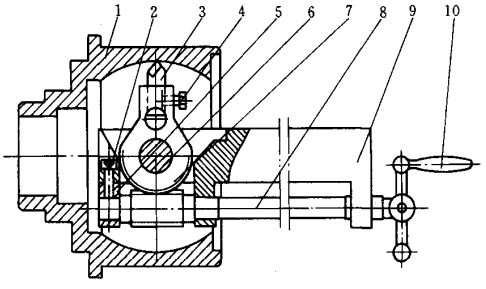
车床加工内球面装置

沧州市通用机械厂 （河北 061001） 耿志江 岳新生 王春光

我厂农用三轮运输车差速器壳体零件，有一内球面尺寸精度要求为IT8级，球心与关键孔、轴的同轴度为 ϕ0.04mm，表面粗糙度为 R_a3.2μm，批量为每年3万件，为保证产品质量，特设计了一种在车床上加工内球面的装置，如图所示，经生产实践证明，完全满足上述要求。

1. 结构组成

刀架体9安装在车床的方刀架上，调整刀体3上刀尖的高度与车床主轴中心线等高后固定住，蜗杆8与特殊蜗轮7组成传动副，定心轴6与特殊蜗轮7的配合采用间隙配合；与刀架体9的配合采用过盈配合。特殊蜗轮7上安装刀体3并用紧定螺钉4顶紧，蜗杆8的一端通过螺钉2和支架5支撑，另一端安装有手柄10。



1. 工件 2、4. 螺钉 3. 刀体 5. 支座 6. 定心轴
7. 特殊蜗轮 8. 蜗杆 9. 刀架体 10. 手柄

2. 工作原理

由图可知，转动手柄10，蜗杆8带动特殊蜗轮7及刀体3转动，其刀体3的刀尖运动轨迹为圆，工件1旋转时该轨迹相对工件内腔作回转运动，从而工件上便形成一球面轨迹。

由于刀体3固定在车床方刀架上，且刀尖的中心高与车床主轴中心线等高，那么该装置的横向位置由摇动车床中滑板手柄确定，并且通过调试安装一固定挡铁，以确定该装置的精确横向位置。该装置的纵向位置由工件的右端面与刀架体的左端面放置的精确量块确定，通过纵向尺寸计算确定车床床鞍的位置。启动车床，转动手柄10，蜗杆8便转动，于是特殊蜗轮7通过定心轴6转动，从而完成切削球面的运动。球面的半径通过调整刀体3而定。调整刀体3时，松开紧定螺钉2，通过特殊蜗轮7上的工艺孔调整刀尖的尺寸，确定合适后，再将紧定螺钉4拧紧。

（收稿日期：20030916）

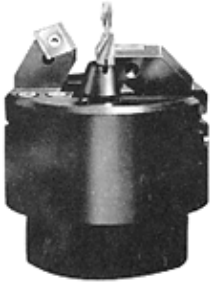
断屑槽型，切屑控制好，重复定位精度高达±0.013mm。每个刀具系统的刀头上可装2、3或4把刀，同时加工工件的不同位置及尺寸。

（6）刀体中心孔用于安装夹套，可夹持中心钻、阶梯钻等。

（7）无需拆卸刀夹，只需拧松夹紧螺钉即可方便地装卸钻削刀具。

3. 应用

钴领公司的这种GE100刀具系统由于采用的是模块化的结构，系列化、标准化的刀具部件，独立可调的高强度短夹柄刀把及优化的可适用各种复杂条件下加工使用的具有四个切削刃并带可控断屑槽高精度机夹转位刀片，造就了该刀具系统应用范围广，通用性好的特征。在加工轴类零件时，该刀具系统的可利用率非常高，一次装夹就可实现对轴类零件端部进行车端面、车外圆、内外倒角、镗或钻阶梯孔等工序的集合化加工，加工效率极高，位置精度特好，是机械加工企业扩展现有机床潜在加工能力、减少机加工时间、降低生产成本、提高产品竞争力的有效武器。



钴领刀具系统

（收稿日期：20040102）