卡盘扳手定位防错装置在车削安全防护中的应用

■ 潍柴大学　（山东潍柴　261000）　郑国栋

摘要：针对在车床上加工工件时，操作人员常常因粗心大意忘记将卡盘扳手及时取下而开动车床，导致高速旋转的卡盘瞬间将卡盘扳手甩出伤人的安全隐患，设计使用了卡盘扳手定位防错装置，从技术上有效地解决了这一问题，具有较强的应用和推广价值。

关键词：卡盘扳手；防错装置；车削；应用

1. 卡盘扳手定位防错装置设计步骤与控制原理

卡盘扳手定位防错装置设计步骤与控制原理具体如下所述。

（1）设计卡盘扳手定位防错装置　针对需要解决的问题，设计了如图1所示的卡盘扳手定位防错装置，该装置利用微动开关、中间继电器和机械装置等机电一体化控制技术综合解决方案。从技术上解决了车床操作人员因粗心大意或因非故意违章操作导致

矩报告中会包含若干个“异常转矩”的坐标范围及判定结果。如果“异常转矩”的判定结果后标识有“能接受”字样，表示的是对应坐标区间的转矩虽然异常，但属于装配精度范围之内，可以不用调整机床；如果“异常转矩”的判定结果不包含“能接受”字样，则需要相关技术人员根据异常转矩的坐标范围及判定结果对数控机床进行机械上的调整，直到再次测量的转矩报告中的“异常转矩”的坐标区间与判定结果为空或者“能接受”。

（5）改进制造工艺　根据收集到的数控机床的转矩数据，包括但不局限于对同轴度的数据统计与分析，就可以发现数控机床在制造的过程中装配工艺是否存在瑕疵或者生产工人是否严格按照装配工艺进行数控机床的装配，并根据统计数据来调整数控机床的装配工艺。

3. 结语

通过数控系统的示波器功能或者二次开发的软件工具收集数控机床的运行数据并进行分析，代替传统手动的通过“打表”实现的伺服轴的同轴度检测办法，其检测过程不需要拆开数控机床，检测过程简单、结果准确且效率高，极大地提高了生产效率及产品质量，降低企业的生产成本及售后服务成本。在工业物联网的背景下，也可以通过网络控制数控机床进行定期自行检测，极大地方便了机床制造商及客户了解数控机床的运行状态，做好保养计划及维修计划等待，降低企业的制造成本与客户的维护成本。

参考文献：

[1] 佟冬，闵立．基于Excel的FANUC系统参数诊断[J]．金属加工（冷加工），2017（22）：53-55.

MW（收稿日期：20200319）

的卡盘扳手飞出伤人的问题。

（2）卡盘扳手定位防错装置的控制原理　通过在车床控制电路上安装微动开关和中间继电器，由卡盘扳手的放置位置控制微动开关的闭合或断开，从而使中间继电器动作并控制车床的起动来控制电路接通或断开，如图2所示。其控制过程如图3所示。

2. 应用情况

卡盘扳手定位防错装置的使用从技术上解决了卡盘扳手忘记取出导致其飞出伤人的安全隐患。保障了操作人员的人身安全及设备安全，改善了实习教学及企业的生产安全环境。目前我校车工实训室C616车床已全部安装完成并投入使用，性能可靠、效果良好，达到了预期的设计目的。图4为改造后的车工实训室，学生们正在进行车削课题训练，安全程度大幅度地提高。

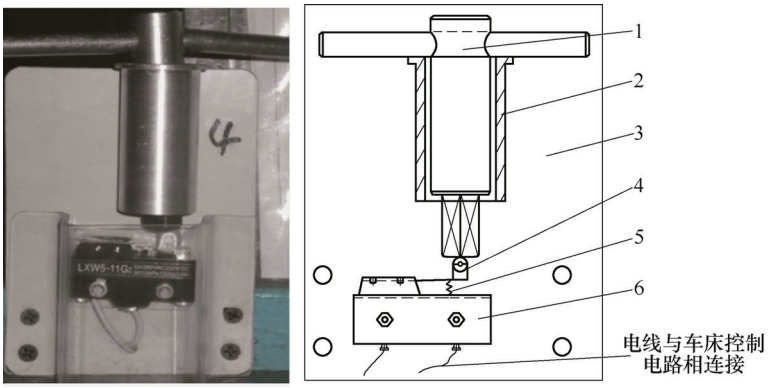


图1　卡盘扳手定位防错装置

1—卡盘扳手　2—定位套筒　3—连接板　4—微动开关触头
5—微动开关复位弹簧　6—微动开关

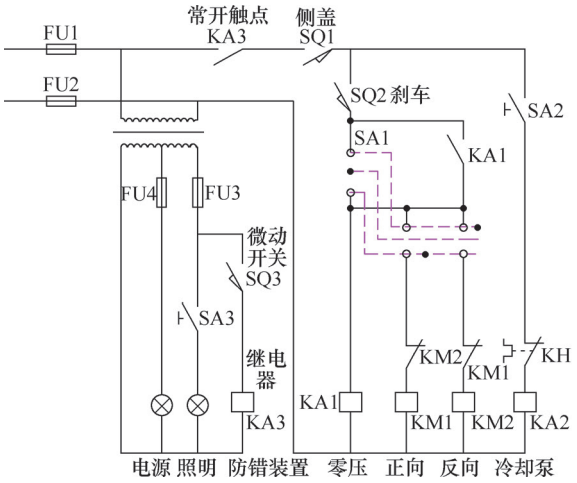


图2　控制原理

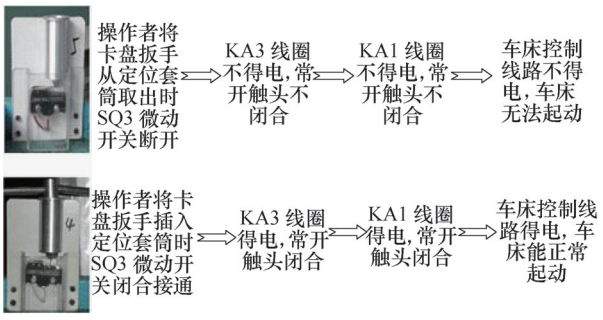


图3　控制过程



图4　改造后的车工实训室

3. 使用效果

通过在车床上安装和使用卡盘扳手定位防错装置，达到了预期的设计功能要求，从技术上杜绝了因操作人员忘记取下卡盘扳手导致其飞出伤人事故的发生，保障了操作人员的人身安全和设备安全，取得了令人满意的效果，收到了良好的经济效益和社会效益。对于这类防错装置的设计与应用，笔者只是进行了一些初步的探索，所述内容为教学和生产实践中的一些粗浅之见，以期取得抛砖引玉之效，不当之处敬请广大同行给予指正。

参考文献：

[1] 济南第一机床厂．C616-1型普通马鞍车床使用说明书[Z]．1990.

MW（收稿日期：20200318）