

简易主轴拉刀力测量装置设计

■ 齐齐哈尔二机床（集团）有限责任公司（黑龙江 161005） 郭兴龙 王清华

摘要：本文介绍了一种简易的主轴拉刀力测量装置，很方便地实现了对主轴拉刀力的测量。

对于金属切削机床，多数切削刀具是靠刀柄联接到主轴前端的，而刀具的拉紧则是由主轴内部的拉刀机构来实现。拉刀力过小，则刀具在切削过程中可能会发生脱落，发生加工事故；拉刀力过大，则松开时会增加松刀压力油的压力。目前，最为典型的是碟形弹簧夹紧、液压油缸松开结构，所以有必要对主轴的拉刀力大小进行测量，以检测拉刀力是否在规定的范围内。本文介绍一种简易的主轴拉刀力测量装置（见附图），可以很方便地实现

对主轴拉刀力的测量。

工作原理：如附图所示，测量装置的油缸部分通过拉杆和拉钉，拉紧在主轴前端。其中，通过更换不同大小的拉杆和拉钉，可以适应不同的主轴锥孔，比如7：24标准的ISO40/50/60等，或

其他标准的锥孔。然后，将液压系统提供的压力油通入油缸入口，并调整液压系统的减压阀，逐渐改变油缸中压力油压力的大小。当油缸的液压力与主轴拉刀力平衡时（可以通过拉杆露在油缸的外端部分观察到动作），记下液压系统的输出压力 P （MPa），然后再算出油缸活塞的截面积 A （ mm^2 ），可按公式 $F=P \cdot A$ ，计算出主轴拉刀力 F （N）的大小。

这种简易的拉刀力测量装置在工厂车间中可以很方便地制作，其中，油缸和拉杆部分通过车床等设备即可加工出来，而液压系统用手压油泵、压力表、液压胶管及接头等即可实现。

参考文献：

[1] 陈国定. 机械设计基础[M]. 北

京：机械工业出版社，2006.

[2] 孙凤池. 机械加工工艺手册[M].

北京：机械工业出版社，2007.

MW（收稿日期：20160710）

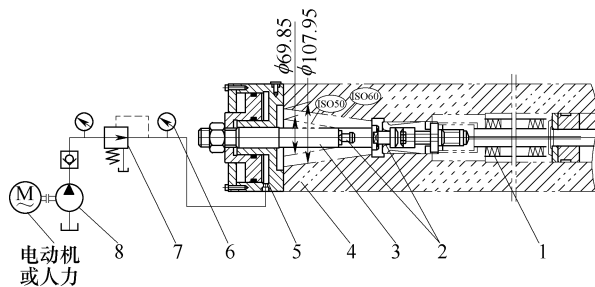
专家点评

数控铣床和数控加工中心主轴普遍使用碟形弹簧夹紧、液压油缸松开的典型结构，本文介绍了在机床装配和维修中使用液压测量装置，使主轴拉刀力测量简单易行、操作方便，很有实用性，值得借鉴推广。

欢迎关注微信公众号：机工刀具世界

“机工刀具世界”定位于指导制造企业一线技术员工如何选择和使用数控刀具，介绍数控刀具使用技巧。关注数控刀具行业进展，为广大制造企业推荐先进、实用数控刀具产品。

扫描二维码即可关注！



主轴拉刀力测量装置示意图

1. 碟形弹簧 2. 拉钉 3. 拉杆 4. 主轴 5. 油缸 6. 压力表 7. 减压阀 8. 泵