

认知入门篇

- 项目一：车床的基本知识

任务一 车床结构及传动系统

知识目标:

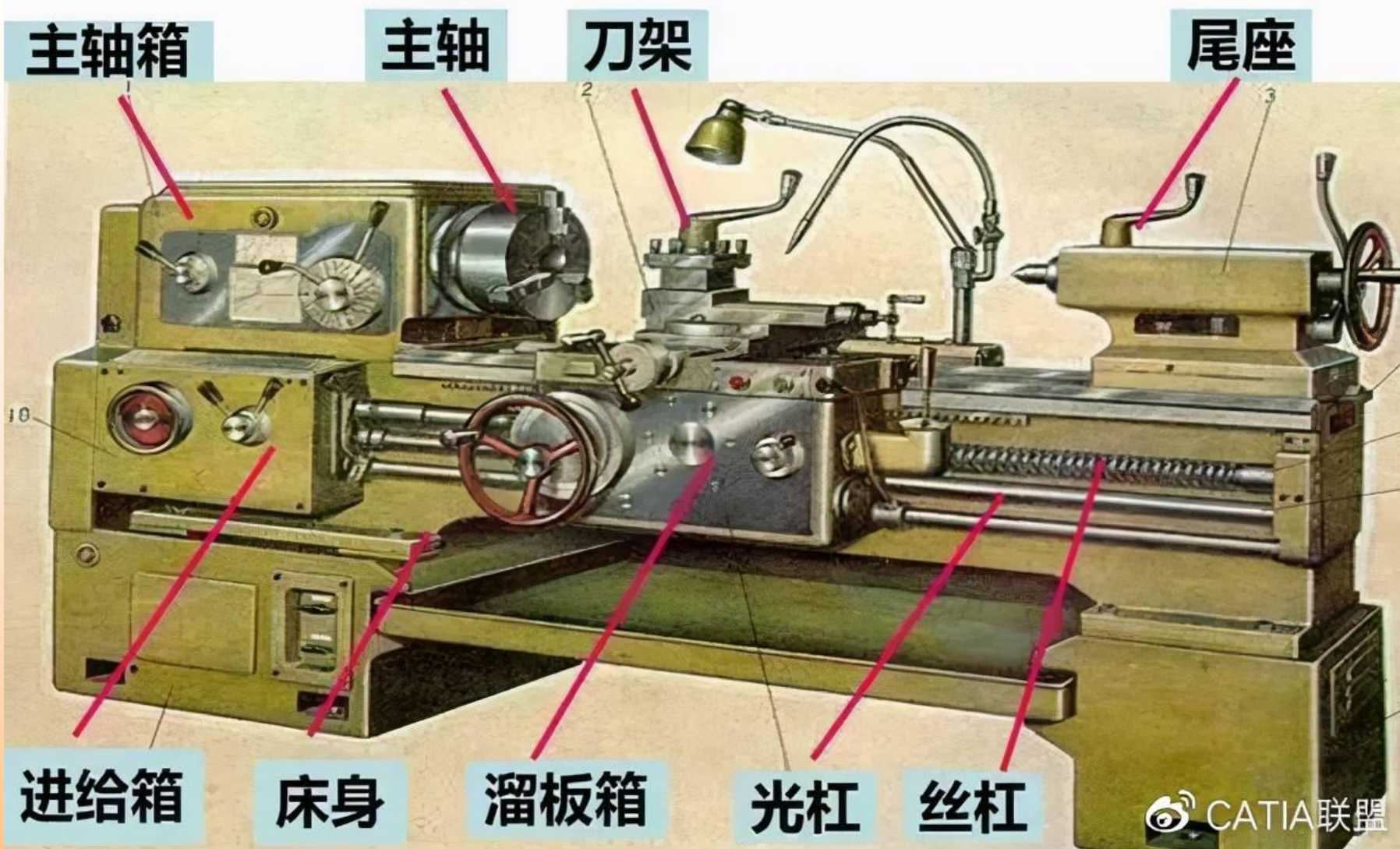
1.掌握车床各部分名称和功用

2.了解车床的传动系统

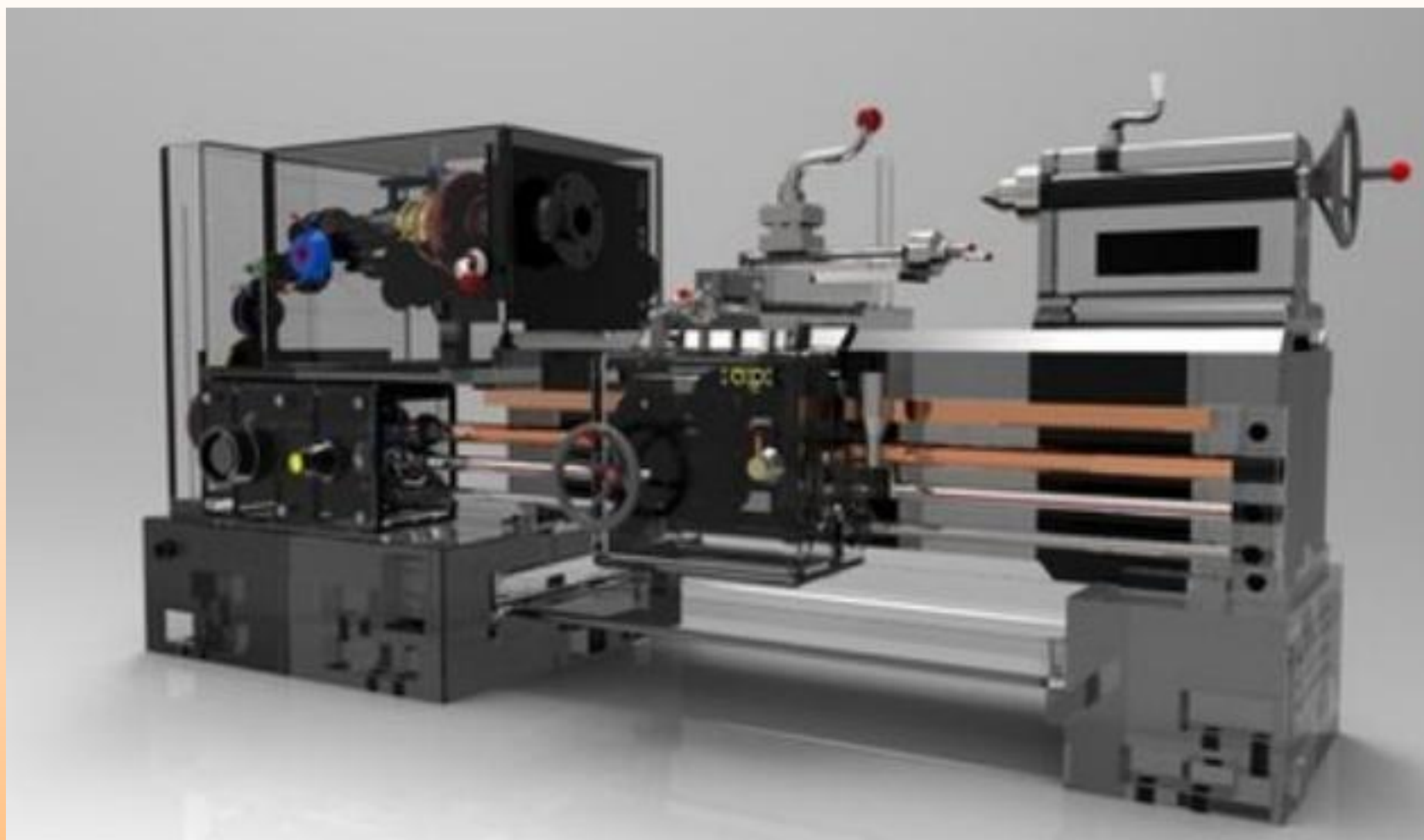
车床的工作原理

车床是用于车削加工的一种机床。它利用工件的选旋转运动和车刀的直线运动或者曲线运动来改变毛坯的形状，尺寸，使之成为合格的零件。

CA6140型卧式车床结构图



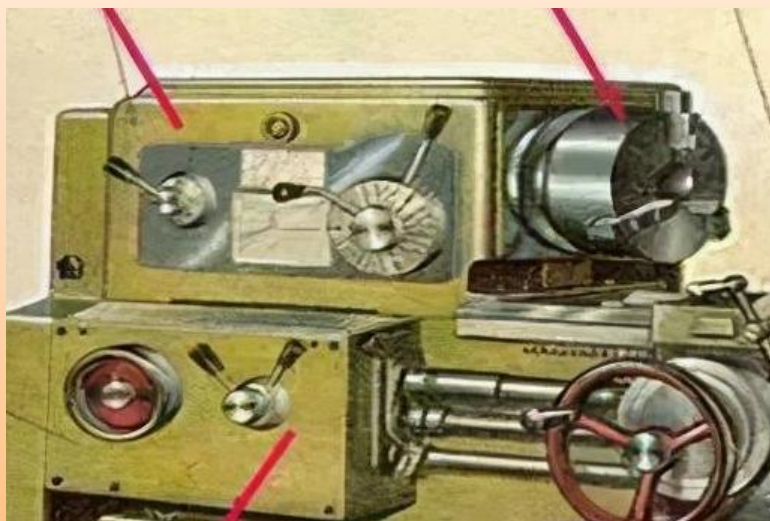
CA6140型卧式车床内视图



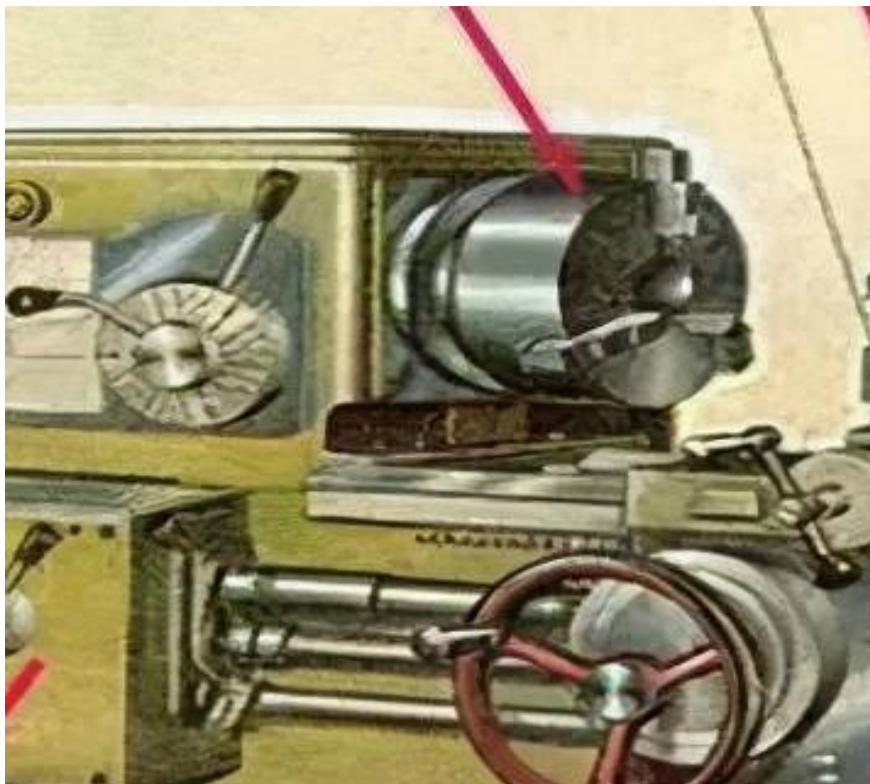
一、普通车床部分名称及其作用

(1) 主轴部分

①主轴箱:用来支承主轴, 主轴箱内有齿轮、轴等零件, 组成变速传动机构, 变换箱外手柄位置, 可以使主轴得到各种不同的转速, 如图所示。



②卡盘:用来夹持工件, 带动工件一起旋转, 如图所示。



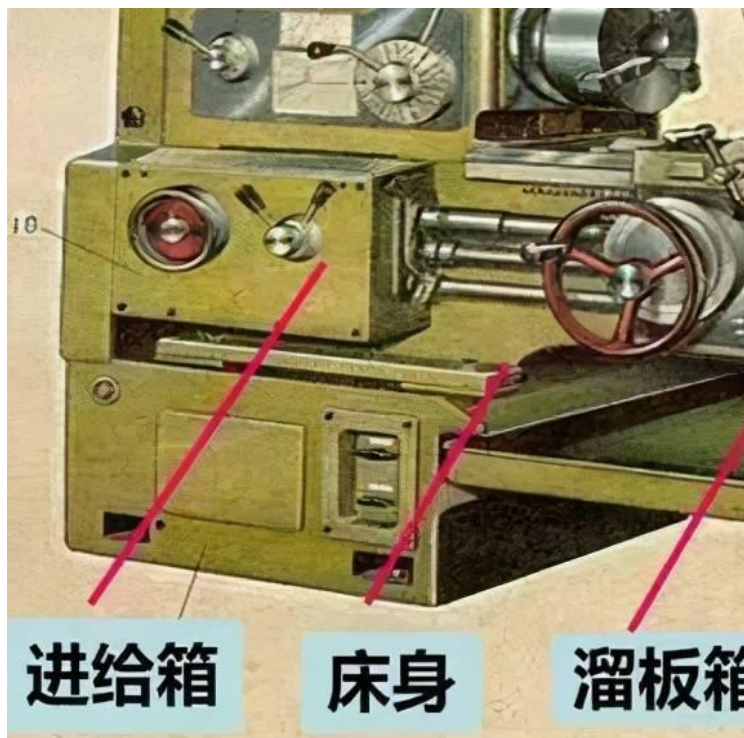
(2) 挂轮箱部分

挂轮箱又称交换齿轮箱，它的作用是把主轴箱的运动传送给进给箱。调换箱内的齿轮，并和进给箱配合，以获得不同的螺距和进给量，如图1-5所示。



(3)进给部分

①进给箱:是进给传动系统的变速机构,利用它内部的齿轮传动机构,可以把主轴传递的动力传给光杠或丝杠。变换箱外手柄位置,可以使光杠或丝杠得到各种不同的转速,如图所示。



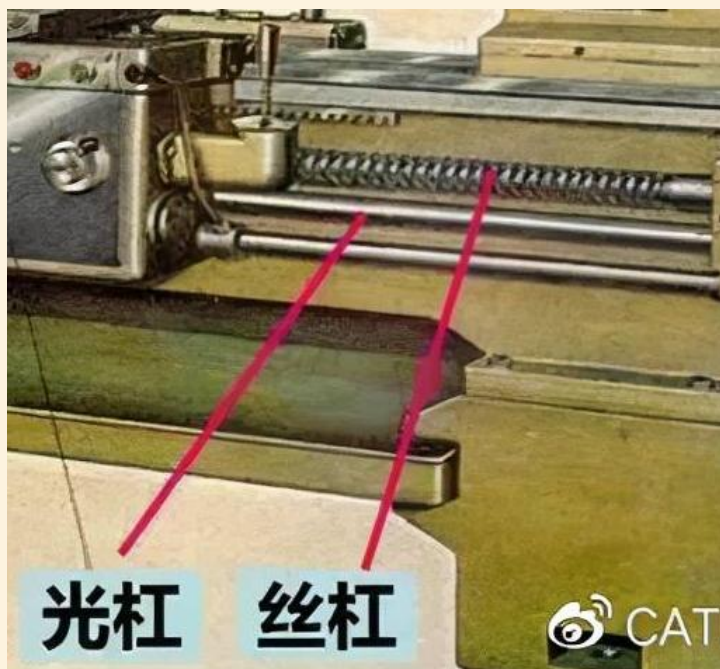
进给箱

床身

溜板箱

②丝杠:丝杠用来车削螺纹,能使滑板和车刀在车削螺纹时按要求的速比作很精确的直线运动。丝杠是车床中主要精密件之一,一般不用丝杠自动进给,以便长期保持丝杠的精度,如图所示。

③光杠:机动进给时传递运动。通过光杠可把进给箱的运动传递给溜板箱,使刀架作纵向或横向进给运动,如图所示。

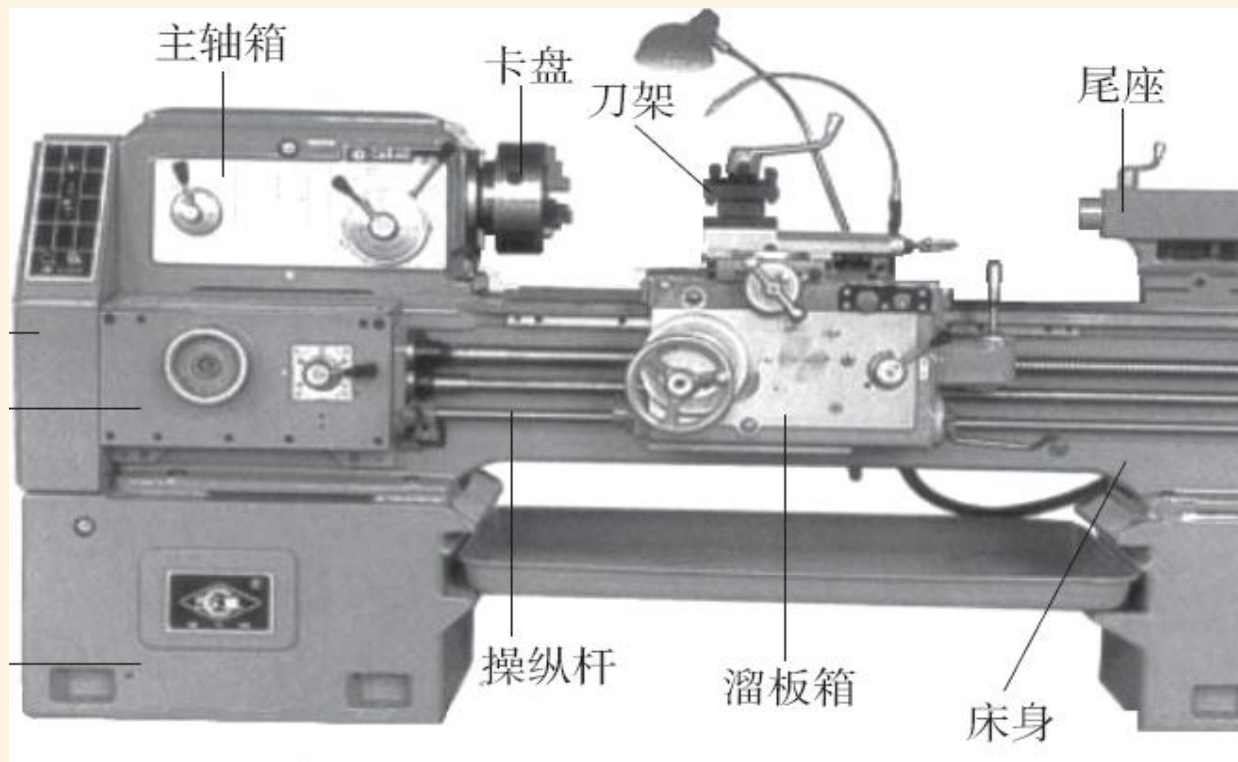


光杠和丝杠的区别

光杠作用是导向，丝杠作用是做伺服驱动，车床的光杆和丝杆都是传递转矩使刀架移动作用；光杠从结构上不能保证精确的传动比。所以一般用来车外圆、端面、内孔等。一般不用来车螺纹；设计丝杆的作用是主轴转一圈刀架能精确移动相应的距离，这样能保证车出来的螺纹螺距相等 所以丝杠是用来车螺纹用的；并且在设计时他们之间有互锁作用，即光杠转丝杠就不转，丝杠转光杠就不转。防止两个同时转而损害设备。

(4) 溜板箱部分

①溜板箱：溜板箱接收光杠或丝杠传递来的运动。操纵箱外手柄及按钮，实现车刀的横向或纵向移动，或利用快速移动机构实现车刀的快速移动，如图1-8所示。



②滑板:分床鞍、中滑板、小滑板三种。床鞍用于纵向车削工件,中滑板用于横向车削工件和控制车刀切入工件的深度,小滑板用于控制纵向进给和纵向车削较短的工件或角度工件。沿工件轴线方向的运动为纵向运动,垂直于工件轴线方向的运动为横向,如图所示。



③刀架:用于安装车刀并带动车刀作纵、横向或斜向运动。它固定在小滑板上,可同时装夹四把车刀。松开锁紧手柄,即可转动方刀架,把所需要的车刀更换到工作位置上,如图1-8所示。



(5) 尾座

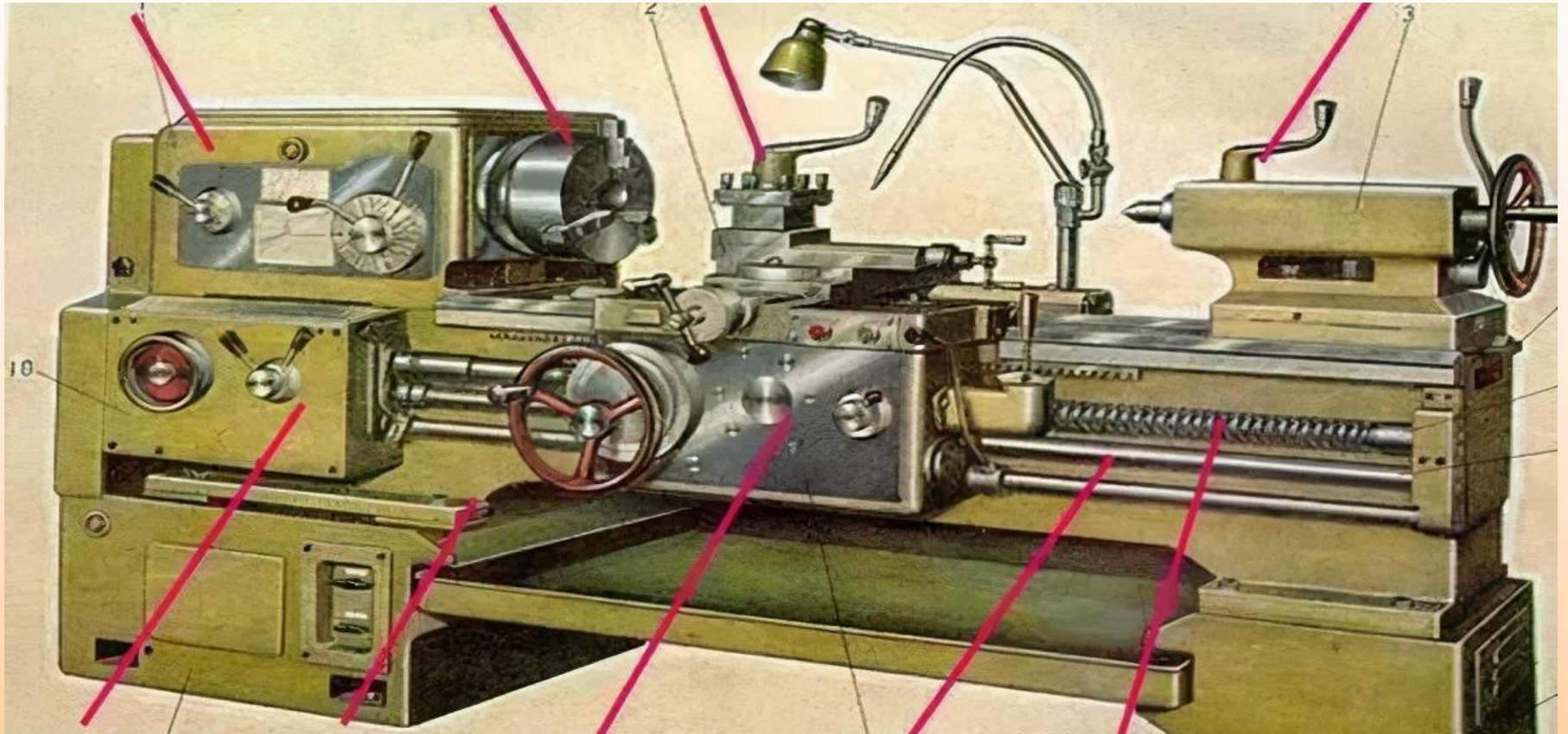
用于安装后顶尖以支顶较长的工件，它还可以安装钻头、铰刀、中心钻等来加工工件上的孔和中心孔。它主要由套筒、尾座体、底座等几部分组成。转动手轮，可调整套筒伸缩一定距离，并且尾座还可沿床身导轨推移至所需位置，以适应不同工件加工的要求，如图所示。



(6) 床身

③支持和安装车床的各个部件。床身上有两条精确的导轨，床鞍和尾座可沿着导轨移动，它主要用于支撑和连接车床的各个部件，保证在工作时有准确的相对位置。

思考车床由几部分组成

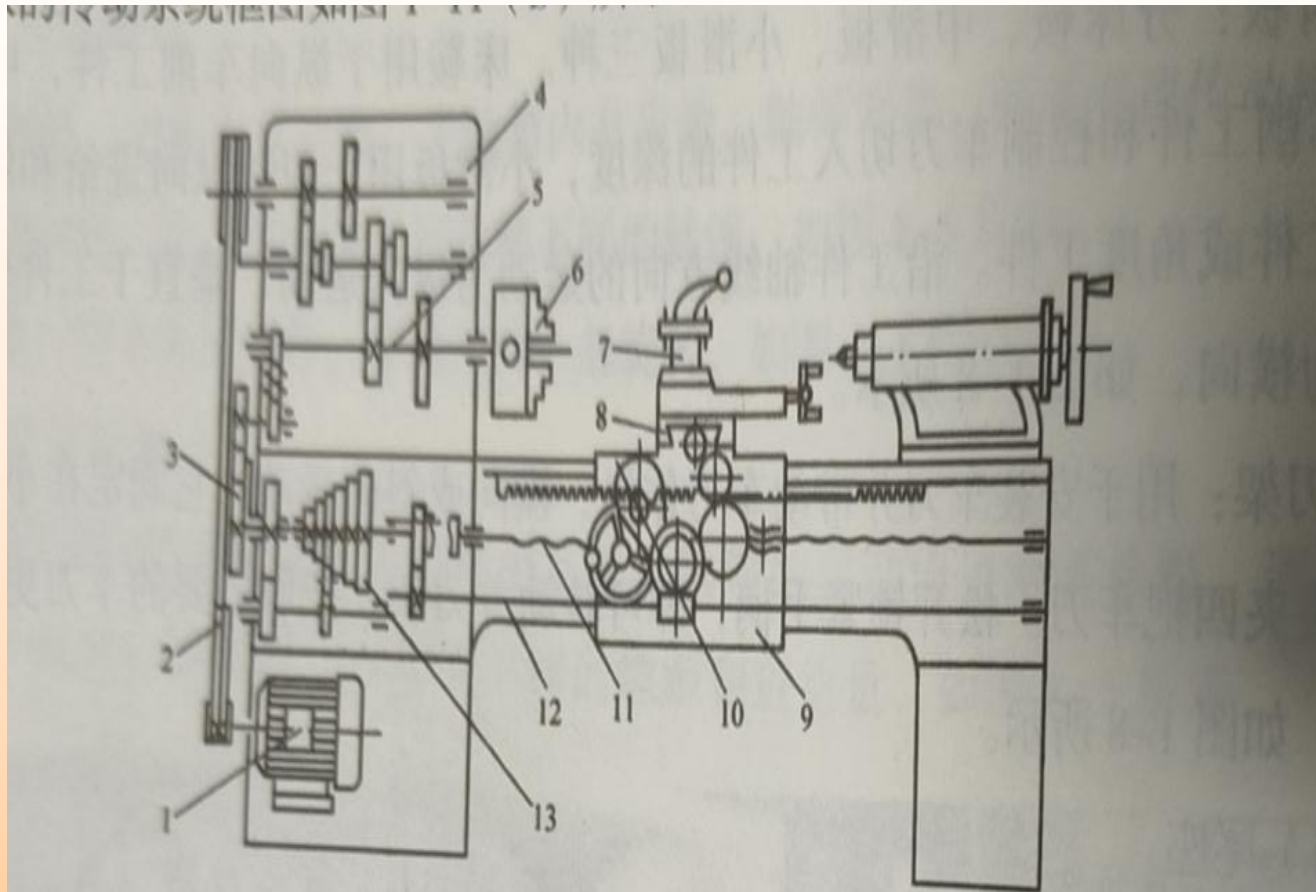


二·车床的传动系统

图1-11 (a)是车床的传动系统示意图。电动机输出的动力,经普通V带传给主轴箱。变换箱外的手柄位置,可使箱内不同的齿轮组啮合,从而使主轴得到不同的转速。主轴通过卡盘带动工件作旋转运动。

同时,主轴的旋转运动通过交换齿轮箱、进给箱、光杠(或丝杠)、齿轮齿条,使溜板箱带动刀架沿床身导轨作纵向进给运动,或通过齿轮带动中滑板丝杠使中滑板作横向走刀运动(或通过丝杠和开合螺母使溜板箱带动刀架作纵向运动)。

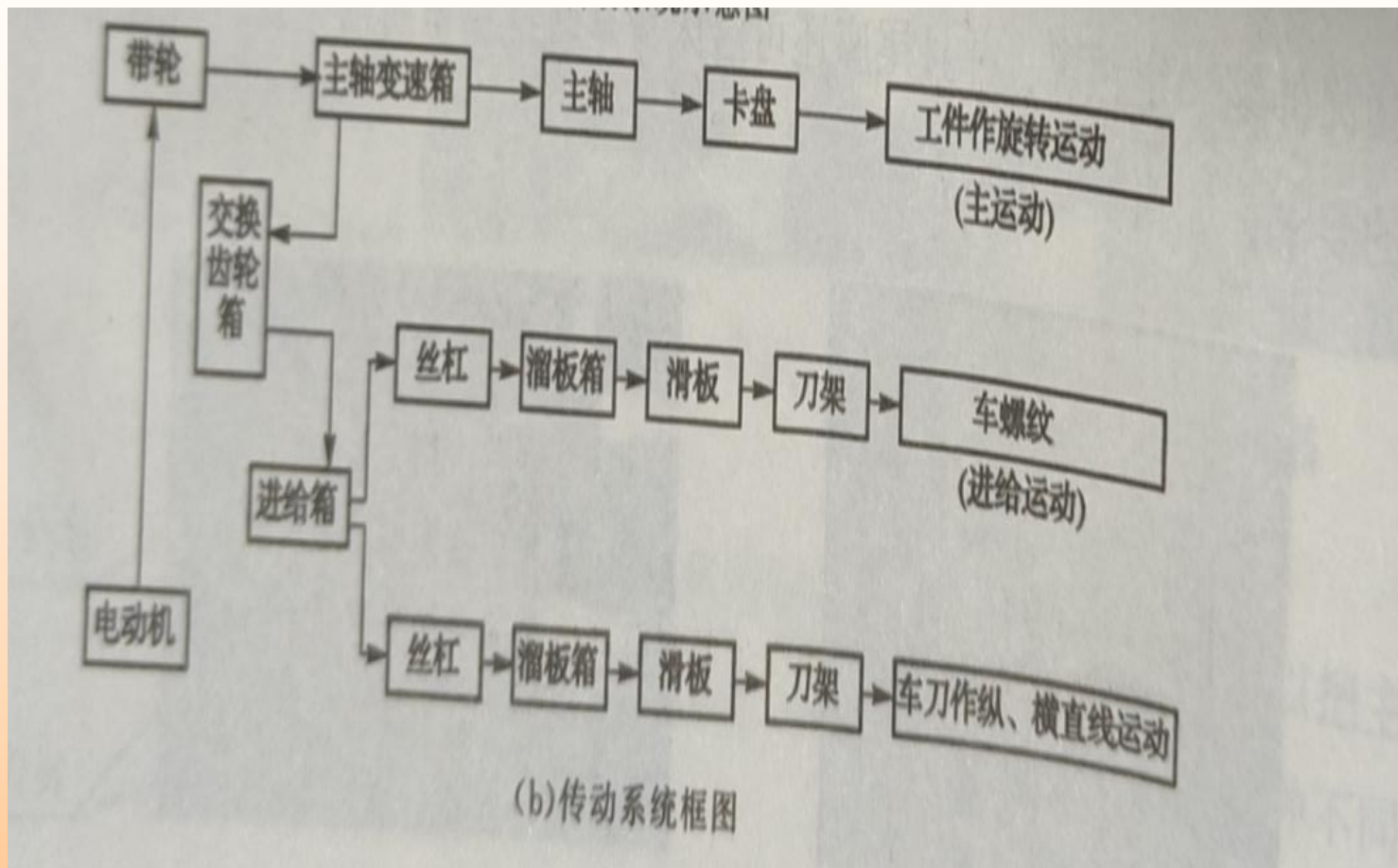
车床的传动系统框图



- 1-电动机；2-普通 V 带；3-交换齿轮箱；4-主轴箱；5-主轴；6-卡盘；7-刀架；
8-中滑板；9-溜板箱；10-床鞍；11-丝杠；12-光杠；13-进给箱

(a) 传动系统示意图

传动系统框架图



思考

车床是如何把电动机的动力传递给主轴的？

车床附件

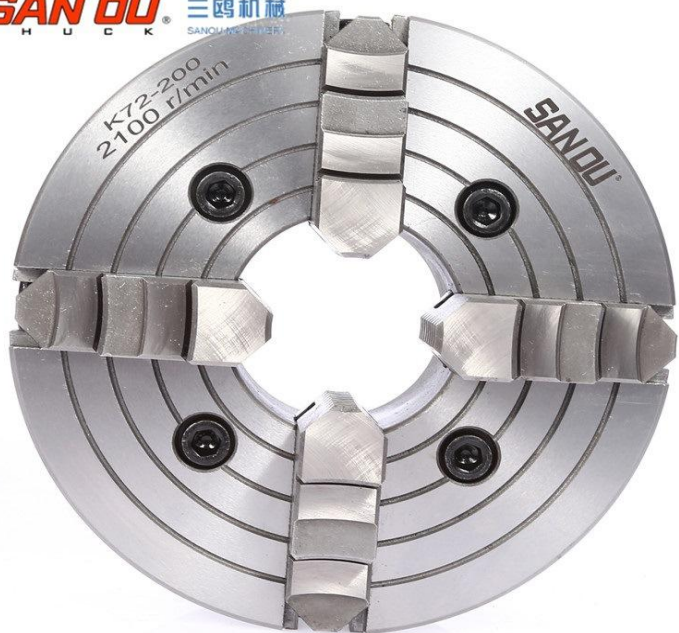
中心架和跟刀架，在车削较长工件时，起支撑作用



四爪单动卡盘

作用：装夹形状复杂的不规则零件

SANOU 三鸥机械
CHUCK SANOU MECHANICAL



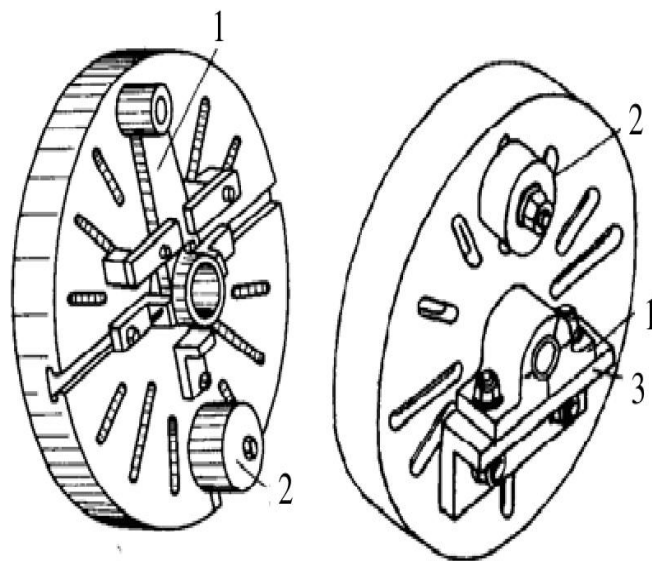
顶尖

作用：装夹在尾座套筒内，支顶工件。



花盘

花盘是安装在车床主轴上的一个大圆盘，盘面上的许多长槽用以穿放螺栓，工件可用螺栓直接安装在花盘上。用来装夹形状复杂的不规则零件



(a) 加工连杆孔

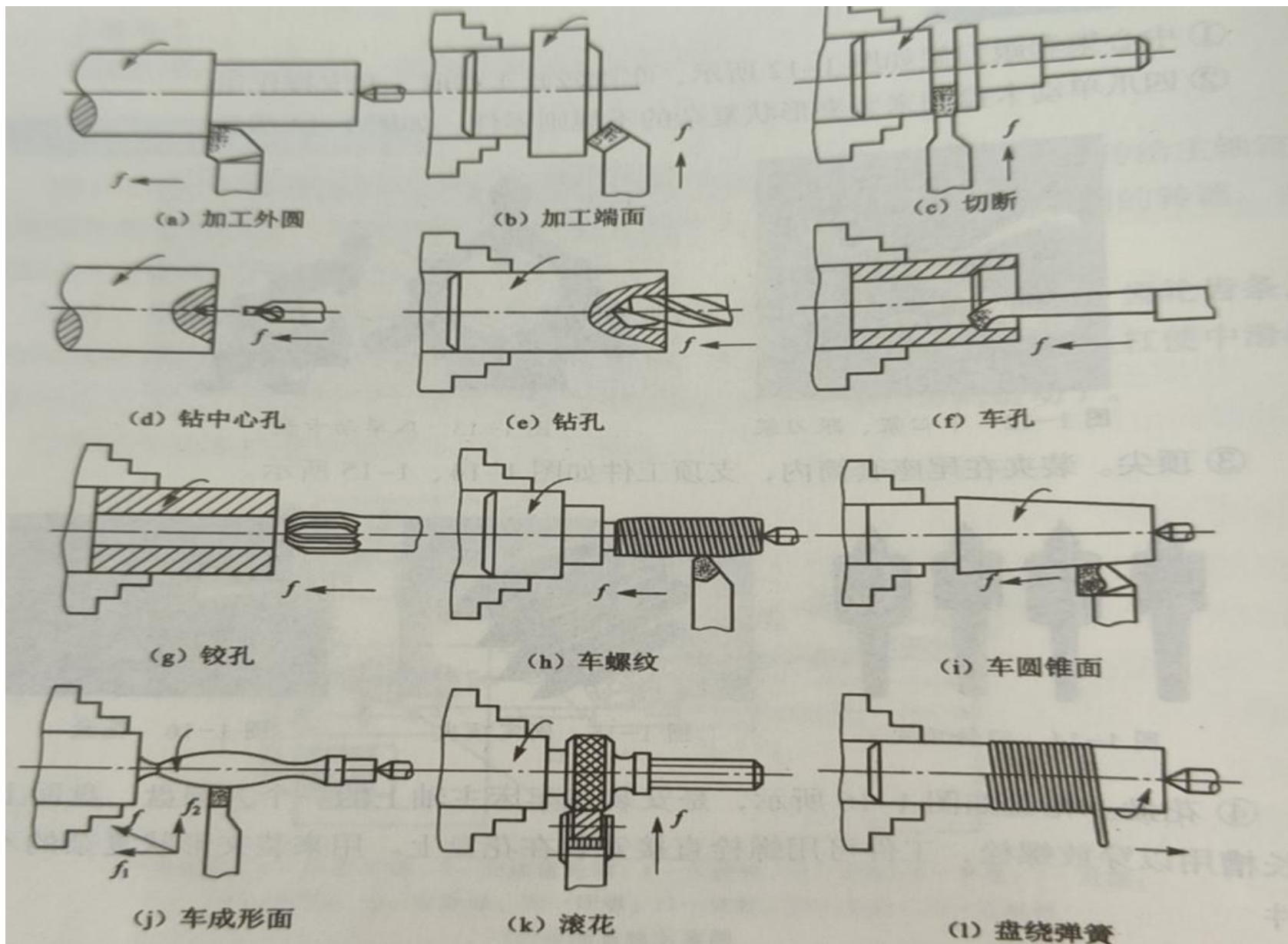
(b) 加工轴承座孔

车床的加工范围

车削加工是指在车床上应用刀具与工件作相对切削运动，用以改变毛坯的尺寸和形状等，使之成为零件的加工过程。车工在切削加工中是最常用的一种加工方法。车床占机床总数的一半左右，故在机械加工中具有重要的地位和作用。

车床的通用性好，可完成各种回转表面、回转体端面及螺纹面等表面加工，一般是金属切削加工中的第一道工序，所以它在切削加工中占有重要的地位。是一种应用最广泛的金属切削机床。车削加工的尺寸精度较宽，一般可达IT12-IT7，精车时可达IT6-IT5

车削加工的基本内容



思考

1. 车削加工的基本内容有哪些？
2. 举例说明车床可以加工的零件？

互锁机构

设置互锁机构的目的是为了**防止**用来传动螺纹加工的丝杠、和机床的轴向和径向运动的传动件同时驱动刀架而损坏机床。

