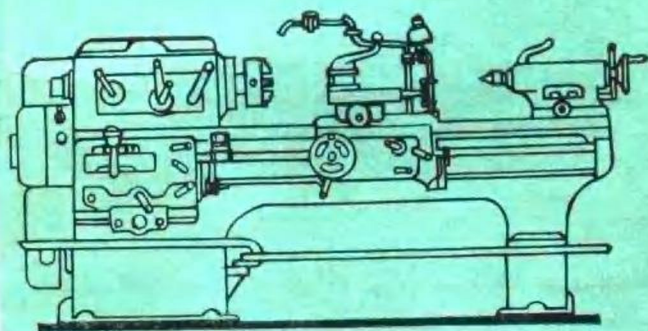


车工入门

延边地质大队《车工入门》编写组编



吉林人民出版社

10.6

车 工 入 门

延边地质大队《车工入门》编写组编

*

吉林人民出版社出版

集安县印刷厂印刷

吉林省新华书店发行

*

1976年4月第1版 1976年4月第1次印

印数：1—15000册

书号：15001·323 定价：0.23元

前 言

随着我国社会主义革命和社会主义建设事业的发展，近年来各机械制造和维修部门吸收了不少新工人。对这批新生力量进行基础技术知识的教育，是当前的一项重要任务。为此我们编写了《车工入门》这本书。

本书共分八章，以 C620—1 型普通车床为例，叙述了车床的基本知识，车床的操作方法，车刀的种类、用途及几何形状，车刀的基本切削理论，钻孔和镗孔，车轴肩台、槽子与切断，车床工作方法，常用量具及其测量。

本书既有一定的理论基础，又有工人师傅的实践经验，在技术内容的叙述上尽量采用插图和表格加以说明。

本书是在延边地质大队党委领导下，由工人黄凤翔、张新民同志执笔集体编写的。在编写过程中，得到延边地质大队广大工人师傅和技术人员、长春第一汽车制造厂工具分厂的大力支持和帮助，在此表示衷心感谢。

由于我们对马列主义、毛泽东思想学习得还不够，实践经验不足，书中可能存在不少缺点和错误，诚恳地希望读者同志给予批评指正。

延边地质大队《车工入门》编写组

目 录

第一章 车床知识.....	(1)
第一节 车床型号与种类.....	(1)
第二节 普通车床的结构和车床附件.....	(3)
第三节 C620—1型普通车床传动系统.....	(6)
第二章 车床各机构的操作方法与车床各部 的调整.....	(18)
第一节 车床各机构的操作方法.....	(18)
第二节 车床各部的调整.....	(22)
第三章 车刀的种类用途及车刀的几何形状	(30)
第一节 车刀的种类和用途.....	(30)
第二节 车刀的材料.....	(31)
第三节 车刀的刃磨和车刀几何形状.....	(35)
第四节 车刀切削的角度作用及合理选择.....	(40)
第四章 基本切削理论	(48)
第一节 有关切削的几个名词.....	(48)
第二节 切削用量的选择.....	(50)
第三节 在特殊情况下切削用量的选择.....	(52)
第五章 钻孔和镗孔	(55)
第一节 钻孔.....	(55)

第二节	钻孔的方法.....	(58)
第三节	镗孔使用的刀具和安装方法.....	(60)
第六章	车轴肩台、槽子与切断.....	(64)
第一节	肩台与槽子的车削.....	(64)
第二节	工件的切断.....	(68)
第七章	车床工作方法.....	(70)
第一节	圆柱体的车削.....	(70)
第二节	车锥体.....	(74)
第三节	车螺纹.....	(82)
第四节	60° 和55° 螺纹的车削方法.....	(97)
第八章	常用量具及其测量.....	(104)

第一章 车床知识

车床在人类发展生产中，起着重要的作用。我们的祖先很早就已经创造了车床，并且用它来制造各种用具。最早的车床结构简单而又粗糙，现在的车床结构既复杂又精密，大大地提高了生产效率，同时也减轻了工人的劳动强度。

为便于更好地了解车床的构造、传动系统等知识，我们在这里以 C620—1 型普通车床为例，进行重点介绍。

第一节 车床型号与种类

每种型式车床，都有一个型号，型号也就是车床的代号。我国从1956年实行车床统一编号。规定我国车床型号第一字母采用汉语拼音C表示，它是 che chuang (车床) 的缩写。“C”后面紧跟着几个阿拉伯数字，第一个数字是表示机床的组别，各组车床的划分和号码见表 1—1。

表 1—1 车床类别划分表

组号	0	1	2	3	4	5	6	7	8										9
车 床 类 型	自动或半自动		转塔式车床	立式车床	普通车床		多刀自动车床	专门化车床										其他	
	单轴	多轴			0			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
					端面车床	普通车床		车轮车床	车轴车床	曲轴车床	凸轮车床	轧辊车床	钢锭车床	丝杠车床	其它				

第二和第三位数字代表机床规格，也就是说车床顶尖距床面的高度。由此可知“C620”的含义是：

C 表示车床；

6：表示普通车床；

20：表示车床中心高 200 毫米。

如果组内还分小组，那么第二位数字就是小组代号，而第三位和第四位数字就代表规格，如“C8060”。

如果某种车床的设计有了较大的改进，那么就要在原型号下，再加一个阿拉伯数字，如“C620—1”。如果型号的末端加上一个字母，就是表示车床的特性。如“C616A”是表示高精度的普通车床。

表 1—2 是我国部分普通车床的型号和主要规格。

表 1—2 车床型号与中心高

车 床 型 号	中心距(毫米)	车 床 型 号	中心距(毫米)
C66	65	C620A	200
C615	150	C630	300
C616	160	C640	400
C618	180	C650	500
C620	200	C650—1	500
C620—1	200	C616A	160
C620—2	200	C868	φ80
C620—3	200		

车床的类型很多，如普通车床，六角车床，平面车床，立式车床，半自动和自动车床等。在这些车床当中，普通车

床应用最广泛。

第二节 普通车床的结构和 车床附件

一、C620—1型普通车床的结构

C620—1型普通车床分为这么几大部分：主轴箱、走刀箱、刀架、拖板箱、床身和尾架（见图1—1所示）。

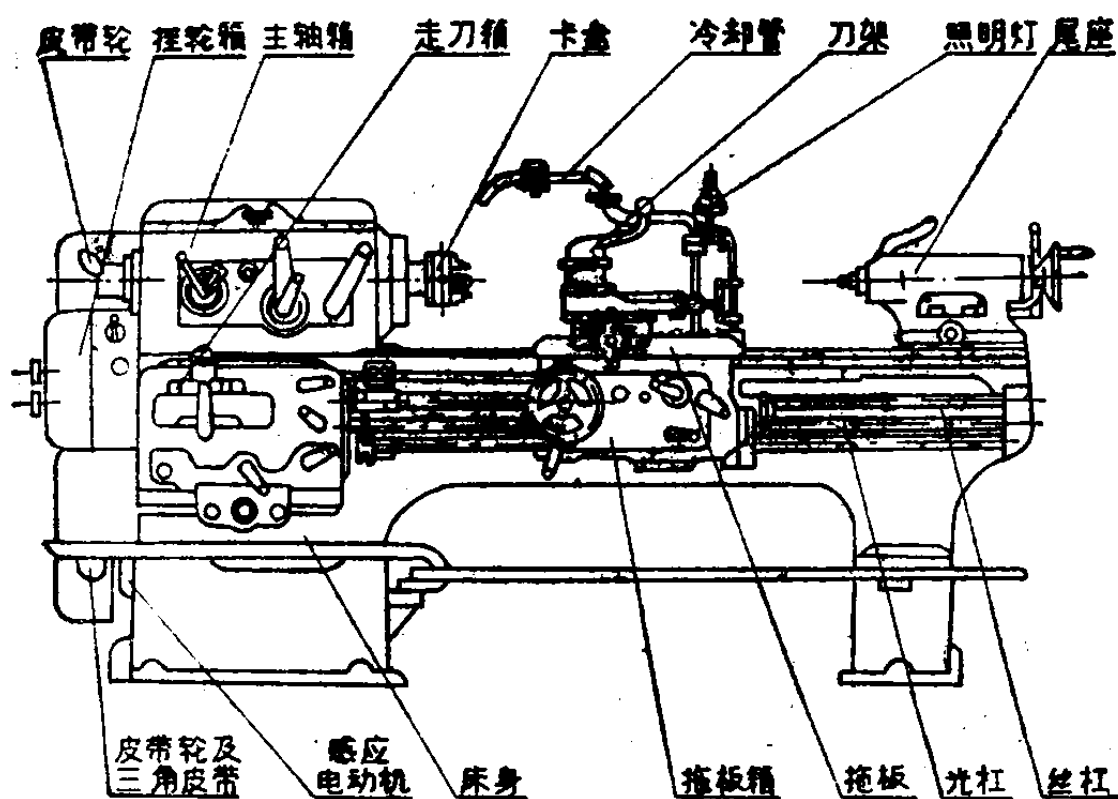


图1—1 C620—1型普通车床的外形

1. 主轴箱：它的作用是通过主轴带动工件旋转，它的转数调整是通过箱外变速手柄来完成的。

2. 走刀箱：它的作用是通过光杠和丝杠带动拖板箱和刀架做纵、横进给。其进给速度也是通过箱外手柄来完成的。

3. 拖板箱：它可以使光杠带动刀架做纵、横向进给，还可以用丝杠和对合螺母来完成螺纹的车削。

4. 刀架：用来固紧各种车刀，并使刀具向不同角度转动。

5. 床身：用来安装和固定全部机件，其上导轨是尾架和大拖板移动时的导向。

6. 尾架：用来顶车削较长的工件或较小角度的锥体，还用其装置钻头绞刀等。

二、车床的附件

普通车床常见的附件有：

1. 卡盘：卡盘又分为自动定心夹持圆形的三爪卡盘，和夹持外形不规则的四爪卡盘。如图 1—2 所示。

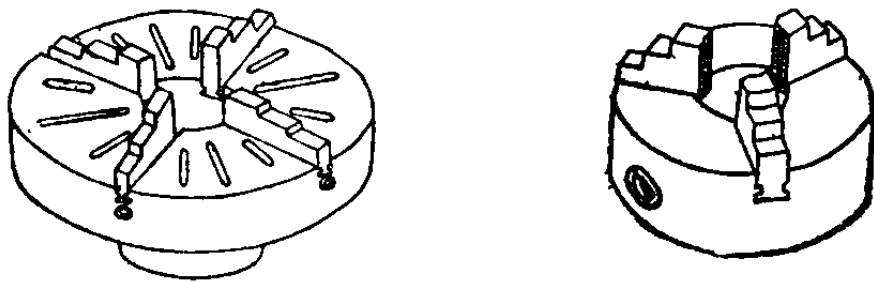


图 1—2 四爪卡盘与三爪卡盘

2. 花盘：是用来装夹形状复杂而又不对称的工件。如图 1—3 所示。

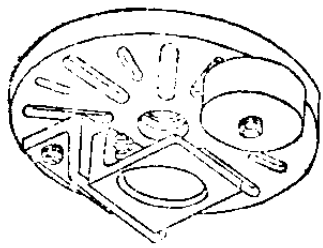


图1—3 花盘

3. 中心架：它固立在床身导轨上，用来支持较长的工件。

如图1—4所示。

4. 跟刀架：是装置在大拖板上、做活支点随车刀移动的工件，如图1—5所示。

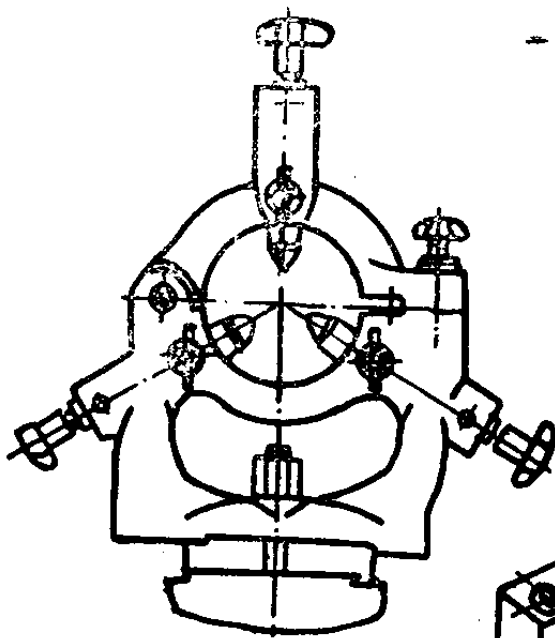


图1—4 中心架

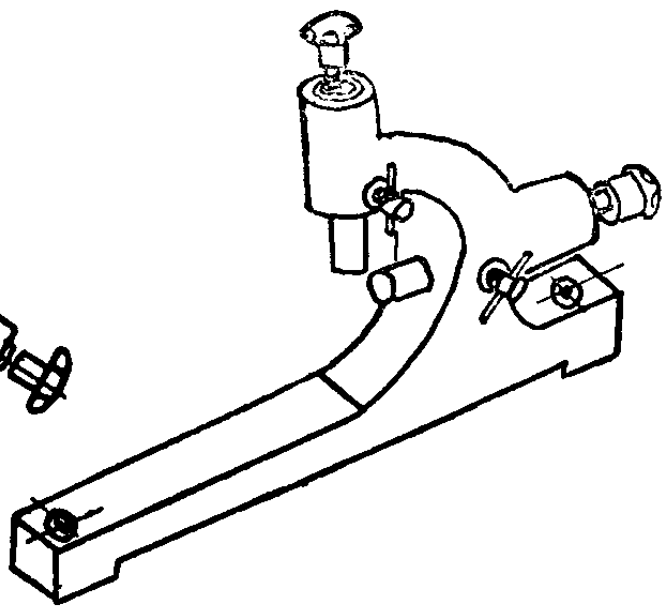


图1—5 跟刀架

除以上附件外，还有顶尖（见图1—6），拨盘（见图1—7），鸡心夹头等（见图1—8）。

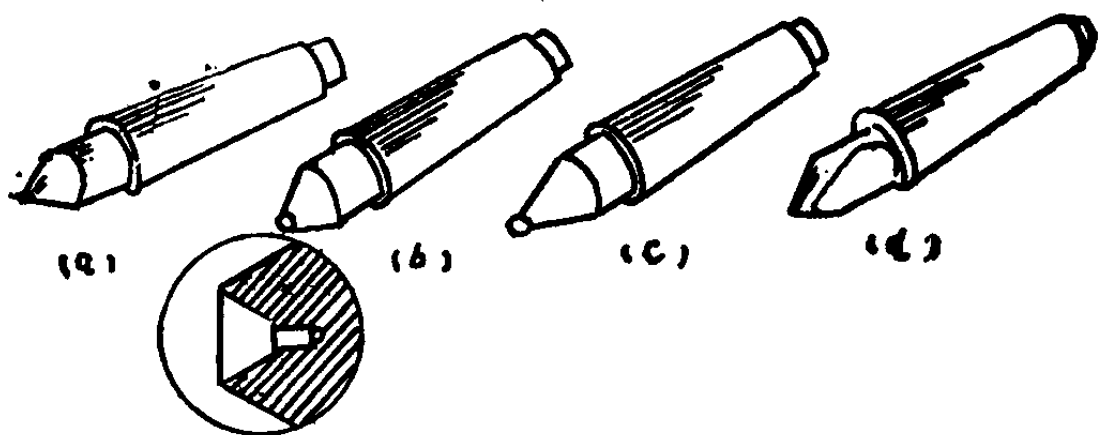


图1—6 顶 尖

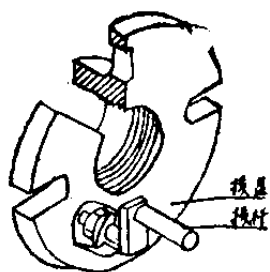


图 1—7 拨盘



图 1—8 鸡心夹头

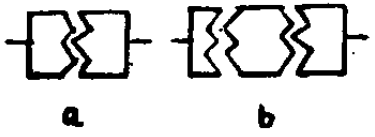
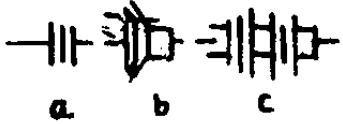
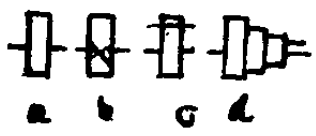
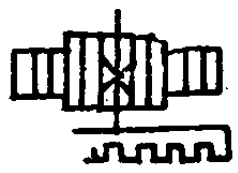
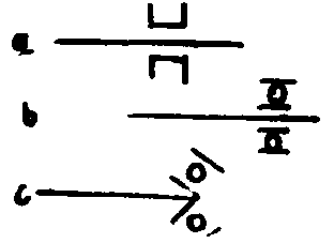


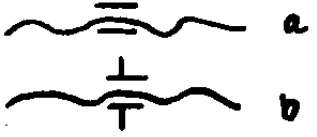
第三节 C620—1 型普通车床传动系统

一、车床传动系统常用符号

为了便于初学者能看懂传动系统示意图，我们特此将传动符号列入表 1—3。

表 1—3 传动系统常用符号

序号	名称	常用符号
1	轴	—
2	平皮带传动	
3	三角皮带传动	
4	链条传动	

序号	名称	常用符号
5	爪形离合器 a—单面的, b—双面的	
6	摩擦离合器 a—总符号, b—锥形的, c—双面锥形的	
7	正齿轮 a—活动的, b—固定在键上的, c—可在键上滑动, d—三个 齿轮在弹簧键上	
8	齿条传动	
9	轴承 a—滑动轴承 b—滚动轴承径向滚珠式 c—滚动轴承径向推力滚珠式	
10	圆锥齿轮	
11	蜗轮传动	
12	丝杠螺母传动 a—正体螺母 b—开合螺母	

二、C620—1型普通车床的传动系统

C620—1型普通车床的传动系统，主要是由主轴传动系统和走刀传动系统所组成，见图1。

(一) 主轴箱的传动系统

如图1—10所示，当电动机通过三角皮带带动轴I上的皮带轮旋转时，由齿轮 Z_{56} 、 Z_{34} 或 Z_{51} 、 Z_{39} 传到轴II；轴III上的滑动齿轮 Z_{44} 、 Z_{52} 、 Z_{36} 其中之一与轴II上的齿轮 Z_{28} 或 Z_{20} 、 Z_{36} 咬合，使轴III旋转。如果离合器 M_2 与齿轮 Z_{50} 联接，则由轴III经斜齿轮 Z_{50} 、 Z_{50} 传给主轴VI，使之获得高的转数6种；如离合器 M_2 与齿轮 Z_{64} 联接，则由轴III经齿轮 Z_{20} 、 Z_{80} 或 Z_{50} 、 Z_{50} 传给轴IV，经齿轮 Z_{20} 、 Z_{80} 或 Z_{50} 、 Z_{50} 传给轴V，再经齿轮 Z_{32} 、 Z_{64} 使主轴VI得到18种低的转速。因此主轴共有24种转速。

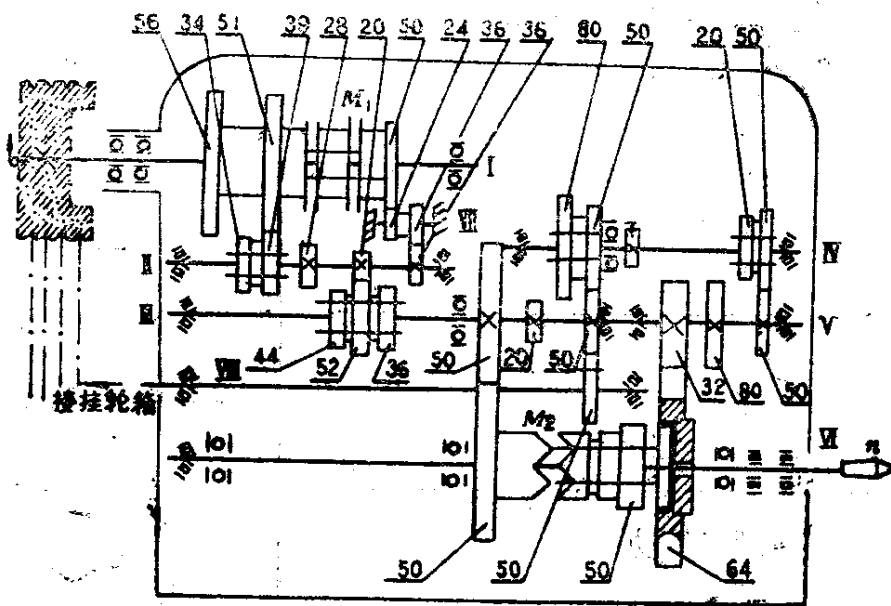


图1—10 主轴箱的传动系统图

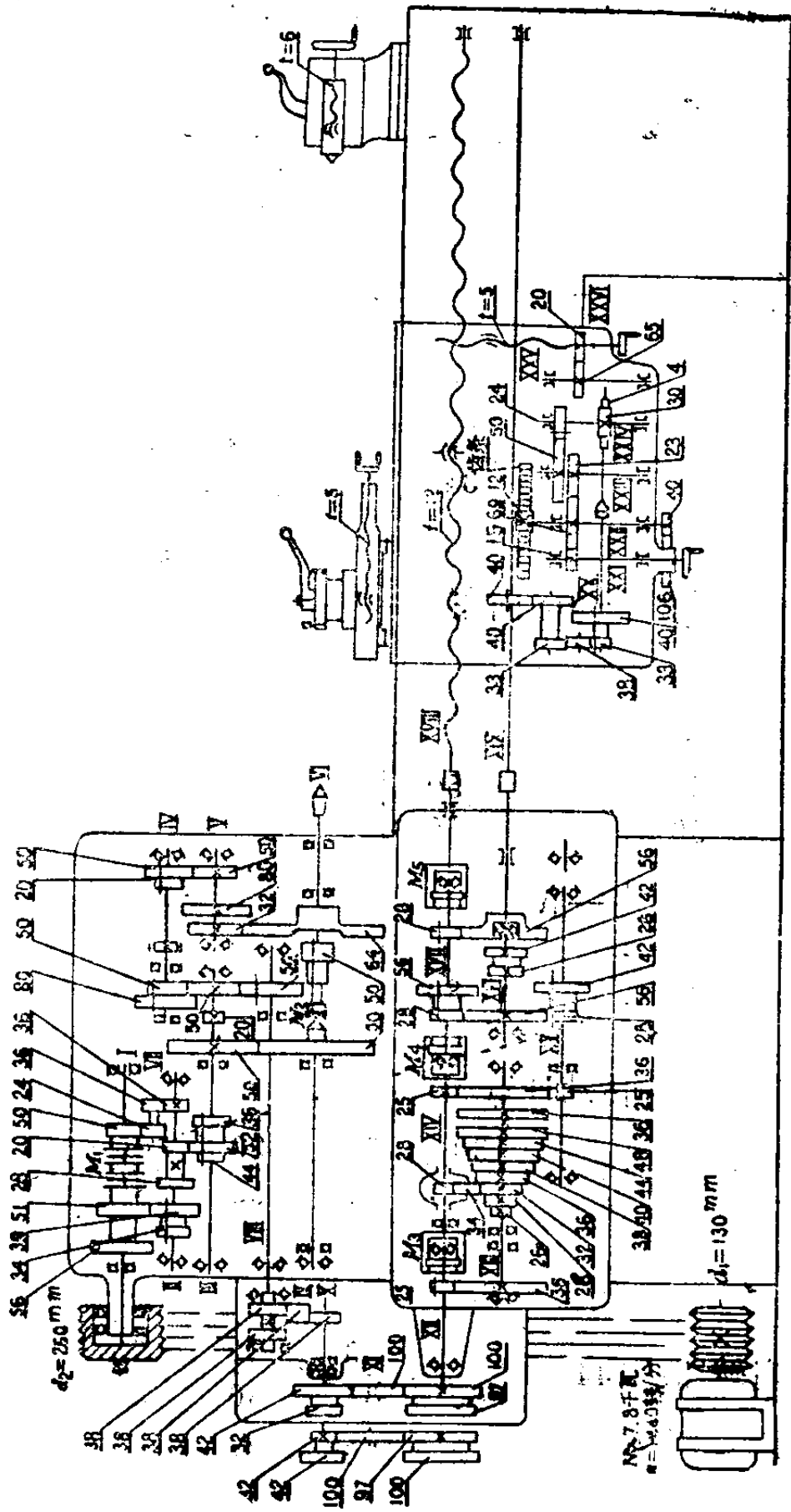
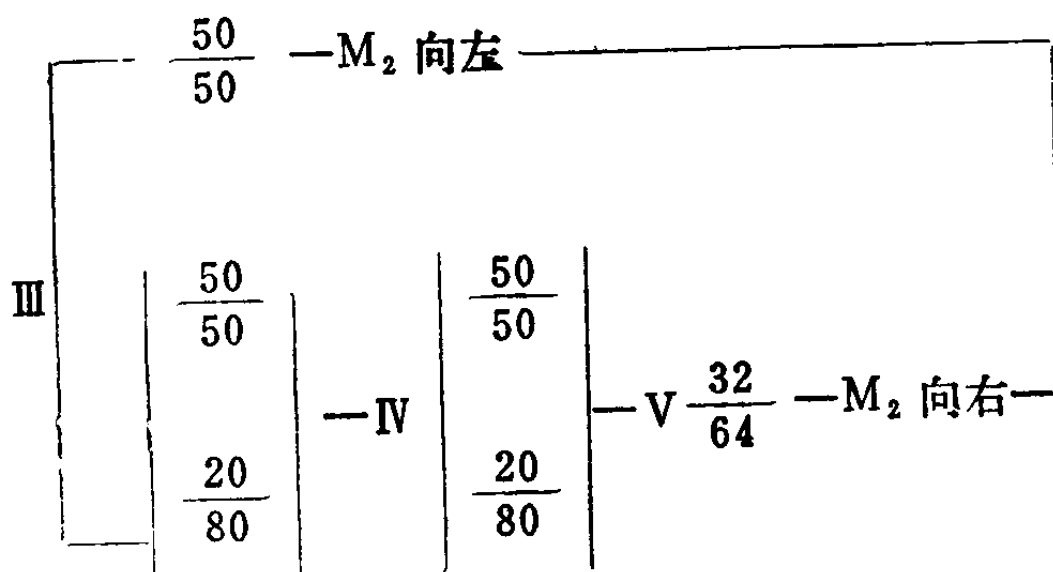
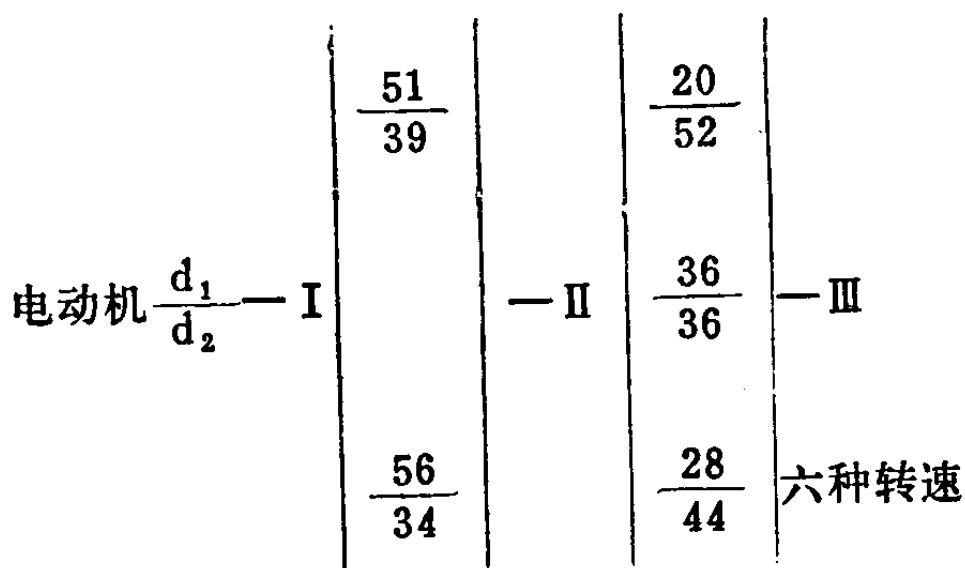


图 1—9 C620—1型普通车床的传动系统图

为了明白它的传动路线，我们将传动路线写出来：



主轴转数的传动计算如下：

$$\begin{aligned} \text{最低转速: } & 1440 \times \frac{130}{260} \times \frac{51}{39} \times \frac{20}{52} \times \frac{20}{80} \times \frac{20}{80} \\ & \times \frac{32}{64} = 12 \text{ 转/分} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{最高转速: } & 1440 \times \frac{130}{260} \times \frac{56}{34} \times \frac{30}{30} \times \frac{50}{50} \\ & = 1200 \text{ 转/分} \end{aligned}$$

其余转数的传动计算式分别按以上两种方法去演算。

(二) 走刀系统

刀架的走刀运动是由主轴箱传给挂轮箱，再经走刀箱、拖板箱传来的。

1. 挂轮箱（见图 1—11）把主轴箱的旋转运动传给走刀箱，当轴Ⅷ获得旋转后，可通过挂轮架上齿轮的配换来改变传动比，传给走刀箱中的轴Ⅻ。所以，它主要用于扩大走刀箱所需的变速范围及车削各种不同的螺纹。

车削公制、英制螺纹用普通进给时，交换齿轮用 Z_{42} 和 Z_{100} ；车削模数和径节螺纹时用 Z_{32} 和 Z_{97} ，见图 1—11（a）所示。

安装齿轮时见图 1—11（b），应先交换齿轮 B，使它与齿轮 A 咬合，紧固后再交换齿轮 C，使之与齿轮 B 咬合并紧固。在整个安装交换过程中，要关闭电源。齿轮咬合间隙最好在 0.10—0.15 毫米左右。

2. 走刀系统：走刀箱的变速机构主要是采用诺顿式变速机构。在新改进的 C620—1 型普通车床中也采用三轴滑移机构。

走刀箱中轴Ⅻ的旋转是经过挂轮箱中的齿轮 Z_{100} 、 Z_{97} 把动力传到走刀箱的。轴Ⅻ上齿轮 Z_{25} 与 Z_{36} 咬合，使轴ⅩⅢ旋转。随后经过轴ⅩⅢ上塔轮的八个齿轮之一，利用装在轴ⅩⅣ滑动键上的摆移齿轮 Z_{28} 和 Z_{34} 再传给轴ⅩⅣ，因此轴ⅩⅣ每分钟可以有八种不同的转数。

随后，由固定在轴ⅩⅣ右端上的齿轮 Z_{25} 传到轴ⅩⅢ上过渡齿轮 Z_{36} 和轴ⅩⅤ上的齿轮 Z_{25} ，使轴ⅩⅤ旋转，结果使轴ⅩⅤ与ⅩⅣ同样获得八种不同的转数。

轴ⅩⅤ上的齿轮 Z_{28} 、 Z_{42} 是双联齿轮，可通过箱外手柄左右移动。当双联齿轮向左移动时，旋转运动则经齿轮

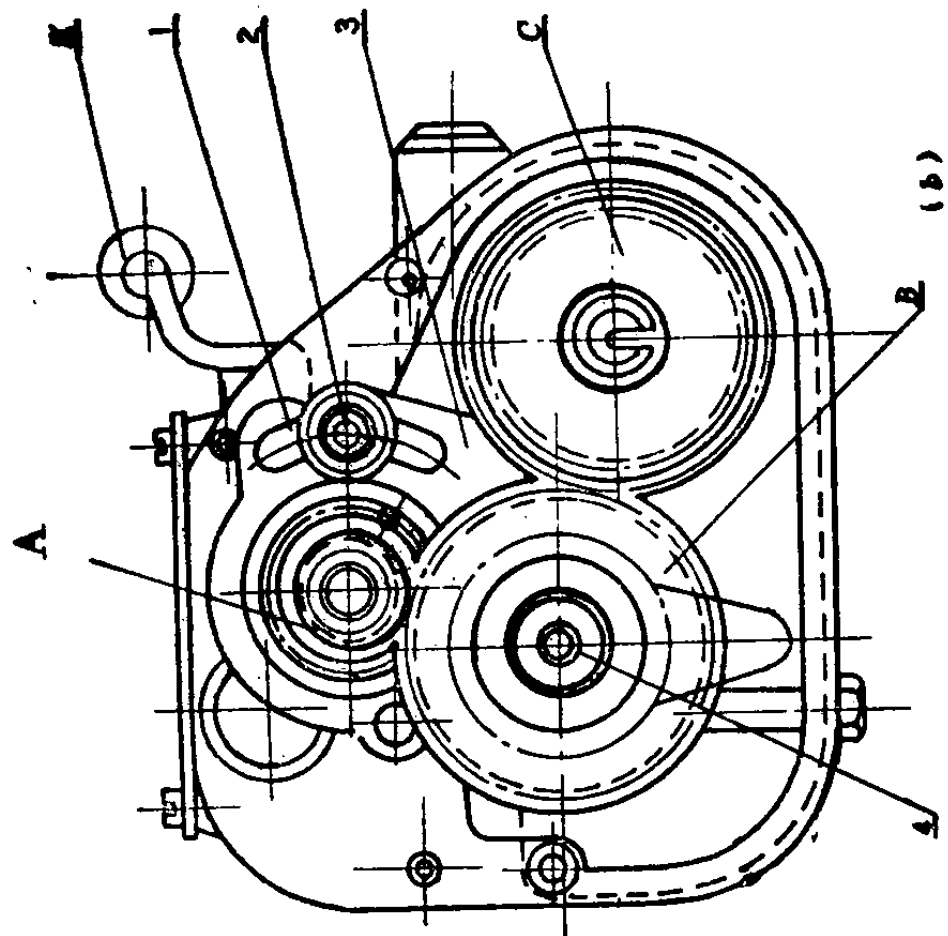
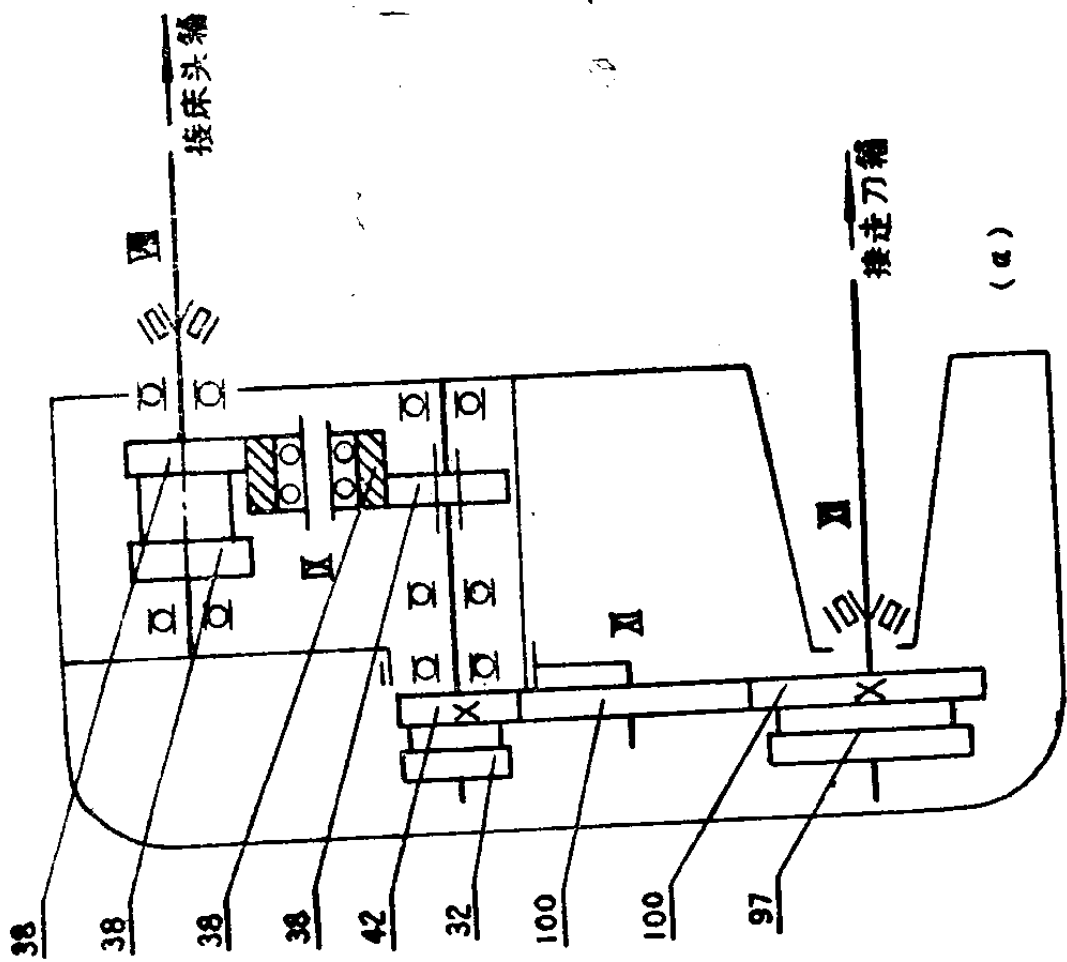


图1-11 挂轮箱传动图