



就业技能速成班丛书

车工

杜继清 陈忠民 主编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

就业技能速成班丛书

车 工

杜继清 陈忠民 主编

人 民 邮 电 出 版 社
北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

车工 / 杜继清, 陈忠民主编. — 北京: 人民邮电出版社, 2010. 6

(就业技能速成班丛书)

ISBN 978-7-115-20541-4

I. ①车… II. ①杜… ②陈… III. ①车削—基本知识 IV. ①TG51

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第039649号

就业技能速成班丛书

车 工

◆ 主 编 杜继清 陈忠民

责任编辑 毕 颖

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

三河市海波印务有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/32

印张: 6.875

字数: 154千字

2010年6月第1版

印数: 1—4 000册

2010年6月河北第1次印刷

ISBN 978-7-115-20541-4

定价: 22.00元

读者服务热线: (010)67129264 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

内 容 提 要

本书从车工操作的基础知识入手,首先对机械制图、公差与配合、形位公差和表面粗糙度等基础知识进行了介绍,然后对车削加工中常用的各种工艺参数、车刀和车夹具作了介绍说明,重点讲解了车削加工的基本操作方法及操作技巧,最后对常用车床的安全操作及常见故障的诊断作了简要说明。

本书的特点是图文结合、简洁直观、通俗易懂,适合已进入机械加工行业的技术工人学习,也适合作为就业培训用书。

前 言

改革开放以来，中国的制造业取得了举世瞩目的成就，随着中国经济的飞速发展，机械制造行业必将进一步得到提升和强化，同时随着国家产业结构和经济区域的调整，机械制造业的就业前景一片光明，社会需要一大批熟练技术工人，为此，我们针对刚刚踏入这一行业的人员编写了就业技能速成班系列丛书，以帮助他们尽快适应实际工作需要，并为后续的深入学习打下基础。

当今，机械制造行业的技术水平日益提高，新技术、新工艺不断呈现，机械加工工种已扩展到了整个机械领域，如冲压、铸造、电焊、热处理、表面处理、电加工、装配修理等，但车、钳、铣、刨、磨等工种仍被视为传统机械制造的核心工种，这些机械工种的应用人群仍然在就业大军中占据多数。本书是系列丛书中的一本，它从基础入手，力图做到深入浅出、言简意赅，就车工工种的特点、工作内容、工艺装备作了较为详细的阐述，突出图文结合的表述方式，简洁直观、通俗易懂，并对一些典型零件的加工技巧从方法、步骤和注意事项上作了归纳总结，便于读者阅读与实践操作。

本书由杜继清、陈忠民主编，参与编写的还有胡俊、王钟平、朱荣新、陈忠理、张青、杨萍、张恺、杜文镛等。本书在编写过程中，参阅了大量的技术资料，得到了不少业内人士的帮助，在此一并表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，时间仓促，书中不当之处在所难免，望同业人士不吝赐教，批评指正。

目 录

第一章 机械加工基础	1
一、机械制图常识	1
1. 六个基本视图	1
2. 常用视图表示方法	3
3. 常用剖视表示方法	5
4. 简化画法	8
5. 螺纹标注示例	11
6. 装配图中弹簧的画法	14
7. 表面粗糙度的标注示例	14
二、公差与配合	17
三、形状与位置公差	22
1. 形状与位置公差特征项目	22
2. 公差框格的组成及示例	23
3. 特殊标注规定	23
四、表面粗糙度	29
1. 表面粗糙度形成原因	29
2. 机械加工振动的防治	29
3. 不同加工方法能达到的表面粗糙度	30
第二章 车削基础与常用工艺参数	36
一、车削基本特征与加工范围	36
二、切削运动与工件表面	36

三、切削力	40
四、车削加工中切削用量的合理选用	41
五、车削中切削液的合理选用	45
1. 切削液的使用方法	45
2. 影响切削温度的主要因素	48
3. 切削液的作用	49
六、车削加工的经济精度	50
七、车削加工中的常见质量问题与改进措施	56
八、常见表面的加工工艺方法	59
 第三章 车刀	 64
一、车刀的种类与合理选择	64
1. 车刀按用途分类	64
2. 车刀按结构分类	65
二、刀具几何参数的合理选择	65
1. 刀具的结构要素	65
2. 刀具角度的合理选择	69
3. 车刀前刀面的形状及应用	74
三、车刀断屑槽的合理选择	76
1. 切屑的形状	76
2. 断屑槽型的选用	77
四、焊接车刀的焊接技巧	79
1. 刀杆材料	79
2. 焊料	80
3. 常用的焊接方法	80
4. 焊接缺陷产生的主要原因和预防方法	81

五、普通车刀的刃磨技巧	82
1. 砂轮的选择	82
2. 车刀刃磨的技巧	83
六、机夹刀具	86
七、麻花钻的结构与使用技巧	88
1. 麻花钻的结构组成	88
2. 麻花钻的结构参数	90
3. 标准麻花钻头的刃磨技巧	91
第四章 车夹具	93
一、夹具的作用与种类	93
1. 机床夹具的基本组成	93
2. 夹具的分类	97
二、夹具中工件的定位	99
1. 六点定位原理	99
2. 工件常用定位基准形式	99
第五章 车削加工的操作技巧	106
一、外圆车削的技巧	106
1. 外圆车刀的角度与外圆切削用量的选择	106
2. 外圆车削的操作技巧	111
3. 车端面操作技巧	121
4. 工件装夹变形的防范	121
二、车削加工细长轴的技巧	122
1. 中心架	122
2. 跟刀架	123
3. 车削加工长轴的一般方法	124

三、圆柱孔车削技巧	127
1. 车床上的钻、铰孔操作	127
2. 圆柱孔车削的一般操作技巧	132
3. 孔的强力车削与高速车削	134
4. 精车时吃刀深度的微量调节	135
5. 深孔的精加工	136
6. 使用中心架车圆柱孔	138
四、割断与车槽的操作技巧	138
1. 改变切屑的形状与流向的技巧	138
2. 防止振动引起割断刀断裂的技巧	139
3. 割断切削时的操作技巧	140
4. 切槽	142
5. 割断刀角度与切削用量的选择	142
五、圆锥面的车削技巧	145
1. 圆锥的概念和各部分尺寸的计算	145
2. 转动小拖板车圆锥的技巧	145
3. 圆锥的测量	149
4. 大直径配对圆锥的车削技巧	151
5. 靠模法车圆锥的技巧	153
6. 偏移尾座车圆锥	154
7. 宽刀法(样板刀法)车圆锥面的技巧	155
六、螺纹的车削技巧	156
1. 螺纹的分类	156
2. 螺纹要素及计算	156
3. 螺纹车削中的常见问题	158

4. 螺纹车刀	159
5. 典型螺纹车刀示例	164
6. 车削螺纹的方法及其选择	165
7. 车削螺纹工件切削用量的选择	167
8. 车多头螺纹时的分头方法	168
9. 梯形螺纹的加工特点	169
10. 在车床上用丝锥或圆板牙攻、铰螺纹	171
11. 螺纹的检查测量方法	171
七、车削管料工件的技巧	173
1. 刀具切削角度和切削用量的选择	173
2. 车削管料工件提高质量的几种方法	174
八、断续车削的技巧	174
九、常见其他类金属的切削技巧	175
1. 铸铁类工件车削技巧	175
2. 铝类工件的车削技巧	177
3. 奥氏体不锈钢工件的车削技巧	178
十、非金属材料的切削技巧	179
1. 橡胶类工件的车削技巧	179
2. 车削木类工件	180
第六章 车床的安全操作与故障排查	182
一、车床安全操作规程	182
二、普通车床的组成	182
三、车床各部分的调整及其手柄的使用	184
四、车床故障诊断方法与技巧	187
1. 细问	188
2. 眼观	189

3. 耳听	190
4. 手触	191
5. 闻味	192
五、车床常见故障与排除方法	192
1. C512A 单柱立式车床	192
2. C6140 普通车床	199

第一章 机械加工基础

一、机械制图常识

1. 六个基本视图

我国国家标准 GB/T 14692—1993 中规定在图 1.1 所示的八个卦角中，我国的机械图样使用图 1.2 所示的第一卦角，并且按第一角画法布置六个基本视图，如图 1.3 所示。

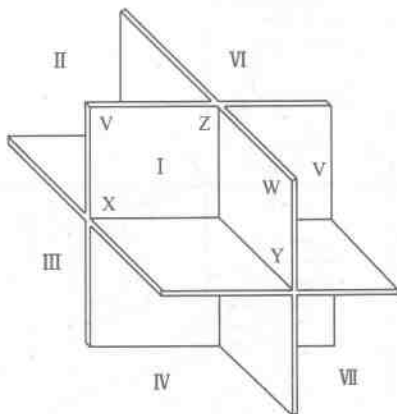


图 1.1 八个卦角

第一角画法是將零件置于第 I 角內，使零件处于观察者与投影面之间（人→物→面的前后顺序）而得到正投影的方法。

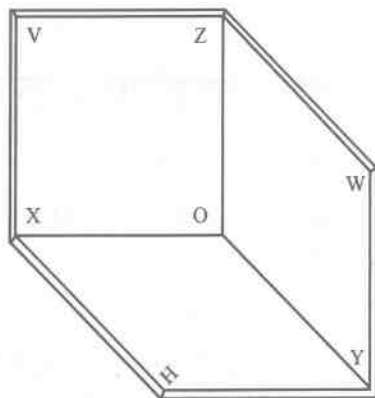


图 1.2 第一卦角

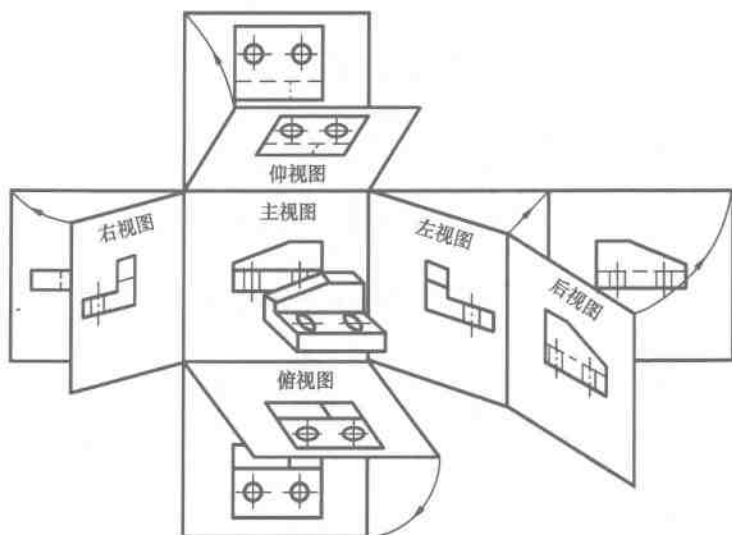


图 1.3 第一角画法的六个基本视图

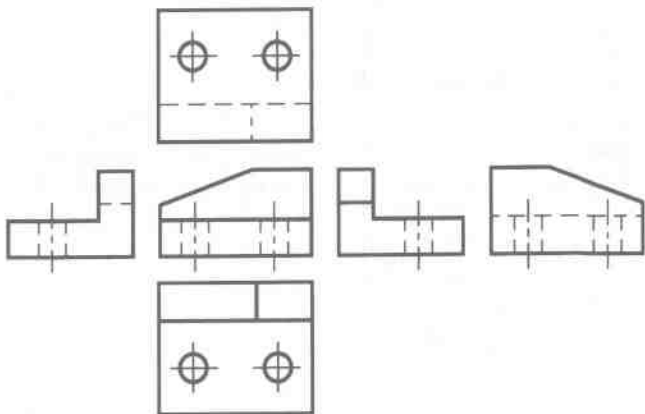


图 1.3 第一角画法的六个基本视图 (续)

2. 常用视图表示方法

在机械制图中, 视图通常有基本视图、向视图、局部视图和斜视图几种。

(1) 基本视图

零件向基本投影面投射所得的视图称为基本视图, 如图 1.4 所示。投影后将空间六个基本投影面展开。

六个视图满足投影规律: “长对正, 高平齐, 宽相等”。

(2) 向视图

当基本视图不能按规定位置配置时, 可画成向视图, 如图 1.5 所示。画成向视图时, 应在视图上方用拉丁字母标出视图的名称 “×”, 同时在相应的视图附近用箭头指明投射方向, 并注上相同的字母。

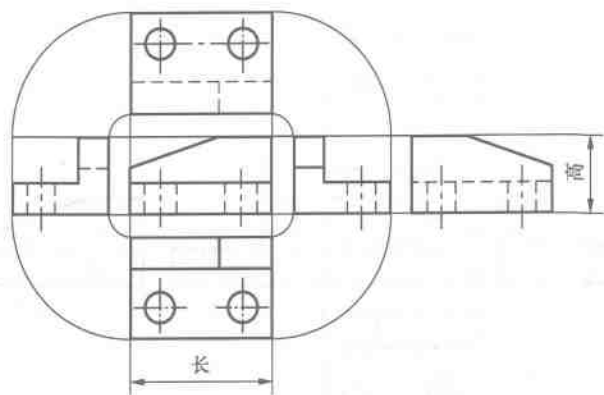


图 1.4 基本视图

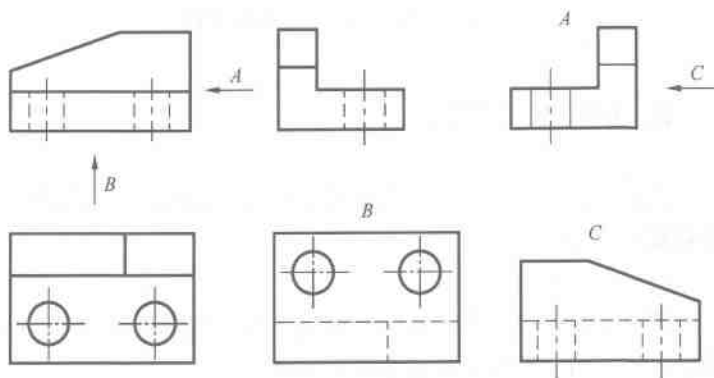


图 1.5 向视图

(3) 局部视图

将零件的某一部分（即局部）向基本投影面投射所得的视图称为局部视图，如图 1.6 所示。当基本视图有尚未表达清楚的部分时，可以采用局部视图；而当只需表达零件某个方向的局部形状而没有必要画出整个基本视图时，也可采用局部视图。

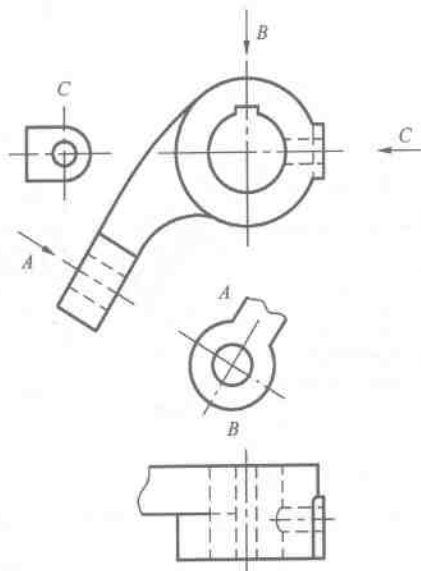


图 1.6 局部视图

(4) 斜视图

零件上的倾斜部分由于不平行基本投影面，所以该部分在基本投影面的投影不反映实形，这时选取一个与零件倾斜部分平行的投影面，使倾斜部分在该投影面上投影反映实形，就可得到反映这部分实形的视图，称之为斜视图，如图 1.7 所示。可以将斜视图旋转至水平或垂直方向，并标注旋转标记，以取得更好的视觉效果。

3. 常用剖视表示方法

当用视图表达机件时，其内部结构和形状是不可见的，要

用虚线表示，表达不清楚，为此，采用剖视图来表达机件的内部结构和形状。

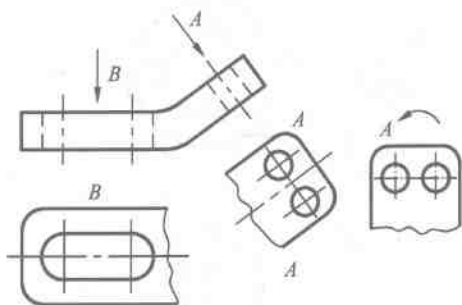


图 1.7 斜视图

(1) 全剖视图和半剖视图

① 全剖视图：用剖切平面（一个或几个）完全地剖开零件所得的剖视图称为全剖视图，如图 1.8（a）所示。

② 半剖视图：当零件具有对称平面时，在垂直于对称平面的投影面上投影所得的图形，如果既需要表达内部结构又需要表达外部结构，可以以对称中心线为界，一半画成剖视图（表达内部结构），另一半画成视图（表达外部结构），这种组合的图形称为半剖视图，如图 1.8（b）所示。

(2) 旋转剖

用两相交剖切平面剖开零件的剖切方法称为旋转剖，如图 1.9 所示。

(3) 阶梯剖

如果零件的内部结构较多又不处于同一平面内，并且被表达结构无明显的回转中心时，可用几个平行的剖切平面剖开零件，这种剖切方法称为阶梯剖，如图 1.10 所示。