



普通高等教育“十一五”
国家级规划教材

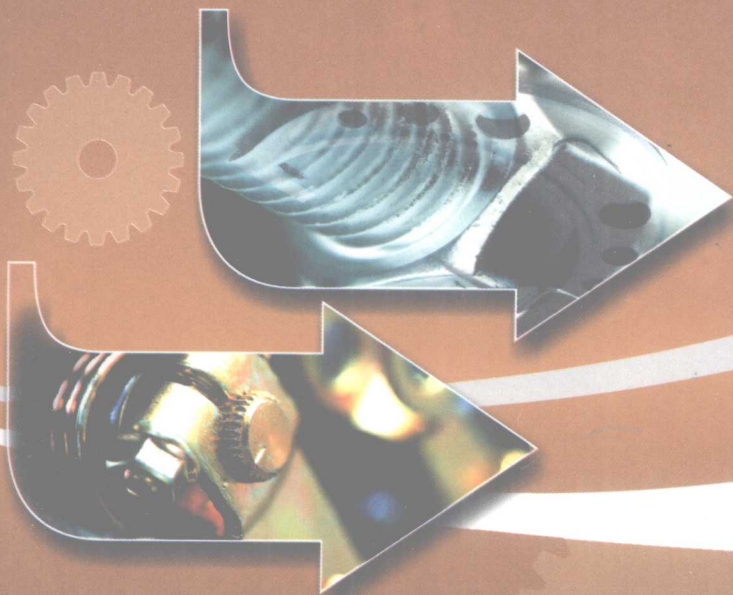


金属工艺及安装工程实训指导丛书

车工基本技能培训

(修订版)

■ 李志军 武建荣 编著



西安电子科技大学出版社
<http://www.xduph.com>

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
金属工艺及安装工程实训指导丛书

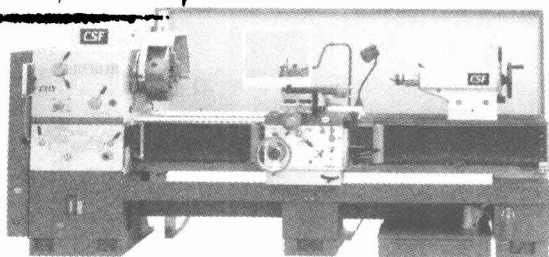
车工基本技能训练

Training of Lathing Skills

(修订版)

李心军 武建荣 编著

工业学院图书馆
藏书章



西安电子科技大学出版社

2009

图书在版编目(CIP)数据

车工基本技能训练 / 李志军, 武建荣编著. —2 版.

—西安: 西安电子科技大学出版社, 2009.8

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

ISBN 978-7-5606-1631-5

I. 车… II. ①李… ②武… III. 车削—高等学校—教材

IV. TG51

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 094827 号

策 划 马乐惠

责任编辑 薛 媛

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

网 址 www.xduph.com

电子邮箱 xdupfxb001@163.com

经 销 新华书店

印刷单位 陕西光大印务有限责任公司

版 次 2009 年 8 月第 2 版 2009 年 8 月第 3 次印刷

开 本 787 毫米×960 毫米 1/32 印 张 3.75

字 数 57 千字

印 数 6001~8 000 册

定 价 8.00 元

ISBN 978-7-5606-1631-5/TG·0003

XDUP 1923012-3

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

本书是为高职高专类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。全书共分八部分,分别介绍了车床基本知识及其操作、车刀、工件安装、切削用量、车削基本工作、常用量具的使用和保养、零件技术要求和车削加工工艺。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，高等职业教育呈现出快速发展的形势。高等职业教育的发展，丰富了高等教育的体系结构，突出了高等职业教育的类型特色，顺应了人民群众接受高等教育的强烈需求，为现代化建设培养了大量高素质技能型专门人才，对高等教育大众化作出了重要贡献。目前，高等职业教育在我国社会主义现代化建设事业中发挥着越来越重要的作用。

教育部 2006 年下发了《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》，其中提出了深化教育教学改革，重视内涵建设，促进“工学结合”人才培养模式改革，推进整体办学水平提升，形成结构合理、功能完善、质量优良、特色鲜明的高等职业教育体系的任务要求。

根据新的发展要求，高等职业院校积极与行业企业合作开发课程，根据技术领域和职业岗位任职要求，参照相关职业资格标准，改革课程体系和教学内容，建立突出职业能力培养的课程标准，规范课程教学的基本要求，提高课程教学质量，不断更新教学内容，而实施具有工学结合特色的教材建设是推进高等职业教育改革发展的重要任务。

为配合教育部实施质量工程，解决当前高职高专精品教材不足的问题，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三轮联合策划、组织编写“计算机、通信电子、机电及汽车类专业”系列高职高专教材共 160 余种的基础上，又联合策划、组织编写了新一轮“计算机、通信、电子类”专业系列高职高专教材共 120 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。该系列教材以满足就业岗位需求为目标，以培养学生的应用技能为着力点，在教材的编写中结合任务驱动、项目导向的教学方式，力求在新颖性、实用性、可读性三个方面有所突破，体现高职高专教材的特点。已出版的第一轮教材共 36 种，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，有的教材出版一年多的时间里就

重印4次，反映了市场对优秀专业教材的需求。前两轮教材中有十几种入选国家“十一五”规划教材。第三轮教材2007年8月之前全部出齐。本轮教材预计2008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教学基本建设的一项重要工作。多年来，高职高专院校十分重视教材建设，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，还需要与行业企业合作，通过共同努力，出版一大批符合培养高素质技能型专门人才要求的特色教材。

我们殷切希望广大从事高职高专教育的教师，面向市场，服务需求，为形成具有中国特色和高职教育特点的高职高专教材体系作出积极的贡献。

中国高等职业技术教育研究会会长



2007年6月

金属工艺及安装工程实训指导丛书

编委会名单

主 任：王红英

副主任：李志军

委 员：彭 彦 陈斐明 刘富觉 莫守形
汤伟杰 武建荣 韩振武 李朋滨

前 言

本丛书第一版自 2006 年 2 月出版以来,深受广大读者的爱护和关心,被国内多所院校选用,并列入“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”。

本版致力于“工学结合”的教学理念,经过实训实践和再三研讨推敲,终于面世。本版主要在以下几个方面作了修订:以任务驱动教学为理念,重新调整了书中的内容,增加了生产性实训教学案例;修订了原书中的不妥之处,替换了部分图片,使其更具实用性与可读性。

本版的主要特色和亮点是:内容更丰富实用,结构严谨、系统,方便自学和教学。

由于编者水平有限,加之编写时间仓促,疏漏或不当之处敬请专家和读者批评指正。

编 者

2008 年 4 月

第一版前言

本书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。

本书在编写过程中，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本书出版的有关人员、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

引言.....	1
任务一 车床基本知识及其操作	2
1.1 车床及其结构.....	2
1.2 车床的操作.....	11
1.3 车床操作专训.....	15
任务二 认识车刀	17
2.1 车刀基本知识.....	17
2.2 车刀的使用及安装.....	31
2.3 车刀耐用度与切削液.....	33
2.4 车刀的安裝專訓.....	36
任务三 工件的安裝.....	37
3.1 三爪自动定心卡盘.....	37
3.2 四爪卡盘.....	39
3.3 中心架、顶尖、拨盘、鸡心夹.....	40
3.4 跟刀架.....	41
3.5 工件装夹专训.....	42
任务四 了解切削用量	43
4.1 机械加工中的切削运动.....	43
4.2 切削用量的三个要素.....	44
4.3 切削用量的选择.....	46
4.4 切削用量的选择专训.....	47
任务五 车削基本工作	48

5.1 端面、外圆、台阶的车削	48
5.2 车槽与切断	52
5.3 圆锥面的车削	55
5.4 钻孔和车孔	60
5.5 车回转成形面	62
5.6 车螺纹	65
5.7 滚花	70
5.8 车削加工专训	71
任务六 常用量具的使用和保养	74
6.1 游标卡尺	74
6.2 千分尺	77
6.3 百分表	80
6.4 90°角尺	82
6.5 塞尺	82
6.6 使用量具专训	83
任务七 零件的技术要求	84
7.1 表面粗糙度	84
7.2 尺寸精度	85
7.3 形状精度	86
7.4 位置精度	90
7.5 零件技术要求专训	93
任务八 车削加工工艺	95
8.1 机械加工工艺规程的内涵	95
8.2 制定机械加工工艺的意义	95
8.3 制定零件加工工艺的步骤	96
8.4 车削加工工艺实例	96
参考文献	104

引 言

我们看到的哑铃是怎么做出来的呢？

它是用机械加工的方法加工出来的。机械加工的工种很多，哑铃的加工是采用车削加工和铣削加工来完成的。如图 0-1 及图 0-2 所示。下面我们就一步一步地了解一下哑铃加工的整个过程。



图 0-1 毛坯料

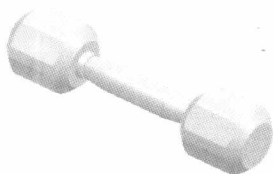


图 0-2 哑铃

任务一 车床基本知识及其操作

为了用车削加工的方法加工出哑铃，我们必须熟悉车削加工所用的设备——车床。

车削加工是机械加工中的一个主要的基本工种。车削加工是在车床上利用工件的旋转运动和车刀的直线(或曲线)运动来改变毛坯的尺寸、形状，使之成为合格工件的一种金属切削方法。车削加工的三个要素就是车床、车刀和工件。

1.1 车床及其结构

对车工而言，要正确使用好车床，完成零件的加工，就必须熟悉车床的性能、结构，学会保养、维护和调整车床，以充分发挥其应有的作用，保证优质、高效地完成生产任务。

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使用最为普遍。我们将重点介绍普通卧式车床。

1. 车床型号

机床型号是机床产品的代号，用以简明地表示机床类别、主要规格、技术参数和结构特性等。我国目

前的机床型号是由汉语拼音字母和阿拉伯数字按一定规律排列组成的。即如图 1-1 和表 1-1、表 1-2 所示。

类代号	通用特性	结构特性	组代号	系代号	主参数折算值	改进序号	长度规格
-----	------	------	-----	-----	--------	------	------

图 1-1 机床型号排列规律

表 1-1 通用机床类及小类代号

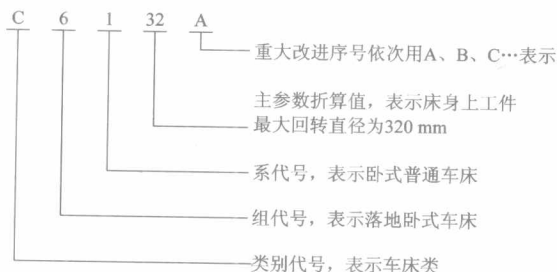
类别	车床	钻床	镗床	磨 床			齿轮加工机床	铣床
代号	C	Z	T	M	2M	3M	Y	X
类别	螺纹加工机床		刨床	拉床	特种加工机床		锯床	其它机床
代号	S		B	L	D		G	Q

表 1-2 机床通用特性代号

通用特性	高精度	精密	自动	半自动	数控	加工中心 (自动换刀)	仿型	轻型	加重型	简型
代号	G	M	Z	B	K	H	F	Q	C	J

注：特性代号有时不标注。

以实训使用的 C6132A 型车床为例，其各项意义如下：



2. 车床各部分的名称及其功用

图 1-2 和图 1-3 是 C6132A 型车床。车床主要由床身、主轴箱、进给箱、光杠、丝杠、溜板箱、刀架、尾座及床腿等部分组成。

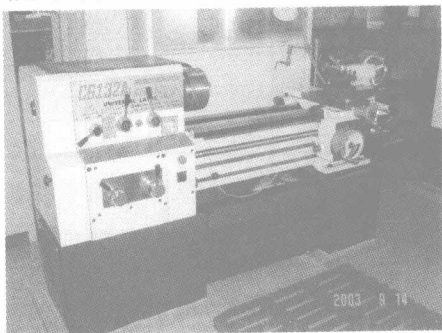


图 1-2 C6132A 型车床实物图

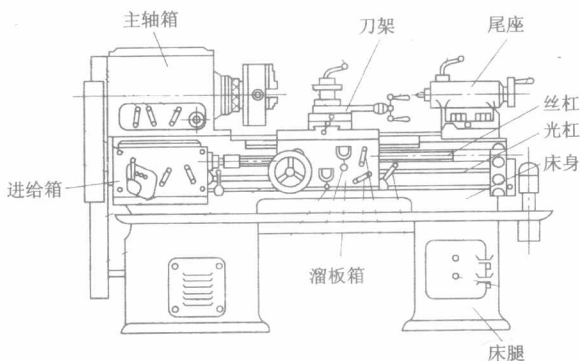


图 1-3 C6132A 型车床结构示意图

床身 是车床的基础零件，用以连接各主要部件并保证各部件之间的相对位置。床身上的导轨用以引导刀架和尾座相对于主轴箱进行正确的移动。