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。

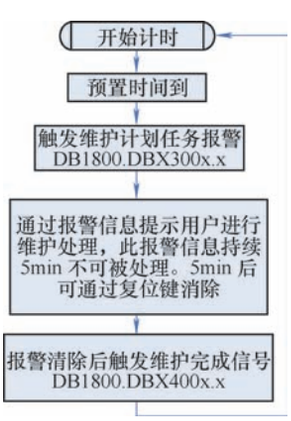


图1 方框图

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）

（4）机床每年检查（年检）：①电柜的除尘除油清理。②检测机床水平度。③检测工作台端面跳动。④更换液压油、冷却液。⑤清洗液压站油箱和油管。

3. PLC程序的处理

（1）激活操作界面维护计划窗口：在原有PLC的基础上，将两个数据块SP_INI(DB9903)、SP_ACT(DB9904)添加到数据块中，随PLC提前下载到828D系统中，激活操作界面上的维护计划窗口（见图2）。

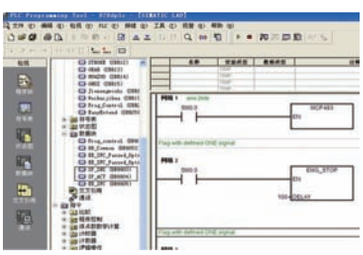


图2　添加DB9903和DB9904数据块

（2）添加维护计划报警子程序：将添加两个数据块SP_INI（DB9903）、SP_ACT（DB9904）数据的PLC下载到828D系统，完成PLC重运行后，再在PLC中添加维护计划报警子程序，在PLC程序MAIN中进行调用。维护计划子程序如下：

```
NETWORK 1
LD SM0.0
LPS
A  DB1800.DBX3000.0；（从维护计划操作界面激活新建任务1的PLC信号）
= M350.0
LRD
A  M350.0
TON T60,+6000；  （60s后对维护计划进行应答）
LPP
A  T60
= DB1800.DBX4000.0
NETWORK 2
LD SM0.0
LPS
A  DB1800.DBX3000.1；  （从维护计划操作界面激活新建任务2的PLC信号）
S  DB1400.DBX0.1；  （通过该信号设定保持数据）
LRD
A  DB1400.DBX0.1
TON T61 +6000  ；  （60s后对维护计划进行应答）
LRD
A  T61
= DB1800.DBX4000.1
LPP
A  DB1800.DBX4000.1
R  DB1400.DBX0.1
NETWORK 3
LD SM0.0
LPS
A DB1800.DBX3000.2
S DB1400.DBX0.2
NETWORK 4
LD M350.0  ；
= DB1600.DBX8.0 ；  （激活维护计划报警1）
= DB1600.DBX8.1 ；  （激活维护计划报警2）
= DB1600.DBX8.2 ；  （激活维护计划报警3）
NETWORK 5
LD DB1400.DBX0.1
= DB1600.DBX8.3 ；  （激活维护计划报警4）
= DB1600.DBX8.4 ；  （激活维护计划报警5）
```

以上为维护计划PLC所需完成的工作，为了让维护计划能在系统上显示和设置间隔时间还需在图3所示画面中完成设置，在图4所示画面中完成报警文本的编写。



图3　维护计划操作界面设置

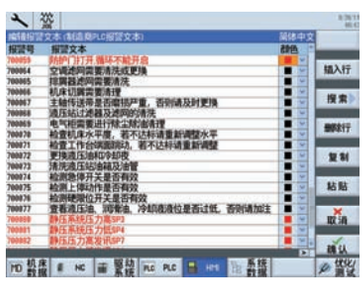


图4　维护计划报警提示编写

4. 结语

利用西门子828D系统的维护计划功能能实现提示用户定期检查机床的各个部位，保证机床的正常运行，提高了机床的使用寿命，缩短了维修周期。

参考文献：

[1] 西门子股份公司. SIEMENS SIMATIC STEP7 V5.4编程手册[E].德国：西门子股份公司，2006.

[2] 西门子股份公司. SIEMENS SINUMERIK 828D 设备手册PPU[E]. 德国：西门子股份公司，2012.

[3] 西门子股份公司. SIEMENS SINUMERIK 840D SL/828D 操作手册HMI 铣削[E]. 德国：西门子股份公司，2010.

[4] 西门子股份公司. SIEMENS SINUMERIK 828D参数手册[E]. 德国：西门子股份公司，2010.

MW（收稿日期：20150510）