

常问问题 • 11/2016

S7-1200 通过 FB284 实现 V90PN 的 EPOS 功能

S7-1200、FB284、EPOS

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/109742969>

Unrestricted

目录

- 1 概述.....3
- 2 概述 SINA_POS(FB284)介绍4
- 3 项目配置.....7
 - 3.1 软硬件要求 15
 - 3.2 配置步骤..... 16
- 4 基本定位块功能说明 Error! Bookmark not defined.
 - 4.1 概述.....7
 - 4.2 使用 SINA_POS(FB284)功能块的运行模式介绍8
 - 4.3 基于 ModePos 值的运行模式切换说明 15

1 概述

S7-1200 可以通过 PROFINET 通讯连接 SINAMICS V90 伺服驱动器，将 V90 驱动器的控制模式设置为“基本位置控制(EPOS)”，PLC 通过 111 报文及 TIA Portal 提供的驱动库中的功能块 FB284 可实现 V90 的 EPOS 基本定位控制，控制系统连接如图 1-1 所示。



图 1-1 控制系统图

PLC 通过库中的驱动功能块的调用原理如图 1-2 所示：

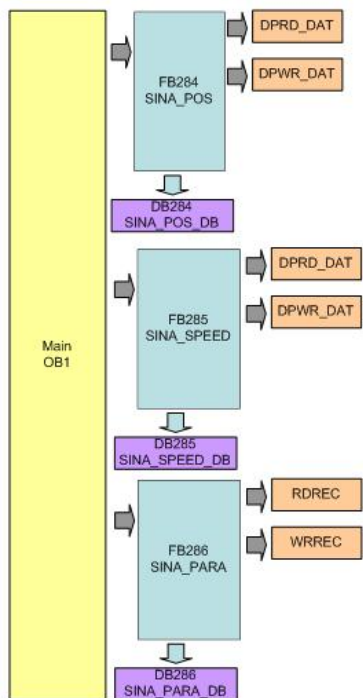


图 1-2 驱动功能块调用原理

SIMATIC S7-1200 中的编程由下述部分组成：

- (1) 循环数据交换— SINA_POS (FB284), SINA_SPEED (FB285)
此功能块实现 PLC 与 SINAMICS S/G 驱动器的命令及状态周期性通讯, 如电机的运行命令、位置及速度设定点等或接收驱动器的状态及速度实际值等。
- (2) 非周期性通讯的参数获取— SINA_PARA (FB286):
此功能块实现 PLC 读取 SINAMICS S/G 的参数访问, 如读取或写入数据块参数等。

2 SINA_POS(FB284)功能块管脚介绍

S7-1200 控制 V90PN 实现 EPOS 基本定位控制的功能块 FB284 在命令库中的位置如图 2-1 所示:

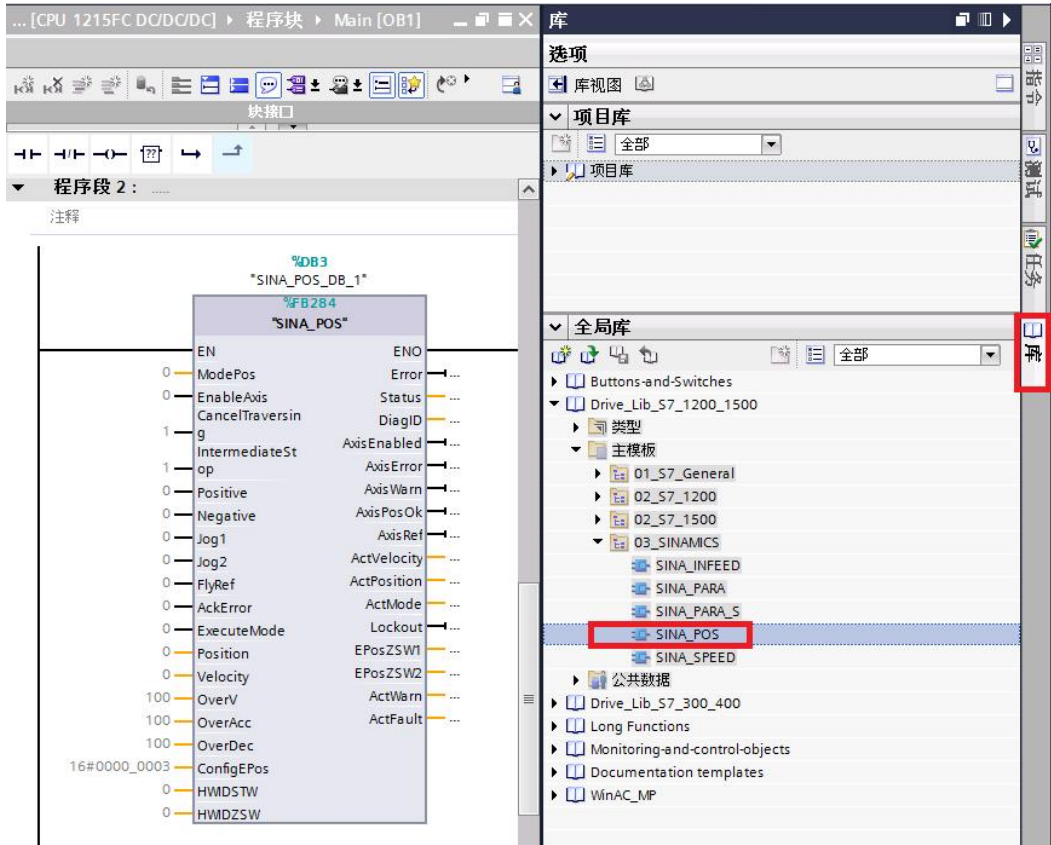


图 2-1 功能块 FB284

功能块可在下述 OB 中进行调用:

- 循环任务: OB1
- 循环中断 OB: 如 OB32

此功能块可循环激活 SINAMICS 驱动中的基本定位工艺功能, 需注意在驱动侧必须使用西门子标准报文 111。

FB284 功能块管脚解释见表 2-1:

表 2-1 FB284 功能块管脚解释

管脚	数据类型	默认值	描述
输入			
ModePos	INT	0	运行模式: 1 = 相对定位 2 = 绝对定位 3 = 连续位置运行

			4 = 回零操作 5 = 设置回零位置 6 = 运行位置块 0 - 63 7 = 点动 jog 8 = 点动增量
EnableAxis	BOOL	0	运行命令: 0 = OFF1, 1 = ON
CancelTransing	BOOL	1	0 = 拒绝激活的运行任务 1 = 不拒绝
IntermediateStop	BOOL	1	立即停止: 0 = 中断激活的运行命令拒绝激活的运行任务 1 = 不立即停止
Positive	BOOL	0	正方向
Negative	BOOL	0	负方向
Jog1	BOOL	0	正向点动(信号源 1)
Jog2	BOOL	0	正向点动(信号源 2)
FlyRef	BOOL	0	0 = 不选择运行中回零 1 = 选择运行中回零
AckError	BOOL	0	故障复位
ExecuteMode	BOOL	0	激活定位工作或接收设定点
Position	DINT	0[LU]	对于运行模式, 直接设定位置值 [LU] /MDI 或运行的块号
Velocity	DINT	0 [LU/min]	MDI 运行模式时的速度设置[LU/min]
OverV	INT	100[%]	所有运行模式下的速度倍率 0-199%
OverAcc	INT	100[%]	直接设定值/MDI 模式下的加速度倍率 0-100%
OverDec	INT	100[%]	直接设定值/MDI 模式下的减速度倍率 0-100%

ConfigEPOS	DWORD	0	<div>可以通过此管脚传输 111 报文的 STW1, STW2, EPosSTW1, EPosSTW2 中的位, 传输位的对应关系如下表所示:</div> <table><tr><td>ConfigEPos 位</td><td>111 报文位</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X0</td><td>STW1.%X1</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X1</td><td>STW1.%X2</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X2</td><td>EPosSTW2.%X14</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X3</td><td>EPosSTW2.%X15</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X4</td><td>EPosSTW2.%X11</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X5</td><td>EPosSTW2.%X10</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X6</td><td>EPosSTW2.%X2</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X7</td><td>STW1.%X13</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X8</td><td>EPosSTW1.%X12</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X9</td><td>STW2.%X0</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X10</td><td>STW2.%X1</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X11</td><td>STW2.%X2</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X12</td><td>STW2.%X3</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X13</td><td>STW2.%X4</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X14</td><td>STW2.%X7</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X15</td><td>STW1.%X14</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X16</td><td>STW1.%X15</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X17</td><td>EPosSTW1.%X6</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X18</td><td>EPosSTW1.%X7</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X19</td><td>EPosSTW1.%X11</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X20</td><td>EPosSTW1.%X13</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X21</td><td>EPosSTW2.%X3</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X22</td><td>EPosSTW2.%X4</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X23</td><td>EPosSTW2.%X6</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X24</td><td>EPosSTW2.%X7</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X25</td><td>EPosSTW2.%X12</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X26</td><td>EPosSTW2.%X13</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X27</td><td>STW2.%X5</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X28</td><td>STW2.%X6</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X29</td><td>STW2.%X8</td></tr><tr><td>ConfigEPos.%X30</td><td>STW2.%X9</td></tr></table> <div>可通过此方式传输硬件限位使能、回零开关信号等给 V90。</div>	ConfigEPos 位	111 报文位	ConfigEPos.%X0	STW1.%X1	ConfigEPos.%X1	STW1.%X2	ConfigEPos.%X2	EPosSTW2.%X14	ConfigEPos.%X3	EPosSTW2.%X15	ConfigEPos.%X4	EPosSTW2.%X11	ConfigEPos.%X5	EPosSTW2.%X10	ConfigEPos.%X6	EPosSTW2.%X2	ConfigEPos.%X7	STW1.%X13	ConfigEPos.%X8	EPosSTW1.%X12	ConfigEPos.%X9	STW2.%X0	ConfigEPos.%X10	STW2.%X1	ConfigEPos.%X11	STW2.%X2	ConfigEPos.%X12	STW2.%X3	ConfigEPos.%X13	STW2.%X4	ConfigEPos.%X14	STW2.%X7	ConfigEPos.%X15	STW1.%X14	ConfigEPos.%X16	STW1.%X15	ConfigEPos.%X17	EPosSTW1.%X6	ConfigEPos.%X18	EPosSTW1.%X7	ConfigEPos.%X19	EPosSTW1.%X11	ConfigEPos.%X20	EPosSTW1.%X13	ConfigEPos.%X21	EPosSTW2.%X3	ConfigEPos.%X22	EPosSTW2.%X4	ConfigEPos.%X23	EPosSTW2.%X6	ConfigEPos.%X24	EPosSTW2.%X7	ConfigEPos.%X25	EPosSTW2.%X12	ConfigEPos.%X26	EPosSTW2.%X13	ConfigEPos.%X27	STW2.%X5	ConfigEPos.%X28	STW2.%X6	ConfigEPos.%X29	STW2.%X8	ConfigEPos.%X30	STW2.%X9
ConfigEPos 位	111 报文位																																																																		
ConfigEPos.%X0	STW1.%X1																																																																		
ConfigEPos.%X1	STW1.%X2																																																																		
ConfigEPos.%X2	EPosSTW2.%X14																																																																		
ConfigEPos.%X3	EPosSTW2.%X15																																																																		
ConfigEPos.%X4	EPosSTW2.%X11																																																																		
ConfigEPos.%X5	EPosSTW2.%X10																																																																		
ConfigEPos.%X6	EPosSTW2.%X2																																																																		
ConfigEPos.%X7	STW1.%X13																																																																		
ConfigEPos.%X8	EPosSTW1.%X12																																																																		
ConfigEPos.%X9	STW2.%X0																																																																		
ConfigEPos.%X10	STW2.%X1																																																																		
ConfigEPos.%X11	STW2.%X2																																																																		
ConfigEPos.%X12	STW2.%X3																																																																		
ConfigEPos.%X13	STW2.%X4																																																																		
ConfigEPos.%X14	STW2.%X7																																																																		
ConfigEPos.%X15	STW1.%X14																																																																		
ConfigEPos.%X16	STW1.%X15																																																																		
ConfigEPos.%X17	EPosSTW1.%X6																																																																		
ConfigEPos.%X18	EPosSTW1.%X7																																																																		
ConfigEPos.%X19	EPosSTW1.%X11																																																																		
ConfigEPos.%X20	EPosSTW1.%X13																																																																		
ConfigEPos.%X21	EPosSTW2.%X3																																																																		
ConfigEPos.%X22	EPosSTW2.%X4																																																																		
ConfigEPos.%X23	EPosSTW2.%X6																																																																		
ConfigEPos.%X24	EPosSTW2.%X7																																																																		
ConfigEPos.%X25	EPosSTW2.%X12																																																																		
ConfigEPos.%X26	EPosSTW2.%X13																																																																		
ConfigEPos.%X27	STW2.%X5																																																																		
ConfigEPos.%X28	STW2.%X6																																																																		
ConfigEPos.%X29	STW2.%X8																																																																		
ConfigEPos.%X30	STW2.%X9																																																																		
LADDRSP	HW_IO	0	符号名或 SIMATIC S7-1200 设定值槽的 HW ID (SetPoint)																																																																
LADDRAV	HW_IO	0	符号名或 SIMATIC S7-1200 实际值槽的 HW ID (Actual Value)																																																																
输出																																																																			
Error	BOOL	0	1=错误出现																																																																
ErrorId	INT	0	运行模式错误/块错误: 0 = 无错误 1 = 通讯激活																																																																

			2 =选择了不正确的运行模式 3 =设置的参数不正确 4 = 无效的运行块号 5 = 驱动故障激活 6 = 激活了开关禁止 7 = 运行中回零不能开始
Busy	BOOL	0	运行模式被执行或使能
Done	BOOL	0	运行模式使能无错误
AxisEnabled	BOOL	0	驱动已使能
AxisErr	BOOL	0	驱动故障
AxisWarn	BOOL	0	驱动报警
AxisPosOk	BOOL	0	轴的目标位置到达
AxisRef	BOOL	0	回零位置设置
VeloAct	DINT	0 [LU/min]	当前速度 [LU/min]
PosAct	DINT	0 [LU/min]	当前位置 LU
ActMode	INT	0	当前激活的运行模式
EPosZSW1	WORD	0	EPOS ZSW1 的状态
EPosZSW2	WORD	0	EPOS ZSW2 的状态
WarnAct	WORD	0	当前的报警代码
FaultAct	WORD	0	当前的故障代码
DiagID	WORD	0	扩展的通讯故障

3 SINA_POS 功能块的功能实现

3.1 概述

V90 PN 的基本定位 (EPOS) 是一个非常重要的功能，用于驱动的位置控制。它可用于直线轴或旋转轴的绝对及相对定位，博途软件库文件中的“SINA_POS”功能模块可用于 SINAMICS S/G 系统驱动器的基本定位控制。

此外，需要在 V90 的 V-Assist 软件中将控制模式设置为“基本定位(EPOS)”模式，激活基本定位器，并选择西门子标准 111 报文。闭环位置控制器包含下述部分：

- 实际位置值准备 (包括测量输入评价及寻找参考点)
- 位置控制器 (包括限制、适配、预控制计算)
- 监控 (静止，定位及动态跟踪误差监控)

基本位置控制器还可实现下述功能：

机械系统：

- 齿轮间隙补偿
- 模态轴
- 位置跟踪/限制
- 速度/加速度/延迟限制
- 软件限位开关
- 硬件限位开关
- 位置/静止监控
- 动态跟踪误差监控

主要运行模式有 Jog、Homing、MDI、程序块几种，关于 SINAMICS SV90 的基本定位功能的详细描述请参考 V90 PN 的操作手册。

3.2 SINA_POS(FB284)运行模式

3.2.1 运行条件

- (1) 轴通过输入管脚 EnableAxis = 1, OFF2 及 OFF3 内部已置 1。如果轴已准备好并驱动无故障(AxisErr= "0")，EnableAxis 置 1 后轴使能，输出管脚 AxisEnabled 信号变为 1。
- (2) ModePos 输入管脚用于运行模式的选择。可在不同的运行模式下进行切换，如：连续运行模式 (ModePos=3) 在运行中可以切换到绝对定位模式(ModePos=2)。
- (3) 输入信号 CancelTransing, IntermediateStop 对于除了点动之外的所有运行模式均有效，在运行 EPOS 时必须将其设置为 "1，设置说明如下：
 - 设置 CancelTransing，轴按最大减速度停止，丢弃工作数据，轴停止后可进行运行模式的切换。
 - 设置 IntermediateStop=0，使用当前应用的减速度值进行斜坡停车，不丢弃工作数据，如果重新再设置 IntermediateStop=1 后轴会继续运行，可理为轴的暂停。可以在轴静止后进行运行模式的切换。
 在任何运行模式下都可以通过 FlyRef 输入来选择运行中回零的功能。
- (4) 激活硬件限位开关
 - 如果使用了硬件限位开关，需要将 FB284 功能块的输入管脚 ConfigEPos.%X3(POS_STW2.15)置 1，激活 V90 PN 的硬件限位功能。
 - 正、负向的硬件限位开关可连接到 V90 PN 驱动器的定义为 WCL、CCWL 的 DI 点(DI1 至 DI4)

信号类型	信号名称	引脚分配	设置	描述
DI	CWL	X8-a (a = 1 至 4)	下降沿 (1→0)	伺服电机已运行至顺时针行程限制且在此之后会急停。
DI	CCWL	X8-b (b = 1 至 4; b ≠ a)	下降沿 (1→0)	伺服电机已运行至逆时针行程限制且在此之后会急停。

- (5) 激活软件限位开关
 - 如果使用了软件限位开关，需要将 FB284 功能块的输入管脚 ConfigEPos.%X2(POS_STW2.14)置 1，激活 V90 PN 的软件限位功能(P2582)。
 - 在 V90 PN 中设置 p2580(负向软限位位置)、p2581(正向软限位位置)

3.2.2 绝对定位运行模式

- “绝对定位”运行模式可通过驱动功能“MDI 绝对定位”来实现，它采用 SINAMICS 驱动的内部位置控制器来实现绝对位置控制。
- 要求:
- 运行模式选择 ModePos=2
 - 轴使能 EnableAxis =1
 - 轴必须已回零或编码器已被校正
 - 如果切换模式大于 3，轴必须为静止状态，在任意时刻可以在 MDI 运行模式内进行切换 (ModePos=1,2,3)

步骤:

- 通过输入参数 Position, Velocity, 指定目标位置及动态响应参数
- 通过输入参数 OverV、OverAcc、OverDec 指定速度、加减速度的倍率
- 运行条件 "CancelTransing" 及 "IntermediateStop" 必须设置为 "1", Jog1 及 Jog2 必须设置为 "0"
- 在绝对定位中, 运行方向可以按照最短路径运行至目标位置, 此时输入参数 Positive 及 Negative 必须为 "0"

通过 ExecuteMode 的上升沿触发定位运动, 激活命令的当前状态或通过 EPosZSW1、EPosZSW2 进行监控, 功能块处理命令过程中 Busy 为 1, 当目标位置到达后通过 AxisPosOk 及 Done 置 1, 当定位过程中出现错误, 则输出参数 Error 置 1。

注意:

当前正在运行的命令可以通过 ExecuteMode 上升沿被新命令替换, 但仅用于运行模式 ModePos 1,2,3。

控制时序示例如图 3-1 所示。

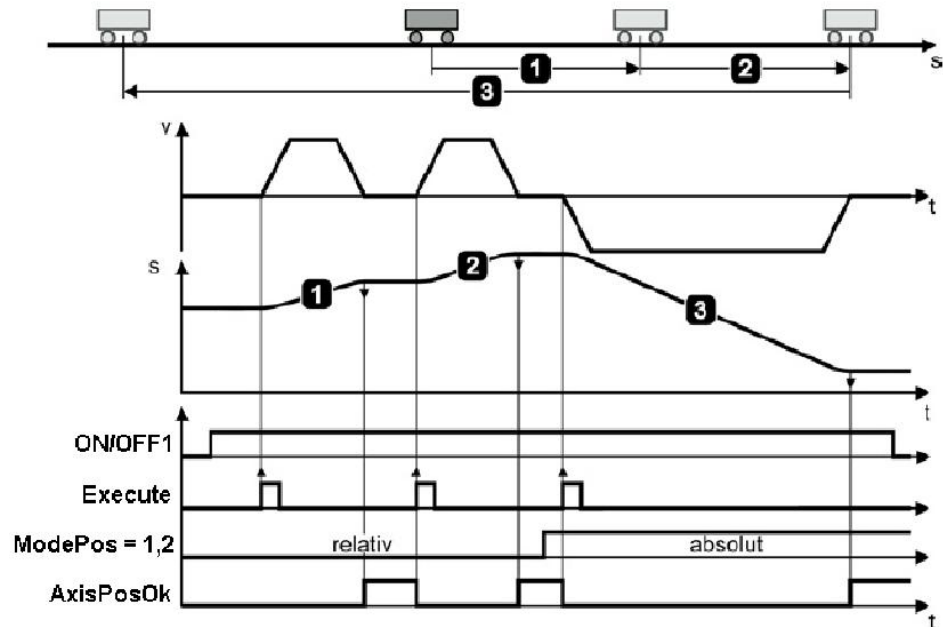


图 3-1 绝对定位模式控制时序

3.2.3 相对定位运行模式

“相对定位”运行模式可通过驱动功能“MDI 相对定位”来实现, 它采用 SINAMICS 驱动的内部位置控制器来实现相对位置控制。

要求:

- 运行模式选择 ModePos=1
- 驱动的运行命令 EnableAxis=1
- 轴可以不回零或不校正绝对值编码器
- 如果切换模式大于 3, 轴必须为静止状态, 在任意时刻可以在 MDI 运行模式内进行切换 (ModePos=1,2,3)
- 相对定位的方向由位置给定的符号来决定

步骤:

- 通过输入参数 Position, Velocity 指定目标位置及动态响应参数

- 通过输入参数 OverV、OverAcc、OverDec 指定速度、加减速度的倍率
- 运行条件 "CancelTransing" 及 "IntermediateStop" 必须设置为 "1", Jog1 及 Jog2 必须设置为 "0"
- 在相对定位中, 运行方向由 Positive 及 Negative 决定

通过 ExecuteMode 的上升沿触发定位运动, 激活命令的当前状态或通过 EPosZSW1、EPosZSW2 进行监控, 功能块处理命令过程中 Busy 为 1, 当目标位置到达后通过 AxisPosOk 及 Done 置 1, 当定位过程中出现错误, 则输出参数 Error 置 1。

注意:

当前正在运行的命令可以通过 ExecuteMode 上升沿被新命令替换, 但仅用于运行模式 ModePos 1,2,3。

控制时序示例如图 3-2 所示。

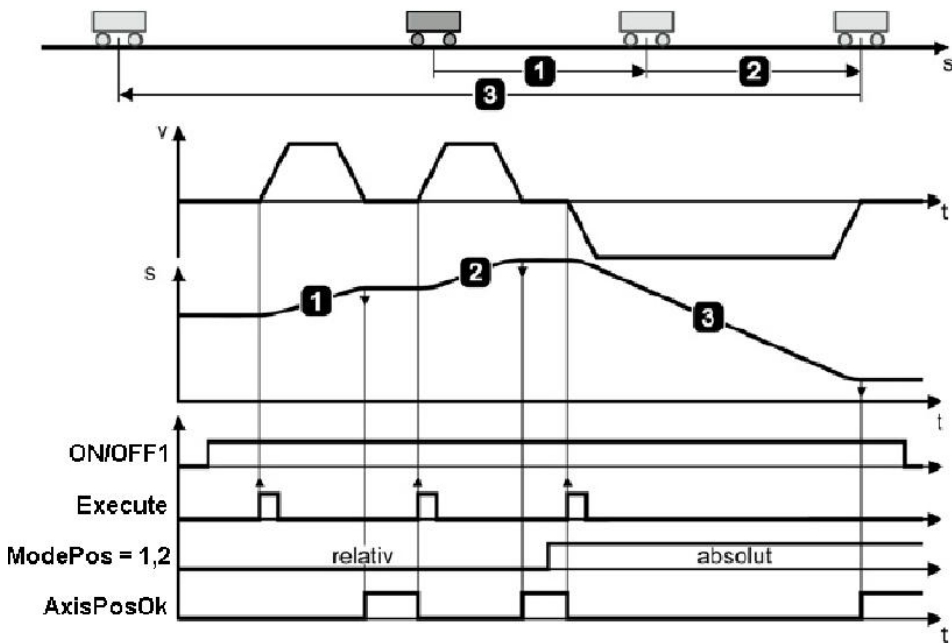


图 3-2 相对定位模式控制时序

3.2.4 连续运行模式(Setup mode)

"连续运行"模式允许轴的位置控制器在正向或反向以一个恒定的速度运行, 此为驱动的"MDI setup"运行模式。

要求:

- 运行模式选择 ModePos=3
- 驱动的运行命令 AxisEnable=1
- 轴不必回零或编码器未被校正
- 如果切换模式大于 3, 轴必须为静止状态, 在任意时刻可以在 MDI 运行模式内进行切换 (ModePos=1,2,3)

步骤:

- 通过输入参数 Velocity 指定运行速度
- 通过输入参数 OverV、OverAcc、OverDec 指定速度、加减速度的倍率
- 运行条件 "CancelTransing" 及 "IntermediateStop" 必须设置为 "1", Jog1 及 Jog2 必须设置为 "0"

- 运行方向由 Positive 及 Negative 决定

通过 ExecuteMode 的上升沿触发定位运动，激活命令的当前状态或通过 EPosZSW1、EPosZSW2 进行监控，功能块处理命令过程中 Busy 为 1，通过当目标位置到达后通过 AxisPosOk 及 Done 置 1，当定位过程中出现错误，则输出参数 Error 置 1。

注意：

当前正在运行的命令可以通过 ExecuteMode 上升沿被新命令替换，但仅用于运行模式 ModePos 1,2,3。

控制时序示例如图 3-3 所示。

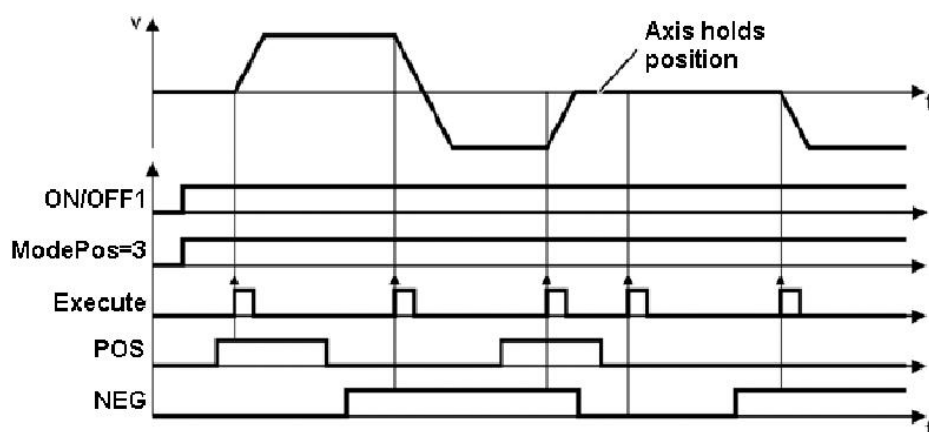


图 3-3 连续运行模式控制时序

3.2.5 回零

此功能允许轴按照预设的回零速度及方式沿着正向或反向进行回零操作，激活驱动的主动回零。

要求：

- 运行模式选择 ModePos=4
- 驱动的运行命令 EnableAxis=1
- 回零开关的状态由 FB284 功能块的输入管脚 Conf gEPos. %X11 (POS_STW2.2) 传递给 V90 PN
- 轴静止

步骤：

- 通过输入参数 OverV、OverAcc、OverDec 指定速度、加减速度的倍率
- 运行条件 "CancelTransing" 及 "IntermediateStop" 必须设置为 "1"，Jog1 及 Jog2 必须设置为 "0"
- 运行方向由 Positive 及 Negative 决定

通过 ExecuteMode 的上升沿触发回零运动，激活命令的当前状态或通过 EPosZSW1、EPosZSW2 进行监控，功能块处理命令过程中 Busy 为 1，通过 CancelTransing 信号来终止运动或找到零点开关时 Done 置 1，当运行过程中出现错误，则输出参数 Error 置 1。

控制时序示例如图 3-4 所示：

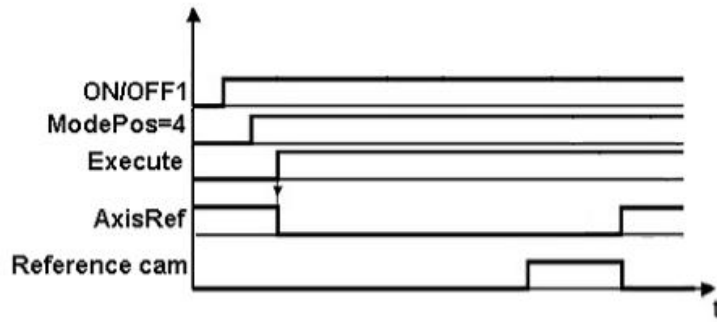


图 3-4 回零控制时序

3.2.6 设置零点位置

此运行模式允许轴在任意位置时对轴进行零点位置设置。

要求:

- 运行模式选择 ModePos=5
- 轴处于闭环控制，而且为静止状态

步骤:

- 轴静止时通过 Execute 的上升沿设置轴的零点位置

注意:

零点位置可使用参数 P2599 进行设置。

控制时序示例如图 3-5 所示:

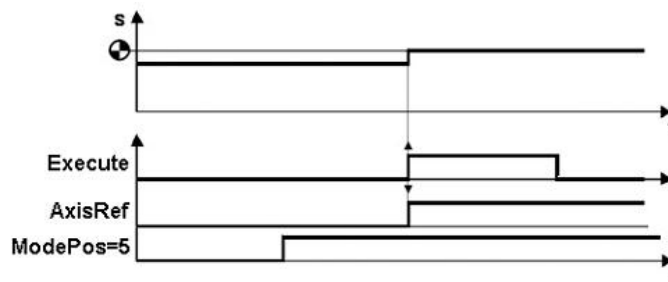


图 3-5 设置回零控制时序

3.2.7 运行程序块

此程序块运行模式通过驱动功能"Traversing blocks"来实现，它允许自动创建程序块、运行至档块、设置及复位输出。

要求:

- 运行模式选择 ModePos=6
- 驱动的运行命令 AxisEnable=1
- 轴静止
- 轴必须已回零或绝对值编码器已校正

步骤:

- 工作模式、目标位置及动态响应已在 V90 PN 驱动的运行块参数中进行设置，速度的 OverV 参数对于程序块中的速度设定值进行倍率缩放
- 运行条件"CancelTranning"及"IntermediateStop"必须设置为"1"，Jog1 及 Jog2 必须设置为"0"
- 程序块号在输入参数"Position"中设置，取值应为 0~ 16

- 运动的方向由与工作模式及程序块中的设置决定，与 Positive 及 Negative 参数无关，必须将它们设置为“ 0”。

选择程序块号后通过 Execute Mode 的上升沿来触发运行，激活命令的当前状态或通过 EPosZSW1、EPosZSW2 进行监控，功能块处理命令过程中 Busy 为 1，当到达目标位置 Done 置 1，当运行过程中出现错误，则输出参数 Error 置 1。控制时序示例如图 3-6 所示。

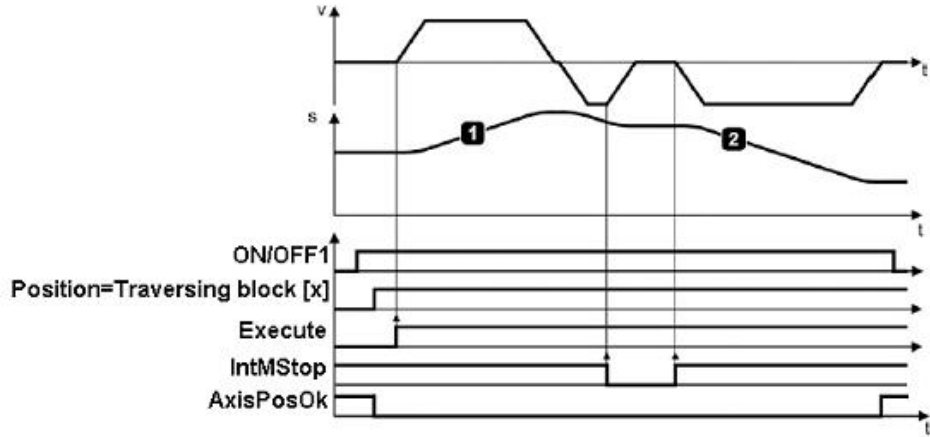


图 3-6 运行程序块控制时序

注意：

在运行过程中，当前的运行命令可以被一个新命令通过“ ExecuteMode”进行替代，但仅限于相同的运行模式下。

3.2.8 点动(Jog)

点动运行模式通过驱动的"Jog"功能来实现。

要求：

- 运行模式选择 ModePos=7
- 驱动的运行命令 AxisEnable=1
- 轴静止
- 轴不必回零或绝对值编码器校正

步骤：

- 点动速度在 V90 PN 中设置，速度的 OverV 参数对于点动速度设定值进行倍率缩放
- 运行条件"CancelTransing"及 "IntermediateStop"与点动运行模式无关，默认设置为 "1"

注意：

- Jog1 及 Jog2 用于控制 EPOS 的点动运行，运动方向由 V90 PN 驱动中设置的点动速度来决定，默认设置为 Jog1 = 负向点动速度，Jog2 = 正向点动速度，与 Positive 及 Negative 参数无关，默认设置为“ 0”。
- 激活命令的当前状态或通过 EPosZSW1、EPosZSW2 进行监控，功能块处理命令过程中 Busy 为 1，点动结束时(Jog1 or Jog2 = 0) 轴静止时"AxisPosOK"置 1，当运行过程中出现错误，则输出参数 Error 置 1。

控制时序示例如图 3-7 所示。

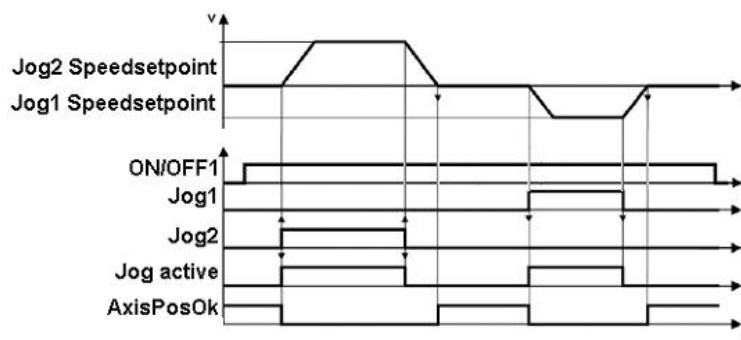


图 3-7 点动控制时序

3.2.9 点动增量(Jog)

点动增量运行模式通过驱动的"Jog"功能来实现。

要求:

- 运行模式选择 ModePos=8
- 驱动的运行命令 AxisEnable=1
- 轴静止
- 轴不必回零或绝对值编码器校正

步骤:

- 点动速度在 V90 PN 中设置，速度的 OverV 参数对于点动速度设定值进行倍率缩放。
- 运行条件"CancelTransing" 及 "IntermediateStop"与点动运行模式无关，默认设置为 "1"

注意:

- Jog1 及 Jog2 用于控制 EPOS 的点动运行，运动方向由 V90 PN 驱动中设置的点动速度来决定，默认设置为 Jog1 traversing distance, Jog2 traversing distance =1000LU，与 Positive 及 Negative 参数无关，默认设置为" 0" 。
- 激活命令的当前状态或通过 EPosZSW1、EPosZSW2 进行监控，功能块处理命令过程中 Busy 为 1，点动结束时(Jog1 or Jog2 = 0) 轴静止时 "AxisPosOk"置 1，当运行过程中出现错误，则输出参数 Error 置 1。

控制时序示例如图 3-8 所示。

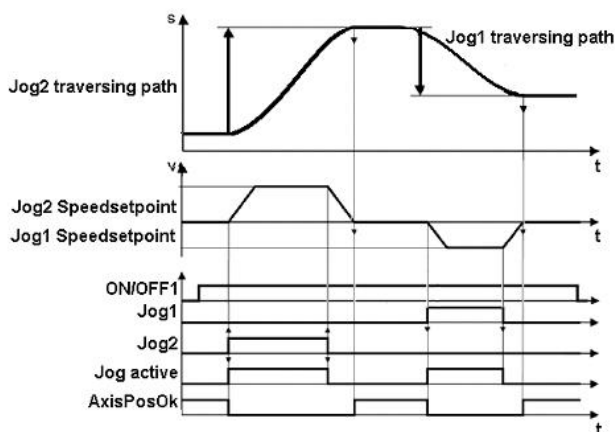


图 3-8 增量点动控制时序

3.2.10 运行中回零(Flying homing)

运行中回零(被动回零)由驱动中的回零功能来实现，允许轴在运行中回零要求:

- 将输入参数“ FlyRef” 设置为 1
 - 不选择 ModePos 4 (回零运行) 及 5(设置回零点)，设置令 AxisEnable=1
- 步骤:
- 采用驱动中预设的回零设置，运行中回零可随时选择或取消
 - 运行条件"CancelTransing" 及 "IntermediateStop"与点动运行模式无关，默认设置为 "1"

当设定回零的快速测量输入到达时，对当前位置进行回零处理。

3.2.11 基于 ModePos 值的运行模式切换说明

图 3-9 显示了基于 ModePos 值的可能的运行模式转换:

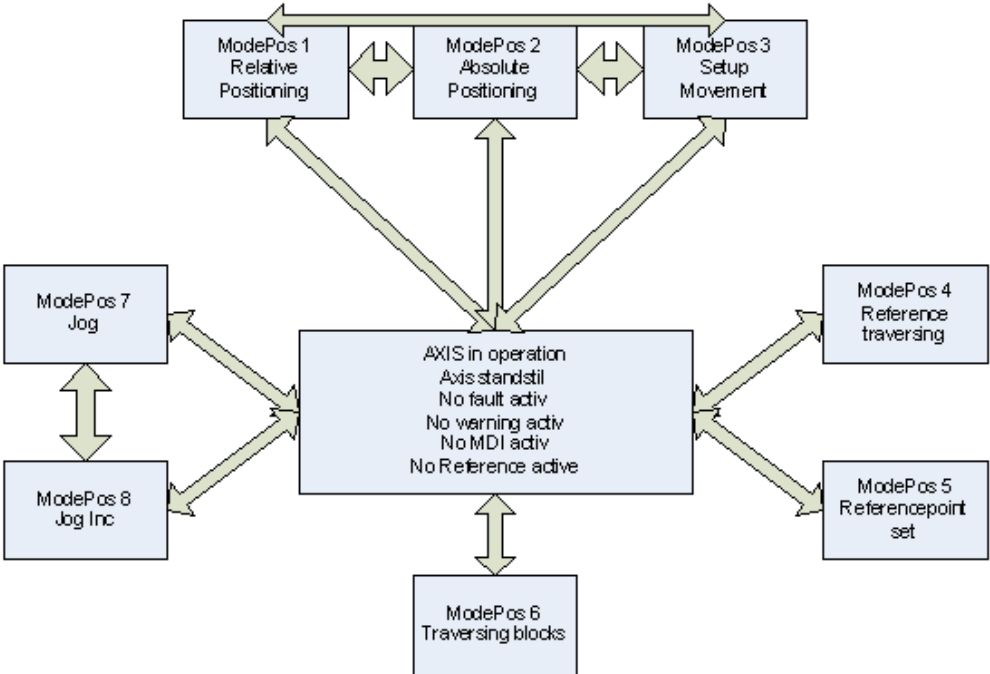


图 3-9 基于 ModePos 值的运行模式转换

4 项目配置

4.1 使用的软、硬件

使用的软件:

- (1) TIA Portal V14
- (2) V-Assistant V1.05




使用的硬件:

- (1) CPU 1215FC DC/DC/DCINAMICS V4.1: 订货号 6ES7 215-1AF40-0XB0

(2)V90 PN 控制器：订货号 6SL3210-5FB10-1UF0
(3)1FL6 电机：订货号
注意：
使用 V90 的 EPOS 功能，需要在 Portal V14 中安装 SINAMICS V90 PROFINET GSD 文件，下载链接如下：
<https://support.industry.siemens.com/cs/us/en/view/109737269>

4.2 S7-1200 项目配置步骤

项目配置步骤如表 4-1 所示。

序号	描述
1	<div>创建 S7-1200 新项目： </div>
2	<div>添加 S7-1200 PLC 设备： </div>
2	<div>安装 V90 PN 的 GSD 文件： </div>

管理通用站描述文件

源路径: C:\Users\SIMOTION\Desktop\GSD

导入路径的内容

文件	版本	语言	状态	信息
GSDML-V2.32-Siemens-Sinamics_...	V2.32	英语, 德语...	尚未安装	SINAMICS ...

删除 安装 取消

2

在网络视图添加 V90 PN 设备并创建与 PLC 的网络连接。
V90 PN 的 GSD 文件在硬件目录中的路径如下：

硬件目录

选项

目录

<搜索>

过滤 配置文件 <全部>

其它现场设备

其它以太网设备

PROFINET IO

Drives

SIEMENS AG

SINAMICS

SINAMICS DC MASTER CBE20 V1.1

SINAMICS DC MASTER CBE20 V1.2

SINAMICS DC MASTER CBE20 V1.3

S7-1200TOV90PNHSP > 设备和网络

网络 连接 HMI 连接

PNIE_1

PLC_1 CPU 1215FC

PNIE_2

SINAMICS-V90... SINAMICS V90 P...

PLC_1

硬件目录

选项

目录

过滤 配置文件 <全部>

SINAMICS S120S150 CBE20 V4.4

SINAMICS S120S150 CBE20 V4.5

SINAMICS S120S150 CBE20 V4.6

SINAMICS S120S150 CBE20 V4.7

SINAMICS S120S150 CU320-2 PN V4.4

SINAMICS S120S150 CU320-2 PN V4.5

SINAMICS S120S150 CU320-2 PN V4.6

SINAMICS S120S150 CU320-2 PN V4.7

SINAMICS V90 PN V1.0

Encoders

Gateway

Ident Systems

Sensors

PROFIBUS DP

信息

设备:

SINAMICS V90 PN V1.0

订购号: 6ES7 210-5Fxxx0Fx

版本: (GSDML-V2.32-SIEMENS-SINAMICS_V90-20160711.XML)

GSD device_1 [Device]

属性 信息 诊断

常规

常规

名称: GSD device_1

作者: SIMOTION

注释:

5

注意：需选择正确的 GSD 版本，如图中所示。

分别设置 S7-1200 及 V90 PN 的 IP 地址及 Device name:

Unrestricted

17

项目树

S7-1200TV90PNHSP 设备和网络

设备

网络

连接

HMI 连接

关系

网络视图

设备视图

网络概览

连接

设备

S7-1200 station_1

PLC_1

GSD device_1

SINAMICS-V90-PN

同步域: Sync-Domain_1

PLC_1 CPU 1215FC

SINAMICS-V90-PN

Sync-Domain_1

PLC_1 [CPU 1215FC DC/DC/DC]

常规

IO 变量

系统常数

文本

常规

Fail-safe

PROFINET 接口 [X1]

常规

F-parameters

时间同步

操作模式

高级选项

Web 服务器访问

硬件标识符

DI 14/DQ 10

AI 2/AQ 2

高速计数器 (HSC)

启动/停止器 (STO/SDO)

以太网地址

接口连接到

子网: PN/IE_2

添加新子网

IP 协议

在项目中设置 IP 地址

IP 地址: 192.168.1.58

子网掩码: 255.255.255.0

使用路由器

网络

连接

HMI 连接

关系

网络视图

设备视图

网络概览

连接

设备

S7-1200 station_1

PLC_1

GSD device_1

SINAMICS-V90-PN

同步域: Sync-Domain_1

PLC_1 CPU 1215FC

SINAMICS-V90-PN

Sync-Domain_1

PN-IO [IE1]

常规

IO 变量

系统常数

文本

常规

以太网地址

高级选项

硬件标识符

以太网地址

接口连接到

子网: PN/IE_2

添加新子网

IP 协议

在项目中设置 IP 地址

IP 地址: 192.168.1.1

子网掩码: 255.255.255.0

使用路由器

路由器地址: 0.0.0.0

在设备中直接设定 IP 地址。

PROFINET

自动生成 PROFINET 设备名称

PROFINET 设备名称: sinamics-v90-pn

转换的名称: sinamics-v90-pn

设备编号: 1

6

在 V90 的设备视图中插入西门子报文 111:

S7-1200TOV90PNHSP > 未分组的设备 > SINAMICS-V90-PN [SINAMICS V90 PN V1.0]

SINAMICS-V90-PN

设备概览

模块

SINAMICS-V90-PN

PN-IO

驱动_1

模块访问点

没有 PROFIsafe

西门子报文 111, PZD-1...

硬件目录

选项

目录

过滤

配置文件 <全部>

模块

前端模块

子模块

标准报文 1, PZD-2/2

标准报文 2, PZD-4/4

标准报文 3, PZD-5/9

标准报文 7, PZD-2/2

标准报文 9, PZD-10/5

空的子模块

西门子报文 102, PZD-6/10

西门子报文 110, PZD-12/7

西门子报文 111, PZD-12/12

8

编译项目正确后，下载 S7-1200 的项目配置：

Extended download to device

Configured access nodes of "PLC_1"

Device	Device type	Slot	Type	Address	Subnet
PLC_1	CPU 1516-3 PN/DP	1 X3	PROFIBUS	2	
	CPU 1516-3 PN/DP	1 X1	PN/IE	192.168.0.5	PN/IE_1
	CPU 1516-3 PN/DP	1 X2	PN/IE	192.168.1.1	

Type of the PG/PC interface:

PN/IE

PG/PC interface:

Intel(R) 82567LM-3 Gigabit Network Connect...

Connection to interface/subnet:

Direct at slot '1 X1'

1st gateway:

Compatible devices in target subnet:

Show all compatible devices

Device	Device type	Type	Address	Target device
PLC_1	CPU 1516-3 PN/DP	PN/IE	192.168.0.5	PLC_1
		PN/IE	Access address	

Flash LED

Start search

Online status information:

Scan completed. 1 compatible devices of 13 accessible devices found.

Retrieving device information...

Scan and information retrieval completed.

Display only problem reports

Load Cancel

9

在 OB1 中将指令库中下述路径中的“SINA_POS(FB284)”功能块拖曳到编程网络中：

项目库

全部

项目库

全局库

全部

Buttons-and-Switches

Drive_Lib_S7_1200_1500

类型

主模板

01_S7_General

02_S7_1200

02_S7_1500

03_SINAMICS

SINA_INFEED

SINA_PARA

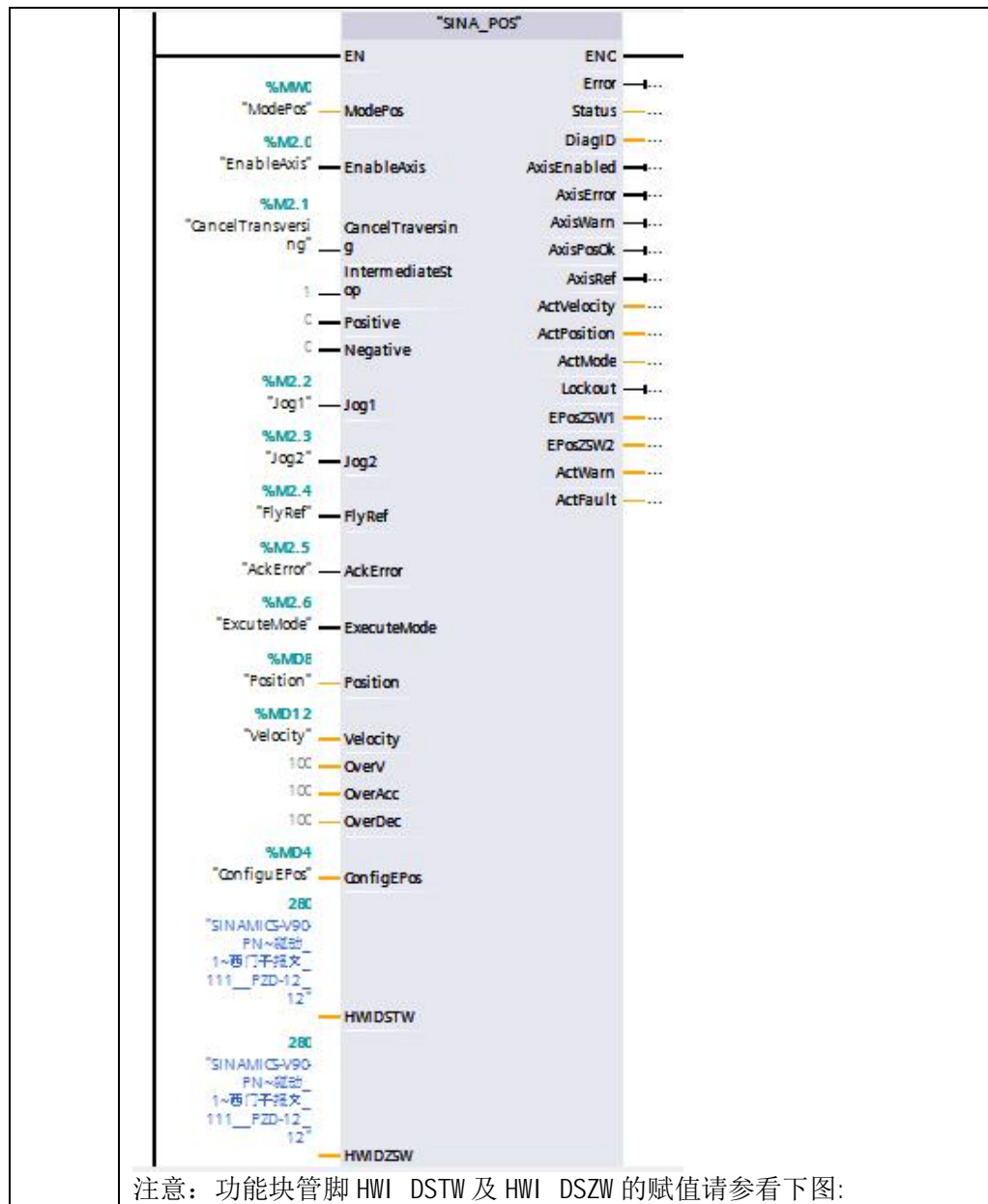
SINA_PARA_S

SINA_POS

SINA_SPEED

10

为功能块各管脚添加变量：



注意：功能块管脚 HWI DSTW 及 HWI DSZW 的赋值请参看下图：

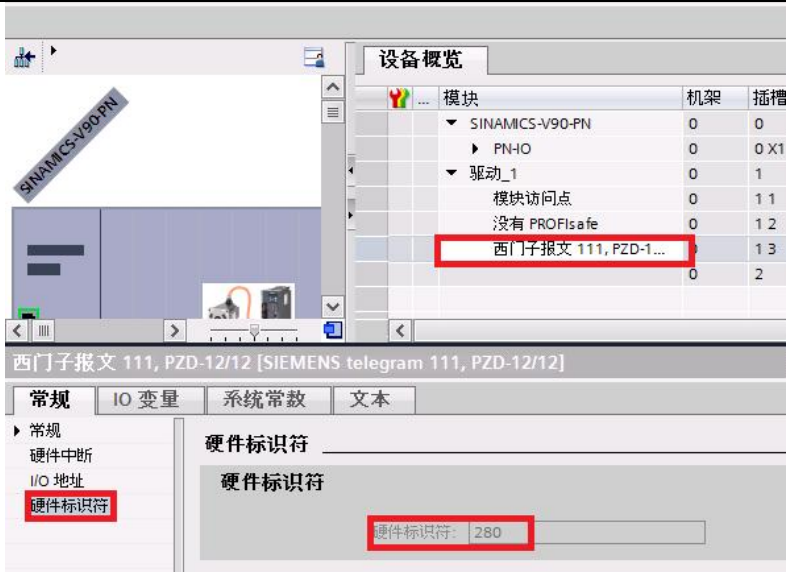
	<div></div> <p>或者，点击 HWI DSTW 管脚，进行选择，如图所。</p>
11	将变量表中的相关变量添加到 Watch table 中，并通过 Watch table 进行控制测试：

表 4-1 S7-1200 项目配置步骤

4.3 V90 PN 项目配置步骤

项目配置步骤如表 4-2 所示。

序号	描述
1	<p>设置控制模式为“基本位置控制(EPOS)”：</p> <div></div>
2	配置通信报文为西门子标准报文 111：
3	为 V90 设置设备名称：

表 4-2 V90 PN 项目配置步骤