

职业技能鉴定用书

车工

必读

天津市机电工业总公司 主编



天津科学技术出版社



内 容 简 介

本书讲述初级车工和中级车工所应掌握的知识要求、技能要求和工作实例。书中采用与等级标准分别对应的方式,一一解释标准中的要求,以便读者参加职业技能鉴定的有关考试。书末附有职业技能鉴定试题样例,供读者参考。

图书在版编目(CIP)数据

车工必读/天津市机电工业总公司主编.-天津:天津科学技术出版社,2001.1
职业技能鉴定用书
ISBN 7-5308-2720-0

I. 车… II. 天… III. 车削-工艺-职业技能鉴定-教材 IV. TG510.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 47731 号

责任编辑:王定一

责任印制:张军利

天津科学技术出版社出版

出版人:王树泽

天津市张自忠路 189 号 邮编 300020 电话(022)27306314

天津市武清县永兴印刷厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本 787×1092 1/16 印张 24.25 字数 587 000

2001 年 1 月第 1 版

2001 年 1 月第 1 次印刷

定价:29.00 元

丛书编审委员会名单

主任委员 杨力恒

副主任委员 张文利

委 员 高进友 张佩娟 杨国林 刘素冬

史武华 郝淑贤 闫惠琴 曹俊荣

张国瑞 陈 伟

本书编者如下：

初级工部分 萧瑞新

中级工部分 曹式清

本书主审 张斯海

前 言

1981年,原天津市第一机械工业局受原第一机械工业部委托,组织编写了《工人技术等级标准自学丛书》,并于1987年进行了修订。这套丛书深受广大读者欢迎,赢得了普遍赞誉。

为了贯彻党中央提出的全面提高劳动者素质的战略方针,配合对劳动者实行职业技能鉴定和职业资格证书制度的实施,我们按照劳动部、机械工业部1994年联合颁布的《机械工人技术等级标准(通用部分)》(以下简称《标准》)和1995年颁布的《中华人民共和国职业技能鉴定规范(考核大纲)》(以下简称《规范》),对该丛书再次进行了修订。此次修订的丛书,包括车工、钳工、机修钳工、电工、维修电工、电焊工、气焊工、涂装工8个工种,每个工种一册,由天津科学技术出版社出版。

这次修订工作,得到天津市劳动和社会保障局职业技能开发处、技工学校教育教学研究室、职业技能鉴定指导中心的大力支持和指导。

这次修订的丛书,继承了前套丛书根据《标准》逐条解答的编写方式,紧扣《标准》中对初、中级工的知识要求和技能要求,采用新的国家标准,力求体现新技术、新工艺、新设备的应用。丛书结合《规范》的要求,重点安排了部分代表不同等级水平的工作实例,增加了对基本操作技能讲述的比重。为了使准备参加职业技能鉴定的人员了解、掌握有关职业技能鉴定的知识,在每本书后还附有鉴定考核试题样例,供读者参考。

这套丛书内容简明,语言通俗,便于读者自学,也可供企业和学校进行培训和考核时作为教材使用。

由于这套丛书涉及的知识面广,书中难免有错误和不足之处,衷心希望读者批评指正。

丛书编审委员会

1999年6月

目 录

初 级 车 工

●知识要求

1. 自用设备的名称、型号、规格、性能、结构和传动系统 (1)
2. 自用设备的润滑系统、使用规则和维护保养方法 (7)
3. 常用工、夹、量具(仪器)的名称、规格、用途、使用规则和维护保养方法 (8)
4. 常用刀具的种类、牌号、规格和性能;刀具几何参数对切削性能的影响 (14)
5. 常用金属材料的种类、牌号、力学性能、切削性能和切削过程中的热膨胀知识 (23)
6. 常用润滑油的种类和用途 (35)
7. 常用切削液的种类、用途及其对表面粗糙度的影响 (36)
8. 机械识图、公差配合、形位公差和表面粗糙度的基本知识 (38)
9. 机械传动基本知识 (57)
10. 钳工基本知识 (64)
11. 相关工种一般工艺知识 (70)
12. 常用数学计算知识 (72)
13. 切削用量基本知识,选择切削用量的基本原则 (76)
14. 台阶轴的加工方法和达到同轴度要求的方法 (78)
15. 一般套类的加工方法和达到技术要求的方法 (80)
16. 常用圆锥的标准、计算及车削方法 (83)
17. 常用螺纹的种类、用途、主要尺寸的计算方法(包括查阅有关螺纹表格)及车螺纹时
交换齿轮的计算、选择和车削方法 (90)
18. 弹簧夹头、送料机构、丝锥和自动张开板牙的种类和构造 (96)
19. 轴、孔的精加工余量和热处理前留磨削余量的基本知识 (100)
20. 金属热处理常识 (103)
21. 自用设备电器的一般常识,安全用电知识 (105)
22. 分析废品产生的原因和预防措施 (113)
23. 安全技术规程 (115)

●技能要求

1. 自用设备的操作、保养,并能及时发现一般故障 (116)
2. 使用常用的工、夹、量具,并能进行维护保养 (119)
3. 根据工件材料和加工要求,合理选择、使用和刃磨各种常用车刀和钻头 (121)

4.	较合理地选择切削用量	(127)
5.	看懂零件图, 正确执行工艺规程	(128)
6.	正确使用通用夹具和组合夹具	(130)
7.	车削常用内、外圆锥	(132)
8.	车削简单成形面工件	(134)
9.	车削内、外三角形螺纹及较短的一般精度的矩形和梯形螺纹	(137)
10.	一般零件的加工和测量	(142)
11.	钳工基本操作技能	(146)
12.	正确执行安全技术操作规程	(149)
13.	做到岗位责任制和文明生产各项要求	(149)

●工作实例

1.	车制台阶轴(3~4个台阶), 同轴度公差 0.05 mm, 表面粗糙度为 $R_a 3.2 \mu\text{m}$	(150)
2.	在卧式车床或转塔车床上车制双联齿轮, 内孔公差等级 IT7, 同轴度公差 0.05 mm, 内孔表面粗糙度为 $R_a 3.2 \mu\text{m}$	(152)
3.	车制椭圆或三球手柄, 允许用砂布抛光, 外形符合要求, 表面粗糙度为 $R_a 1.6 \mu\text{m}$	(154)
4.	车制 M24, 长 300 mm, 具有一定精度的螺栓, 表面粗糙度为 $R_a 3.2 \mu\text{m}$, 用螺纹环规检查合格	(157)
5.	车制 CA6140 型车床小滑板丝杠, 用螺纹环规检查合格, 表面粗糙度为 $R_a 1.6 \mu\text{m}$	(160)
6.	在立式车床上车制外径 $\leq \phi 1500 \text{ mm}$, 内孔 $\leq \phi 120 \text{ mm}$ 的飞轮, 公差等级为 IT8, 两端面与孔轴线的垂直度 0.08 mm, 表面粗糙度为 $R_a 3.2 \mu\text{m}$	(163)

中 级 车 工

●知识要求

1.	常用车床的性能、结构、传动系统和调整方法	(166)
2.	常用测量仪器的名称、用途、使用和保养方法	(184)
3.	常用工、夹具(包括组合夹具)的结构、使用、调整和维护保养方法	(194)
4.	金属切削原理和刀具基本知识	(200)
5.	工件定位、夹紧的基本原理和方法	(215)
6.	在花盘和角铁上装夹和加工工件的方法	(229)
7.	加工工件时防止工件变形的办法	(235)
8.	细长轴和深孔加工的基本方法	(235)
9.	偏心工件的加工和测量方法	(243)
10.	蜗杆和多线螺纹的加工和测量方法	(248)
11.	提高加工精度和减小表面粗糙度值的方法	(254)

12. 编制工艺规程的基本知识	(256)
13. 常用齿轮(包括蜗杆、蜗轮)的种类、用途和主要尺寸计算知识	(258)
14. 凸轮机构的种类和用途	(263)
15. 数控车床的基础知识	(266)
16. 液压传动的基本知识	(284)
17. 生产技术管理知识	(291)

●技能要求

1. 防止并能排除自用车床的一般故障	(293)
2. 根据工件的技术要求,刃磨较复杂的成形刀具	(294)
3. 合理使用工、夹具,正确选用测量仪器	(296)
4. 看懂较复杂的零件图和一般部件装配图,绘制一般零件图	(296)
5. 细长轴、长丝杠、偏心工件、两拐曲轴、深孔等工件的精车和测量	(305)
6. 在花盘和角铁上装夹和加工较复杂的工件	(315)
7. 内、外多线螺纹的精车和测量	(318)
8. 蜗杆(多头蜗杆)的精车和测量	(322)
9. 精车多孔工件(2~3孔),孔距误差不大于 0.03 mm/100 mm	(326)
10. 在立式车床上车制各种斜面、球面、曲线形工件	(334)
11. 独立调整自动车床,加工各种工件,公差等级为 IT8,表面粗糙度为 $R_a3.2\mu\text{m}$	(336)

●工作实例

1. 精车 CA6140 型车床长丝杠,符合图样要求	(346)
2. 精车齿轮油泵体,公差等级为 IT7,表面粗糙度为 $R_a1.6\mu\text{m}$	(348)
3. 精车多头蜗杆,精度 8 级(GB10089-88),齿面粗糙度为 $R_a1.6\mu\text{m}$	(350)
4. 在立式车床上车制外径 $\phi1500h7$,内孔 $\phi150H7$,偏心 $80\pm0.05\text{ mm}$ 的偏心轮,表面粗糙度 $R_a1.6\mu\text{m}$	(351)
5. 在转塔车床上多刀加工三联齿轮,符合图样要求	(353)
6. 在自动车床上加工锥面、球面、曲面工件,公差等级为 IT8,表面粗糙度为 $R_a3.2\mu\text{m}$	(354)
7. 车削齿轮套	(356)
8. 组装件考核	(357)

试题样例

初级工知识要求试题	(361)
初级工技能要求试题	(365)
中级工知识要求试题	(368)
中级工技能要求试题	(373)

初级车工

● 知识要求

1 自用设备的名称、型号、规格、性能、结构和传动系统

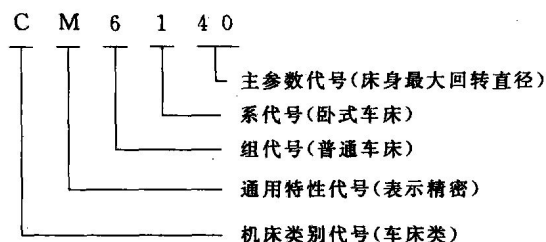
我国的机床工业发展很快,目前已能生产 2000 余种金属切削设备。车床这一大类型号繁多,本书只以最为常见常用的型号为例。

一、自用设备(车床)的名称

车床的名称有很多种,有以式样称谓的,例如:卧式车床、落地车床、立式车床等;有以功能特征称谓的,例如:仿型车床、铲齿车床、数控车床等;也有把功能和式样结合在一起来称呼的,例如:立式多轴半自动车床、单轴纵切自动车床等;还可以从车床的大小区分,如:大型车床、重型车床、仪表车床等。对于经常使用的一般普通车床,人们习惯上只读出型号即可,但对于一些不常见设备,在名称之前冠以型号,把全称读出来就更加清楚明白了。

二、车床的型号

现行的金属切削机床型号是依据国家标准(JB1838-85)编制的,现以 CM6140 型卧式车床为例说明如下:



1. 机床的类、组、系代号及通用特性代号

机床的类别在表示时,使用汉语拼音的第一个字母的大写来表示,如车床用“C”、铣床用“X”、刨床用“B”,详见表 1.1-1;类别代号后的通用特性代号见表 1.1-2;组系代号见表 1.1-3。

表 1·1-1 通用机床类代号

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	特种加工机床	锯床	其它机床
代号	C	Z	T	M	2M	3M	Y	S	X	B	L	D	G	Q
读音	车	钻	镗	磨	二磨	三磨	牙	丝	铣	刨	拉	电	割	其

表 1.1-2 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)	仿型	轻型	加重型	简式
代号	G	M	Z	B	K	H	F	Q	C	J
读音	高	密	自	半	控	换	仿	轻	重	简

表 1.1-3 车床的组、系代号及主参数

组	系	车床名称	主参数的 折算系数	主参数	第二主参数
1	1	单轴纵切自动车床	1	最大棒料直径	
1	2	单轴横切自动车床	1	最大棒料直径	
1	3	单轴转塔自动车床	1	最大棒料直径	
2	1	多轴棒料自动车床	1		轴数
2	2	多轴卡盘自动车床	1/10	卡盘直径	轴数
2	6	立式多轴半自动车床	1/10	最大车削直径	轴数
3	0	回轮车床	1	最大棒料直径	
3	1	滑板转塔车床	1/10	最大车削直径	
3	3	滑枕转塔车床	1/10	最大车削直径	
4	1	万能曲轴车床	1/10	最大工件回转直径	最大工件长度
4	6	万能凸轮轴车床	1/10	最大工件回转直径	最大工件长度
5	1	单柱立式车床	1/100	最大车削直径	最大工件高度
5	2	双柱立式车床	1/100	最大车削直径	最大工件高度
6	0	落地车床	1/100	最大工件回转直径	最大工件长度
6	1	卧式车床	1/10	最大工件回转直径	最大工件长度
6	2	马鞍车床	1/10	最大工件回转直径	最大工件长度
6	4	卡盘车床	1/10	最大工件回转直径	最大工件长度
6	5	球面车床	1/10	刀架上最大回转直径	最大工件长度
7	1	仿形车床	1/10	刀架上最大车削直径	最大车削长度
7	5	多刀车床	1/10	刀架上最大车削直径	最大车削长度
7	6	卡盘多刀车床	1/10	刀架上最大车削直径	
8	4	轧辊车床	1/10	最大工件直径	最大工件长度
8	9	铲齿车床	1/10	最大工件直径	最大模数
9	1	多用车床	1/10	床身上最大回转直径	最大工件长度

2. 机床的重大改进序号

当机床的性能及结构有重大改进和提高时,按改进的次序在机床型号尾部分别用汉语拼音字母“A、B、C……”依次表示,以区别原型号。CW6140A 就是 CW6140 型车床的第一次重大改进。

3. 新老型号的区别

在“型号编制法”中规定:对原已定型、并根据老编制方法命名的型号目前仍在生产的,其

型号一律不改,继续使用。这就需要了解新老型号的区别之处。

(1)老型号只有类、组代号,例如:C620、C616 等,没有系代号。

(2)老型号的主参数与新型号含义不同,如 C620 的 20 是指车头中心到床面的中心高(折算系数也是 1/10)

(3)老型号精度提高以后尾部加“A”字。

(4)老型号经重大改进后,在型号尾部标出“1、2、3、……”并用“-”分开。如 C620 的第一次重大改进是 C620-1。

三、车床的规格

机床的规格就是机床尺寸大小与工作能力的数数据,是使用、改装机床的主要依据。它大致包括以下内容:

- (1)机床的主要参数;
- (2)机床的主运动的变速级数与范围;
- (3)机床主要工作部分能力范围;
- (4)主要部件的尺寸规格;
- (5)电动机功率转速;
- (6)润滑泵型号;
- (7)机床重量及轮廓尺寸。

现以 CA6140 型车床为例,说明车床规格内容,表 1.1-4 是 CA6140 型车床主要参数。

表 1.1-4 CA6140 型车床主要参数

(1)	一般规格		
	床身最大工件回转直径	mm	400
	刀架上最大工件回转直径	mm	210
	最大工件长度	mm	750
			1000
			1500
			2000
	最大车削长度	mm	650
			900
			1400
			1900
	主轴中心至床身平面导轨距离	mm	205
(2)	主轴箱		
	主轴孔前端锥度		莫氏 6 号
	顶尖的锥度		莫氏 5 号
	主轴转数的种数		24
	主轴正转时转速范围	r/min	10~1400
	主轴反转时转速种数		12
	主轴反转时转速范围	r/min	14~1580

续

	主轴孔径	mm	48
(3)	进给量		
	床鞍刀架纵向及横向进给的种数		64
	主轴每转刀架的纵向标准进给量范围	mm/r	0.08~1.59
	主轴每转刀架的纵向细进给量范围	mm/r	0.028~0.054
	主轴每转刀架的纵向粗进给量范围	mm/r	1.71~6.33
	主轴每转刀架的横向标准进给量范围	mm/r	0.04~0.79
	主轴每转刀架的横向细进给量范围	mm/r	0.014~0.027
	主轴每转刀架的横向粗进给量范围	mm/r	0.86~3.16
	床鞍刀架纵向快速移动速度	m/min	4
	米制螺纹种数		44
	米制螺纹范围	mm	1~192
	英制螺纹种数		20
	英制螺纹范围	牙/英寸	2~24
	模数螺纹种数		39
	模数螺纹范围	mm	0.25~48
	径节螺纹种数		37
	径节螺纹范围	牙/英寸	1~96
(4)	刀架		
	主轴中心线至刀具支承面距离	mm	26
	刀杆截面尺寸	mm	25×25
	刀架转盘回转角度		±90°
	下刀架最大横向行程	mm	320
	下刀架刻度环每转动一格刀架的行程	mm	0.05
	上刀架最大行程	mm	140
	上刀架刻度环每转动一格刀架的行程	mm	0.05
(5)	溜板箱		
	溜板箱刻度环每转动一格溜板的行程		1
(6)	床尾		
	顶尖套筒直径	mm	75
	顶尖套筒的最大行程	mm	150
	顶尖的锥度		莫氏 5 号
(7)	机床的传动装置		
	主电动机型号		J02-51-4-D ₂ 左
	主电动机功率	kW	7.5
	快速电动机型号		AOS5634
	快速电动机功率	W	250

续

(8)	润滑冷却系统		
	润滑叶片泵型号		R12-1
	润滑叶片泵流量	L/min	5
	冷却泵型号		AOB-25
	冷却泵流量	L/min	25
(9)	机床的质量及轮廓尺寸		
	机床的质量		
	最大工件长度 750mm	kg	1990
	最大工件长度 1000mm	kg	2070
	最大工件长度 1500mm	kg	2220
	最大工件长度 2000mm	kg	2570
	机床的长度		
	最大工件长度 750mm	kg	2418
	最大工件长度 1000mm	kg	2668
	最大工件长度 1500mm	kg	3168
	最大工件长度 2000mm	kg	3668
	机床的宽度	mm	1000
	机床的高度	mm	1267

四、机床的性能

车床的性能一般指车床本身的工作特点、加工范围、可以达到的加工精度等。

1. CA6140 型车床工作特点

以 CA6140 型车床为例,它与 C620-1 型车床比较,性能更加优越,结构更加合理,操作更方便,外形也美观。

具体特点:

(1)机床刚性好,抗振性能好,可进行高速强力切削,能承受重载荷。

(2)设计合理,手柄位置集中,溜板箱有快速移动机构,进给箱操纵形象化,所以操作方便,同时减轻操作人员劳动强度。

(3)机床具有高速微进给量,提高加工精度和降低表面粗糙度,可达 $R_a 1.25$ 。

(4)床身导轨、主轴锥孔经表面淬火处理,延长使用寿命。

(5)床鞍上刻度盘带有照明装置,尾座有快速固紧机构,便于操作。

2. 加工范围

床身最大工件回转直径 400 mm

刀架上最大工件回转直径 210 mm

最大工件长度(4 种) 750、1000、1500、2000 mm

车削螺纹范围

公制螺纹(44 种) 1~192 mm

英制螺纹(20 种) 2~24 牙/英寸

模数螺纹(39种) 0.25~48

径节螺纹(37种) 1~96

3. 加工精度

CA6140 车床的加工精度达 $IT6$ 级,表面粗糙度在 $R_a2.5 \sim R_a1.25$,圆度 0.01 mm 。

五、车床的主要结构

现以 CA6140 型车床(图 1.1-1)为例,阐述其主要结构。

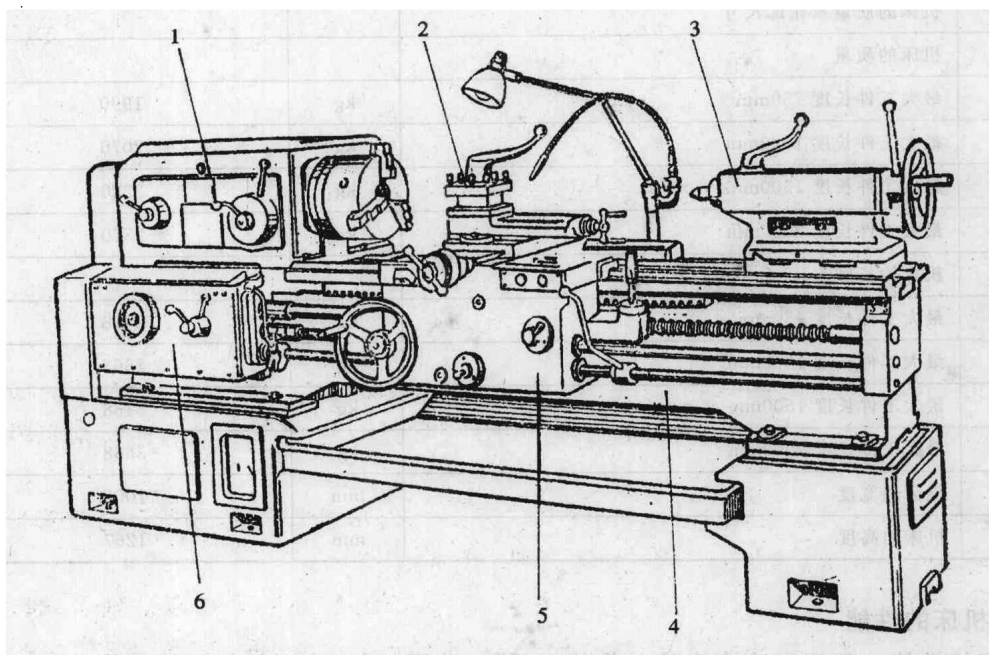


图 1.1-1 CA6140 型车床

1—主轴箱 2—刀架部分 3—尾座 4—床身 5—溜板箱 6—进给箱

(1)主轴箱 又称车头箱或主轴变速箱,当电动机旋转时,将动力传递给主轴,主轴的转速快慢是通过主轴箱内齿轮变速机构所获得,操作者通过变换手柄位置选用转数。

(2)进给箱 进给箱在床身左边前壁。进给箱也是变速机构,用来变换进给量或车螺纹时的不同螺距。

(3)溜板箱 位置在刀架底部,进给箱通过光杠和丝杠把动力传递给溜板箱,从而使刀架作纵向或横向切削运动。

(4)刀架部分 刀架在溜板箱上方床身导轨之上。包括中、小滑板及方刀架,刀架安装车刀,经机动或手动作纵向或横向切削。

(5)尾座 尾座在床身导轨之上,可安装后顶尖,用以支承工件,也可安装孔加工刀具进行切削。

(6)床身 床身在两条床腿上,起支承其它部件的作用。

六、车床的传动系统

车床的工作原理是利用工件的转动,车刀的移动来完成切削加工的。普通车床的传动关系:主要是把电动机提供的动力,变成主轴的转动和刀架的移动。图 1.1-2 所示为普通车床的传动系统。

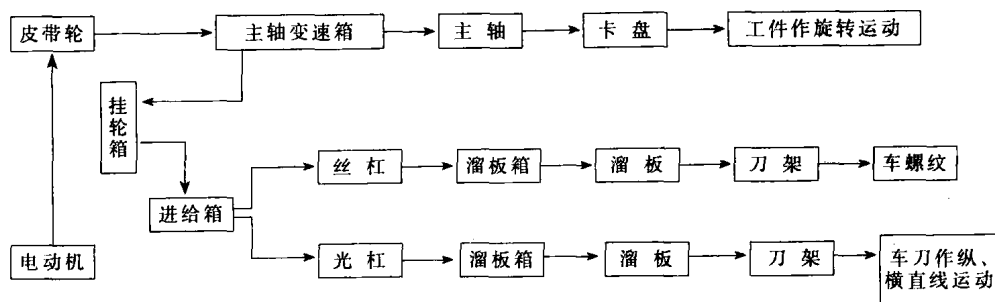


图 1.1-2 车床的传动系统

2 自用设备的润滑系统、使用规则和维护保养方法

一、车床常见的润滑方式

(1) 浇油润滑 车床外露的滑动表面，如床身导轨，中、小滑板导轨面等采用这种方式润滑。

(2) 油泵循环润滑 这种方式是依靠车床内装备的油泵，把润滑油压向高速运转部位。

(3) 溅油润滑 一般在车床密封的箱体内存入一定量润滑油，齿轮旋转时将油溅到箱体各处润滑。

(4) 油绳润滑 利用毛线绳对油的毛吸作用将油池内润滑油吸起，渐渐引向所需润滑的部位，再渐渐滴注进行润滑。

(5) 弹子油杯润滑 对于不外露的相对摩擦部位，如尾座及中、小滑板的轴承、轴套部位，设有注油孔并装有弹子油杯，操作者用油枪注入润滑油进行润滑，弹子油杯具有防尘作用。

(6) 黄油杯润滑 黄油的附着性好，常用于交换齿轮的中间轮，润滑时将黄油装入黄油杯，旋转杯盖将黄油脂压向润滑部位。

现以 CA6140 型车床为例，用来说明机床的润滑部位、方式及维护保养的方法。一般车床的润滑分为分散润滑和集中润滑两种，分散润滑是在机床各个润滑点分别用独立、分散的润滑装置进行，这种方式都是由操作者在每班机床开动之前进行的。集中润滑是由机床润滑系统来完成的，一般需隔一段时间加油或更换润滑油。CA6140 型车床润滑系统如图 1.1-3 所示，表示了机床的各个润滑部位、润滑方式。图中，定期换、加油所指部分即为集中润滑的储油处，每班注油所指各处即为分散润滑的各注油孔、弹子油杯。每班旋一次所指之处即使用黄油润滑的黄油杯。③〇表示使用 30 号机械油润滑， $\frac{30}{50}$ 分母 50 表示 50 天换、加油一次。

二、车床润滑系统的使用规则和维护保养方法

(1) 学习润滑知识，按照自用车床说明书要求，对所使用的设备进行润滑。

(2) 开车正式工作前先低速运行，检查油泵是否工作正常，观察油窗油是否在油标线以上。

(3) 班后对机床一定要擦拭干净，然后对各润滑表面加油。

(4) 定期进行润滑保养，内容包括清理滤油器、分油器、油管、油杯、油绳、毛毡等使润滑系统保持畅通、有效。

(5) 管好用好润滑工具和装置，保持清洁、齐全。

开口宽度表示,如 14、17 表示开口宽 14 mm 和 17 mm,可拧动相应对边宽度为 14、17 的螺帽或螺母。内六角扳手,套筒扳手一般都是由常用几种规格的扳手组合成套。

(2)活动扳手 俗称活扳子,这种扳手开口宽度能在一定范围内调节,其规格是用扳手长度乘以最大开口宽度来表示的,如:300×36 即表示扳手长度 300 mm,最大开口宽度是 36 mm。

3. 锉刀

用于锉削加工,车削加工中常用于修饰工件表面、去毛刺,最常用的是板锉和半圆锉中的中粗和细齿锉。规格是以锉体长来表示,有 100、150、200、250、300 几种。

4. 划线盘

用于校正工件或划线,其规格是以主杆高度来表示,例如 300 的划线盘,其主杆高度是 300 mm。

5. 锤子

锤子主要是用于调直棒料;和扁錾配合剔除铸件毛坯毛刺、冒口等,做车削前的准备工作。规格是以锤头质量大小表示的,如 0.5 kg 的锤子就说明这把锤子锤头质量为 0.5 kg。

6. 扁錾

剔除毛坯毛刺时和手锤配合使用,其规格是錾体长度尺寸。

7. 油石

用于研磨车刀,降低车刀刃表面粗糙度,从而改善被加工表面质量,并提高车刀耐磨性,延长使用寿命。油石的磨料、粒度、硬度、粘结剂是不同的。油石又按形状和尺寸分为不同规格,断面为正方形的代号为 SF、长方形的为 SC、三角形的为 SJ、刀形的为 SD、圆柱形的为 SY、半圆形的为 SB,例如:SC25×50×150 表示长方形油石,厚 25 mm、宽 50 mm、长 150 mm。

二、常用夹具的名称、规格和用途

1. 三爪自定心卡盘

在车床上,三爪自定心卡盘是最常用的夹具,因为它自动定心,操作方便,可以夹持圆棒料、正六方料,或者圆形、正六方外形的铸锻件。其规格是以三爪自定心卡盘的外圆直径来表示,例如:规格为 240 的卡盘外径是 240 mm。

2. 四爪单动卡盘

可以夹持形状不同的各种零件,其优点是夹紧力大,由于每个卡爪可单独移动,因此装夹零件形状广泛。规格的表示方法同三爪自定心卡盘一样,以外圆直径表示。

3. 拨盘和鸡心夹头

在两顶尖间车削工件,必须使用鸡心夹头和拨盘。拨盘的规格以直径大小表示,例如:315 的拨盘,其外径是 315 mm。图 1.1-4 所示为拨盘和鸡心夹头配合装夹工件情况。

4. 花盘、弯板

装夹较为复杂工件时使用,能保证工件的垂直度、平行度等形位公差。

5. 顶尖

顶尖分前顶尖和后顶尖,分别装在主轴孔或尾座套筒中,用以支承工件。后顶尖有固定顶尖(俗称死顶尖)和回转顶尖(俗称活顶尖),规格的区分主要是以尾部锥度来表示,如莫氏 3 号、莫氏 4 号等。顶尖有时还根据需要制成特殊式样,如顶持大孔的大头顶尖及反顶尖等,如图 1.1-5。

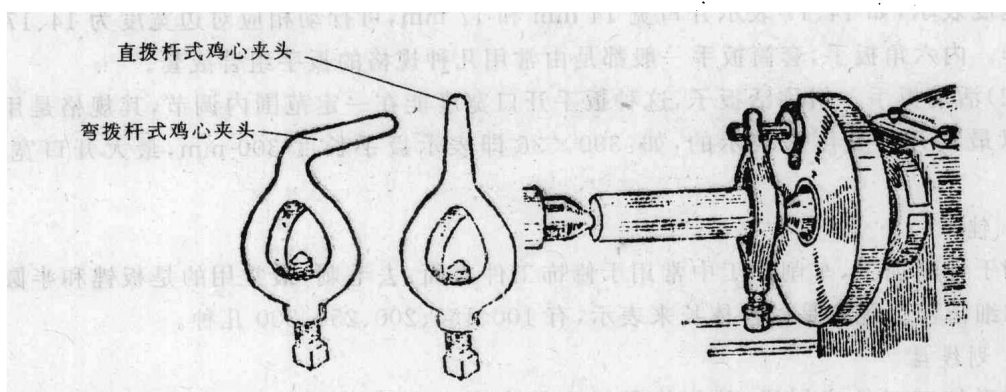


图 1.1-4 鸡心夹头配合拨盘装夹工件情况

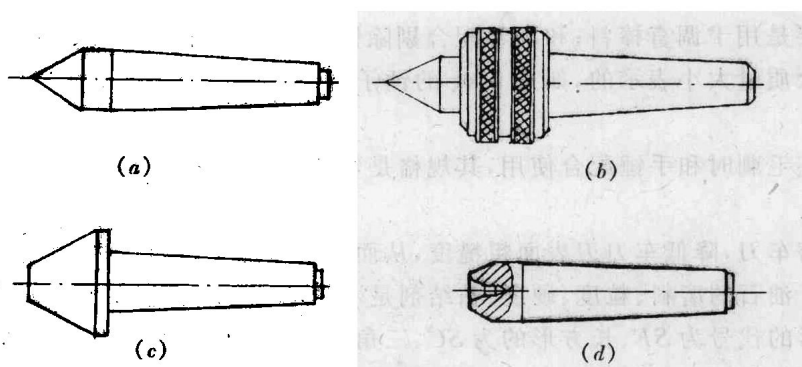


图 1.1-5 顶尖

(a)固定顶尖 (b)回转顶尖 (c)大头顶尖 (d)反顶尖

三、常用量具的名称、规格和用途

1. 钢直尺

用来测量不太精确的长度尺寸,规格有 150、300、500、1000 几种,表示最大测量尺寸。

2. 卡钳

卡钳分内、外两种,卡钳不能直接读出测量读值,但和其它精密量具配合使用,可使测量精确度达 0.02 mm。内、外卡钳在测量沟槽时作用尤其突出,虽为简单量具,但有其优点一面。卡钳规格以卡钳全长来表示,如 150 的卡钳,表示卡钳全长 150 mm。

3. 游标卡尺

游标卡尺按其所测量的精度,有 $\frac{1}{10}$ mm (0.1)、 $\frac{1}{20}$ mm (0.05) 和 $\frac{1}{50}$ mm (0.02) 三种。如按其结构形式有以下三种:

(1)制成如图 1.1-6 形式,带有上下刀口形量爪和测深副尺,测量范围在 0~125 mm。

(2)制成内外测量面的下量爪和刀口型上量爪,这种形式的测量范围(规格)有 0~200 mm 和 0~300 mm 两种。如图 1.1-7。

(3)制成仅带下量爪(量爪带有内外测量面)形式,这种尺有测量范围 0~200 mm、0~300 mm 的,而测量范围大于 300 mm 的仅制成这种形式,如图 1.1-8。