

一、840D 主要硬件	4
1.1 840D 标准的系统组成	4
1.2 系统连接	5
1.3 MCP 的通讯地址设定	6
1.4 显示部件网络地址设定	6
1.5 PLC和 NC MPI或OPI 网络地址的设定	6
二 NCU、电源模块、驱动模块各端口的作用	7
2.1 NCU 各端口的作用	7
2.2 电源模块上各接口的作用	9
2.3 611D 驱动模块各端口的作用	12
三、轴的配置	14
3.1 轴的分配	14
3.1.1 机床轴的分配	14
3.1.2 通道轴的分配	14
3.1.3 几何轴的分配	15
3.2 驱动的配置	15
3.3 测量系统配置	17
3.4 配置示例	18
3.5 MMC 中进行进行驱动与电机的配置。	21
四、传动比的配置	22
五、回参考点	27
5.1 增量式测量系统回参考点	27
5.1.1 断电重启实际值为零系统的回参考点	27
5.1.2 断电重启后保持断电前实际值的系统	29
5.2 绝对值测量系统回零	30
5.3 距离码测量系统回参考点	31
5.3.1 同步零脉冲	31
5.3.2 距离码测量系统的调整过程	33
5.3.3 给出同步信号	33
六、主轴配置	34
6.1 配置主轴	34
6.2 主轴监控	35
七、基本PLC 程序	36
7.1 FB 1 主要参数的解释	36
7.2 PLC 循环处理时必须调用的标准块	37
八、轴监控	38
8.1 位置反馈方向的监控和改变	38
8.2 运动的监控	39
8.2.1 轮廓监控	39
8.2.2 定位监控	40

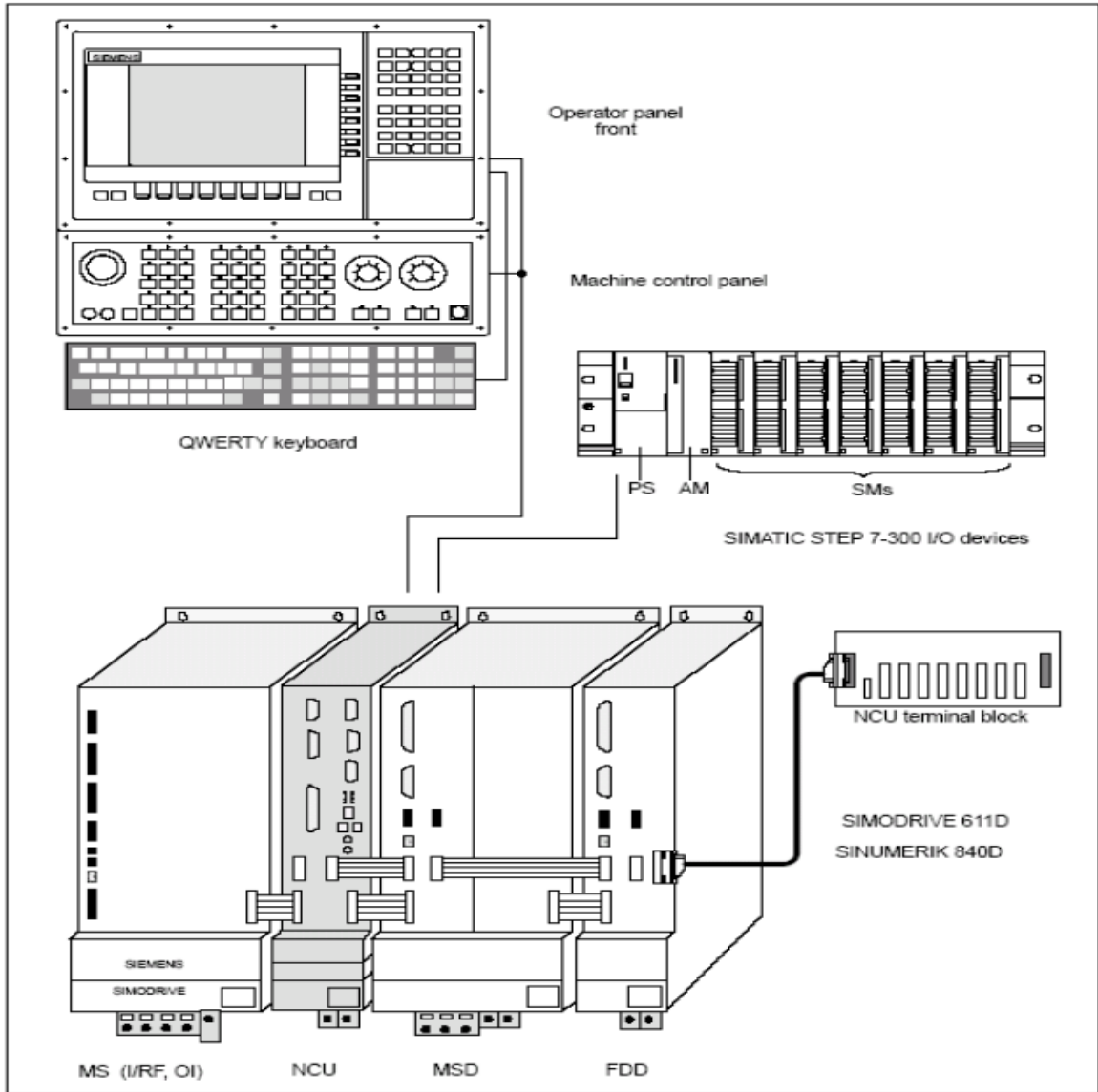
8.2.3 零速度监控	41
8.2.4 速度监控	42
8.3 测量系统监控.....	43

一、840D 主要硬件

1.1 840D 标准的系统组成

SINUMERIK 840D 系统,根据系统通信方式的不同可以有多种组成方式。最常用的为 840D 标准方式,即驱动与控制器之间的通信方式为 611D 数据总线。另外还有 PROFIBUS DP 方式, SIMATIC BUS 方式。本文讲述的是 840D 标准模式。整个系统如下图所示

- 显示操作部件 (operator panel front)



显示操作部件其实就是计算机,硬件部分安装了支持西门子 MPI(810D, 840D 都能用) OPI(840D 专用)通讯协议的通讯部件(一块网卡),软件上安装了西门子的 HMI 软件

西门子的标准显示部件包括

—OP030、OP031 等操作面板

—MMC100 系列显示单元 此单元基于 WINDOWS 95 操作系统,没有硬盘,软件全部安装在 ROM 中

-
- MMC103 此单元基于 WINDOWS 95 操作系统，有硬盘。
 - PCU20 此单元基于 WINDOWS NT 操作系统，无硬盘，软件全部安装在 ROM。
 - PCU50 此单元基于 WINDOWS NT 操作系统，有硬盘

- 机床操作单元 (machine control panel)
此部件包括西门子标准的机床控制面板包括：铣床型机床控制面板，车床型机床控制，紧凑型机床控制面板。不同的机床控制面板在 PLC 程序中调用的控制程序是不一样的。
除了机床控制面板外操作部件还可以有各种各样的手持式操作单元 (HHU)
- 电源模块
此模块有两种类型：不带反馈（电压随负载变化）带反馈（电压恒定）所谓带反馈就是随着负载的变化，电源模块中整流电路的晶闸管触发脉冲随负载自动移相。电压始终恒定在 DC 600V
- 中央处理单元 (NCU)
此模块包括两部分：NC 数控单元， PLC 单元 (S7_300 系列)
- 611D 进给驱动单元 (FDD)
进给驱动有好几种形式主要有这几种：单轴单反馈、单轴双反馈、双轴单反馈、双轴双反馈
- 611D 主轴驱动单元 (MSD)
- S7_300 扩展机架
- 其它部件
包括：手轮、NC 的快速输入输出（区别于 PLC 的输入输出，通过 NC 的系统变量读写）等。

1.2 系统连接

- 显示操作部件和 MCP 以及 手持式操作单元的连接通过 OPI 总线或 MPI 总线
- 驱动和电源以及 NCU 通过设备总线连接。
- NCU、611D 驱动进行数据交换，通过 611D 数据总线连接，，在 611D 数据总线的最末端必须加上终端电阻。
- S7_300 扩展机架上的单元通过 SIMATIC BUS 总线连接至 NCU

NCU 的快速输入输出安装在 NCU terminal block 上，并通过 611D 数据总线与 NCU 相连

1.3 MCP 的通讯地址设定

MCP 可以通过 OPI 总线和 MPI 总线连接在 NCU 上，通讯地址的设定靠 MCP 上的拨码开关 S3 来设定，如下表所列

1	2	3	4	5	6	7	8	Meaning:
ON OFF								Baud rate: 1.5 Mbaud Baud rate: 187.5 kbaud
	ON OFF OFF	OFF ON OFF						200ms cycle transmit pattern / 2400ms receive monitoring 100ms cycle transmit pattern / 1200ms receive monitoring 50ms cycle transmit pattern / 600ms receive monitoring
			ON ON ON ON ON ON ON ON OFF OFF OFF OFF OFF OFF OFF OFF OFF OFF OFF OFF	ON ON ON ON OFF OFF ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON	ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON	ON ON OFF ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON		Bus address: 15 Bus address: 14 Bus address: 13 Bus address: 12 Bus address: 11 Bus address: 10 Bus address: 9 Bus address: 8 Bus address: 7 Bus address: 6 Bus address: 5 Bus address: 4 Bus address: 3 Bus address: 2 Bus address: 1 Bus address: 0
							ON	Customer operator panel front
							OFF	MCP
ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	Default setting
ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	Default setting for 840D Baud rate: 1.5 Mbaud Cyclical transmit pattern: 100ms Bus address: 6

- BIT 1:** 设置通讯速率
- BIT 2_BIT3:** MCP 被 NCU 扫描的时间间隔
- BIT 4-BIT7:** 设置 MCP 网络地址
- BIT 8:** ON 用户定制控制面板，如果有两个 MCP 此位要设置为 ON
OFF 连接一个 840D 标准 MCP

1.4 显示部件网络地址设定

在 HMI 软件中设定

1.5 PLC 和 NC MPI 或 OPI 网络地址的设定

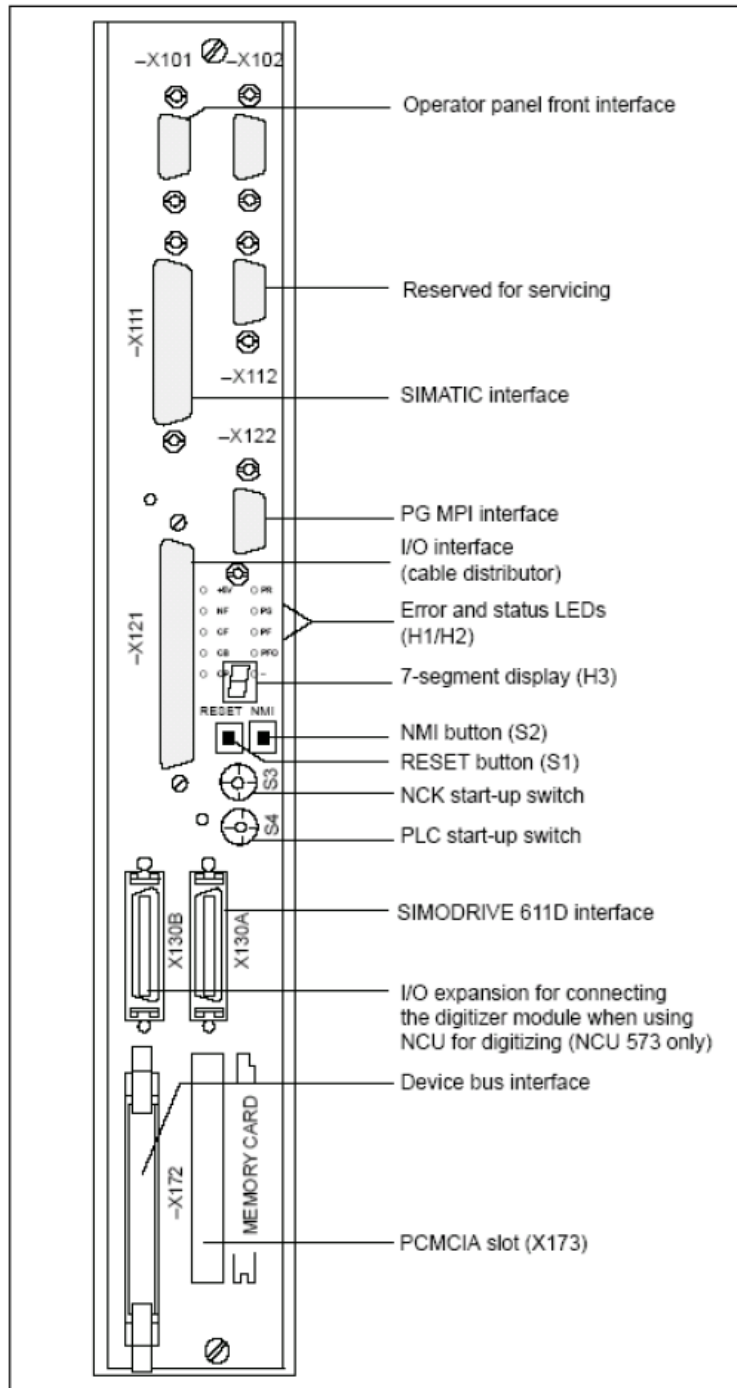
在 HMI 软件中设定

二 NCU、电源模块、驱动模块各端口的作用

2.1 NCU 各端口的作用

如下图

NCK 上个端口的作用



X101: OPI 总线端口作用是将 MMC、MCP(机床控制面板)、HHU(手持式控制单元)连接起来构成一个通讯回路。通讯的波特率为 1.5M 注意: MPI、OPI 接头上终端电阻开关的设置, 第一个设备和最后一个设备为 ON 其余为 OFF。

X102: DP 通讯端口 可将符合 DP 通讯协议的设备通过 PROFIBUS 总线连接到此端口 例如: 分布式 I/O

X111: S7_300 机架扩充端口可连接 S7_300 的标准扩充机架

X121: 连接 840D 的电缆分配器。这个电缆分配器可连接 1、两个手轮 2、手持式控制器 3、NC 的快速输入输出(区别于 PLC 的输入输出它的读写是靠 840D 的系统变量操作来实现的)等。

X130A : 数字通讯总线

X130B : NCU 573 特有接口, 用于连接 NC 的快速输入输出

X172: 设备总线将驱动、电源、NCK 连接起来。

X112: 预留不使用。

X122: MPI 端口可接编程器, 也将 MCC、MCP、HHU、连接到此端口。

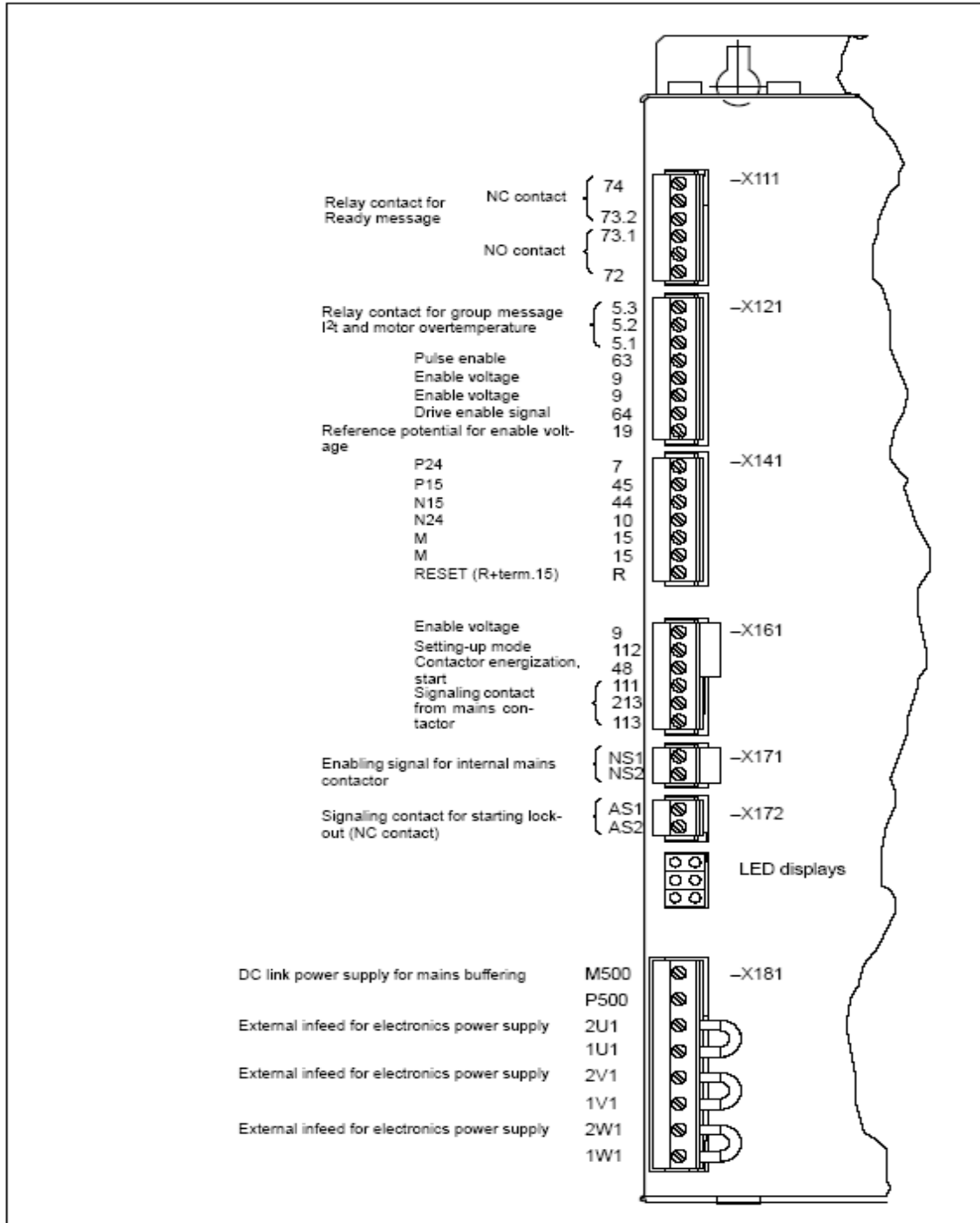
X173: 插入 FLASH 卡 此卡保存了 NCK 的操作系统。如果有剩余空间的话还可以作为程序的加载内存 (LOAD MEMORY); 备份文件的存储区域

S3: NC 模式开关

S4: PLC 模式开关

S1: 复位按钮

2.2 电源模块上各接口的作用
如下图：



X111: 驱动准备就绪信号 72, 73.1 为一组常开触点, 73.2, 72.4 为一组常闭触点

X121: 5.1, 5.2, 5.3 为电机过热、模块过热、模块过载保护生效输出。其中 5.1 为公共端,

接高电平, 5.1, 5.2 为常开触点, 5.1, 5.3 为常闭触点

9 24V 电源

63 控制使能 24V 输入 此信号取消轴以最大速度停车.

64 脉冲式能 24V 输入 此信号取消轴自由停车

19 使能信号参考零电位

X141: 7 +24V 输出, 输出电流 50MA

45 +15V 输出, 输出电流 10MA

44 -15V 输出, 输出电流 10MA

10 -24V 输出, 输出电流 50MA

15 0V

R 故障复位端, 和 15 端接执行故障复位

注: 15 端子不必和 19 相连, 也不必与外部的参考零电位 (PE) 线连接

X161: 48 电源模块内部主接触吸合 24V 输入 此端口输入 24V 后, 电源模块中的主接触器才能吸合, 是否能吸合还要看 NS2 的状态, NS2 有 24V 输入, 此时 48 有 24V 主接触器就能吸合。

X171: NS1 NS2 电源模块中主接触吸合使能。 NS1 24V 输出, NS2 使能生效。

X172: AS1 AS2 主接触器吸合后的回馈信号, 这两个端口为一组常闭触点, 主接触器吸合后动作

X181: NCU 电源输入, 将以 1U \ 2U, 1V \ 2V, 1W \ 2W 之间的短接线拆除, 然后, 从 2U, 2V, 2W 输入 380V 交流电源, 就能实现 NCU 的单独供电, 即: 主进线失电还能保持 NCU 的单独供电

P500, M500 直流母线回馈接口, 将 P500 接直流母线的 +300V, M500 接直流母线的 -300V 在驱动断电后, 靠直流母线的电压, 还能保持一定的通电时间, 以减小关机冲击。

X351: 设备总线连接端

LED: 状态指示,

电子电路供电故障	●	●	+5V 过压
设备没有准备就绪 或使能丢失	●	●	设备就绪
交流供电故障	●	●	直流母线过压

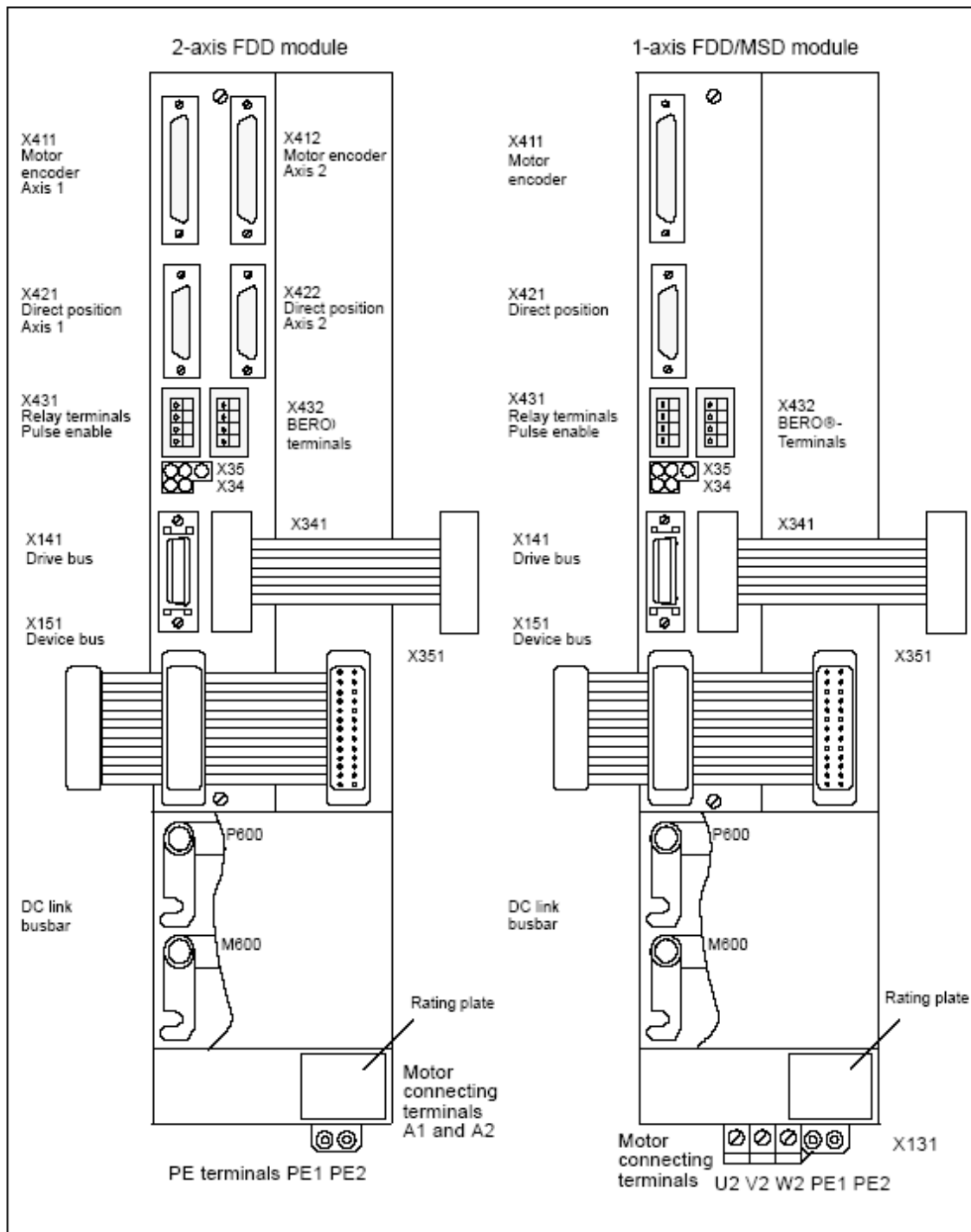
S1: 电源模块从安装盒子中拆下后还能够看到拨码开关 S1, 各个拨码位的含义如下表

	默认设置	ON	OFF
S1.1	OFF	415V+- 10% 供电 直流母线=625V	400V +- 10% 供电 直流母线=600V
S1.2	OFF	驱动准备就绪接触器吸合条件 1、电源模块内部主接触器吸合 2、控制使能 63=ON 3、脉冲使能 64=ON 4、驱动模块和电源模块没有故障 5、NCU 已经处于正常运行方式	驱动准备就绪接触器吸合条件 1、电源模块内部主接触器吸合 2、驱动模块和电源模块没有故障 3、NCU 已经处于正常运行方式
S1.3	OFF	电源反馈控制关闭	电源反馈控制激活
S1.4	OFF	480V+ 6% -10% 供电	同 S1.1
S1.5	OFF		
S1.6	ON	正弦波供电	方波供电

电源模块底部 U, V, W 为 三相电源进线, 对于 80KW 和 120 KW 的模块还有 L1, L2 两相辅助电源进线

2.3 611D 驱动模块各端口的作用

611D 数字驱动模块分为单轴和双轴模块两种，如下图所示：



X411: 电机电码器反馈接口，此接口包含了电机编码器的位置反馈信号，电机转速反馈信号，电机温度信号。13，25号针脚输入电机温度信号，

X412: 双轴模块的第二个电机编码器接口

X421: 直接位置反馈接口，可以接光栅尺、编码器（无速度信号，和温度信号）

X422: 双轴模块的第二个直接位置反馈接口。

X431: 663 号端子，驱动模块脉冲使能，24V 输入。此信号撤销此模块电源撤销。

9 号端子，24V 电源

AS1,AS2 端子，一组常闭触点，当 663 脉冲使能生效后动作

X432: B1, B2 外部 BERO 信号输入

19 脉冲使能参考零点位

9 24V 输出

X141: 驱动信号总线，接前级

X341: 驱动信号总线，接后级。如果已经是最后一级就必须接终端电阻。

X151: 设备总线接口，将驱动，电源，NCU 连接起来

三、轴的配置

西门子 840D 系统，根据 NCU 型号的不同，可以驱动的轴的数量也是不同的，最多一个 NCU 可以驱动 31 根轴。在所有硬件连接好以后，NCU ,MMC 通讯正常以后首先要做的就是轴的分配。

3.1 轴的分配

轴分配包括，机床轴分配，通道轴分配，几何轴分配，特殊轴分配。各种轴的关系如下。

机床轴：机床轴所有实际存在的轴

通道轴：840D 系统根据版本可以有多个通道，机床轴可以分配至不同的通道中。每一通道中被分配到的机床轴就是此通道的通道轴。如果有多余的机床轴没有被分配至通道，此机床轴在 NC 程序中将无法编程使用

几何轴：在一个通道中用于构成空间三维坐标系的轴，每个通道中最多只能分配三根几何轴

特殊轴：通道中除了几何轴以外都是特殊轴

3.1.1 机床轴的分配

配置：在机床数据 MD 10000 中配置机床轴的名称

举例：
MD 10000 TAB [0] = X1
MD 10000 TAB [1] = Y1
MD 10000 TAB [2] = Z1
MD 10000 TAB [3] = C1
MD 10000 TAB [4] = A1

3.1.2 通道轴的分配

配置：机床数据 MD 20070 中进行机床轴的分配，MD 20080 中进行通道轴的命名。

举例：
MD 20070 TAB [0] = 1
MD 20070 TAB [1] = 2
MD 20070 TAB [2] = 3
MD 20070 TAB [3] = 4
MD 20070 TAB [4] = 5

说明：TAB [0] 表示第一根轴，上述配置表示将第一根机床轴分配为第一根通道轴，即将 MD 10000 的 [TAB 0] 分配给 MD 20070 的 [TAB0],以此类推。

通道轴名称配置

MD 20080 TAB [0] = X1	第一根通道轴的名称
MD 20080 TAB [1] = Y1	
MD 20080 TAB [2] = Z1	
MD 20080 TAB [3] = SP1	
MD 20080 TAB [4] = A1	

说明：通道轴的名称将被显示在 MMC 的屏幕上。

3.1.3 几何轴的分配

配置： 机床数据 MD 20050 中进行通道轴关于几何轴的分配， MD 20060 中进行几何命名

举例： MD 20050 TAB [0] = 1 第一根通道轴分配为第一根几何轴
 MD 20050 TAB [1] = 2
 MD 20050 TAB [2] = 3
 MD 20060 TAB [0] = X 第一根几何轴的名称
 MD 20060 TAB [1] = Y
 MD 20070 TAB [2] = Z

说明： 通道中没用被分配为几何轴的剩余轴，都属于特殊轴。

特别说明：在编制 NC 程序过程中通道轴名称用于程序编制。MMC 屏幕上显示的为机床轴的名称

3.2 驱动的配置

步骤如下

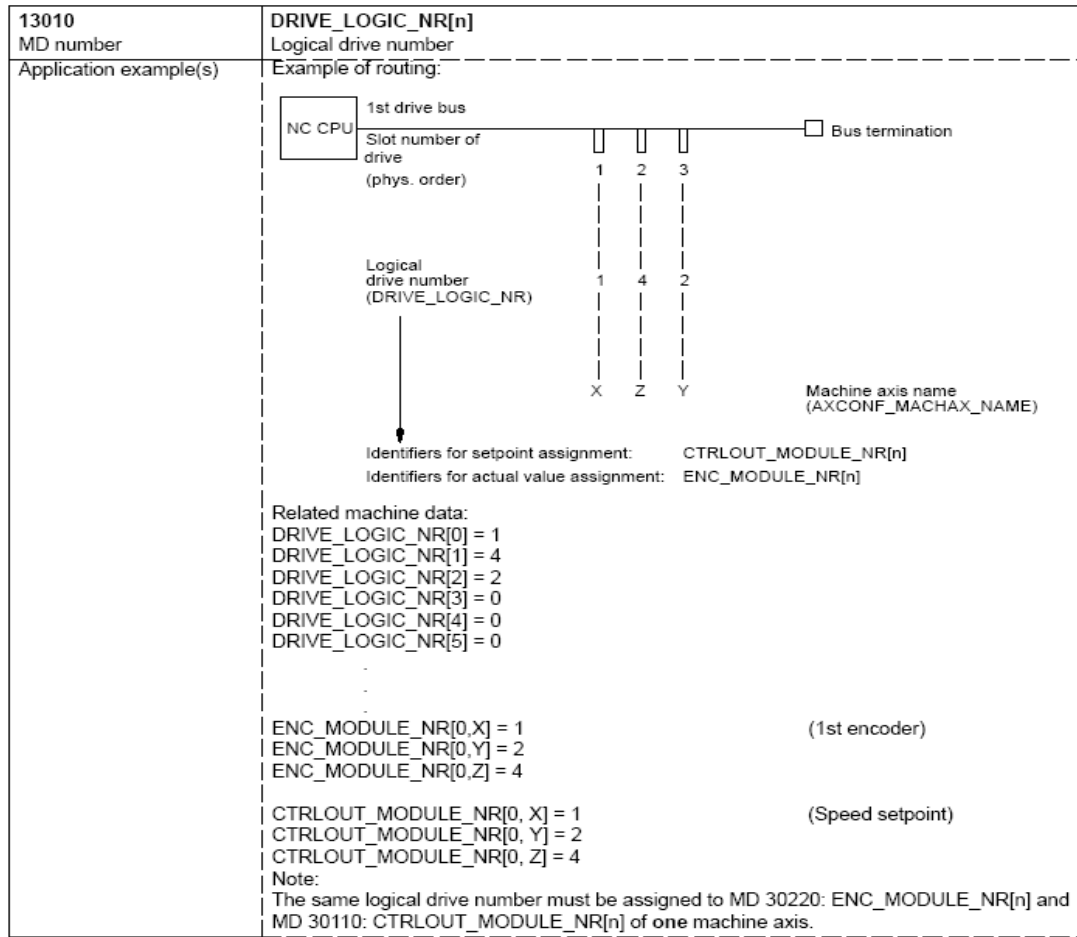
1、置驱动总线类型

MD 30100 设置驱动器的总线类型
=0 模拟量总线用于 FM_MC
=1 611D 数字总线带一个数据存储器
=2 SIMATIC P BUS 用于 FM_NC
=3 611D 数字总线带两个数据存储器
=4 预留
=5 PROFIBUS DP 用于 840DI 带模拟驱动
=6 PROFIBUS DP 连接 611D 驱动模块可用于 840D NCU 573.2 或以上版本

2、设置驱动器的逻辑号

MD 13010 驱动器逻辑号 对应插槽 (SLOT)
MD 30110 驱动的逻辑号 对应驱动模块
MD 30220 测量系统 位置反馈逻辑号，如果有两个测量系统必须设置两个

上述三个机床数据设置时必须相互对应。
设置举例如下图所示：



3、MMC 中进行驱动和电机的配置

4、轴激活

MD 30130

=0

=1

轴激活

虚拟轴

激活, 840D 标准模式

3.3 测量系统配置

MD 30200	设置测量系统的个数
MD 30210	设置测量系统与 NCU 通讯的总线类型, 对应于 MD 30100
MD 30220	设置测量系统的逻辑号, 对应于 MD 13010
MD 30230	测量系统实际分配
= 1	接电机编码器接口
= 2	接直接反馈接口
MD 30240	设置测量系统反馈元件信号类型
= 0	虚拟
= 1	840 D 标准信号类型,增量式
= 2	方波信号 (FM_NC)
= 3	用于步进电机(用于 FM_NC)
= 4	绝对值测量系统 ENDAT 信号
= 5	绝对值测量系统, SSI 信号 (用于 FM_NC)
MD 31000	指定测量回路是否是直线测量系统
= 0	非直线测量
= 1	直线测量
MD 31040	设定测量系统是否直接反馈 (全闭环)
=0	否
=1	是

电机编码器特有机床参数

MD 31020 编码器每转输出的脉冲数

直线光栅尺特有机床数据

MD 31010 指定光栅尺的栅距

绝对值测量系统的配置

MD 30240 = 4 设置为绝对值测量系统

MD 34220 设置绝对值编码器最多可以旋转的圈数。也就是说此参数规定了工作台的最大旋转圈数, 或最大移动距离。
在 SW4 版本以上作用等同于增量式编码器。
在旋转轴中自 SW4 版本以上旋转圈数将不受限制。

3.4 配置示例

现在以三根进给轴加一根主轴的铣床为例讲述机床轴的配置。驱动总线的类型为 611D 标准模式即每根轴的 MD 30100 =1

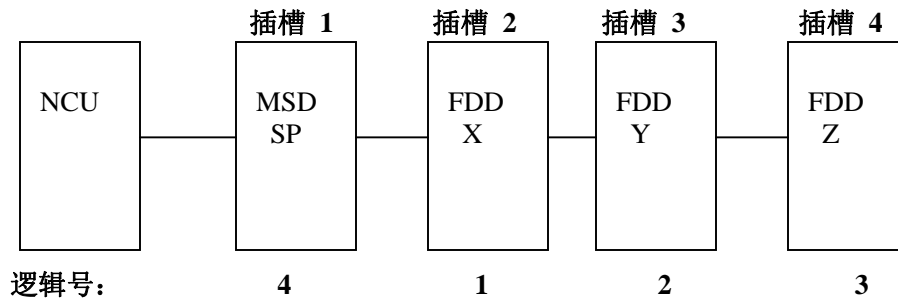
机床轴名称: X, Y, Z, SP

通道轴名称: X1,Y1,Z1,SP1

几何轴名称: X, Y, Z, SP

测量回路: X1: 增量式电机编码器加增量式光栅尺
Y1: 增量式电机编码器加增量式光栅尺
Z1: 增量式电机编码器加增量式光栅尺
SP1: 增量式电机编码器

驱动器连接入下图所示:



配置步骤:

1、机床轴分配 参见第一章

2、驱动插槽逻辑号分配

MD 13010 [0] =4 注: 插槽 1 的逻辑号为 4
MD 13010 [1] =1 插槽 2 的逻辑号 1
MD 13010 [2] =2 插槽 3 的逻辑号 2
MD 13010 [3] =3 插槽 4 的逻辑号 3

3、驱动选型和电机选型

在 MMC 软件中选择并激活驱动器

4、给驱动器分配逻辑号并且激活轴

驱动器逻辑号:

X 轴 MD 30110 = 1

Y 轴 MD 30110 = 2

Z 轴 MD 30110 = 3

SP 轴 MD30110 = 4

轴激活:

X 轴 MD 30130= 1

Y 轴 MD 30130= 1

Z 轴 MD 30130= 1

SP 轴 MD30130= 1

5、测量系统配置

X 轴的配置:

MD 30200 = 2

测量系统个数

MD 30210 = 1

测量系统与 NCU 通讯的总线类型为 611D 标准模式

MD 30220[0]=1

测量系统 1 的逻辑号 (电机编码器)

MD 30220[1]=1

测量系统 2 的逻辑号 (光栅尺)

MD 30230[0]=1

测量系统 1 接在测量接口 1 (接电机编码器)

MD 30230[1]=2

测量系统 2 接在测量接口 2 (接直接反馈系统)

MD 30240[0]=1

测量系统 1 为 增量式

MD 30240[1]=1

测量系统 2 为 增量式

MD 31000[0]=0

测量系统 1 为非直线式

MD 31000[1]=1

测量系统 2 为直线式

MD 31010[0]=0.02

测量系统 1 的栅距

MD 31010[1]=0.02

测量系统 2 的栅距

MD 31020[0]=2048

测量系统 1 的 编码器每转输出的脉冲数

MD 31020[1]=2048

测量系统 2 的 编码器每转输出的脉冲数

MD 31040[0]=0

测量系统 1 为非直接反馈 (半闭环)

MD 31040[1]=1

测量系统 2 为直接反馈 (全闭环)

Y 轴的配置

MD 30200 = 2

测量系统个数

MD 30210 = 1

测量系统与 NCU 通讯的总线类型为 611D 标准模式

MD 30220[0]=2

测量系统 1 的逻辑号 (电机编码器)

MD 30220[1]=2

测量系统 2 的逻辑号 (光栅尺)

MD 30230[0]=1

测量系统 1 接在测量接口 1 (接电机编码器)

MD 30230[1]=2

测量系统 2 接在测量接口 2 (接直接反馈系统)

MD 30240[0]=1

测量系统 1 为 增量式

MD 30240[1]=1

测量系统 2 为 增量式

MD 31000[0]=0

测量系统 1 为非直线式

MD 31000[1]=1

测量系统 2 为直线式

MD 31010[0]=0.02

测量系统 1 的栅距

MD 31010[1]=0.02

测量系统 2 的栅距

MD 31020[0]=2048

测量系统 1 的 编码器每转输出的脉冲数

MD 31020[1]=2048

测量系统 2 的 编码器每转输出的脉冲数

MD 31040[0]=0

测量系统 1 为非直接反馈 (半闭环)

MD 31040[1]=1

测量系统 2 为直接反馈 (全闭环)

Z 轴的配置

MD 30200 = 2	测量系统个数
MD 30210 = 1	测量系统与 NCU 通讯的总线类型为 611D 标准模式
MD 30220[0]=3	测量系统 1 的逻辑号 (电机编码器)
MD 30220[1]=3	测量系统 2 的逻辑号 (光栅尺)
MD 30230[0]=1	测量系统 1 接在测量接口 1 (接电机编码器)
MD 30230[1]=2	测量系统 2 接在测量接口 2 (接直接反馈系统)
MD 30240[0]=1	测量系统 1 为 增量式
MD 30240[1]=1	测量系统 2 为 增量式
MD 31000[0]=0	测量系统 1 为非直线式
MD 31000[1]=1	测量系统 2 为直线式
MD 31010[0]=0.02	测量系统 1 的栅距
MD 31010[1]=0.02	测量系统 2 的栅距
MD 31020[0]=2048	测量系统 1 的 编码器每转输出的脉冲数
MD 31020[1]=2048	测量系统 2 的 编码器每转输出的脉冲数
MD 31040[0]=0	测量系统 1 为非直接反馈 (半闭环)
MD 31040[1]=1	测量系统 2 为直接反馈 (全闭环)

SP 轴的配置

MD 30200 =1	测量系统个数
MD 30210 =1	测量系统与 NCU 通讯的总线类型为 611D 标准模式
MD 30220[0]=4	测量系统 1 的逻辑号 (电机编码器)
MD 30220[1]=4	测量系统 2 的逻辑号 (光栅尺)
MD 30230[0]=1	测量系统 1 接在测量接口 1 (接电机编码器)
MD 30230[1]=2	测量系统 2 接在测量接口 2 (接直接反馈系统)
MD 30240[0]=1	测量系统 1 为 增量式
MD 30240[1]=1	测量系统 2 为 增量式
MD 31000[0]=0	测量系统 1 为非直线式
MD 31000[1]=1	测量系统 2 为直线式
MD 31010[0]=0.02	测量系统 1 的栅距
MD 31010[1]=0.02	测量系统 2 的栅距
MD 31020[0]=2048	测量系统 1 的 编码器每转输出的脉冲数
MD 31020[1]=2048	测量系统 2 的 编码器每转输出的脉冲数
MD 31040[0]=0	测量系统 1 为非直接反馈 (半闭环)
MD 31040[1]=1	测量系统 2 为直接反馈 (全闭环)

注:

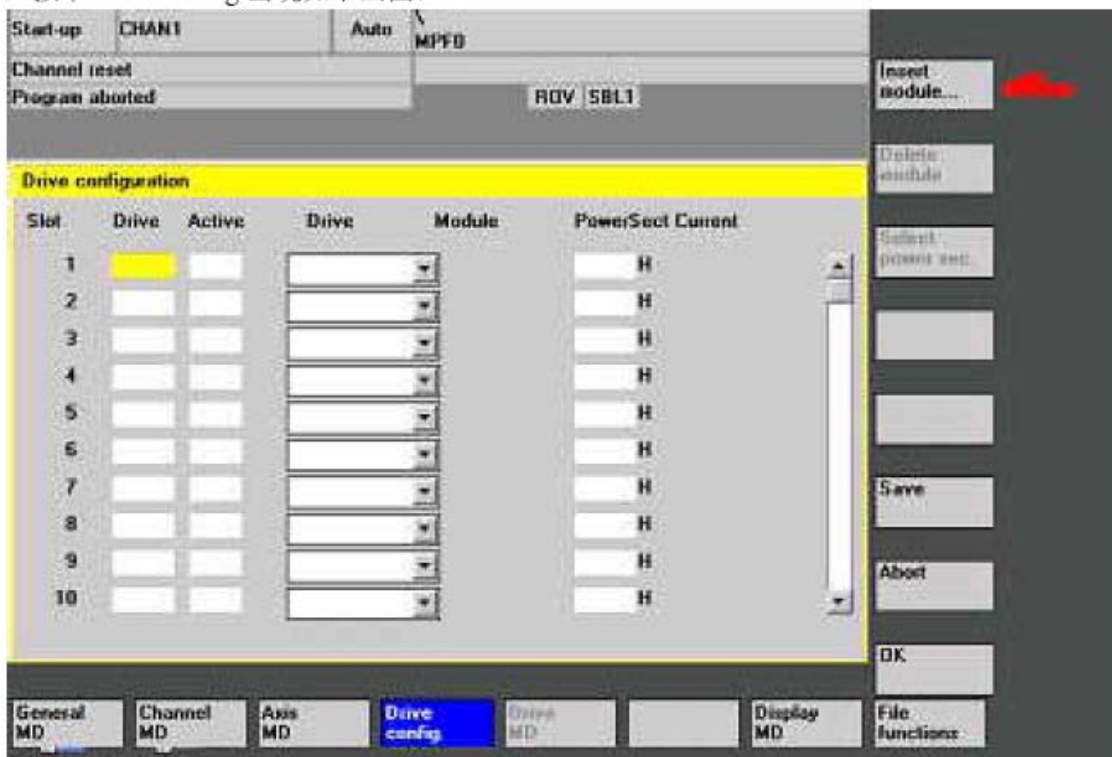
两个测量系统, 激活哪一个靠 PLC 程序, 控制接口信号 DB21.DBX1.5
DB21.DBX1.6 来实现。

测量系统 1 如果设置为非直线型的话对应的栅距参数不生效, 反之如果设置为直线型的话, 编码器每转脉冲数不生效。测量系统 2 同样符合上述规则。

3.5 MMC 中进行进行驱动与电机的配置。

步骤：

- 1、进入 Start up 菜单
- 2、按下 Machine date
- 3、按下 Drive config 出现如画面



- 4、按下 Insert module 选择模块
- 5、在 Drive 栏中填入 MD 13010 中设定逻辑号，并在 Active 栏中选择 yes
- 6、按下 Select power sec 为每一根轴的驱动配置相应的功率模块。
- 7、SAVE , OK 上电重启
- 8、电机选择按下 Drive MD , 按下 Motor controller 按下 Motor selection 电机列表将显示，选择相应的电机，配置好以后在 DRIVE MD 菜单下按下 Boot file, save all
- 9、上电重启

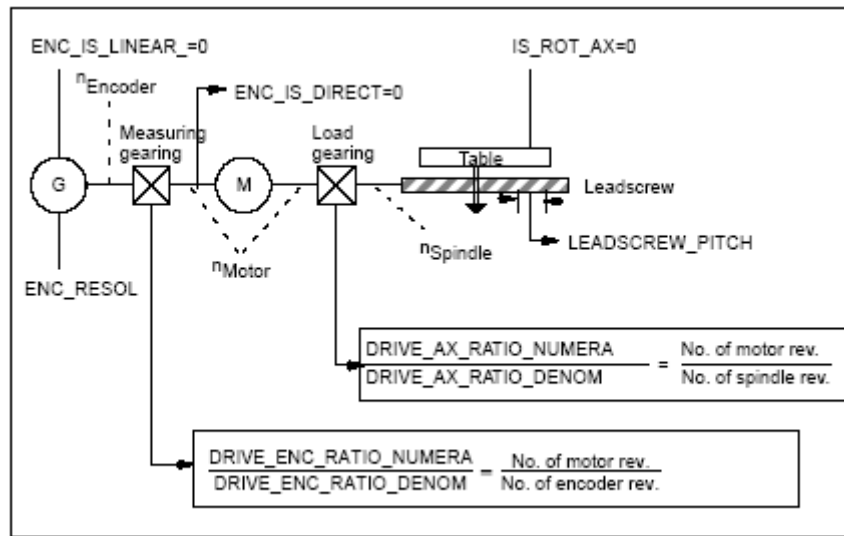
四、传动比的配置

传动比配置必须非常准确，这将直接影响加工的精度。

各种传动形式的配置

旋转编码器的测量系统传动比的配置

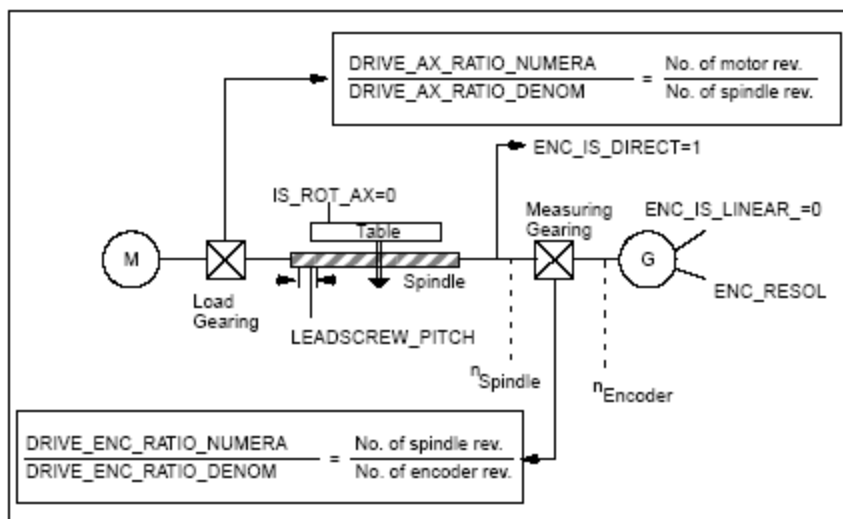
直线轴旋转编码器安装在电机侧



上图所需要设置的参数

MD 30300 =0	直线轴	
MD 31000 =0	非直线测量系统	
MD 31030 =10	丝杠螺距	
MD 31040 = 0	非直接测量（半闭环）	
MD 31070	测量系统传动系数 分母	编码器侧
MD 31080	测量系统传动系数 分子	电机侧
MD 31050	电机到工作台传动系数分母	工作台侧
MD 31060	电机到工作台传动系数分子	电机侧
MD 31020=2048	电机编码器每转脉冲数	

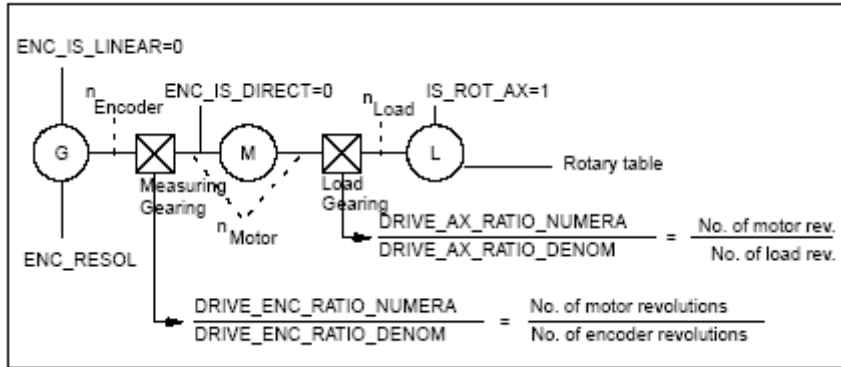
直线轴旋转编码器安装在床身侧



上图所需要设置的参数

MD 30300 =0	直线轴	
MD 31000 =0	非直线测量系统	
MD 31030 =10	丝杠螺距	
MD 31040 = 1	直接测量（全闭环）	
MD 31070	测量系统传动系数 分母	编码器侧
MD 31080	测量系统传动系数 分子	工作台侧
MD 31050	电机到工作台传动系数分母	工作台侧
MD 31060	电机到工作台传动系数分子	电机侧
MD 31020=2048	电机编码器每转脉冲数	

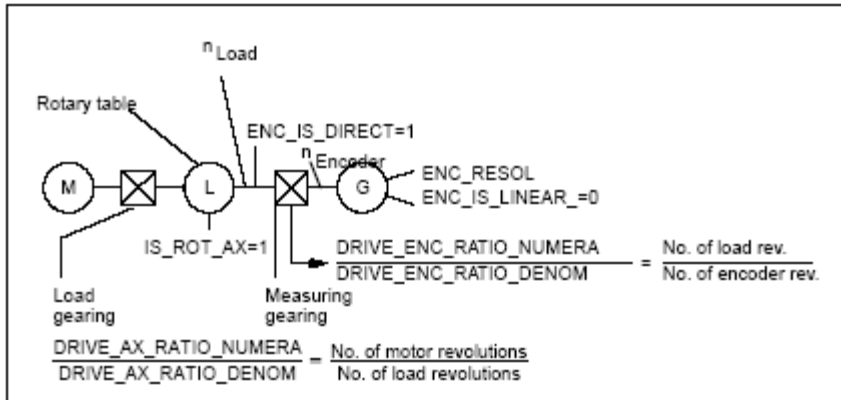
旋转轴旋转编码器安装在电机侧



上图所需要设置的参数

MD 30300 =1	旋转轴	
MD 31000 =0	非直线测量系统	
MD 31030 =10	丝杠螺距	此参数不生效
MD 31040 = 0	非直接测量（半闭环）	
MD 31070	测量系统传动系数 分母	编码器侧
MD 31080	测量系统传动系数 分子	电机侧
MD 31050	电机到工作台传动系数分母	工作台侧
MD 31060	电机到工作台传动系数分子	电机侧
MD 31020=2048	电机编码器每转脉冲数	

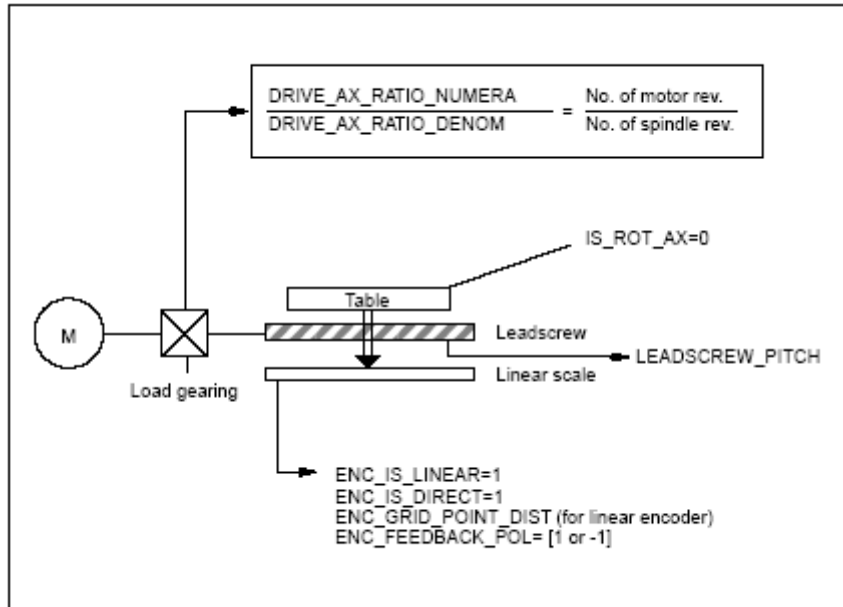
旋转轴旋转编码器安装在床身侧



上图所需要设置的参数

MD 30300 =1	旋转轴	
MD 31000 =0	非直线测量系统	
MD 31030 =10	丝杠螺距	此参数不生效
MD 31040 = 1	直接测量（全闭环）	
MD 31070	测量系统传动系数 分母	编码器侧
MD 31080	测量系统传动系数 分子	工作台侧
MD 31050	电机到工作台传动系数分母	工作台侧
MD 31060	电机到工作台传动系数分子	电机侧
MD 31020=2048	电机编码器每转脉冲数	

直线测量系统传动比的配置（只可能是直线轴）
光栅尺直接反馈



上图所需要设置的参数

MD 30300 =0	直线轴	
MD 31000 =1	直线测量系统	
MD 31030 =10	丝杠螺距	
MD 31040 = 1	直接测量（全闭环）	
MD 31070	测量系统传动系数 分母	不生效（默认值即可）
MD 31080	测量系统传动系数 分子	不生效（默认值即可）
MD 31050	电机到工作台传动系数分母	工作台侧
MD 31060	电机到工作台传动系数分子	电机侧
MD 31010	光栅尺栅距	

五、回参考点

5.1 增量式测量系统回参考点

一般情况下增量式测量系统在重新上电后，测量系统的实际值自动回零，启动机床前，必须回参考点

从版本 SW4.1 以上，增量式测量系统在上电重启后，也能保持断电时的实际值，启动机床前不一定要回参考点。

回参考点的过程（常用）

- 1、在 JOG REF 模式下，按设定的启动方向以较慢的速度去撞击减速开关，
- 2、撞击减速开关后，轴反向以一定的速度开始寻找零脉冲
- 3、找到零脉冲后启动基准点调整
- 4、将调整后的位置设定为机床坐标系中的实际坐标

5.1.1 断电重启实际值为零系统的回参考点

MD 34210
=0 重启后同步信号丢失，必须回参考点

1、单轴分别回参考点

MD 11300 设定回参考点过程中是否要一直按着 MCP 上的 “+”，“-” 键
= 1 按一下就能启动回参考点
=0 一直按着直到找到参考点

MD 20700 设定 NC START 是否需要基准点
= 0 不回参考点可以只接启动（一般不要使用。）
=1 必须回参考点才可以启动

MD 34000 设定找零脉冲是否需要基准点减速开关
=0 不需要，直接找零脉冲
=1 需要

MD 34010 设定回参考点是按 MCP 的 “+” 还是 “-” 键启动
=0 正向启动
=1 负向启动

MD 34200 设定在哪一种测量系统下回参考点
=1 相对值测量系统

MD 34020 设定回参考点时，轴向减速开关移动的速度

MD 34030	设定在启动回参考点后，轴移向减速开关所能移动的最大距离。撞击减速开关后在 PLC 程序中必须使轴的对应接口信号 DBX12.7=1 以此信号的状态判别是否超程。
MD 34040	设定撞击减速开关后，开始寻找零脉冲的速度。
MD 34050	设定撞击减速开关后的同步方式（即寻找零脉冲的方式）
=0	撞击减速开关后轴反向移动待轴的接口信号 DBX12.7=0 后启动同步过程（找零脉冲）
=1	撞击减速开关后轴反向移动待轴的接口信号 DBX12.7=0 后再反向移动直到 DBX12.7 有一个上升沿后轴以此方向开始同步功能。
MD 34060	设定在多少距离内必须找到零脉冲。
MD 34070	设定找到零脉冲后，轴移动到基准点的速度（即调整过程中的速度）
MD 34080	设定基准点对于零脉冲的偏移量
MD 34090	在增量式测量系统中此参数的值和 MD 34080 的值相加后决定基准点对于零脉冲的偏移量。
MD 34100	设定基准点在机床坐标系中的实际坐标值。
MD 34210=0	关闭绝对编码器调整功能。

2、通道回参考点（所有轴按照顺序一起回参考点）

MD 34010	设定启动方向
MD 34110	设定各轴在通道回参考点时的顺序
=0	不启动通道回参考点功能
= - 1	单轴可以不回参考点启动
= 1——15	设定启动顺序

启动：DB21.DBX1.0=1 模式= AUTO + REF
启动以后所有步骤还是符合单轴各自回零的过程。

增量式测量系统回参考点在实际机床中应用的注意事项

- 如果用旋转编码器一般都要设定需要减速开关回参考点
- 如果是距离码的直线测量系统 MD 34000 不生效
- 如果是一般的增量直线测量系统（只有一个零脉冲），减速开关的位置要合理设置。如果距离零脉冲太远将就得增加 MD 34060 的值。如果撞击减速开关后轴反向运动零脉冲始终无法找到就表示，就表示零脉冲在轴同步方向的相反方向。此时可以调整减速开关的位置，或者设置 MD 34050=1 。

-
- 如果是只有一个零脉冲的直线测量系统，设置为不需要减速开关回参考点，就必须知道零脉冲的大概位置。轴在哪一位置才能启动回参考点依据回参考点方向来确定。

5.1.2 断电重启后保持断电前实际值的系统

要使用这种系统，在断电后机械的自锁和制动都必须十分的可靠。不允许有任何移动，因为断电后编码器是不激活的，任何移动不能被系统监控和读取。系统只保持断电前的轴的实际值。

操作步骤：

- 1、系统第一次启动，或机械重新调整过，MD 34210 必须设为 “0” 或 “1”（这两个值在增量式系统中作用是等效的）
- 2、完成一次手动回参考点过程
- 3、设 MD 34210= 2，上电重启，实际值生效。

此步的作用过程，上电后系统读取断电前的实际值，轴的接口信号中同步信号给出。

- 注：
- 1、 在 MD34210= 2 时，轴重新启动回参考点功能，系统将自动撤销上述功能，MD 34210 自动回复到 “ 1 ”。
 - 2、 主轴无法使用此功能。

5.2 绝对值测量系统回零

需要调整零点时的调整步骤（改变尺寸）

MD 34200=0 设定绝对值测量系统回零

MD 34090 设定需要调整的值（机械零点于电气零点的偏差值）

MD 34210=2 测量系统调整禁止

重新上电后执行自动调整功能。

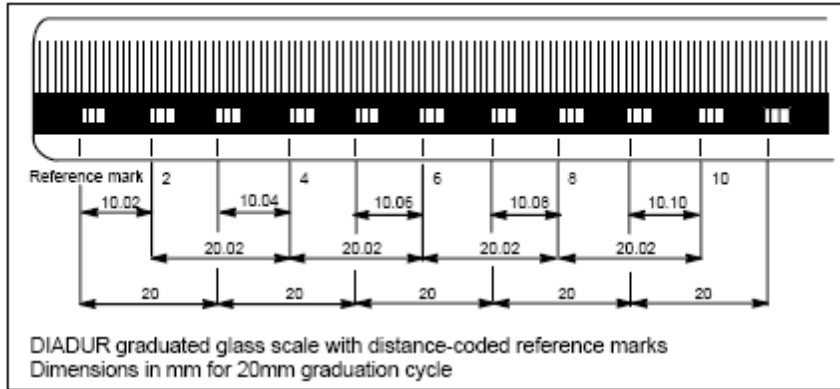
机械重新拆装后或测量系统重新拆装后的调整（手动调整）

步骤：

- MD 34200=0 设定绝对值编码器回零，NCK RESET 生效
- 在 JOG 方式下移动轴，到一个已知点。靠近已知点过程中运动的方向（即按 MCP 上的“+”还是“-”键）必须和 MD 34010 设定的一致。
必须以较低的速度接近
- 将已知点的坐标设置在 MD 34100 中
- MD 34210=1 激活测量系统的调整功能
- NCK RESET
- 用量具测量出此时轴距离固定点的具体偏差，然后在 MD 34090 中设定此值
- 选择 JOG_REF 模式，选择该轴，按移动键。
- 退出 JOG_REF
- MD 34210=2
- NCK RESET

5.3 距离码测量系统回参考点

距离码测量系统也是一种增量是测量系统，应因此必须回参考点。
距离码测量系统如下图所示：



距离码测量系统的原理：

从上图中我们可以看出，每两个零脉冲之间的距离都是不同的，我们规定第一个零脉冲就是电气的零点，如果同步过程中穿过的连续两个零脉冲之间的决离为 10.4,那么系统就能自动识别，轴处在第三个区间内，实际位置在轴同步以后就能从零开始计算得知。

距离码测量系统回参考点，分三个步骤：同步零脉冲，实际值偏置调整，移动到固定点

5.3.1 同步零脉冲

MD 11300 设定回参考点过程中是否要一直按着 MCP 上的 “+”，“-” 键
= 1 按一下就能启动回参考点
= 0 一直按着直到找到参考点

MD 34000 设定找零脉冲是否需要基准点减速开关
= 0 不需要，直接找零脉冲
= 1 需要

MD 34010 设定回参考点是按 MCP 的 “+” 还是 “-” 键启动
= 0 正向启动
= 1 负向启动

MD 34200
= 3 设定回参考点方式为距离码

MD 34300 设置距离码测量系统零脉冲的标准间距 上图: MD 34300=20

MD 34310 很难解释, 就如上图中: $20.02 - 20 = 0.02$

MD 34320

=0

距离码测量系统精确定位后, 正方向为远离第一个零脉冲

=1

距离码测量系统精确定位后, 正方向为远离最后一个零脉冲

此参数在距离码测量系统中可以使轴的移动方向反向。

需要减速开关的同步过程

MD 34000 设定找零脉冲需要基准点减速开关

=1

在距离码测量系统中一般不需要减速开关。如果要安装减速开关, 必须安装在整个移动范围的终端限位之前, 其作用为, 当轴移动到此开关上, (轴的接口信号, DBX12.7=1) 还没有连续穿过两个零脉冲, 使轴反向移动直到连续穿过两个零脉冲停止。即使轴设置为要一直按住移动键回参考点, 同样执行反向移动过程。

同步启动时的两种情况:

- 1、轴没有压着减速开关启动回参考点, 按 MD 34010 设定的启动方向启动, 以 MD 34040 设定的速度寻零脉冲, 穿过连续的两个零脉冲后停止。
- 2、如果轴已经压到减速开关上, 不管按正键还是负键, 轴都将以 MD 34010 设定的相反方向启动, 启动速度 MD 34020 中设定。

不需要减速开关的同步过程

MD 34000 设定找零脉冲需要基准点减速开关

=0

轴按照设定的启动方向, 以同步零脉冲的速度穿过连续两个零脉冲后停止。在这种回零方式中如果轴已经非常靠近终端限位而轴继续向限位方向回零的话, 将出现过行程的现象。

距离码测量系统同步过程中的监控

轴连续穿越两个零脉冲后, 这一段运动的距离大于两倍的 MD 34300 设定的值, 系统是轴反向移动再一次穿越两个零脉冲, 运动的距离还是大于两倍的 MD 34300 设定值将出现 “20003 ” 测量系统错误报警。

当轴在回零过程中, 移动距离超过 MD 34060 设定的值还没有连续穿越两个零脉冲, 将

出现“20004”零脉冲失落报警。

5.3.2 距离码测量系统的调整过程

MD 34090 设定调整值

调整值改变必须回参考点

5.3.3 给出同步信号

距离码测量系统当轴同步过程和调整过程完成后，轴接口信号中同步信号给出有两种不同的方式。(DBX 60.4, DBX60.5)

MD 34330=0

轴连续穿越两个零脉冲后，继续需移动到 **MD 34100** 中设定的坐标值后停止，给出同步信号。

MD 34330=1

轴连续穿越两个零脉冲后立即停止给出同步信号。

六、主轴配置

在 840D 系统中主轴的配置可以有两种方式：1、主轴驱动加主轴电机 2、进给驱动加进给电机。

840D 系统中 NCU 的不同可以配置的主轴数是不同的。

NCU	最大主轴数	单通道最大主轴数
NCU 571	2	1
NCU 572/573	5	2
NCU 573 /SW4.1 以上 8MB SDRAM	12	3
32MB SDRAM	31	10

6.1 配置主轴

步骤：

- 1、机床初始配置时，设置成直线轴，配置好驱动、电机、测量系统、传动比
 - 2、上电重启
 - 3、设置成旋转轴 MD 30300=1
 - 4、上电重启
 - 5、分配机床轴为主轴。
MD 35000 [0]= 0
MD 35000 [1]= 0
MD 35000 [2]= 0
MD 35000 [3]= 1
- 上述设置表示：第四根机床轴是主轴
- 6、重启，主轴生效
 - 7、设定主轴为模态 MD 30310=1, MD 30320=1, MD 30330=360

上述三个参数的解释

MD 30310=1 旋转轴为模态

MD 30320=1 旋转轴显示为模态

MD 30330=360 选转轴以 360 度为模

模态：举例说明 旋转轴停留在 40 度，有一个运动指令，使其旋转一圈，如果是模态的话，运动完成后系统实际停留角度还是 40 度，如果是非模态的话系统实际停留角度为 400 度。

MD 30320 必须要和 MD 30310 共同生效。如果设显示为非模态的话，旋转轴和主轴，经多圈旋转后将产生和进给轴一样的超限位报警。

6.2 主轴监控

MD 35100 设定主轴的极限速度

MD 36200 设定主轴最大速度报警值 主轴最大速度报警的产生= MD 35100* MD 36200
MD 36200 是一个百分比。

MD 36060 设定低于此速度时表示轴或主轴处于停留状态。轴的接口信号 DBX 61.4 给出。在换刀的时候用此信号判断主轴是否停止。

MD 35150 设定主轴实际值和设定值的公差。
例：主轴设定转速=2000 MD35150=0.1 那么 实际转速超过 2000*90% 时表示主轴已经到达设定速度。

MD 35500
=1 主轴必须到达设定速度进给才能启动。例如：

```
M03 S2000  
G00 X100,Y100  
.  
.  
.  
M30
```

主轴速度只有到达 2000* (1- MD 35150) 时 G00 指令才被执行

=0 进给不受主轴速度影响。

七、基本 PLC 程序

840D 系统的运行离不开几个基本的 PLC 程序。所有标准 PLC 程序都在 TOOL_BOX 光盘中，安装以后存在于 STEP 7 的标准库中，使用时直接复制到项目中即可。必须用到的 PLC 程序有三个 FC2, FB1, FC19 或 FC25

7.1 FB 1 主要参数的解释

FB 1 在 OB 100 中调用。

MCPNum:	=1	设置 MCP 的个数，最多设置两个
MCP1In:	=P#I 0.0	设置 MCP 上按钮的在 PLC 中的起始地址
MCP1Out:	=P#Q 0.0	设置 MCP 上 LED 指示灯的起始输出地址
MCP1StatSend	:=P#Q 8.0	设置用于 OPI 或 MPI 网络中数据的发送区域
MCP1StatRec	:=P#Q 12.0	设置用于 OPI 或 MPI 网络中数据的接收区域
MCP1BusAdr	:=6	设置 MCP 在 OPI 或 MPI 网络中的地址
MCP1Timeout	:=S5T#700MS	
MCP1Cycl	:=S5T#200MS	
MCP2In	:=	
MCP2Out	:=	
MCP2StatSend	:=	
MCP2StatRec	:=	
MCP2BusAdr	:=	
MCP2Timeout	:=	
MCP2Cycl	:=	
MCPMPI	:=	等于“1”MCP 连接在 MPI 网络
MCP1Stop	:=	
MCP2Stop	:=	
MCP1NotSend	:=	
MCP2NotSend	:=	
BHG	:=	
BHGIn	:=	
BHGOut	:=	
BHGStatSend	:=	
BHGStatRec	:=	
BHGInLen	:=	
BHGOutLen	:=	
BHGTimeout	:=	
BHGCycl	:=	
BHGRecGDNo	:=	
BHGRecGBZNo	:=	
BHGRecObjNo	:=	
BHGSendGDNo	:=	
BHGSendGBZNo	:=	
BHGSendObjNo	:=	
BHGMPI	:=	
BHGStop	:=	
BHGNotSend	:=	
NCCyclTimeout	:=S5T#200MS	设置 NCU 最大扫描时间
NCRunupTimeout	:=S5T#50S	设置 NCU 从 STOP 到 RUN 所需的最大时间
ListMDecGrp	:=	

NCKomm	:=TRUE	要使用 PLC 去控制 NC 必须为 “1”
MMCToIF	:=	“1” MMC 信号将不传送至接口 DB
HWheelMMC	:=	
MsgUser	:=	
UserIR	:=	
IRAuxfuT	:=	
IRAuxfuH	:=	
IRAuxfuE	:=	
UserVersion	:=	
MaxBAG	:=	
MaxChan	:=	
MaxAxis	:=	
ActivChan	:=	
ActivAxis	:=	
UDInt	:=	
UDHex	:=	
UDReal	:=	

上述设置是系统连接一个 MCP 的示例。

7.2 PLC 循环处理时必须调用的标准块

1、FC 2

没有任何形参，用于 NC 功能的控制

2、FC 19 或 FC 24

用于将MCP 的信号传递到接口 DB 。FC19 标准铣床控制面板。FC 25 用于车床控制面板。

CALL FC 19

BAGNo	:=B#16#1	模式组号
ChanNo	:=B#16#1	通道号
SpindleIFNo	:=B#16#4	指定主轴使用的接口DB块，B#16#4 = DB34
FeedHold	:=M0.0	进给保持生效将输出此信号
SpindleHold	:=M0.1	主轴保持生效将输出此信号

FC 19 的输入形参都为十六进制数。

PLC 中调用这三个标准块后，结合前面几章讲述的，机床此时就能够运行了。

八、轴监控

8.1 位置反馈方向的监控和改变

MD 32100 运动方向监控值方向改变

= 1 正向

= 2 负向

含义： 如果渴望的实际运动方向是正确的，但是在屏幕上显示的却是相反的可以通过此参数调整

MD 32110 改变运动方向

= 1 正向

= 2 负向

含义： 如果渴望的运动方向与实际运动的方向是相反的可以通过此参数调整。

8.2 运动的监控

8.2.1 轮廓监控

MD 36400 设定在整个运动过程中所允许的最大轮廓误差值

轮廓监控报警产生的原因:

- 1、速度控制和定位控制没有被最优化
- 2、相关的进给轴增益不同
- 3、相关的进给轴具有不同的动态响应。
- 4、电流接近于极限电流
- 5、速度接近于极限速度

轮廓监控的作用范围:

- 1、直线和旋转轴
- 2、处于定位控制的主轴
- 3、前馈控制
- 4、加速度和减速度过程中
- 5、速度恒定阶段

报警产生后的结果:

- 1、输出“25050”报警号
- 2、轴以最大速度停止运动。制动的持续时间在 MD 36610 中设定
- 3、同时参与插补的轴也将快速制动

解决的方法:

- 1、调整伺服增益
- 2、优化速度控制
- 3、调整前馈控制参数 MD 32800 (前馈控制的电流环时间常数) MD 328100 (前馈控制的速度环时间常数)

8.2.2 定位监控

MD 36000 粗略的定位误差

MD 36010 精确的定位误差

MD 36020 定位时间。系统进入定位控制后，系统速度环的给定值为零时，此时参数开始生效。

MD 36040 零速度监控时间。系统进入定位控制后，系统速度环的给定值为零时，此参数开始生效

定位控制的过程：

系统进入定位控制后，系统速度环的给定值为零时，**MD 36020** 生效，经过 **MD 36020** 设定的时间后，轴的实际位置与设定位置间距离必须小于 **MD 36010** 设定的值，定位过程完成。

报警产生后的结果：

- 1、产生 “25080” 报警号。表示轴在 **MD 36020** 设定的时间内没有到达精确定位位置
- 2、轴以最快速度制动。制动时间等于 **MD 36610** 设定的值。
- 3、同时参与插补的轴也将快速制动

报警产生的原因：

- 1、轴的增益太小。
- 2、精确定位窗口，定位时间，轴的增益，之间不匹配。

解决的方法：

- 1、调整 **MD 32200** （系统增益）， **MD 32910** (匹配动态响应的时间常数)
- 2、调整 **MD 36020** （定位时间）， **MD 36010** (精确定位误差)

调整规则：

- 1、定位窗口大，定位时间可以缩短
- 2、轴的增益低，定位时间必须加长

8.2.3 零速度监控

MD 36040 零速度监控生效的延时时间

MD 36060 零速度监控延时时间到达后，轴必须低于此参数设定的速度值。

MD 36030 零速度监控公差，即当轴定位完成后，由于各种力的作用，使轴的位置产生相应的移动，允许产生的最大位移在此参数中设定。

零速度监控的过程：

- 1、在程序块的运动终点处，速度环给定值为零，**MD 36040** 开始生效，经过 **MD 36040** 设定的时间后，轴的速度必须小于 **MD 36060** 设定的速度，否则将产生零速度监控报警。
- 2、定位完成以后由于各种力的作用，使轴的位置产生相应的移动。系统允许产生的最大位移在参数 **MD 36030** 中设定。

此功能激活的条件：

SW 4.4 以下版本 1、精确停止位置到达，2、**MD 36040** 继续有效即设定的时间还在运行。

SW 4.4 或以上版本，在精确停止位置到达后，此功能在 **MD 36040** 设定的时间运行完以后就一直生效，直到下一个运动命令生效，此功能取消。

零速度报警产生后的结果：

- 1、输出“25040”报警号
- 2、轴以最快速度制动。制动时间等于 **MD 36610** 设定的值。
- 3、同时参与插补的轴也将快速制动

报警产生的原因和解决方法

- 1、轴的增益太高，引起震荡。调整 **MD 32200** 参数。
- 2、零速度监控窗口太小，调整 **MD 36030**。
- 3、**MD 36040** 中设定的时间太短。
- 4、机械的冲击使轴的位移超过 **MD 36030** 设定的值。

8.2.4 速度监控

MD 36210 设定轴在物理上所允许的最大极限速度

轴允许的物理上的最大极限速度由电机的最大转速决定。通过电机选择在驱动机床数据 **MD 1147** 将自动设定电机的最大速度极限值。通过修改 **MD 36210** 可以确定轴允许的物理上的最大极限速度。

MD 36210 是一个百分比。轴的实际允许的物理上的最大极限速度小于 **MD 36210*MD 1147**

MD 36220 设定当轴到达或超过最大物理极限速度之后，延时多久产生报警。

报警产生的结果：

- 1、输出 “25060” 报警号
- 2、轴以最大速度制动

MD 36200 设定轴实际允许的最大速度。只要测量回路被激活，此参数就开始生效。当轴的最大速度等于或大于此参数的设定值，将产生 “25030” 报警。

速度监控设定的规则

MD 36210*MD 1147 大于 **MD 36200**

8.3 测量系统监控

8.3.1 编码器最高频率监控

MD 36300 设定编码器允许的最高频率

MD 36302 使主轴自动重新同步的编码器频率

MD 36302 是一个百分比，实际值等于 $\text{MD 36300} * 36302$

功能描述：

当编码器的实际工作频率大于 **MD 36300** 设定的值时，测量系统的同步信号将丢失。

超越极限频率后系统表现：

1、NCK 到 PLC 的接口信号变化如下：

DBX 60.4=0 或 **DBX 60.5=0** 测量系统同步信号

DBX 60.2=1 或 **DBX 60.3=1** 编码器超过极限频率

2、对于主轴超过编码器极限频率后，主轴将继续运行，但系统将自动关闭主轴的位置控制环，主轴进入纯粹的速度控制。当主轴速度降低，编码器的工作频率低于 **MD 36302** (编码器最低工作频率)中的值时，系统将自动使主轴重新同步。

MD 36302 是一个百分比，实际值等于 $\text{MD 36300} * 36302$

3、输出“21610”报警号

4、进给轴以最大速度制动

5、同时参与插补的轴也将快速制动

超过编码器极限频率的进给轴，必须重新回参考点

8.3.2 零脉冲监控

MD 36310 = 0 关闭零脉冲监控功能，但不关闭编码器的硬件监控
MD 36310 = 100 关闭零脉冲监控功能，同时关闭编码器的硬件监控
MD 36310 > 0 启动零脉冲监控

功能描述:

监控编码器每转一圈，允许失落的脉冲数。

MD 36310 设定允许失落的脉冲数。

此功能受编码器的类型限制。

MD 30240 =0

MD 30240 =3

MD 30240 =5

此功能无效

MD 30240 =1

MD 30240 =2

此功能能够激活

MD 30240 =4

可以激活，但监控方式与增量式编码器不同。

报警产生的原因:

- 1、 编码器运行频率太高
- 2、 编码器电缆有损坏或编码器电气故障

8.3.4 编码器硬件监控

硬件监控:

测量系统激活后生效， 输出“25000， 25001”报警号

通讯监控:

测量系统激活后生效， 输出“25010， 25011”报警号

硬件和通讯监控报警产生，测量系统的同步信号将丢失。故障清除后轴必须重新回参考点
