仪表截止阀阀座密封面精加工装置

扫码了解更多

江苏海纳机电集团有限公司　（扬中　212216）　蔡纪星　王成虎

摘要：本文介绍了一种仪表截止阀阀座密封面的精加工装置，该装置包括与仪表截止阀阀座密封面接触的滚柱以及1个可旋转的并可沿轴向进给的主轴，主轴上设置有1个环形支架，环形支架上设置有滚柱，各滚柱对称均布在主轴周围，通过滚柱冷挤压研磨的方式实现对仪表截止阀阀座密封面精轧加工。

2015年我公司自主开发了BWJ系列核级波纹管仪表截止阀，该阀门主要为了满足高温、高压及零泄漏等恶劣环境，为了达到阀门零泄漏的密封性能要求，很大程度上取决于阀门阀座密封面（见图1）的加工精度，因此对阀门阀座密封面加工精度要求较高，阀门阀座密封面精度的影响因素主要有3个方面：表面粗糙度、角度精度和锥表面的硬度。通常加工阀门阀座密封面的方法是用金属切削机床靠刀具切削加工阀门阀座密封面，阀门阀座密封面靠金属切削机床的走刀形成，加工的精度和表面粗糙度都不太理想，更主要的是金属切削加工不能提高工件加工表面硬度，改善加工表面状态。针对上述现有加工方法的不足与产品的实际加工要求，我们采用冷挤压的工作原理设计了一种既能降低阀门阀座表面粗糙度同时又能提高其表面硬度的精加工装置，满足了产品加工精度的要求。

设计的仪表截止阀阀座密封面的精加工装置如图2所示，包括与阀门阀座密封面接触的滚柱以及1个可旋转的并可沿轴向进给的主轴，在主轴上设置一环形支架，各滚柱的中心轴在同一锥面上，滚柱由支架支撑仅能产生转动，滚柱的外缘母线形成的锥面与待加工的阀门阀座密封面的锥度相同，滚柱为圆柱形滚柱或圆锥形滚柱，为了便于加工滚柱通常采用圆柱形滚柱，且滚柱的中心所在的锥面与待加工的阀门阀座密封面的锥度相同。采用滚柱冷挤压研磨的方式对阀门阀座密封面精轧加工，常温状态下对阀门阀座密封面施加压力，使阀门阀座密封面表面层产生塑性变形，修正阀门阀座密封面表面微观几何形状，同时可使阀门阀座密封面表面层的金相组织发生改变，形成有利的压应力分布，提高了阀门阀座密封面的耐磨性和硬度。

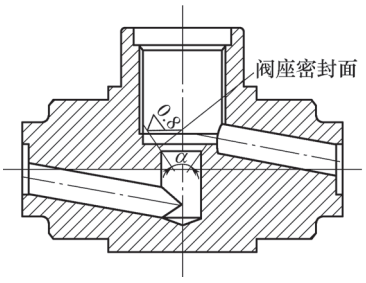

图　1

仪表截止阀阀座密封面的加工方法：在待加工阀门阀座密封面粗加工后，将所述的待加工阀门和本精加工装置的主轴分别固定，沿待加工阀门阀座密封面轴向进给所述精加工装置的主轴，当滚柱与待加工阀门阀座密封面贴合后，使待加工阀门阀座密封面和所述精加工装置的主轴产生相对转动，通过所述精加工装置的滚柱对待加工阀门阀座密封面滚压精加工，加工时，主轴的转

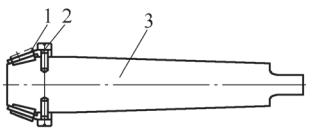

图　2

1.滚柱　2.环形支架　3.主轴

基于试验方法的滚珠丝杠副静刚度检测技术应用

扫码了解更多

陕西汉江机床有限公司 （汉中 723000） 赵 娜 王 蕾 黄 辉

摘要：本文针对某企业所需滚珠丝杠副的静刚度方面要求，对产品运用单一变量法获得静刚度指标，提高改善产品刚度一致性及稳定性。

随着经济的发展和国家层面智能制造的提出，使得机床的综合性能显得尤为重要，而机床的主要功能部件滚珠丝杠副的静刚度指标直接影响高精加工机床的综合性能。然而国内滚珠丝杠副生产企业对于静刚度的检测方面研究较少，因此采用何种试验方法对滚珠丝杠进行静刚度检测显得尤为关键。鉴于我厂承接了某企业的产品研发，为了满足产品刚度要求及设计结果反馈，我厂通过模拟实际工况，结合特定工装对产品进行相应的静刚度检测试验。

由于待测产品在实际工况下载荷方向为轴向，且变形量在微米级，因此该试验通过计算机控制试验台的加载及卸载，采用系统集成电气元件实时精准采集丝杠副轴向微小位移及载荷数据，结合系统后台处理绘制分析静刚度曲线。总体采用同一规格多组滚珠丝杠副单一变量法进行试验，将多次采集得到的数据进行算术加权平均值的求解，最终汇总分析产品的静刚度情况。

现以某产品滚珠丝杠副（编号：SY001-01、SY001-02和SY001-02A）进行试验对比。结合试验方案，对试验对象SY001系列3种规格的丝杠副进行相应的结构设计，关键结构参数如表1所

速为100～1 000r/min，滚压深度t=0.01～0.02mm。产品加工现场如图3所示。

本阀门阀座密封面精加工装置结构简单，加工时间短，操作方便，阀门阀座密封面粗加工后，用滚压头一次精轧，10s左右可以完成，滚压深度0.01～0.02mm，加工时间是研磨加工的1/10～1/20，可省去研磨工序，降低成本，加工后的阀门阀座密封面的表面粗糙度值Ra从6.3～3.2μm降低到0.8～0.1μm，精度

图3 产品加工

大幅提高，角度尺寸保持一致，加工后的阀门阀座密封面表面硬度可提高40HV以上，改善了阀门阀座密封面表面状态。同时，本阀门阀座密封面精加工装置可以方便的在普通的大、中、小车、镗、钻、铣等机床上进行。较好地解决了核级仪表截止阀阀座密封面精度高难加工的问题。

参考文献：

[1] 金仁钢.实用冷挤压技术[M].哈尔滨：哈尔滨工业大学出版社，2005.

MW（收稿日期：20180529）