

机电类理实一体化系列

车工工艺与技能训练

主编 王志远 陈为华

初、中级

中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

职业教育专业技能规划教材

机电类理实一体化系列

车工工艺与技能训练

(初、中级)

主 编 王志远 陈为华

副 主 编 王雪峰 钱鹏

编 委 王志远

钱 鹏

姚志海

支 伟

主 审 汤习成

副 主 审 姚小强 马 俊



中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本书为职业教育专业技能规划教材,属机电类理实一体化系列教材,系统讲述了初、中级车工应掌握的基本理论和技能,适合中等专业学校或技工学校使用。

图书在版编目(CIP)数据

车工工艺与技能训练:初、中级/王志远,陈为华主
编. —徐州:中国矿业大学出版社,2008.8

职业教育专业技能规划教材

ISBN 978-7-5646-0052-5

I. 车… II. ①王…②陈… III. 车削 职业教育—教材
IV. TG510.6

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第129464号

书 名 车工工艺与技能训练(初、中级)

主 编 王志远 陈为华

责任编辑 耿东锋 孙建波

责任校对 周俊平

出版发行 中国矿业大学出版社

(江苏省徐州市中国矿业大学内 邮编 221008)

网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com

排 版 中国矿业大学出版社排版中心

印 刷 江苏淮阴新华印刷厂

经 销 新华书店

开 本 787×1092 1/16 印张 21 字数 519千字

版次印次 2008年8月第1版 2008年8月第1次印刷

定 价 36.00元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

前言

为贯彻落实《国务院关于大力发展职业教育的决定》精神，坚持以就业为导向的职业教育办学方针，确立以培养高技能人才为目标，结合我国职业资格准入制度的需要，我们以项目训练为载体，以传授项目所需的知识为目的，以任务驱动教学法为手段来实施一体化、模块化技能实训教学。我们组织了一批经验丰富、实践能力强的知名教师和企业、行业一线专家开发了各类理实一体化系列的技能培训教材，内容涉及电子、电工、数控、车工、钳工、焊工、汽车构造与维修、市场营销、计算机 Photoshop 图像处理等方面。

在系列教材的编写过程中，我们贯彻了以下原则：

1. **参照国家标准，贴近职业规范。**每门课程包含“初级、中级、高级、技师”中的不同模块，在每一模块内精选典型性、针对性强的训练项目，切实落实“是什么，怎么做”的教学指导思想，做到“管用、够用、适用”。

2. **坚持实践为主，力求学以致用。**教材体现以技能训练为主线、相关知识为支撑的编写思路，较好地处理了理论教学与技能训练的关系。既有利于帮助学生掌握知识、形成技能、提高能力，也可帮助广大职业学校理论教师训练技能、实习老师进修专业理论，加速向一体化教师过渡，满足当前职业学校“双师型”教师需求。

3. **技能培训考核，专职业余兼顾。**本系列教材是一套技术等级考核的培训教材。全书每一技术等级模块中的训练项目严格按国家职业标准划分。既可供在校学生参加技术资格鉴定和等级工培训考核使用，也可作为企业在职职工考试晋级的教材。

4. **突显最新技艺，满足社会需求。**本系列教材以新技术、新设备、新材料、新工艺为依托，缩短学校教育与企业需求之间的距离，能更好地满足企业的用人需求。

上述教材在编写过程中，得到了有关企业及高等职业技术学院的大力支持，教材的诸位主编、参编、主审等做了大量的工作，在此我们表示衷心的感谢！同时，恳切希望广大读者对教材提出宝贵的意见和建议，以便修订时加以完善。

系列教材之《车工工艺与技能训练》（初、中级），主要内容包括：车工文明生产和安全操作技术，车削的基本知识，轴类工件的加工，套类工件的加工，车圆锥面、表面修饰和成形面的加工，普通螺纹的加工，初级综合技能训练，梯形螺纹及蜗杆的加工，多线螺纹的加工，车偏心工件，中级综合技能训练等。本书以普通车工国家职业技能鉴定中级考工的标准为主线、为重点，将工艺理论、刀具选择与刃磨、金属切削原理和车削工艺装备等专业技术知识融合到实训操作中，每个项目以“小任务”解决相关工艺、技能技巧问题，充分体现“做中学”、“学中做”的职教教学特色。

本书为中职、中专、技校、高职机电类专业学生车工工艺技能训练与考核的教材，也可作为其他性质的学校及企业职工训练考级的专业教材。

本书由王志远、陈为华主编，由王雪峰、钱鹏副主编，并由王志远统稿。参加编写的有王志远、陈为华、王雪峰、钱鹏、傅国祥、周云、刘云、姚志海、支伟、杨海斌。由汤习成主审，姚小强、马俊为副主审。

系列教材编委会

2008年6月

目 录

车工文明生产与安全操作技术·····	1
--------------------	---

模块一 初级工训练模块

项目一 车削的基本知识

任务一 车床及其操纵·····	4
任务二 车床主轴部件及卡盘的安装与拆卸·····	13
任务三 车刀的刃磨·····	18
任务四 车床的润滑和维护保养·····	33

项目二 轴类工件的加工

任务一 手动进给粗车外圆、端面和倒角·····	43
任务二 机动进给精车外圆、端面·····	56
任务三 钻中心孔、一夹一顶安装车光轴·····	63
任务四 两顶尖安装车阶台轴·····	71
任务五 车槽刀和切断刀的刃磨·····	81
任务六 车矩形槽和切断·····	88
任务七 简单轴类工件综合技能训练·····	94

项目三 套类工件的加工

任务一 麻花钻及其刃磨·····	100
任务二 钻孔和扩孔·····	108
任务三 内孔车刀的刃磨·····	115
任务四 车通孔·····	120
任务五 车台阶孔和盲孔·····	126
任务六 内沟槽车刀的刃磨及车内沟槽·····	134
任务七 铰刀及铰孔·····	139
任务八 套类工件综合技能训练·····	145

项目四 车圆锥面、表面修饰和成形面的加工

任务一 圆锥及转动小滑板法车外圆锥面·····	152
任务二 转动小滑板法车内圆锥面·····	165
任务三 表面修饰加工·····	171
任务四 双手控制法车成形面·····	177

项目五 普通螺纹的加工

任务一 普通外内螺纹车刀的刃磨·····	188
任务二 直进法车削普通外螺纹·····	198
任务三 斜进法、左右切削法车削普通外螺纹·····	207
任务四 车削普通内螺纹·····	214

项目六 初级综合技能训练

任务一 初级综合技能训练	220
初级理论模拟试卷一	229
初级理论模拟试卷二	231
初级工技能(应会)模拟试卷一	233
初级工技能(应会)模拟试卷二	236

模块二 中级工训练模块**项目一 梯形螺纹及蜗杆的加工**

任务一 外梯形螺纹车刀及蜗杆车刀的刃磨	239
任务二 低速、左右切削法车削梯形螺纹	247
任务三 低速、车直槽法车削梯形螺纹	256
任务四 低速、车阶梯槽法车削外梯形螺纹	260
任务五 车削内梯形螺纹	264
任务六 车削米制蜗杆	272

项目二 多线螺纹的加工

任务一 用轴向分线法车削多线梯形螺纹	280
任务二 用圆周分线法车削多线梯形螺纹	284

项目三 车偏心工件

任务一 在三爪自定心卡盘上车偏心轴	290
任务二 在四爪单动卡盘上车偏心配合件	295

项目四 中级综合技能训练

中级理论模拟试卷一	312
中级理论模拟试卷二	315
职业技能鉴定国家题库试卷	318

车工文明生产与安全技术

一、车削在机械制造业中的地位

机械制造业是国民经济的重要组成部分,担负着为国民经济各部门提供技术装备的任务,是技术进步的重要基础。科学技术飞速发展、高新技术不断涌现的当代,对机械制造业提出了更新更高的技术要求。少、无切削技术,特种加工,数控加工等的发展和应用越来越广泛。但在实际生产中,绝大多数的机械零件仍需要通过切削加工来达到规定的尺寸、形状和位置精度,以满足产品的性能和使用要求。在车、铣、刨、镗、磨、钳、制齿等诸多切削加工专业中,车工是最基本、应用最广泛的工种,在机械制造业中,车床在金属切削机床的配置中约占50%。

二、车削的特点

与机械制造业中的钻削、铣削、刨削和磨削等加工方法相比较,车削具有以下特点:

- (1) 适用性强,应用广泛,适用于与车削不同材料、不同精度要求的工件。
- (2) 所用刀具的结构相对简单,制造、刃磨和装夹都比较方便。
- (3) 车削一般是等截面连续进行,因此,切削力变化较小,车削过程相对平稳,生产率较高。
- (4) 车削可以加工出尺寸精度和表面质量较高的工件。

三、安全文明生产

坚持安全文明生产是保障生产工人和机床设备的安全,防止工伤和设备事故的根本保证,也是搞好企业经营管理的重要内容之一。它直接影响到人身安全、产品质量和经济效益,影响机床设备和工具、夹具、量具的使用寿命及生产工人技术水平的正常发挥。在学习和掌握操作技能的同时,必须养成良好的安全文明生产习惯。安全、文明操作规程是长期生产实践中归纳出的经验和规律的总结与归纳,必须严格执行。

1. 安全生产注意事项

- (1) 工作时应穿工作服、戴袖套。女工应戴工作帽,辫子或长发应盘、塞在工作帽内。
- (2) 禁止穿背心、裙子、短裤以及戴围巾、穿拖鞋或高跟鞋进入技能训练场地。
- (3) 严格遵守安全操作规程。
- (4) 注意防火和安全用电。

2. 车削安全操作规程要点

- (1) 车床使用前应检查其各部分机构是否完好。
 - ① 各传动手柄、变速手柄的原始位置是否正确。
 - ② 手摇各进给手柄,检查进给运动是否正常。
 - ③ 进行车床主轴和进给系统的变速检查,使主轴回转并使纵、横向进给由低速到高速运动,检查运动是否正常。
 - ④ 主轴回转时,检查油窗是否显示喷油润滑。
- (2) 工件和车刀必须装夹牢固,以防飞出伤人;卡盘必须装有保险装置;工件装夹好后,卡盘扳手必须随即从卡盘上取下。

- (3) 装卸工件、更换刀具、变换速度、测量加工表面时,必须先停车。
- (4) 不准戴手套操作车床或测量工件。
- (5) 操作车床时,必须集中精力,注意手、身体和衣服不要靠近回转中的机件(如工件、带轮、带、齿轮、丝杠等),头不能离工件太近。
- (6) 操作车床时,严禁离开岗位,不得做与操作内容无关的其他事情。
- (7) 棒料毛坯从主轴孔尾端伸出不能太长,必须使用料架或挡板,防止甩弯后伤人。
- (8) 车床运转时,不能用手抚摸工件表面,严禁用棉纱擦抹回转中的工件。
- (9) 高速切削、车削崩屑材料和刃磨刀具时,应戴防护眼镜。
- (10) 应使用专用铁钩清除切屑,不得用手直接清除。
- (11) 操作中若出现异常现象,应及时停车检查;出现故障、事故应立即切断电源,及时申报,由专业人员检修,未修复不得使用。

3. 文明生产要求

- (1) 爱护刀具、量具、工具,并正确使用;放置稳妥、整齐、合理,存放在固定的位置,便于操作时取用,用后应放回原处。
- (2) 爱护机床和车间其他设备、设施。车床主轴箱盖上不应放置任何物品。
- (3) 工具箱内应分类摆放物件。重物放置在下层,轻物放置在上层,精密的物件应放置稳妥,不可随意乱放,以免损坏和丢失。
- (4) 量具应经常保持清洁,用后应擦净、涂油,放入盒内,并及时归还工具室。所使用的量具必须定期校验,使用前应检查合格证确认在允许使用期内,以保证其度量准确。
- (5) 不允许在卡盘及床身导轨上敲击或校直工件,床面上不准放置工具或工件。
- (6) 装夹较重的工件时,应用木板保护床面。下班时若工件不卸下,应用千斤顶支撑。
- (7) 车刀磨损后,应及时刃磨,不允许用钝刃车刀继续切削,以免增加车床负荷,损坏车床,影响工件表面的加工质量和生产效率。
- (8) 车削铸铁或气割下料的工件,应擦去车床导轨面上的润滑油,铸件上的型砂、杂质应尽可能去除干净,以免磨损床身导轨面。
- (9) 使用切削液时,车床导轨面上应涂润滑油。切削液应定期更换。
- (10) 毛坯、半成品和成品应分开放置。半成品、成品应堆放整齐、轻拿轻放,严防碰伤已加工表面。
- (11) 图样、工艺卡片应放置在便于阅读的位置,并注意保持其清洁和完整。
- (12) 工作地周围应保持清洁整齐,避免堆放杂物,防止绊倒。
- (13) 工作结束后应认真擦拭机床、工具、量具和其他附件,使各物件归位。车床按规定加注润滑油,将床鞍摇至床尾一端,各手柄放置到空挡位置。清扫工作地,关闭电源。



知识链接

车削的基本内容

车削的加工范围很广,其基本内容包括车外圆、车端面、切断和车槽、钻中心孔、钻孔、车孔、铰孔、车螺纹、车圆锥、车成形面、滚花和盘绕弹簧等,如图 0-1 所示。如果在车床上装上一

些附件和夹具,还可进行镗削、磨削、研磨和抛光等。此外还可实现以车代磨、代铣、代镗等。

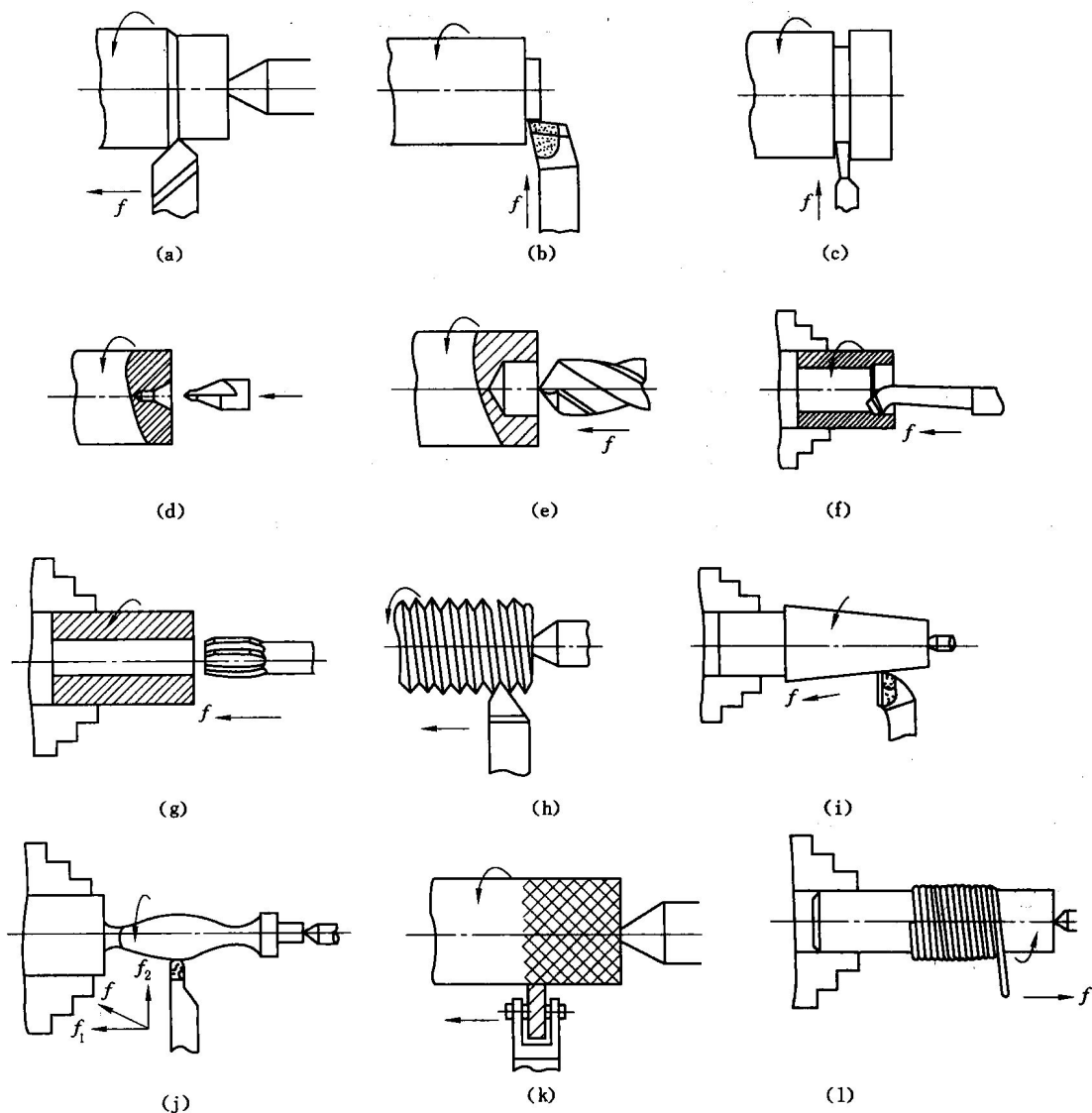


图 0-1 车削的基本内容

(a) 车外圆;(b) 车端面;(c) 切断和车槽;(d) 钻中心孔;(e) 钻孔;(f) 车孔;
(g) 铰孔;(h) 车螺纹;(i) 车圆锥;(j) 车成形面;(k) 滚花;(l) 盘绕弹簧

模块一 初级工训练模块

本模块里,将学习车削的基本知识与基础技能。重点介绍机床的操纵、维护、保养;车刀的刃磨;量具的使用;轴类工件的车削;套类工件的车削;圆锥面的车削、成形面的车削以及三角形螺纹的车削。

项目一 车削的基本知识

初学车工,首先应了解车床,掌握对机床的操纵、维护和保养以及有关车削的基本知识。本单元将重点介绍 CA6140 型机床操纵和刀具刃磨的操作技能及相关的基本工艺知识。

任务一 车床及其操纵

能力目标

- 能根据要求,进行车床的基本操作;
- 掌握车床部分机构的调整。

知识目标

- 了解机床的型号;
- 了解机床的分类方法;
- 掌握机床部分机构的工作原理。

任务引入

在机械制造业中,金属切削机床种类很多,车床应用最为广泛,几乎占切削机床的 50%,是最基本的切削机床。操纵车床的车工作为最基本的工种,应该对车床有一个初步认识,为正确操作车床打下基础。

任务分析

本任务的主要内容包括了解机床的型号、机床的分类、机床部分机构的工作原理与调整方法,重点掌握机床的操作方法。

必备知识

一、机床的型号

1. 机床的类代号

按照机床的工作原理、结构性能及使用范围,一般可将其分为 11 类。机床的类代号用大写的汉语拼音字母表示,见表 1-1。

表 1-1

机床的类代号

通用特性	高精度	精密	自动	半自动	数控	加工中心 (自动换刀)	仿形	轻型	加重型	简式或 经济式	柔性加 工单元	数显	高速
代号	G	M	Z	B	K	H	F	Q	C	J	R	X	S
读音	高	密	自	半	控	换	仿	轻	重	简	柔	显	速

2. 机床的特性代号

机床的特性代号包括通用特性代号和结构特性代号,它们位于类代号之后,均用大写的汉语拼音字母表示。

(1) 用特性代号

当某些类型的机床除有普通型外,还有某种通用特性时,则在类代号之后加通用特性代号予以区分。机床的通用特性代号及读音,见表 1-2。

表 1-2

机床的通用特性代号及读音

类别	车床	钻床	镗床	磨床			齿轮加 工机床	螺纹加 工机床	铣床	刨插床	拉床	锯床	其他 机床
代号	C	Z	T	M	2M	3M	Y	S	X	B	L	G	Q
读音	车	钻	镗	磨	二磨	三磨	牙	丝	铣	刨	拉	割	其

(2) 结构特性代号

对主参数值相同而结构、性能不同的机床,在型号中用结构特性代号予以区分。结构特性代号在型号中没有统一的含义,只在同类机床中起区分机床结构、性能不同的作用。

当型号中有通用特性代号时,结构特性代号应排在通用特性代号之后。结构特性代号用汉语拼音字母表示,但是,通用特性代号已用的字母和“I”“O”两字母不能用。当单个字母不够时,可将两字母组合起来使用,如 AD、AE、DA、EA 等。

3. 机床的组、系代号

国家标准规定,每类机床划分为 10 个组,每个组又划分为 10 个系。机床的组代号用一位阿拉伯数字表示,位于类代号或特性代号之后。机床的系代号用一位阿拉伯数字表示,位于组代号之后,见表 1-3。

表 1-3

车床组、系划分(部分)

组		系	
代号	名称	代号	名称
5	立式车床	1	单柱立式车床
		2	双柱立式车床
		3	单柱移动立式车床
		4	双柱移动立式车床
		5	工作台移动单柱立式车床

续表 1-3

组		系	
代号	名称	代号	名称
5	立式 车床	7	定梁单柱立式车床
		8	定梁双柱立式车床
6	落地及 卧式车床	0	落地车床
		1	卧式车床
		2	马鞍车床
		3	轴车床
		4	卡盘车床
		5	球面车床

4. 机床的主参数和第二参数

机床的主参数代表机床规格的大小,常用折算值(主参数乘以折算值系数)表示,位于系代号之后。车床主参数及折算系数见表 1-4。

表 1-4 常用车床主参数及折算系数

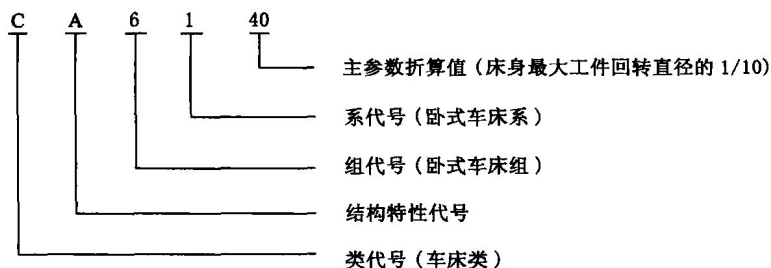
车 床	主参数及折算系数		第二主参数
	主 参 数	折算系数	
单柱及双柱立式车床	最大车削直径	1/100	
卧式车床	床身上最大工件回转直径	1/10	最大工件长度

5. 机床重大改进序号

当对机床的结构性能有更高的要求,并需按新产品先后重新设计、试制和鉴定时,可按改进的先后顺序选用 A,B,C,⋯ 英文字母,加在型号基本部分的尾部,以区别原机床型号。如 CA6140A 型车床是最大车削直径为 400 mm,经过第一次重大改进后的车床。

6. CA6140 型车床型号简介

金属切削机床简称为机床,是机械制造中的主要加工设备,其中车床是使用最普通的一类机床。为了区分不同的机床产品,我国给机床标有型号。根据 GB/T 15375—1994 编制方法规定。它由汉语拼音字母及阿拉伯数字组成,CA6140 型车床型号中字母及数字的含义为:



二、车床的分类

车床按照结构和用途可划分为卧式车床,立式车床,转塔车床,仿形及多刀车床,单轴自动车床,多轴自动、半自动车床,以及各种专用车床。近几年来数控车床的应用越来越广泛。各种车床外形结构如图 1-1~1-7 所示。

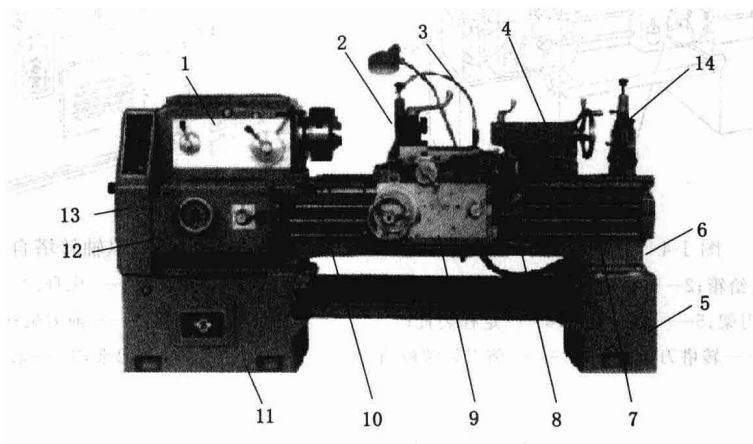


图 1-1 CA6140 型车床

1——主轴箱;2——刀架;3——冷却、照明装置;4——尾座;5——床身;6,11——床脚;7——丝杠;
8——操纵杠;9——溜板箱;10——光杠;12——进给箱;13——交换齿轮箱;14——中心架

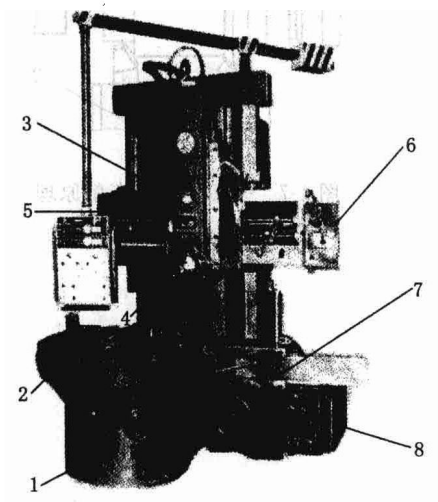


图 1-2 单柱立式车床

1——底座;2——工作台;3——立柱;
4——垂直刀架;5——横梁;6——垂直刀架进给箱;
7——侧刀架;8——侧刀架进给箱

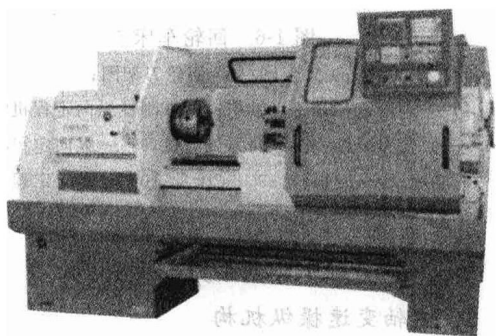


图 1-3 数控车床

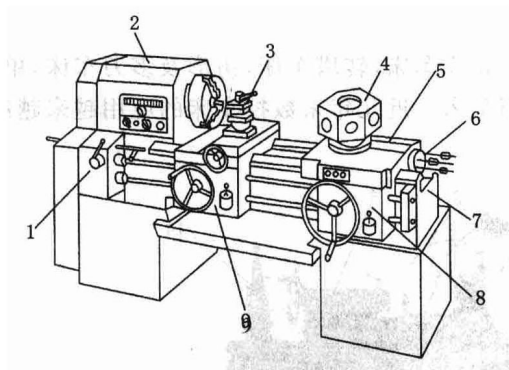


图 1-4 转塔车床

- 1——进给箱;2——主轴箱;3——前刀架;
4——转塔刀架;5——纵向溜板;6——定程装置;
7——床身;8——转塔刀架溜板箱;9——前刀架溜板箱

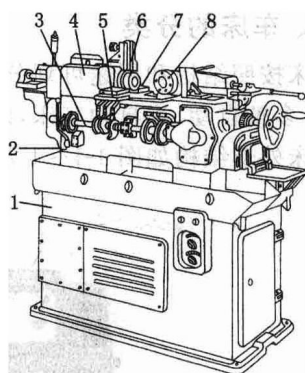


图 1-5 单轴转塔自动车床

- 1——底座;2——床身;3——分配轴;
4——主主轴箱;5——前刀架;6——上刀架;
7——后刀架;8——转塔刀架

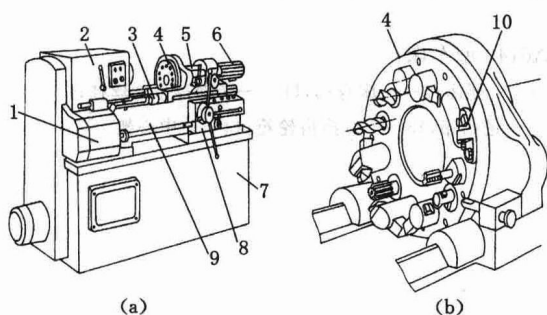


图 1-6 回轮车床

(a) 外形图;(b) 回轮刀架图;

- 1——进给箱;2——主轴箱;3——刚性纵向定程机构;
4——回轮刀架;5——纵向刀架溜板;6——纵向定程机构;
7——底座;8——溜板箱;9——床身;10——横向定程机构图

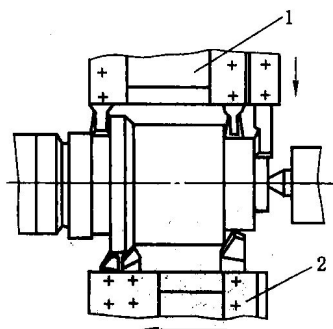


图 1-7 多刀车床的车削原理

1——后刀架;2——前刀架

三、CA6140 车床的操纵机构

1. 主轴变速操纵机构

图 1-8 所示是 CA6140 型车床主轴变速操纵机构。主轴箱内有两组滑移齿轮 A、B，双联齿轮 A 有左、右两个啮合位置；三联齿轮 B 有左、中、右三个啮合位置。两组滑移齿轮可由装在主轴箱前侧面上的手柄 6 操纵。手柄通过链传动使轴 5 转动，在轴上固定有盘形凸轮 4 和曲柄 2。凸轮上有一条封闭的曲线槽(图中 e~f 标出的六个位置)，其中 a、b、c 位置凸轮曲线的半径较大，d、e、f 位置的半径较小，凸轮槽通过杠杆 3 操纵双联齿轮 A。当杠杆的滚子处于凸轮曲线的大半径处时，齿轮 A 在左端位置；若处于小半径处时，则被移到右端位置。曲柄上的圆销、滚子装在拨叉 1 的长槽中，当曲柄随着轴转动时，可拨动滑移齿轮 B，使齿轮 B 处于左、中、右三个不同的位置。通过手柄的旋转和曲柄及杠杆的协同动作，就可使齿轮 A 和 B 的轴向位置实现六种不同的组合，得到六种不同的转速，所以又称为单手柄六速操纵机构。

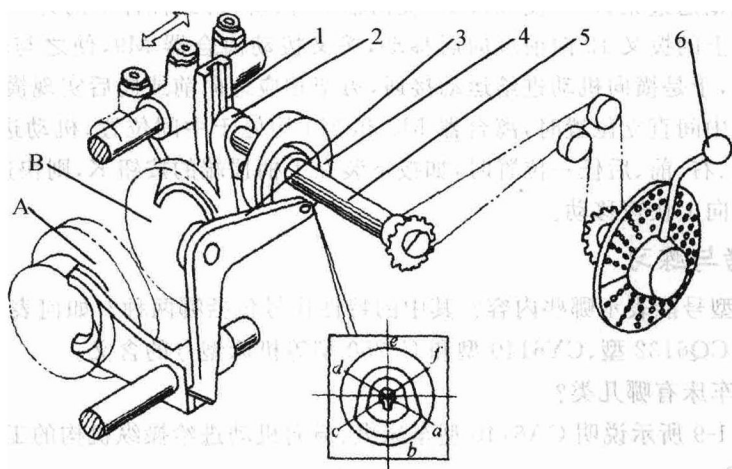


图 1-8 纵、横向机动进给操纵机构

1——拨叉；2——曲柄；3——杠杆；4——凸轮；5——轴；6——手柄

2. 纵、横向机动进给操纵机构

图 1-9 所示是 CA6140 型车床纵、横向机动进给操纵机构。它利用一个手柄集中操纵纵、横向机动进给运动的接通、断开和换向，且手柄扳动方向与刀架运动方向一致，使用非常方便。向左或向右扳动手柄 1，使手柄座 3 绕销轴 2 摆动时（销轴装在轴向固定的轴 19 上），手柄座下端的开口槽通过球头销 4 拨动轴 5 轴向移动，再经杠杆 7 和连杆 8 使圆柱凸轮 9 转动，圆柱凸轮上的曲线槽又通过销钉 10 带动轴 11 及固定在它上面的拨叉 12 向前或向后移动，拨叉拨动离合器 M8，使之与轴 X XII 上两个空套齿轮之一啮合，于是纵向机动进给运动接通，刀架相应地向左或向右实现纵向进给。

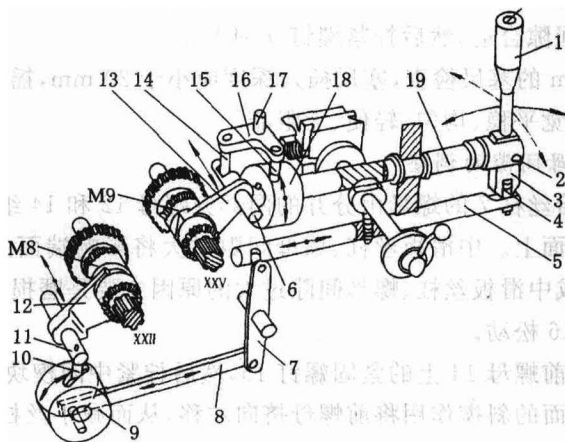


图 1-9 主轴箱操纵机构

1——手柄；2、17——销轴；3——手柄座；4——球头销；5、6、11、19——轴；
7、16——杠杆；8——连杆；9、18——凸轮；10、11、14、15——销钉；12、13——拨叉

若向前或向后扳动手柄，通过手柄座使轴 19 以及固定在它左端的圆柱凸轮 18 转动时

凸轮上的曲线槽通过销钉 15 使杠杆 16 绕销轴 17 摆动,再经杠杆上的另一销钉 14 带动轴 6 以及固定在其上的拨叉 13 向前或向后移动,拨叉拨动离合器 M9,使之与轴 XXV 上两空套齿轮之一啮合,于是横向机动进给运动接通,刀架相应地向前或向后实现横向进给。

手柄扳至中间直立位置时,离合器 M8 和 M9 均处于中间位置,机动进给传动链断开。当手柄扳至左、右、前、后任一位置时,如按下装在手柄顶端的按钮 K,则快速电动机启动,刀架便在相应方向上快速移动。

四、思考与练习

- (1) 机床型号能表示哪些内容? 其中的特性代号包括哪两种? 如何表示?
- (2) 解释 CQ6132 型、CY6140 型和 C5250 型等机床型号的含义。
- (3) 常用车床有哪几类?
- (4) 按图 1-9 所示说明 CA6140 型车床纵、横向机动进给操纵机构的工作原理。

任务实施

一、安全注意事项

- (1) 摇动滑板时要集中注意力,防止发生碰撞。
- (2) 进行主轴转速调整时必须先停车、后变速。
- (3) 学生逐个、独立操作,不允许两人以上同时操作一台车床,以防发生事故。

二、中滑板间隙的调整

溜板部分的结构如图 1-10 所示。

1. 中滑板间隙的调整

中滑板 8 沿床鞍 6 上的燕尾导轨作横向移动。燕尾导轨之间的间隙靠前后移动导轨副间的斜镶条 10 来调整。调整时,调节斜镶条两端的螺钉 9 和 11,斜镶条前、后移动,使斜镶条与燕尾导轨面间的间隙合适,然后拧紧螺钉 9 和 11。

用厚度为 0.04 mm 的塞尺检查,塞尺插入深度应小于 20 mm,摇动中滑板手柄,中滑板横向前后移动自然,感觉平稳、均匀、轻便、无阻滞。

2. 中滑板丝杠螺母间隙的调整

中滑板的横向进给丝杠 7 的螺母由分开的两部分螺母 12 和 14 组成,中间用楔块 13 隔开,固定在中滑板的底面上。中滑板丝杠、螺母间隙过大将影响端面的车削精度,也影响刻度盘的正常使用。造成中滑板丝杠、螺母间隙过大的原因主要是磨损,此外则是由于振动使丝杠螺母的调节螺钉 16 松动。

调整时,松开丝杠前螺母 14 上的紧固螺钉 15,然后拧紧中间楔块 13 上的调节螺钉 16,使楔块上移,利用其侧面的斜楔作用将前螺母挤向左移,从而减小丝杠、螺母之间的间隙,最后将紧固螺钉 15 拧紧。

要求调整后中滑板手柄摇动灵活、轻便,正、反转之间的空行程间隙不大于 0.05 mm/r。

三、手动操纵溜板部分

1. 溜板部分简介

- (1) 床鞍及溜板箱的纵向移动由溜板箱正面左侧的大手轮控制。顺时针方向转动手轮

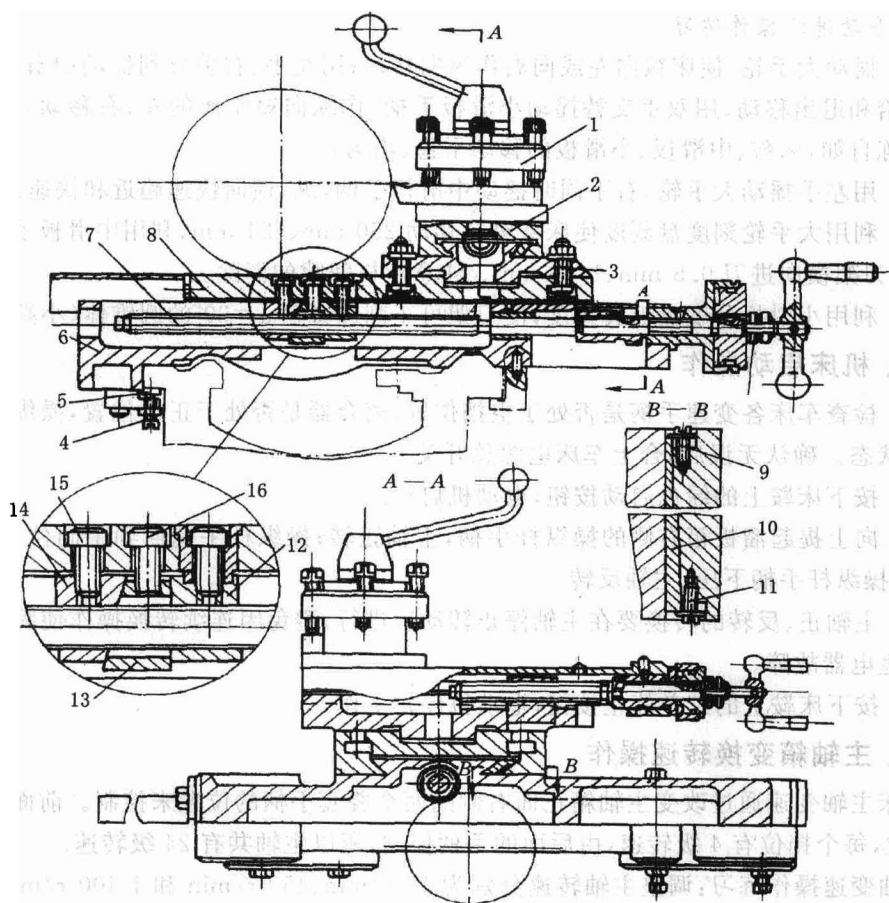


图 1-10 溜板部分的结构

- 1——方刀架;2——小滑板;3——转盘;4,9,11,16——螺钉;5——楔铁;6——床鞍;7——横向进给丝杠;
8——中滑板;10——斜镶条;12——后螺母;13——楔块;14——前螺母;15——紧固螺钉

时,床鞍及溜板箱向右运动;逆时针方向转动手轮时,床鞍及溜板箱向左运动。手轮轴上的刻度盘圆周等分 300 格,刻度每转过 1 格,溜板箱纵向移动 1 mm。

(2) 中滑板的横向移动由中滑板手柄控制。顺时针方向转动手柄时,中滑板向远离操作者方向运动(即横向进刀);逆时针方向转动手柄时,中滑板向靠近操作者方向运动(即横向退刀)。中滑板丝杠上的刻度盘圆周等分 100 格,手柄每转过 1 格,中滑板横向移动 0.05 mm。

(3) 小滑板在小滑板手柄控制下可作短距离的纵向移动。小滑板手柄顺时针方向转动时,小滑板向左运动;小滑板手柄逆时针方向转动时,小滑板向右运动。小滑板丝杠上的刻度盘圆周等分 100 格,手柄每转过 1 格,小滑板纵向(或斜向)移动 0.05 mm。小滑板的分度盘在刀架需斜向进给车削短圆锥体时,可顺时针或逆时针地在 90° 范围内偏转所需角度,调整时,先松开锁紧螺母,转动小滑板至所需角度位置后,再锁紧锁紧螺母将小滑板固定。