数控机床深度维修分析

北京二七轨道交通装备有限责任公司 （100072） 谈治国

摘要：本文结合笔者在数控机床维修保养第一线工作的体会，提出数控机床深度维修的想法，结合事例进行分析。说明了深度维修的应用给企业带来的益处。

数控机床、加工中心的应用已日趋普及，现代机械制造厂正广泛采用数控技术提高工件的加工精度和生产效率。如何保证这些数控机床加工中心高效率的运转，减少故障修复时间，降低故障修复费用，减少故障出现的频率？这是企业维修工作的重点。

数控机床深度维修是在机床发生故障的时候，企业的维修工作不仅仅考虑数控机床功能的恢复，还要综合考虑故障形成的原因和故障处理用最经济的维修方案。

以下是笔者在工作中的两个维修实例。

1. 气动液压阀的维修

笔者单位有一台德国的凸轮轴磨床，使用西门子840D数控系统，有一次报故障为压缩空气压力低，经过检查压缩空气压力正常，不存在压力低的问题。进一步测量电气线路一切正常，这时故障锁定在压缩空气压力继电器误报上。按照常规的处理方法，更换备件或者订购备件再更换，该故障应该就排除完毕了。

可是该空气压力继电器是德国生产的订购新备件，备件的供货周期又是4周的时间，一般数控机床在工厂和企业中肩负主要或重要产品的加工，机床故障就意味着停产。能不能有一个更好的办法？笔者通过对这个进口的压力继电器分析，想出了一个新的思路。解体修理压力继电器，尝试维修。

经过解体压力继电器，对阀心部分清洗；对微动开关进行测试；发现德国的压力继电器内装了一个日本的微动开关，就是这个微动开关不正常，不能正常发信号。问题找到了就好办了，购买了一个安装位置相同的国产微动开关，装配好一次试验成功。压力继电器正常工作了，机床恢复了生产。

通过对数控机床上元器件的维修有这样几点好处：①可以将机床的故障停修时间降低。②可以节省高昂的进口备件购买资金。③可以省去等待机床厂家上门维修的时间和服务费用。

2. 机床光栅尺故障维修

笔者单位有一台西班牙卧式加工中心，使用中旋转工作台出现“从动编码器故障报警”。

该轴不能正常旋转，该加工中心配西门子840D数控系统，这个转台是交流伺服轴带圆光栅尺结构；经过诊断连接线路和机械结构都没有问题，问题在光栅尺内部。解体光栅尺发现光栅尺内的玻璃码盘脱落。该故障可直接更换光栅尺解决。

问题是这个故障两年前就发生过，为什么会产生这个故障？经过查阅光栅尺的资料，找到光栅尺工作的环境的技术要求。解体两个光栅尺分析发现光栅尺内部有少量油污。观察机床加工环境和旋转工作台的结构发现了根本问题，光栅尺的防护等级没有达到防止油污的级别，旋转工作台设计也没有考虑防护问题，加工作业过程中的油污污染了光栅尺的玻璃码盘，进一步恶化腐蚀了码盘连接部分胶的强度，引起码盘脱落故障。

找到问题的原因解决起来就比较容易了。光栅尺有一个通入清洁压缩空气的孔，通入清洁压缩空气可以使光栅尺内部形成一个正压的工作环境，这样可以避免油污的入侵。

订购压缩空气清洁装置DA300，连接气管，调整压缩空

西门子828D数控系统维护计划在机床上的运用

宜昌长机科技有限责任公司 （湖北 443003） 张 伟 黄 帅

摘要：为提醒用户需要对机床进行检测和维护的项目，以确保机床安全、无故障地运行，提高机床稳定性，通过对PLC程序的编辑，并在PLC中增加维护计划子程序和特殊功能数据块，从而在操作界面上激活维护管理器窗口，通过该窗口设置时间间隔和需要的报警。

数控机床是集机械、电气、液压等相关领域为一体的，具有精度和效率高的机械加工设备。其维护一直以来都是各个机械零件加工企业的重要事项，维护工作的好坏直接关系到机械加工设备加工零件的精度和效率，迫切需要一种能在数控系统上显示日常和长期需维护的项目计划，应此要求在数控系统上采用了一种通过PLC和操作界面相结合制作的维护项目提示计划。

在实施该维护计划时，通过阅读西门子828D数控系统相关资料：西门子828D数控系统具有可以让用户自己设置的维护计划功能，需要机床制造商对该功能根据实际机床进行报警维护计划的再次开发。在再次开发中，需对PLC中增加DB9903和DB9904两个数据块从而激活维护计划功能，添加相应提醒信息。

1. 维护计划的实施方案

维护计划如图1所示。

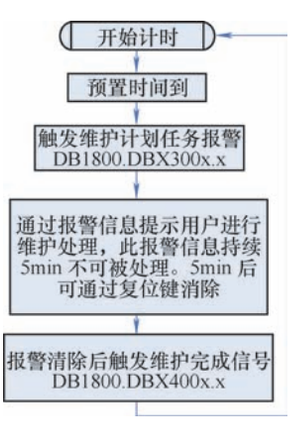


图1 方框图

2. 维护计划所需的项目内容

根据检查项目和间隔时间的不同，维护计划内容分日检、月检、季度检查和年检。具体检查项目如下：

（1）机床每日运行时需要检测的项目（日检）：①急停开关是否有效。②硬限位开关是否有效。③润滑油、液压油、冷却液的油位是否过低。

（2）机床每个月检查（月检）：①空调滤网的清洗及更换。②排屑器滤网的清洗。③机床切屑的清理。

（3）机床每季度检查（季度检查）：①主轴传动带的磨损情况。②液压站过滤器及滤网的清洗。

气压力。费用仅仅5 000元，该装置可以长期使用，维护的时候就是更换清洁装置的滤芯的费用，这相比两年一个8万元的光栅尺节约了不少费用。

这次故障是加工中心旋转工作台设计缺陷引起的，没有考虑到加工环境的恶劣，引起光栅尺的过早报废。如果不从根本上解决问题就会产生周期性的故障，引起高额的备件费用，增加企业的维修费用，提高企业产品成本。

数控机床深度维修的方向其实不仅仅是小到元器件的维修，大到解决设计缺陷的再设计，也有对数控系统内部参数的研究使机床运行得更高效，对伺服驱动器的维修、优化以及数控机床局部的改造等。**MW**

（收稿日期：20150410）