提高精密级进模装配精度的有效途径

陕西渭河工模具总厂 （宝鸡 722405） 苗麦秀

由于精密级进模具的零件数量多，主要工作零件选材昂贵，加工费用高，所以它的装配精度对整副模具的使用寿命起着至关重要的作用。提高精密级进模装配精度可从以下几方面着手。

1. 精密级进模装配基准的选择

装配基准是决定装配顺序的重要因素。装配基准选择不当，除了会造成重复劳动、顾此失彼、延长模具制造周期外，还会产生较大的位置误差，以至严重影响到模具的装配精度。

精密级进模选择装配基准的原则是：基准相同，找正装配，先下模，后上模。装配下模和装配上模务必采用相同的装配精度，找正对应位置装配各部零件。装配上模时，以下模相应型孔的位置尺寸和步距尺寸的实测记录为依据，对照检查各凸模刃口部位置尺寸和步距尺寸。

2. 提高精密级进模的位置精度

（1）减小同轴度误差 模具装配后，凸模与凹模同轴度误差的大小，直接关系到冲件质量的优劣。装配时，若是以凸模为装配基准，同轴度是指表达凹模型孔对称轴线（被测要素）相对于凸模对称轴线（被测要素）重合的程度。重合程度愈高，同轴度精度愈高，凸模、凹模间隙的均匀程度愈高。

模具刃口的失效是磨损与崩刃。同轴度误差大，间隙就不均匀。在间隙小的地方冲裁力与摩擦力增大，使刃口所受的压应力增大，造成刃口变形与端面磨损加剧，甚至崩刃。而间隙大的地方，会因弯矩与拉应力的增大而导致刃口失效，这就严重地影响了模具的使用寿命。因此，只有在同轴度误差小、间隙均匀时，才能提高模具寿命。

（2）减小垂直度误差 垂直度是表示零件上被测要素相对于基准要素保持正交的程度。一般来说，模具处于工作状态时的运动方向是往复的轴向运动，所以垂直度误差的大小，将直接影响到模具的性能与寿命。

精密级进模均采用导向精度高的滚动导向件，既保证了工作部分的正确位置，又提高了工作部分零件的使用寿命。对精密级进模来讲，有许多凸模，各个凸模对凹模的垂直度显得非常重要。凸模与固定板组装后，若凸模对称轴线对固定板平面垂直度度误差较大，则上模装毕后，凸模对称轴线就会歪斜，使得凸模对凹模垂直度误差增大，这样凸模与凹模的间隙就难以调整均匀，导致凸模磨损加快。此外，冲压时因凸模对称轴线歪斜所产生的附加侧压力，往往会造成凸模崩刃或早期折断。

（3）提高定位精度 精密级进模中的板类零件多采用圆柱销钉定位，它具有定位准确可靠、简单，且便于制造的特点。如凸模固定板、凹模固定板同上、下模座的定位，使用销钉保证凸模、凹模之间的正确间隙。因此，销钉孔的加工质量和销钉的定位准确程度，对整副模具的装配质量有很大的影响。为达到高的定位精度，销钉孔必须经过磨削。

对于冲裁薄料的小间隙硬质合金级进模，为获得高精度的定位和防止位移，对销钉孔的加工有两种工艺方法：一种是在坐标磨削后再进行珩磨加工；另一种是在钻铰后再进行研磨加工，以消除表面粗糙度和圆度不良对定位准确性的影响，保持定位稳定性。

销钉材料要选用合金工具钢，淬硬 55～60HRC，表面粗糙度值 $R_a=0.4\mu m$，要求经多次装拆保持定位准确性。

3. 提高关键零件的加工质量

凸模、凹模、卸料板、凸凹模固定板及凹模等零件是精密级进模具中最关键的零件，它们的质量直接影响整副模具的质量。另外，对这类零件还有

基于 NX7 轮胎模具钢花纹块的 CAD/CAM 技术

中捷机床有限公司 （辽宁沈阳 110142） 张 凯

轮胎模具加工是轮胎的重要工序，对轮胎质量起着关键决定性的作用。轮胎模具钢花纹块加工取代了传统的铝花纹圈及电极加工，具有更高的加工精度和效率。本文阐述运用 NX7 软件的 CAD/CAM 功能模块，结合轮胎模具的加工工艺特点，正确快速建立轮胎模具的三维模型，编制出合理有效的轮胎模具钢花纹块的数控加工程序的全过程。如图 1 所示。

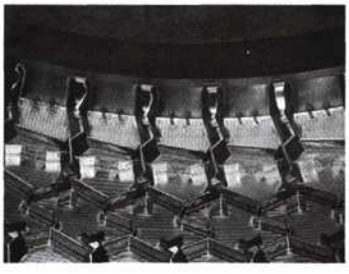


图 1 轮胎模具钢花纹块

1. 轮胎模具钢花纹块数控加工 CAD/CAM 流程

加工轮胎模具钢花纹块的基本环境要有先进的 CAD/CAM 软件和五轴数控加工中心，一个花纹块由几个节距排列而成，先制订各个单节距的粗加工、半精加工及精加工的操作，根据节距排列通过旋转复制单节距的加工操作样板生成整块花纹块的加工轨迹；再根据数控机床的操作系统和机床结构形式，在 NX7 软件中运用 Post Builder 建立后处理文件，输出 NC 代码。

五轴数控加工中心用于加工轮胎模具花纹块产品。制订花纹块数控加工 CAD/CAM 流程如图 2 所示。

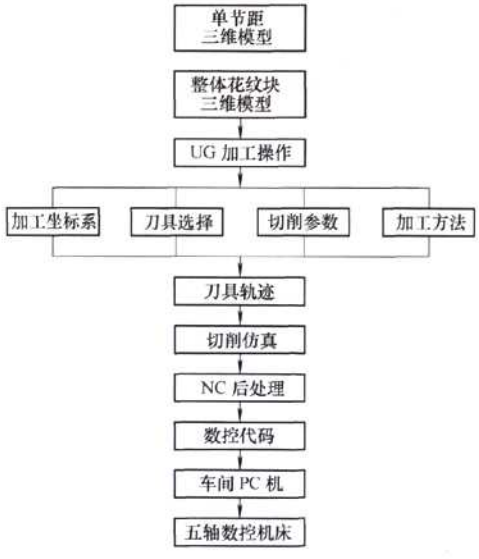


图 2 轮胎模具花纹块加工 CAD/CAM 流程

一定的互换要求，往往都作为易损件供给模具使用单位，当某个易损件损坏后，要求被更换件不经任何挑选和修配，而装在模具中使用。

为了提高关键零件的加工质量，保证其互换性要求，必须注意以下几点：

（1）在保证零件尺寸精度、位置精度和表面粗糙度要求的前提下，应减少加工工序和采用通用设备，尽量避免使用专用夹具。

（2）各工序必须采用同一基准，并同设计基准一致。

（3）由几块镶拼件组成形孔时，由于其精度比整体要求精度高，所以各镶拼件外形和型孔不能错位。一般都是先加工基准和外形，最后再加工型面。

（4）卸料板、凸凹模固定板等重要板件，在精磨时，应先磨削高精度的孔或小孔，然后再磨削其他孔。

（5）在加工有辅助导向导柱的凸模固定板、卸料板固定板、凹模固定板中的导柱孔和导套孔时，必须采用相同位置的基准面，孔距误差要控制在 ±0.003mm 以内。**MW**

（收稿日期：20101220）