mm,固定套筒刻线每格 0.5mm,微分筒斜圆锥面周围共刻 50 格,当微分筒转一格,测微螺杆就移动 0.5mm/50=0.01mm。

读数方法:

- ① 先读出固定套筒上露出的刻线整毫米数和半毫米数。
- ② 再看微分筒上哪一格与固定套筒的基准线对正,按数值读出小数部分。
- ③ 将上面两部分尺寸相加即为测量到的实际尺寸,如图 1-14 所示。

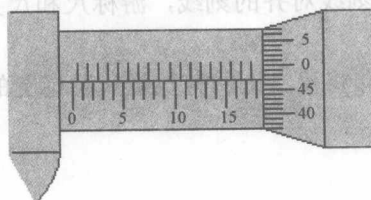


图 1-14 千分尺的读数方法



7. 常用的测量方法

(1) 测量外圆直径

对于精度要求不高的工件可用游标卡尺上的外量爪测量直径，也可用外卡钳对比实物进行测量。对于精度要求较高的工件，可用千分尺进行测量，测量时千分尺应做前后摆动，找到最大外径，测量误差可控制在 0.01mm 范围之内，如图 1-15 所示。

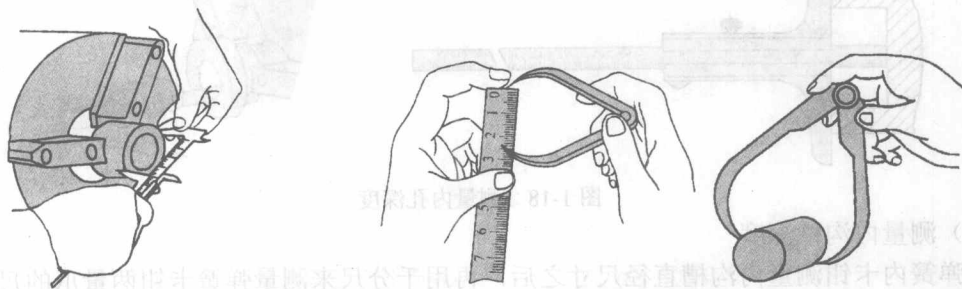


图 1-15 测量外圆直径

(2) 测量台阶长度

对于测量精度不高的工件台阶长度，可将钢直尺平行于轴线放置，尺端顶在台阶端面上，尺边贴在工件外圆面上测量；也可用内卡钳测量，测量前应将卡钳两量爪间的距离调到台阶长度的尺寸，测量时将内卡钳量爪贴在外圆面上，保持量爪之连线平行于工件轴线，然后用千分尺测量内卡钳两量爪，读出台阶长度尺寸，如图 1-16 所示。还可游标卡尺的两个内量爪来测量台阶长度，或用深度尺来测量台阶长度。

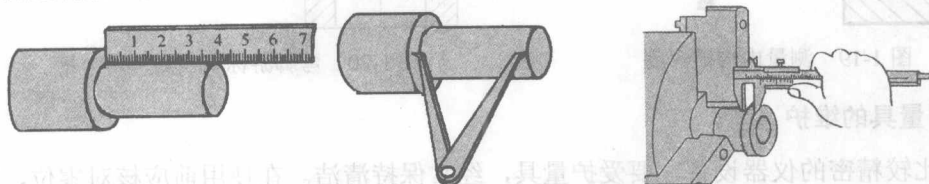


图 1-16 测量台阶长度

(3) 测量内孔孔径

用游标卡尺可测量一般精度的内孔孔径，测量时应使内量爪平行于内孔表面，轻轻摆动尺身，找到最大直径处进行测量；也可用内卡钳测量，先用两量爪测量工件的内孔，然后用千分尺测量内卡钳两量爪，也能较准确地测出内孔尺寸，如图 1-17 所示。

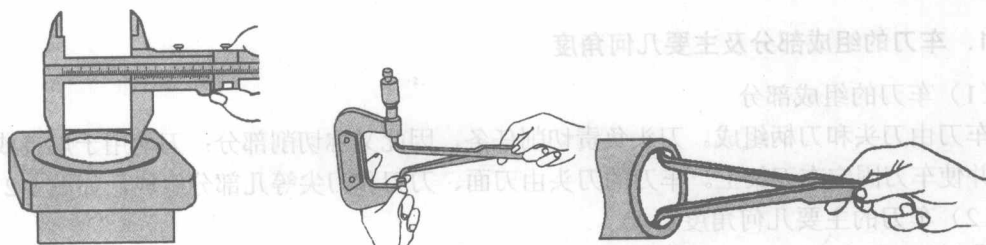


图 1-17 测量内孔孔径

(4) 测量内孔深度

用游标卡尺的深度尺可测量内孔深度,测量时,必须使游标卡尺的尺身垂直贴靠在工件孔口端面上,使深度尺顶在孔底或内孔台阶上,并且使游标卡尺的深度尺平行于工件内孔表面,如图 1-18 所示。

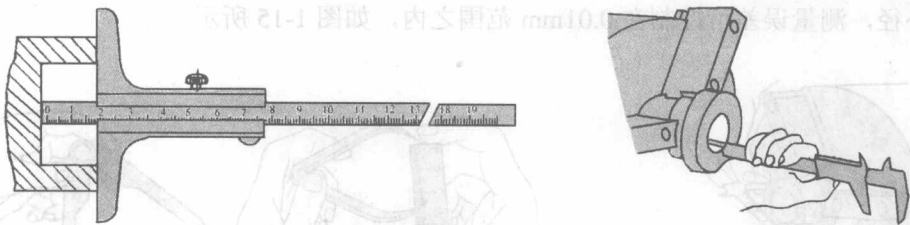


图 1-18 测量内孔深度

(5) 测量内沟槽深度

用弹簧内卡钳测量内沟槽直径尺寸之后,再用千分尺来测量弹簧卡钳两量爪的尺寸,即为内沟槽的深度尺寸,如图 1-19 所示。

对内孔直径较大的工件,可用游标卡尺的内量爪测量内沟槽的宽度,如图 1-20 所示。

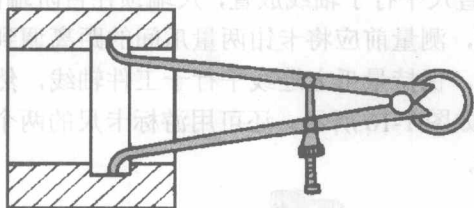


图 1-19 测量内沟槽深度

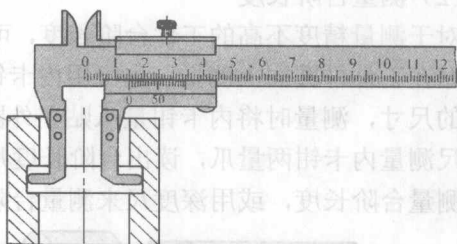


图 1-20 弯脚游标卡尺测量内沟槽

8. 常用量具的维护

量具是比较精密的仪器设备,要爱护量具,经常保持清洁。在使用前应核对零位,查看各部分是否灵活自如;使用时不能将量具当做工具使用,量具盒内不能放其他杂物,应防止跌落、重压、高温,保持整洁;使用后必须将量具擦净再涂油以防止锈蚀,并放入量具盒内及时归还工量具室。

1.3 车刀刃磨练习

1. 车刀的组成部分及主要几何角度

(1) 车刀的组成部分

车刀由刀头和刀柄组成。刀头负责切削任务,因此又称切削部分;刀柄用于焊接或固定刀头,并使车刀固定在刀架上。车刀的刀头由刀面、刀刃和刀尖等几部分组成,如图 1-21 所示。

(2) 车刀的主要几何角度

- ① 前刀面——刀具上切屑排出时流经的表面。
- ② 后刀面——后刀面分主后刀面和副后刀面。与工件上加工表面相对着的刀面称主后刀