防止数控机床超程的方法

湖南铁道职业技术学院 （株洲 412001） 胡绍军

数控机床采用滚珠螺母副来传递进给运动，相对于普通机床采用的开合螺母副来说，其摩擦与磨损大大减少。但由于其自身特点，使它和开合螺母副一样不能有效防止超程的发生，因此，对于普通机床来说，要求操作者在接合和断开开合螺母副时必须十分谨慎以防止超程的发生。显然，这不能有效地防止超程的发生。而数控机床则采用传感器来预防超程的发生，这种措施同样也存在着巨大的安全隐患，因为传感器一旦失效，机床将遭受毁灭性的破坏。为了有效防止这一情况的发生，笔者从改进滚珠螺母副的局部结构入手，提出一种有效的预防数控机床超程的方法。

1. 解决方案

传统的滚珠螺母副（如图 1）与改正后的滚珠螺母副（如图 2）对比图如下所示：

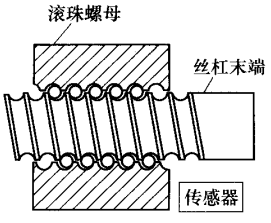

图 1

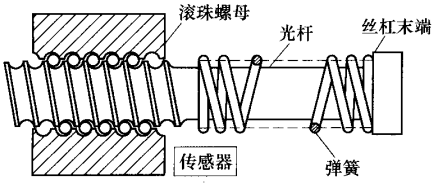

图 2

对图 1 来说，当伺服电动机驱动丝杠使滚珠螺母运动到丝杠末端时，如果传感器失效，伺服电动机继续驱动丝杠转动，滚珠螺母将进入没有滚道的丝杠光杆部位，会发生滚珠损坏并撞坏机床的事故。

对图 2 来说，当伺服电动机驱动丝杠使滚珠螺母运动到丝杠末端时，如果传感器失效，伺服电动机继续驱动丝杠转动，滚珠螺母将进入丝杠光杆部位，同时压缩弹簧，此时，如果伺服电动机还未停止，滚珠螺母也不会再移动，从而达到当传感器失效时防止机床外壳被撞坏及保护传动零部件的目的。

2. 结语

虽然有部分高档数控机床为了更好地防止超程事故的发生，会增加一到两个传感器，以达到当第一个传感器失效时，第二个传感器可以保护机床的效果。但事实证明，采用两到三个传感器势必增加整台数控机床的成本，同时也将增加控制系统的复杂程度，使得系统的稳定性下降，况且，这也不能排除两到三个传感器同时失效的情况发生。因此，实现机构自身的保护功能的措施应该是必要的，也是最保险的，值得推广。

（收稿日期：20070519）

《管理经验》栏目征稿启事

2008 年《机械工人》（冷加工）拟定恢复《管理经验》栏目，现向广大读者、作者征稿。

征稿内容：

（1）企业产品开发、制造方面的典型、具体、实用管理经验介绍。

（2）企业质量管理、物流管理方面的先进、实用经验介绍。

（3）金属加工行业市场分析、产品营销、售后服务等方面的先进经验介绍和分析。

征稿要求：

（1）实践性强，最好结合本企业或本行业的具体实例进行分析、介绍。

（2）文字简练、结构明了，字数不超过 3000 字。

（3）稿件要有电子版，通过电子邮件、光盘或软盘邮发到编辑部。

（4）稿件请注明联系地址、邮编、电话、E-mail 及作者身份证号。

联系方式：

北京市西城区百万庄大街 22 号《机械工人》杂志社（100037）

E-mail：LB1950@126.com

电话：010-88379790～98 转 615～621

传真：010-68327225