



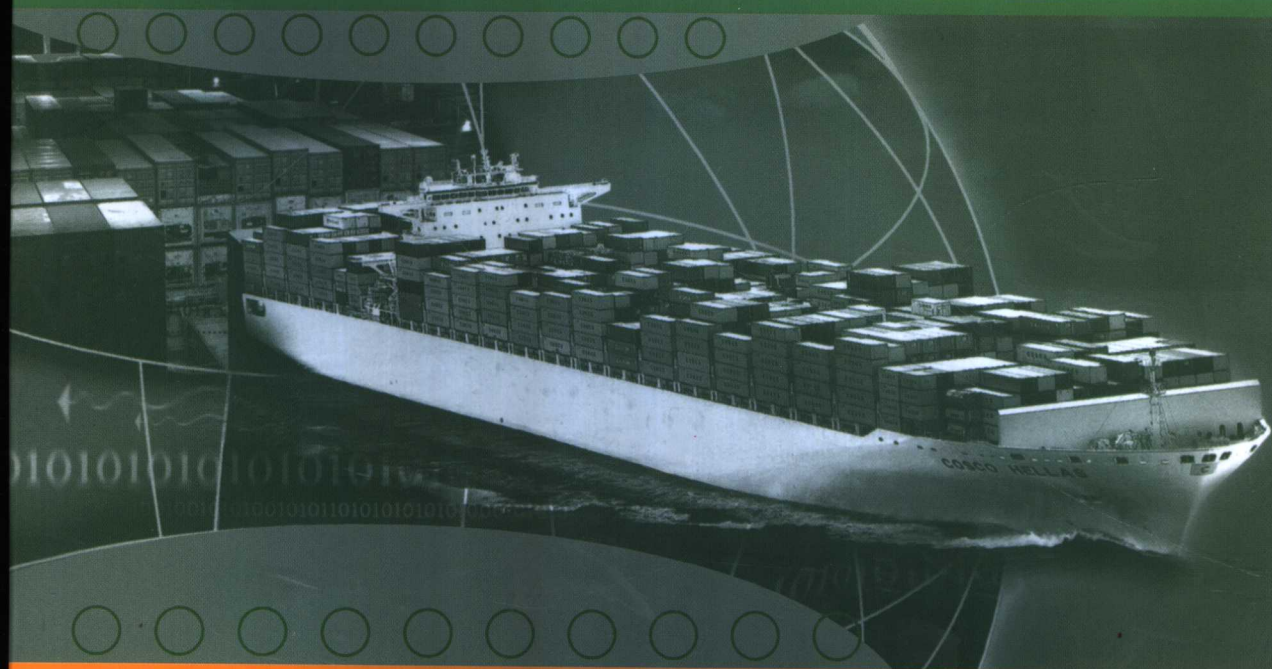
海船水手机工适任培训教材

中华人民共和国辽宁海事局审定

# 金工基础工艺

陈忠一 主编

潘新祥 主审



JINGONG JICHU GONGYI

大连海事大学出版社

海船水手机工适任培训教材

# 金工基础工艺

陈忠一 主 编

潘新祥 主 审

大连海事大学出版社

©陈忠一 2007

**图书在版编目 (CIP) 数据**

金工基础工艺 / 陈忠一主编. —大连: 大连海事大学出版社, 2007.12  
海船水手机工适任培训教材  
ISBN 978-7-5632-2116-5

I. 金… II. 陈… III. 金属加工—工艺—技术培训—教材 IV. TG

中国版本图书馆CIP数据核字 (2007) 第191681号

**大连海事大学出版社出版**

地址: 大连市凌海路1号 邮编: 116026 电话: 0411-84728394 传真: 0411-84727996

<http://www.dmupress.com>

E-mail: [cbs@dmupress.com](mailto:cbs@dmupress.com)

大连天正华延彩色印刷有限公司印装

大连海事大学出版社发行

2007年12月第1版

2007年12月第1次印刷

幅面尺寸: 185 mm×260 mm

印张: 19.75

字数: 487千

印数: 1~4000册

责任编辑: 贾 玫

封面设计: 王 艳

ISBN 978-7-5632-2116-5

定价: 40.00元

## 序

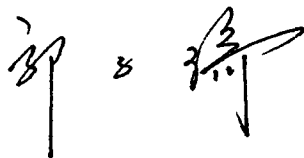
为全面、充分履行经 1995 年修正的 1978 年 STCW 公约，我国海事主管机关（中国海事局）于 1997 年开始重新修订并颁布了一系列新的船员教育和培训大纲，组织编写了相应的培训教材；2002 年重新颁布了海船水手、机工适任培训纲要，一些船员教育培训机构也自行编制了培训讲义和教材。这些举措对提高我国船员整体素质，展示我国履行 STCW 公约成果具有重要的意义。

随着航运业的发展、科技水平的提高、船舶配员的国际化、各国对海上安全和海洋环境的高度关注以及对人为因素的日益重视，国际公约、港口国监督、国内相关法规和规则更新步伐明显加快，海船值班机工与值班水手适任培训教材的内容落后于时代的发展。

为适应海事新理念、航海新技术的更新以及履行 STCW 公约的需要，辽宁海事局与大连海事大学轮机工程学院和航海训练与研究中心合作进行课题研究，精心编制出版了《海船水手机工适任培训教材》。这套教材经过多次研讨，几易其稿，历时一年，全面综合多年船员教育、培训、评估和考试的实际经验，并充分征求和吸收了中远集团、中海集团等航运企业资深水手长、机工长的宝贵意见和建议。该教材以适岗适任为出发点和落脚点，既考虑教材的系统性、理论性，又兼顾培训的针对性、实用性，具有内容丰富、数据翔实、通俗易懂的职业培训特点。

本教材可作为我国海事管理机构、船员培训机构和船员了解、学习和精通船舶水手和机工业务的重要资料；同时对指导船员教育培训，提升我国海员在国际劳务市场中的竞争力，进一步扩大我国海员劳务外派的规模具有积极的意义。

辽宁海事局副局长、教授、高级船长：



# 前 言

自1990年开展水手、机工职业培训以来,我国海事主管机关(中国海事局)于2002年重新颁布了《中华人民共和国海船水手、机工适任培训、考试和发证管理办法》(海船员[2002]27号)(以下简称《办法》),以进一步加强和提高海船机工、水手的职业素质和专业技能,规范海船机工、水手适任培训、考试、评估和发证的管理工作。

针对目前培训教材不统一且各教材均不能完全适应当前培训和训练的需要,辽宁海事局和大连海事大学共同进行了值班水手、机工适任培训、评估和考试规范化研究课题,并根据长期从事船员培训、评估和考试管理的经验,组织编写了海船水手与机工适任培训教材。本系列教材由《水手值班与业务》、《水手工艺》、《水手英语》、《机工业务》、《金工基础工艺》及《机工英语》组成。本系列教材依托《办法》,涵盖了其理论和实操的全部内容,但又不完全受《办法》的桎梏,以船舶岗位需求为目标,体现了提升学员实践技能为主的职业教育特点。本教材可作为我国海事管理机构、船员教育和培训机构、航运公司的参考资料;也可作为船员学习、自学的培训教材和在船的业务参考。

在调研、编写过程中,辽宁海事局数次组织了大连海事大学航海训练与研究中心和轮机工程学院的教师以及航运企业资深船长、轮机长、水手长和机工长召开研讨并征求意见。中海国际船舶管理有限公司大连分公司林成摄船长,朱宝龙和马志成轮机长,大连远洋运输公司于事江水手长、赵振国机工长等对本系列图书编写的体例及具体内容提出了许多有益的建议和意见;在出版过程中,大连海事大学出版社武元凯社长、时培育副社长、姚文兵主任给予了大力支持和帮助,在此一并表示衷心感谢。

《金工基础工艺》由陈忠一主编,潘新祥主审。参加编写的有赵永强、尹峰、王迎新、马志成、王清宇、程明、孟维明。

由于编者水平有限,不当之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

二〇〇七年十二月

# 目 录

## 第一篇 车工基础工艺

<b>第一章 车床及车工工具</b> .....	(1)
第一节 车床、车床附件、车床维修、安全操作规程 .....	(1)
第二节 车刀 .....	(6)
习题 .....	(12)
<b>第二章 量具及其使用</b> .....	(13)
第一节 尺 .....	(13)
第二节 卡钳 .....	(16)
第三节 游标量具 .....	(18)
第四节 螺旋量具 .....	(23)
第五节 表式量具 .....	(26)
第六节 样规 .....	(28)
第七节 水平仪和象限仪 .....	(31)
第八节 量具的维护和保养 .....	(32)
习题 .....	(33)
<b>第三章 工件、车刀装夹,刀具刃磨,砂轮的选用及安全注意事项,车床操作规程</b> .....	(34)
第一节 工件、车刀装夹 .....	(34)
第二节 刀具刃磨、砂轮的选用及安全注意事项 .....	(37)
第三节 车床操作程序 .....	(38)
习题 .....	(38)
<b>第四章 轴类、孔类、锥台体类零件的加工工艺</b> .....	(39)
第一节 轴类零件的加工工艺 .....	(39)
第二节 端面和台阶的加工工艺 .....	(40)
第三节 孔类零件的加工工艺 .....	(43)
第四节 锥台体类零件的加工工艺 .....	(47)
习题 .....	(52)
<b>第五章 普通三角形螺纹车削加工</b> .....	(54)
第一节 螺纹的基本概念 .....	(54)
第二节 内、外螺纹的车削加工 .....	(61)
第三节 螺纹直径尺寸的确定与检查 .....	(63)
第四节 车削螺纹注意事项与产生废品原因及预防 .....	(65)

习题 .....	(67)
<b>第六章 表面抛光、滚花及车削成形面 .....</b>	<b>(68)</b>
第一节 工件表面抛光加工 .....	(68)
第二节 工件表面滚花加工 .....	(69)
第三节 成形面的车削加工 .....	(70)
习题 .....	(71)

## 第二篇 钳工基础工艺

<b>第一章 钳工在船舶工作中的内容 .....</b>	<b>(72)</b>
第一节 钳工的主要设备和常用工具 .....	(72)
第二节 钳工安全操作的基本要求 .....	(74)
习题 .....	(75)
<b>第二章 划线 .....</b>	<b>(76)</b>
第一节 划线的基本概念 .....	(76)
第二节 划线的涂料及其应用 .....	(76)
第三节 划线的工具及其使用 .....	(76)
第四节 划线基准的选择 .....	(80)
第五节 划线的方法 .....	(81)
第六节 划线的步骤 .....	(85)
第七节 划线操作举例 .....	(85)
第八节 几种板金展开图画法 .....	(87)
第九节 产生划线废品的主要种类和原因 .....	(93)
习题 .....	(93)
<b>第三章 錾切 .....</b>	<b>(94)</b>
第一节 錾切的概念 .....	(94)
第二节 錾切的工具 .....	(95)
第三节 錾切的方法 .....	(97)
第四节 錾切产生废品分析和安全注意事项 .....	(100)
习题 .....	(100)
<b>第四章 锉削 .....</b>	<b>(101)</b>
第一节 锉削的概念和锉刀 .....	(101)
第二节 锉削的姿势 .....	(102)
第三节 锉削的方法 .....	(104)
第四节 锉削废品分析和安全注意事项 .....	(108)
习题 .....	(109)
<b>第五章 锯割 .....</b>	<b>(110)</b>
第一节 锯割的概念 .....	(110)
第二节 锯割的方法 .....	(111)
第三节 锯条损坏、锯割时产生废品的原因和安全注意事项 .....	(114)

习题 .....	(114)
<b>第六章 矫正、弯曲、铆接和锡焊 .....</b>	<b>(115)</b>
第一节 矫正 .....	(115)
第二节 弯曲 .....	(117)
第三节 铆接 .....	(119)
第四节 锡焊 .....	(121)
习题 .....	(122)
<b>第七章 钻孔 .....</b>	<b>(123)</b>
第一节 钻孔的概念 .....	(123)
第二节 钻孔的设备 .....	(123)
第三节 钻头 .....	(125)
第四节 群钻 .....	(128)
第五节 钻孔用的辅助工具 .....	(132)
第六节 钻孔的切削用量和冷却 .....	(133)
第七节 钻孔的方法 .....	(134)
第八节 钻孔的安全事项和废品分析 .....	(135)
习题 .....	(136)
<b>第八章 扩孔、铰窝和铰孔 .....</b>	<b>(137)</b>
第一节 扩孔 .....	(137)
第二节 铰窝 .....	(137)
第三节 铰孔 .....	(138)
习题 .....	(142)
<b>第九章 攻丝和套丝 .....</b>	<b>(143)</b>
第一节 螺纹的概念 .....	(143)
第二节 攻丝 .....	(147)
第三节 套丝 .....	(151)
习题 .....	(153)
<b>第十章 刮削 .....</b>	<b>(154)</b>
第一节 刮削的作用 .....	(154)
第二节 显示剂和刮削精度的检查 .....	(154)
第三节 刮削的工具 .....	(155)
第四节 刮削的方法 .....	(158)
第五节 刮削中的弊病、产生的原因和预防方法 .....	(160)
习题 .....	(161)
<b>第十一章 研磨 .....</b>	<b>(162)</b>
第一节 研磨的原理及作用 .....	(162)
第二节 研具和研磨剂 .....	(163)
第三节 研磨操作 .....	(167)
习题 .....	(171)



<b>第十二章</b>	<b>管工工艺</b>	(172)
第一节	管材知识及工、量具	(172)
第二节	管工基本操作工艺	(181)
第三节	管路的安装与拆卸	(184)
第四节	检查试压	(185)
第五节	管道连接的技术要求	(186)
	习题	(186)
<b>第十三章</b>	<b>修理与装配</b>	(187)
第一节	设备修理概述	(187)
第二节	修理的工作过程和安全技术	(189)
第三节	设备拆卸知识	(190)
第四节	设备磨损零件的修换标准和更换原则	(193)
第五节	装配的基本知识	(194)
第六节	轴类、齿轮、螺纹表面修复工艺	(198)
	习题	(201)
<b>第十四章</b>	<b>固定连接及装配</b>	(202)
第一节	螺纹连接及装配	(202)
第二节	键、销、轴承的装配	(210)
第三节	滚动轴承及装配	(213)
第四节	滑动轴承及装配	(218)
	习题	(224)

### 第三篇 电焊基础工艺

<b>第一章</b>	<b>电弧焊的基本知识、电弧焊设备与工具</b>	(225)
第一节	电弧焊的基本工艺知识	(225)
第二节	电弧焊设备、工具、及焊条	(227)
	习题	(231)
<b>第二章</b>	<b>焊接工艺参数、基本操作及各种位置的焊接</b>	(232)
第一节	焊接工艺参数	(232)
第二节	电弧焊的基本操作	(234)
第三节	各种位置的对接焊	(238)
第四节	管子焊接	(243)
第五节	其他金属的焊接	(246)
	习题	(248)
<b>第三章</b>	<b>焊接变形及矫正与焊接缺陷分析和预防方法</b>	(249)
第一节	焊接变形的预防	(249)
第二节	焊接变形的矫正方法	(250)
第三节	焊接缺陷的种类与分析	(251)
	习题	(257)

<b>第四章 电弧焊工作安全知识</b> .....	(258)
第一节 电弧焊安全知识的重要性 .....	(258)
第二节 防火、防爆、防毒、防辐射的安全知识 .....	(259)
第三节 焊接、电弧切割现场安全作业 .....	(260)
习题 .....	(262)

## 第四篇 气焊基础工艺

<b>第一章 气焊的基本知识、设备、工具与安全注意事项</b> .....	(264)
第一节 气焊的基本工艺知识 .....	(264)
第二节 气焊和气割用气体 .....	(264)
第三节 气焊用设备、工具、材料及安全注意事项 .....	(266)
习题 .....	(272)
<b>第二章 气焊的基本操作</b> .....	(273)
第一节 操作前须知 .....	(273)
第二节 点火、熄火、回火的原因和处理方法 .....	(277)
习题 .....	(278)
<b>第三章 各种位置的焊接</b> .....	(279)
第一节 平焊和侧平焊 .....	(279)
第二节 立焊 .....	(281)
第三节 横焊 .....	(282)
第四节 仰焊 .....	(283)
第五节 焊接废品的种类、原因和预防方法 .....	(283)
习题 .....	(284)
<b>第四章 船舶常用金属材料及实物的焊接</b> .....	(285)
第一节 钢的焊接 .....	(285)
第二节 铜及铜合金的焊接 .....	(288)
习题 .....	(289)
<b>第五章 氧气切割</b> .....	(290)
第一节 氧气切割原理及应用条件 .....	(290)
第二节 气割的应用 .....	(291)
第三节 气割的工艺参数 .....	(293)
第四节 提高气割切口表面质量的途径 .....	(295)
第五节 气割的顺序 .....	(296)
第六节 手工气割的故障 .....	(297)
第七节 气割的基本操作 .....	(298)
第八节 船舶常用金属材料及实物的切割及安全注意事项 .....	(299)
习题 .....	(302)
<b>参考文献</b> .....	(303)

# 第一篇 车工基础工艺

## 第一章 车床及车工工具

### 第一节 车床、车床附件、车床维修、安全操作规程

车床(Lathe)是“工作母机”的一种,是利用工件的旋转运动和刀具的直线运动来加工工件,车床用来车外圆、端面、台阶、锥体、螺纹等加工面,还可以车特形面、滚花、钻、铰孔、盘绕弹簧等,其用途非常广泛,因此远洋船舶上都装备车床。一个轮机工掌握车床的基本知识和操作方法对更好地完成机舱内各种设备的维修工作是十分有益的。

#### 一、车床的类型、结构、名称和用途

##### (一)车床的类型

车床的种类很多,有立式车床、六角车床、自动和半自动车床、液压车床、普通车床、速控车床等。但在船舶上最常用的是普通车床,因此远洋船舶上都安装这种车床。如图 1-1-1 所示。

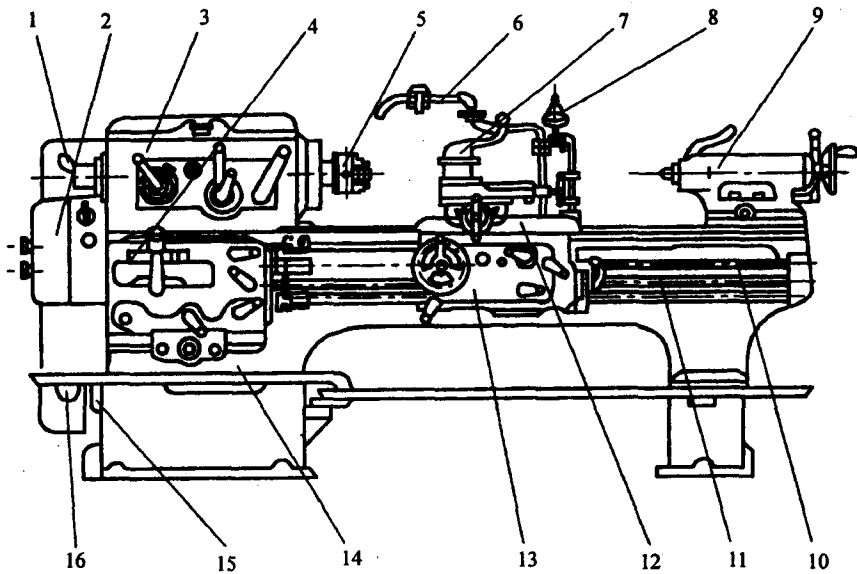
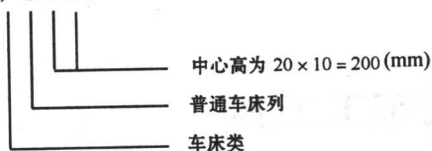


图 1-1-1 C620-1 普通车床的外形图

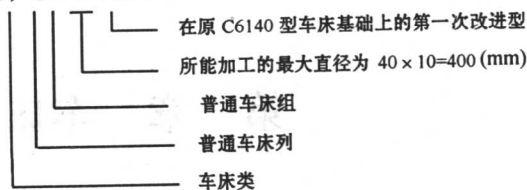
1—皮带轮;2—挂轮箱;3—主轴变速箱;4—进给箱;5—卡盘;6—冷却管;7—刀架;8—照明灯;9—床尾;10—丝杠;11—光杠;12—拖板;13—溜板箱;14—床身;15—感应电动机;16—皮带轮及三角皮带

车床型号标准表示方法如下：

(1) C620



(2) C6140A



(二) 车床的结构、名称和用途

以 C620-1 车床为例, 车床可分为床头箱、走刀箱、托板箱、刀架、尾座和床身六大部分。如图 1-1-1 所示。

1. 床头箱 (lathe-hed)

其作用是用来带动车床主轴及卡盘转动。变换箱外各手柄位置。可以使主轴得到各种不同的工作转速。

2. 走刀箱 (transmission case)

又称进给箱或变速箱, 其作用是把主轴的旋转运动传给丝杠或光杠。变换箱外各手柄的位置, 可以变丝杠或光杠的转速和走刀方向。

3. 拖板箱

又称溜板箱, 其作用是将旋转运动变为直线运动。变换箱外各手柄的位置, 可经拖板箱使车刀作纵向走刀或横向走刀或车螺纹。

4. 刀架 (Knife Rest)

用来装夹刀具。

5. 尾座 (Tailstock)

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

6. 床身 (lathe bed)

用来支持和安装车床各个部件, 如床头箱、走刀箱、溜板箱、拖板和尾座等。床身上有两条精确的导轨, 溜板箱和尾座可沿着导轨移动。

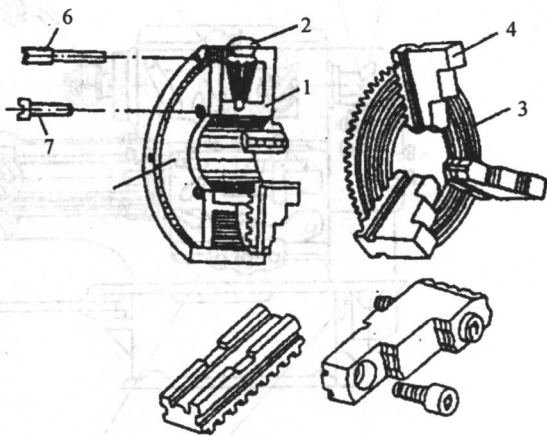
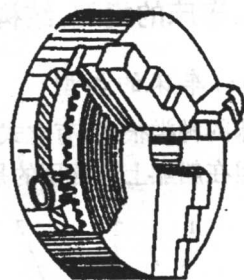


图 1-1-2 自定心卡盘结构

1—壳体; 2—小锥齿轮; 3—大锥齿轮; 4—卡爪; 5—防尘盖板; 6—定位螺钉; 7—紧固螺钉

二、车床的主要附件及用途

(一) 三爪夹盘和四爪卡盘

1. 三爪卡盘 (Scroll Chuck)

如图 1-1-2 所示, 卡盘与主轴端部螺纹连接, 其用来夹持圆形或中小型较规则的零件, 装夹时能自动定心, 但加紧力小, 故在三爪卡盘精度下降时, 不易装夹精度较高的工件。

## 2. 四爪卡盘 (Independent Screw Chuck)

如图 1-1-3 所示,四爪卡盘与主轴端部螺纹连接,其适合于装夹不规则且外形复杂或较大的零件,各爪可单独活动,加紧力比三爪卡盘大,但工件找正较费时间,需用划针盘校正工件外圆和端面,装夹情况如图 1-1-4 所示。

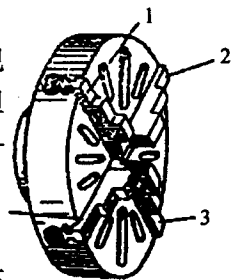


图 1-1-3 四爪卡盘

### (二) 拨盘、顶尖和鸡心夹头

某些工件由于工艺上的要求,需几次调头车削或多次加工,为了保证工件的同轴度和精度要求,经常要用两顶尖之间的加工方法,用一组拨盘、顶尖和鸡心夹头附件即可满足这种加工方法。

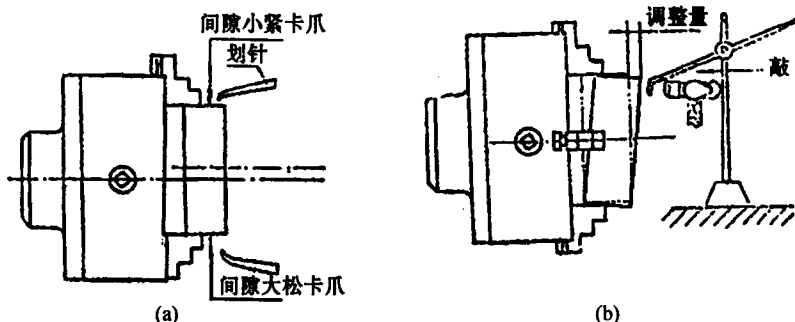


图 1-1-4 校正工件示意图

(a) 校正外圆

(b) 校正端面

安装在两顶尖之间的工件是通过拨盘和鸡心夹头的带动而转动的,如图 1-1-5 (a) 所示。前顶尖是自制的,装夹在三爪卡盘上。卡盘的卡爪通过鸡心夹头带动工具转动,如图 1-1-5 (b) 所示。

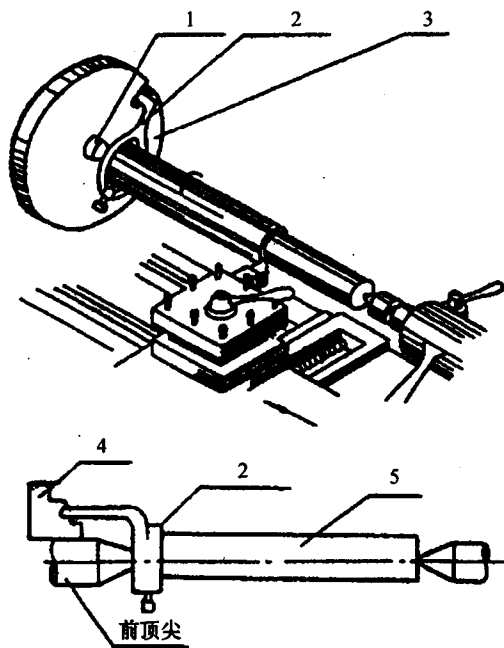


图 1-1-5 顶尖、拨盘和鸡心夹头的使用

### (三) 中心架与跟刀架

#### 1. 中心架 (Center Rest)

当车削细长轴或端面带有深孔的细长轴时,由于工件本身刚性较差和切削力的影响,工件易产生弯曲,振动,这样就会把工件车成两头细、中间粗的形状,这是不允许的,为了防止上述现象发生,可使用中心架进行车削加工,如图 1-1-6 和图 1-1-7 所示。

同时,可将中心架固定在床面上,支承加工件,注意调整中心架各爪与工件之间的间隙,勿忘添加润滑油。

#### 2. 跟刀架 (Follower Rest)

跟刀架的作用类似中心架,都是为了增

1—前顶尖;2—鸡心夹头;3—拨盘;4—卡爪;5—工件

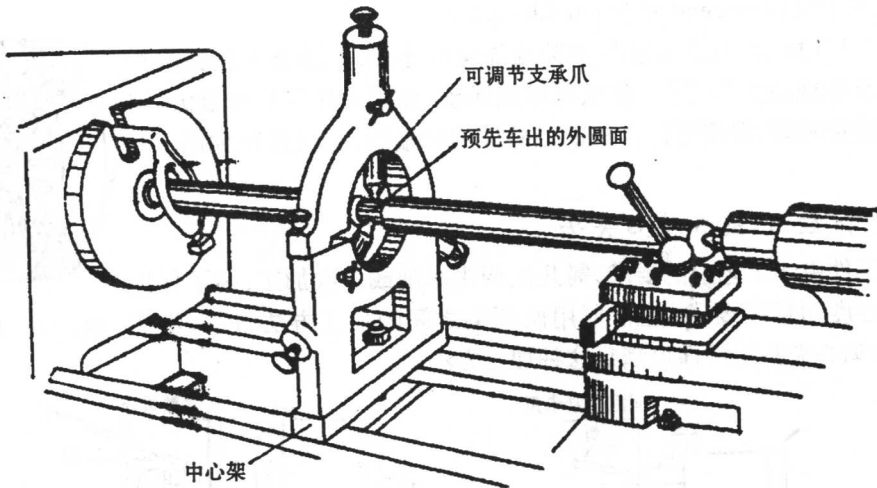


图 1-1-6 中心架的应用

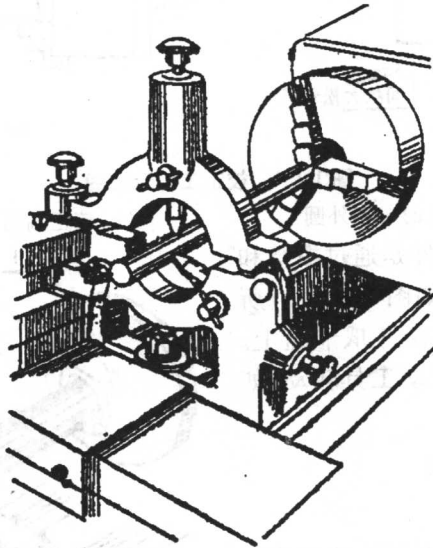


图 1-1-7 用中心架车端面

加工件的刚度,减少变形面,不同之处是跟刀架只有 2 个支撑点(即 2 个爪),另一个支承点用车刀本身代替,需用细长轴的外圆加工和只需一次装夹面不能调头的工件跟刀架固定在大托板上,如图 1-1-8 所示。车削时,随托板与刀具一起移动。使用时要调整好两爪与工件接触的松紧度,注意间隙处的润滑,防止工件被“咬死”。

#### (四) 花盘和角铁(Disc and Angle Iron)

其用在加工形状不规则、使用技术要求复杂的场合下。使用时,除用花盘和角铁外,还应配一些压板,螺栓、螺母、垫铁和平衡块等,如图 1-1-9 所示。

花盘与主轴端部采用螺纹连接,角铁用螺栓和螺母固定在花盘上,工件要划线找正,所以操作较麻烦。

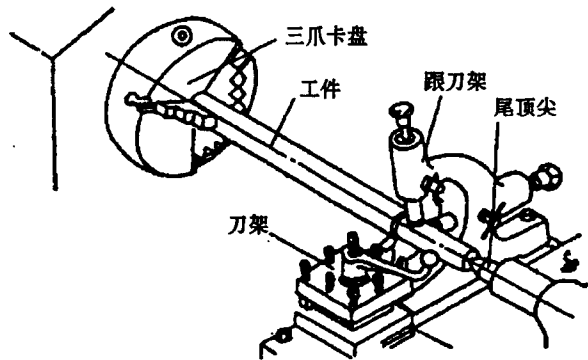


图 1-1-8 跟刀架的应用

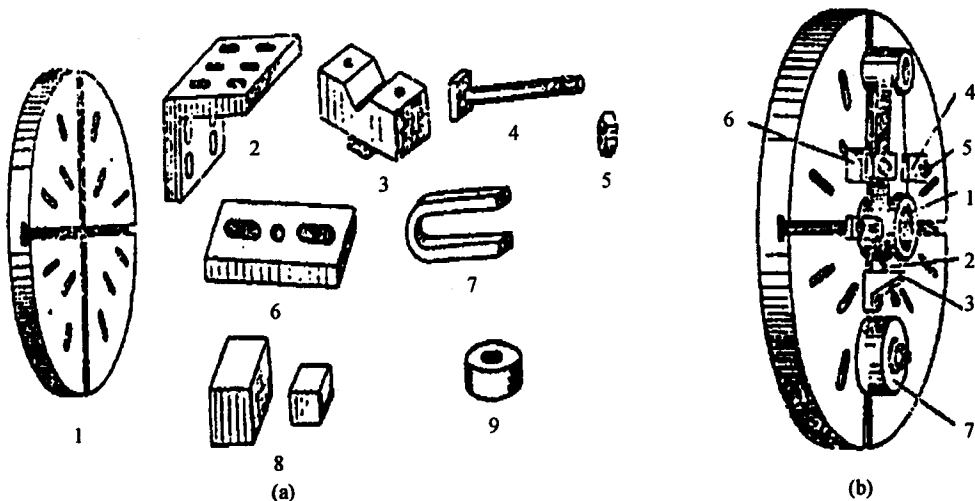


图 1-1-9 花盘及使用

- (a) 1—花盘; 2—角铁; 3—V 型铁; 4—螺栓; 5—螺母; 6—平压板; 7—马蹄形压板; 8—平垫铁; 9—平衡铁  
 (b) 1—连杆内孔; 2—螺钉; 3—弯形压板; 4—平压板; 5—螺栓; 6—平垫铁; 7—平衡铁

### 三、车床的维修保养和安全操作规程

#### (一) 车床的维护保养

车床的维护与保养对加工件的质量和车床自身的寿命十分重要,因此使用车床时必须做好下述工作。

(1) 开车前,将所有加油孔加足润滑油,且检查各手柄的位置,并用手转一周卡盘,以防开车后因突然撞击而损坏车床。

(2) 车床开动后,要观察床头箱油镜泵油是否正常,若不正常应立即停车排除。

(3) 工作时,若变换主轴转速或走刀箱上各手柄位置,需停车后再进行,谨防打坏齿轮。

(4) 调换卡盘或装夹较大工件时,床面要垫木块,床面导轨上不能放置工具或刀具等其他物品,严禁锤击。

(5) 工作结束后,清除车床及周围铁屑、冷却液,擦净床面后加上机油,再将大托板移到床

尾,各手柄要恢复原位,关闭电源。

## (二) 车床的安全操作规程

在车床操作中,注意安全十分重要,否则轻者工件报废,机床发生故障,重者则会造成重大人身伤亡和机床严重损坏事故,给国家财产带来损失,给个人带来痛苦,因此,一个车工必须学会正确、安全地操作车床,为此必须遵守以下操作规程:

- (1) 开车前穿戴好工作服,戴套袖,戴好防护眼镜,且不准戴手套,工件与车刀要装夹牢固;
- (2) 工作时,必须集中精力,不准擅自离开车床或做与车工工作无关的事,身体不准靠近正在旋转的工件;(或车床部件)
- (3) 不能用手刹住转动的卡盘,不准用手清除铁屑,应用专用铁钩;
- (4) 车床开动时,不能测量工件,不准用手触摸粗糙的工件表面。
- (5) 不能随便拆装车床上的电器设备和其他附件。
- (6) 夹紧工件后,勿忘卸下卡盘扳手,以免发生事故。

## 第二节 车刀

### 一、车刀(Lathe Tool)的种类和用途

在车削时,由于车削零件的形状、大小和加工要求不同,采用的车刀也不相同。车刀的种类很多,用途也各异,现将经常使用的几种类型的车刀和其用途介绍如下。

#### (一) 外圆车刀(Billmpse Tool)

外圆车刀又叫尖刀,用来车削工件外圆、平面和倒角。外圆车刀又分为直头尖刀、45°弯头车刀、75°强力车刀等,其用法根据被加工工件的材质、加工形状和加工余量的不同而选用之。如图 1-1-10 所示。

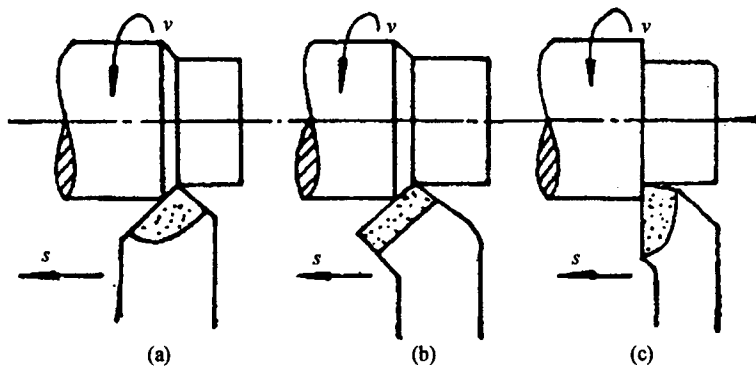


图 1-1-10 外圆车刀

(a) 尖头外圆车刀;(b) 45°外圆车刀;(c) 75°外圆车刀

#### (二) 偏刀(Side Tool)

偏刀主偏角为 90°,用来车削工件的断面和台阶,亦可车外圆。根据工件形状的需要,又



分为右偏刀和左偏刀,常用的多为右偏刀,其刀刃向左,偏刀的形式如图 1-1-11 所示。

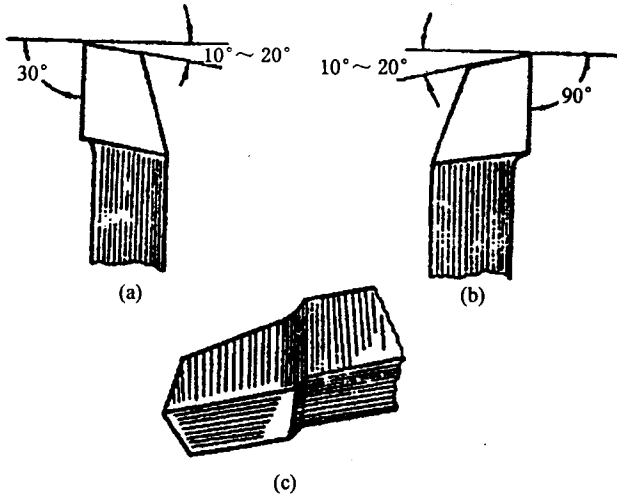


图 1-1-11 偏刀

(a)右偏刀;(b)左偏刀;(c)右偏刀外形

### (三) 切断刀和切槽刀

切断刀又称割刀,用来切断工件,如图 1-1-12 所示。刀头宽度约 3 mm。切断刀与切槽刀基本类似,其刀的形状应与沟槽一致。

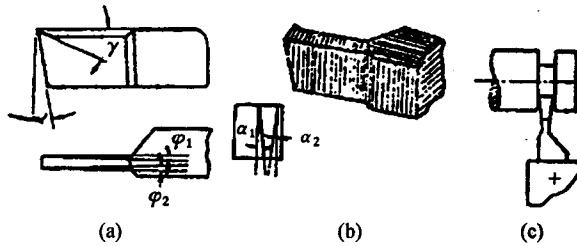


图 1-1-12 切断刀的形状

(a)切断刀的角度;(b)切断刀外形;(c)切断刀的工作情况

### (四) 镗孔刀 (Hole Boring Cutter)

镗孔刀又称扩孔刀,用来加工内孔。根据工件需要,又分为通镗孔刀和不通孔镗刀。如图 1-1-13 所示。

### (五) 圆头车刀 (Round Nose Tool)

用来车削圆槽,球面,圆角。其外形如图 1-1-14 所示。

### (六) 螺纹车刀 (Threading Tool)

用来车削螺纹,由于工件螺纹形状不同,有三角形螺纹车刀、方牙螺纹车刀和梯形螺纹车刀等数种。根据工件的螺纹部位不同,螺纹车刀又分为外螺纹车刀和内螺纹车刀。一般将三角螺纹车刀简称为螺纹车刀,其外形如图 1-1-15 所示。