

21世纪“十二五”高职高专规划教材

普通车工项目式教程

PUTONG CHEGONG
XIANGMUSHI JIAOCHENG

孙显佳 王忠新/主编
肖学东 林有超/副主编
刘锡河 宋延良/主审

21 世纪“十二五”高职高专规划教材

普通车工项目式教程

主 编	孙显佳	王忠新
副主编	肖学东	林有超
主 审	刘锡河	宋延良

 天津大学出版社
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书根据高等职业技术学院教学计划和教学大纲,针对职业技术教育的特点和教学改革的方向,由烟台工程职业学院数控技术系与企业专家共同组织编写而成。本书主要包括八个典型任务:车床的基本操作,常用刀具的刃磨,钻中心孔、车削阶台轴,刃磨切断刀、车外沟槽、切断,钻孔、扩孔、车圆柱孔,车削内、外圆锥面,车削三角形螺纹和复杂轴套类零件的加工。

本书可作为高职高专机械设计与制造专业教材,也能满足数控技术、数控维护等专业的教学需求。

图书在版编目(CIP)数据

普通车工项目式教程/孙显佳,王忠新主编. —天津:
天津大学出版社,2011.9

21 世纪“十二五”高职高专规划教材

ISBN 978-7-5618-4128-0

I. ①普… II. ①孙…②王… III. ①车削—高等职
业教育—教材 IV. ①TG51

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 183273 号

出版发行 天津大学出版社

出版人 杨欢

地址 天津市卫津路 92 号天津大学内(邮编:300072)

电话 发行部:022-27403647 邮购部:022-27402742

网址 www.tjup.com

印刷 天津泰宇印务有限公司

经销 全国各地新华书店

开本 185mm×260mm

印张 9

字数 225 千

版次 2011 年 9 月第 1 版

印次 2011 年 9 月第 1 次

印数 1—3000

定价 25.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,烦请向我社发行部门联系调换

版权所有 侵权必究

21 世纪“十二五”高职高专规划教材

编写指导委员会

编委会主任:王杰恩

编委会副主任:于元涛 李一龙

编委会委员:孙国成 王宗贵 陆 民

巩华荣 孙显佳 刘锡河

马慎先 肖学东 宋延良

刘冬祥 李翠花

前 言

长期以来,我国的职业技术教育教材普遍按照以学科为本位的教学模式编写。这类教材的特点是逻辑严密,强调知识的完整性和系统性,理论上偏深偏难,不能很好地与生产实践接轨,造成了理论与实训的脱节,教学效果不尽如人意。

本教程针对职业技术教育的特点和教学改革的方向,以工学结合、项目教学为主线,贯穿基于工作过程的新理念,围绕着项目的任务展开教学,使内容与形式均有所突破,便于教师的一体化教学,有利于学生在完成项目的过程中学习知识、提高技能,体现了“做、学、教”合一的教育理念,调动了学生学习的积极性和主动性。

在编写过程中,特别考虑到当前学生的知识水平、社会要求和鉴定考试等级标准,力求知识与操作的适应性和实践性,以学生为主体,以能力为本位,以就业为导向,内容新颖、语言简练、通俗易懂、引人入胜。

本教程由孙显佳、王忠新任主编,并负责制定编写提纲和审定书稿;肖学东、林有超任副主编,刘锡河、宋延良任主审。具体编写分工如下:王飒爽项目一;马慎先、肖学东项目二;曲大为、宋延良项目三;唐艳项目四;纪成美项目五;高旭丽项目六;林有超项目七;刘冬祥项目八。

本教程可作为职业院校数控专业技师班及技校班的课程教材,也可作为高职高专数控技术、数控维修等专业的教学用书。

借此机会对环球集团和数控技术专业专家委员会的外聘委员的帮助,表示衷心的感谢。由于时间仓促和编者水平有限,不足和错误之处在所难免,恳请专家给予指正,也望使用本教程的教师和同学们提出宝贵的意见,使其得以提高和完善。

编者

2011年6月

目 录

项目一 绪论	(1)
任务一 切削的基础知识	(1)
任务二 安全文明生产	(3)
项目二 车床的基本操作、刃磨车刀	(7)
任务一 操作车床	(7)
任务二 刃磨车刀	(14)
项目三 钻中心孔、车削台阶轴	(29)
任务一 钻中心孔	(29)
任务二 车削台阶轴	(33)
项目四 刃磨切断刀、车外沟槽、切断	(46)
任务一 刃磨切断刀	(46)
任务二 车外沟槽和切断	(50)
项目五 钻孔、扩孔、车圆柱孔	(57)
任务一 钻孔、扩孔	(57)
任务二 车圆柱孔	(65)
项目六 车削圆锥面	(73)
任务一 车削外圆锥面	(73)
任务二 车削内圆锥面	(84)
项目七 车削三角形螺纹	(91)
任务一 刃磨三角形外螺纹车刀	(91)
任务二 车削螺纹轴	(97)
项目八 加工复杂的轴类和套类零件	(114)
任务一 组合件的加工	(114)
任务二 传动轴的加工	(122)
任务三 固定套的加工	(129)
参考文献	(136)

项目一 绪 论

项目导读

机械制造业配合先进的电子技术,对振兴民族工业、促进国民经济迅速发展,以使我国跻身于世界民族之林起着举足轻重的作用。在机械制造业中,车床应用最为广泛。车床可加工带有回转表面的各种不同形状的工件,如内、外圆柱面,内、外圆锥面,成型面和各种螺纹面等。因此,车削加工在机械制造业中占有非常重要的地位。

工业技术的发展带来了工业文明的不断提高,工业化生产中坚持安全、文明生产是防止工伤和设备事故的根本保证,它直接影响到企业的产品质量和生产效益以及操作工人的人身安全。因此,学生在学习本课程之前必须了解和掌握安全生产和文明生产的一些具体制度和要求,并在今后的实践中严格执行。

最终目标

- (1)培养学生学习本课程的兴趣,掌握安全文明生产的内容和要求。
- (2)了解车削加工的基本内容。

促成目标

- (1)了解车削加工的基本知识和内容。
- (2)了解 CA6140 车床的结构和传动系统。
- (3)掌握安全文明生产的内容和要求。
- (4)培养新生热爱专业的意识,树立自尊自信。

任务一 切削的基础知识

一、工作任务

- (1)了解车削加工在工业生产中的重要作用,并掌握车工工作的基本内容。
- (2)了解课程的目的与要求。本课程是学习车工技能训练方法的专业课程,具有很强的实践性。通过学习,应达到如下具体要求:
 - ①了解常用车床的主要结构、传动系统、日常维护保养方法;
 - ②能正确刃磨常用刀具;
 - ③能合理选用切削用量和正确编制加工工艺;
 - ④熟悉常用工、夹、量具的用途,并掌握使用 and 保养方法。

二、相关知识

机器大都由各种轴类、套类、盘类和箱体类等零件装配而成,这些不同零件的加工并不是一个人或一台机床所能完成的,而是要由很多的人与不同的工种相配合才能完成。在实际生产中,某一零件的制造过程,通常需要铸、锻、车、铣、刨、磨、钳、热处理等诸多工种的协同配合,而其中最基本、应用最广泛的工种是车削加工。所谓“车削”,是指操作工人在车床上根据图样要求,利用工件的旋转运动和刀具的直线或曲线运动,来改变毛坯的尺寸和形状,使之成为合格产品的一种金属切削方法。

车削加工的范围很广,基本内容如图 1.1 所示,有车外圆、车端面、车圆锥面、切槽和切断、切内槽、钻中心孔、钻孔、镗孔(车孔)、铰孔、车成型面、车外螺纹、滚花等,这些加工内容的特点是都带有旋转表面。如果在车床上装上一些附件和夹具,还可以进行镗削、磨削、研磨、抛光等。因此,车削加工在机器制造业中应用非常普遍,它的地位也显得十分重要。

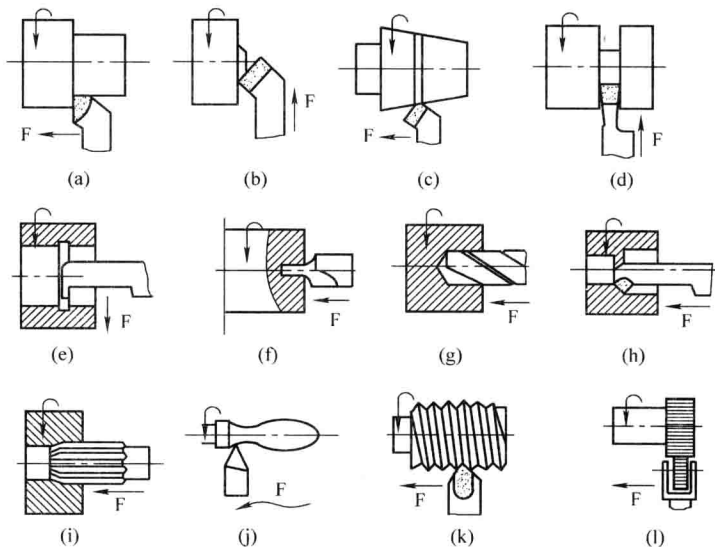


图 1.1 普通车床车削加工的基本内容

(a)车外圆;(b)车端面;(c)车圆锥面;(d)切槽和切断;(e)切内槽;
(f)钻中心孔;(g)钻孔;(h)镗孔;(i)铰孔;(j)车成型面;(k)车外螺纹;(l)滚花

在学习过程中,要求重点把握刀具刃磨、切削用量选择、加工工艺编制及工夹量具合理选择和使用,最终加工出合格产品。学习方法是:掌握原理、标准、方法、要求,勤于思考,强化练习,工学结合。

本部分内容可以拓展讲授。

三、任务实施

- (1)现场剖析讲解机床结构。
- (2)教师现场示范回转零件的成型过程。

四、考核评价

(1) 学生书写观后感和实习计划。

(2) 教师对观后感和实习计划进行检查,摸准学生对整个任务实施过程的掌握情况,并对学生进行成绩评定。

(3) 结合往届学生加工的工件及生产产品,概括讲述回转零件的基本生产过程。

要求:教师在示范回转零件成型过程中,要有新意,要简练,要在学生思维成形之前完成示范,给学生以新奇感。

五、思考与练习

书写观后感和实习计划。

任务二 安全文明生产

一、工作任务

掌握安全文明生产的内容和实习教学的各项规章制度。

二、相关知识

坚持安全、文明生产是保障学生和设备安全,防止工伤和设备事故发生的根本保证,同时也是学校实施科学管理的重要手段,直接影响到人身安全、实训质量和实训效率。安全、文明生产制度是人类长期生产实践经验和教训的总结,为后来者提供了借鉴和警示,因此要求操作者必须严格执行。

1. 文明生产的要求

(1) 开车前检查车床各部分机构及防护设备是否完好,各手柄是否灵活、位置是否正确;检查各注油孔,并进行润滑;然后使主轴空运转 1~2 min,待车床运转正常后才能工作(冬季尤为重要)。

(2) 主轴变速必须先停车,变换进给箱手柄要在低速进行。为保持丝杠的精度,除车削螺纹外,不得使用丝杠进行机动进给。

(3) 刀具、量具及工具等的放置要稳妥、整齐、合理,有固定的位置,便于操作时取用,用后应放回原处。主轴箱盖上不应放置任何物品。

(4) 工具箱内应分类摆放物件。精度高的应放置稳妥,重物放下层、轻物放上层,不可随意乱放,以免损坏和丢失。

(5) 正确使用和爱护量具。经常保持清洁,用后擦净、涂油、放入盒内,并及时归还工具室。所用量具必须定期校验,以保证其度量准确。

(6) 不允许在卡盘及床身导轨上敲击或校直工件,床面上不准放置工具或工件。装夹、找正较重工件时,应用木板保护床面。下班时若工件不卸下,应用垫铁(或千斤顶)支撑。

(7) 车刀磨损后,应及时刃磨,不允许用钝刃车刀继续车削,以免增加车床负荷、损坏车

床,影响工件表面的加工质量和生产效率。

(8)批量生产的零件,首件应送检,在确认合格后,方可继续加工。精车工件要注意做防锈处理。

(9)毛坯、半成品和成品应分开放置。半成品和成品应堆放整齐、轻拿轻放,严防碰伤已加工表面。

(10)图样、工艺卡片应放置在便于阅读的位置,并注意保持其清洁和完整。

(11)使用切削液前,应在床身导轨上涂润滑油,若车削铸铁或气割下料的工件应擦去导轨上的润滑油。铸件上的型砂、杂质应尽量去除干净,以免损坏床身导轨面。切削液应定期更换。

(12)工作场地周围应保持清洁、整齐,避免杂物堆放,防止绊倒。

(13)工作完毕后,将所用过的物件擦净归位,清理机床,刷去切屑,擦净机床各部位的油污,按规定加注润滑油,最后把机床周围打扫干净,将床鞍摇至床尾一端,各传动手柄放到空挡位置,关闭电源。

2. 安全生产的注意事项

(1)工作时穿工作服、戴袖套。女同学应戴工作帽,将长发塞入帽子里。夏季禁止穿裙子、短裤和凉鞋上机操作。

(2)工作时,头不能离工件太近,以防切屑飞入眼中。为防切屑崩碎飞散,必须戴防护眼镜。

(3)工作时,必须集中精力,注意手、身体和衣服不能靠近正在旋转的机件,如工件、带轮、皮带、齿轮等。

(4)工件和车刀必须装夹牢固,否则会飞出伤人。卡盘必须装有保险装置。装夹好工件后,卡盘扳手必须随即从卡盘上取下。

(5)凡装卸工件、更换刀具、测量加工表面及变换速度时,必须先停车。

(6)车床运转时,不得用手去摸工件表面,尤其是加工螺纹时,严禁用手抚摸螺纹面,以免伤手。严禁用棉纱擦抹转动的工件。

(7)应用专用铁钩清除切屑,绝不允许用手直接清除。

(8)在车床上操作不准戴手套。

(9)毛坯棒料从主轴孔尾端伸出不得太长,并应使用料架或挡板,防止棒料甩弯后伤人。

(10)不准用手去刹住转动着的卡盘。

(11)不要随意拆装电气设备,以免发生触电事故。

(12)工作中若发现机床、电气设备有故障,应及时申报,由专业人员检修,未修复不得使用。

3. 砂轮机安全操作规程

(1)安装前应检查砂轮片是否有裂纹,若肉眼不易辨别,可用坚固的绳把砂轮吊起,再用一根木头轻轻敲击静听其声——金属声则优、哑声则劣。

(2)砂轮机必须有牢固合适的砂轮罩,否则不得使用。

(3)安装砂轮时,螺母不得过松或过紧,在使用前应检查螺母是否松动。

(4)砂轮安装好后,一定要空转试验2~3 min,看其运转是否平衡,保护装置是否妥善可

靠。在测试运转时,应安排两名工作人员,其中一人站在砂轮侧面开动砂轮,如有异常,由另一人在配电柜处立即切断电源,以防发生事故。

(5)使用砂轮机时,必须戴防护眼镜。

(6)必须在砂轮机开动 40~60 s 转速稳定后方可磨削,磨削刀具时应站在砂轮的侧面,不可正对砂轮,以防砂轮片破碎飞出伤人。

(7)严禁两人同时使用一片砂轮。

(8)刃磨时,刀具应略高于砂轮中心位置,不得用力过猛,以防滑脱伤手。

(9)未经许可,砂轮机不许乱用。

(10)使用完毕应随手关闭砂机电源。

(11)下班时砂轮机及其周围应清扫干净。

4. 车工标准化操作规程

(1)进入实习车间前,穿戴好劳保用品,女同学发辫收入帽内,袖口扎紧,袖套套好。

(2)各小组长负责检查实训现场,并检查本组人员劳保用品的穿戴情况。劳保用品穿戴不齐全者,不准进入实训场地。

(3)学生进入工位后,要检查机床的手柄位置,卡盘、刀架、防护罩、地线、保险等装置,确认无误后,开车空载慢转几分钟,并在润滑部位加油;检查工作场地、周围环境确保整洁有序,安全通道畅通无阻。

(4)操作中必须戴防护眼镜,不得戴手套。

(5)工、夹、刀具及工件必须装夹牢固可靠。

(6)机床开动后要站在正确、安全位置,不准隔着机床转动部位传递、拿取工具等物品。

(7)调整机床手柄、装夹工件、刀具及擦拭机床时要停车进行。

(8)机床导轨及移动的工作台面不得摆放工具和物品。

(9)装卸工件或检修时,要切断机床电源,不可只用刹车装置停车,以防刹车装置失灵,突然启动。

(10)严禁用手直接清理铁屑。

(11)磨刀时,须检查砂轮有无缺陷,经确认后,戴防护眼镜站在砂轮一侧磨刀,不得正对砂轮磨刀,以免砂轮碎裂飞出伤人。

(12)发现故障,立即报告教师处理。

(13)操作中应聚精会神,不允许看报、闲谈、打闹,严禁脱岗。

(14)毛坯和成品的摆放高度一般不超过 0.5 m,不允许超高。

(15)离岗时,关闭电源,将各操作手柄及机床的滑板部分都放到规定位置。

(16)清理工、卡、刀、量具和图纸,并定置存放。

(17)擦拭机床,清理现场。

三、任务实施

通过教师讲解和到生产实习车间参观高年级学生实习,注意观察安全文明生产在实际生产中的应用,并能找出其不足之处,以加深印象、提高认识。

四、考核评价

(1)学生通过书写观后感和互相背诵安全文明生产的主要内容,评价自己对本任务的学习情况。

(2)教师对学生观后感和所掌握安全文明生产的主要内容进行检查,对学生整个任务的实施过程进行分析,并对学生进行成绩评定。

五、思考与练习

(1)书写观后感(安全文明生产方面)。

(2)背诵并书写安全文明生产的主要内容。

项目二 车床的基本操作、刃磨车刀

项目导读

要想使用机床,首先要学会操作它,并且符合文明生产要求和机床安全操作规程。而要在车床上加工合格的零件,还必须掌握常用刀具和工、卡、量具等基本知识。在本项目中,首先通过完成任务一,使同学们掌握操作车床的基本技能;然后通过完成任务二,了解车刀的几何特征,掌握车刀的刃磨方法,懂得切削用量的选用方法,最终完成试切削零件。

最终目标

掌握车床基本操作、刃磨出合格的车刀、试车削简单的轴类零件。

促成目标

- (1) 正确操作车床。
- (2) 了解所用车床润滑方式,掌握日常保养和一级保养的相关内容。
- (3) 掌握刀具的几何参数,刃磨出合格的刀具。
- (4) 合理选用切削用量。
- (5) 进行简单零件的车削。
- (6) 教育学生珍惜生命,安全第一。

任务一 操作车床

一、工作任务

- (1) 识记车床各部分名称及作用,进行车床的操作。
- (2) 进行车床润滑和维护保养。

二、相关知识

根据 GB/T 15375—1994《金属切削机床型号编制方法》对机床的分类,车床共分为:仪表车床,单轴自动车床,多轴自动、半自动车床,轮回、转塔车床,曲轴及凸轮轴车床,立式车床,落地及卧式车床,仿形及多刀车床,轮、轴、辊、锭及铲齿车床,其他车床,共 10 组,其组别代号分别为 0~9。

生产中应用最多的是卧式车床,本项目中重点学习 CA6140 型卧式车床(见图 2.1)。

1. 车床各部分名称及作用

- (1) 主轴箱——容纳和支撑主轴及其传动系统各种零部件的箱体。箱内装有齿轮、轴等

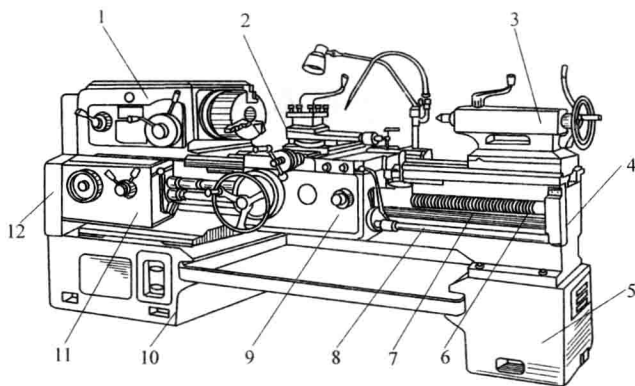


图 2.1 CA6140 型卧式车床

1—主轴箱；2—刀架；3—尾座；4—床身；5、10—床脚；6—丝杠；
7—光杠；8—操纵杆；9—滑板箱；11—进给箱；12—交换齿轮箱

零件组成的多种变速传动机构，变换箱外的不同手柄位置，使主轴产生多种不同转速。主轴通过卡盘或其他装夹工具带动工件旋转，为车削提供主运动。

(2)床身——车床的大型基础部件，有两条高精度的 V 形导轨和矩形导轨，用于支撑和连接车床的所有部件，并保证各部件有准确的相对位置。

(3)交换齿轮箱——又称挂轮箱，将主轴的旋转运动通过齿轮更换传递给进给箱，配合进给箱变速机构，可以车削各种导程的螺纹(或蜗杆)，并满足不同车削形式的进给量要求。

(4)进给箱——又称走刀箱，进给传动系统的变速机构，把交换齿轮箱传递来的运动，经过变速后传递给丝杠和光杠，实现螺纹切削或纵向、横向进给。

(5)滑板箱——接受丝杠或光杠传递来的运动，箱外配置手柄及按钮，操纵这些手柄及按钮驱动床鞍，实现车刀的纵向、横向机动及手动和快速移动。

(6)刀架部分——由中、小滑板以及床鞍与刀架体共同组成，用于安装车刀并带动车刀作纵向、横向进给运动及斜向运动和曲线运动。

注：与主轴轴线方向相同的运动为纵向运动，垂直于主轴轴线方向的运动为横向运动。

(7)尾座——安装在床身导轨上，并可沿导轨作纵向移动，以调整其工作位置。尾座主要用来安装后顶尖，以支撑较长的工件；还可以安装钻头、绞刀等进行内孔加工。

(8)床脚——前后两个床脚分别与床身前后两端下部连为一体，用以支撑床身。通过调整垫铁尺寸，使车床导轨处于水平位置；或用地脚螺栓将车床固定在工作场地上。

(9)冷却装置——通过冷却泵将切削液加压后经冷却嘴喷射到切削区域，降低切削温度，冲走切屑，润滑加工表面，以提高刀具使用寿命和加工表面质量。

2. 车床传动系统简介

以 CA6140 型车床为例，介绍车床传动系统。车床必须有主运动和进给运动的配合，才能实现切削工作。如图 2.2(a)所示，通过电机 1、驱动皮带 2 把运动输入到主轴箱 4，再通过各变速机构将运动传给主轴 5，主轴 5 经卡盘 6 带动工件旋转，从而产生主运动。

进给运动则是由主轴箱 4 把旋转运动通过变速机构输出到交换齿轮箱 3，再通过进给箱 13 变速后由丝杠 11 或光杠 12 驱动滑板箱 9、床鞍 10、滑板 8、刀架 7，控制车刀运动轨迹(或

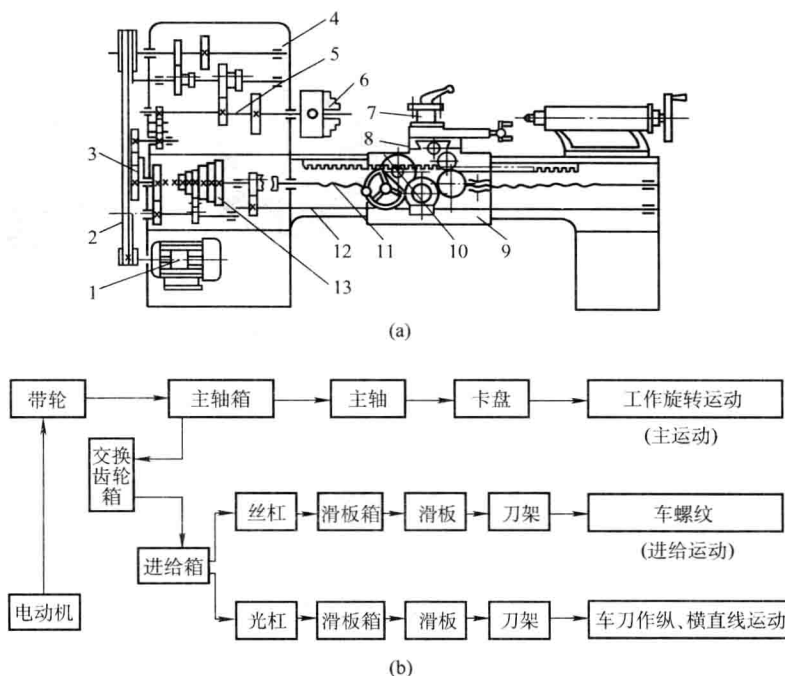


图 2.2 CA6140 型车床传动系统

(a)示意图;(b)方框图

1—电机;2—皮带;3—交换齿轮箱;4—主轴箱;5—主轴;6—卡盘;7—刀架;
8—滑板;9—滑板箱;10—床鞍;11—丝杠;12—光杠;13—进给箱

通过纵向、横向进给手轮,手动控制车刀运动轨迹),实现进给运动,完成各种车削加工。

3. 车床附件简介

常用的车床附件有:三爪自定心卡盘、四爪单动卡盘、花盘、角铁、中心架、跟刀架等。安装不同的附件,可以满足一般轴套类、细长轴、复杂形面等各类工件的加工安装要求。这里主要介绍三爪自定心卡盘。

1) 三爪自定心卡盘的装卸

卸卡盘之前要在导轨上铺木板并在主轴锥孔中插入一根长木棒,防止其突然坠落损坏导轨或伤人;然后先松开锁紧法兰盘的四个螺母和保险装置上的两个螺母;再松开保险装置;最后慢慢卸下卡盘并用木棒抬下来放置妥当。卡盘是通过连接盘与车床主轴连为一体的,所以连接盘与车床主轴、三爪自定心卡盘之间的同轴度要求很高,装卸过程中一定要注意保护配合部位,避免碰伤。

2) 三爪自定心卡盘的结构

三爪自定心卡盘(见图 2.3)是车床上应用最为广泛的一种通用夹具,由外壳体、卡爪、小锥齿轮、大锥齿轮(背面带平面螺纹)等零件组成。

三爪自定心卡盘用于装夹工件,并带动工件随主轴一起旋转。三爪卡盘自动定心,装夹工件快捷、方便,但夹紧力不如四爪卡盘。适用于精度要求不是很高、形状规则的中、小工件的装夹。

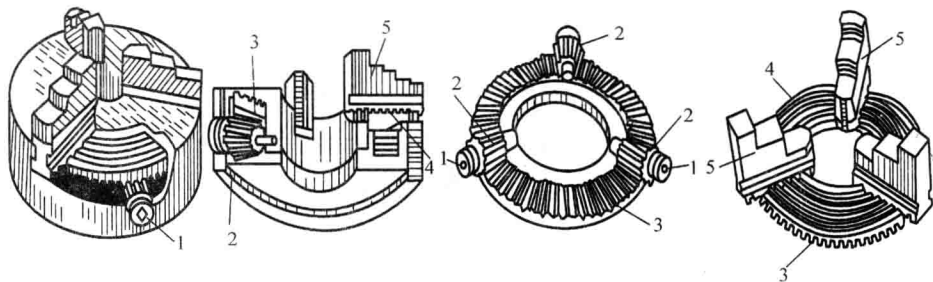


图 2.3 三爪自定心卡盘结构

1—方孔;2—小锥齿轮;3—大锥齿轮;4—平面螺纹;5—卡爪

3) 三爪自定心卡盘的卡爪装卸与维护保养

(1) 一般卡盘都配有正、反两副卡爪。正爪用于装夹外圆直径较小和反撑内孔直径较大的工件;反爪用于装夹外圆直径较大的工件。

(2) 安装卡爪时要按照卡爪上 1、2、3 的顺序装配(顺序号打印在“T”字口内)(见图 2.4 (a))。

(3) 将卡盘扳手的方榫(见图 2.4(b))插入卡盘外壳圆柱面上的方孔中,按顺时针方向旋转,以驱动大锥齿轮背面的平面螺纹,当平面螺纹入口转到将要接近壳体上的 1 槽时,将 1 号卡爪插入壳体槽内,继续顺时针转动卡盘扳手,将卡爪带入槽内,用同样的方法依次装入 2、3 号卡爪。

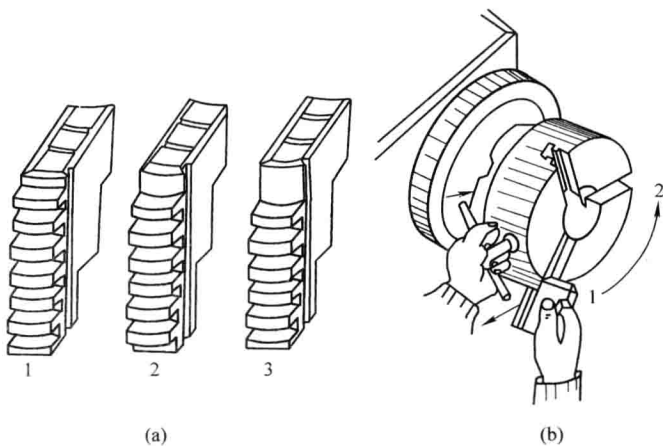


图 2.4 卡爪的安装

(a) 卡爪端面的螺纹;(b) 卡爪的安装

(4) 检验卡爪安装是否正确。可以静态目测三个卡爪在卡盘中的位置是否一致,也可开机转动卡盘检验其是否与卡盘回转中心一致。

(5) 卡盘用一段时间后会因铁屑挤死。出现这种情况应及时清理铁屑,不应该强行转动小锥齿轮,以免损坏卡爪和大锥齿轮。清理铁屑的步骤如下:

① 先卸下卡盘,打开后面的防尘盖;

②卸下3个小锥齿轮的挡销,把3个小锥齿轮抽出来;

③卡盘正面向上,底下放一木板,把大锥齿轮磕出来;

④把所有部件清理干净,涂油润滑,再按此步骤相反顺序,重新装好卡盘。

注意:在装拆任何部件时,不得用锤子敲打各部件,只能用铜、铝类软棒敲打。

4) 四爪单动卡盘的卡爪装卸操作

四爪单动卡盘的卡爪装卸与三爪卡盘相似,只不过每次只是一个卡爪在动。另外,四爪单动卡盘的卡爪既能用作正爪,也能用作反爪。

除此之外,常用的卡盘还有四爪自定心卡盘、四爪自定心和单动混合卡盘。

4. 车床的润滑和维护保养

1) 车床润滑的作用

车床润滑的作用是保证车床的正常运转,减少磨损,延长使用寿命。

2) 润滑剂

(1) 润滑脂:黏度较大,一般用于低速运动且摩擦较大的部位。

(2) 润滑油:黏度较小,常用于高速旋转的齿轮副及受力较小的滑动部位。

3) 常用车床的润滑方式

(1) 浇油润滑:用于外露的滑动表面。

(2) 溅油润滑:用于密闭箱体中旋转的零部件。

(3) 油绳导油润滑:用于进给箱和滑板箱的油池中(见图2.5(a))。

(4) 弹子油杯注油润滑:用于尾座、中滑板及三杠支架的轴承处(见图2.5(b))。

(5) 黄油杯润滑:用于交换齿轮箱挂轮架的中间轴或不便经常润滑处(见图2.5(c))。

(6) 油泵输油润滑:用于转速高、需要大量润滑油连续强制润滑的场合(见图2.6)。

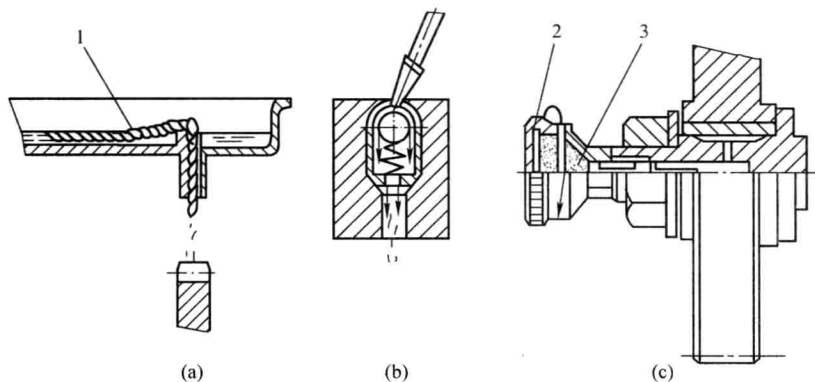


图 2.5 润滑的几种方式

(a) 油绳导油润滑;(b) 弹子油杯注油润滑;(c) 黄油杯润滑

1—毛线;2—黄油杯;3—黄油

4) 车床的润滑和保养要求

根据车床使用情况,必须定期进行维护保养。保养通常分为日常保养、一级保养和二级保养,即三级保养制度,具体内容如下。