

镗床

主要用镗刀对工件已有的预制孔进行镗削的机床。通常，镗刀旋转为主运动，镗刀或工件的移动为进给运动。它主要用于加工高精度孔或一次定位完成多个孔的精加工，此外还可以从事与孔精加工有关的其他加工面的加工。使用不同的刀具和附件还可进行钻削、铣削、切削的加工精度和表面质量要高于钻床。镗床是大型箱体零件加工的主要设备。螺纹及加工外圆和端面等。中国锻件网推荐。



中文名 镗床

分类 金刚镗床和坐标镗床等

加工方式 钻削、铣削、切削

加工类型 螺纹及加工外圆和端面等

概述

镗床分为卧式镗床、落地镗铣床、金刚镗床和坐标镗床等类型。

①卧式镗床：应用最多、性能最广的一种镗床，适用于单件小批生产和修理车间。

②落地镗床和落地镗铣床：特点是工件固定在落地平台上，适宜于加工尺寸和重量较大的工件,用于重型机械制造厂。

③金刚镗床: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，主要用于大批量生产中。

④坐标镗床：具有精密的坐标定位装置，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。其他类型的镗床还有立式转塔镗铣床、深孔镗床和汽车、拖拉机修理用镗床等。

发展史

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。1769 年 J.瓦特取得实用蒸汽机专利后，汽缸的加工精度就成了蒸汽机的关键问题。1774 年英国人 J.威尔金森(又译约翰·威尔金森)发明炮筒镗床，次年用于为瓦特蒸汽机加工汽缸体。1776

年他又制造了一台较为精确的汽缸镗床。1880年前后，在德国开始生产带前后立柱和工作台的卧式镗床。为适应特大、特重工件的加工，20世纪30年代发展了落地镗床。随着铣削工作量的增加，50年代出现了落地镗铣床。20世纪初，由于钟表仪器制造业的发展，需要加工孔距误差较小的设备，在瑞士出现了坐标镗床。为了提高镗床的定位精度，已广泛采用光学读数头或数字显示装置。有些镗床还采用数字控制系统实现坐标定位和加工过程自动化。

结构特点

1、以箱体零件同轴孔系为代表的长孔镗削，是金属切削加工中最重要的内容之一。尽管仍有采用镗模、导套、台式铣镗床后立柱支承长镗杆或人工找正工件回转 180° 等方法实施长孔镗削的实例，但近些年来，一方面由于数控铣镗床和加工中心大量使用，使各类卧式铣镗床的坐标定位精度和工作台回转分度精度有了较大提高，长孔镗削逐渐被高效的工作台回转 180° 自定位的调头镗孔另一方面形床身布局之普通或数控刨台式铣镗床的大量生产和应用，从机床结构上使工作台回转 180° 自定位的调头镗孔，几乎成为在该种机床上镗削长孔的唯一方法。

2、立柱送进调头镗孔的同轴度误差及其补偿

影响铣镗床调头镗孔同轴度的主要因素与台式铣镗床一样，也是工作台回转 180° 调头的分度误差 da 和为使调头前已镗成的半个长孔 d_1 轴线，在调头后再次与镗轴轴线重合而镗削长孔之另一半孔 d_2 ，所需工作台横（x）向移动 $Lx=2lx$ 的定位误差 dx_2 。而且工作台回转 180° 前后，台面在 xy 坐标平面内产生的倾角误差 df ，在 yz 平面内产生的倾角误

差 dy 及在 y 向产生的平移误差 dy ，也同样是刨台式铣镗床调头镗孔同轴度的重要影响因素。但镗轴轴线空间位置对调头镗孔同轴度的影响，通常用立柱送进完成孔全长镗削的刨台式铣镗床，与通常用工作台纵移送进的台式铣镗床有明显的不同。

3、镗轴送进时立柱纵向位置的合理确定

当碰到特定情况，铣镗床必须把立柱固定在纵向床身上的一个合适位置，而用镗轴带着刀具伸出作为镗孔的送进形式时，镗轴轴线与被镗孔名义轴线在 xz 平面内的交角误差 db ，在 yz 平面内的交角误差 dg ，与台式铣镗床一样，对调头镗孔的同轴度都有重要的影响，并且随着镗轴送进长度的增加，镗轴自重引起之镗杆下挠变形，也对调头镗孔的同轴度产生较大影响。与台式铣镗床所不同的是，刨台式铣镗床的镗轴伸出镗孔时，可纵向移动的立柱必须固置在纵床身上一个确定的位置，并且重要的是这个确定位置可以且应该被选择。

4、镗床上刀具位置的合理确定

在镗床上采用立柱送进调头镗孔时，装夹在镗轴之刀杆上的镗刀，其沿 Z 向的合理位置，一方面要满足刀尖回转中心至主轴箱前端面的距离稍大于孔全长的一半（再小将不能把长孔镗通，过大则镗轴刚度下降）；另一方面还要满足把刀具刀尖的回转中心，置于镗轴轴线与立柱纵移线的交点 O 上等等。

加工特点

加工过程中工件不动，让刀具移动，将刀具中心对正孔中心，并使刀具转动(主运动)。

应用特点

SAJ 镗床变频器主要特点:

镗床变频器

镗床变频器

- 1、低频力矩大、输出平稳
- 2、高性能矢量控制
- 3、转矩动态响应快、稳速精度高
- 4、减速停车速度快
- 5、抗干扰能力强

分类编辑

卧式镗床是镗床中应用最广泛的一种。它主要是孔加工，镗孔精度可达 IT7，表面粗糙度 Ra 值为 1.6-0.8um。卧式镗床的主参数为主轴直径。

镗轴水平布置并做轴向进给，主轴箱沿前立柱导轨垂直移动，工作台做纵向或横向移动，进行镗削加工。这种机床应用广泛且比较经济，它主要用于箱体(或支架)类零件的孔加工及其与孔有关的其他加工面加工。

外观造型美观大方总体布局匀称协调。床身、立柱、下滑座均采用矩形导轨，稳定性好。导轨采用制冷淬硬，耐磨度高。数字同步显示，直观准确，可提高工效降低成本

坐标镗床是高精度机床的一种。它的结构特点是有坐标位置的精密测量装置。坐标镗床可分为单柱式坐标镗床、双柱式坐标镗床和卧式坐标镗床。

有精密坐标定位装置的镗床，它主要用于镗削尺寸、形状、特别是位置精度要求较高的孔系，也可用于精密坐标测量、样板划线、刻度等工作。

单柱式坐标镗床：主轴带动刀具作旋转主运动，主轴套筒沿轴向作进给运动。特点：结构简单，操作方便，特别适宜加工板状零件的精密孔，但它的刚性较差，所以这种结构只适用于中小型坐标镗床。

双柱式坐标镗床：主轴上安装刀具作主运动，工件安装在工作台上随工作台沿床身导轨作纵向直线移动。它的刚性较好，大型坐标镗床都采用这种结构。双柱式坐标镗床的主参数为工作台面宽度。

卧式坐标镗床：工作台能在水平面内做旋转运动，进给运动可以由工作台纵向移动或主轴轴向移动来实现。它的加工精度较高。

特点是以很小的进给量和很高的切削速度进行加工,因而加工的工件具有较高的尺寸精度(IT6),表面粗糙度可达到0.2微米。

用金刚石或硬质合金等刀具,进行精密镗孔的镗床。

深孔钻镗床

深孔钻镗床本身刚性强,精度保持好,主轴转速范围广,进给系统由交流伺服电机驱动,能适应各种深孔加工工艺的需要。授油器紧固和工件顶紧采用液压装置,仪表显示、安全可靠。可选择下列几种工作形式:1.工件旋转、刀具旋转和往复进给运动,适用于钻孔和小直径镗孔;2.工件旋转、刀具不旋转只作往复运动,适用于镗大直径孔和套料加工;3.工件不旋转、刀具旋转和往复进给运动,适用于复杂工件的钻孔和小直径的钻孔和小直径镗孔。

落地

工件安置在落地工作台上,立柱沿床身纵向或横向运动。用于加工大型工件。

此外还有能进行铣削的铣镗床,或进行钻削的深孔钻镗床。

包装储运

镗床多采用木箱包装,各木箱生产厂家在制造木箱时,依据GB7284-87《框架木箱》,GB/T13384-92《机电产品包装通用技术条件》及相关标准。上述标准对包装箱的材质、结构、含水率等项目做了具体规定。包装箱检验抽样判定时还须参照SN/T0275-93《出口商品运输包装木箱检验规程》。箱内机床应进行有效的固定和衬垫,其电器及加工未涂漆表面应做防锈防潮处理,其防锈有效期为两年。在存放及滞港期间机床类产品应库内保管,暂时露天存放时应垫高并加苫盖防止雨淋、水浸。箱面重心、防雨、勿倒置、轻放等标识应齐全,以保证运输时产品完好、安全的运抵目的地。

检验标准

镗床的检验标准与其他金属切削机床一样有较齐全的相关标准,专门标准和质量分等标准,出口产品应达到一等品。其专用标准主要有:JB2253-85《坐标镗床参数》,JB3753-84《立式坐标镗床 3220 锥度孔的立轴端部》,JB2255-85、ZBJ54022-89《坐标镗床转台精度及技术条件》,JB2254-85《坐标镗床精度》,JB/T2937-93《坐标镗床技术条件》,GB/T14660-93《数控坐标镗床精度》,ZBnJ54018-89、JB/Z356-89《卧式镗铣床参数及系列型谱》,ZBJ54019-89《卧式镗铣床主轴端部》,GB5289-85、JB4373-86、JB/T4241-93《卧式铣镗床精度及技术条件》,ZBJ54023-89、JB/T5602-91《落地铣镗床参数及系列型谱》,JB4367-86《落地铣镗床精度》,ZBnJ54024-89《落地铣镗床技术条件》,JB4366.1-86《落地铣镗床镗轴端部尺寸》,JB4366.2-86《落地铣镗床铣轴端部尺寸》,JB4070-85、JB/Z257-86《立式精镗床参数及系列型谱》,JB/T4289.1-94《立式精镗床精度》,JB/T4289.2-94《立式精镗床技术条件》,JBj51003.1-88、ZBnJ51003.2-85《立式精镗床镗头参数及技术条件》,JB/T5765-91、JB/T5601-91《卧式精镗床参数及系列型谱》,JB5564-91《卧式精镗床精度》,JB/T54010-93《卧式精镗床技术条件》,ZBJ52004-88、ZBJ51002-88《卧式精镗床、镗头精度及技术条件》等。

检验项目

相关标准检验项目与其他金属切削机床类似，其专业标准的检验项目主要是精度和性能，可归纳为：安装刀具的动力头的有关精度，安装被加工工件的工作台的有关精度和两者沿床身、立柱、龙门架导轨运动的相互位置精度，加工精度等，检验时还须参照 JB2670-82 《金属切削机床精度检验通则》进行。

注意事项

金属切削机床已实施出口产品质量许可制度，未取得出口产品质量许可证的产品不准出口。订货时除明确通用要求外，对设备参数公、英制，电源电压、周波以及随机附件、机床颜色等均须有明确规定。

操作规程

1. 遵守铣镗工一般安全操作规程。按规定穿戴好劳动保护用品。
2. 检查操作手柄、开关、旋钮、夹具机构、液压活塞的联结是否处在正确位置，操作是否灵活，安全装置是否齐全、可靠。
3. 检查机床各轴有效运行范围内是否有障碍物。
4. 严禁超性能使用机床。按工件材料选用全理的切削速度和进给量。
5. 装卸较重的工件时，必须根据工件重量和形状选用合理的吊具和吊装方法。

6. 主轴转动，移动时，严禁用手触摸主轴及安装在主轴端部的刀具。
7. 更换刀具时，必须先停机，经确认后才能更换，更换时应该注意刀刃的伤害。
8. 禁止踩踏设备的导轨面及油漆表面或在其上面放置物品。严禁在工作台上敲打或校正工件。
9. 对新的工件在输入加工程序后，必须检查程序的正确性，模拟运行程序是否正确，未经试验不允许进行自动循环操作，以防止机床发生故障。
10. 使用平旋径向刀架单独切削时，应先把镗杆退回至零位，然后在 *MDA* 方式下用 *M43* 换到平旋盘方式，若 *U* 轴要移动，则须确保 *U* 轴手动夹紧装置已经松开。
11. 在工作中需要旋工作台（*B* 轴）时，应确保其在旋转时不会碰到机床的其它部件，也不能碰到机床周围的其它物体。
12. 机床运行时，禁止触碰旋转的丝轴、光杆、主轴、平旋盘周围，操作者不得停留在机床的移动部件上。
13. 机床运转时操作者不准擅自离开工作岗位或托人看管。
14. 机床运行中出现异常现象及响声，应立即停机，查明原因，及时处理。
15. 当机床的主轴箱，工作台处于或接近运动极限位置，操作者不得进入下列区域：
 - （1）主轴箱底面与床身之间；
 - （2）镗轴与工作之间；
 - （3）镗轴伸出时与床身或与工作台面之间；
 - （4）工作台运动时与主轴箱之间；
 - （5）镗轴转动时，后尾筒与墙、油箱之间；

(6) 工作台与前主柱之间;

(7) 其他有可能造成挤压的区域;

16. 机床关机时, 须将工作台退至中间位置, 镗杆退回, 然后退出操作系统, 最后切断电源。

维护保养

保养工作

镗床的维护保养工作主要是注意清洁、润滑和合理的操作。

日常维护保养工作分为以下三个阶段进行:

1) 工作开始前。检查机床各部件机构是否完好, 各手柄位置是否正常; 清洁机床各部位, 观察各润滑装置, 对机床导轨面直接浇油润滑; 开机低速空运转一定时间。

2) 工作过程中。主要是正确操作, 不允许机床超负荷工作, 不可用精密机床进行粗加工等。工作过程中发现机床有任何异常现象, 应立即停机检查。

3) 工作结束后。清洗机床各部位, 把机床各移动部件移到规定位置, 关闭电源。

一级保养

镗床一般规定累计运行 800h 后, 以操作人为主进行一次一级保养, 保养工作必须在切断电源之后进行。下面以 T68 型卧式镗床为例, 说明镗床一级保养的内容和要求。

1)外保养。主要清除机床外表污垢、锈蚀，保持传动件的清洁。擦洗机床表面及罩壳，应无锈蚀无黄斑；擦洗各外露丝杠、光杠及齿条；补齐各手柄、螺钉、螺母等机件，保持机床外观整洁。

2)主轴箱及进给变速箱保养。掀开主轴箱各防尘盖板，检查调整V带和主轴箱夹紧拉杆。清洁各过滤器及油槽；检查平衡锤钢丝绳紧固情况；擦洗平旋盘滑槽及调整镶条。

3)工作台及导轨保养。擦洗工作台各处，检查调整挡铁及镶条间隙；检查导轨是否拉毛，打光毛刺并擦洗导轨。

4)后立柱保养。擦洗后轴承座、导轨面，检查调整镶条间隙。

5)润滑系统保养。清洗油毡、油槽，保持油孔和油路畅通。清洗冷却泵、过滤网及冷却箱。清洗过滤器，保证油杯齐全，保持油标油窗明亮。

6)电气部分保养。清扫电气箱及电动机。检查电气装置位置，保证电气装置固定、安全和整齐。

操作系统，最后切断电源。



中国统一招标网
WWW.DIAOCHAOCN.COM