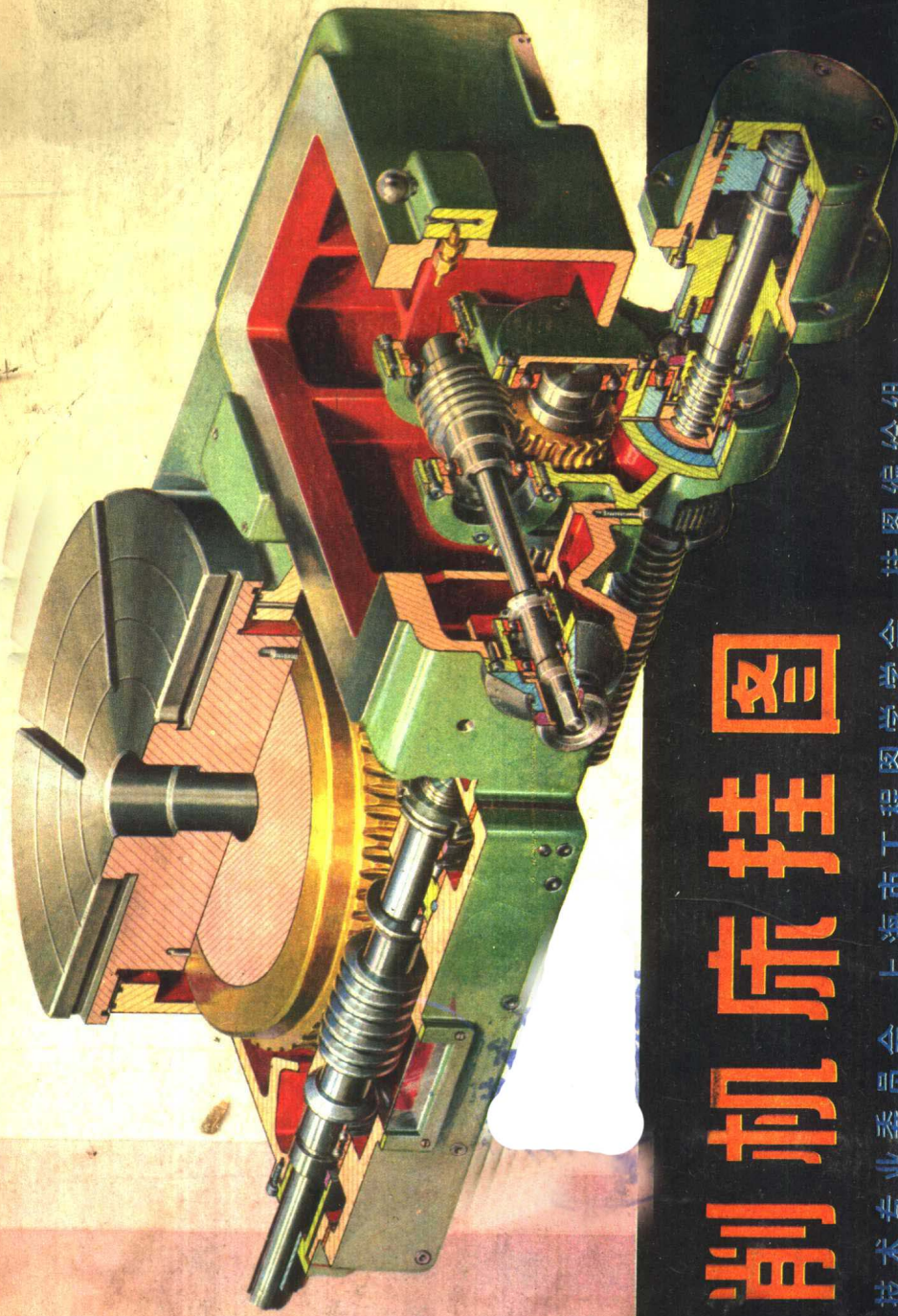


第一辑缩印本



主 编 曹 枕  
高 学 满  
徐 锦 华  
郑 大 锡  
施 中 才  
责任绘画指导

# 金属切削机床挂图

中国工程图学会制图技术专业委员会 上海市工程图学会 挂图编绘组

上海交通大学出版社

# 金属切削机床挂图

第一辑缩印本

主编 曹 桃 高学满

责任绘画指导 徐锦华 郑大锡 施中才

中国工程图学会制图技术专业委员会  
上海市工程图学会挂图编绘组

上海交通大学出版社

金属切削机床挂图缩印本

曹 枕 高学满 主编  
徐锦华 郑大锡 施中才 绘图指导

\*

上海交通大学出版社出版

(上海淮海中路1984弄19号)

新华书店上海发行所发行

浙江新华印刷厂印刷

---

开本 787×1092毫米 1/16 印张 6.5 字数45,000 彩图44  
1985年8月第1版 1985年10月第一次印刷

印数 1—15,000

统一书号: 15324·9 科技书目: 97—231

---

定价: 3.60元

## 内 容 提 要

《金属切削机床挂图》为一套彩色润饰的机床立体图。挂图多数是表达部分典型机床上各主要部件结构的轴测图,也有表达整机外形的透视图。《金属切削机床挂图》第一辑共 44 幅图,均为零号图纸,其内容包括: CA6140 型普通车床、C620-1 型普通车床、C1312 型单轴六角自动车床、Y3150E 型滚齿机床和 Y54 型插齿机床。

《金属切削机床挂图缩印本》除包含各幅挂图的缩印图外,还对每幅挂图的内容及使用作了较详细的文字说明。

《金属切削机床挂图》既适合于各高等院校的“金属切削机床概论”或“金属工艺学”课程的教学用,也适合于职工大学、中等专业学校、技工学校或各工厂金工车间培训艺徒时使用。

《金属切削机床挂图缩印本》既可供上述各类院校学生进行自学或复习用,也可供教师备课时参考。

# 前 言

中国工程图学会制图技术专业委员会和上海市工程图学会联合举办的《工程绘画进修班》，在对学员进行了系统的绘图理论教学及严格的绘画技能训练后，为了探讨如何运用“工程绘画”的技能为提  
高金属切削机床专业课程的教学质量服务，将工程图学的学术活动渗透到各有关专业学科中去，因此在结业时组织了挂图编绘组，设计编绘了这套《金属切削机床挂图》(第一辑)。

这套挂图共 44 幅，均为零号图纸，其内容包括：CA6140 型普通车床、C620-1 型普通车床、C1312 型单轴六角自动车床、Y3150E 型滚齿机床和 Y54 型插齿机床。每种机床均以彩色立体图形式绘制了外形图、传动系统图、变向和变速操纵机构的结构图、主要典型机构及其原理图等。在编绘过程中，我们考虑了以下几点要求：

(1) 当前机床教材中的插图多数是示意图或视图数量不完整的部件装配图，学生学习时较难想象该机床完整的空间结构与装配关系。故本挂图全部采用彩色润饰的立体图，运用多种艺术手法，以增强各部件结构的真实感。

(2) 为了能确切地反映机床各部件结构的实际装配关系，本挂图基本上都根据有关机床生产图纸所给出的零件结构及尺寸，按照严格的轴测理论进行绘制。为了清晰地表达各部件的内部结构，充分运用了轴测图的各种表达技巧，如采用各种剖切方法、局部截断、分离式轴测及透明示意等手法。但由于某些部件的结构较复杂，各传动轴、传动元件及操作件等相互遮挡，在表达有困难的情况下，局部地方作了适当的夸大，如局部转位或轴向距离适当放大等。

(3) 为了便于进行教学，本挂图中每幅图的表达重点突出，对一些较为复杂的部件，均采用好几幅图，分别突出其某些部分的结构，如

控制机床开停、变向和变速的操纵机构图，要求突出表达从操纵元件到所操纵的传动件间的动作联系，对此无关的传动元件、支承件及箱体等，基本上不加表示或略加衬托，以增加一幅图形的整体性。

(4) 本挂图以 CA6140 型普通车床为重点，共设计有 19 幅图，对该车床各部件全部绘制了立体图。C620-1 型普通车床，虽然属于老型号机床，但由于我国目前工厂中使用仍很普遍，很多中等专业学校及技工学校的教材中均介绍该机床，故仍编入。对另外三台机床，仅选择了其中较复杂或在结构上具有特点的部件。

本挂图由《工程绘画进修班》84 位结业学员在教师的指导下绘制而成。由华东纺织工学院曹枕、高学满两同志主编，担任选题，拟订全套挂图的设计方案及表达形式，校核图纸内容的正确性，并承担缩印本的编写工作。华侨大学谢礼忠同志在选题及设计方案的确定中，做出了很大的贡献，在指导绘编中做了大量的工作。

本挂图由上海交通大学出版社徐锦华、山东大学郑大锡、上海建材专科学校施中才三位同志担任责任绘画指导，拟订了绘画的统一艺术风格及润饰技法，进行了详细的示范、辅导，并负责质量检验和最后的修改工作。在绘画过程中参加指导的教师还有：宫述之(东北工学院)、李国生(湖南大学)、张士良、郑德民、许连元(同济大学)、袁壁君、杨怀德、袁征山(华东纺织工学院)、冯泽华(上海交通大学)等同志。

本挂图由郑大锡、谢礼忠两同志主审。

在编绘过程中，上海市工程图学会翁思礼、陈文博、陈金龙等同志为编绘组提供了很多先进的绘图工具。对本挂图的编绘工作给予过大力协助的各有关同志，我们谨在此一并表示感谢。

这套挂图的编绘工作量相当大，由于时间仓促，图中错误和缺点在所难免，希望各使用单位或个人提出宝贵意见。

编 者 1984年8月

# 目 录

	说 明	彩 色 图
<b>第一部分 CA6140 型普通车床</b>		
第一幅 机床外形图	1	2
第二幅 主轴传动系统图	3	4
第三幅 主轴组件装配结构图	5、7	6
第四幅 主轴组件分离式轴测图	5、7	8
第五幅 主轴端部与卡盘的连接结构图	9	10
第六幅 摩擦离合器及操纵机构图	11	12
第七幅 主轴变速操纵机构(一)	13	14
第八幅 主轴变速操纵机构(二)	15	16
第九幅 螺旋纹变向及挂轮架结构图	17	18
第十幅 进给箱传动系统图	19	20
第十一幅 进给箱基本组操纵机构图	21	22
第十二幅 进给箱传动操纵机构图	23	24
第十三幅 溜板箱传动系统图	25	26
第十四幅 溜板箱传动操纵机构图	27	28
第十五幅 安全与超越离合器结构图	29	30
第十六幅 床鞍及横拖板结构图	31	32
第十七幅 刀架结构图	33	34
第十八幅 尾架结构图	35	36
第十九幅 床身结构图	37	38
<b>第二部分 C620-1 型普通车床</b>		
第二十幅 主轴传动系统图	39	40
第二十一幅 主轴组件装配结构图	41	42
第二十二幅 主轴变速操纵机构(一)	43	44

第二十三幅	主轴变速操纵机构(二).....	45	46
第二十四幅	进给箱传动系统图.....	47	48
第二十五幅	进给箱传动操纵机构图.....	49	50
第二十六幅	溜板箱传动系统图.....	51	52
第二十七幅	溜板箱传动操纵机构图.....	53	54
第二十八幅	脱落蜗杆机构图.....	55	56

### 第三部分 C1312型单轴六角自动车床

第二十九幅	机床外形图.....	57	58
第三十幅	分配轴及辅助轴装配结构图.....	59、61、62	60
第三十一幅	主轴箱及送料机构图.....	63、65	64
第三十二幅	转塔刀架结构图.....	66、67	68
第三十三幅	前、后刀架及上刀架结构图.....	69	70

### 第四部分

#### Y3150E型滚齿机床

第三十四幅	滚齿原理及滚刀的安插图.....	71、73	72
第三十五幅	机床外形图.....	73	74
第三十六幅	挂轮安插图.....	75、76、77	78
第三十七幅	滚刀箱及刀具主轴结构图.....	79	80
第三十八幅	工作台结构图.....	81	82

### 第五部分 Y54型插齿机床

第三十九幅	机床外形图.....	83	84
第四十幅	变速箱及分齿传动机构图.....	85、87、88	86
第四十一幅	插齿刀行程长度和位置调整机构图.....	89	90
第四十二幅	工作台及让刀机构图.....	91	92
第四十三幅	刀架主轴结构图.....	93	94
第四十四幅	自动径向进给机构及计数装置.....	95、97	96

# 第一幅 CA6140 型普通车床

## 机床外形图

CA6140 型普通车床是普通精度级的万能机床。它适用于加工各种轴类、套筒类和盘类零件上的内外回转表面,以及车削端面。它还能加工各种常用的公制、英制、模数制和径节制螺纹,以及作钻孔、扩孔、铰孔、滚花等工作。

CA6140 型普通车床的加工范围较广,由于它的结构复杂,而且自动化程度低,所以适用于单件、小批生产及修配车间。

第一幅图(以后简称为“1图”,其余类推)为 CA6140 型普通车床的外形图,从图中可看出该车床由下列主要部件组成:

(1) **主轴箱(床头箱)** 1 它固定在床身 4 的左端。在主轴箱中装有主轴,以及使主轴变速和变向的传动齿轮。通过卡盘等夹具夹工件,使主轴带动工件按需要的转速旋转,以实现主运动。

(2) **刀架部件** 2 它装在床身 4 的刀架导轨上,并可沿刀架导轨作纵向移动。刀架部件由床鞍(大拖板)、横拖板、小拖板和四方刀架等组成。刀架部件是用于装、夹车刀,并使车刀作纵向、横向或斜向的运动。

(3) **尾架** 3 它装在床身 4 的右端,可沿尾架导轨作纵向位置的调整。尾架的功能是用后顶尖支承工件;还可安装钻头、铰刀等孔加工刀具,以进行孔加工。尾架也可作适当调整,以实现加工长锥形工件。

(4) **进给箱(走刀箱)** 10 它固定在床身 4 的左前侧。进给箱中有进给运动的变速装置及操纵机构,其功能是改变被加工螺纹的螺距或机动进给时的进给量。

(5) **溜板箱** 8 它位于床身前侧和刀架部件相连接。它的功能是把进给箱的运动传递给刀架,使刀架实现纵向进给、横向进给、快速移动或车螺纹。在溜板箱上还装有操纵手柄和按钮,以使操作者方便地操纵机床。

(6) **床身** 4 它固定在左床腿 9 和右床腿 7 上。床身是车床的基础支承件,为机床各部件的安装基准,使机床各部件在工作过程中保持准确的相对位置。

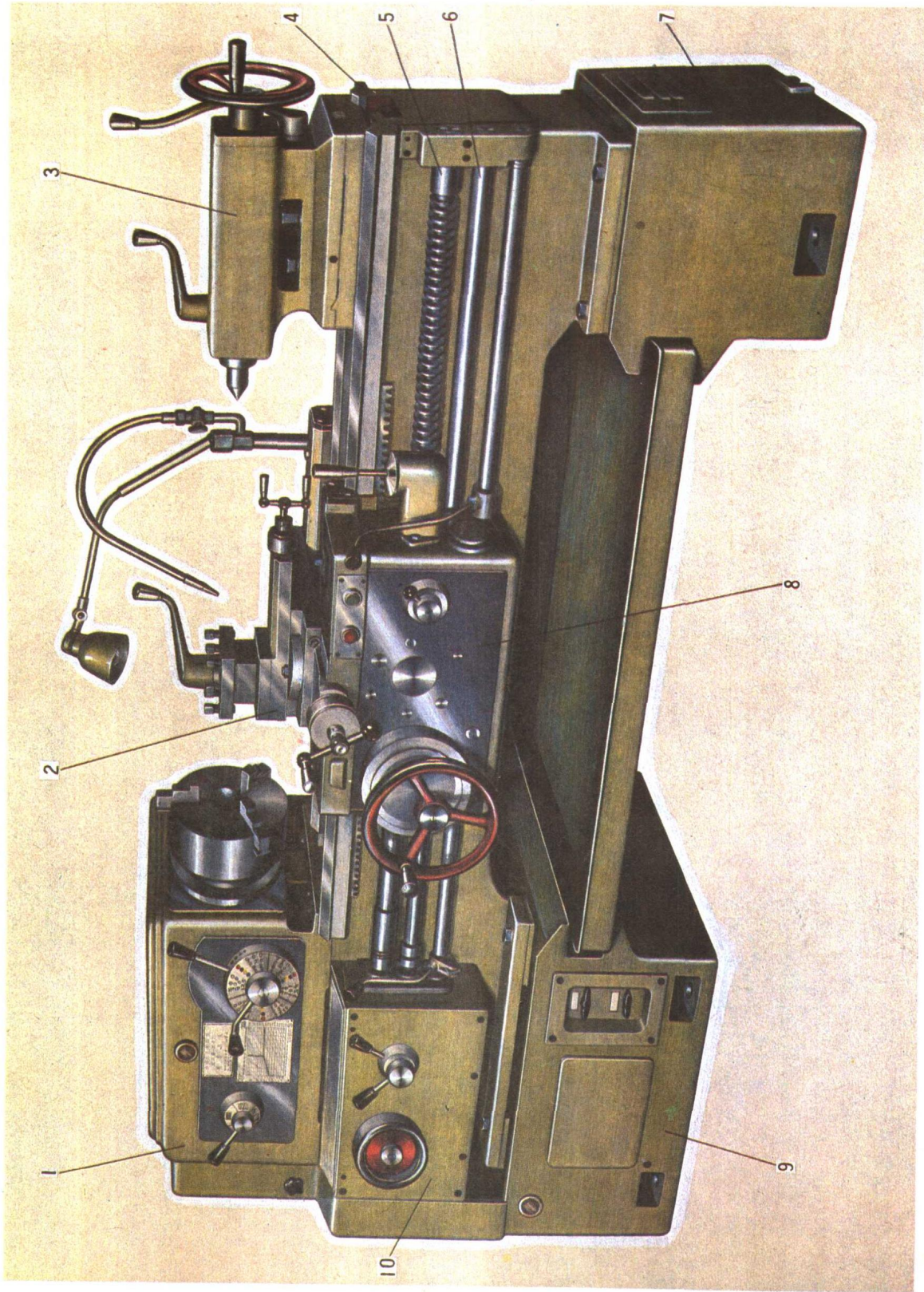
(7) **光杠 6 和丝杠 5** 这是将运动由进给箱传到溜板箱的中间传动元件。光杠用于一般车削,丝杠用于车削螺纹。

CA6140 型普通车床的主要技术性能如下:

在床身上最大工件回转直径	400 毫米
最大工件长度	750、1000、1500、2000 毫米
最大车削长度	650、900、1400、1900 毫米
刀架上最大工件回转直径	210 毫米
主轴中心到床身平面导轨距离(中心高)	205 毫米
主轴转速	正转 24 级 反转 12 级
进给量	纵向进给量 $S_{纵}=0.028\sim 6.33$ 毫米/转 横向进给量 $S_{横}=0.5S_{纵}$ 4 米/分
刀架纵向快速速度	4 米/分
车削螺纹的范围	公制螺纹 44 种 英制螺纹 20 种 模数螺纹 39 种 径节螺纹 37 种
电动机	7.5 千瓦 1450 转/分

本套挂图中所绘制的 CA6140 型普通车床的各部件,均是按沈阳第一机床厂 1978 年设计的,由北京晒图厂复制的产品图纸所绘制的,和现在生产的机床可能在局部地方略有差别。





第一幅 CA6140 型普通车床 机床外形图

立体图形式: 透视图

李焱辉 徐亦明 绘制

## 第二幅 CA6140 型普通车床

## 主轴传动系统图

为便于了解和分析机床的运动和传动情况,常应用机床传动系统图。通常采用展开式的传动示意图。图 2-1 为 CA6140 型普通车床的主轴传动系统示意图;2 图为主轴传动系统的立体图,它不仅表示运动的传动关系,而且基本上反映了各传动元件的实际空间情况,具有直观性和真实感。

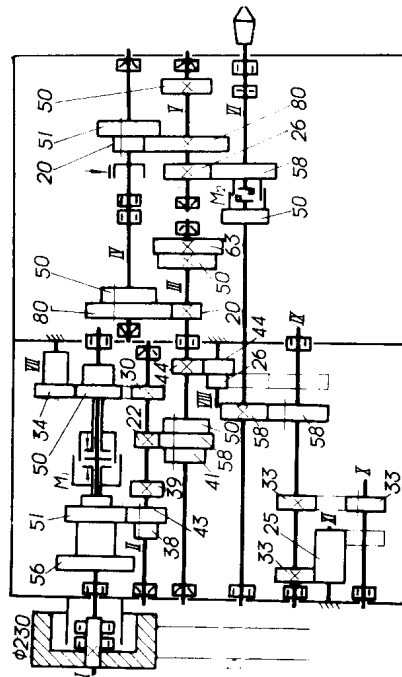


图 2-1

主运动传动链的功能是把动力源(电动机)的运动传给主轴,使主轴带工件实现回转的主运动,并使主轴获得变速和换向。

**传动路线:** 运动由电动机经三角皮带传至主轴箱中的轴 I,在轴 I 上装有使主轴 VI 正转、反转和停止用的双向多片式摩擦离合器  $M_1$ (详细结构如 6 图所示),它的左、右两部分分别和空套在轴 I 上的双联齿轮及单个齿轮连在一起。当压紧  $M_1$  左部的摩擦片时,轴 I 上的运动,经  $M_1$  左部摩擦片及齿轮副 56/38 或 51/43 传给轴 II;当压紧  $M_1$  右部的摩擦片时,轴 I 上的运动,经  $M_1$  右部摩擦片和齿轮副 50/34 及 34/30(齿轮 34 空套在轴 VII 上)传动轴 II,但是和前者

相比,由轴 I 到轴 II 多了一个中间齿轮而使轴 II 的转动方向相反。因此,运动经  $M_1$  左部传动时,使主轴正转;运动经  $M_1$  右部传动时,则使主轴反转。轴 II 的运动可分别通过三对齿轮副 22/58、30/50 或 39/41 传动轴 III。轴 III 的运动再经过以下两条传动路线传给主轴 VI:

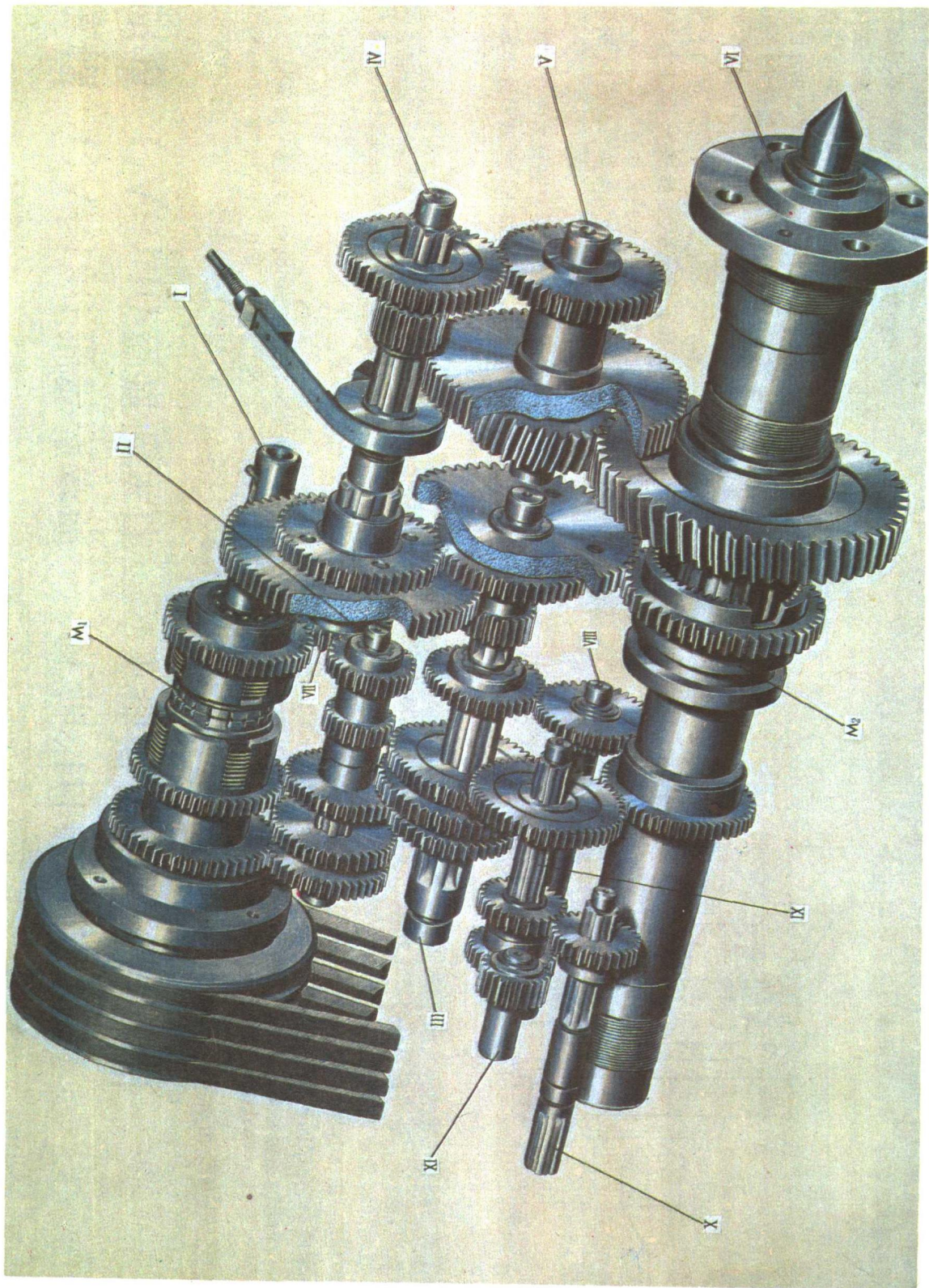
(1) 将主轴 VI 上的齿轮离合器  $M_2$  移到左端位置时,使齿轮 Z50 和轴 III 上齿轮 Z63 相啮合,于是轴 III 上运动经齿轮副 63/50 直接传给主轴,使主轴获得 450~1400 转/分的六级高速运转。

(2) 当离合器  $M_2$  右移,使  $M_2$  的内齿和空套在主轴 VI 上的外齿轮相啮合,则轴 III 上的运动经齿轮副 20/80 或 50/50 传给轴 IV,然后由轴 IV 经齿轮副 20/80 或 51/50 传给轴 V,再经齿轮副 26/58 和齿轮离合器  $M_2$  传动主轴 VI,又使主轴 VI 获得 10~500 转/分的 18 级低速运转。综上所述,主轴正转为 24 级,反转为 12 级。

为便于说明和了解机床的传动路线,通常用传动路线表达式表示机床传动路线。CA6140 型普通车床主轴运动的传动路线为:

$$\begin{aligned} & \text{电动机}(7.5 \text{ 千瓦 } 1450 \text{ 转/分}) - \Phi 130 - \left\{ \begin{array}{l} M_1 \text{ 左} - \{ 56/38 \} \\ M_1 \text{ 右} - \{ 51/43 \} \end{array} \right\} - \text{II} - \left\{ \begin{array}{l} 39/41 \\ 22/58 \\ 30/50 \end{array} \right\} \\ & \Phi 230 - \text{I} - \left\{ \begin{array}{l} 20/80 \\ 50/50 \end{array} \right\} - \text{IV} - \left\{ \begin{array}{l} 20/80 \\ 51/50 \end{array} \right\} - \text{V} - 26/58 - M_2 \\ & \left. \begin{array}{l} \{ 56/38 \} \\ \{ 51/43 \} \\ \{ 20/80 \} \\ \{ 50/50 \} \\ \{ 20/80 \} \\ \{ 51/50 \} \\ 26/58 \\ 58/50 \end{array} \right\} 63/50 - \text{VI} - \text{主轴 VI} \end{aligned}$$

主轴 VI 的运动,经齿轮副 58/58 传给轴 IX,再经过变向机构,即经齿轮副 33/33 或 33/25 与 25/33(齿轮 25 空套在轴 XI 上)传给轴 X,由轴 X 再经过挂轮(详见 9 图)将运动传入进给箱,从而获得进给运动。轴 IX、X、XI 的实际位置应在主轴 VI 的下方,且被遮盖。为清晰地表达其传动关系,2 图中将此三轴移到主轴 VI 的上方。



方松峰 郝瑞华 绘制

立体图形式:轴测图(B组正二测C)

第二幅 CA6140型普通车床 主轴传动系统图

# 第三幅 CA6140 型普通车床 第四幅 CA6140 型普通车床

## 主轴组件装配结构图 主轴组件分离式轴测图

CA6140 型普通车床的主轴组件包括主轴 1 (即 2 图中的 VI 轴)、圆锥孔双列向心短圆柱滚子轴承 3、双列向心推力球轴承 11、斜齿圆柱齿轮 9、齿轮离合器 M<sub>2</sub>、单列向心短圆柱滚子轴承 8、直齿圆柱齿轮 5、圆锥孔双列向心短圆柱滚子轴承 7 等。

3 图为该主轴组件的装配结构图。为了能清晰地表达主轴组件中的各零件间的装配关系, 3 图采用了通过主轴轴线剖切 1/4 的方画法。在 3 图中还能看清楚主轴箱的箱体和箱盖的外形结构, 以及在主轴箱箱体上主轴所处的部位。但在 3 图中, 主轴组件中各零件的详细结构形状, 却因被剖切或被箱体挡住等原因而不能清晰地表达。为此在 4 图中又详细画出主轴组件中各零件的分离式轴测图。读者可将此两图结合起来对照查看, 就能对主轴组件的结构有更完整、清晰的概念。

主轴 1 (轴 VI) 是车床的主要零件之一, 在工作时承受很大的切削力, 故要求主轴具有足够的刚度和较高的精度。它是一个空心的阶梯轴, 其内孔 ( $\phi 48$  毫米) 用于通过  $\phi 47$  毫米以下的长棒料或穿入钢棒以卸下顶尖, 也可用于装置气动、电动和液压夹紧机构。主轴前端的锥孔为莫氏 6 号锥度, 用于安装顶尖套及前顶尖; 也可安装心轴, 有自锁作用, 可借助于锥面配合的摩擦力直接带动心轴和工件转动。主轴后端具有锥度为 1:20 的锥孔, 它是加工主轴用的工艺基准面。

主轴前端采用短锥法兰式结构, 用于安装卡盘或拨盘, 由主轴端面上的圆形拨块 2 传递扭矩。主轴尾部的圆柱面用作安装各种辅具 (电气、液压及气动装置等) 的安装基面。

CA6140 型普通车床的主轴有前、中、后三个支承, 保证主轴具有较好的刚性。这种支承方式要求箱体上三个支承座孔的同轴度好, 否

则不但装配困难, 并影响主轴的工作性能。采用三支承后, 主轴空转时摩擦功率的损耗较大。

前支承由两个滚动轴承组成。前面是 D 级精度的 3182121 型圆锥孔双列向心短圆柱滚子轴承 3, 用于承受径向力, 这种轴承具有刚性好、精度高、尺寸小和承载能力大等优点。另外采用一个 D 级精度双列 60° 角接触向心推力轴承 11, 以承受正反两方向的轴向力。这种轴承的轴向承载能力、刚度和极限转速都较高。有些机床采用两个 D 级精度的 8120 型推力球轴承, 如图 3-1 所示。该机床的主轴推力

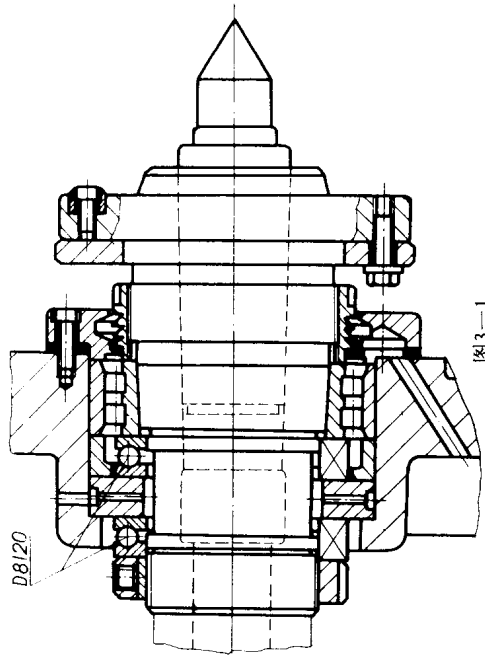
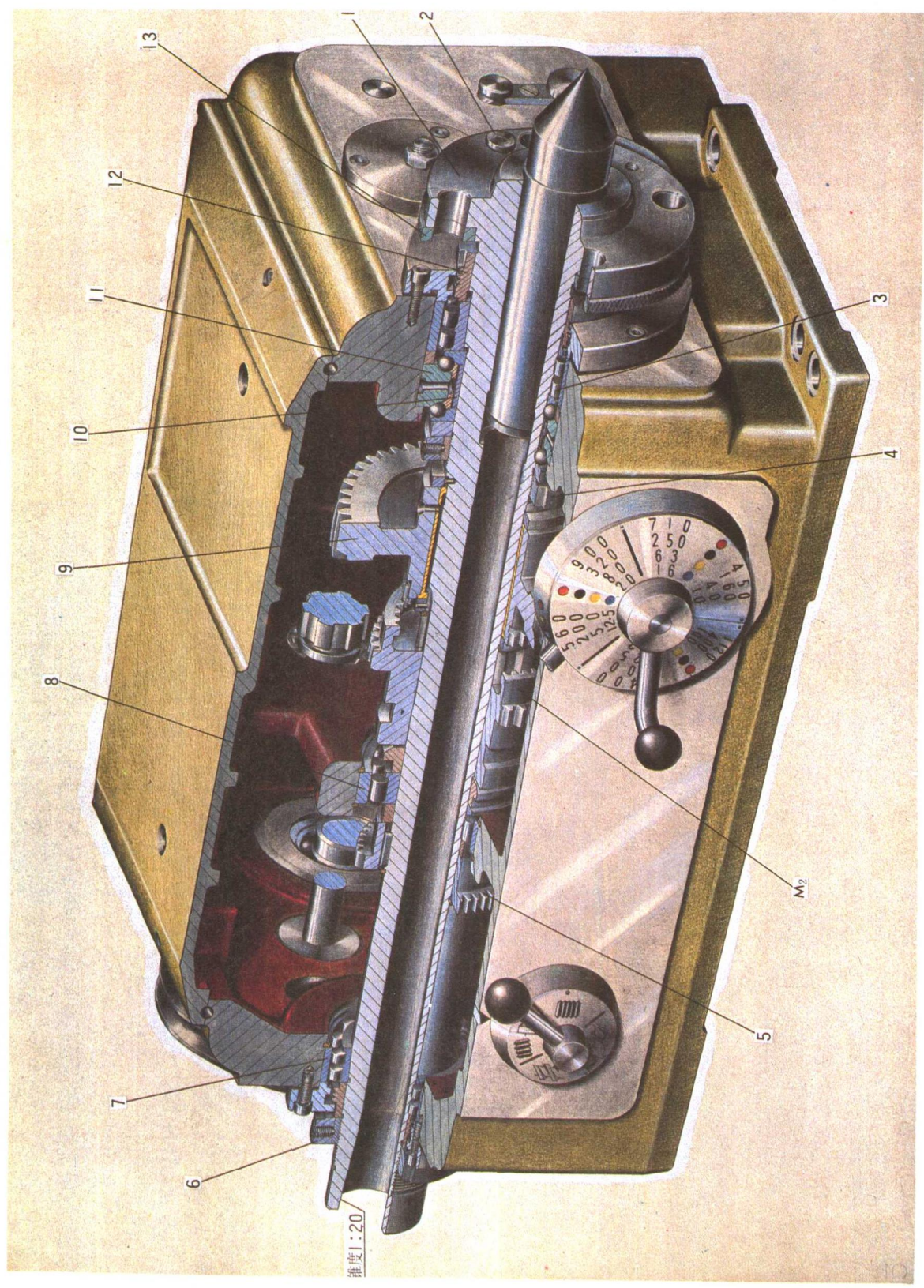


图3-1

轴承安装在前支承中, 离加工部位的距离较近, 中、后轴承都只能承受径向载荷, 而在轴方向可以游动, 当主轴在长时间运转发热膨胀时, 可以允许向后微量伸长, 以减少主轴的弯曲变形, 因而对加工精度的



第三幅 CA6140 型普通车床 主轴组件装配结构图

立体图形式: 轴测图(B 组正三测 B)

赵纶海 丁 汉 绘制

影响较小。但是它使前支承结构复杂,装配不方便。

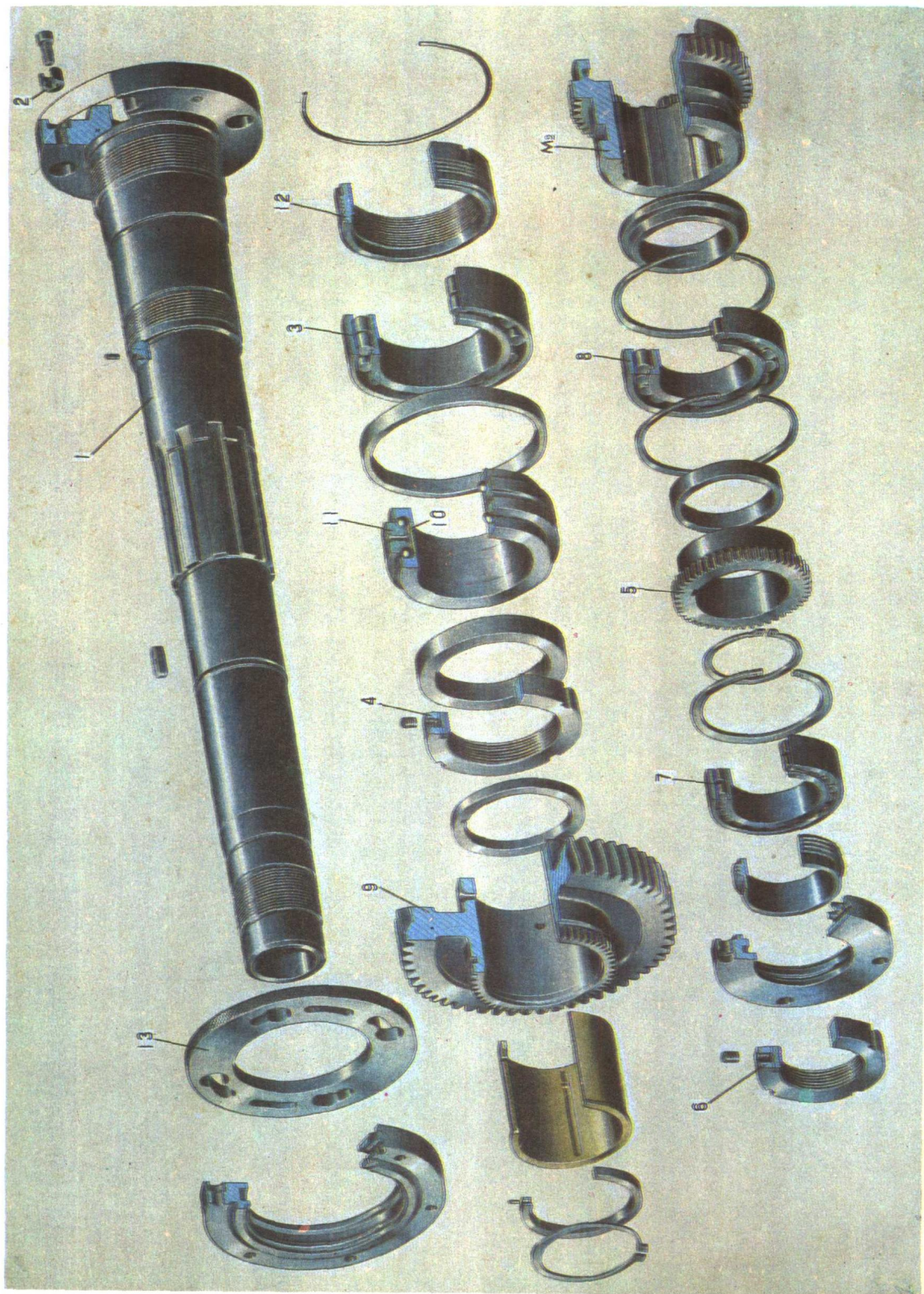
后支承使用一个 E 级精度的 3182115 型圆锥孔双列向心短圆柱滚子轴承 7。主轴的中间支承是一个 E 级精度的 32216 型单列向心短圆柱滚子轴承 8。

主轴支承对主轴的运转精度及刚度影响很大。主轴轴承应在无间隙(或少量过盈)条件下进行运转。轴承中的间隙,直接影响机床的加工精度。因此,主轴轴承的间隙须定期进行调整。前轴承间隙的调整方法为:松开前端螺母 12,拧动带锁紧键的圆螺母 4,这时轴承 3 的内环就相对主轴锥形轴颈向右移动;由于该轴承内环很薄,而且内孔也和主轴锥面一样,具有 1:12 的锥度,因此,内环在轴向移动时,便产生向外的径向弹性变形(胀大),达到调整轴承径向间隙或预紧的目的。对于轴承 11 的间隙调整,还要修磨轴套 10。调整好,拧紧前端螺母 12,并稍微松动圆螺母 4,以免推力轴承过紧。最后拧紧调整用的圆螺母 4 中的锁紧螺钉。这种调整轴承间隙的结构虽然较简单,但是不能分别调整这两种轴承的预紧力和间隙。同时推力轴承紧靠在螺母的端面,而螺母借助于螺纹定心,定心精度不高。因此螺母端面的倾斜会直接影响主轴的旋转精度。主轴的径向跳动和轴向跳动允差都是 0.01 毫米。主轴的径向跳动影响加工表面的圆度和同轴度;轴向跳动影响加工端面的平面度及螺距精度。当主轴跳动量超过许用值时,一般情况下是适当调整前支承的间隙,就可使主轴跳动量调整到许用值内。如径向跳动仍达不到要求时,可用螺母 6 调整后轴承的间隙。中间支承的间隙不可调整。

主轴前、后支承的润滑,都是由润滑油泵供油,通过进油孔进入。为了避免漏油,在前后支承处采用了油沟式的密封装置,即在前端螺母 12 和后支承调整螺母 6 右侧的轴套上都带有几个单锥面的甩油沟槽。主轴旋转时,由于离心力的作用,油液就沿着斜面(朝箱内方向)被甩到法兰盘的接油槽中,经回油孔到箱底流入床腿里面的油池。

主轴上有三个传动齿轮。右边的斜齿圆柱齿轮 9(左旋)空套在

主轴上,当齿轮离合器  $M_2$  向右啮合,运动经斜齿齿轮传动主轴 VI。斜齿齿轮传动平稳、承载能力大,在传动中产生的轴向力指向主轴前端,与纵向走刀时切削力的方向相反,因此可减少主轴前支承所承受的轴向力。当齿轮离合器  $M_2$  左移,使其上齿轮 Z50 和 III 轴上的齿轮 Z63 相啮合,主轴得到高速运转;当  $M_2$  在中间位置时,主轴 VI 和轴 III、V 均脱开(空挡),此时可手动主轴,便于工件装夹、找正和测量等;左边齿轮 5 固定在主轴上,用于传动进给系统。



第四幅 CA6140 型普通车床 主轴组件分离式轴测图

立体图形式：轴测图(正三测 B)

# 第五幅 CA6140 型普通车床

# 主轴端部与卡盘的连接结构图

5 图为 CA6140 型普通车床主轴端部与卡盘的连接结构(C 型)立体图,并附有主轴端部与卡盘连接的其他结构形式—A<sub>2</sub>型、B 型和 D 型。

CA6140 型普通车床主轴前端为短锥法兰式,与卡盘连接方式用 C 型结构。卡盘等附件装到主轴 1 上,用主轴 1 前端短圆锥面定心,以插销螺栓 5 和转垫 4 实现卡盘 2 和主轴 1 的快速连接,由螺母 6 锁紧。主轴端部装有传动键 3,用于传递扭矩。这种头部连接型式和其他车床采用的头部连接型式(如 C620-1 型车床采用圆柱定心、螺纹紧固;C616 型车床采用长锥定心、单键背帽紧固)相比,虽然在制造和装配工艺上比较复杂,但卡盘装卸方便、工作可靠、定心精度高、轴前端外伸量小、主轴刚度好,所以 C 型结构广泛应用于普通车床。

CA6140 型普通车床主轴上卡盘等附件的装卸方法为: 安装时,先将紧固卡盘用的四只插销螺栓 5 拧在卡盘 2 的座体上,而带肩螺母 6 拧在插销螺栓 5 的左端。此时把螺母 6 和插销螺栓 5 穿过主轴 1 轴肩上的圆孔和转垫 4 的环形槽中的圆孔,然后将转垫 4 逆时针转过一个角度,使螺母 6 及插销螺栓 5 处于转垫 4 的环形沟槽中,如图 5 所示位置,再拧紧螺母 6,则卡盘装好被锁紧。定位套 8 和螺母 7 用于转垫定位。卸下时,松开螺母 6,将转垫 4 顺时针转过一个角度,这时卡盘 2 连同螺母 6、插销螺栓 5 一起卸下。

法兰式主轴端部按与附件的连接方式,可分为五种型式。除上述的 C 型外,其余几种的结构及特点如下:

A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub> 型 这两种均为通过螺孔采用螺钉连接。图 5-1(a)、(b)为 A<sub>1</sub> 型,它的主轴端部 1 在内、外两圈上均分布有连接螺孔;它适用于重切、高速和大功率车床。5 图左下方为 A<sub>2</sub> 型的立体图,它的主轴端部 14 在外圈上分布有连接螺孔,通过中间法兰盘 15 将卡盘 16 装到主轴上。它适用于内圆磨床、万能磨床和轻型车床。A<sub>1</sub> 和 A<sub>2</sub> 型主轴

端部的外伸最短,因而刚性最好;但螺孔多,工艺性较差。

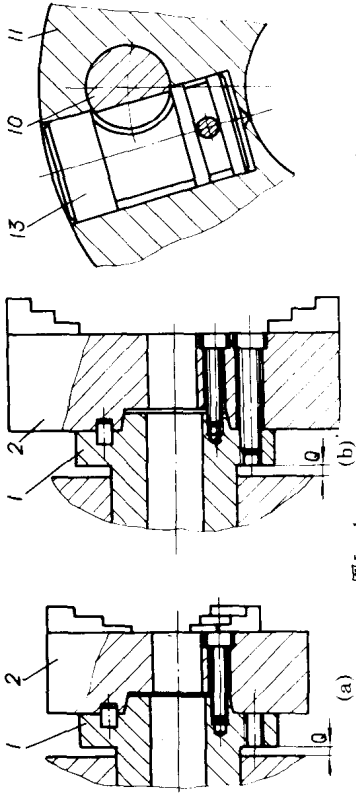


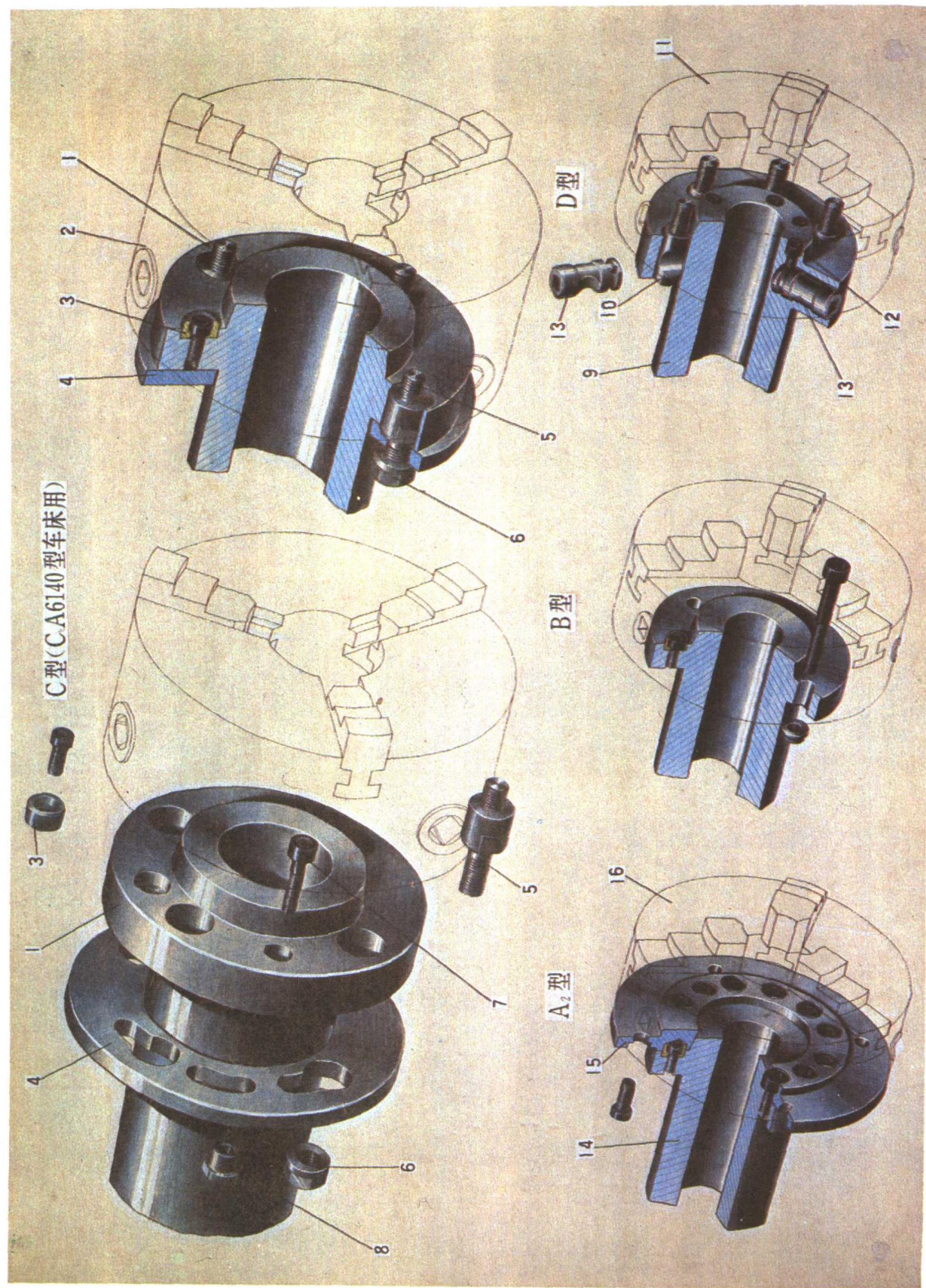
图 5-1-1

图 5-2

B 型 通过通孔用螺栓或螺柱相连接,如图 5 图中下方的立体图所示。B 型主轴端部悬伸较长,刚性一般;因为无螺孔,故工艺性较好。它适用于配置动力卡盘和车床。

D 型 通过凸锥锁紧接触,如图 5 图右下方的立体图所示。先将拉杆 10 有螺纹的一端拧入卡盘 11 中,圆弧缺口面向圆周方向。凸锥 13 插入主轴 9 前端轴肩上的径向孔中,并用定位螺钉 12 定位,使它不能转动而不能轴向移动,其上圆弧缺口面向主轴上装拉杆 10 的轴孔,其相对位置如图 5-2 所示,该图是通过凸锥 13 轴线且垂直于主轴轴线的平面剖切而得。安装卡盘时,将装在卡盘上的拉杆 10 插入主轴上的轴向孔中,然后转动凸锥 13,使圆柱部分转到拉杆 10 的圆弧缺口,这样便由凸锥锁紧卡盘。拆卸时,再转动凸锥,使其圆弧缺口仍面向拉杆 10,这样卡盘就可以卸下。D 型主轴端部的悬伸较短,刚性好,操作方便而且安全可靠;但其工艺复杂且易磨损,建议限于高精度车床和高精度车床。





C型(CA6140型车床用)

A<sub>2</sub>型

B型

D型

第五幅 CA6140型普通车床 主轴端部与卡盘的连接结构图

立体图形式:轴测图(B组正三测C)

赵雪峰 杨若青 绘制