

西门子828D第三编码器的配置及模式切换

■ 中捷机床有限公司（辽宁 110142） 严昊明

摘要：在西门子数控系统中，编码器必须由驱动模块的测量口进行识别。本文主要介绍西门子828D第三编码器的配置及利用Easy Extend功能按照脚本文件来自动修改参数并重启系统，实现全闭环和半闭环的简单切换。

1. 背景介绍

在西门子数控系统中，编码器必须由驱动模块的测量口进行识别。在西门子611D驱动中，如果需要为某一虚拟轴或模拟量轴配置一个编码器，而且其它每根实际轴均已配置两个编码器，那么就需要增加一个驱动模块来识别该编码器。目前，西门子SINAMIC驱动可为每根轴配置最多三个编码器，我们可将第三个编码器分配给其它虚拟轴或模拟量轴。但是，对于每一根轴，系统只能识别两个编码器。

一个使用全闭环进行位置反馈的轴，为了识别出第三个编码器，只能使用位置编码器进行反馈。如果位置编码器出现故障，需要手动修改所有相关参数从全闭环切换到半闭环，故障解除后需要手动将所有相关参数将半闭环切换到全闭环，或者准备两套参数，全闭环、半闭环各一套，需要时进行数据回装，比较麻烦。可利用Easy Extend功能按照脚本文件来自动修改这些参数并

重启系统，这样能实现全闭环和半闭环的简单切换。本文以我厂一台立式车床为例，介绍828D系统配置第三编码器及全闭环和半闭环互相切换的方法。

一台立式车床，配置西门子828D数控系统，有X轴、Z轴和主轴，其中，X轴、Z轴为绝对值电机，且均配有光栅尺，主轴为模拟量主轴（使用变频器、变频电机），主轴带直接编码器，X轴、Z轴的光栅尺和主轴的直接编码器均通过SMC20、DMC20连接到系统上（见图1）。

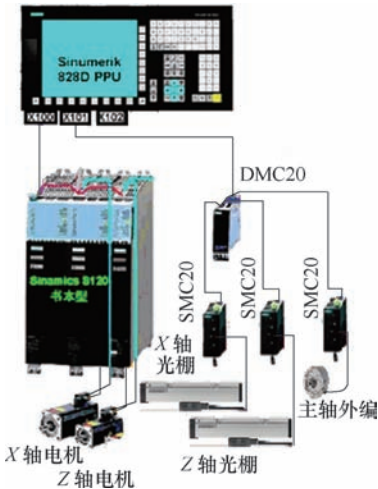


图 1

2. 编码器的配置

由于828D驱动SINAMIC系统可配置三个编码器，为了以后方便切换Z轴半闭环和全闭环，将其光栅尺配置为第三编码器，将主轴的直接编码器配置为Z轴第二编码器，再将Z轴的第二编码器分配给主轴，可在不增加驱动模块的条件下，使系统识别出主轴的直接编码器，具体配置如表1所示。

表 1

驱动器 编码器	X轴	Z轴
编码器1	X电机编码器	Z电机编码器
编码器2	X光栅尺	主轴直接编码器
编码器3		Z光栅尺

（1）驱动配置：根据配置方案，Z轴的编码器1配置为电机编码器；编码器2配置为主轴的外接编码器，SMC20连接至DMC20-X502；编码器3配置为Z轴光栅尺，SMC20连接至DMC20-X503。Z轴编码器配置界面如图2所示。

对于每根轴，数控系统只能识别两套测量系统，即使驱动中

可以配置三个编码器，但系统只能识别其中两个。为了区分可识别的编码器，西门子SINAMIC驱动系统使用“西门子报文136，PZD-15/19”，识别编码器1、2；使用“西门子报文118，PZD-11/19”识别编码器2、3。

驱动配置过程中，需要特别注意，在PROFIBUS过程数据报文选择时，默认值为“西门子报文136，PZD-15/19”，否则即使配置了第三编码器，系统也无法识别（见图3）。

（2）NC参数：上述驱动配置中，修改西门子报文类型后，需要对NC参数中与报文类型对应的参数进行修改：MD13060[1]=118；Z轴驱动报文类型。

Z轴参数设置可参考如下：

MD30110=2
MD30200=1
MD30220[0]=2
MD30220[1]=2
MD30230[0]=2
MD30240[0]=1
MD31000[0]=1
MD34200[0]=3
P145[2]=1

其它与Z轴光栅尺相关的参数可设置到相关参数[0]中。

主轴参数设置可参考如下：

MD30200=1
MD30220[0]=2
MD30230[0]=1
MD30240[0]=1

其它与主轴外接编码器相关的参数可设置到相关参数[0]中。

（3）PLC接口信号：对于Z轴，相关的PLC接口设置为：DB32.DBX1.5=1；Z轴第一测量系统生效，Z轴轴号为2。对于主轴，相关的PLC接口设置为：DB33.DBX1.5=1；主轴第一测量系统生效，主轴轴号为3。

3. 全闭环和半闭环的切换

Z轴配置第三编码器后，为了使系统识别编码器2（主轴外接编码器）、编码器3（Z轴光栅尺），我们在配置驱动时选择了“西门子报文118，PZD-11/19”。如果Z轴光栅尺故障或损坏，而我们又需要移动Z轴时，必须将Z轴由全闭环切换到半闭环，需要做如下修改：将“西门子报文118”改为“西门子报文136”，使系统识别编码器1（Z轴电动机编码器）、编码器2（主轴位置编码器）。可通过驱动数据P922进行修改。然后修改全闭环与半闭环存在差异的NC参数（见表2）。

表 2

参数	全闭环	半闭环
MD30230[0]（Z轴）	2	1
MD30230[0]（Z轴）	1	2
MD31000[0]（Z轴）	1	0
MD30240[0]（Z轴）	1	4
MD32110[0]（Z轴）	实际值	实际值
MD34200[0]（Z轴）	3	0
P145[2]（Z轴）	1	0

为了避免在全闭环与半闭环切换时因为手动修改参数或者回装数据导致的故障或麻烦，我们可以利用828D系统的Easy Extend功能完成对参数的修改。需要先定义以下功能：PLC↔HMI的接口，可选设备通过操作界面和PLC之间的接口来管理。操作组件和PLC之间是通过PLC用户程序中的数据块DB9905通信的，该数据块中有128个字预留用于设备的管理。

首先从设备1开始，指定PLC数据字（见表3）。

每个设备可以占用四个字节，含义如表4所示。

脚本编辑应在一个指令脚本中定义如何测安装、激活、取消

表 3

数据块	设备名称
DB9905.DBD0	设备1
DB9905.DBD4	设备2
DB9905.DBD8	设备3等

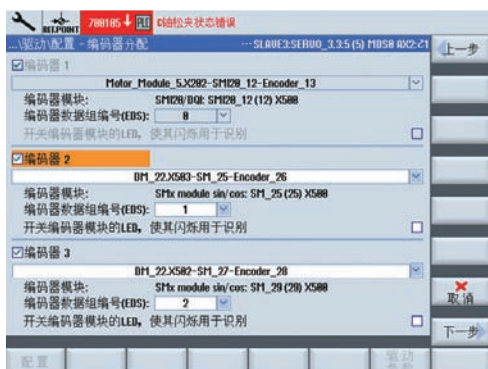


图 2

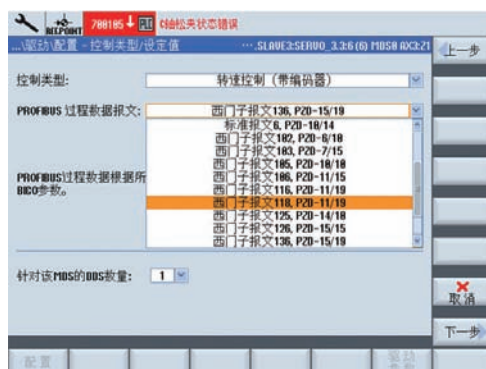


图 3

表 4

字节	位	说明
0	0	==1 设备已经启动
	1	==1 请激活设备
	2	==1 请取消激活设备
	3-7	备用
1	0-7	备用
2	0	==1 设备已激活
	1	==1 设备出错
	2-7	备用
3	0-7	设备唯一标识

和测试设备的流程。相关的文件保存路径如表5所示。本文程序示例请扫描二维码获取（见图4）。

4. 结语

经过上述步骤的处理，可在西门子828D系统中实现为Z轴配

表 5

文件	名称	路径
文本文件	oem_aggregate_chs.ts	/oem/sinumerik/hmi/lng/
脚本文件	agm.xml	/oem/sinumerik/hmi/dvm



图 4

置第三编码器，且可将第三编码器作为位置编码器分配给模拟量主轴，进行位置反馈。对比标准配置，使用这种配置可节省一块

驱动模块，并节省了材料成本和维修成本。通过使用Easy Extend功能，在配置第三编码器后，也可以完成Z轴全闭环和半闭环之间的方便切换，在节省成本的前提下，保证不损失所有编码器的功能。

参考文献：

- [1] 李金龙, 孙永超. SINUMERIK 828D数控系统实现双柱立车双刀架同时加工[J]. 制造技术与机床, 2015 (3) : 158-160.

MW (收稿日期: 20170327)

“劳力恩”金属加工液

——国际品质、服务中国

● SR系列金属加工液（油）

枪钻、枪铰油，齿轮加工油，强力拉削油，珩磨油；
乳化型、微乳化型、全成型水溶性切削液，全成型水基珩磨液，光学玻璃磨削液。

● MD系列清洗机专用清洗剂

高压喷淋式清洗机专用清洗剂、超声波清洗机专用清洗剂、碳氢溶剂清洗剂。

● MD系列金属防锈油

置换型金属防锈油，薄层金属防锈油。

服务热线：400-0411-023



盛瑞贝尔化工有限公司

地址：大连市甘井子区革镇堡后革644号

邮编：116035

网址：www.sunrobell.com

电话：0411-84324593 84323644 86459096 传真：0411-86458988

邮箱：ll@sunrobell.com

◆广告 查询编号：1213