

职业院校课程改革特色教材（机械类）
ZHIYE YUANXIAO KECHENG GAIGE TESE JIAOCAI

车工工艺与技能训练

主编 林新农

chegong gongyi yu jineng xunlian



中国劳动社会保障出版社

车工工艺与技能训练

主 编 林新农



中国劳动社会保障出版社

简介

本书是一本适用性强且在企业应用中具有针对性的一本车工工艺与技能训练教材。全书共有十个项目,全面介绍了车工在企业生产过程中的应用。主要内容有:车削加工基础、圆柱销的加工(轴类)、螺纹轴的加工(轴类)、布辊支架的加工(轮盘类)、法兰盘的加工(轮盘类)、锥度手柄的加工(轴类)、皮带轮的加工(盘类)、梯形螺纹轴的加工、衬套的加工(薄壁类)、锥套配合(技能大赛五件套)。本书借助企业的真实产品,内容学习由浅入深,循序渐进。

本书由林新农担任主编,徐祥、徐远红、陈明刚担任副主编,张红霞、杜娟、李彪、韩先叶、吴林春、刘炜参加编写,段武茂主审。

在本书编写过程中得到了江苏新正奇机电科技有限公司总经理陈明刚的大力支持与帮助。

图书在版编目(CIP)数据

车工工艺与技能训练/林新农主编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2013
ISBN 978-7-5167-0724-1

I. ①车… II. ①林… III. ①车削-中等专业学校-教材 IV. ①TG510.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 246455 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

*

北京金明盛印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 18.75 印张 432 千字

2013 年 10 月第 1 版 2013 年 10 月第 1 次印刷

定价: 34.00 元

读者服务部电话: (010) 64929211/64921644/84643933

发行部电话: (010) 64961894

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

如有印装差错,请与本社联系调换: (010) 80497374

我社将与版权执法机关配合,大力打击盗印、销售和使用盗版图书活动,敬请广大读者协助举报,经查实将给予举报者奖励。

举报电话: (010) 64954652

目 录

项目一 车削加工基础	1
任务一 车床基本操作	2
任务二 常用工具、量具、夹具使用与识读	15
任务三 认识车刀及车刀刃磨方法	27
任务四 车床润滑、保养及安全文明生产知识	34
任务五 工作总结、成果展示、经验交流	42
项目二 圆柱销的加工(轴类)	44
任务一 接受工作任务,分析图样	46
任务二 工具、量具准备	49
任务三 分析加工工艺步骤	54
任务四 填写工序卡,完成加工	69
任务五 成品与检测	71
任务六 工作总结、成果展示、经验交流	74
项目三 螺纹轴的加工(轴类)	77
任务一 接受工作任务,分析图样	80
任务二 工具、量具准备	85
任务三 分析加工工艺步骤	92
任务四 填写工序卡,完成加工	102
任务五 成品与检测	104
任务六 工作总结、成果展示、经验交流	107
项目四 布辊支架的加工(轮盘类)	109
任务一 接受工作任务,分析图样	112
任务二 工具、量具准备	114
任务三 分析加工工艺步骤	124
任务四 填写工序卡,完成加工	132
任务五 成品与检测	134
任务六 工作总结、成果展示、经验交流	136
项目五 法兰盘的加工(轮盘类)	139
任务一 接受工作任务,分析图样	141
任务二 工具、量具准备	143
任务三 分析加工工艺步骤	150
任务四 填写工序卡,完成加工	155

任务五 成品与检测	157
任务六 工作总结、成果展示、经验交流	159
项目六 锥度手柄的加工(轴类)	162
任务一 接受工作任务,分析图样	165
任务二 工具、量具准备	167
任务三 分析加工工艺步骤	173
任务四 填写工序卡,完成加工	183
任务五 成品与检测	186
任务六 工作总结、成果展示、经验交流	188
项目七 带轮的加工(盘类)	191
任务一 接受工作任务,分析图样	194
任务二 工具、量具准备	196
任务三 分析加工工艺步骤	201
任务四 填写工序卡,完成加工	208
任务五 成品与检测	210
任务六 工作总结、成果展示、经验交流	213
项目八 梯形螺纹轴的加工	216
任务一 接受工作任务,分析图样	219
任务二 工具、量具准备	221
任务三 分析加工工艺步骤	226
任务四 填写工序卡,完成加工	236
任务五 成品与检测	238
任务六 工作总结、成果展示、经验交流	241
项目九 衬套的加工(薄壁类)	243
任务一 接受工作任务,分析图样	246
任务二 工具、量具准备	248
任务三 分析加工工艺步骤	251
任务四 填写工序卡、完成加工	258
任务五 成品与检测	260
任务六 工作总结、成果展示、经验交流	263
项目十 锥套配合(技能大赛五件套)	266
任务一 接受工作任务,分析图样	268
任务二 工具、量具准备	274
任务三 分析加工工艺步骤	276
任务四 填写工序卡,完成加工	285
任务五 成品与检测	287
任务六 工作总结、成果展示、经验交流	293

项目一 车削加工基础



学习任务描述及学习目标

常见的金属切削机床有普通车床、铣床、磨床、钻床、数控车床、加工中心等，操纵这些机床的人员分别称为车工、铣工、磨工、钳工、数控车工、加工中心操作工等。车工所从事的工作就是车削——在车床上利用工件的旋转运动及刀具的直线或曲线运动来改变毛坯的形状和尺寸，把它加工成符合图样要求的工件。对车工而言，首先要认识车床各部件的名称、结构和功能，认识并掌握车削时常用的工具、量具、夹具的使用方法，规范操作车床，能对车床进行日常的维护和保养，遵守车床安全操作规程，并按车间管理规定整理生产现场。

1. 了解本课程的性质、任务及学习方法，初步树立车工职业思想。
2. 能识读 CA6140 型车床型号，了解适合该机床加工的零件类型。
3. 实地分辨车床主要组成部分的名称、结构及功用。
4. 掌握车削加工常用工具、量具、夹具的使用方法及选用原则。
5. 认识常用车刀的种类及用途。
6. 掌握外圆车刀的几何参数及刃磨方法。
7. 严格遵守车削加工工艺规程，自觉养成安全文明生产的习惯。
8. 独立完成启动车床前和结束操作前应做的工作。



建议学时

18 学时



工作任务明细

- | | | |
|-----|------------------|--------|
| 任务一 | 车床基本操作 | (8 学时) |
| 任务二 | 常用工具、量具、夹具使用与识读 | (2 学时) |
| 任务三 | 认识车刀及车刀刃磨方法 | (4 学时) |
| 任务四 | 车床润滑、保养及安全文明生产知识 | (2 学时) |
| 任务五 | 工作总结、成果展示、经验交流 | (2 学时) |

任务一 车床基本操作



教学目标

- ☐ 了解本课程的任务、特点及学习方法。
- ☐ 明确车削的基本内容，初步树立车工职业思想。
- ☐ 能识读 CA6140 型车床型号，了解适合该机床加工的零件类型。
- ☐ 叙述 CA6140 型车床的主要技术参数。
- ☐ 实地分辨车床主要组成部分的名称、结构及功用。
- ☐ 能熟练操作 CA6140 型车床各手柄。
- ☐ 能正确使用刻度盘和分度盘。
- ☐ 熟悉 CA6140 型车床的传动系统。
- ☐ 具备车床空运转的操纵技能。



建议学时

8 学时



学习准备

CA6140 型车床。



学习过程

一、车削工件的种类

车削工件的种类很多，可以加工台阶轴、套筒、圆锥、成形面、螺纹、对合轴承座、曲轴、细长轴、薄壁套，以及进行滚花和绕弹簧等。在车床上装一些附件和夹具，还可以对工件进行镗削、磨削、研磨和抛光等，详见表 1—1—1。

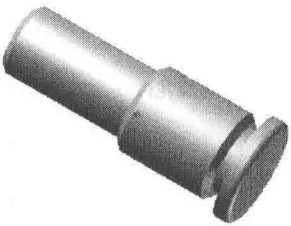
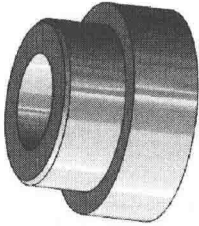
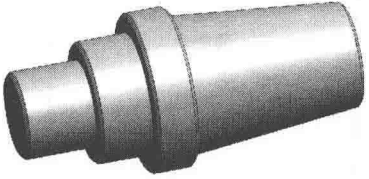
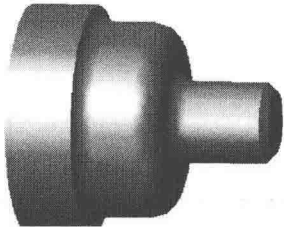
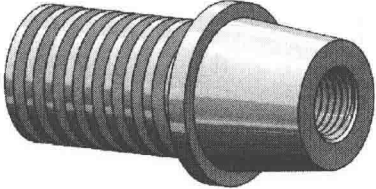
二、认识车床

1. 车床铭牌

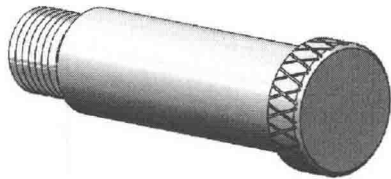
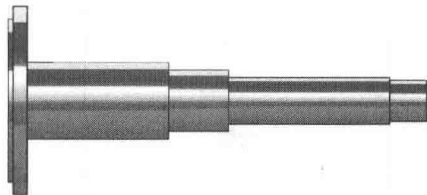
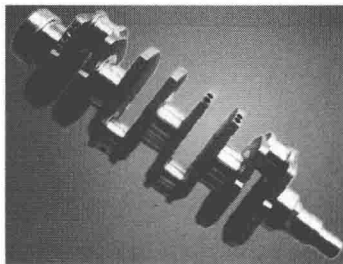
车床型号不仅是一个代号，而且能表示出车床的名称、主要技术参数、性能和结构特

表 1—1—1

车削工件的种类

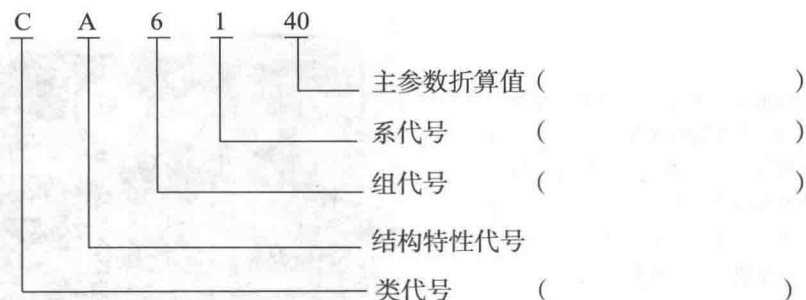
序号	工件名称	图示
1	台阶轴	
2	套筒	
3	圆锥	
4	成形面	
5	螺纹	

续表

序号	工件名称	图示
6	滚花件	
7	细长轴	
8	薄壁套	
9	弹簧	
10	曲轴	

点。它给人们选用、使用与维修工作带来很大便利。因此应该了解车床型号的组成及其含义。

查阅资料说出以下型号的含义：



2. CA6140 型车床的结构及操作手柄

CA6140 型车床主要由床身、主轴箱、交换齿轮箱、进给箱、滑板箱、床鞍、刀架、尾座以及冷却装置、照明装置等部分组成。请认真阅读表 1—1—2，填写图 1—1—1 中 CA6140 型车床各组成部分的名称。

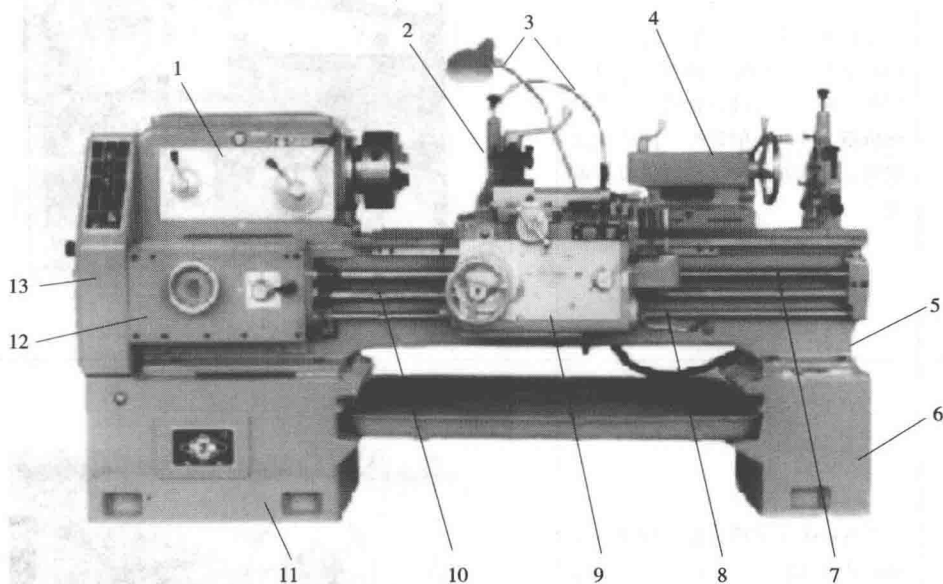
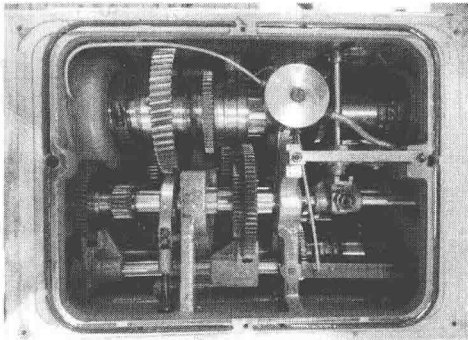
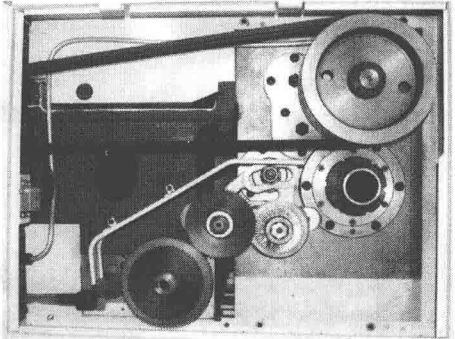
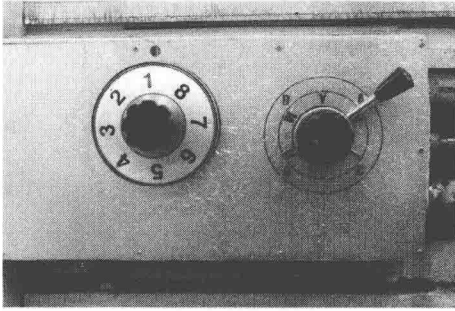


图 1—1—1 CA6140 型车床

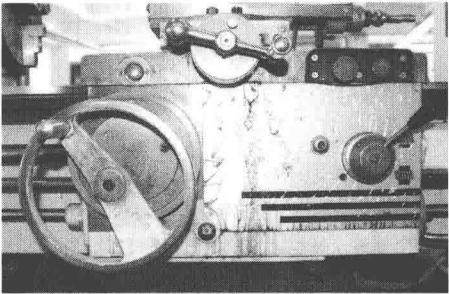
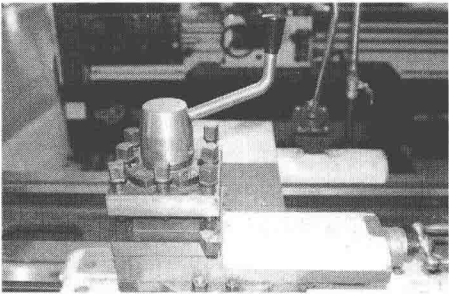
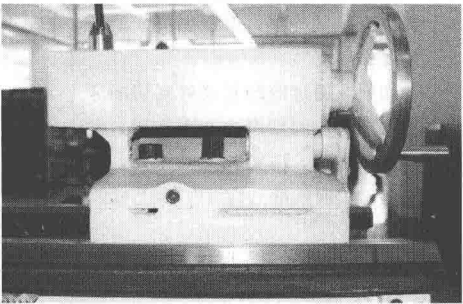
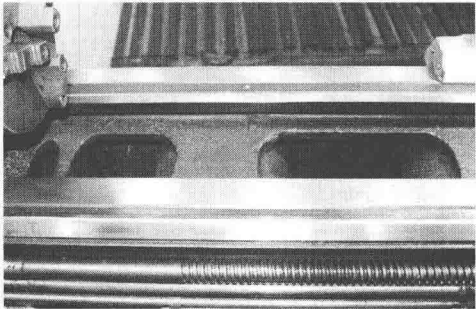
- | | | | |
|----|-------|-----|-----|
| 1— | 2— | 3— | 4— |
| 5— | 6、11— | 7— | 8— |
| 9— | 10— | 12— | 13— |

表 1—1—2

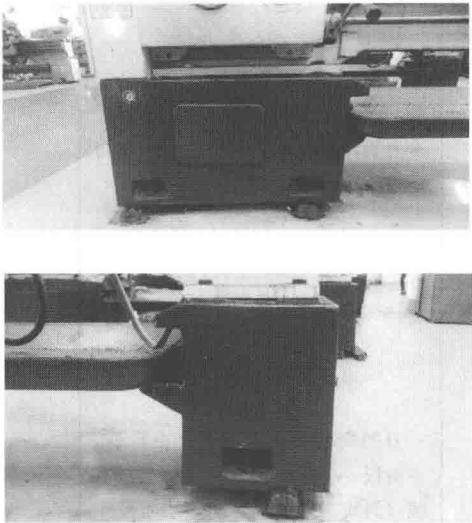
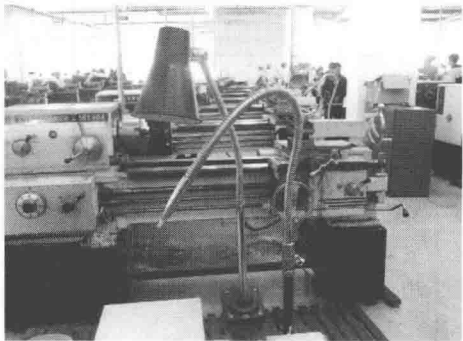
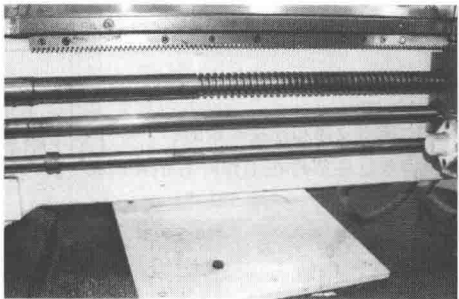
CA6140 型车床各部分结构及作用

结构名称	作用	图示
主轴箱	主轴箱支撑主轴，带动工件做旋转运动。主轴箱内有齿轮变速机构，变换箱外手柄位置，可以使主轴得到各种不同的转速 卡盘装在主轴上，卡盘夹持工件做旋转运动，以完成车削加工	
交换齿轮箱	交换齿轮箱接受主轴箱传递的转动，并将其传递给进给箱。它由多级齿轮啮合，通过齿轮搭配或配合进给箱，可以车削各种不同的螺纹或满足车削时纵向、横向进刀的需要	
进给箱	进给箱接受交换齿轮箱传递的转动，并将其传递给光杠或丝杠，完成机动进给，通过调节面板上的手柄和手轮位置，可以车削回转表面和各种螺纹	

续表

结构名称	作用	图示
滑板箱	滑板箱接受光杠或丝杠传递的运动，以驱动床鞍、中滑板、小滑板及刀架，实现车刀的纵向、横向自动进给运动	
刀架	刀架安装在小滑板上，由床鞍、中滑板、小滑板的运动带动其做直线（斜线、弧线）运动，从而使车刀完成工件表面的各项车削加工	
尾座	尾座安装在床身导轨上，并沿此导轨纵向移动。它用来装夹顶尖、支顶工件，还可以装夹钻头、铰刀、中心钻等	
床身	床身支撑和连接车床的各个部件，并保证各部件在工作时有精确的相对位置	

续表

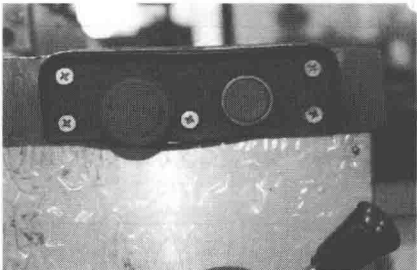
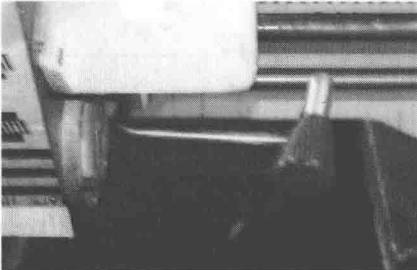
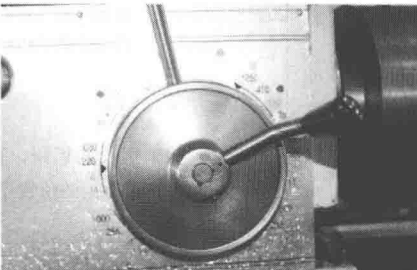
结构名称	作用	图示
床脚	床脚支撑安装在车床床身上的各个部件。床脚上的地脚螺栓将整台车床固定在工作场地上，而其上的调整垫块可以使床身调整到水平状态	
照明及冷却装置	照明灯使用安全电流，给操作者提供充足的光线，保证明亮、清晰的操作环境 切削液通过冷却管喷射到切削区域，降低切削温度，冲走切屑，润滑加工表面，以延长刀具寿命，提高工件表面质量	
丝杠和光杠	丝杠用来车削螺纹 光杠用来将运动传递到滑板箱，带动床鞍、中滑板，使车刀做横向进给运动	

3. CA6140 型车床手柄操作方法

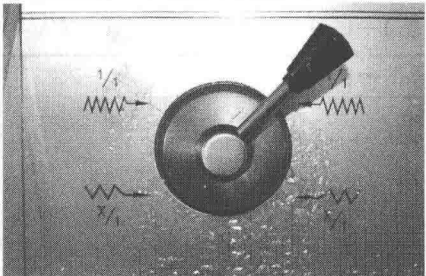
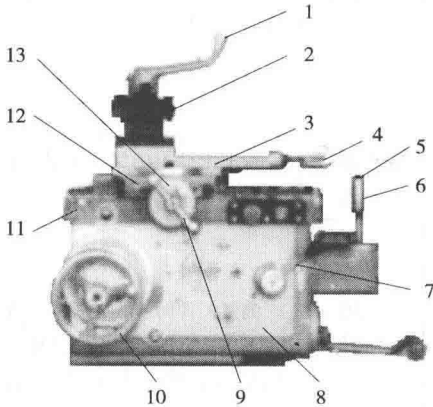
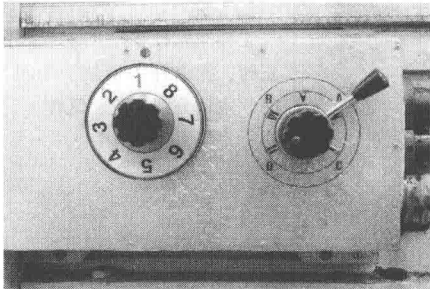
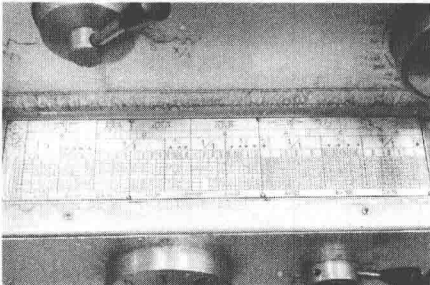
(1) 认真阅读表 1—1—3, 然后在图 1—1—2 中填写各操作手柄的名称。

表 1—1—3

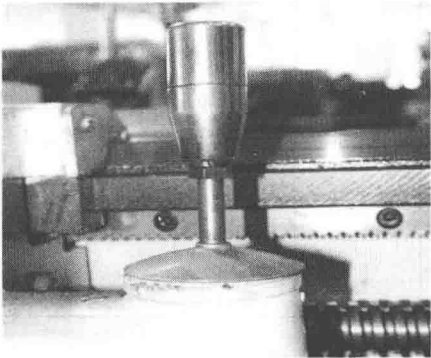
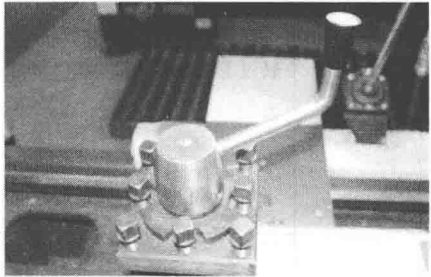
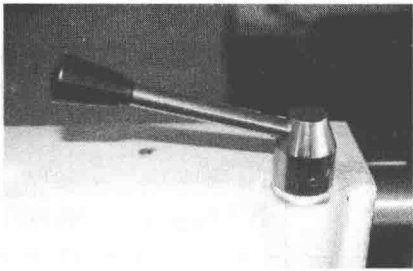
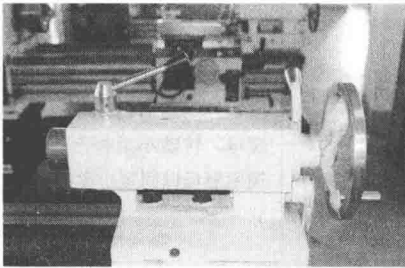
CA6140 型车床手柄操作要领

操作手柄	操作要领	图示
启动和停止	变速手柄要处于空挡位置, 离合器要处于正确位置, 主轴操纵杆手柄要处于中间(停止)状态。确定无误后合上车床电源总开关	
	按下床鞍上的绿色启动按钮, 启动电动机	
	测量工件时应使主轴停止转动, 必须按下床鞍上的红色停止按钮。车床长时间停止时则须关闭车床电源总开关	
	主轴操纵杆手柄向上提起, 实现主轴正转; 操纵杆手柄处于中间、向下位置时, 主轴分别停止、反转	
主轴箱变速操作	前面的短手柄有六个挡位, 每个挡位上有四级转速, 要选择某一转速可通过后面的手柄来控制。后面的长手柄有两个空挡和四个挡位, 只要将手柄拨到其所显示的颜色与前面手柄所处挡位上的转速数字所标示的颜色相同的挡位即可	

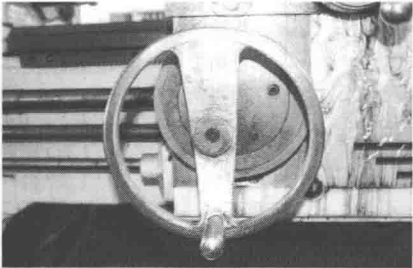
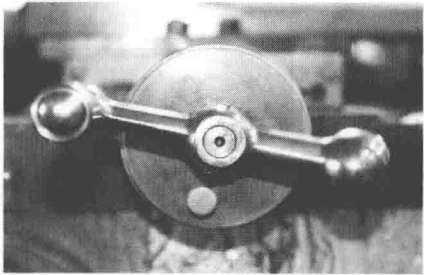
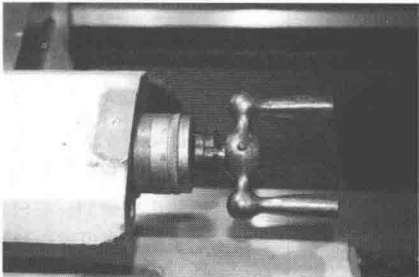
续表

操作手柄	操作要领	图示
主轴箱变速操作 左侧的手柄	主轴箱正面左侧的手柄是加大螺距及螺纹左、右旋向变换的操作机构。它有四个挡位：左上挡位为车削右旋螺纹，右上挡位为车削左旋螺纹，左下挡位为车削右旋加大螺距螺纹，右下挡位为车削左旋加大螺距螺纹	
滑板箱左侧的大手轮 中滑板横向移动手柄 小滑板移动手柄	顺时针转动滑板箱左侧的大手轮，床鞍向右；反之向左，实现纵向进给 顺时针转动中滑板横向移动手柄，车外圆时中滑板向远离操作者的方向移动（即横向进刀）；反之则是横向退刀 顺时针转动小滑板移动手柄，小滑板向左移动；反之向右移动	 1—刀架手柄 2—刀架 3—小滑板 4—小滑板移动手柄 5—快进按钮 6—自动进给手柄 7—开合螺母手柄 8—滑板箱 9—中滑板手柄 10—大手轮 11—床鞍 12—中滑板 13—分度盘
进给箱操作 手动进给	根据纵向、横向进给量，确定进给箱上手轮与手柄的位置并进行调整。例如，选择纵向进给量为 0.40 mm，横向进给量为 0.20 mm 时，即小滑板移动手柄顺时针转动 8 格，中滑板横向移动手柄顺时针转动 4 格 根据所加工螺纹的螺距，查进给箱铭牌，调整手轮、手柄的位置	 

续表

操作手柄		操作要领	图示
进给箱操作	机动进给	扳动溜板箱右侧的刀架纵向、横向自动进给手柄（带十字槽），使它的方向与纵向进给方向一致，按下手柄顶部的快进按钮，实现床鞍的快速纵向移动	
		把手柄扳至横向进给位置时，按下其顶部的快进按钮，实现刀架的快速横向移动	
刀架的操作		逆时针转动刀架手柄，刀架可以逆时针转动，以调换车刀；顺时针转动刀架手柄时，刀架则被锁紧	
尾座的操作	尾座套筒固定手柄	逆时针扳动尾座套筒固定手柄，松开尾座套筒，转动尾座右端的手柄，可使尾座套筒伸出或缩回；顺时针扳动尾座套筒固定手柄，可以将套筒固定在所需的位置	
	尾座快速紧固手柄	向操作者方向扳动尾座快速紧固手柄，可以松开尾座。把尾座沿床身前后移动后，再向远离操作者方向扳动尾座快速紧固手柄，快速地把尾座固定在床身的某一位置	

续表

操作手柄	操作要领	图示
大手轮	溜板箱正面的大手轮轴上的刻度盘分为 300 格, 大手轮每转过 1 格, 床鞍移动 1 mm	
中滑板横向移动手柄	中滑板丝杠上的刻度盘分为 100 格, 每转过 1 格, 表示刀架横向移动 0.05 mm	
小滑板手柄	小滑板丝杠上的刻度盘分为 100 格, 每转过 1 格, 小滑板纵向移动 0.05 mm	
小滑板上的分度盘	小滑板上的分度盘在刀架需斜向进刀加工锥体时, 可在 90°范围内转过某一角度, 控制进刀的角度。使用时, 先松开螺母, 转动小滑板至所需要角度后, 再锁紧螺母以固定小滑板	