



全国中等职业技术学校机械类通用教材

QUANGUO ZHONGDENG ZHIYE JISHU XUEXIAO JIXIELEI TONGYONG JIAOCAI

机床加工 技能训练

(第三版)



中国劳动社会保障出版社

全国中等职业技术学校机械类通用教材

机床加工技能训练

(第三版)

人力资源和社会保障部教材办公室组织编写

中国劳动社会保障出版社

简介

本书主要包括：车削加工、铣削加工、刨削加工、磨削加工、数控加工。

本书由管林东、严红俊、张荣全、王卫国、秦正超、陈亚岗编写，管林东主编，严红俊、张荣全副主编，孙喜兵审稿。

图书在版编目(CIP)数据

机床加工技能训练/人力资源和社会保障部教材办公室组织编写. —3版. —北京：中国劳动社会保障出版社，2014

全国中等职业技术学校机械类通用教材

ISBN 978-7-5167-0870-5

I. ①机… II. ①人… III. ①金属切削-生产工艺-中等专业学校-教材 IV. ①TG506

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 039409 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)

*

北京北苑印刷有限责任公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 11.5 印张 273 千字

2014 年 3 月第 3 版 2014 年 3 月第 1 次印刷

定价：21.00 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

本书封面轧有我社社标和英文缩写的暗纹，否则即为盗版。

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

前言

为了更好地适应全国中等职业技术学校机械类专业的教学要求，全面提升教学质量，人力资源和社会保障部教材办公室组织有关学校的骨干教师和行业、企业专家，在充分调研企业生产和学校教学情况、广泛听取教师对现有教材使用情况的反馈意见的基础上，吸收和借鉴各地职业技术学院教学改革的成功经验，对现有全国中等职业技术学校机械类通用教材中所包含的车工、钳工、机修钳工、铣工、焊工、冷作工、机床加工等工艺学、技能训练教材进行了修订。

本次教材修订工作的重点主要体现在以下几个方面：

第一，合理定位工艺学和技能训练两种教材的配合关系。

根据学校实际教学开展情况，进一步梳理了各工种对应工艺学和技能训练教材的配合关系，在教学内容设计上力求同步，充分发挥工艺教学对技能训练的支撑作用，使工艺学和技能训练两种教材既可单独使用，也可配套使用，从而适应不同学校理实相分或理实相合教学模式的需要。

第二，及时更新教材内容。

根据企业岗位的需要和教学实际情况的变化，确定学生应具备的能力与知识结构，对部分教材内容及其深度、难度做了适当调整；根据相关专业领域的最新发展，在教材中充实新知识、新技术、新设备、新材料等方面的内容，体现教材的先进性；采用最新的国家技术标准，使教材更加科学和规范。

第三，做好与职业技能鉴定要求的衔接。

教材编写以 2009 年修订的车工、机修钳工、装配钳工、工具钳工、铣工、焊工、冷作钣金工等国家职业技能标准为依据，涵盖国家职业技能标准（中级）的知识和技能要求，并在与教材配套的习题册中增加了针对相关职业技能鉴定考试的练习题。

第四，精心设计教材形式。

在教材内容的呈现形式上，尽可能使用图片、实物照片和表格等形式将知识点生动地展示出来，力求让学生更直观地理解和掌握所学内容。尤其是在教材插图的制作中采用了立体造型技术，同时部分教材在印刷工艺上采用了四色印刷，增强了教材的表现力。

第五，提供全方位教学服务。

本套教材除配有习题册、教学参考书外，还配有方便教师上课使用的电子课件，电子课件和习题册答案可通过中国人力资源和社会保障出版集团网站（<http://www.class.com.cn>）下载。

本次教材的修订工作得到了辽宁、江苏、浙江、山东、河南、陕西等省人力资源和社会保障厅及有关学校的大力支持，在此我们表示诚挚的谢意。

人力资源和社会保障部教材办公室

2014年3月

目 录

第一单元 车削加工	(1)
课题一 CA6140 型车床的基本操作与维护保养	(1)
子课题 1 CA6140 型车床的基本操作	(1)
子课题 2 车床的维护与保养	(8)
课题二 车台阶轴	(11)
课题三 车外直沟槽	(21)
课题四 车外圆锥面	(27)
课题五 车普通三角形外螺纹	(35)
课题六 综合练习	(42)
第二单元 铣削加工	(47)
课题一 X6132 型铣床的基本操作	(47)
课题二 铣刀的装卸训练	(56)
课题三 工件在机床用平口虎钳上的装夹	(63)
课题四 铣平面	(68)
课题五 铣台阶	(71)
课题六 铣直角沟槽	(74)
课题七 综合练习	(77)
第三单元 刨削加工	(80)
课题一 B665 型刨床的基本操作	(80)
课题二 刨刀的种类及装卸训练	(88)
课题三 工件的装夹	(90)
课题四 四方体的加工	(92)
课题五 凸块的加工	(95)
第四单元 磨削加工	(98)
课题一 外圆磨削	(98)
子课题 1 外圆磨床的基本操作	(98)
子课题 2 砂轮的静平衡	(100)
子课题 3 砂轮的修整 (外圆磨削)	(102)
子课题 4 工件的装夹	(104)

子课题 5 外圆磨削 (一)	(104)
子课题 6 外圆磨削 (二)	(107)
子课题 7 外圆锥面磨削	(111)
课题二 平面磨削	(113)
子课题 1 平面磨床的基本操作	(113)
子课题 2 砂轮的修整 (平面磨削)	(116)
子课题 3 工件的装夹	(118)
子课题 4 平面磨削	(120)
第五单元 数控加工	(123)
课题一 数控车床	(123)
子课题 1 认识数控车床面板	(123)
子课题 2 车削轴类零件	(129)
子课题 3 车削球头轴	(137)
课题二 数控铣床	(144)
子课题 1 FANUC 铣床的基本操作	(144)
子课题 2 外轮廓零件的加工	(156)
子课题 3 内轮廓零件的加工	(160)
课题三 线切割加工	(165)
子课题 1 角度样板的加工	(165)
子课题 2 凸凹模的加工	(170)

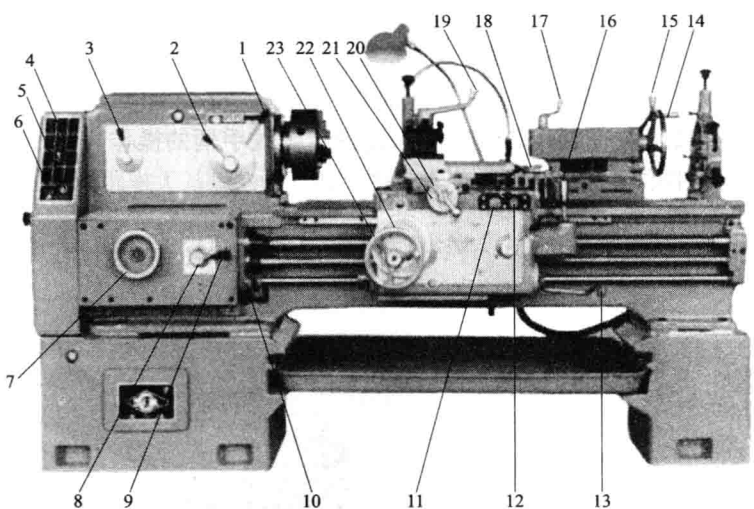
第一单元

车 削 加 工

课题一

CA6140 型车床的基本操作与维护保养

子课题 1 CA6140 型车床的基本操作

课 题 名 称	CA6140 型车床的基本操作
操作技能要求	掌握 CA6140 型车床的操作
设 备	CA6140 型车床
课题图	 CA6140 型车床操作手柄图 1、2—主轴变速（长、短）手柄 3—加大螺距及左、右螺纹变换手柄 4—电源总开关（有开和关两个位置） 5—电源开关锁（有 1 和 0 两个位置） 6—冷却泵总开关 7、8—进给量和螺距变换手轮、手柄 9—螺纹种类及丝杠、光杠变换手柄 10、13—主轴正反转操纵手柄 11—停止（或急停）按钮（红色） 12—启动按钮（绿色） 14—尾座套筒移动手柄 15—尾座快速紧固手柄 16—机动进给手柄及快速移动按钮 17—尾座套筒固定手柄 18—小滑板移动手柄 19—刀架转位及固定手柄 20—中滑板移动手柄 21—中滑板刻度盘 22—床鞍刻度盘 23—床鞍移动手柄

操作要点

一、车床操作练习

1. 主轴变速操作

操作要求：调整主轴转速分别为 16 r/min、450 r/min 和 1 400 r/min。

操作提示：

(1) 主轴变速手柄如图 1—1 所示，其中短手柄可旋转 360°，用来选择挡位（挡位中有红、黑、黄、蓝四种速度）。

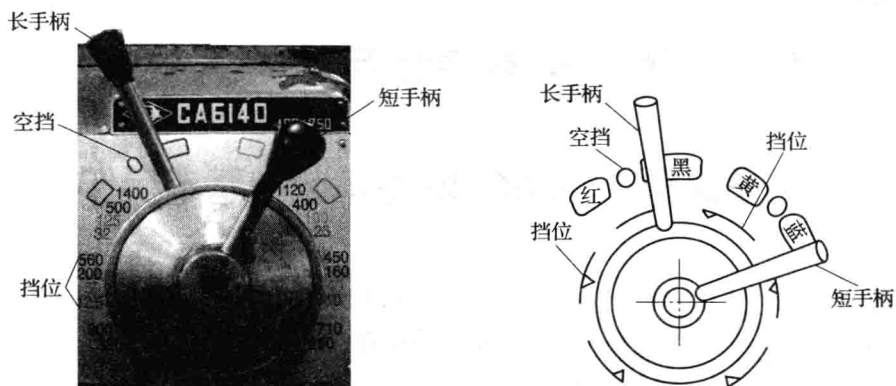


图 1—1 主轴变速手柄

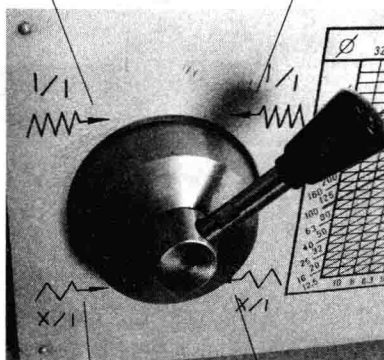
(2) 长手柄用来选择对应的颜色。

(3) 每次调整主轴转速前必须停车。

2. 左（右）旋螺纹和加大螺距螺纹手柄的操作

操作要求：选择车削右旋螺纹和车削左旋扩大螺距螺纹的手柄位置，如图 1—2 所示。

左旋正常螺距（或导程） 右旋正常螺距（或导程）



左旋扩大螺距（或导程） 右旋扩大螺距（或导程）

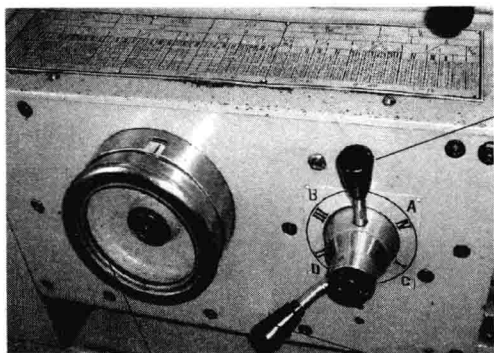
图 1—2 车削左（右）旋螺纹和加大螺距螺纹的手柄

操作提示：左旋为从左往右的箭头（右旋则相反），1/1 为正常螺距、X/1 为扩大螺距。

3. 进给箱的变速操作

操作要求:

(1) 确定选择纵向进给量为 0.46 mm/r、横向进给量为 0.20 mm/r 时的手轮和手柄位置并调整。进给箱手柄如图 1—3 所示, 进给箱铭牌如图 1—4 所示。



进给量和螺距变换手轮 丝杠、光杠变换手柄(外手柄)

图 1—3 进给箱手柄

米制螺紋	英制螺紋	英制鋼杆	米制鋼杆	纵向进给	横向进给
B		D		B	C
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1/1	
1/1		X/1		1	

(3) 进给量和螺距变换手柄（里手柄）：Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ由慢到快（五个等级）。

4. 溜板箱（见图 1—5）的手动操作

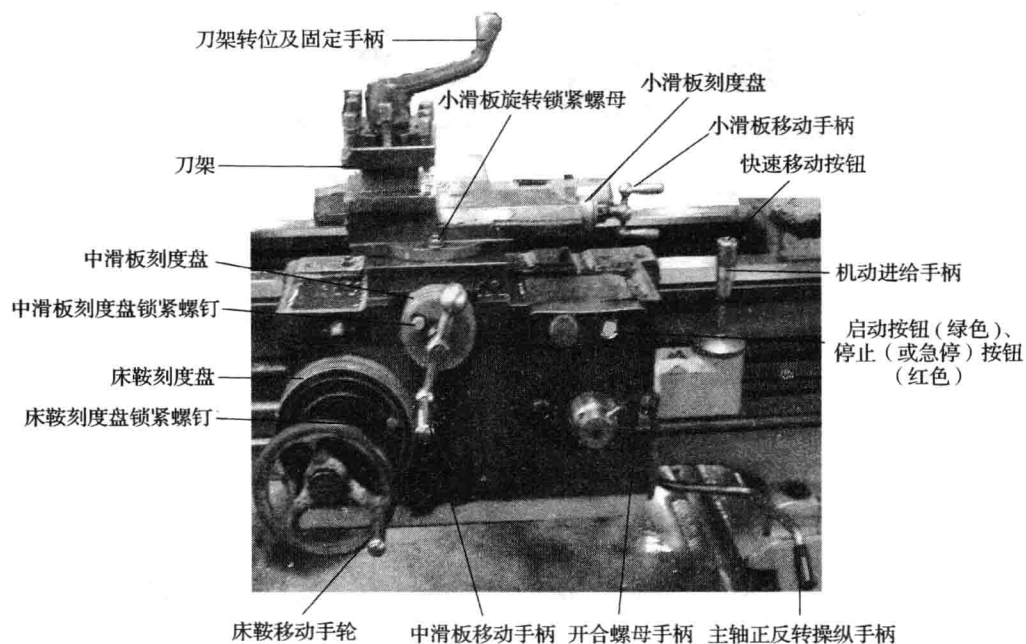


图 1—5 溜板箱

操作要求：

(1) 摇动床鞍移动手轮，使床鞍向左或向右纵向移动；用左、右手分别摇动中滑板移动手柄，做横向进给和退出移动；用双手交替摇动小滑板移动手柄，做纵向短距离的左、右移动。要求做到操作熟练自如，床鞍、中滑板、小滑板的移动平稳、均匀。

(2) 用左手摇动床鞍移动手轮，右手同时摇动中滑板手柄，纵向、横向快速趋近和快速退离工件。

(3) 利用床鞍刻度盘的刻度使床鞍纵向移动 250 mm、324 mm；利用中滑板刻度盘的刻度，使刀架横向进给 0.5 mm、1.25 mm。注意丝杠间隙的消除。

(4) 利用小滑板分度盘扳转角度，使刀架可车削圆锥角 $\alpha=30^\circ$ 的圆锥体（小端在右端）。

操作提示：

(1) 床鞍移动手轮顺时针转动，溜板箱向右纵向移动；反之，则向左。

(2) 中滑板手柄顺时针转动，中滑板向远离手柄方向（横向）移动；反之，则向靠近手柄方向移动。

(3) 刻度盘。

训 练 步 骤	刻度盘	度量移动的距离	手动时操作	机动时操作	整圈格数	车刀移动距离/格
	床鞍刻度盘	纵向移动距离	床鞍手轮	机动进给手柄及 快速移动按钮	300 格	1 mm
	中滑板刻度盘	横向移动距离	中滑板手柄		100 格	0.05 mm
	小滑板刻度盘	纵向移动距离	小滑板手柄	无机动进给	100 格	0.05 mm
	(4) 刻度盘锁紧螺钉可固定刻度盘, 使其能与手柄同步转动。 5. 溜板箱的机动操作 操作要求: (1) 用机动进给手柄做床鞍的纵向进给和中滑板的横向进给的机动进给练习。机动进给 (快速移动) 手柄的位置如图 1—6 所示。					

图 1—6 机动进给 (快速移动) 手柄的位置

(2) 用机动进给手柄和手柄顶部的快进按钮做纵向、横向的快速进给操作。操作时要注意, 当床鞍快速移动至离主轴箱或尾座尚有足够远的距离、中滑板伸出床鞍足够远时, 应立即松开快进按钮, 停止快速进给, 以免床鞍撞击主轴箱或尾座以及因中滑板悬伸太长而使燕尾导轨受损。

(3) 操作进给箱上的丝杠、光杠变换手柄, 使丝杠回转, 将溜板箱向右移动足够的距离, 扳下开合螺母, 观察床鞍是否按选定螺距做纵向进给。扳下和抬起开合螺母的操作应果断有力, 练习中体会手的感觉。开合螺母的位置如图 1—7 所示。

图 1—7 开合螺母的位置

(4) 左手操作中滑板手柄, 右手操作开合螺母, 两手配合练习每次车完螺纹时的横向退刀。

操作提示：

- (1) 机动进给（快速移动）手柄的位置与床鞍（滑板）所需移动的方向相同。
- (2) 开合螺母合上，床鞍被丝杠带动沿导轨做纵向移动。

6. 尾座操作

操作要求：

- (1) 沿床身导轨手动纵向移动尾座（见图 1—8）至合适位置，逆时针方向扳动尾座快速紧固手柄，将尾座固定。注意移动尾座时用力不要过大。
- (2) 逆时针方向转动尾座套筒固定手柄（松开），摇动手轮，使套筒做进、退移动；顺时针方向转动尾座套筒固定手柄，将套筒固定在选定的位置。
- (3) 擦净套筒内孔和顶尖锥柄，安装后顶尖；松开套筒固定手柄，摇动手轮使套筒后退并退出后顶尖。
- (4) 调整尾座偏移量为 1 mm。

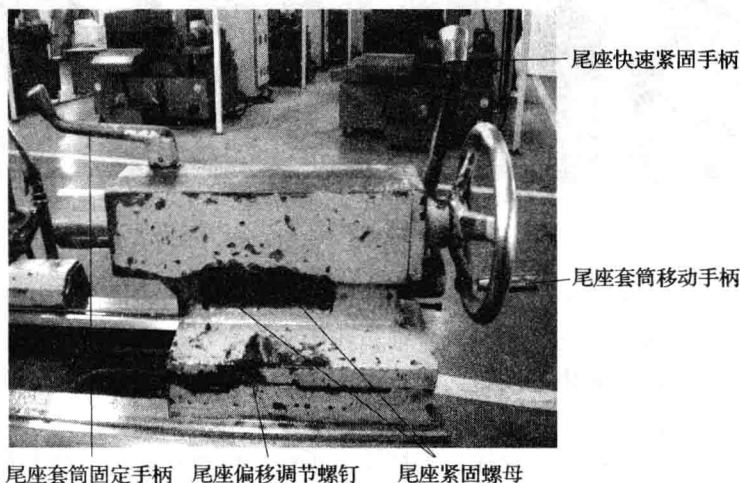


图 1—8 尾座

操作提示：

- (1) 尾座套筒移动手柄旋转一周，套筒纵向移动 5 mm。
- (2) 正常情况只需使用尾座快速紧固手柄锁紧尾座的纵向移动。
- (3) 尾座紧固螺母主要用来调节尾座快速紧固时的松紧程度。
- (4) 尾座偏移调节螺钉横向前后共两个，当松开一端螺钉时需同时拧紧另一端螺钉，使尾座向松开螺钉的一端横向偏移。
- (5) 尾座套筒固定手柄顺时针旋转后锁紧套筒的纵向移动。

二、车床启动和停止练习

1. 操作要求

- (1) 检查车床各变速手柄是否处于空挡位置，离合器是否处于正确位置，操纵杆是否处于停止状态，确认无误后，合上车床电源总开关。
- (2) 控制车床电动机启动、停止。
- (3) 控制主轴进行正转、反转、停止。

训 练 步 骤	2. 操作提示 (1) 按下床鞍上的绿色启动按钮，电动机启动。 (2) 向上提起溜板箱右侧的操纵杆手柄，主轴正转；操纵杆手柄回到中间位置，主轴停止转动；操纵杆手柄下压，主轴反转。 (3) 按下床鞍上的红色停止按钮，电动机停止工作。
注 意 事 项	1. 主轴变速 (1) 变速时要求先停机，若车床转动时变速，容易将齿轮轮齿打坏。 (2) 变速时，手柄要扳到位，否则会出现“空挡”现象，或由于齿轮在齿宽方向上没有全部进入啮合，降低了齿轮的强度，容易导致齿轮损坏。 (3) 变速时若齿轮的啮合位置不正确，手柄会难以扳到位，此时，可边用手转动车床卡盘边扳动手柄，直到手柄扳动到位。 2. 进给箱操作 (1) 调整时要求先停机或低速旋转，若车床高速转动时，容易将齿轮轮齿打坏；也可边用手转动车床卡盘边扳动手柄，直到手柄扳动到位。 (2) 调整时，手柄要扳到位，可观察丝杠或光杠的转动情况进行判断。 (3) 调整前应检查交换齿轮箱（见图 1—9）的齿轮是否正常啮合；否则，动力无法传递到进给箱。 3. 溜板箱操作 (1) 操作练习时不可将床鞍或滑板移动到极限位置，以防止损坏机床零件。 (2) 操作练习时车床主轴转速不宜过高，避免移动速度过快造成撞车现象。 4. 尾座操作 (1) 尾座套筒固定手柄锁紧后不可强行旋转尾座套筒移动手柄。 (2) 尾座快速紧固手柄锁紧后不可强行调节尾座偏移调节螺钉。 (3) 紧固尾座时一般只需锁紧尾座快速紧固手柄，不需再紧固尾座紧固螺母。 5. 车床启动和停止操作 (1) 主轴正、反转的转换要在主轴停止转动后进行，以避免因连续转换操作使瞬间电流过大而发生电气故障。 (2) 要求每台机床都具有防护设施。 (3) 摇动滑板时要集中注意力，做模拟切削运动。 (4) 变换转速时应停车进行。 (5) 操作车床时转速要慢，注意防止左右、前后碰撞，以免发生事故。

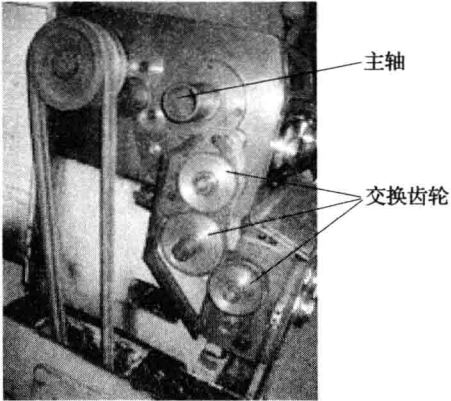
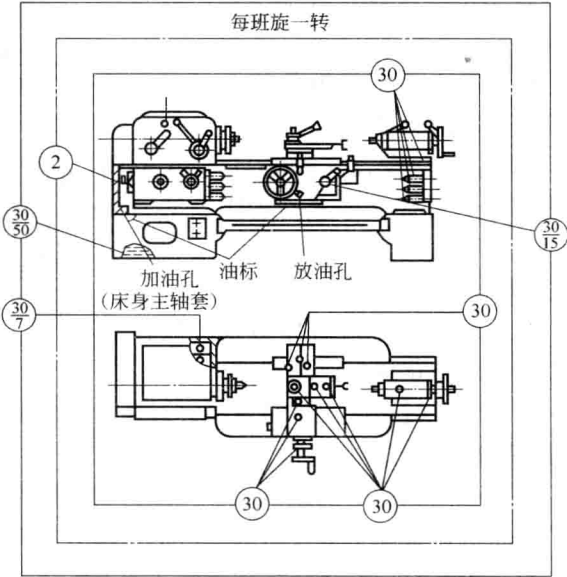


图 1—9 交换齿轮箱

注意 事项	(6) 在操作演示后, 学生先逐个轮换练习一次, 然后再分散练习, 以防止发生事故。 (7) 练习完毕, 认真擦拭机床, 使工作台在各进给方向处于中间位置, 各手柄恢复原来位置, 关闭机床电源开关。
----------	---

子课题 2 车床的维护与保养

课 题 名 称	车床的维护与保养
操作技能要求	1. 了解车床常用的润滑方式。 2. 掌握车床日常保养、一级保养的要求及步骤。
设备、工具及材料	CA6140 型车床、机油、旋具、扳手、油枪、毛刷、抹布等
课题图	定期换(加)油 每班旋一转  CA6140 型车床润滑系统润滑点的位置 ③〇表示 30 号全损耗系统用油。 ②表示 2 号钙基润滑脂。 ⊖ 分子数字表示润滑油系列; 分母数字表示两班制工作时换(添)油间隔的天数。 ⊖³⁰ ⊖³⁰ ⊖³⁰ 表示油类号为 30 号全损耗系统用油, 两班制换(添)油间隔天数为 7 天、15 天和 30 天。

	操 作 要 点
训 练 步 骤	一、车床的润滑 1. 主轴箱及进给箱采用箱外循环强制润滑。油箱和溜板箱的润滑油在两班制的车间应 50~60 天更换一次, 换油时, 应先将废油放尽, 然后用煤油把箱内冲洗干净, 再注入新机油, 注油时应用网过滤, 且油面不得低于油标中心线。 2. 主轴箱内的零件用油泵循环润滑或飞溅润滑。箱内润滑油一般三个月换一次。主轴箱体上有一个油标, 若发现油标内无油输出, 说明油泵输油系统有故障, 应立即停车检查断油的原因, 待修复后才能开车床。 3. 进给箱内的齿轮和轴承除了用齿轮飞溅润滑外, 在进给箱上部还有用于油绳导油润滑的储油槽, 每班应给该储油槽加一次油。 4. 刀架和中滑板丝杠用油枪加油。 5. 交换齿轮轴头有一螺塞, 每班拧进一次, 使轴内的 2 号钙基润滑脂供应轴与套之间的润滑。7 天加一次润滑脂。 6. 尾座套筒和丝杠、螺母的润滑可用油枪每班加油一次。 7. 丝杠、光杠及操纵杆轴颈的润滑是通过后托架储油池内的毛线引油, 每班注油一次。 8. 床身导轨、滑板导轨在工作前后都要擦净, 用油枪加油。 二、车床的常规保养方法 为了保证车床的加工精度, 延长其使用寿命, 保证加工质量, 提高生产效率, 车工除应能熟练地操作机床外, 还必须学会对车床进行合理的维护和保养。 车床的日常维护和保养如下: 1. 每天工作后, 切断电源, 对车床各表面、各罩壳、导轨面、丝杠、光杠、各操纵手柄和操纵杆进行擦拭, 做到无油污和切屑, 车床外表清洁。 2. 每周要求保养床身导轨面和中、小滑板导轨面及转动部位。要求油眼畅通, 油标清晰, 清洗油绳和护床油毛毡, 保持车床外表清洁和工作场地整洁。 三、车床的一级保养步骤 车床运行 500 h 后需进行一级保养。一级保养工作以操作工人为主, 在维修工人配合下进行。保养时, 必须先切断电源, 以确保安全, 然后按以下内容和顺序进行: 1. 主轴箱部分 (1) 拆下滤油器并进行清洗, 使其无杂物, 然后装复。 (2) 检查主轴, 其锁紧螺母应无松动现象, 紧定螺钉应拧紧。 (3) 调整制动器及离合器摩擦片的间隙。 2. 交换齿轮箱部分 (1) 拆下齿轮、轴套、扇形板等进行清洗, 然后装复, 在润滑脂杯中注入新润滑脂。 (2) 调整齿轮啮合间隙。 (3) 检查轴套应无晃动现象。

训 练 步 骤	3. 刀架和滑板部分 (1) 拆下刀架进行清洗。 (2) 拆下中滑板和小滑板的丝杠、螺母、镶条并进行清洗。 (3) 拆下床鞍防尘油毛毡，进行清洗、加油和装复。 (4) 中滑板的丝杠、螺母、镶条、导轨加油后装复，调整镶条间隙以及丝杠、螺母间隙。 (5) 小滑板的丝杠、螺母、镶条、导轨加油后装复，调整镶条间隙以及丝杠、螺母间隙。 (6) 擦净刀架底面，涂油、装复、压紧。 4. 尾座部分 (1) 拆下尾座套筒和压紧块，进行清洗、涂油。 (2) 拆下尾座丝杠、螺母，进行清洗、加油。 (3) 清洗尾座并加油。 (4) 装复尾座部分并调整。 5. 润滑系统 (1) 清洗冷却泵、滤油器和盛液盘。 (2) 检查并保证油路畅通，油孔、油绳、油毡应清洁、无切屑。 (3) 检查润滑油，油质应保持良好的，油杯应齐全，油标应清晰。 6. 电气部分 (1) 清扫电动机、电气箱上的尘屑。 (2) 电气装置固定整齐。 7. 车床外表 (1) 清洗车床外表面及各罩盖，保持其清洁、无锈蚀、无油污。 (2) 清洗丝杠、光杠和操纵杆。 (3) 检查并补齐各螺钉、手柄、手柄球。 8. 清理机床附件 (1) 中心架、跟刀架、交换齿轮、卡盘等应齐全、洁净、摆放整齐。 (2) 保养工作完成时，应对各部件进行必要的润滑。
注 意 事 项	1. 要充分做好准备工作，按步骤进行保养。 2. 初次训练时，只要求对刀架、尾座、中滑板、小滑板部分进行拆装、清洗、调整练习。 3. 临时拆下的机件应成组安放，注意文明操作。