

数控镗铣床X轴消隙法

陈宪彬, 孟天宇

中信重工机械股份有限公司 河南洛阳 471039

摘要: 数控镗铣床使用一段时间后, 进给传动链就会有间隙。以TK6916/20/26系列数控镗铣床为例, 介绍了X轴(立柱)的正反向间隙检测和消除方法。

关键词: 数控镗铣床; X轴; 正反向间隙; 检测

1 序言

数控镗铣床机械部分的维修, 凡是与常规机床机械部分相同的故障均可采用常规机床机械故障的处理方法。关于进给传动链故障, 由于数控机床的传动链大多采用滚动摩擦副, 所以这方面的故障大多是由运动品质下降而造成的。如正反向间隙增

大, 定位精度达不到要求, 出现机械爬行现象, 以及轴承噪声变大(尤其机械硬碰撞之后易产生)等, 这部分维修常与运动副的预紧力、松动环和补偿环节的调整有密切的关联。下面以TK6916/20/26系列数控镗铣床为例, 介绍X轴(立柱)消隙法。立柱进给(X轴)传动箱结构如图1所示。

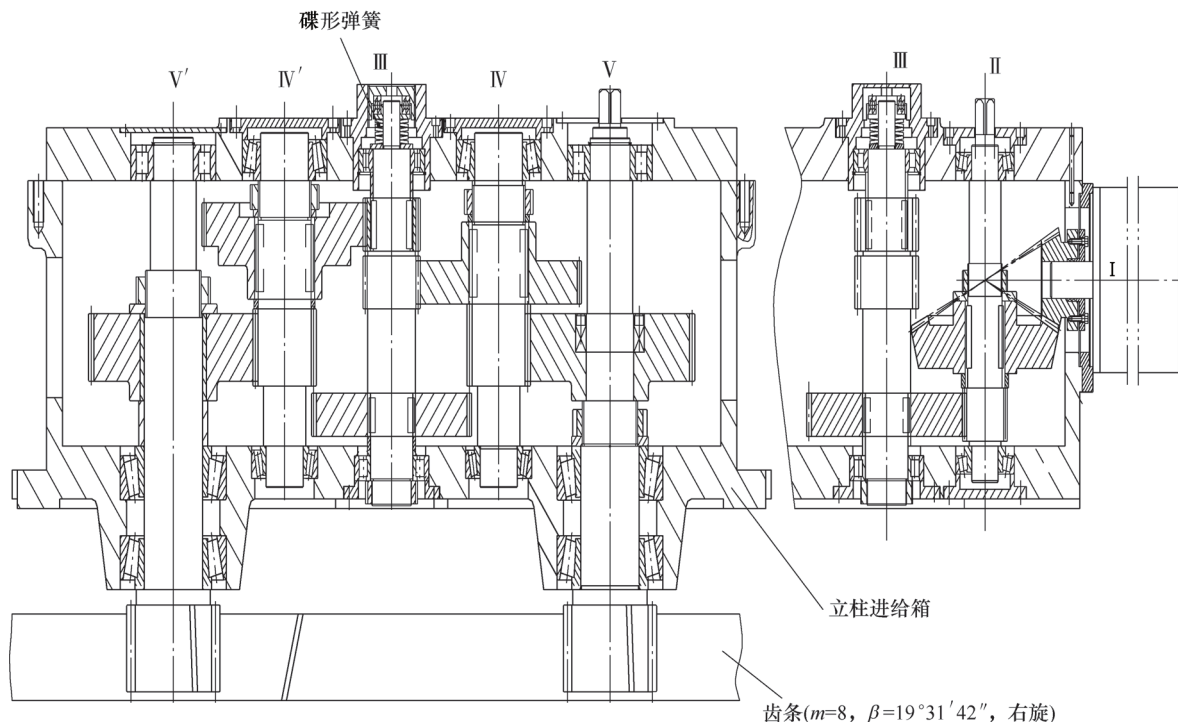


图1 立柱进给传动箱结构

2 正反向间隙检测方法

在机床的工装平台上固定一个方箱, 将磁性百分表固定在方箱上, 将X轴(立柱)改为半闭环

后, 开动滑枕伸出500mm后, 开动X轴向百分表处移动, 待滑枕侧面刚刚与百分表接触时, X轴停止移动。将百分表的表针指向0后, 再次向同方向开动

X轴至2mm处（机床坐标显示）停止，记录一下百分表的数值（也应该是2mm），将X轴向反方向开回2mm（机床坐标显示），此时百分表的数值就是X轴的正反向间隙。

3 正反向间隙消除方法

将立柱进给（X轴）传动箱（见图1）的盖板打开，去掉V轴上的轴承后，用8mm（TK6926镗床10mm）长杆内六角扳手把胀套上15条M10×70mm（TK6926镗床15条M12×100mm）内六角螺栓松掉取出，向下击打下层胀套使其脱开，然后用M6的吊环从Ⅲ轴顶端拧入，向上提Ⅲ轴直至提不动为止，这时用扳手扳住Ⅱ轴做逆时针转动，同时也扳住V轴做逆时针转动，使Ⅱ轴逆时针转动至无法再转时，V轴也转不动时就可以了。这时可以紧固胀套，胀套分3等份在对应处取点，每点处两条螺栓采

（上接第86页）

控系统的PCI插槽、SSB和CPU板有故障都可能导致Drive 1 PCU CRC Error报警，因为它们都处于数据传输链路上。

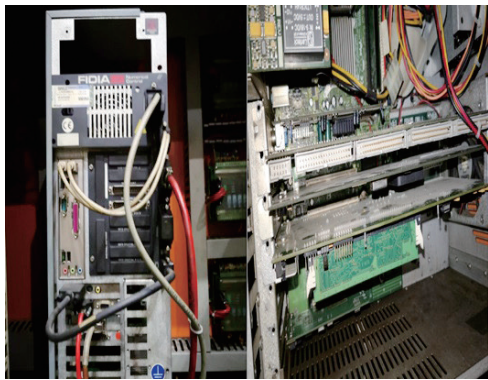


图5 FIDIA C20系统PC嵌入式架构

（1）PCI插槽有问题的可能性 把计算机主板的PCI插槽和SSB、CPU板针脚进行清洁，并把SSB和CPU板的插槽位置调换到其他插槽，重新上电测试，机床能够起动运行，随即出现故障，现象依旧，因此PCI插槽的可能性可以被排除。

（2）运动控制板有问题的可能性 运动控制板（SSB板）与驱动直接通过总线连接，处于数据传输链路的关键节点，如果运动控制板（SSB板）出现问题，就会出现数据传输错误，导致循环冗余校验故障。

更换新的运动控制板（SSB板）后，机床仍然

用自里向外、对称轮换和逐次拧紧的方法紧固，直至拧不动为止，然后将其余螺栓全部紧固。这时开动机床再测正反向间隙（正反向间隙在0.10mm以内为合格），至此消除的步骤已经全部完成，再把X轴改成全闭环即可正常使用。

4 结束语

本公司有TK6916、TK6920和TK6926等多台数控镗铣床，在使用一段时间后，均不同程度地出现X轴间隙过大现象。经过该方法消除处理后，加工的工件在工艺技术和安全上都能得到保证，减少了停机时间，提高了维修效率。

参考文献：

- [1] 中国机械工程学会设备维修专业学会. 机修手册[M]. 3版. 北京：机械工业出版社，1993.

MW 20210415

只能短暂运行，又出现同样的报警情况。把该运动控制板（SSB板）安装到别的机床上进行检测，发现SSB板能正常工作，所以SSB板故障的可能性可以被排除。

（3）CPU板存在故障 CPU板是处理数据信息和发出数据指令的核心部件，处于数据传输链路的核心节点，如果CPU板出现问题，就会发出错误指令或数据传输错误，导致循环冗余校验错误。

更换新的CPU板后机床能够正常运行，故障排除，因此出现Drive 1 PCU CRC Error报警的根本原因是CPU板性能状态下降，时好时坏，致使数控系统出现循环冗余校验错误。

3 结束语

对于一些电气故障，有时虽然报警信息指向比较明确，但是进行故障排查时，要从系统架构原理进行分析，分别对可能性进行排查，才能最终找到故障原因，排除故障，取得比较好的效果。

参考文献：

- [1] FIDIA S.P.A. FIDIA C CLASS INTERFACING AND HARDWARE TECHNICAL DOCUMENTATION MDO1611[Z]. 2006.
- [2] FIDIA S.P.A. FIDIA C CLASS SOFTWARE INSTALLATION MDO1522[Z]. 2004.

MW 20210410