

用于卧式镗床镗削锥孔的工装设计

陕西汉川数控机床股份公司 (汉中 723000) 张 恒 王 蓓 王 侃 孙 庆 肖宏松

本文重点介绍一种用于卧式镗床镗削锥孔的工装设计方法, 提供一种在非标锥度和大型锥孔加工方面的解决思路和工艺措施。

1. 设计思路

从卧式镗床用于镗孔加工的进给来看, 主轴在旋转的同时通过独立的传动链用以轴向进给, 不与旋转主运动发生关系, 现利用主轴旋转和进给的这一特点, 我们设计出了以下用以固定锥度锥孔镗削的刀具工装系统 (见图 1)。

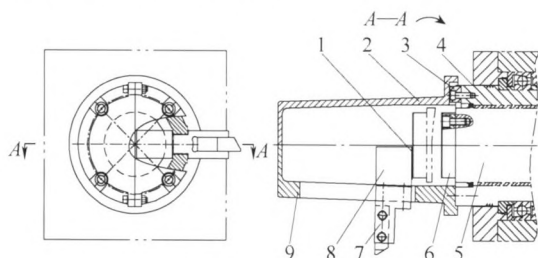


图 1

1. TSF 软带 2、9. 壳体 3. 端面键 4. 主轴
5. 镗杆 6. 垫块 7. 刀夹 8. 压块

(1) 工作原理: 镗床主轴通过端面键传递转矩带动壳体旋转, 进而带动刀具做旋转运动; 镗杆通过垫块推动刀夹, 刀夹带动刀具沿壳体 9 导向斜面做直线进给运动, 导向斜面锥度等于被加工锥孔锥度, 故可通过这两个运动完成对锥面的镗削加工。

(2) 结构及工艺性分析: ①考虑到壳体导向斜面的加工, 将壳体分割成壳体 9 与壳体 2, 分别加工后合装, 再加工止口和键槽及联接螺孔, 确保定位精度及联接尺寸。合体后的止口及端面键槽分别与主轴外径及主轴端面键配合定位, 并用螺钉与主轴端面螺孔紧固联接。②垫块推动压块运动时, 接触面之间产生径向相对运动, 在其摩擦面上分别贴 TSF 软带, 避免了金属面接触摩擦力, 使摩擦因数由

0.15 减少到 0.05, 较大幅度降低摩擦力。在其他几个摩擦面也贴有 TSF 软带, 如压块和壳体间、刀夹和壳体间。刀夹和压块用螺栓联接, 夹紧导向面, 保证导向精度。

此设计思路适用于镗床系列, 适当调整壳体 9 导向面锥度及壳体尺寸, 即可用于不同锥度的圆锥孔的加工。

2. 设计实例

以我厂 HFBC1636 落地式铣镗床 (镗杆直径 160 mm) 加工锥度为 1:16 锥孔为例工装设计结构和尺寸列举如下:

(1) 根据主轴、镗轴尺寸可确定壳体定位止口尺寸 $\phi 260h6$, 键槽宽 25.4h6, 导向面最大长度 $L = 260$ mm, 尺寸 L 以镗杆伸长不接触到壳体为内壁极限, 并留有安全距离。

(2) 根据镗杆端面螺孔确定垫块上螺孔大小及位置, 且垫块外径应小于镗杆外径, 以确保镗杆轴向行程, 厚度可根据实际结构确定, 具体结构如图 2 所示。

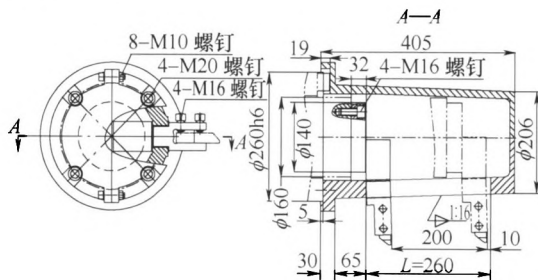


图 2

综上, 最终确定此工装加工尺寸范围, 加工锥度 1:16, 锥孔大端最大加工直径 430 mm, 加工深度 200 mm。当刀夹固定后, 镗削柱面孔直径范围 430 ~ 418 mm。MW

(收稿日期: 20131226)