

CHEXUE GONGYI JI XIANGMU SHIJIAN

车削工艺及项目实践

◎ 主 编 张惠萍
副主编 姜 波 蒲 静 赵又菁

车削工艺及项目实践

主编 张惠萍

副主编 姜波 蒲静 赵又苇



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

车削工艺及项目实践 / 张惠萍主编. —杭州: 浙江大学出版社, 2015. 6
ISBN 978-7-308-14620-3

I. ①车… II. ①张… III. ①车削—中等专业学校—教材 IV. ①TG51

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 082418 号

内容提要

本书按照项目化教学形式编写。全书由浅入深,共分七个项目,包括车削加工基本常识、车削轴类零件、车削套类零件、车削螺纹、车削成型面和滚花、车削偏心工件、车削配合件等。全书突出以应用为主线,通过本书的学习,能让学生能快速并较全面地掌握普通车削加工的工艺分析和车削加工技术等。

本教材可作为职业高中、中职学校、技工院校等普通车削加工课程的教材,也可作为机械制造人员的参考用书。

车削工艺及项目实践

主 编 张惠萍

副主编 姜 波 浦 静 赵又芾

责任编辑 杜希武

责任校对 金佩雯 陈慧慧

封面设计 刘依群

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 浙江时代出版服务有限公司

印 刷 富阳市育才印刷有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 11.5

字 数 279 千

版 次 2015 年 6 月第 1 版 2015 年 6 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-14620-3

定 价 29.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部联系方式 (0571)88925591; <http://zjdxcs.tmall.com>

前 言

车削加工是机械制造和修配工厂中使用最广的一类机床加工,因此具备车削加工能力尤为重要,是机械制造人员必须具备的基本能力。“车削工艺及项目实践”已经成为职业高中、中职学校和技工院校必修课程之一。

为更好地满足职业高中、中职学校和技工院校“车削工艺及项目实践”课程教学的需要,我们按教学大纲要求,结合多年教学实践经验,并参考一些其他学校的经验,以项目化教学形式编写了本书。本书以浅入深,共分七个项目:

- 项目一 车削加工基本常识
- 项目二 车削轴类零件
- 项目三 车削套类零件
- 项目四 车削螺纹
- 项目五 车削成型面和滚花
- 项目六 车削偏心工件
- 项目七 车削配合件

书中安排有大量车削加工实例,且多数来自生产实际和教学实践,内容通俗易懂,方便教学。且通过对典型案例的详细分析,使学生能快速、全面地掌握普通车削加工工艺分析与设计、加工技术等知识。本书适用于职业高中、中职学校、技工院校机械加工专业或相近专业的师生使用,也可供有关工程技术人员参考。

本书由成都电子信息学校的张惠萍(项目二、项目七)、蒲静(项目四、项目五)、姜波(项目三、项目六)、赵又苇(项目一)等编写,其中张惠萍为本书主编,姜波、蒲静、赵又苇为副主编。成都电子信息学校的李秀梅、叶万红、蒋金局、杨静、龚宁戎、孟建、罗飞、黄文平、邓川、罗思艳、陈曦、李艳梅等教师及行业企业专家吴邦嘉、张兵等参与了本书的编写。限于编写时间和编者的水平,书中难免会存在需要进一步改进和提高的地方。我们十分期待读者及专业人士提出宝贵意见与建议,以便今后不断加以完善。我们的联系方式:book@51cax.com。

我们谨向所有为本书提供大力支持的有关学校、企业,以及在组织、撰写、研讨、修改、审定、打印、校对等工作中做出奉献的同志表示由衷的感谢。

最后,感谢浙江大学出版社为本书的出版所提供的机遇和帮助。

作 者
2015年1月

目 录

项目一 车削加工基本常识	1
任务一 认识车床	1
任务二 认识车刀	9
任务三 熟悉切削过程	21
任务四 车床安全操作规程	28
项目二 车削轴类零件	33
任务一 认识轴类零件	33
任务二 车削光轴	37
任务三 车台阶轴	48
任务四 车外沟槽和切断	55
任务五 车外圆锥面	66
项目三 车削套类零件	79
任务一 认识套类零件	79
任务二 钻孔和扩孔	81
任务三 车通孔	94
任务四 车盲孔	101
任务五 车内沟槽	105
项目四 车削螺纹	111
任务一 认识螺纹	111
任务二 车削三角形螺纹	113
任务三 车削矩形螺纹	123
任务四 车削梯形螺纹	129
任务五 车削多线螺纹	136
项目五 车削成型面和滚花	143
任务一 车削成型面	143
任务二 滚花	150

项目六 车削偏心工件·····	156
任务一 在三爪卡盘上车削偏心工件·····	157
任务二 在四爪单动卡盘上车削偏心工件·····	162
项目七 车削配合件·····	169
任务一 认识配合件·····	169
任务二 车削轴套配合件·····	170
参考文献·····	178

项目一 车削加工基本常识

【项目目标】

- 认识车刀材料、种类、组成和用途
- 了解切削过程的相关知识
- 能够安全文明操作,熟练安装卡爪、调节转速等

【项目描述】

认识车床,了解切削过程的相关知识是操作车床的前提和基础。本环节主要介绍车削加工的基本知识,包括机床、车刀和切削过程以及一些基本安全事项。

任务一 认识车床

【任务目标】

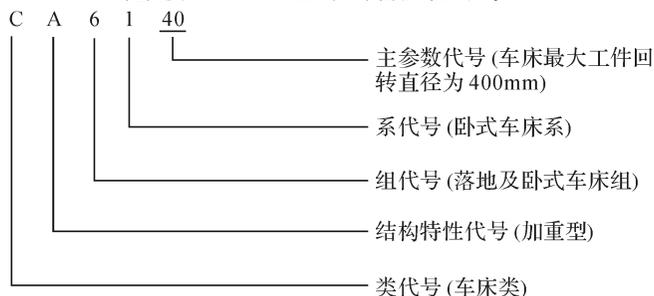
- 了解机床型号
- 熟悉 CA6140 型车床结构
- 了解车床的传动原理
- 熟悉车床的润滑及维护保养

【任务链接】

一、机床型号

机床的型号反映出机床的类别、结构特性和主要技术参数等内容。

按 GB/T 15375—1994 规定,CA6140 型号的含义如下:



1. 类代号

机床的类代号,用大写的汉语拼音字母表示。CA6140 中的“C”就代表着车床类。必要时,每类可分为若干分类,分类代号在类代号之前,作为型号的首位,并用阿拉伯数字表示。第一分类代号前的“1”省略,第“2”、“3”分类代号则应予以表示。如磨床类可以分为“M”、

“2M”和“3M”类。

机床的分类及其代号见表 1-1。

表 1-1 机床的分类及其代号

类别	车床	钻床	镗床	磨床			齿轮加工机床	螺纹加工机床	铣床	刨插床	拉床	锯床	其他机床
				M	2M	3M							
代号	C	Z	T	M	2M	3M	Y	S	X	B	L	G	Q
参考读音	车	钻	镗	磨	磨	磨	牙	丝	铣	刨	拉	割	其

对于具有两类特性的机床编制时,主要特性应放在后面,次要特性应放在前面。例如铣镗床是以镗为主、铣为辅。

2. 通用特性代号和结构特性代号

通用特性代号、结构特性代号用大写的汉语拼音字母表示,位于类代号之后。

(1) 通用特征代号

通用特性代号有统一的规定含义,它在各类机床的型号中,表示的意义相同。

当某类机床与普通类型的机床相比之外还具有如表 1-2 所列的通用特性时,则需在型号的类代号之后加通用特性代号予以区分。如某类型机床仅有某种通用特性,而无普通型式,则通用特性不予表示。

表 1-2 通用特性代号

通用特性	高精度	精密	自动	半自动	数控	加工中心 (自动换刀)	仿形	轻型	加重型	柔性加工 单元	数显	高速
代号	G	M	Z	B	K	H	F	Q	C	R	X	S
读音	高	密	自	半	控	换	仿	轻	重	柔	显	速

当在一个型号中需要同时使用两至三个通用特性代号时,一般按重要程度排列顺序。

(2) 结构特性代号

对主参数数值相同而结构、性能不同的机床,在型号中加结构特性代号予以区分。根据各类机床的具体情况,对某些结构特性代号,可以赋予一定含义。但结构特性代号与通用特性代号不同,它在型号中没有统一的含义,只在同类机床中起到区分机床结构、性能不同的作用。当型号中有通用特性代号时,结构特性代号应排在通用特性代号之后。结构特性代号,用汉语拼音字母(通用特性代号已用的字母和“I”、“O”这两个字母不能用)A、B、C、D、E、L、N、P、T、Y 表示,当单个字母不够用时,可将两个字母组合起来使用,如 AD、AE 等,或 DA、EA 等。如 CA6140 中的“A”就表示“加重型”的意思,以示与 C6140 的区别。

3. 组、系代号

将每类机床划分为十个组,每个组又划分为十个系(系列)。组、系划分的原则如下:

- (1) 在同一类机床,主要布局或使用范围基本相同的机床,即为同一组。
 - (2) 在同一组机床中,其主参数相同、主要结构及布局型式相同的机床,即为同一系。
- 机床的组,用一位阿拉伯数字表示,位于类代号或通用特性代号、结构特性代号之后。
机床的系,用一位阿拉伯数字表示,位于组代号之后。

4. 主要参数的表示方法

机床型号中主参数用折算值表示,位于系代号之后。当折算值大于1时,则取整数,前面不加“0”;当折算小于“1”时,则取小数点后第一位数,并在前面加“0”。如 CA6140 中的“40”表示车床能够加工工件的最大回转直径为 400mm。

5. 通用机床的设计顺序号

某些通用机床,当无法用一个主参数表示时,则在型号中用设计顺序号表示。设计顺序号由1开始,当设计顺序号小于10时,由01开始编号。

6. 第二主参数的表示方法

第二主参数(多轴机床的主轴数除外),一般不予表示,如有特殊情况,需在型号中表示。在型号中表示的第二主参数,一般以折算成两位数为宜,最多不超过三位数。以长度、深度值等表示的,其折算系数为1/100;以直径、宽度值表示的,其折算值为1/10;以厚度、最大模数值等表示的,其折算系数为1。当折算值大于1时,则取整数;当折算值小于1时,则取小数点后第一位数,并在前面加“0”。

7. 重大改进次数

当机床的结构、性能有更高的要求,并按新产品重新设计、试制和鉴定时,才按改进的先后顺序选用 A、B、C 等汉语拼音字母(但“I”、“O”这两个字母不得选用),加在型号基本部分的尾部,以区别原机床型号。

重大改进设计不同于完全的新设计,它是在原有机床的基础上进行改进设计,因此重大改进后的产品与原型号的产品,是一种取代关系。

凡属局部的小改进,或增减某些附件、测量装置及改变装夹工件的方法等,因对原机床的结构、性能没有做重大的改变,故不属于重大改进,其型号不变。

二、CA6140 型车床结构及功用

车床的种类很多,大致可分为卧式车床、立式车床、转塔车床、仿形车床、多刀车床、自动车床等。其中,CA6140 型卧式车床是最常用的车床,如图 1-1 所示。

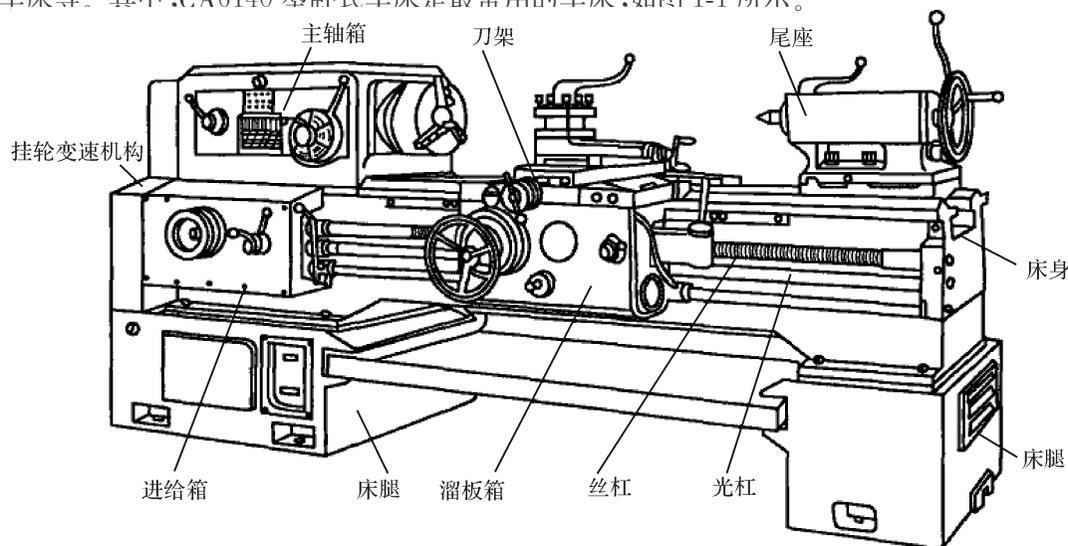


图 1-1 CA6140 车床外观

1. 主轴箱(床头箱)

主轴箱固定在床身的左上部,箱内装有齿轮、主轴等,组成变速传动机构。主轴是空心的,中间可以穿过棒料。主轴的前端装有卡盘,用以夹持工件。主轴箱的功用是支承主轴,使它旋转、停止、变速、变向。车床的电动机经V带传动,通过主轴箱内的变速机构,把动力传给主轴,以实现车削的主运动。

2. 进给箱(走刀箱)

进给箱固定在床身的左前下侧,是进给传动系统的变速机构。进给箱的功用是让丝杠旋转或光杠旋转,改变机动进给的进给量和被加工螺纹的导程。

3. 溜板箱(拖板箱)

溜板箱固定在床鞍的前侧,随床鞍一起在床身导轨上做纵向往复运动。它的功用是将丝杠或光杠的旋转运动通过箱内的开合螺母和齿轮齿条机构,使床鞍纵向移动、中滑板横向移动。在溜板箱表面装有各种操纵手柄和按钮,用来实现手动或机动、进给或车螺纹、纵向进给或横向进给、快速进给或工作速度移动等。

4. 挂轮箱

挂轮箱装在床身的左侧。其上装有变换齿轮(挂轮),它把主轴的旋转运动传递给进给箱,调整挂轮箱上的齿轮,并与进给箱内的变速机构相配合,可以车削出不同螺距的螺纹,并满足车削时对不同纵、横向进给量的需求。

5. 刀架

刀架装在床身的床鞍导轨上。刀架的功用是安装车刀,一般可同时装4把车刀。床鞍的功用是使刀架做纵向、横向和斜向运动。刀架位于3层滑板的顶端。最底层的滑板称为床鞍,它可沿床身做纵向运动,可以机动也可以手动,以带动刀架实现纵向进给。中间层为中滑板,它可沿着床鞍顶部的导轨做垂直于主轴方向的横向运动,也可以机动或手动,以带动刀架实现横向进给。最顶层为小滑板,它与中滑板以转盘连接,因此,小滑板可在中滑板上转动。调整好某个方向后,可以带动刀架实现斜向手动进给。

6. 床身

床身是精度要求很高的带有导轨(山形导轨和平导轨)的一个大型基础部件,用以支承和连接车床的各个部件,并保证各部件在工作时有准确的相对位置。床身由纵向的床壁组成,床壁间有横向筋条用以增加床身刚性。床身固定在左、右床腿上。

7. 床腿

前、后两个床腿分别与床身前后两端下部连为一体,用以支撑安装在床身上的各个部件。同时,通过地脚螺栓和调整垫块使整台车床固定在工作场地上,通过调整,能使床身保持水平状态。

8. 尾座

尾座是由尾座体、底座、套筒等组成的。它安装在床身导轨上,可沿床身导轨纵向运动,以调整其位置。尾座的功用是用后顶尖支承长工件和安装钻头、铰刀等进行孔加工。尾座可在其底板上做少量的横向运动,以使用后顶尖顶住工件车锥体。

9. 丝杠

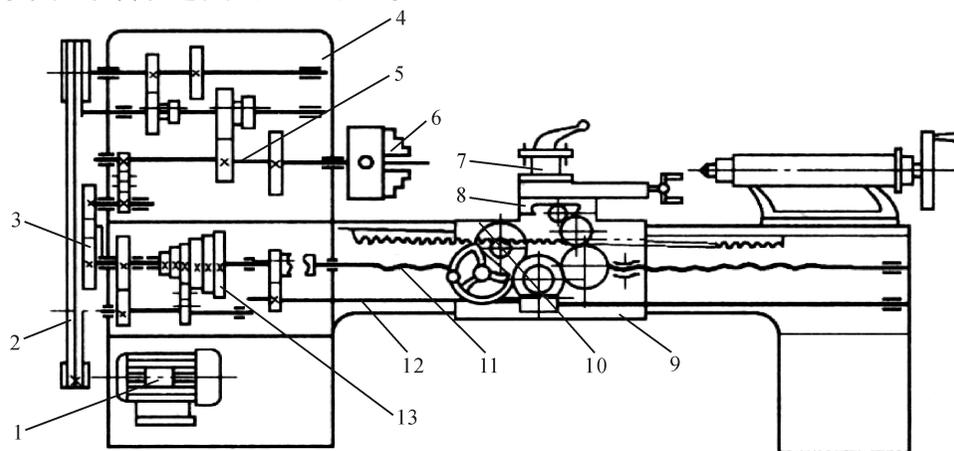
丝杠左端装在进给箱上,右端装在床身右前侧的挂脚上,中间穿过溜板箱。丝杠专门用来车螺纹。若溜板箱中的开合螺母合上,丝杠就带动床鞍移动车制螺纹。

10. 光杠

光杠左端装在进给箱上,右端装在床身右前侧的挂脚上,中间穿过溜板箱。光杠专门用于实现车床的自动纵、横向进给。

三、车床的传动原理

车削加工过程中,车床通过工件的主运动和车刀进给运动的相互配合来完成对工件的加工。其运动传动过程如图 1-2 所示。



1.电机 2.皮带 3.换齿轮 4.主轴变速箱 5.主轴 6.卡盘 7.刀架
8.滑板 9.溜板箱 10.床鞍 11.丝杠 12.光杠 13.变速机构

图 1-2 CA6140 车床传动系统示意图

1. 主运动

主轴变速箱 4→主轴 5→卡盘 6→工件旋转。

2. 进给运动

主轴变速箱 4→主轴变换齿轮箱 3→变速机构丝杠 11 或光杠 12→溜板箱 9→床鞍 10→滑板 8→刀架 7→车刀运动。

四、车床的润滑及维护保养

1. 车床的润滑系统

为了使车床在工作中减少机件磨损,保持车床的精度,延长车床的使用寿命,必须对车床上所有摩擦部位定期进行润滑。根据车床各个零部件在不同的受力条件下工作的特点,机床零件的所有摩擦面应当按期进行润滑,以保证机床工作的可靠性,并减少零件的磨损及功率的损失。

(1) 润滑点的分布及润滑剂牌号、润滑周期

润滑点的分布图见图 1-3 和表 1-3。机床上已用醒目的标识表示了相应润滑点。

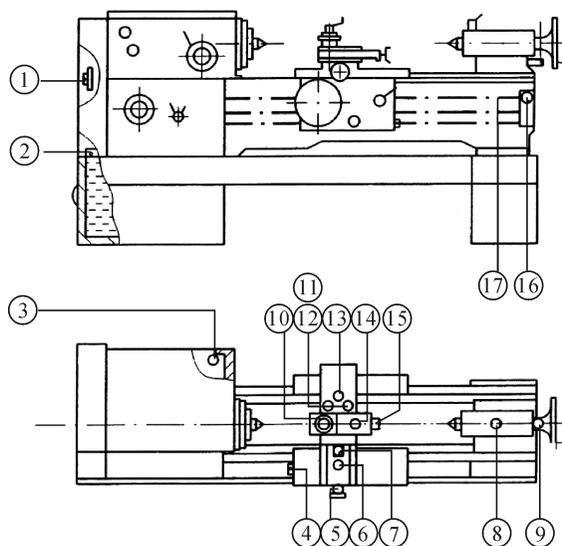


图 1-3 润滑点分布图

表 1-3 润滑点分布表

机床部件	床头箱、进给箱			滑板箱		床鞍、床身导轨					尾座		刀架		丝杠、光杆		
润滑点	1	2	3	4	5	6	7	11	12	13	8	9	10	14	15	16	17
润滑剂	2号钙基润滑脂 GB491-87		HL46 液压油														
润滑周期	▲		★◆★★▲														

注 1:换油前清洗所有的润滑点。

注 2:润滑周期是按两班制车间,每班工作 8 小时提出的。

▲每班加油一次;★7 天加油一次;◆50 天换油一次

(2) 润滑油的选用

本机床除润滑挂架中间齿轮的润滑点 1 外,其他各润滑点全部采用 HL46 液压油润滑,该液压油在 40℃时的运动黏度为 41.4~50.6(m²)/s,凝点在 -10℃以下,机械杂质不大于 0.007%,闪点不低于 180℃。

润滑点 1 采用 2 号钙基润滑脂,其使用温度不高于 55℃,凝点在 -5℃以下,滴点为不低于 80℃。

2. 车床的润滑方式

(1)床头箱及进给箱采用箱外循环强力润滑。床腿内油箱(润滑分布图的润滑点 2)和溜板箱的润滑油(润滑分布图的润滑点 4)在两班制的车间约 50~60 天更换一次,但第一次和第二次应为 10 天和 20 天,以便排除试车时未能洗净的污物。废油放净后贮油箱和油线要用干净煤油彻底洗净。注入的油应经过过滤,油面不得低于游标中心线。

(2)床头箱和进给箱的润滑油泵经三角带(手动刹车机床)或润滑电机(脚踏刹车机床)带动,将润滑油打到床头箱和进给箱。开车后应检查床头箱是否来油。进给箱箱体上部有贮油槽,使油泵来的油能够润滑各个部位,润滑油最后流回油箱。

手刹车机床:启动主电机一分钟后,床头箱内形成油雾,各部润滑点得到润滑油,才可以启动主轴。

脚刹车机床:需先启动润滑电机一分钟后,待来油后方可启动主电机。

(3)床头箱后端三角形滤油器,每周应用煤油清洗一次。

(4)溜板箱下部为油箱,应把油注到油标的中心,溜板箱上有贮油槽,用羊毛线引油润滑各轴承、蜗杆,部分齿轮浸在油中,当转动时,使油雾润滑各齿轮。当油位低于油标时,应打开加油孔(润滑分布图的润滑点4)向溜板箱内注油。

(5)床鞍和床身导轨的润滑是由床鞍内油盒(润滑分布图的润滑点7)供给润滑油的,每班加油一次,其润滑步骤是:

①旋转床鞍手柄,将滑板移至床鞍最前端或最后端(若向内移动滑板至最前端,应去掉滑板的防护罩)。

②在床鞍内有一油盒1,打开盖2,向盒内倒油,倒满后盖好盖2(图1-4)。

③若滑板在最前端,应把滑板防护罩装上。

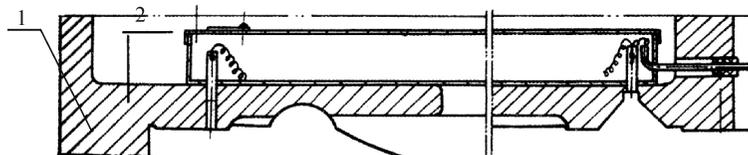


图 1-4 床鞍润滑油盒

(6)刀架和小丝杠(润滑分布图的润滑点10、14、15)是用油枪加润滑油的。滑板和横向丝杠(润滑分布图的润滑点11、12、13)也是用油枪加油润滑。

(7)交换齿轮轴头(润滑分布图的润滑点1)有一螺塞,每班转动螺塞一次,使箱内的ZG-2钙基润滑脂在轴与套之间润滑。

(8)尾座套筒及其丝杠传动靠润滑分布图中润滑点8、9进行润滑,每班可用油枪加油一次。

(9)丝杠、光杠及变向杠的后轴承润滑用后托架贮油池(润滑分布图的润滑点16)内的羊毛线引油,每班加油一次。

3. 润滑标牌

润滑标牌如图1-5所示。

机床润滑常采用如表1-4所示的六种润滑方式。

表 1-4 润滑方式

浇油润滑	车床露在外面的滑动表面,如导轨
溅油润滑	车床齿轮箱内等部位的零件,一般齿轮转动时把润滑油飞溅到各处进行润滑
油绳润滑	进给箱内的轴承和齿轮
弹子油杯润滑	相对摩擦较小的部位,如车床层座,用中、小滑板摇手柄转动轴承部位
油脂杯润滑	交换齿轮箱的中间齿轮等部位
油泵循环润滑	依靠车床内的油泵供应充足的油量来进行润滑

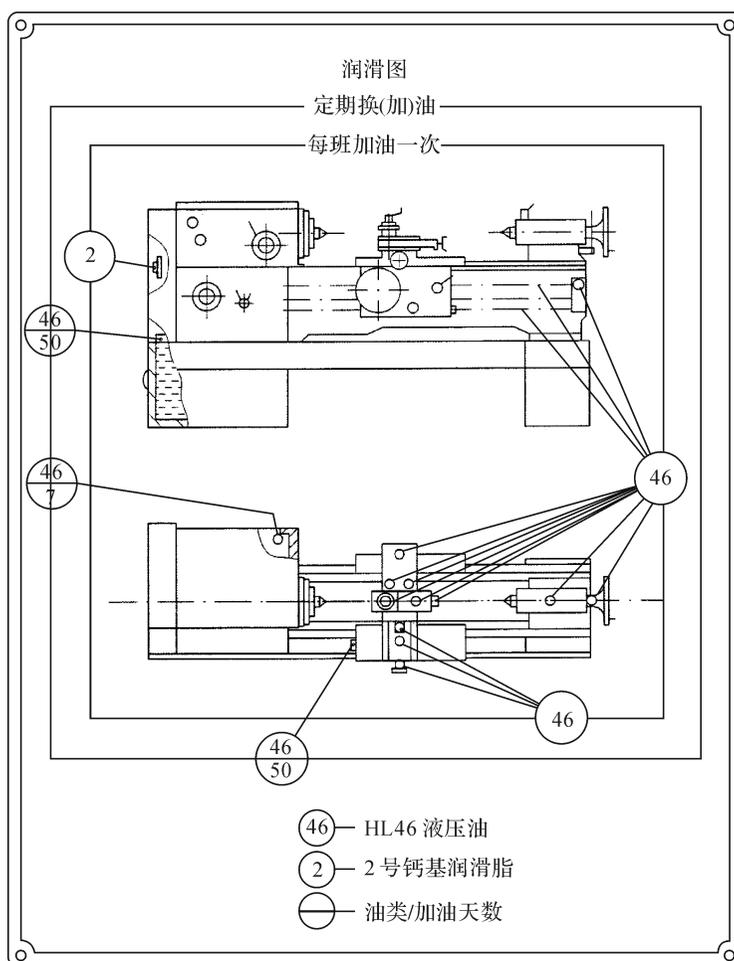


图 1-5 机床润滑系统标牌

4. 车床的维护保养

(1) 设备维护与保养的目的

- 1) 降低设备故障率,提高生产效率。
- 2) 有效延长设备使用寿命,延缓设备的老化。
- 3) 确保设备的加工精度。
- 4) 良好的设备是保证效率与品质的前提。
- 5) 避免事故的发生,降低维修费用。

(2) 一级保养

每班工作前,应给机床导轨及传动部位加注润滑油。每班工作完毕,应清除切屑,擦净机床各部分。

(3) 二级保养

- 1) 清洗丝杆、光杆、操作杆。
- 2) 检查清洗导轨,调整皮带松紧,调整摩擦制动器。
- 3) 拆洗溜板大小刀架丝杠螺母及压板,调整斜铁及丝杠螺母间隙。

- 4) 拆洗挂轮箱齿轮、轴套,并注入新油脂。
- 5) 拆洗尾座。
- 6) 调整主轴径向、轴向跳动精度。

(4) 三级保养

- 1) 检修导轨、主轴、电机。
- 2) 检修主轴变速箱、挂轮箱、溜板箱变速箱及刀架。
- 3) 检修主轴径向、轴向跳动精度及主轴与尾座同心度。
- 4) 检查电机运转,检查线路绝缘老化破损。

【任务实施】

1. 参观实训场所,记录机床牌号,写出其含义。
2. 观察车床结构,指出各部分名称,熟悉传动系统、润滑系统。

【思考与练习】

1. 请简述 C6140 机床各代号的含义。
2. 车床结构中的丝杠和光杠的功用有什么不同?
3. 请画出 CA6140 车床传动系统的示意图。
4. 请简述车床维护与保养的意义。
5. 请列出机床常用的六种润滑方式。

任务二 认识车刀

【任务目标】

- 了解常用车刀材料
- 熟悉常用车刀的种类及用途
- 了解车刀的组成及几何角度
- 了解车刀的刃磨

【任务链接】

一、常用车刀材料

1. 切削对车刀材料的性能要求

- (1) 高硬度刀具材料的硬度必须高于工件材料的硬度,常温硬度一般在 60HRC 以上。
- (2) 高强度(主要指抗弯强度)刀具材料应能承受切削力和内应力,不致崩刃或断裂。
- (3) 足够的韧性刀具材料应能承受冲击和振动,不致因脆性而断裂或崩刃。
- (4) 高耐磨性是指刀具材料抵抗磨损的能力,它是刀具材料硬度、强度等因素的综合反映,一般刀具材料的硬度愈高,耐磨性愈好。
- (5) 高耐热性是指刀具材料在高温下保持较高的硬度、强度、韧性和耐磨性等性能。它是衡量刀具材料切削性能的重要指标。
- (6) 为了能方便地制造刀具,刀具材料应具备可加工性、可刃磨性、可焊接性及可热处理等,同时刀具选材应尽可能满足资源丰富、价格低廉的要求。

2. 常用的车刀材料

目前常用的刀具材料有碳素工具钢、合金工具钢、高速钢、硬质合金、人造聚晶金刚石及立方氮化硼等,高速钢和硬质合金是两类应用广泛的车刀材料。常用的车刀材料和性能如表 1-5 所示。

表 1-5 常用车刀材料

车刀材料	牌号	性能	用途
高速钢	W18Cr4V	有较好的综合性能和可磨削性能	制造各种复杂刀具和精加工刀具,应用广泛
	W6Mo5Cr4V	有较好的综合性能,热塑性较好	用于制造热轧刀具,如扭槽麻花钻等
硬质合金	YG3	抗弯强度和韧性较好,适于加工铸铁、有色金属等脆性材料或冲击力较大的场合	用于精加工
	YG6		介于粗、精加工之间
	YG8		用于粗加工
	YT5	耐磨性和抗黏附性较好,能承受较高的切削温度,适于加工钢或其他韧性较大的塑性金属	用于粗加工
	YT15		介于粗、精加工之间
	YT30		用于精加工

二、车刀的种类及用途

1. 车刀的种类

车刀按用途可分为外圆车刀、端面车刀、切断刀、成形车刀、螺纹车刀和车孔刀等,如图 1-6 所示。由于车刀是由刀头和刀体组成的,故按其结构车刀又可分为整体车刀、焊接车刀、机夹车刀、可转位车刀和成形车刀等,如图 1-7 所示。

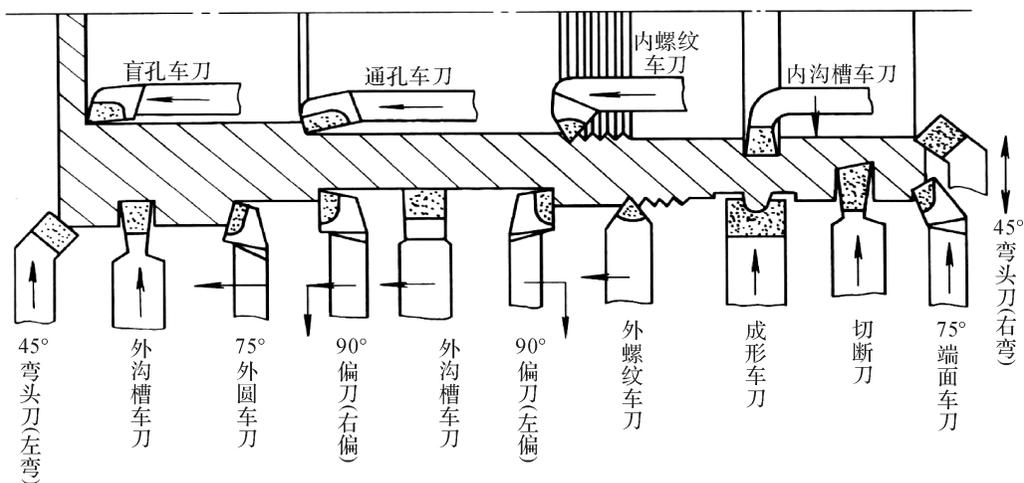


图 1-6 常用车刀及用途

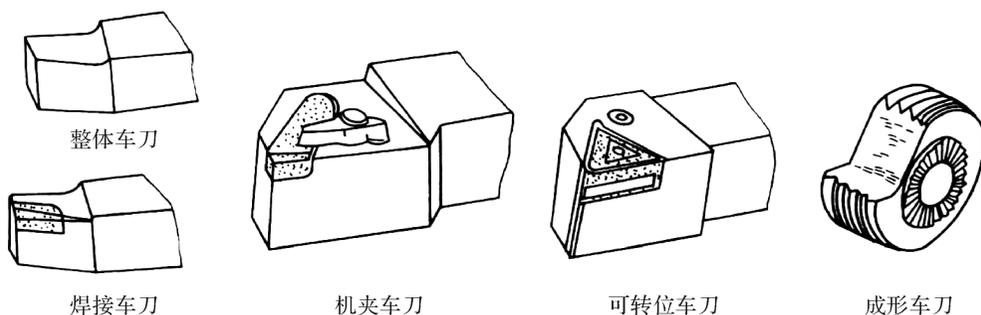


图 1-7 车刀结构

2. 各种车刀的基本用途

- (1) 90°外圆车刀(偏刀)用来车削工件的外圆、台阶和端面,分为左偏刀和右偏刀两种。
- (2) 45°弯头刀用来车削工件的外圆、端面和倒角。
- (3) 切断刀用来切断工件或在工件表面切出沟槽。
- (4) 车孔刀用来车削工件的内孔,有通孔车刀和盲孔车刀。
- (5) 成形车刀用来车削台阶处的圆角、圆槽或车削特殊形面工件。
- (6) 螺纹车刀用来车削螺纹。

三、车刀的组成及几何角度

1. 车刀组成

车刀由刀头和刀杆组成,刀头承担切削工作,刀杆是车刀的夹持部分,其主要作用是保证刀具切削部分有一个正确的工作位置。

刀头是一个几何体,是由刀面、刀刃组成的,包括前刀面、主后面、副后面、主切削刃、副切削刃、修光刃、刀尖等部分,如图 1-8 所示。所有车刀都由上述部分组成,但结构可能不同,例如典型的外圆车刀由三个面、两个刃、一个刀尖组成,而切断刀由四个面、三个刀刃、两个刀尖组成。此外,切削刃可以是直线的,也可以是曲线的。如车特形面的成形刀的刀刃就是曲线型的。

对于 90°外圆车刀来讲,车刀的切削部分主要由“三面两刃一刀尖”组成(表 1-6)。

表 1-6 车刀的“三面两刃一尖”

三面	前刀面	切削时切屑沿前它流出的那个面
	后刀面	切削时刀具上与工件被加工表面相对的表面
	副后面	切削时刀具上与工件已加工表面相对的表面
两刃	主刀刃	前刀面和主刀面相交的线,担任主要切削任务
	副刀刃	前刀面与副后面相交构成的切削刃,它配合主刀刃完成次要的切削工作,副刀刃也参加切削工作,对已加工的表面起修光作用
刀尖	刀尖	主刀刃与副刀刃的相交点,相交部分也可以是一小段过渡圆弧,也可以磨成一小段直线过渡刃