

常用机械加工设备图册

罗丽萍 张如华编

南昌大学工程训练中心
二 六年一月

第 1 章 车床

1.1 卧式车床

1、外观立体图(图1)

2、机床运动

主轴的旋转为主运动，刀架的直线或曲线移动为进给运动。

3、主参数

床身上最大回转直径。

4、主要特征

主轴卧式布置；加工对象广；主轴转速和进给量的调整范围大；主要由工人手工操作，生产效率低。

5、主要用途

用于加工各种轴、套和盘类零件上的回转表面。此外还可以车削端面、沟槽、切断及车削各种回转的成形表面如螺纹等，适用于单件、小批生产和修配车间。

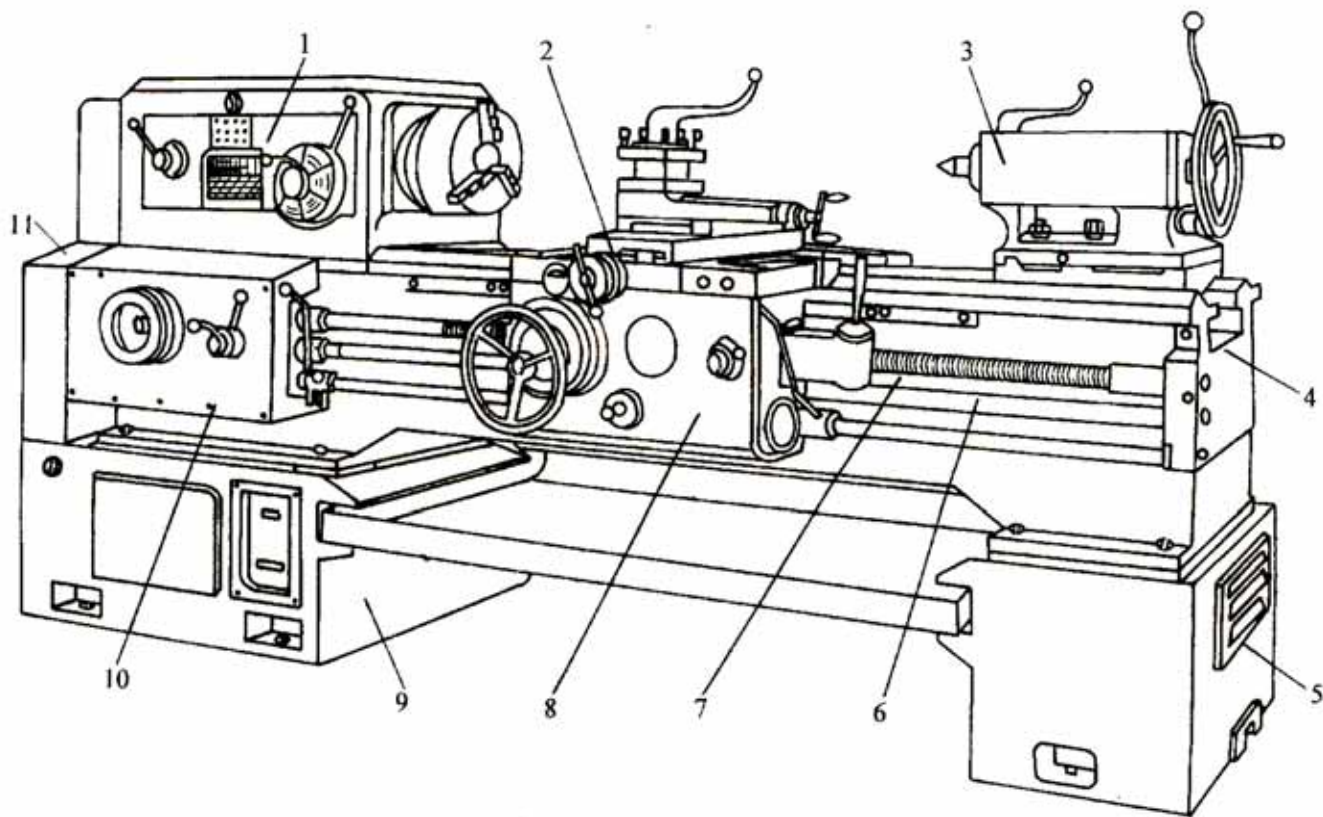


图 1 CA6140 型卧式车床

1—主轴箱 2—刀架 3—尾座 4—床身 5、9—床腿 6—光杠 7—丝杠 8—溜板箱
10—进给箱 11—挂轮变速机构

6、主要制造厂家

沈阳第一机床厂，丹东机床厂。

7、简史及发展趋势

中国较早使用。

1.2 立式车床

1、外观立体图（图2）

2、主参数

最大车削直径。

3、主要特征

主轴立式布置，工件装夹在水平的回转工作台上，刀架在横梁或立柱上移动。分单柱和双柱两大类

4、主要用途

适用于加工较大、较重、难于在普通车床上安装的工件。

5、主要制造厂家

齐齐哈尔第一机床厂，武汉重型机床厂。

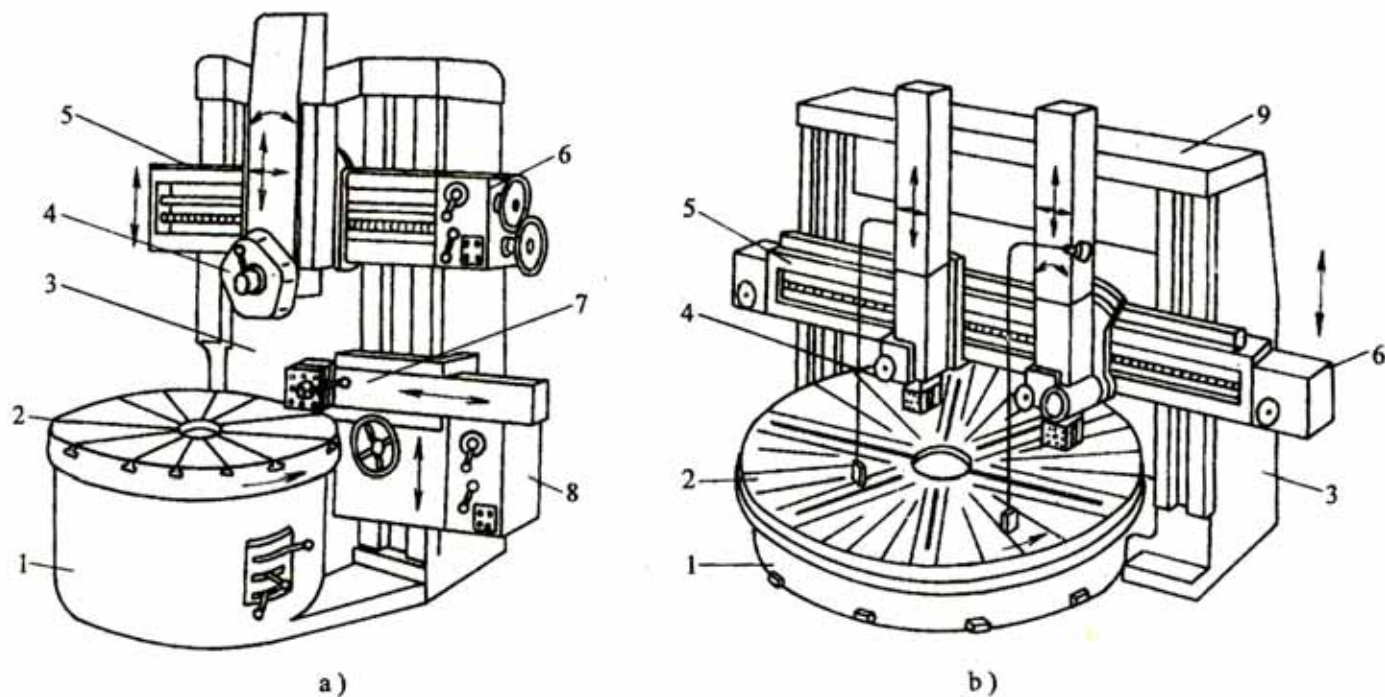


图 2 立式车床

a) 单柱式 b) 双柱式

1—底座 2—工作台 3—立柱 4—垂直刀架 5—横梁 6—垂直刀架进给箱

7—侧刀架 8—侧刀架进给箱 9—顶梁

1.3 数控车床

1、外观立体图(图3)

2、主参数

最大棒料直

径。

3、主要特征

具有实现自动控制的数控系统；适应性强，加工对象改变时只需改变输入的程序指令即可；可精确加工复杂的回转成形面且质量高而稳定。

4、主要用途

与普通车床大体一样，主要用于加工各种回转表面，特别适宜加工特殊螺纹和复杂的回转成形面。目前在中小批生产中广泛应用。

5、主要制造厂家

沈阳第三机

床厂。

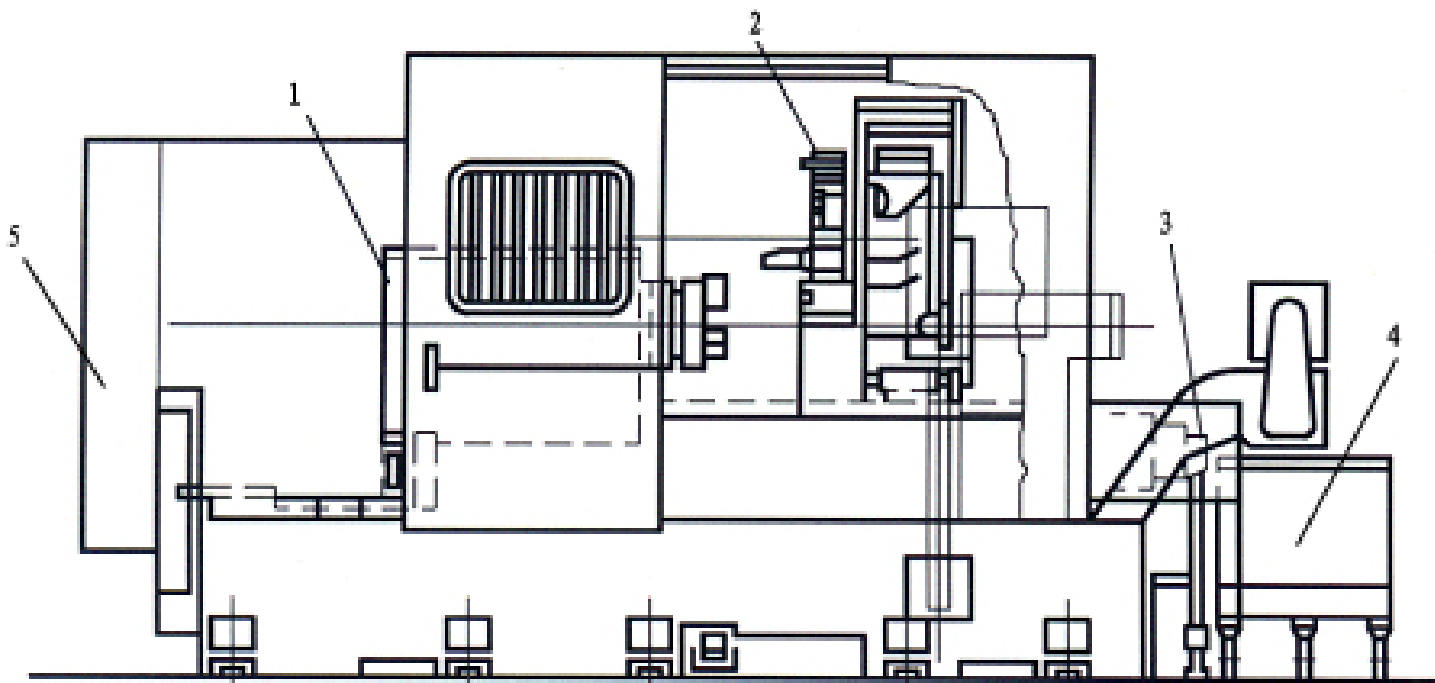


图3 卧式数控车床

1—床头箱 2—回转刀架 3—排屑器 4—运屑小车 5—读带箱

1.4 六角车床

1、观立体图

(图5转塔车床、图4回轮车床)

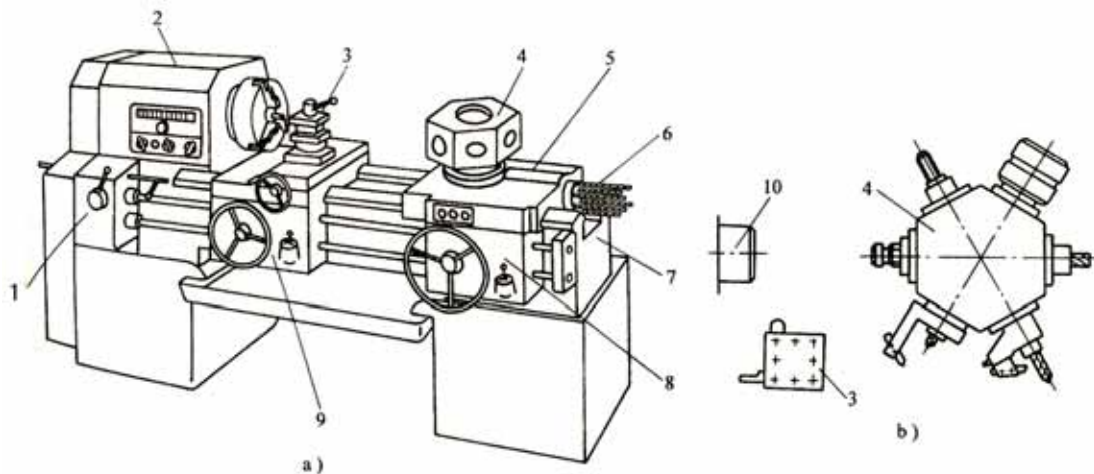


图5 转塔车床

1—进给箱 2—主轴箱 3—横刀架 4—转塔刀架 5—转塔刀架滑板 6—定程装置 7—床身
8—转塔刀架溜板箱 9—横刀架溜板箱 10—工件

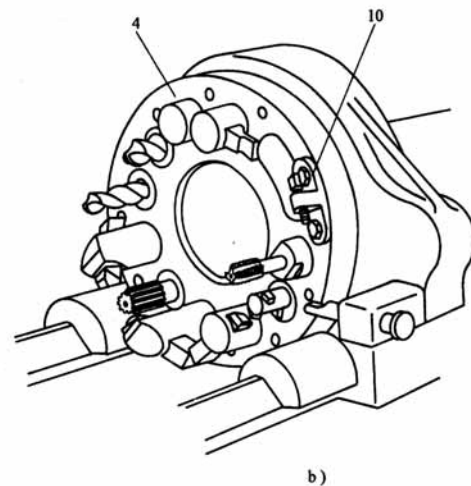
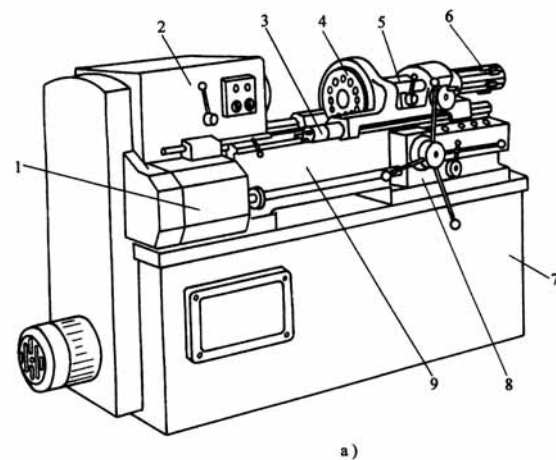


图4 回轮车床

1—进给箱 2—主轴箱 3—纵向定程机构 4—回转刀架
5—纵向滑板 6—纵向定程机构 7—底座 8—溜板箱
9—床身 10—横向定程机构

2、主参数

转塔车床以卡盘直径为主参数。回轮车床以最大棒料直径为主参数。

3、主要特征

具有能装多把刀具的转塔刀架，能在工件的一次装夹中由工人依次使用不同刀具完成多种工序。

4、主要用途

适于成批生产外形较复杂，且具有内孔及螺纹的中小型轴、套类零件。

5、主要制造厂家

沈阳第三机床厂。

1.5 自动车床

1、外观立体图（图6）

2、主参数

以最大棒料直径为主参数。

3、主要特征

具有实现自动控制的凸轮机构；按一定程序自动完成中小型工件的多工序加工，能自动上下料，重复加工一批同样的工件。

4、主要用途

适于大批、大量生产形状不太复杂的小型的盘、环和轴类零件，尤其适于加工细长的工件。可车削圆柱面、圆锥面和成型表面，当采用各种附属装置时，可完成螺纹加工、孔加工、钻横孔、铣槽、滚花和端面沉割等工作。

5、主要制造厂家

宁江机床厂。

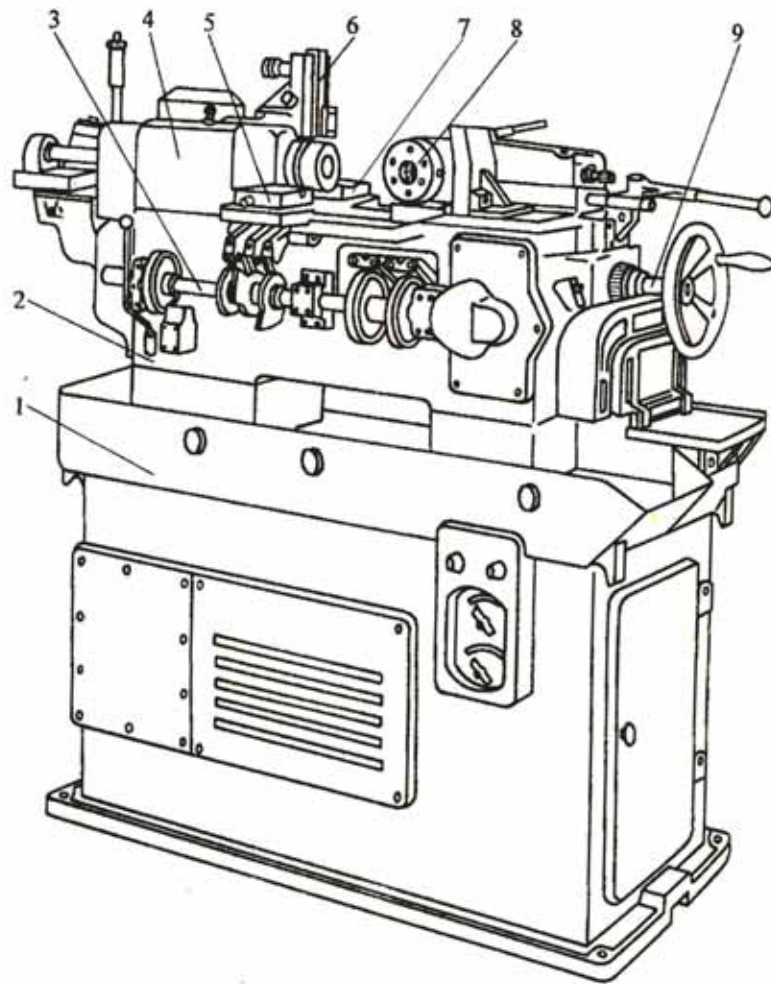


图 6 单轴转塔自动车床

1—底座 2—床身 3—分配轴 4—主轴箱 5—前刀架
6—上刀架 7—后刀架 8—转塔刀架 9—辅助轴

第 2 章 钻、镗床

2.1 台式钻床

1、外观立体图（图7）

2、机床运动

主轴的旋转为主运动，主轴的移动为进给运动。

3、主参数

以最大钻孔直径为主参数。

4、主要特征

安装在钳工台上使用；主轴中心位置固定；加工时移动工件以对准钻头；多为手动进给。

5、主要用途

常用来加工小型工件的小孔

6、主要制造厂家

沈阳台钻厂、鲁南机床厂。

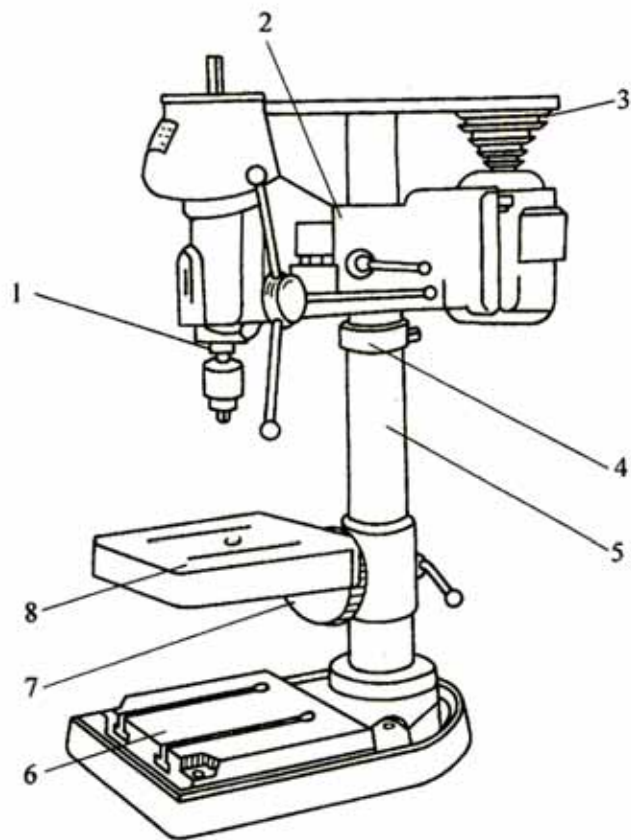


图 7 台式钻床

1—主轴 2—头架 3—塔形带轮 4—保险环
5—立柱 6—底座 7—转盘 8—工作台

2.2 立式钻床

1、外观立体图（图8）

2、参数

以最大钻孔直径为主参数。

3、主要特征

工作台和主轴箱可在立柱上垂直移动；主轴中心位置固定，加工时移动工件以对准钻头。

4、主要用途

用于加工中、小型工件上的孔。

5、主要制造厂家

宁夏大河机床厂、上海第五机床厂。

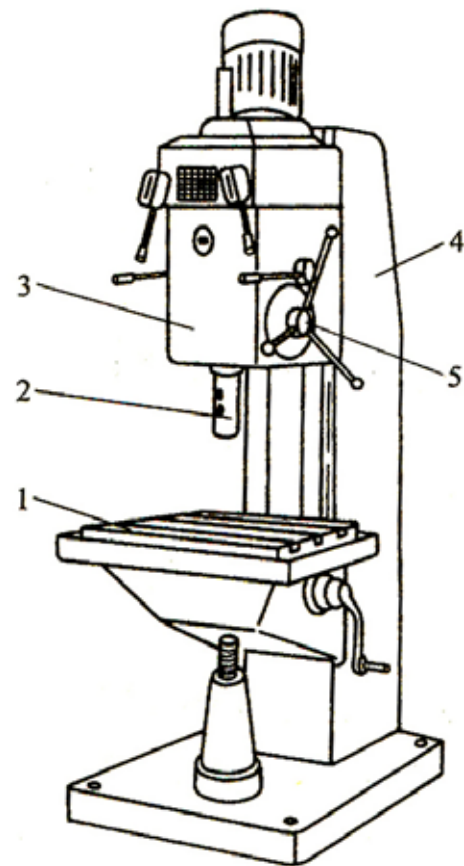


图 8 立式钻床

1—工作台 2—主轴 3—主轴箱
4—立柱 5—进给操纵机构

2.3 摇臂钻床

1、外观立体图(图9)

2、主参数及规格系列

以最大钻孔直径为主参数。

3、主要特征

主轴箱能在摇臂上移动，摇臂能回转和升降，工件固定不动。

4、主要用途

用于加工大而重和多孔的工件，在机械制造中得到广泛应用。

5、主要制造厂家

沈阳中捷友谊厂、桂林第二机床厂。

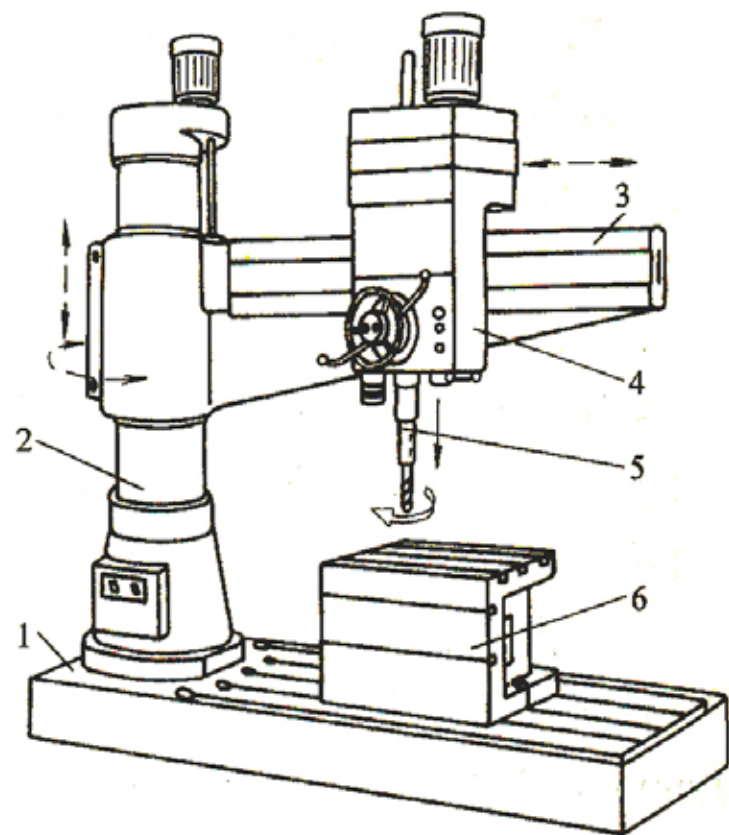


图9 摇臂钻床

1—底座 2—立柱 3—摇臂 4—主轴箱

5—主轴 6—工作台

2.4 卧式镗床

1、外观立体图（图10）

2、机床运动

主轴或平旋盘的旋转为主运动，工作台、主轴或平旋盘刀架的移动为进给运动。

3、主参数

镗轴直径

4、主要特征

主轴卧式布置，应用最多、性能最广。

5、主要用途

主要用于加工箱体、支架和机座等工件上的圆柱孔、螺纹孔、孔内沟槽和端面；当采用特殊附件时，也可加工内外球面、锥孔等。适用于单件小批生产和修理车间。

6、主要制造厂家

芜湖重型机床厂、汉川机床厂。

7、简史及发展趋势

由于制造武器的需要，在15世纪就已经出现了水力驱动的炮筒镗床。

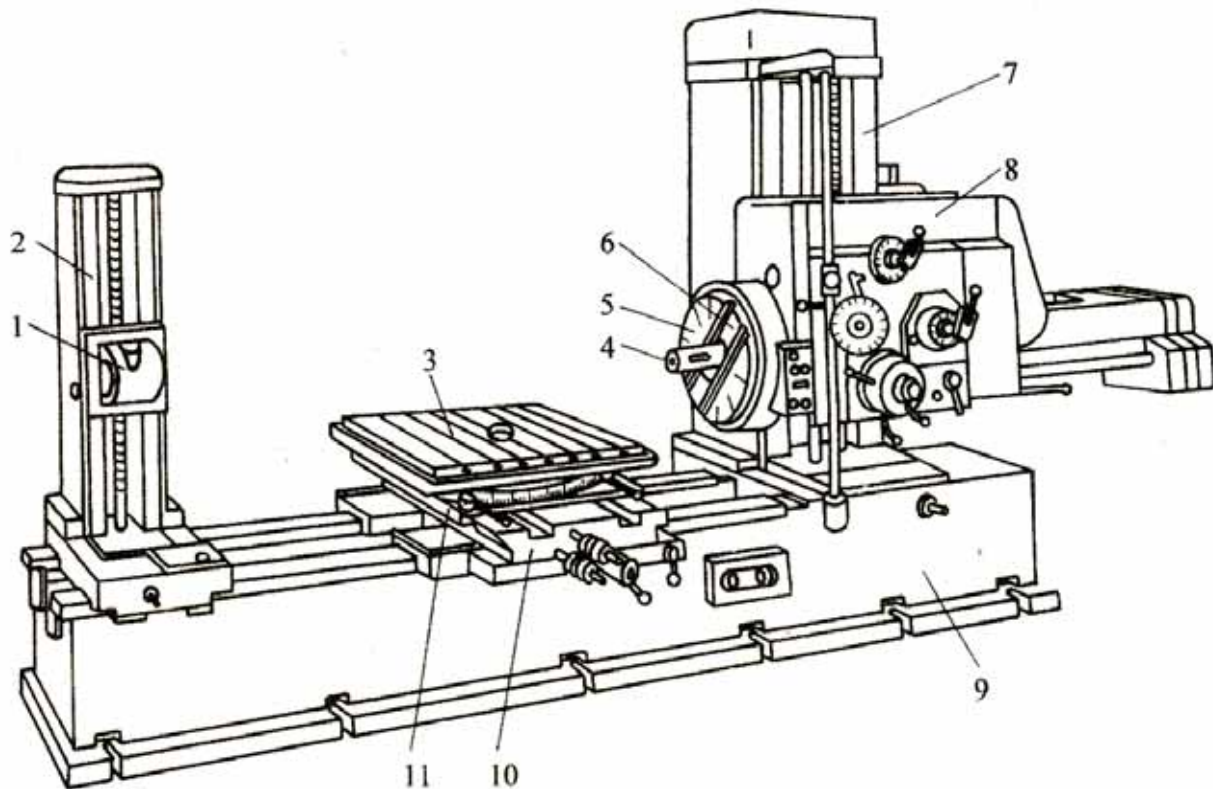


图10 卧式镗床外形

1—支承架 2—后立柱 3—工作台 4—主轴 5—平旋盘 6—径向刀架
7—前立柱 8—主轴箱 9—床身 10—下滑座 11—上滑座

2.5 坐标镗床

1、外观立体图

2、主参数

工作台面宽度

3、主要特征

具有精密的坐标定位装置。

分卧式(图11)、立式单柱(图12)和立式双柱(图13)等。

4、主要用途

适于加工形状、尺寸和孔距精度要求都很高的孔,还可用以进行划线、坐标测量和刻度等工作,用于工具车间和中小批量生产中。

5、主要制造厂家

卧式镗床的主要制造厂家是汉川机床厂,立式单柱镗床主要制造厂家是上海第三机床厂,立式双柱镗床主要制造厂家是北京第二机床厂和昆明主要制造厂家是上海第三机床厂。

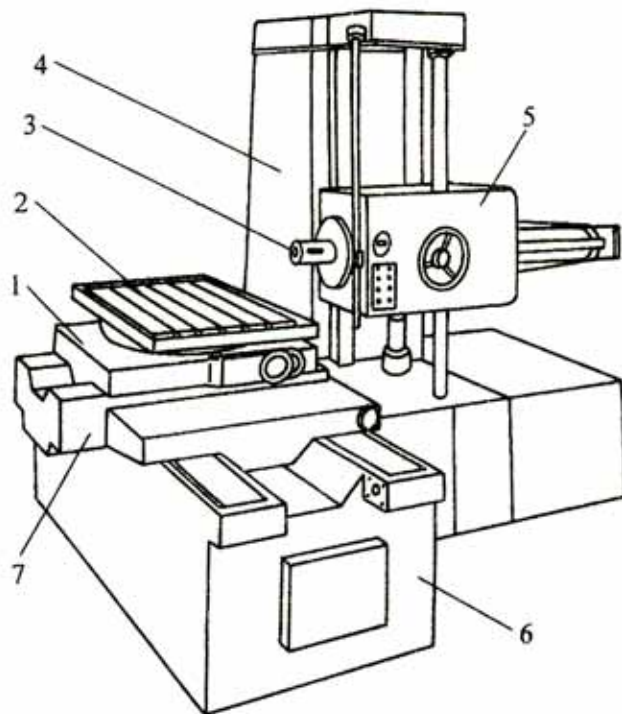


图11 卧式坐标镗床

1—上滑座 2—回转工作台 3—主轴
4—立柱 5—主轴箱 6—床身
7—下滑座

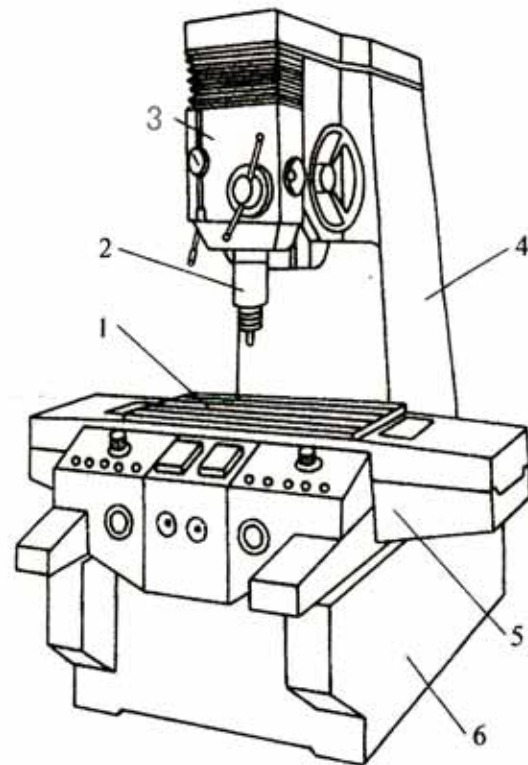


图12 立式单柱坐标镗床

1—工作台 2—主轴 3—主轴箱
4—立柱 5—床鞍 6—床身

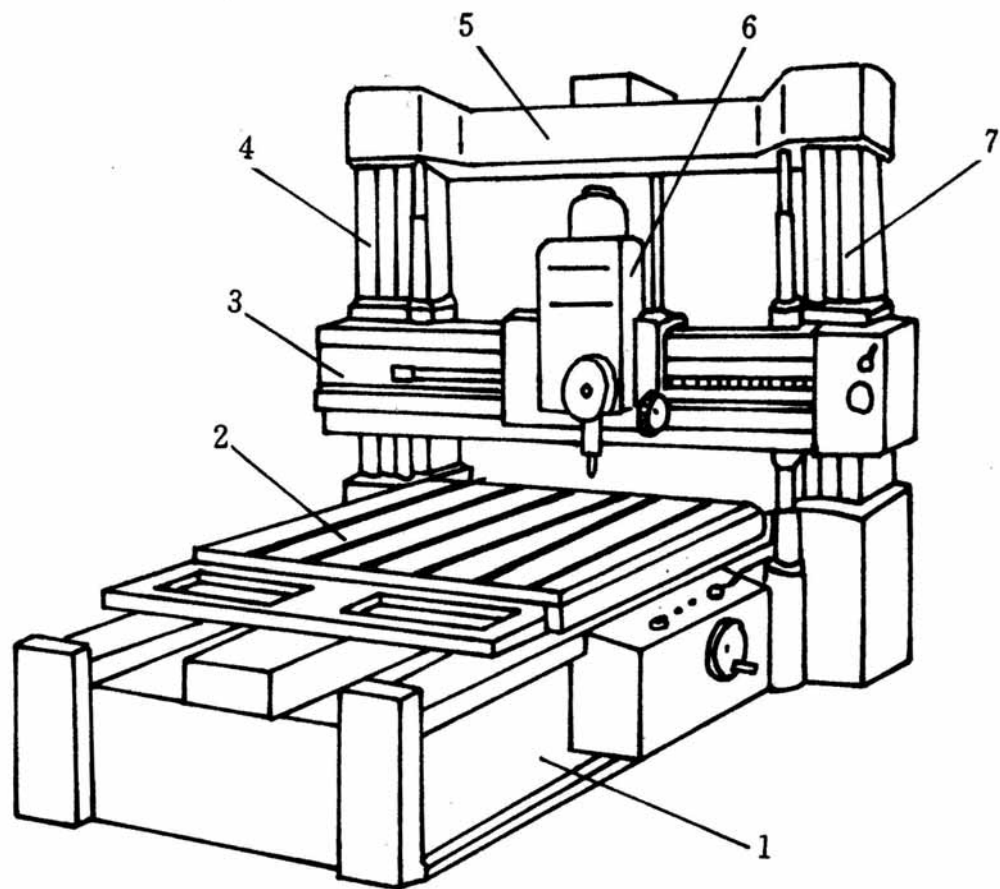


图 13 立式双柱坐标镗床

1—床身；2—工作台；3—横梁；4、7—立柱；5—顶梁；6—主轴箱

2.6 金钢镗床

1、外观立体图(图14)

2、主参数

工作台面宽度

3、主要特征

使用金刚石或硬质合金刀具，以很小的进给量和很高的切削速度镗削精度较高、表面粗糙度较小的孔。。

4、主要用途

主要用于大批量生产中。

5、主要制造厂家

武汉第二机床厂。

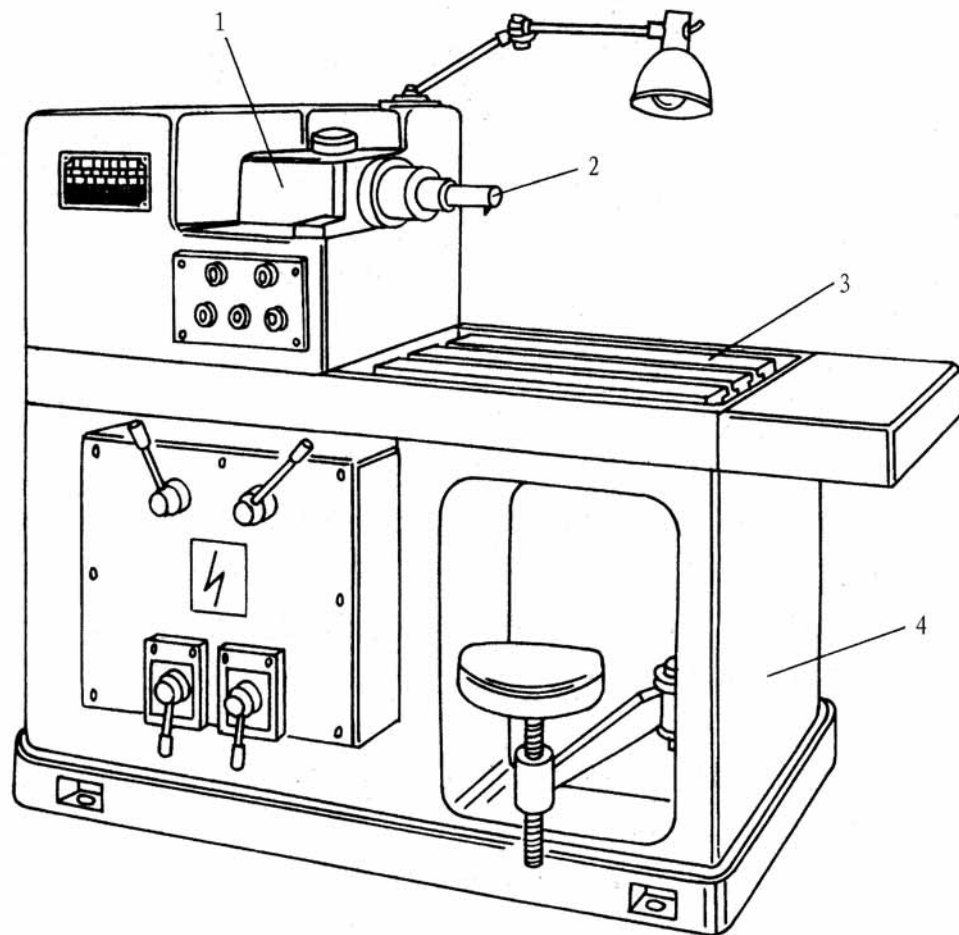


图14 单面卧式金钢镗床外形图

1-主轴箱

2-主轴

3-工作台

4-床身

2.7 落地镗床

1、外观立体图

2、主参数

镗轴直径

3、主要特征

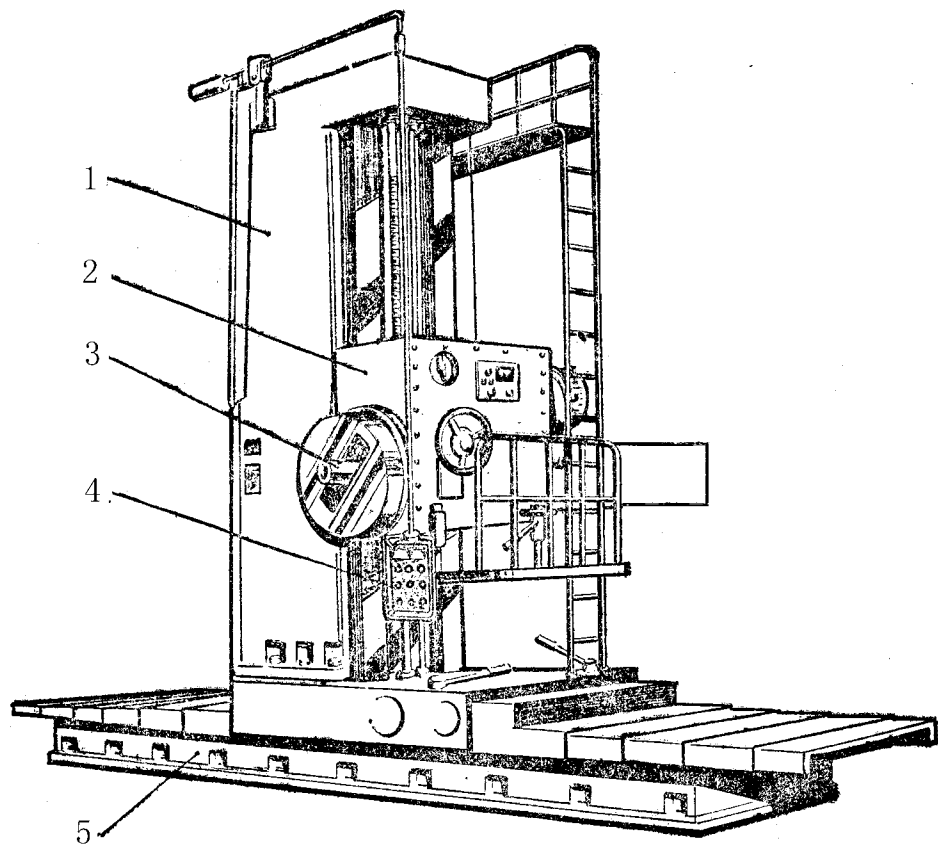
特点是工件固定在落地平台上。

4、要用途

适于加工尺寸和重量较大的工件,用于重型机械制造厂。

5、主要制造厂家

武汉重型机床厂。齐齐哈尔第二机床厂；
沈阳中捷友谊厂。



1- 立柱 2- 主轴箱 3- 镗轴 4- 操纵板 5- 床身

落地镗床

第3章 铣床

3.1 万能升降台

1、外观立体图 (图14)

2、机床运动

主轴的旋转为主运动,工作台移动为进给运动。

3、主参数及规格系列

工作台宽度。

4、主要特征

主轴卧式布置且有一个转台,一般的升降台铣床没有。

5、主要用途

主要用于铣削中小型零件上的平面、沟槽尤其是螺旋槽和多齿零件。

6、主要制造厂家

青海第一机床厂、北京第一机床厂。

7、简史及发展趋势

铣床美国最早使用。

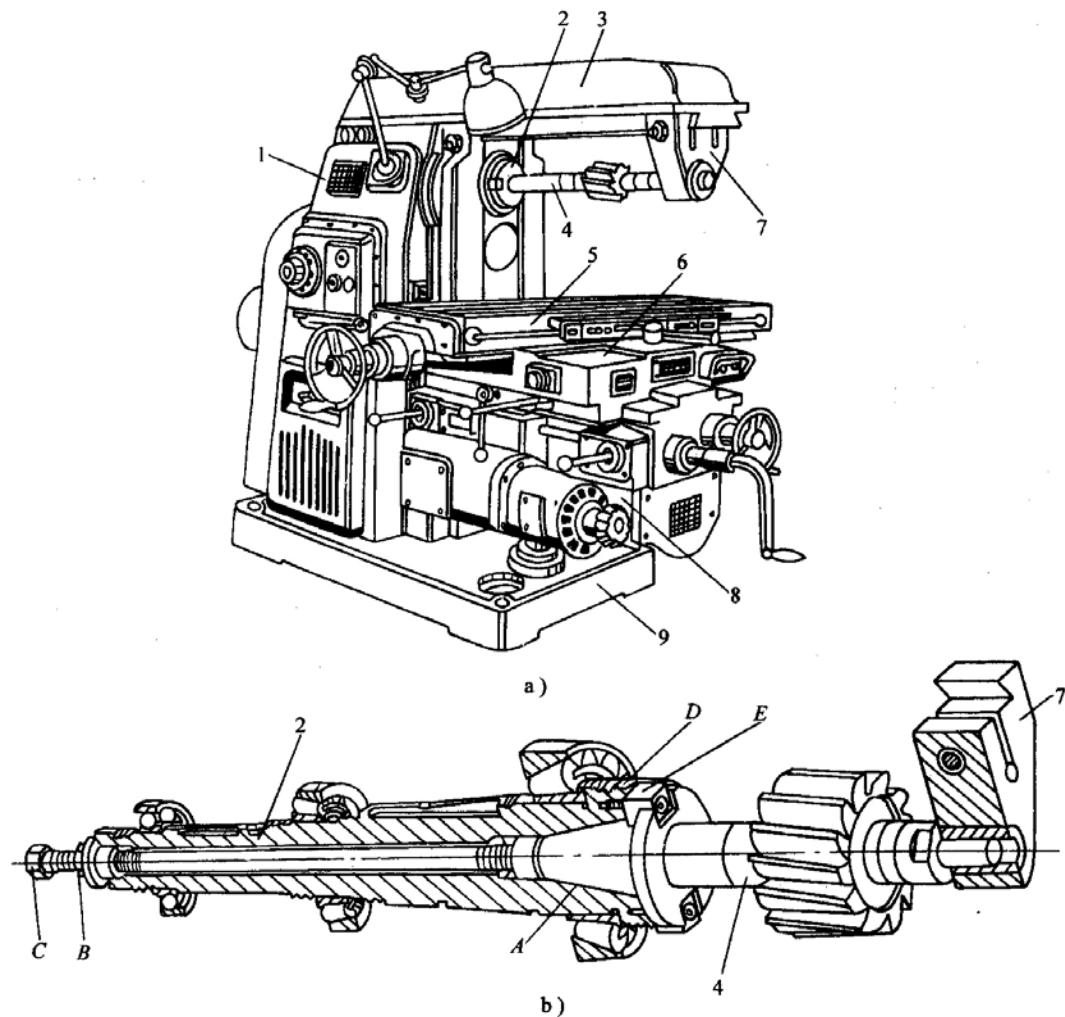


图14 卧式万能升降台铣床

a) 铣床 b) 主轴部件

1—床身 2—主轴 3—悬梁 4—铣刀轴 5—工作台 6—床鞍 7—刀轴支架 8—升降台 9—底座

3.2 立式升降台铣床

1、外观立体图(图15)

2、主参数

工作台面宽度

3、主要特征

主轴立式布置,立铣头可以根据加工需要在垂直平面内扳转一定角度($\pm 45^\circ$)。

4、主要用途

主要用于加工中小型零件上的平面、台阶、沟槽、多齿零件和凸轮表面等。

5、主要制造厂家

桂林机床厂、青海第一机床厂。

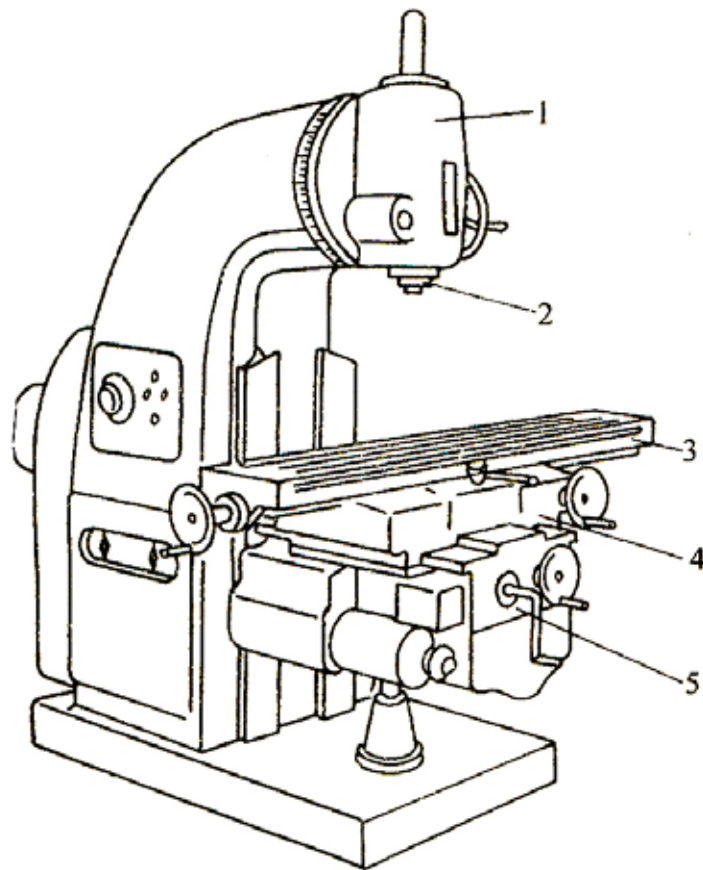


图 15 立式升降台铣床

1—立铣头 2—主轴 3—工作台

4—床鞍 5—升降台

3.3 龙门铣床

1、外观立体图（图16）

2、主参数及规格系列

工作台面宽度。

3、主要特征

具有多个铣头，生产率高，在成批、大量生产中广泛应用。

4、主要用途

主要用于加工大型工件上的平面、沟槽等。

5、主要制造厂家

齐齐哈尔第二机床厂。

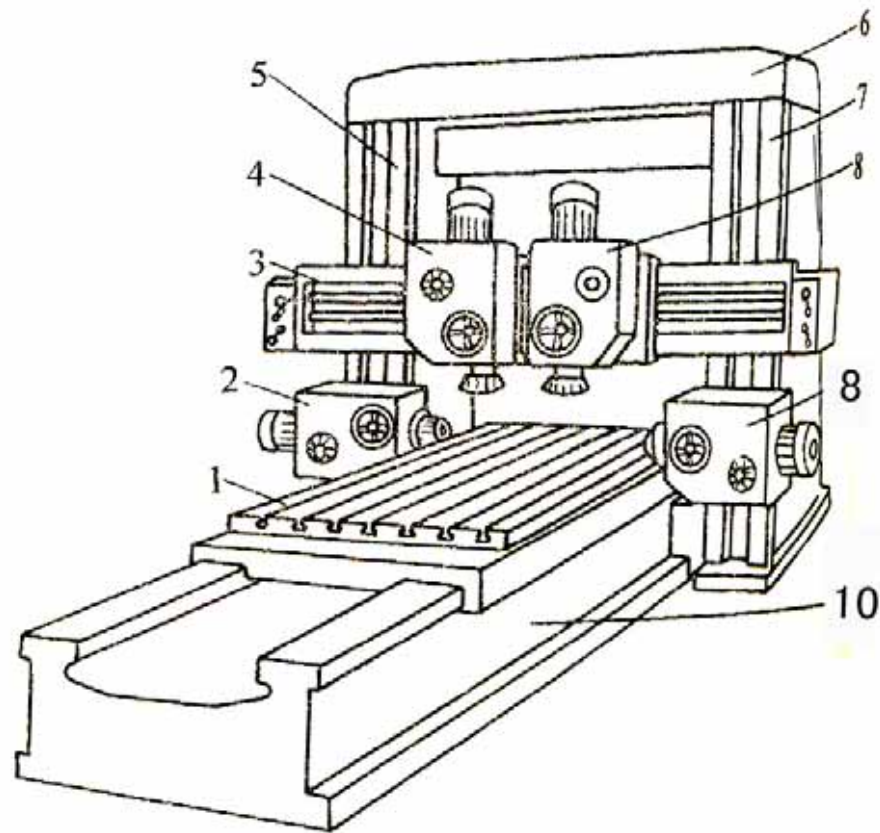


图 16 龙门铣床

1—工作台 2、9—水平铣头 3—横梁
4、8—垂直铣头 5、7—立柱 6—顶梁
10—床身

3.4 数控铣床

1、外观立体图（图17）

2、主参数

3、主要特征

具有的数控系统可控制 x, y, z 三个坐标轴并可同时联动。

4、主要用途

主要用于加工各类较复杂的平面、空间曲面和壳体类零件。

5、主要制造厂家

南通机床厂，北京第一机床厂。

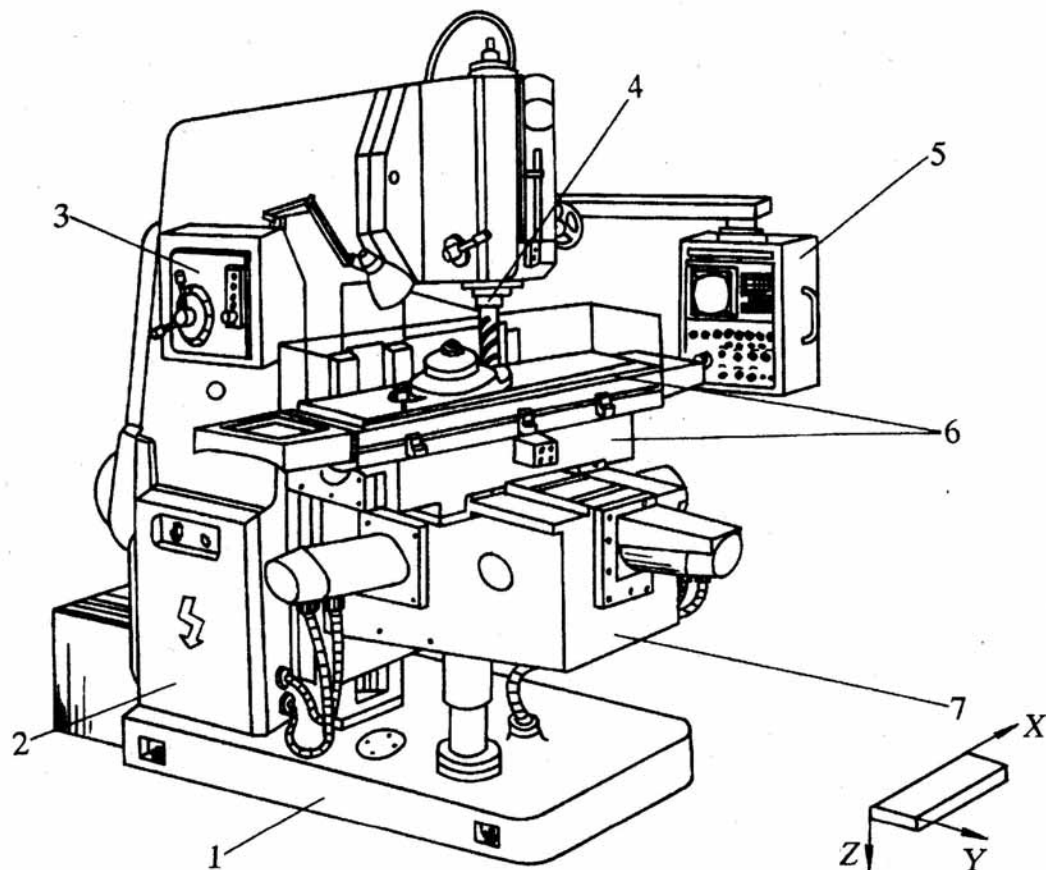


图17 数控立式升降台铣床外形图

1-底座 2-床身 3-变速箱 4-立铣头 5-控制台
6-滑座和工作台 7-升降台

第4章刨、插、拉床

4.1 牛头刨床

1、外观立体图（图18）

2、机床运动

由滑枕带着刀架作直线往复移动为主运动，工作台的移动为进给运动

3、主参数

最大刨削长度。

4、主要特征

由滑枕刀架带着刀具作往复直线运动，而工作台带着工件间歇的横向进给运动。一般生产率较低，用刨床刨削窄长表面时具有较高的效率。

5、主要用途

主要用来加工工件尺寸和重量较小的零件的各种表面和沟槽。

6、主要制造厂家

上海沪东机床厂。

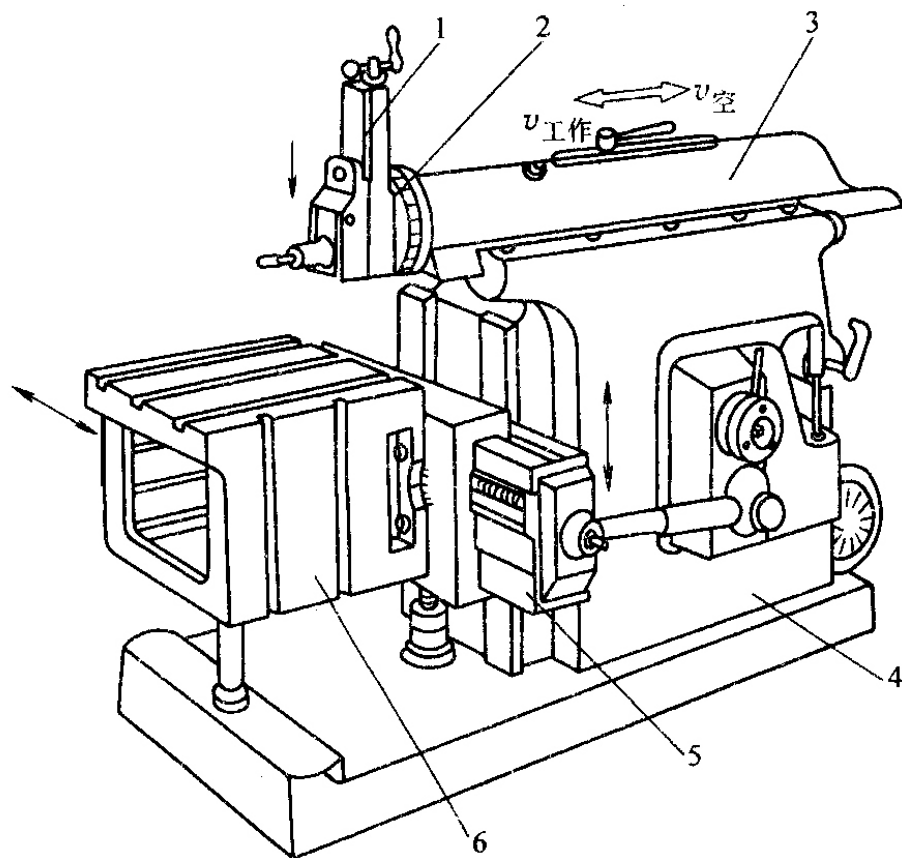


图 18 牛头刨床外形图

1—刀架 2—刀架座 3—滑枕 4—床身
5—横梁 6—工作台

4.2 龙门刨床

1、外观立体图（图19）

2、机床运动

工作台的直线往复移动为主运动，
刀架的间歇移动为进给运动。

3、主参数

最大刨削宽度。

4、主要特征

具有多个刀架；刨削时，工件作往复运动，刨刀作间歇的进给运动，产生的冲击力较大。

5、主要用途

主要用来加工大型或重型零件的各种表面，尤其是长而窄的平面，也可以用来加工沟槽或同时加工几个中小型零件的表面。

6、主要制造厂家

济南第二机床厂、武汉重型机床厂。

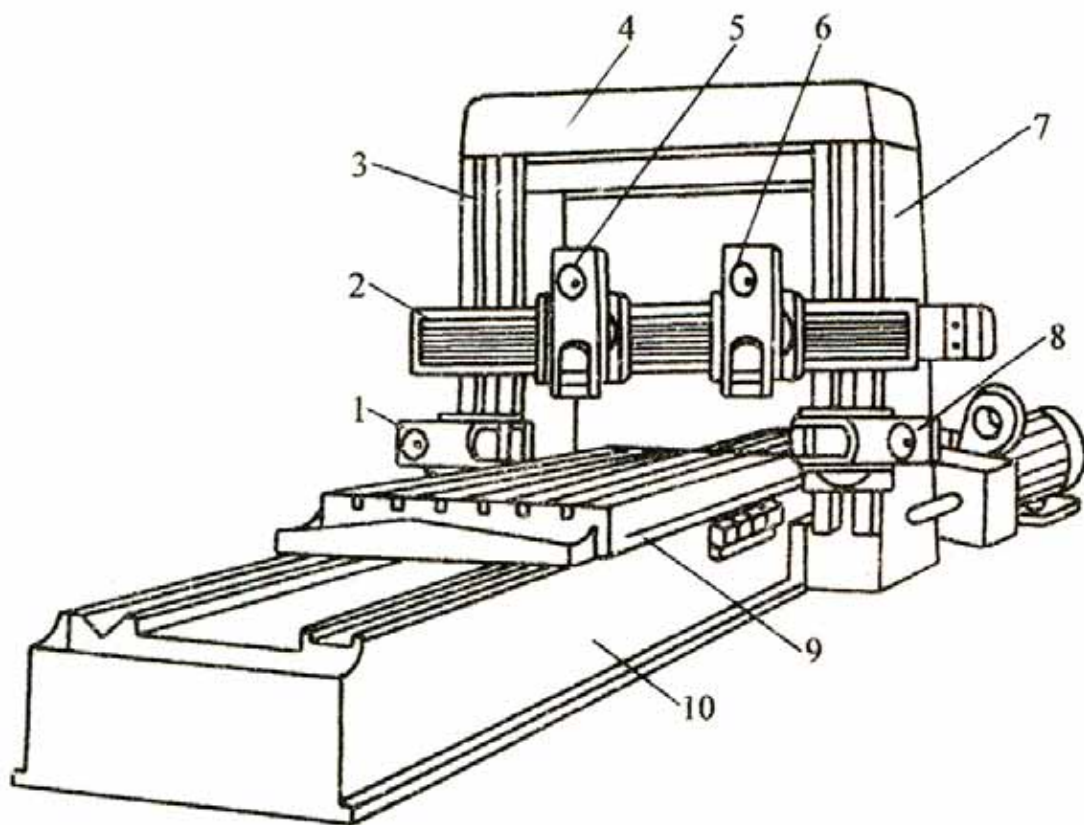


图 19 龙门刨床外形图

1、8—左、右侧刀架 2—横梁 3、7—左、右立柱

4—顶梁 5、6—左、右垂直刀架

9—工作台 10—床身

4.3 插床

1、外观立体图（图20）

2、机床运动

滑枕带着刀架作上下往复的主运动,装有工件的圆工作台可利用上、下滑座作纵向、横向和回转进给运动。

3、主参数

最大插削长度。

4、主要特征

实质上是立式刨床。

5、主要用途

适于在单件或小批生产中加工内孔键槽或花键孔,也能加工方孔和多边形孔。对于不通孔或有障碍台肩的内孔键槽,插削几乎是唯一的加工方法。

6、主要制造厂家

济南第二机床厂、抚顺机床厂。

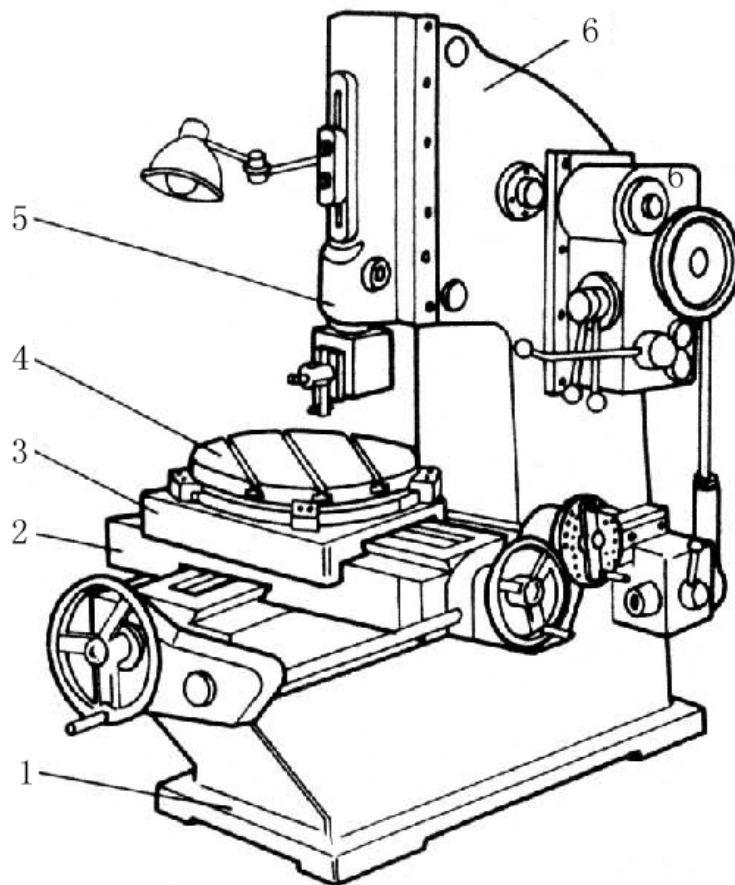
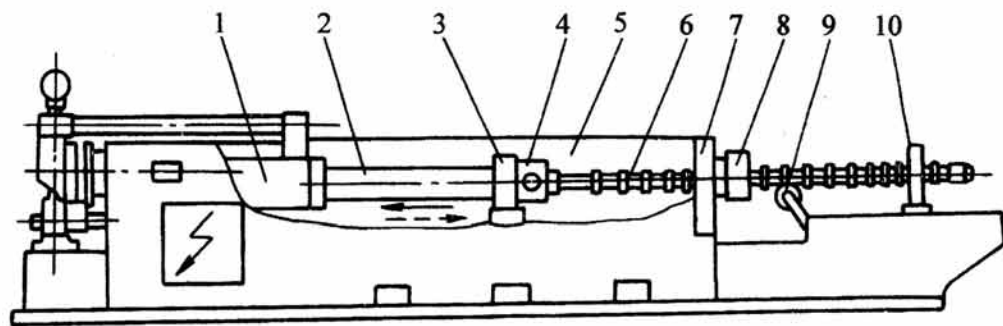


图 20 普 通 插 床

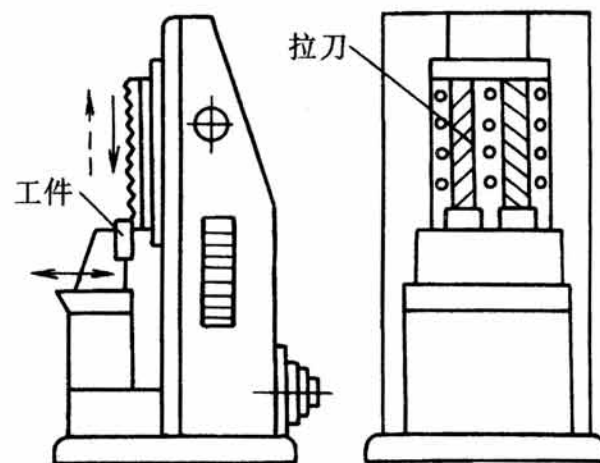
1- 床身 2- 下滑座 3- 上滑座 4- 圆工作台

5- 滑枕 6- 立柱

4.4 拉床



a) 卧式拉床示意



b) 立式外表面拉床示意

1—液压缸 2—活塞杆 3—随动支架 4—刀夹 5—床身 6—拉刀 7—支承座 8—工件 9—支承滚柱 10—拉刀尾部支架

图21 拉床

1、外观立体图(图21)

2、机床运动

大多数拉床只有拉刀作直线拉削的主运动，而没有进给运动。主运动由液压传动。

3、主参数

额定压力

4、主要特征

具有多齿刀具，每后一刀齿较前一刀齿高出一个齿升量，一次行程完成表面的粗加工、半精加工和精加工，精度高，生产率高。有卧式和立式之分。

5、主要用途

适于成批大量生产中加工各种截面形状的通孔、孔内键槽、平面和没有障碍的外表面。

6、主要制造厂家

长沙机床厂。

7、简史及发展趋势

美国较早使用。

第 5 章磨床

5.1 万能外圆磨床

1、外观立体图（图22）

2、机床运动

砂轮的旋转为主运动，工作台、砂轮架的移动和头架的旋转为进给运动。

3、主参数

最大磨削直径。

4、主要特征

通用性较好，带有内圆磨削附件，可磨削内孔和锥度较大的内、外锥面，但生产率较低，。

5、主要用途

主要用于磨削IT6~IT7级精度的圆柱形或圆锥形的外圆和内孔，表面粗糙度在Ra1.25~0.08um之间。此外还可以磨削阶梯轴的轴肩、端平面、圆角等。适用于单件小批生产车间、工具车间和机修车间。

6、主要制造厂家

上海机床厂，长春第一机床厂。

7、简史及发展趋势

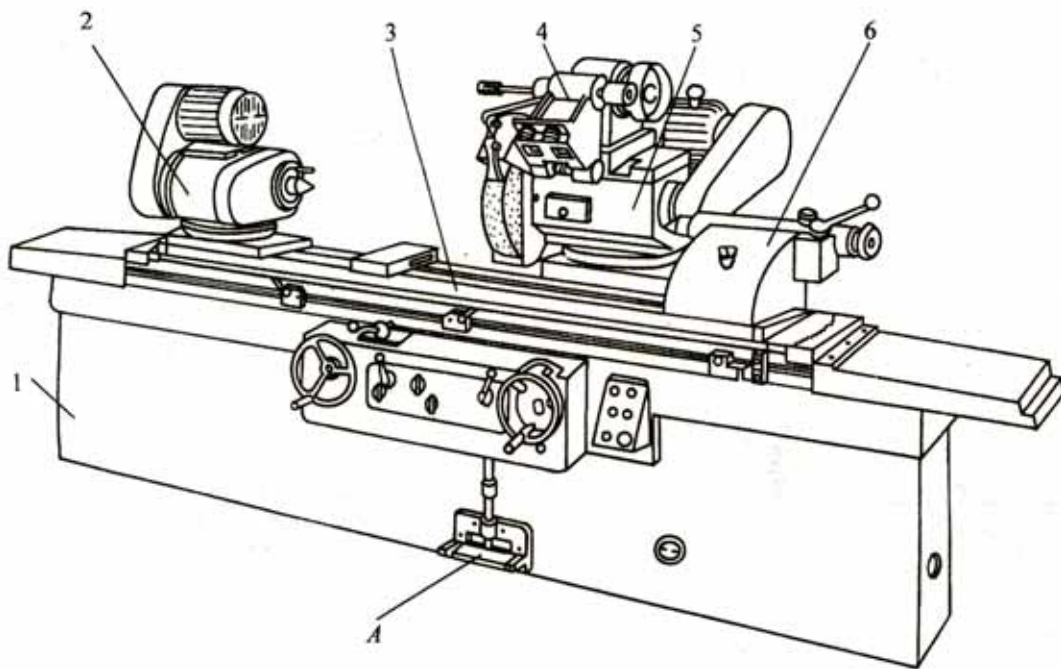


图 22 万能外圆磨床

1—床身 2—头架 3—工作台 4—内圆磨头 5—砂轮架 6—尾架 A—脚踏操纵板

英国、德国和美国较早使用。

5.2 平面磨床

1、外观立体图（图23）

2、机床运动

砂轮的旋转为主运动，工作台和砂轮架的移动为进给运动。

3、主参数

卧轴矩台平面磨床以工作台面宽度为主参数。

4、主要特征

工件夹紧在工作台上或安装在电磁工作台上靠电磁吸住，进给运动由液压传动。

5、主要用途

磨削工件的平面。

7、主要制造厂家

上海机床厂，长春第一机床厂。

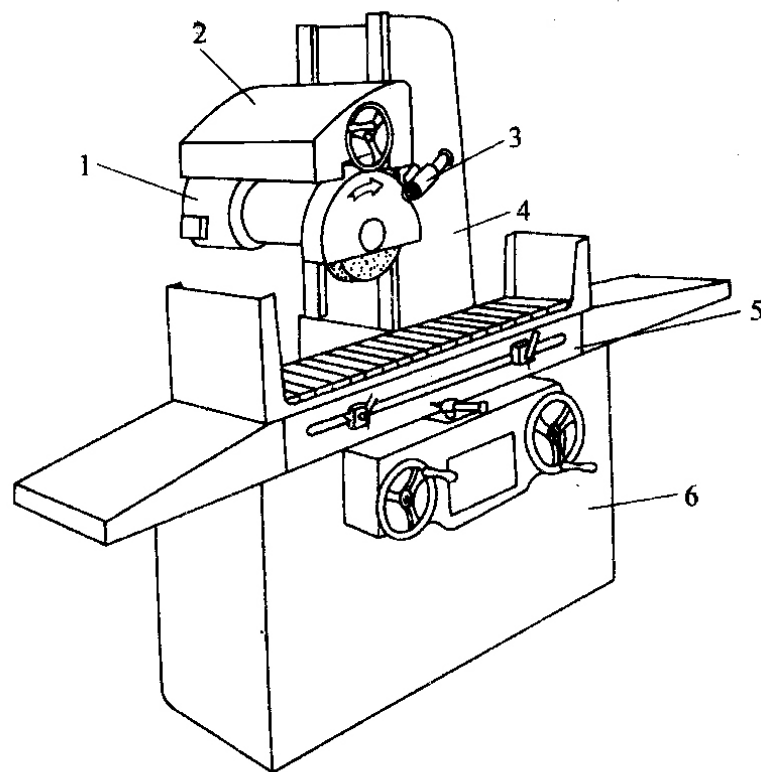


图 24 卧轴矩台平面磨床

1—砂轮架 2—滑鞍 3—砂轮修整装置 4—立柱
5—工作台 6—床身

5.3 无心外圆磨床

1、外观立体图（图25）

2、机床运动

砂轮的旋转为主运动，导轮的旋转和移动为进给运动。

3、主参数

最大磨削直径。

4、主要特征

工件不用顶尖或卡盘定心和支承,而以工件被磨削外圆面作定位面,工件位于砂轮和导轮之间由托板支承,生产效率较高,易于实现自动化。

5、主要用途

主要用在大批量生产中磨削细长光滑轴及销钉、小套等零件的外圆。

6、主要制造厂家

长春第一机床厂,无锡开源集团精密机床制造有限公司。

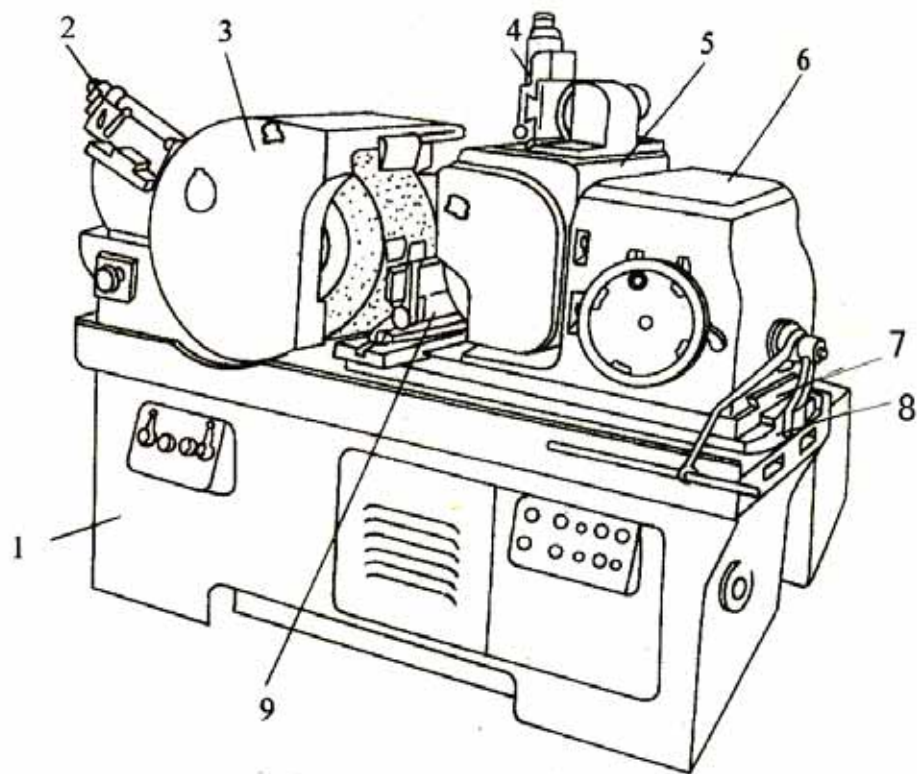


图 25 无心外圆磨床

- 1—床身 2—砂轮修整器 3—砂轮架 4—导轮修整器
5—导轮架 6—导轮架座 7—滑板 8—回转底座
9—工件支架

5.4 内圆磨床

1、外观立体图（图26）

2、机床运动

砂轮的旋转为主运动，工作台或砂轮架的移动和头架的旋转为进给运动。

3、主参数

最大磨削孔径。

4、主要特征

砂轮主轴转速很高。磨内圆与磨外圆相比，生产率低，加工精度和表面质量较难控制，多用于加工淬硬的或高精度的内圆。

5、主要用途

磨削圆柱、圆锥形内孔表面。普通式仅适于单件、小批生产，自动和半自动式的除工作循环自动进行外，还可在加工中自动测量，大多用于大批量生产中。

6、主要制造厂家

成都机床厂，无锡开源集团精密机床制造有限公司。

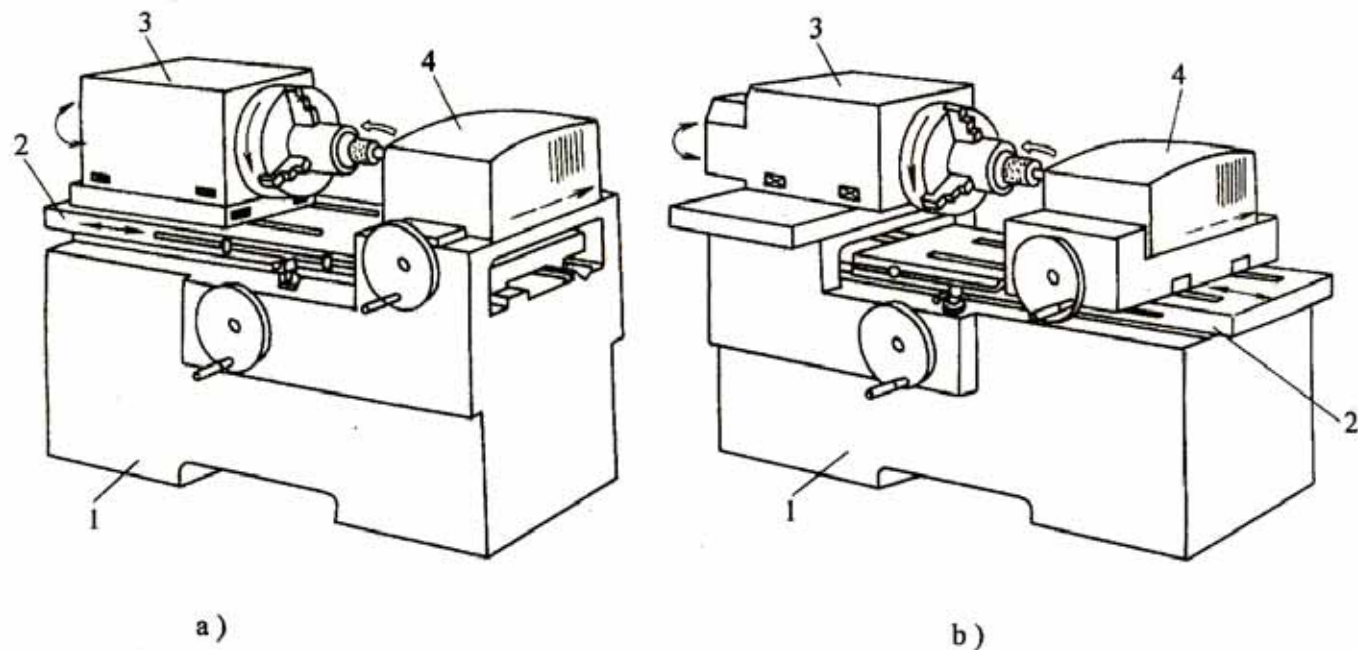


图 26 内圆磨床

a) 头架作纵向进给 b) 砂轮架作纵向进给

1—床身 2—工作台 3—头架 4—砂轮架

第6章加工中心

1、外观立体图

2、主参数

3、主要特征

具有实现自动控制的数控系统并备有刀库能自动更换刀具。工件经一次装夹后，数控系统能控制机床按不同工序，自动选择和更换刀具，自动改变机床主轴转速、进给量和刀具相对工件的运动轨迹及其他辅助机能，依次完成工件几个面上多工序的加工。常用的有加工箱体类零件的立式加工中心（图27）、卧铣加工中心（图28）及用于加工回转体零件的车削加工中心（图29）。

4、主要用途

加工中心适用于零件形状比较复杂、精度要求较高、产品更换频繁的中小批量生产。

5、主要制造厂家

北京机床研究所，沈阳中捷友谊厂，北京第一机床厂。

6、简史及发展趋势

第一台加工中心是1958年由美国卡尼-特雷克公司首先研制成功的。

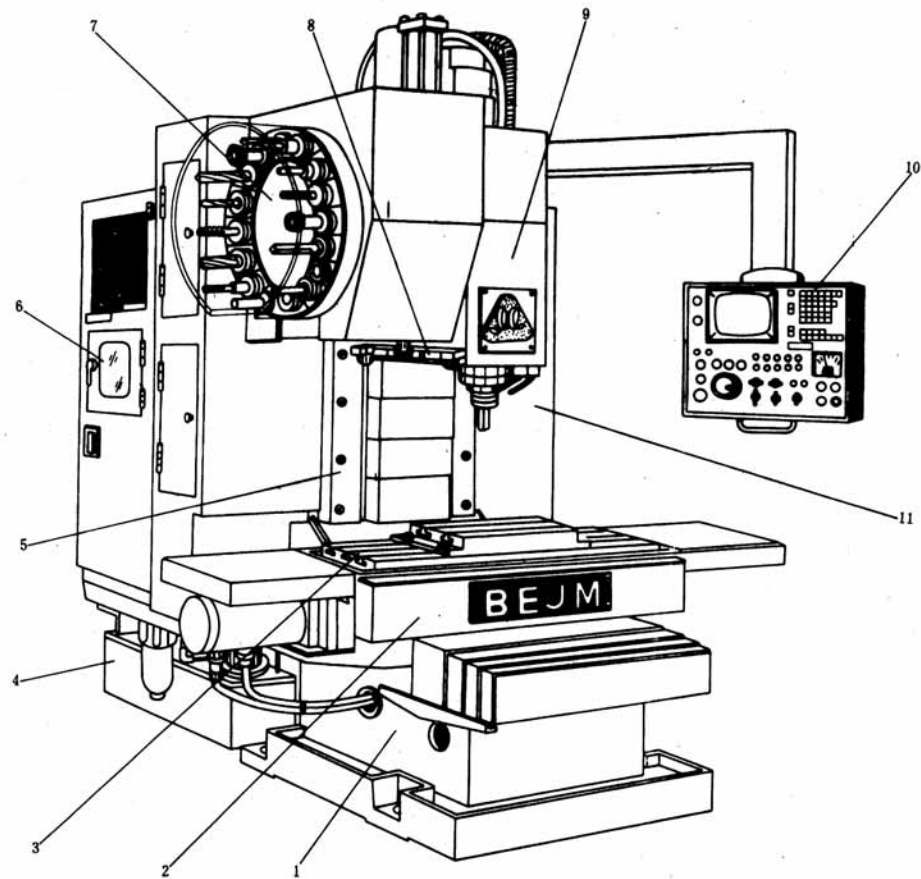


图27 立式加工中心外形

1-床身 2-滑座 3-工作台 4-数控柜底座 5-立柱 6-数控柜 7-刀库

11-驱动电柜 8-机械手 9-主轴箱 10-操作面板

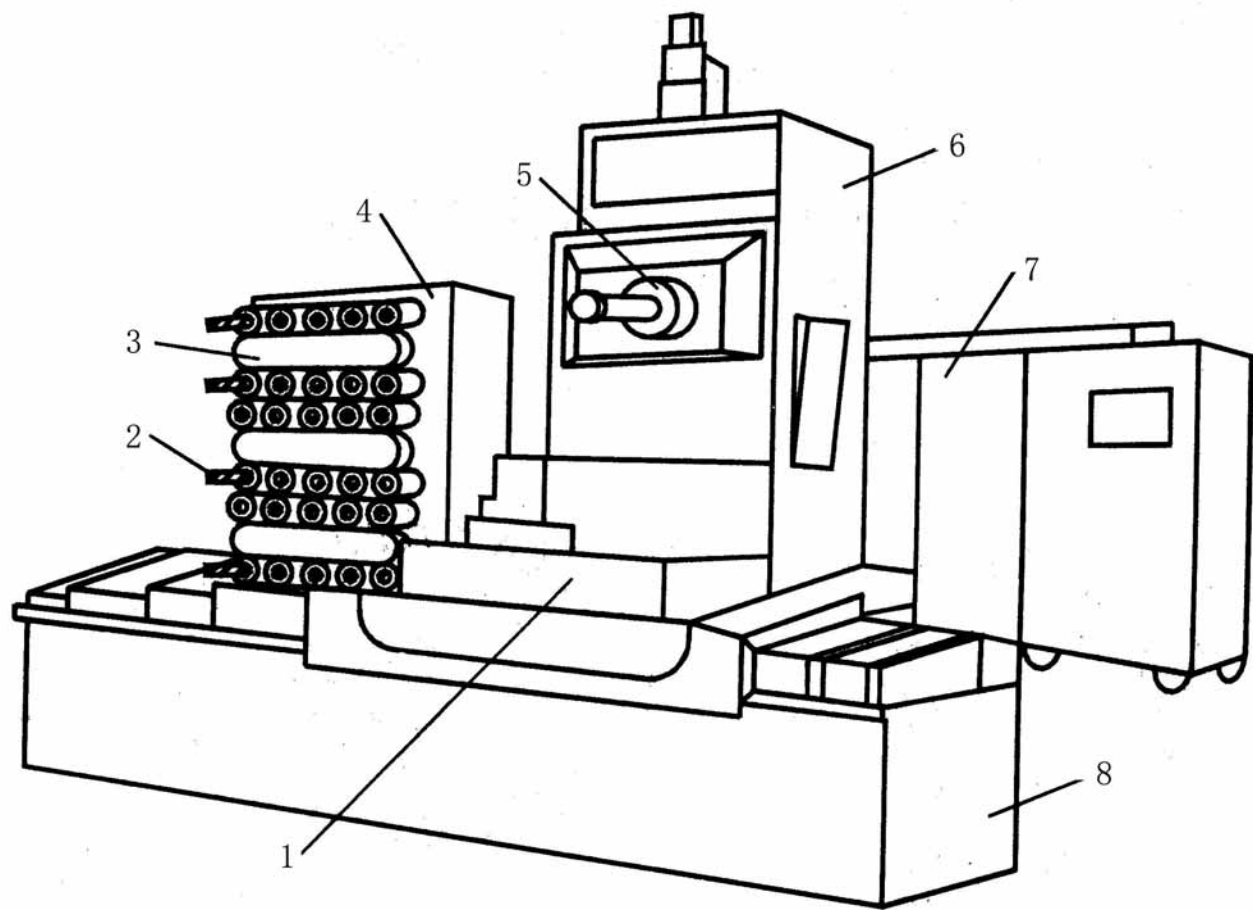


图28 镗铣类加工中心

1- 工作台 2- 刀具 3- 传送带 4- 刀库 5- 主轴 6- 立柱 7- 控制柜 8- 床身

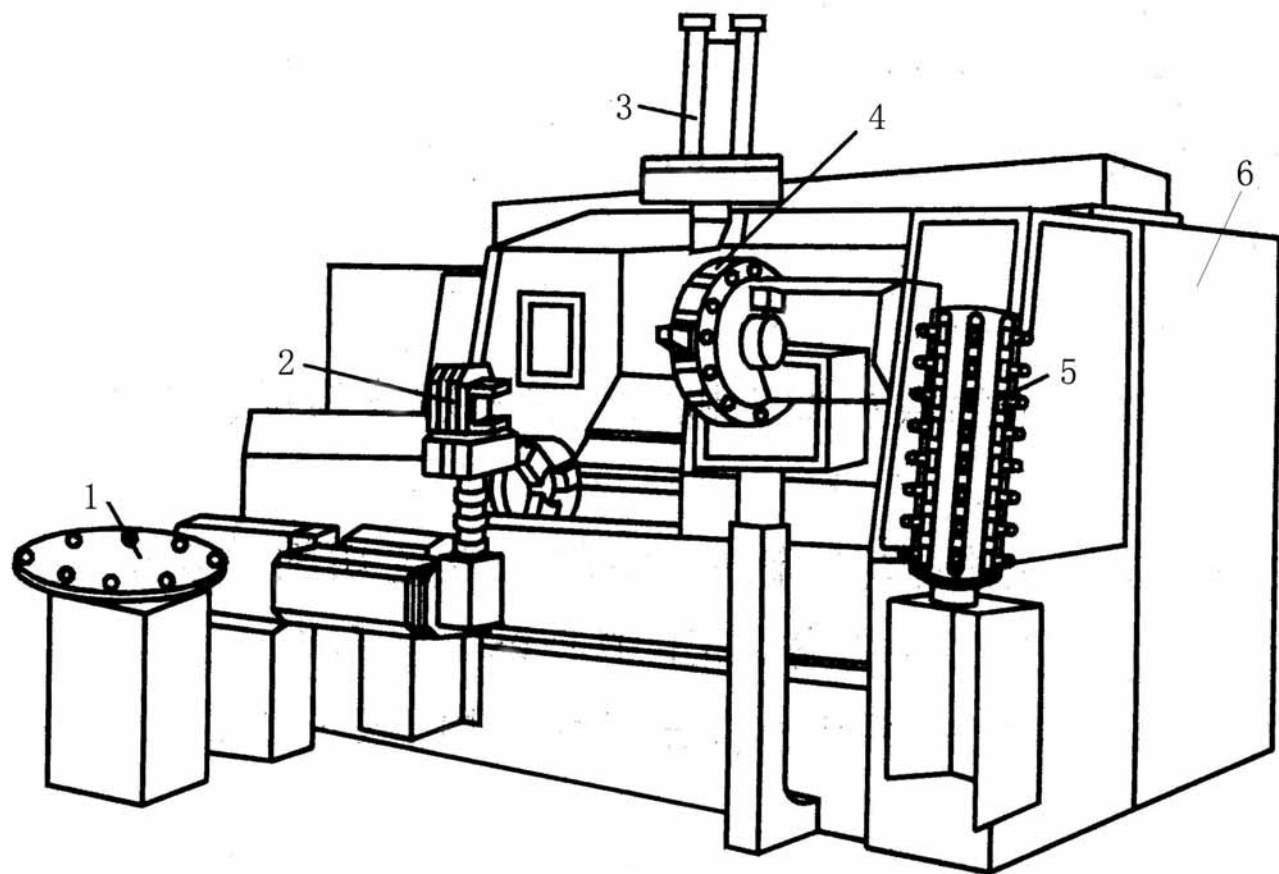


图 29 卧式车削中心

1- 载料器 2- 装卸机械手 3- 自动换刀装置 4- 刀架 5- 刀库 6- 主机

第 7 章 齿轮加工机床

7.1 滚齿机

1、外观立体图（图30）

2、机床运动

滚刀的旋转为主运动，滚刀和工件的啮合运转为展成运动，滚刀轴向移动为进给运动。加工斜齿圆柱齿轮除需以上运动外，还需一个差动运动。

3、主参数

最大工件直径。

4、主要特征

相当于一对螺旋齿轮啮合滚动。

5、主要用途

主要用于滚切直齿和斜齿圆柱齿轮和蜗轮，还可以加工花键轴的键。

6主要制造厂家

重庆机床厂、南京第二机床厂。

7、简史及发展趋势

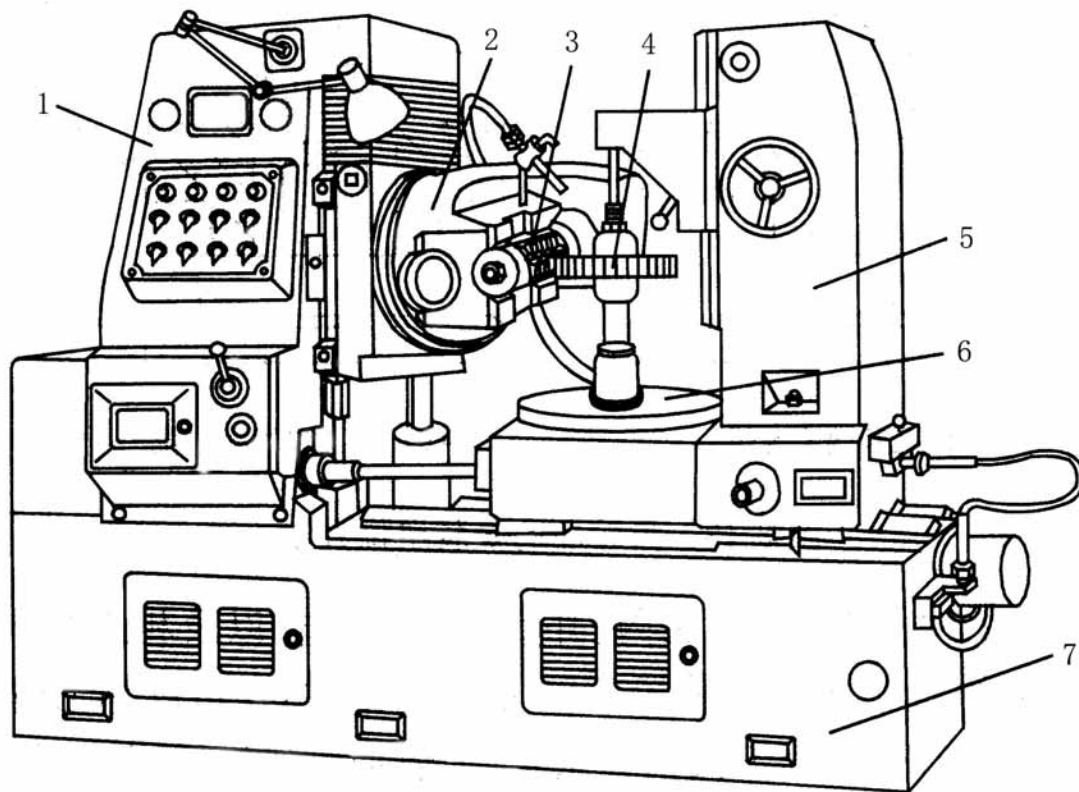


图 30 滚齿机

1-立柱 2-刀架 3-滚刀 4-工件 5-支撑架 6-工作台 7-床身

7.2 插齿机

1、外观立体图（图31）

2、机床运动

插齿刀的上下往复移动为主运动，插齿刀和工件的啮合运转为展成运动，插齿刀的径向移动为径向进给运动，工件的移动为让刀运动。

2、主参数及规格系列

最大工件直径？。

3、主要特征

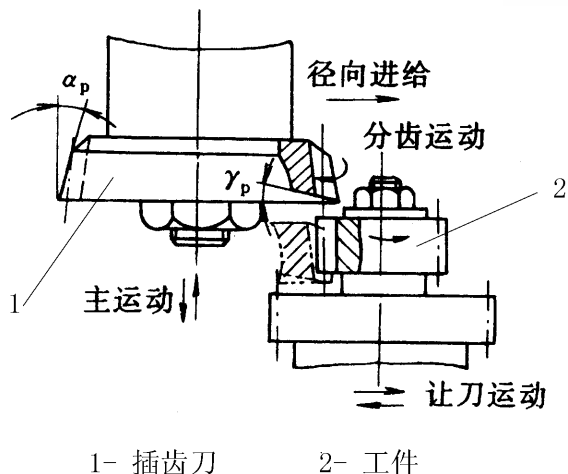
相当于一对圆柱齿轮啮合。

4、主要用途

用于加工内、外啮合的圆柱齿轮的轮齿齿面，尤其适合于加工内齿轮和多联齿轮中的小齿轮。

5、主要制造厂家

南京第二机床厂、
天津第一机床厂。



1- 插齿刀 2- 工件

插齿刀和插齿运动

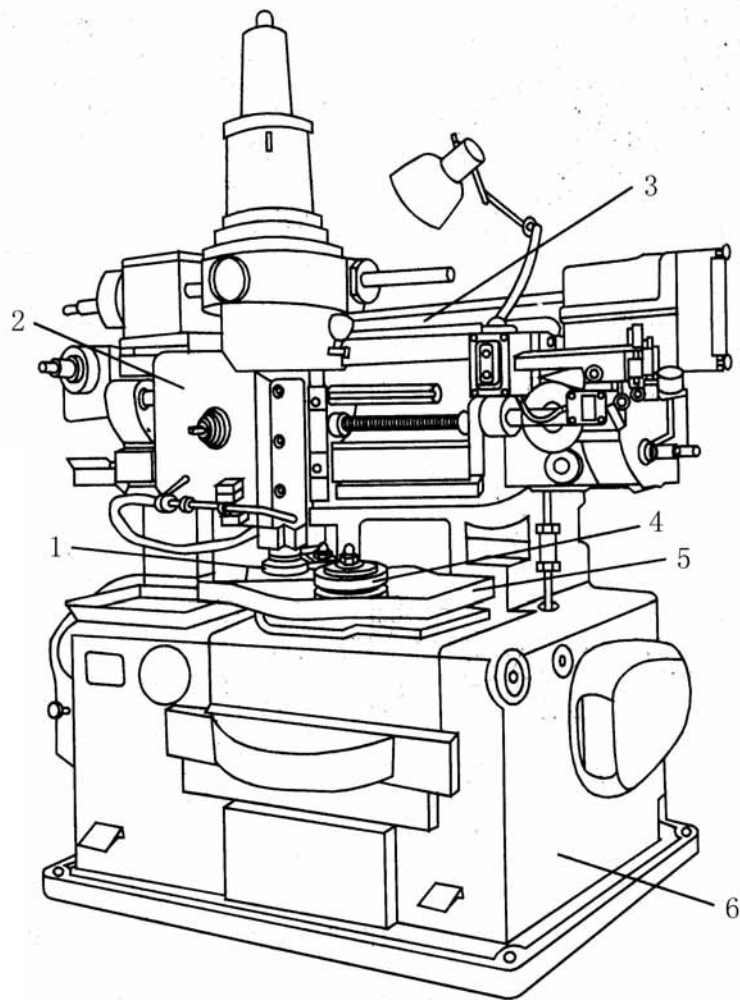


图 31 插齿机

1-插齿刀 2-刀架 3-横梁 4-工件 5-工作台 6-床身

7.3 磨齿机

1、外观立体图（图32）

2、主参数

最大顶圆直径

3、主要特征

相当于一对假想的齿轮齿条啮合。

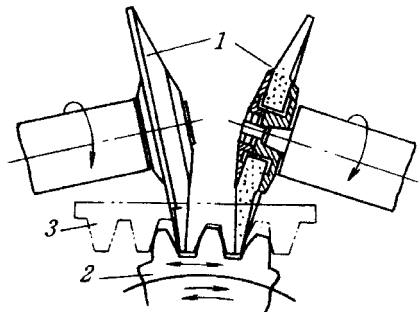
4、主要用途、

常用来对淬硬的齿轮进行齿廓的精加工，但也有用来直接在齿胚上磨出轮齿的。磨齿后，精度可达6级以上。

5、主要制造厂家

上海机床厂、泰川机床厂。

6、简史及发展趋势



用碟形砂轮磨齿

1. 碟形砂轮; 2. 被加工齿轮;

3. 假想齿条

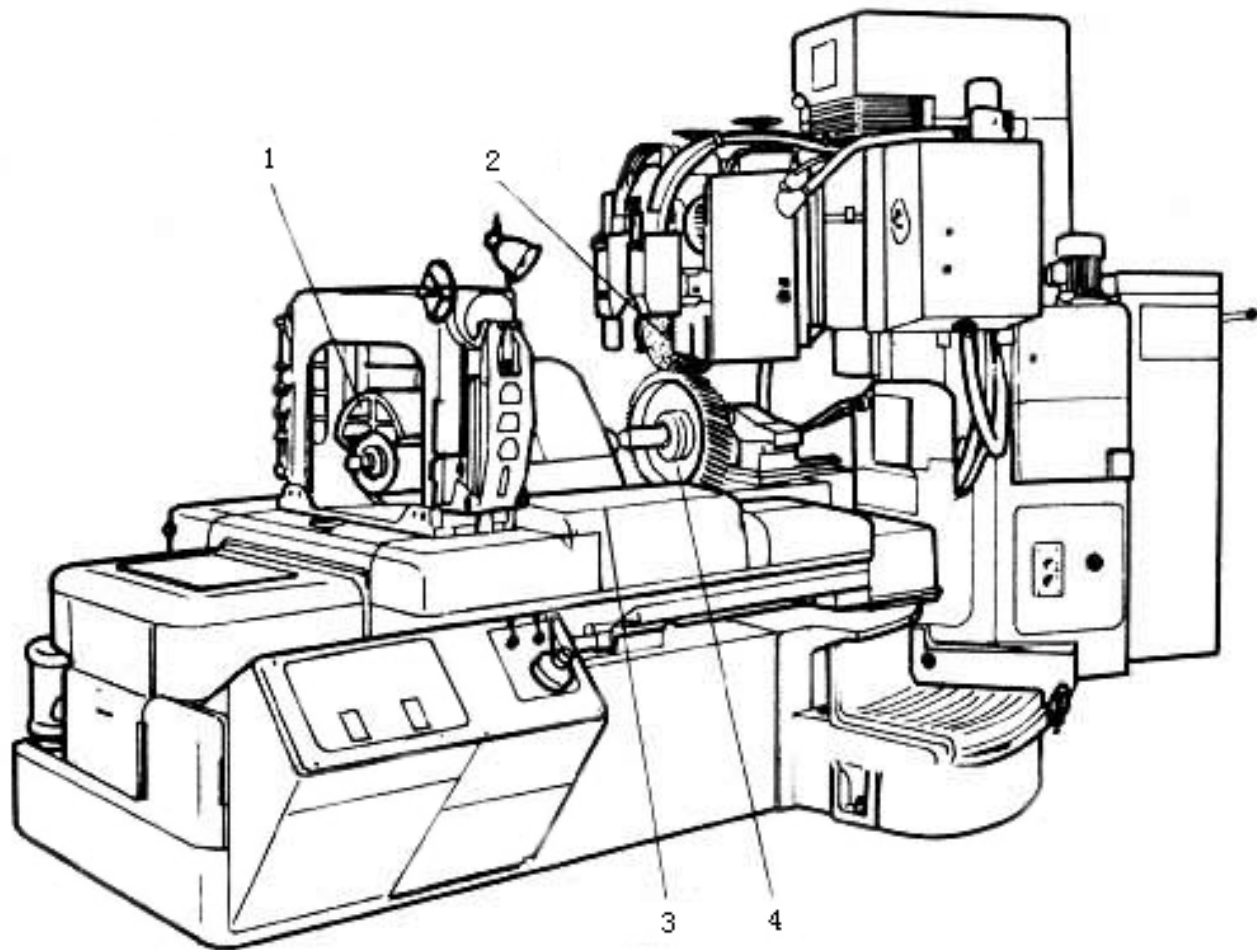


图32 碟形砂轮磨齿机

1—滚圆盘 2—碟形砂轮 3—工作台 4—工件

第 8 章 切断机床(带锯床)

1、外观立体图(图33)

2、原理图(图34)

环形锯带张紧在两个锯轮上,并由锯轮驱动锯带进行切割。

3、主参数及规格系列

钳口宽度,有25、50、100cm等。最大锯削直径?。

4、主要特征

按锯带所处位置可分为立式、卧式。立式带锯床的锯架垂直设置,切割时工件移动,用以切割板料和成形零件的曲线轮廓,还可把锯带换成锉链或砂带,进行修锉或打磨。卧式带锯床的锯架水平或倾斜布置,沿垂直方向或绕一支点摆动的方向进给,为保持锯齿与工件垂直。卧式结构的锯带在扶持装置的作用下,工作段相对于驱动轮轴线扭了一个角度(40°);立式则不需扭这样一个角度。环形锯带对工件进行连续锯割,效率高;锯口窄,节省材料。

3、主要用途

锯割棒料、型材和管材等。

4、主要制造厂家

四川江东机械厂、湖南机床厂。

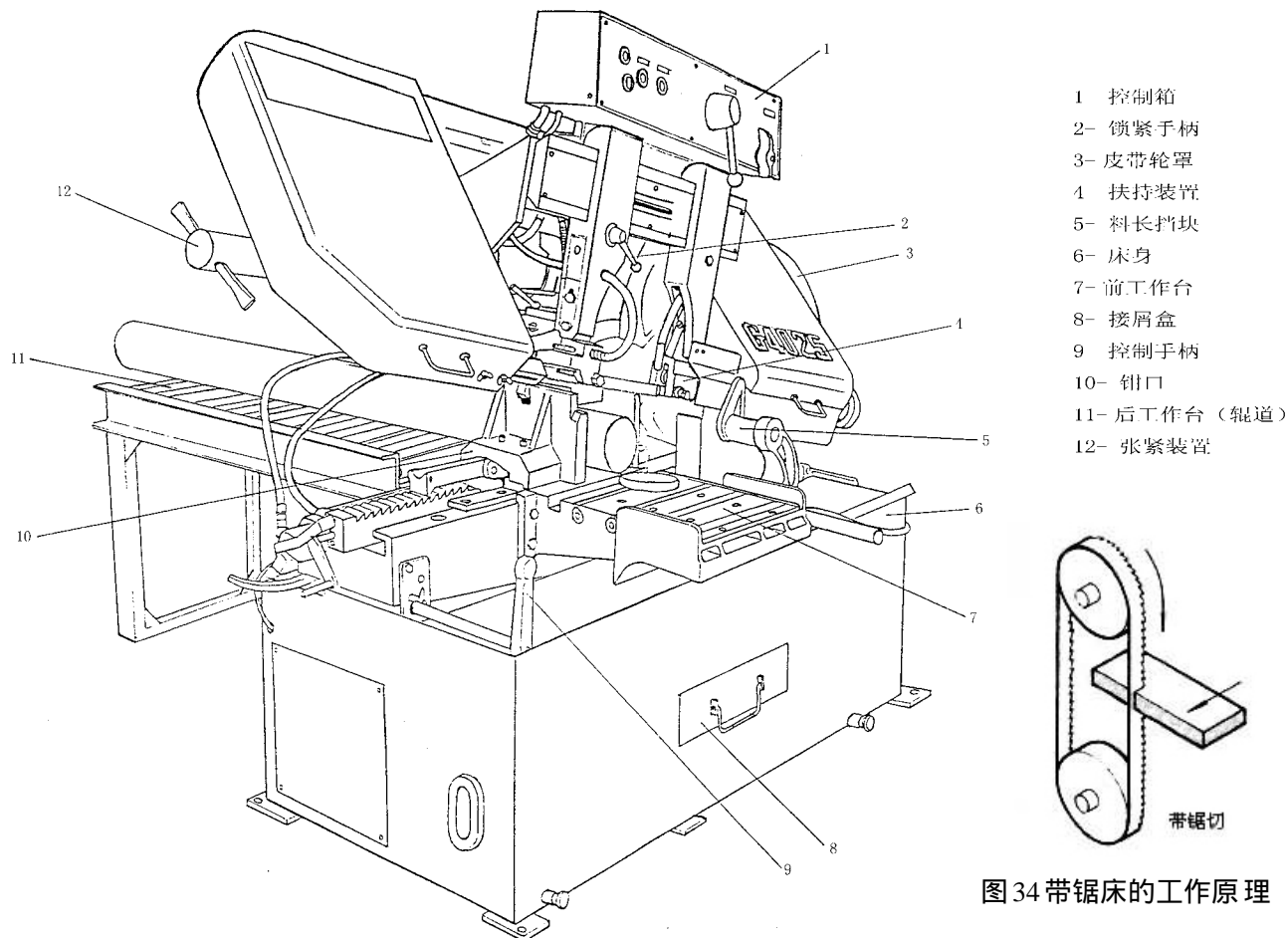


图 33 带锯床

图 34 带锯床的工作原理

第 9 章特种加工机床

9.1 电火花加工机床

1、外观立体图（图35）

2、原理图（图36）

利用工具电极和工件电极间脉冲火花放电，对工件表面进行电蚀作用，将工件逐步加工成形。火花放电时，在放电区域能量高度集中，瞬时温度可高达 10000 左右，可使任何金属局部熔化甚至气化而被蚀除。

3、主参数及规格系列

工作台面宽度

4、主要特征

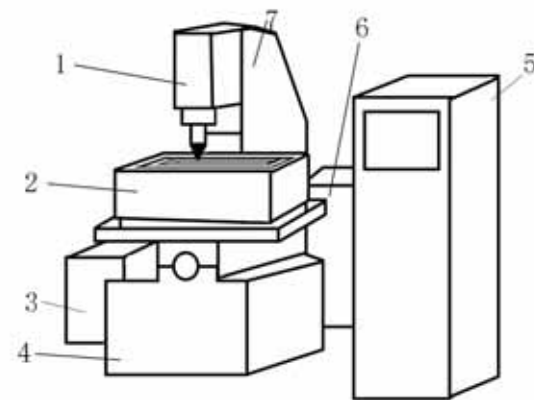
利用成型工具电极相对工件作简单进给运动而成形。

5、主要用途

用于加工工件型腔、型体和在工件上穿孔。

5、主要制造厂家

苏州沙迪克、汉川机床厂、深圳福斯特、北京阿奇工业电子有限公司。



1- 主轴头 2- 工作液箱 3- 液压油箱 4- 床身
5- 电源箱 6- 工作液槽 7 立柱

图 35 电火花加工机

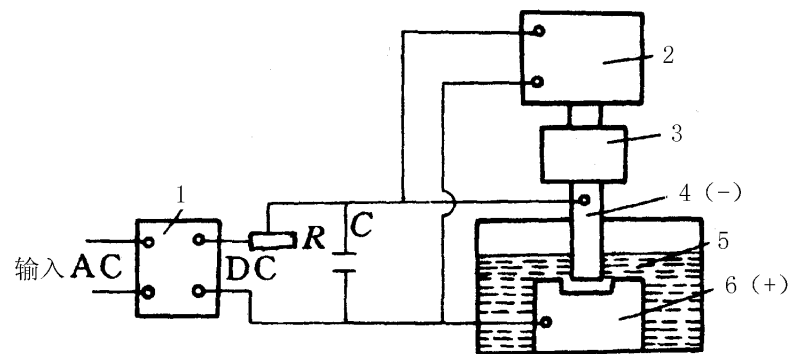


图 36 加工原理

1- 整流器 2- 间隙自动调节器 3- 工具夹
4- 工具 5- 液体介质 6- 工件

9.2 电火花线切割加工机床

1、外观立体图 (图37)

1、原理图 (图38)

电火花线切割加工的基本原理如图所示,是利用连续移动的丝电极(接负极)与工件(接正极)在工作液中的脉冲放电来蚀除金属。因放电高温不仅使工件该处金属熔化、气化,也使工件与电极丝间的工作液气化。气化的金属和工作液蒸气瞬间迅速热膨胀,并具有爆炸特性。靠这种热膨胀和局部微爆炸,抛出熔化和气化了金属材料而实现对工件的电蚀切割加工。走丝方式有两种:高速走丝,速度为9~10米/秒,采用钼丝作电极丝,可循环反复使用;低速走丝,速度小于10米/分,电极丝采用铜丝,只使用一次。

3、主参数及规格系列

工作台面宽度?

4、主要特征

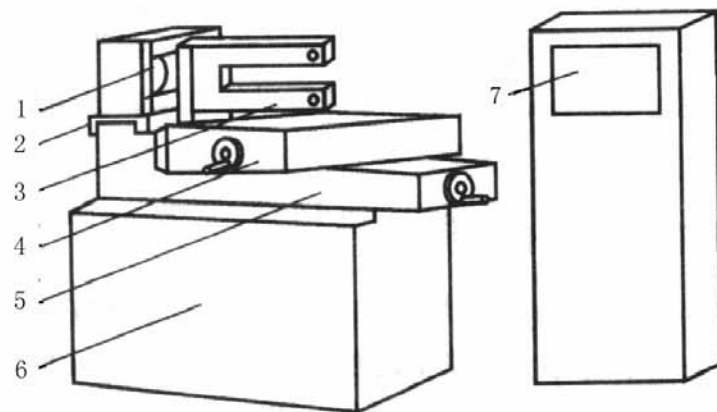
利用轴向移动的金属丝作工具电极,工件按所需形状和尺寸作轨迹运动切割导电材料。

5、主要用途

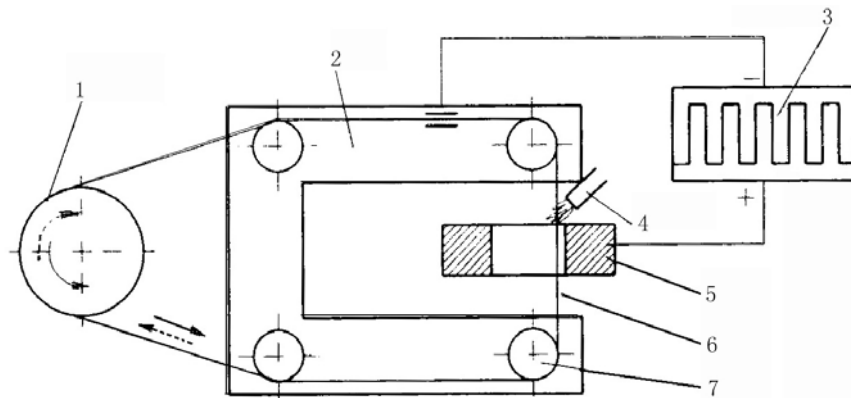
主要用于模具制造,在样板、凸轮、成形刀具、精密细小零殊材料的加工中也得到日益广泛的应用。此外,在试制电机、电品时,可直接用线切割加工某些零件,省去制造冲压模具的时间试制周期。

6、主要制造厂家

苏州沙迪克三光机电有限公司、汉川机床厂。



1-储丝筒 2-走丝溜板 3-丝架 4-上工作台
5-下工作台 6-床身 7-脉冲电源及微机控制柜



1-贮丝筒 2-丝架 3-脉冲电源 4-工作液 5-工件 6-钼丝 7-导轮

第 10 章 组合机床

1、外观立体图 (图39)

2、结构型式

按工位数为：单工位、多工位组合机床。单工位组合机床有卧式、立式、倾斜式和复合式等配置型式；按工件加工表面数量分为：单面加工、双面加工、三面加工、和多面加工等。双工位组合机床有夹具固定式、移动工作台式、回转鼓轮式、回转工作台式、中央立柱式等配置型式。

3、主要特征

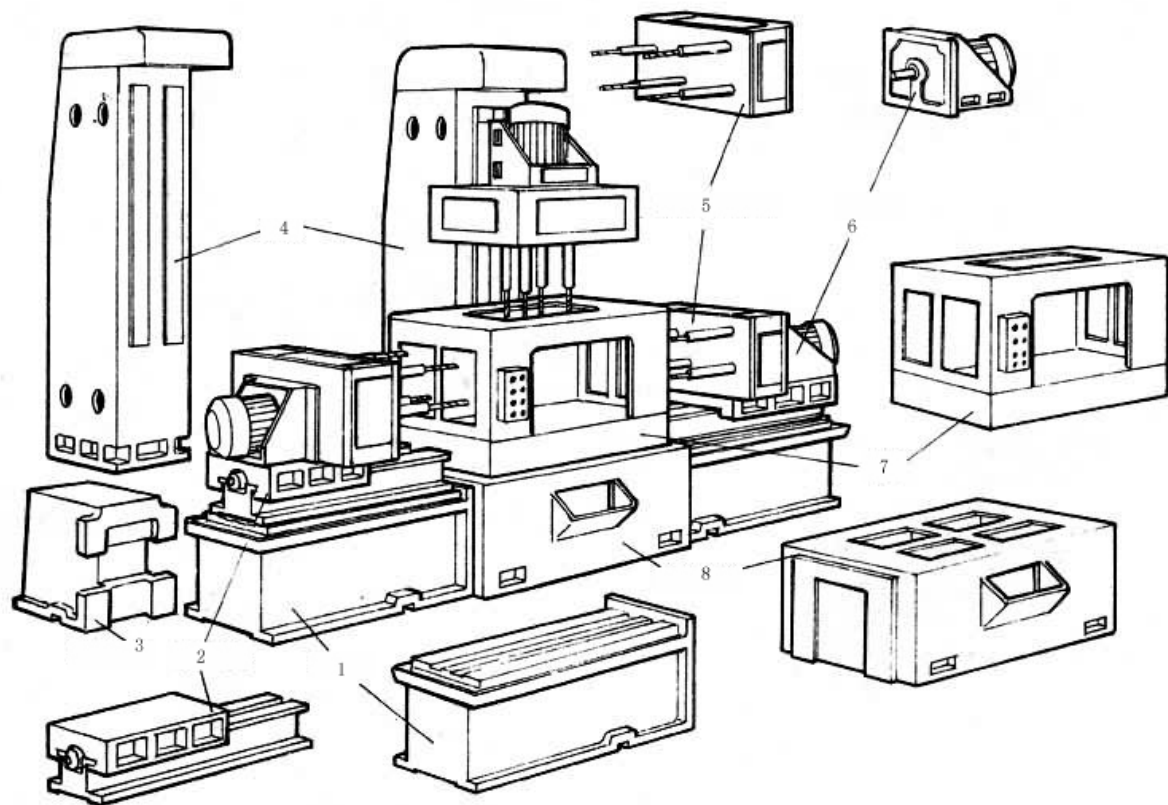
组合机床是以系列化、标准化的通用部件为基础，它既有专用机床的结构简单、生产率和自动化程度较高的特点，又具有一定的重新调整能力，可以根据需要灵活配置，设计和制造周期短。因此，兼有低成本和高效率的优点，在大批、大量生产中得到广泛应用，并可用以组成自动生产线。

6、主要用途

组合机床一般用于加工箱体类或特殊形状的零件。加工时，工件一般不旋转，由刀具的旋转运动和刀具与工件的相对进给运动来实现钻孔、扩孔、铰孔、镗孔、铣削平面、切削内外螺纹以及加工外圆和端面等。

2、主要制造厂家

大连机床厂。



1-侧底座 2-动力滑台 3-中间底座 4-立柱 5-主轴箱和刀具 6-动力箱 7-夹具 8-立柱底座

第 11 章 柔性制造系统

1、系统组成图 (图40)

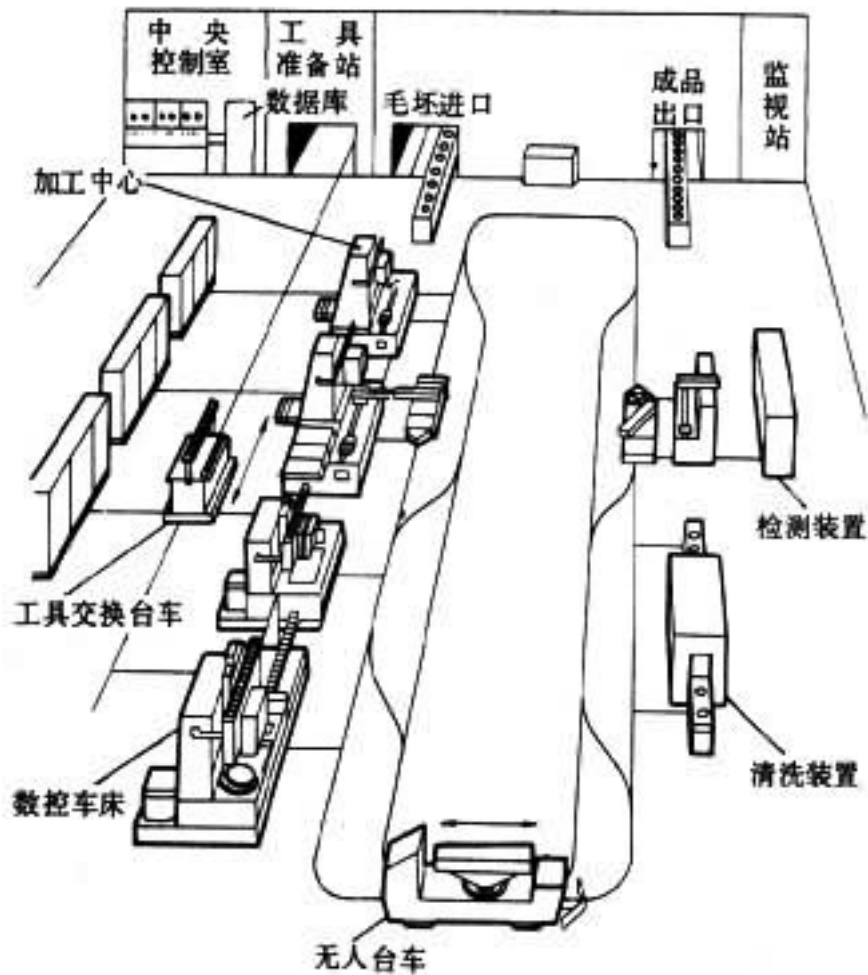
由计算机控制系统、物料储运系统和一组数控机床组成。

2、主要特征

具有自动变换加工程序、自动变换加工对象、自动适应不同加工顺序和生产节拍、高效率自动加工和自动换刀、自动监控加工质量和自动诊断故障等众多功能。

3、主要用途

适宜加工的零件种类一般为几种至上百种，每种零件的年产量约为 40 ~ 2000 种。



典型的柔性制造系统示意图

