



零起点就业

直通车



车工

于太安 编

从零开始 瞄准就业

教你一技之长

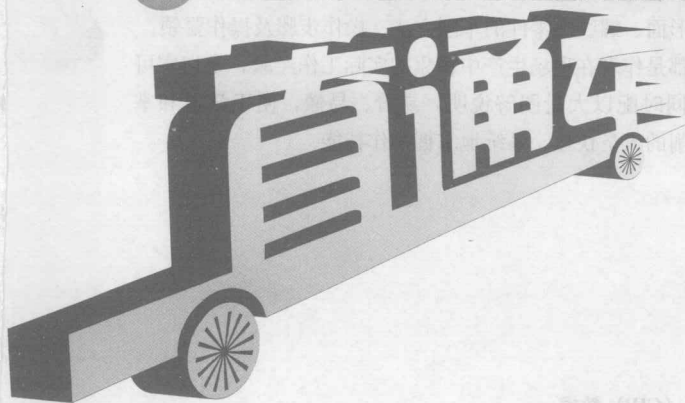
储备上岗技能



化学工业出版社



零起点就业



车工



化学工业出版社

·北京·

本书内容主要包括车工基础，车刀及车削基本知识以及轴类、套类、圆锥面、成形面、螺纹类零件的车削方法、操作步骤及操作要领。

本书讲述的都是作者在现场生产中积累的实际工作经验，是切实可行的操作方法，同时配以大量图解说明，易看、易懂，便于学习和掌握，可使初学车削的人员快速、系统地掌握操作技能。

图书在版编目 (CIP) 数据

车工/于太安编. —北京: 化学工业出版社, 2010. 1

(零起点就业直通车)

ISBN 978-7-122-06899-6

I. 车… II. 于… III. 车削-基本知识 IV. TG51

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 191854 号

责任编辑: 黄 滢

装帧设计: 尹琳琳

责任校对: 李 林

出版发行: 化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司

850mm×1168mm 1/32 印张 7½ 字数 148 千字

2010 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 15.00 元

版权所有 违者必究



车 工

出版者的话

为解决日益严峻的农民工就业、下岗职工再就业问题，国家启动了多项系统工程。人力资源和社会保障部等三部委联合下发通知，提出对失业返乡的农民工实施职业技能培训或创业培训；教育部要求中等职业学校面向返乡农民工开展职业教育培训工作的紧急通知也已正式下发。专家指出，对农民工、下岗职工进行培训是应对当前就业问题的有效途径之一，能够延迟劳动力进入市场的时间，从而缓解就业压力。为响应国家这一特别职业培训计划，化学工业出版社借助已有的资源优势，紧密结合农民工、城市下岗职工技能培训的实际需要，邀请国内具有丰富职业培训经历的一线专家共同编写了零起点就业直通车系列图书。

本套丛书涉及机械加工、工程机械、汽车维修、电工电子、建筑装饰、园林、服务七个热门就业行业，主要针对农村进城务工人员，以及没有相应技能基础的广大城乡待业人员、下岗人员，为他们就业或再就业上岗培训提供帮助。

零起点就业直通车系列图书突出以下几大特点：

- ① 起点低：主要针对零起点人员的培训，读者具有初中以上文化程度即可。
- ② 突出就业：技能培训的目的是就业，一切以就业为目的。
- ③ 通俗易懂：语言通俗，形式活泼，许多内容的介绍都以图解的形式进行。
- ④ 适合短期培训或自学：一般培训2~3个月，也适合读者自学，以掌握一些就业的基本技能为目的。



本系列图书在内容上力求体现“定位准确、结构合理、注重技能、突出就业”的特色，从工作实际出发，简明扼要，突出“入门”的特点，以详尽的技能训练操作步骤和图文并茂的形式，教给读者最基本的操作技能，使他们尽快走上工作岗位。

化学工业出版社



零起点就业直通车系列图书是专为农村进城务工人员，以及没有相应技能基础的广大城乡待业、下岗人员这些“零起点”的待就业人员编写而成的，涉及机械加工、工程机械、汽车维修、电工电子、建筑装饰、园林、服务七大热门行业，内容言简意赅、通俗易懂，力求帮助广大读者快速掌握行业技能，顺利上岗就业。

《车工》是零起点就业直通车系列之机械加工行业中的一本。本书内容主要包括车工基础，车刀及车削基本知识以及轴类、套类、圆锥面、成形面、螺纹类零件的车削方法、操作步骤及操作要领。

本书是由长期工作在企业一线、具有多年培训管理经验的工作者的根据实践经验总结凝聚而成的，所讲述的都是切实可行的操作方法。此外，全书配有两百多幅插图，图文并茂，易看、易懂，便于学习和掌握，可使初学车削的人员快速、系统地掌握操作技能。

本书不仅可作为零起点读者的就业培训用书，还可以作为机械制造企业技术工人的自学读物，也可作为各职业技能鉴定所的培训用书和各高职院校的学生实习指导用书。

本书由于太安编写。在编写过程中，得到了许多企业同行，一线专家的大力支持，其中崔培雪老师还对本书的编写工作提出了许多宝贵的意见和建议，在此表示最衷心的感谢。

书中如有疏漏和不足之处，恳切希望广大读者指评指正。



目录

车 工

■ 第 1 章 车工基础

1

- 1.1 车床的基本知识 2
 - 1.1.1 车床的种类 2
 - 1.1.2 车削加工范围及特点 2
 - 1.1.3 CA6140 车床 4
 - 1.1.4 车床常用工具 6
- 1.2 文明生产与安全技术 8
- 1.3 车床的润滑系统和维护方法 11
 - 1.3.1 车床的润滑 11
 - 1.3.2 车床的日常保养 13
- 1.4 三爪自定心卡盘的装卸 14
 - 1.4.1 三爪自定心卡盘的构造及装夹原理 15
 - 1.4.2 卡盘爪与卡盘的拆装 16
- 1.5 刀具的装夹 19
 - 1.5.1 车刀在刀架上的安装 19
 - 1.5.2 车刀对中心方法及尾座工具的安装 20
- 1.6 车床的操纵 22

1.7 切削液	26
---------------	----

■ 第2章 车刀及车削基本知识

29

2.1 车刀	30
2.1.1 车刀的结构形式与种类	30
2.1.2 车刀的几何形状	31
2.2 刀具材料	38
2.3 车刀的刃磨	40
2.4 切削运动和切削用量	45
2.4.1 切削运动及其形成的表面	45
2.4.2 切削用量	46

■ 第3章 车削轴类零件

49

3.1 车削外圆和端面	50
3.2 车削台阶轴	56
3.3 车削长轴类零件	62
3.4 切断和切沟槽	71
3.4.1 切断刀的特点和几何形状	72
3.4.2 切断的方法	76
3.4.3 切沟槽的车削和测量方法	78

■ 第 4 章 套类零件的车削加工

81

- 4.1 套类零件的技术要求和车削特点 82
- 4.2 钻孔 83
 - 4.2.1 麻花钻的组成 84
 - 4.2.2 麻花钻的切削部分 84
 - 4.2.3 麻花钻的刃磨要求及刃磨方法 86
 - 4.2.4 钻头的装卸 88
 - 4.2.5 钻通孔和不通孔的方法 89
- 4.3 扩孔 92
- 4.4 车孔 94
 - 4.4.1 车孔刀及其种类 94
 - 4.4.2 内孔车刀的刃磨方法及其装夹 96
 - 4.4.3 车通孔的操作 97
 - 4.4.4 车台阶孔的操作 102
 - 4.4.5 车盲孔的操作 103
- 4.5 铰孔 105
- 4.6 车内沟槽及端面直槽 111

■ 第 5 章 圆锥面的车削

117

- 5.1 圆锥的各部分名称及计算 118

5.2 车外圆锥	121
5.2.1 转动小滑板法	121
5.2.2 偏移尾座法	131
5.2.3 靠模法	135
5.2.4 宽刃刀车削法	137
5.3 车内圆锥	139
5.3.1 车内圆锥的方法	139
5.3.2 车内圆锥的步骤	142
5.4 圆锥的精度检验	144
5.5 车削圆锥时产生废品的原因及预防方法	147

■ 第 6 章 成形面的车削和表面修饰加工 149

6.1 成形面的车削方法	150
6.2 抛光	155
6.3 滚花	159

■ 第 7 章 三角形螺纹的车削 163

7.1 螺纹的基本概念	164
7.2 三角形螺纹车刀的刃磨及装夹	169
7.3 交换齿轮和进给箱手柄位置的调整	177

7.4	乱扣的产生及预防	179
7.5	三角形螺纹的车削方法	181
7.6	模拟车螺纹	184
7.7	车削三角形外螺纹	189
7.8	车削三角形内螺纹	196
7.9	攻螺纹、套螺纹	198
7.9.1	攻螺纹	198
7.9.2	套螺纹	206
7.10	螺纹的测量	210

■ 第 8 章 梯形螺纹的车削

215

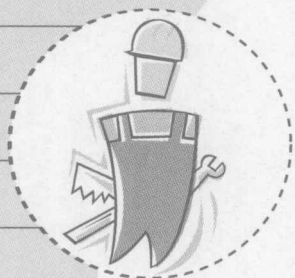
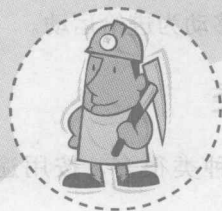
8.1	梯形螺纹的尺寸计算	216
8.2	梯形螺纹车刀的种类与几何角度	218
8.3	梯形螺纹车刀的刃磨要求和刃磨方法	220
8.4	车削梯形外螺纹	222

■ 参考文献

229

第 1 章

车工基础



类 别 的 职 工

类 别 的 职 工

类 别 的 职 工

类 别 的 职 工

类 别 的 职 工

类 别 的 职 工

类 别 的 职 工

类 别 的 职 工

类 别 的 职 工

类 别 的 职 工

类 别 的 职 工

类 别 的 职 工



1.1 车床的基本知识

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。

1.1.1 车床的种类

车床应用范围很广，种类很多，按用途和结构的不同，主要分为以下几类。

- ① 立式车床。
- ② 卧式车床及落地车床。
- ③ 转塔车床。
- ④ 单轴自动车床。
- ⑤ 多轴自动和半自动车床。
- ⑥ 仿形车床及多刀车床。
- ⑦ 专门化车床，例如凸轮轴车床、凸轮车床、铲齿车床等。

此外，在大批量生产中还有各式各样的专用车床。在所有车床中，以卧式车床应用最为普遍。

1.1.2 车削加工范围及特点

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，如端面、内外圆柱面、内外圆锥面、内外槽、成形面、螺纹、钻孔、扩孔、车孔、铰孔以及滚花等，如图 1-1 所示。

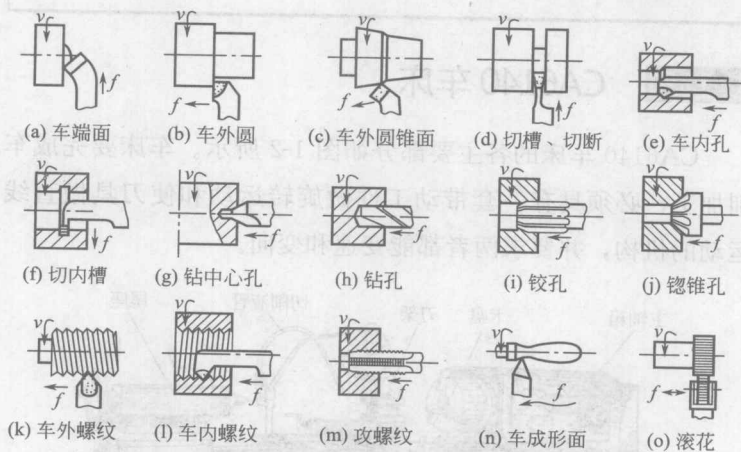


图 1-1 车削的加工范围

车削加工与其他加工方法相比有以下特点。

① 对于轴、盘、套类等零件各表面之间的位置精度要求容易达到，例如零件各表面之间的同轴度要求、零件端面与其轴线的垂直度要求以及各端面之间的平行度要求等。

② 一般情况下切削过程比较平稳，可以采用较大的切削用量，以提高生产效率。

③ 刀具简单，所以制造、刃磨和使用都较方便，容易满足加工对刀具几何形状的要求，有利于提高加工质量和生产效率。

④ 可以采用金刚石车刀,运用精车办法可以对有色金属零件进行精加工(有色金属容易堵塞砂轮,不便采用磨削进行精加工)。

1.1.3 CA6140 车床

CA6140 车床的各主要部分如图 1-2 所示。车床要完成车削加工,必须具有一套带动工件做旋转运动和使刀具做直线运动的机构,并要求两者都能变速和变向。

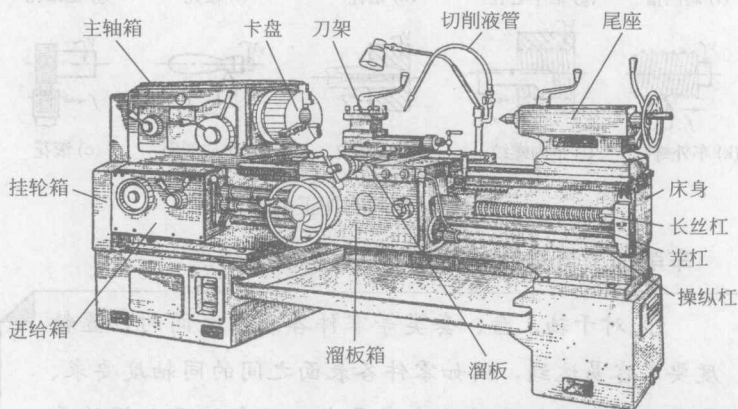


图 1-2 CA6140 车床

(1) 床头部分

① 主轴箱 用来带动车床主轴及卡盘转动。变换箱外手柄的位置,可使主轴得到各种不同的转速。

② 卡盘 用来装夹并带动工件转动。

(2) 挂轮箱

用来把主轴的转动传给进给箱。调换箱内的齿轮,并与



进给箱配合，可以车削各种不同螺距的螺纹。

(3) 进给部分

① 进给箱 利用箱内的齿轮机构，把主轴的旋转运动传给长丝杠或光杠。变换箱外手柄的位置，可以使长丝杠或光杠得到各种不同的转速。

② 长丝杠 用来车螺纹，它通过拖板使车刀按要求的传动比做很精确的直线移动。

③ 光杠 用来把进给箱的运动传给拖板箱，使车刀按要求的速度做直线进给运动。

(4) 溜板部分

① 溜板箱 把长丝杠或光杠的转动传给溜板，变换箱外手柄的位置，经溜板使车刀做纵向或横向进给。

② 溜板 溜板上有床鞍、中滑板和小滑板。床鞍在纵向车削时使用，中滑板在横向车削和控制切削深度时使用，小滑板在纵向车削较短的工件或车圆锥时使用。

③ 刀架 用来装夹刀具。

(5) 尾座

用来安装顶尖，支顶较长的工件。它还可以安装各种切削刀具，如钻头、中心钻、铰刀等。

(6) 床身

用来支持和安装车床的各个部件，如主轴箱、进给箱、溜板箱、溜板和尾座等。床身上面有两条精确的导轨。溜板和尾座可沿轨面移动。

1.1.4 车床常用工具

(1) 刀架扳手

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，以免螺钉受力过大使螺纹损伤或折断。

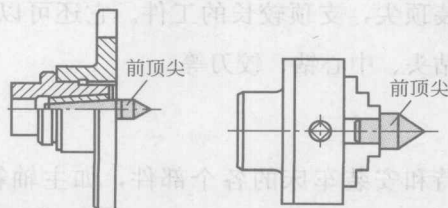
(2) 卡盘扳手及套管

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。

(3) 顶尖

顶尖主要用于在车削过程中对工件起定位或支撑作用，以提高工件强度，保证加工质量。顶尖分为前顶尖和后顶尖。

① 前顶尖 前顶尖随工件一起旋转，如图 1-3 所示，一般分为两种：一种是插入主轴锥孔内的，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，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。



(a) 插入主轴锥孔内 (b) 装夹在卡盘上

图 1-3 前顶尖