

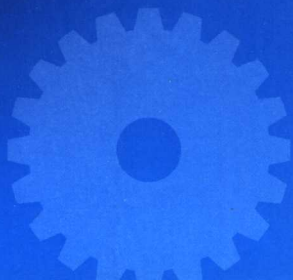
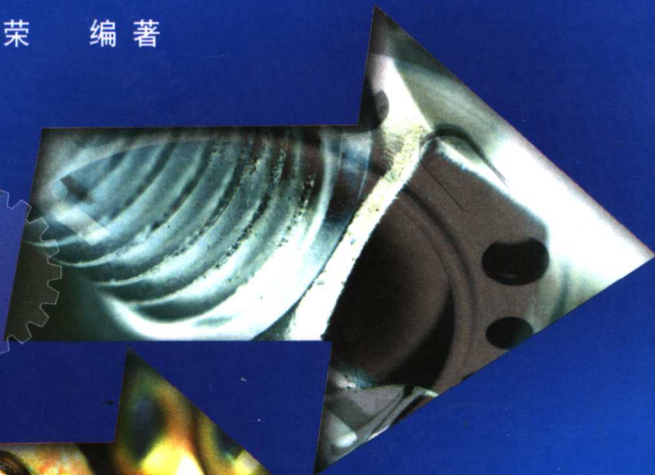
中国高等职业技术教育研究会推荐
高职高专系列规划教材



➔ 金属工艺及安装工程实训指导丛书

车工基本技能培训

■ 武建荣 编 著



西安电子科技大学出版社
<http://www.xduph.com>

□ 中国高等职业技术教育研究会推荐

高职高专系列规划教材

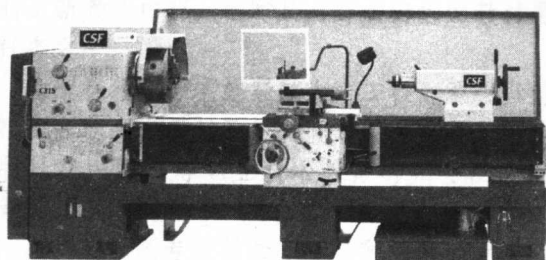
金属工艺及安装工程实训指导丛书

车工基本技能训练

Training of Lathing Skills

苏工业学院图书馆
藏书章

武建荣 编著



西安电子科技大学出版社

2006

图书在版编目(CIP)数据

车工基本技能训练 / 武建荣编著.

—西安: 西安电子科技大学出版社, 2006.2

(高职高专系列规划教材. 金属工艺及安装实训指导丛书)

ISBN 7-5606-1631-3

I. 车… II. 武… III. 车削—高等学校: 技术学校—教材
IV. TG51

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 155874 号

策 划 马乐惠

责任编辑 雷鸿俊 马乐惠

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

http://www.xduph.com E-mail: xdupfxb@pub.xaonline.com

经 销 新华书店

印刷单位 陕西天意印务有限责任公司

版 次 2006 年 2 月第 1 版 2006 年 2 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×960 毫米 1/32 印 张 2.25

字 数 34 千字

印 数 1~4000 册

定 价 6.00 元

ISBN 7-5606-1631-3/TG · 0003

XDUP 1923001-1

如有印装问题可调换

本社图书封面为激光防伪覆膜, 谨防盗版。



内 容 简 介

本书是为高职高专学生学习相关的专业课和掌握车工基本技能而编写的实训教材。书中结合作者多年成功的教学经验,对传统的车工实训内容进行了梳理和拓展,有的放矢,力求实用,并突出结构原理、操作规范及应用效果。全书共五章,每章都列有教学目的、教学重点和教学难点,并附有针对性很强的复习思考题。经过教、学、练的过程,可使学生在设备使用、刀具选择、工艺步骤、操作技能、实际加工等方面打下坚实的基础。

序

进入 21 世纪以来,随着高等教育大众化步伐的加快,高等职业教育呈现出快速发展的形势。党和国家高度重视高等职业教育的改革和发展,出台了一系列相关的法律、法规、文件等,规范、推动了高等职业教育健康有序的发展。同时,社会对高等职业教育的认识在不断加强,高等技术应用型人才及其培养的重要性也正在被越来越多的人所认同。目前,高等职业教育在学校数、招生数和毕业生数等方面均占据了高等教育的半壁江山,成为高等教育的重要组成部分,在我国社会主义现代化建设事业中发挥着极其重要的作用。

在高等职业教育大发展的同时,必须重视内涵建设,不断深化教育教学改革。根据市场和社会的需要,不断更新教学内容,编写具有鲜明特色的教材是其必要任务之一。

为配合教育部实施紧缺人才工程,解决当前机电类精品高职高专教材不足的问题,西安电子科技大学出版社与中国高等职业技术教育研究会在前两轮联合策划、组织编写了“计算机、通信电子及机电类专业”系列高职高专教材共 100 余种的基础上,又联合策划、组织编写了“数控、模具及汽车类专业”系列高职高专教材共 60 余种。这些教材的选题是在全国范围内近 30 所高职高专院校中,对教学计划和课程设置进行充分调研的基础上策划产生的。教材的编写采取在教育部精品专业或示范性专业(数控、模具和汽

车)的高职高专院校中公开招标的形式,以吸收尽可能多的优秀作者参与投标和编写。在此基础上,召开系列教材专家编委会,评审教材编写大纲,并对中标大纲提出修改、完善意见,确定主编、主审人选。该系列教材着力把握高职高专“重在技术能力培养”的原则,结合目标定位,注重在新颖性、实用性、可读性三个方面能有所突破,体现高职高专教材的特点。第一轮教材共 36 种,已于 2001 年全部出齐,从使用情况看,比较适合高等职业院校的需要,普遍受到各学校的欢迎,一再重印,其中《互联网实用技术与网页制作》在短短两年多的时间里先后重印 6 次,并获教育部 2002 年普通高校优秀教材奖。第二轮教材共 60 余种,在 2004 年已全部出齐,且大都已重印,有的教材出版一年多的时间里已重印 4 次,反映了市场对优秀专业教材的需求。本轮教材预计 2006 年全部出齐,相信也会成为系列精品教材。

教材建设是高职高专院校基本建设的一项重要工作,多年来,各高职高专院校都十分重视教材建设,组织教师参加教材编写,为高职高专教材从无到有,从有到优、到特而辛勤工作。但高职高专教材的建设起步时间不长,还需要做艰苦的工作,我们殷切地希望广大从事高职高专教育的教师,在教书育人的同时,组织起来,共同努力,为不断推出有特色、高质量的高职高专教材作出积极的贡献。

中国高等职业技术教育研究会会长

2005 年 10 月

李宗尧

金属工艺及安装工程实训指导丛书

编委会名单

主任：刘守义

副主任：王红英 李志军

委员：彭彦 陈斐明 刘富觉 莫守形
武建荣 韩振武 李朋滨 杨延滨

前 言

本套培训教材介绍的内容是现代能工巧匠类大学生应掌握的基本知识和基本操作技能，书中提供的典型实例都是成熟的操作工艺，便于学习者模仿和借鉴，从而减少了学习中的弯路，使其所学知识及技能能更方便快捷、更好地运用到实际生产中去，是学习者从业和就业的良师益友。

本套培训教材在编写过程中，参考了国内外有关著作和研究成果，邀请了部分技术高超、技艺精湛的高技能人才进行示范操作，在此谨向有关参考资料的作者、参与示范操作的人员以及帮助出版的有关人员、单位表示最诚挚的谢意。

车工是机械加工中最常用的工种，无论是在成批大量生产，还是在单件小批量生产以及机械维修等方面，车削加工都占有非常重要的地位。车削除了可以加工金属材料外，还可以加工木材、塑料、橡胶、尼龙等非金属材料。车工在机械加工中占有很重要的地位。

本书图文并茂，形象逼真，通俗易懂，言简意赅，是进入机械加工领域的入门书，主要为高职在校学生编写，力求实用，便于自学。

由于编者水平有限，加之编写时间仓促，疏漏与不当之处在所难免，敬请专家和读者朋友批评指正。

武建荣

2005 年 10 月

于深圳职业技术学院

目 录

第 1 章 车床及其结构	1
1.1 卧式车床介绍	1
1.2 车床加工内容	12
1.3 车床常用夹具	13
思考题	20
第 2 章 车床的操作	21
2.1 车床安全操作规程	21
2.2 车床的操作	22
思考题	26
第 3 章 车刀和冷却液的选用	28
3.1 常用车刀简介	28
3.2 常用车刀材料	34
3.3 车刀的角度及刃磨	39
3.4 车刀的选用及安装	43
3.5 车刀耐用度与切削液	46
思考题	49
第 4 章 切削用量	50
4.1 切削用量三要素	50
4.2 三要素的选择	52
思考题	53

第5章 车削工艺	54
5.1 工艺规程的制定	54
5.2 车削加工工艺实例	56
思考题	60
参考文献	61

第 1 章 车床及其结构

本章的目的与要求：

◇ 教学目的

认识车床，了解车床。

◇ 教学重点

了解车床各部分的结构和用途。

◇ 教学难点

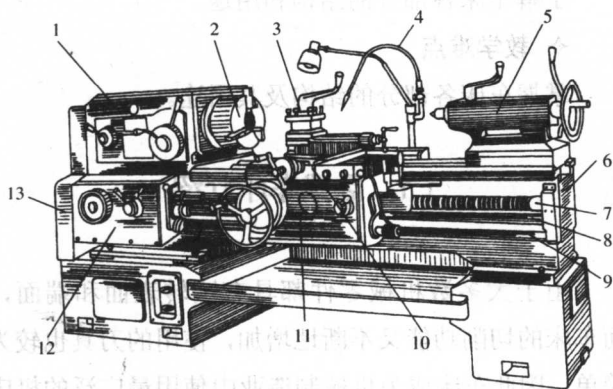
掌握车床各部分的结构及其用途。

1.1 卧式车床介绍

由于大多数机械零件都具有回转表面和端面，而车床的切削功能又不断地增加，使用的刀具也较为简单，因此车床成为机械制造业中使用最广泛的机床之一。车床的优劣直接影响到加工质量的优劣和生产效率的高低。随着生产的发展，高效率、高精度、自动化车床不断涌现，为车削加工提供了更广阔的前景。

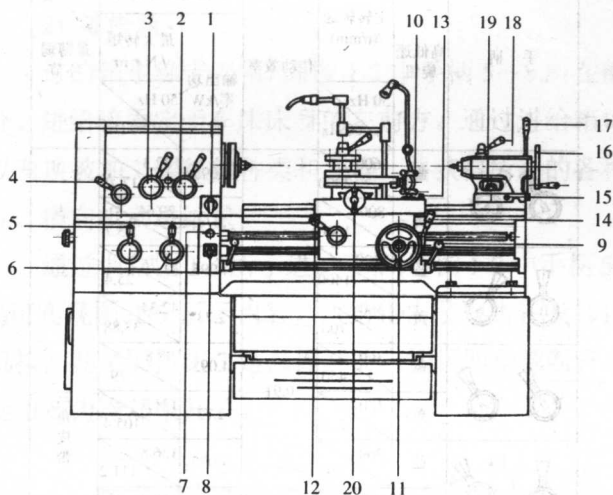
车床的种类非常多,其工艺范围也很广,在机械加工中占有重要的地位,其中尤以普通卧式车床的使用最为普遍。本节将重点介绍普通卧式车床。

图 1-1 和图 1-2 均为普通卧式车床的结构示意图。



- | | | |
|---------|----------|---------|
| 1—主轴箱; | 6—床身; | 11—溜板箱; |
| 2—三爪卡盘; | 7—长丝杆; | 12—进给箱; |
| 3—方刀架; | 8—光杆; | 13—挂轮箱; |
| 4—冷却液管; | 9—主轴操纵杆; | |
| 5—尾座; | 10—溜板; | |

- 2 -



- | | |
|-----------------|----------------|
| 1—主轴高低速旋钮; | 12—开合螺母手柄; |
| 2、3—主轴变速手柄; | 13—锁紧床鞍螺钉; |
| 4—左、右螺纹变换手柄; | 14—纵横进给手柄; |
| 5、6—螺距、进给量调整手柄; | 15—调节尾座横向移动螺钉; |
| 7—总停按钮; | 16—顶尖套筒移动手轮; |
| 8—冷却泵开关; | 17—尾座偏心锁紧手柄; |
| 9—正反车手柄; | 18—顶尖套筒夹紧手柄; |
| 10—小刀架进给手柄; | 19—尾座锁紧螺母; |
| 11—床鞍纵向移动手柄; | 20—横刀架移动手柄; |

图 1-2 C6132A1 车床结构示意图

图 1-3 为 C6132A1 型车床的主轴转速调整示意图。

手 柄	高低速 旋钮	主转轴速 (r/min)		传动效率	主轴的工作能力		最薄弱 环节
		50 Hz 60 Hz	输出功率/kW		最大转矩 / N · m 50 Hz 60 Hz		
 	蓝	1600 2000	0.91	4.095	22.3 17.78	三角皮 带	
	黄	800 1000		2.73	29.64 23.7		
 	蓝	1120 1400		4.095	31.76 25.4		
	黄	560 700		2.73	42.34 33.88		
 	蓝	360 450		4.095	98.8 79		
	黄	180 225		2.73	131.7 105.4		
 	蓝	260 320		4.095	136.8 111.2		
	黄	130 160		2.73	182.4 148.2		
 	蓝	210 260		4.095	169.4 136.8		
	黄	105 130		2.73	225.8		
 	蓝	50 60	0.86	3.87	182.4		
	黄	25 30		2.58			

图 1-3 主轴转速调整示意图

1) 主轴箱

主轴箱也称床头箱，即图 1-2 中手柄 1~4 所在部分。主轴箱固定于机床床身的左侧，箱内装有主轴和用以提供不同转速的相互啮合的齿轮。它的作用是支承主轴和传动其旋转力，以实现主运动和不同的转速。变换两个主轴变速手柄 2、3 和高低速旋钮 1 可

使主轴变速。另一手柄 4 用来调整螺纹的旋向。

2) 进给箱

进给箱也称走刀箱, 即图 1-2 中手柄 5~8 所在部分。进给箱固定于车床床身的左前方。通过进给箱可以变换被加工螺纹的种类和导程, 并获得所需的各种纵、横向机动进给量。

通过调整图 1-4 所示进给手柄(即图 1-2 中手柄 5、6)可实现图 1-5 所示内容。进给箱内装有齿轮及移换机构, 其上的按钮 7 是总停开关, 按下即全部断开。旋钮 8 为冷却泵开关。

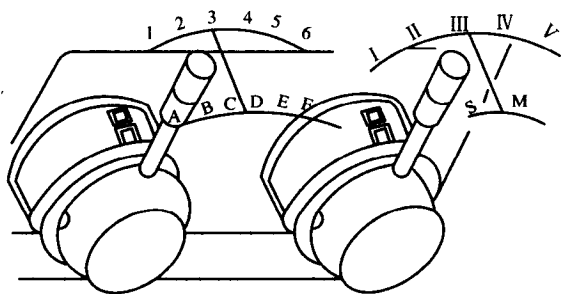


图 1-4 进给手柄示意图

3) 挂轮箱

挂轮箱位于主轴箱和进给箱左侧, 它是联接主轴箱和进给箱传动的一套齿轮机构。通过滑移调整主、被动齿轮的位置可获得四种不同的齿轮组合, 分别与图 1-5 中的进给箱铭牌相对应, 即可得到四种不同类型的螺纹。

		A3	C3	D3	F3	D4	E6	A3	B3	C3	D3	F3	D4	E6	A1	A2	A3	C3	D1	D3	D4	D6	A1	A2	A3	C3	D1	D3	D4	D6							
M	I	160	144	96	88	64	56	80	76	72	48	44	32	28	—	—	—	—	0.25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
	II	80	72	48	44	32	28	40	38	36	24	22	16	14	—	—	—	—	0.45	0.5	—	0.75	—	—	—	—	—	—	—	—							
	III	40	36	24	22	16	14	20	19	18	12	11	8	7	—	—	—	—	0.9	1	—	1.5	2.25	2.5	1.65	1.75	1.8	2	2.75	3	4.5	5					
	IV	20	18	12	11	8	7	10	9	9	6	5	4	3	1/2	1/2	1/2	1/2	1.65	1.75	1.8	2	2.75	3	4.5	5	—	—	—	—	—	10					
	V	10	9	6	5	4	3	1/2	5	4	3	2	3/4	2	1/4	—	—	—	—	3.5	3.6	4	5.5	6	9	10	—	7	—	8	11	12	18	20			
S	I	0.06	0.07	0.10	0.11	0.16	0.18	0.04	0.042	0.045	0.06	0.07	0.10	0.11	0.08	0.085	0.09	0.10	0.14	0.15	0.22	0.25	0.05	0.055	0.06	0.065	0.09	0.10	0.14	0.16	0.16						
	II	0.12	0.14	0.20	0.23	0.31	0.36	0.08	0.085	0.09	0.13	0.14	0.20	0.23	0.16	0.17	0.18	0.20	0.27	0.30	0.44	0.49	0.10	0.11	0.12	0.13	0.17	0.19	0.28	0.31	0.31						
	III	0.25	0.28	0.39	0.45	0.62	0.71	0.16	0.17	0.18	0.26	0.29	0.40	0.45	0.32	0.35	0.36	0.39	0.54	0.59	0.88	0.98	0.21	0.22	0.23	0.25	0.34	0.38	0.56	0.62	0.62						
	IV	0.50	0.55	0.78	0.90	1.24	1.42	0.32	0.33	0.35	0.53	0.58	0.79	0.90	0.64	0.69	0.71	0.79	1.08	1.18	1.76	1.96	0.41	0.44	0.45	0.50	0.69	0.75	1.12	1.24	1.24						
	V	1.00	1.10	1.56	1.80	—	—	—	0.64	0.66	0.70	1.06	1.16	1.58	1.80	1.28	1.38	1.42	1.58	2.16	—	—	—	—	0.82	0.88	0.90	1.00	1.38	1.50	—	—					

图 1-5 进给量调整表

注：以上所列各种螺紋是直接用于进给箱及滑移式挂轮的变换而获得的。按箭头所示的方向，把滑移挂轮推入或拉出来变换螺紋种类。