

常问问题 • 11/2016

S7-1200 通过 FB284 实现 V90PN 的 EPOS 控制

S7-1200、V90PN、FB284、EPOS

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109742969>

目录

1	概述.....	3
2	SINA_POS(FB284)功能块管脚介绍.....	4
3	SINA_POS 功能块的功能实现	7
3.1	概述.....	7
3.2	SINA_POS(FB284)运行模式.....	8
3.2.1	运行条件.....	8
3.2.2	绝对定位运行模式.....	8
3.2.3	相对定位运行模式.....	9
3.2.4	连续运行模式(Setup mode).....	10
3.2.5	回零.....	11
3.2.6	设置零点位置.....	12
3.2.7	运行程序块	12
3.2.8	点动(Jog).....	13
3.2.9	点动增量(Jog).....	14
3.2.10	基于 ModePos 值的运行模式切换说明	15
4	项目配置.....	15
4.1	使用的软、硬件	15
4.2	S7-1200 项目配置步骤.....	15
4.3	V90 PN 项目配置步骤.....	21

1 概述

S7-1200 可以通过 PROFINET 通讯连接 SINMICS 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：

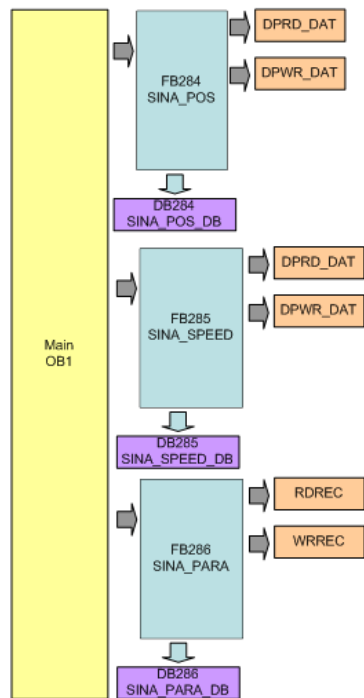


图 1-2 驱动功能块调用原理

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 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 驱动器的参数访问，如读取或写入数据块参数等。
安装 StartDrive 软件后，在博途软件中会自动安装驱动库文件，软件下载链接：
<https://support.industry.siemens.com/cs/us/en/view/68034568>

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。

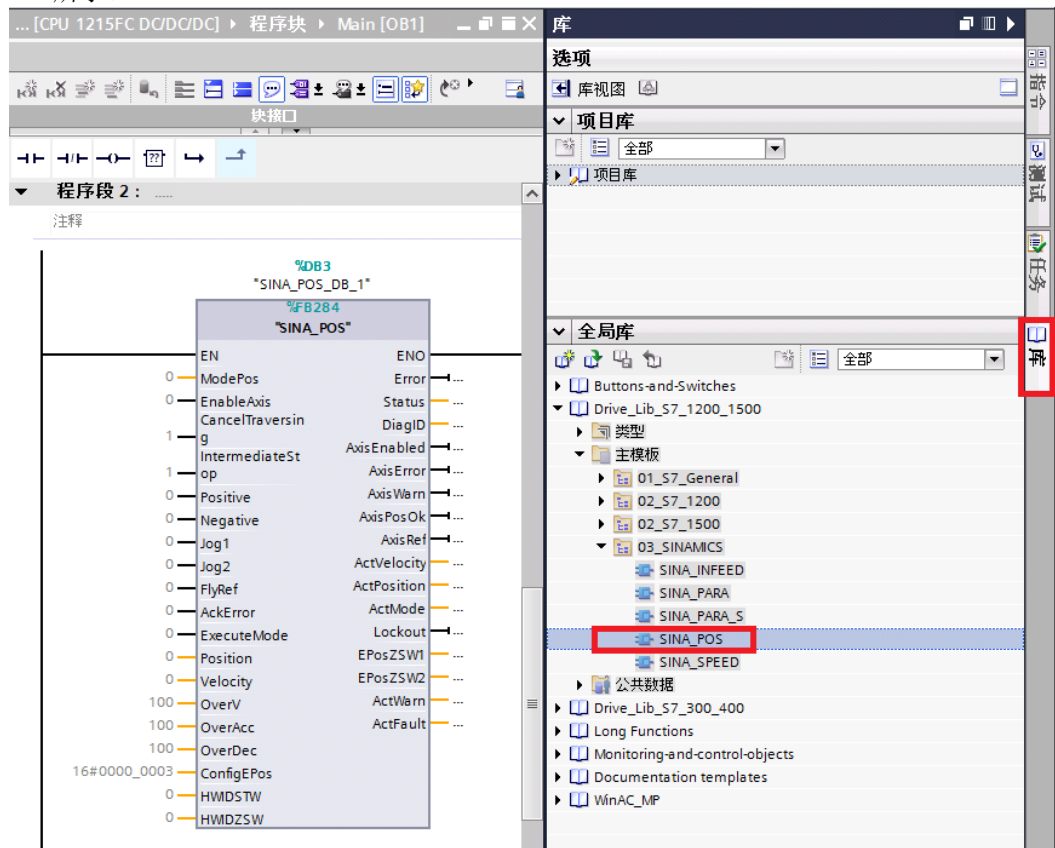


图 2-1 功能块 FB284

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 功能块管脚说明见表 2-1。

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 0~16 7 = 点动 jog 8 = 点动增量
EnableAxis	BOOL	0	伺服运行命令： 0 = OFF1, 1 = ON
CancelTransing	BOOL	1	0 = 拒绝激活的运行任务 1 = 不拒绝
IntermediateStop	BOOL	1	中间停止： 0 = 中间停止运行任务 1 = 不停止
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	<p>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:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ConfigEPos 位</th> <th>111 报文位</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> <p>可通过此方式传输硬件限位使能、回零开关信号等给 V90。 注意: 如果程序里对此管脚进行了变量分配, 则必须保证 ConfigEPos.%X0 和 ConfigEPos.%X1 都为 1 时驱动器才能运行。</p>	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																																																																		
HWIDSTW	HW_IO	0	符号名或 SIMATIC S7-1200 设定值槽的 HW ID (SetPoint)																																																																
HWIDZSW	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
Status	Word	0	显示状态
DiagID	WORD	0	扩展的通讯故障
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
AxisEnabled	BOOL	0	驱动已使能
AxisError	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
ActVelocity	DINT	0 [LU/min]	当前速度 [LU/min]
ActPosition	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
ActWarn	WORD	0	当前的报警代码
ActFault	WORD	0	当前的故障代码

表 2-1 FB284 功能块管脚说明

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/V 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

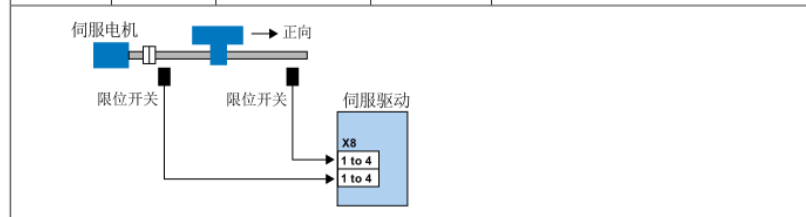
3.2.1 运行条件

- (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，可理解为轴的暂停。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 "CancelTranxing" 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, 当目标位置到达后通过 AxisPosOk 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。

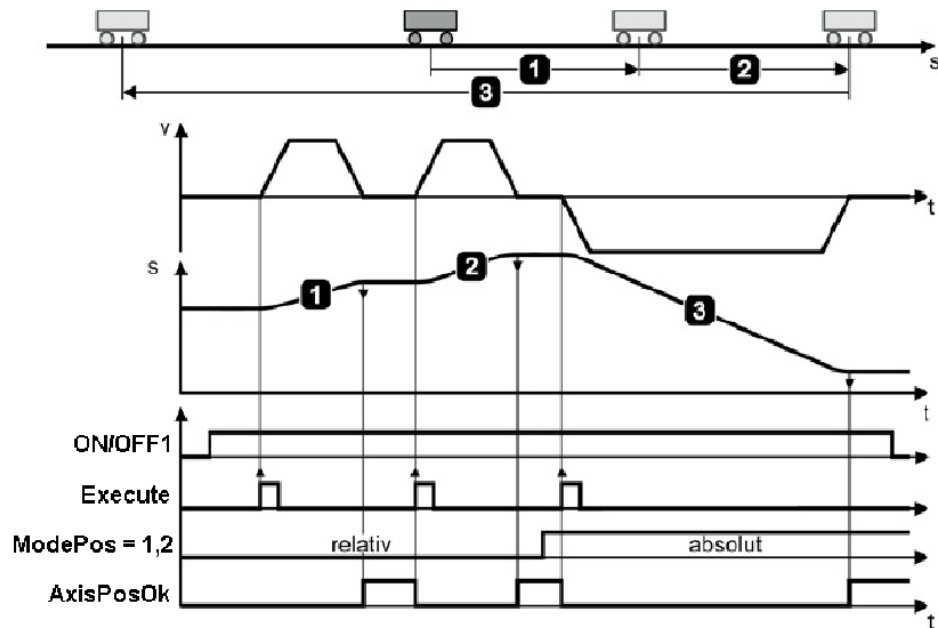


图 3-1 绝对定位模式控制时序

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
- 轴必须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 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 "CancelTrasing" 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, 当目标位置到达后通过 AxisPosOk 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。

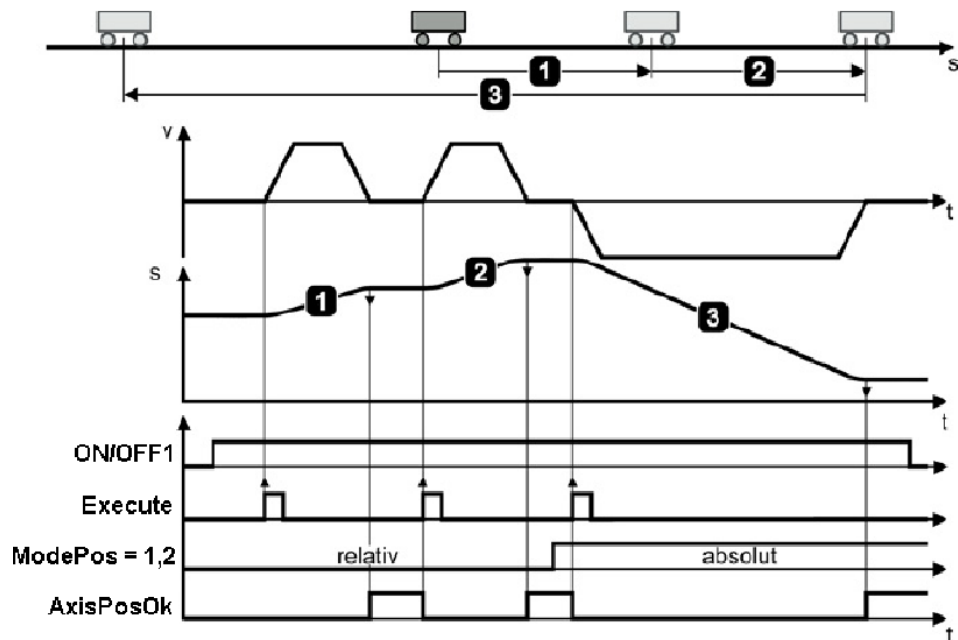


图 3-2 相对定位模式控制时序

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, 通过当目标位置到达后通过 AxisPosOk 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。

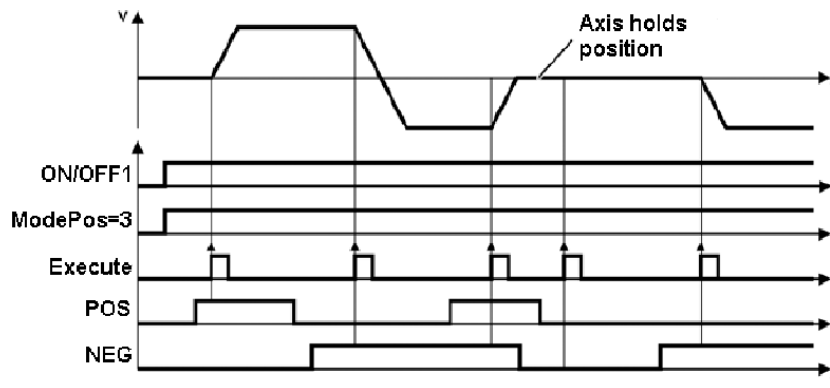


图 3-3 连续运行模式控制时序

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 ConfigEPos. %X6 (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, 通过 CancelTranSing 信号来终止运动, 回零完成后 AxisRef 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:

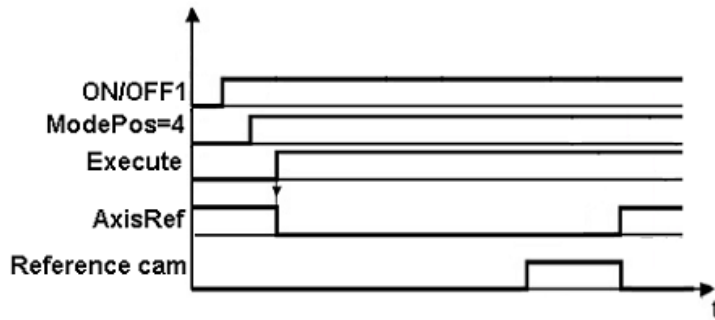


图 3-4 回零控制时序

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:

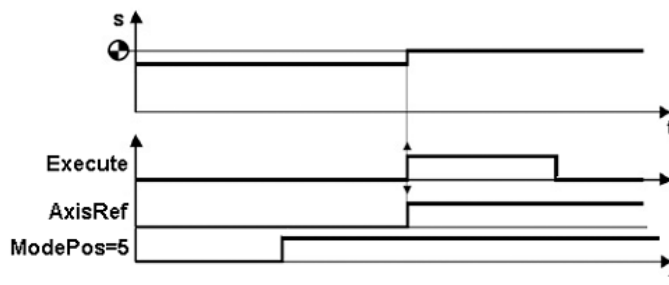


图 3-5 设置回零控制时序

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“CancelTrasing”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。

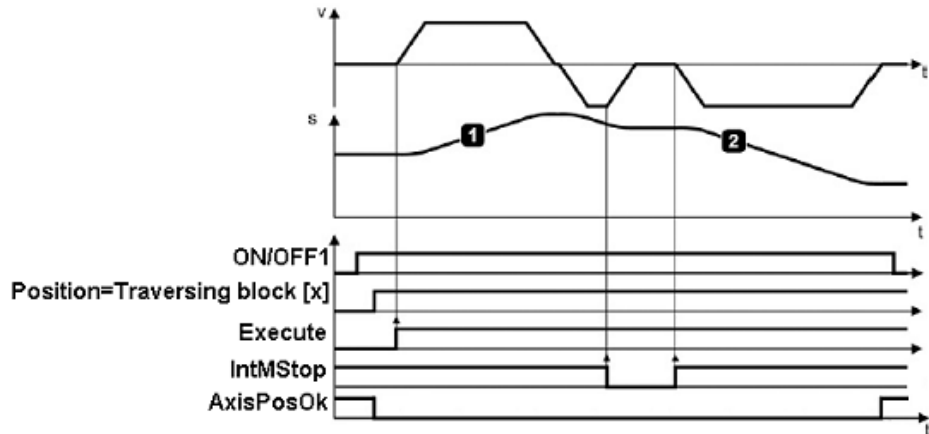


图 3-6 运行程序块控制时序

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。

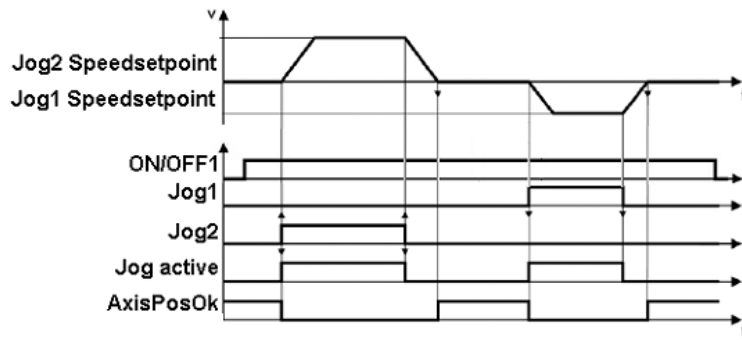


图 3-7 点动控制时序

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"CancelTranasing"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。

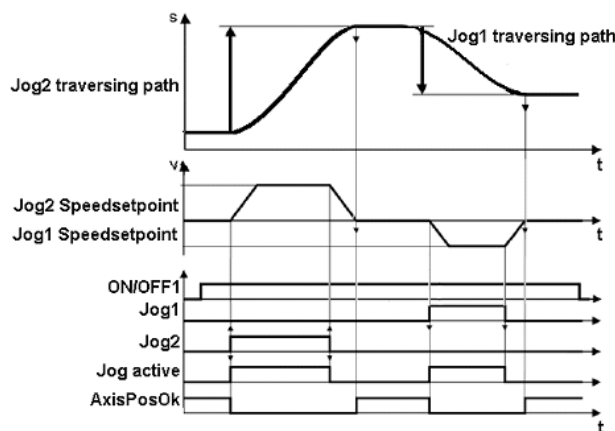


图 3-8 增量点动控制时序

3.2.10 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:

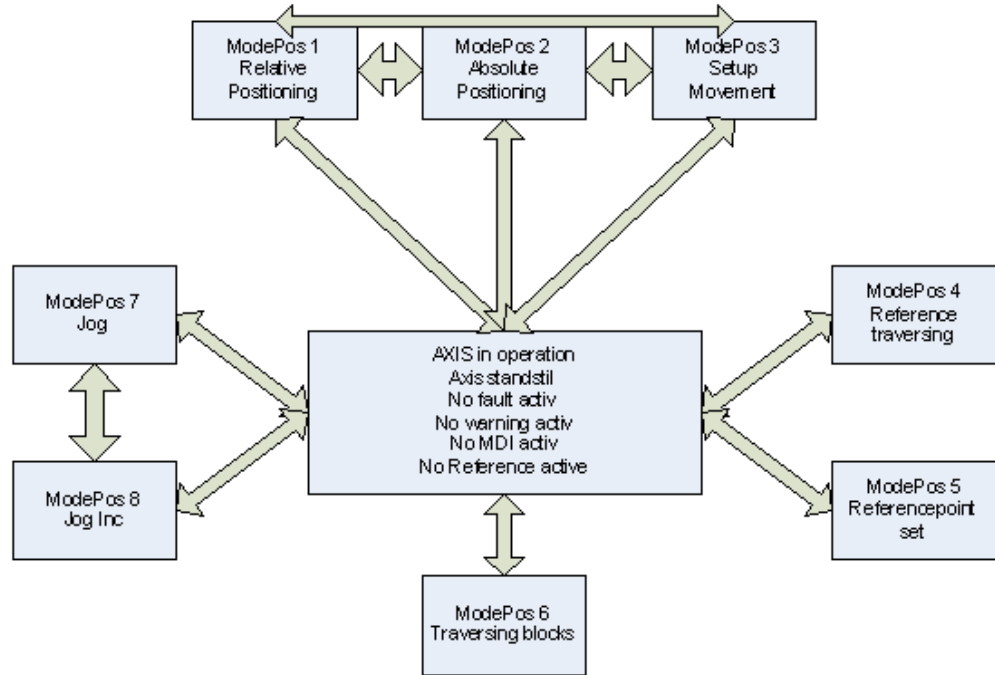


图 3-9 基于 ModePos 值的运行模式转换

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 1FL6024-2AF21-1AA1 (增量编码器)

注意:

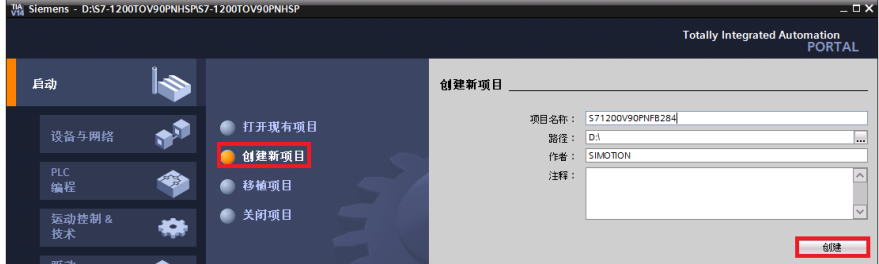

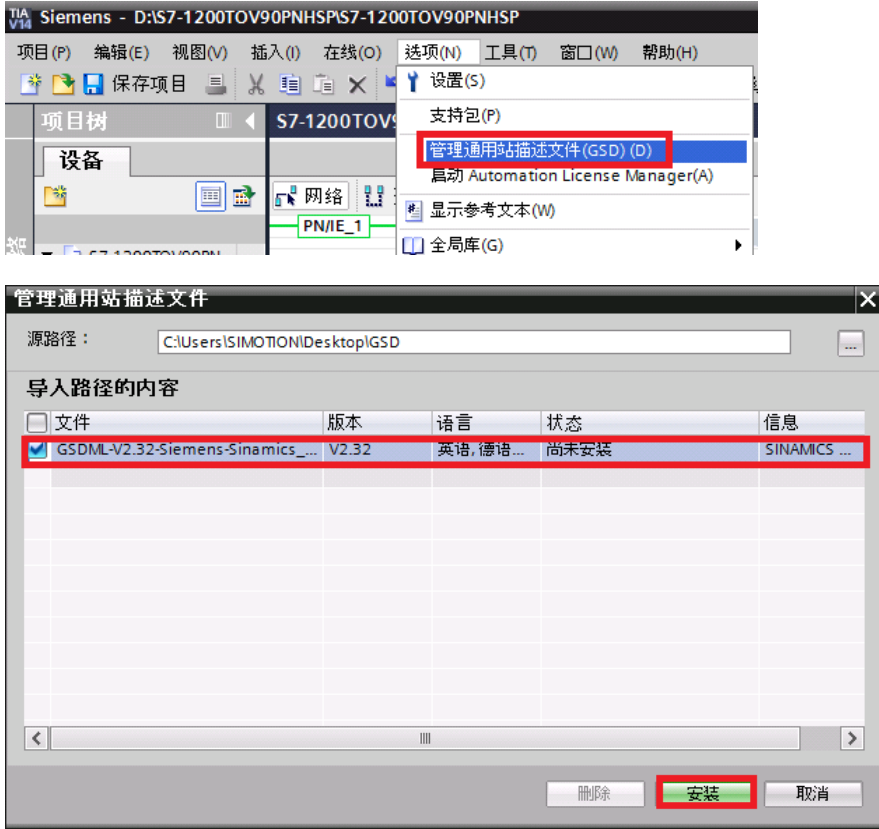
使用 V90 的 EPOS 功能, 需要在 Portal V14 中安装 SINAMICS V90 PROFINET GSD 文件, 下载链接如下:

<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	创建 S7-1200 新项目:

											
2	<p>添加 S7-1200 PLC 设备:</p> 										
2	<p>安装 V90 PN 的 GSD 文件:</p>  <p>管理通用站描述文件</p> <p>源路径: C:\Users\ISIMOTION\Desktop\GSD</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>文件</th> <th>版本</th> <th>语言</th> <th>状态</th> <th>信息</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> GSDML-V2.32-Siemens-Sinamics_...</td> <td>V2.32</td> <td>英语, 德语...</td> <td>尚未安装</td> <td>SINAMCS ...</td> </tr> </tbody> </table> <p>删除 安装 取消</p>	文件	版本	语言	状态	信息	<input checked="" type="checkbox"/> GSDML-V2.32-Siemens-Sinamics_...	V2.32	英语, 德语...	尚未安装	SINAMCS ...
文件	版本	语言	状态	信息							
<input checked="" type="checkbox"/> GSDML-V2.32-Siemens-Sinamics_...	V2.32	英语, 德语...	尚未安装	SINAMCS ...							
2	<p>在网络视图添加 V90 PN 设备并创建与 PLC 的网络连接。</p>										

V90 PN 的 GSD 文件在硬件目录中的路径如下：

The screenshot displays the Siemens TIA Portal interface. At the top, the 'Hardware Catalog' (硬件目录) is shown with the 'SINAMICS' folder selected. Below this, a network diagram shows a 'PLC_1 CPU 1215FC' connected to a 'SINAMICS-V90-PN V1.0' drive through a 'PN/E_2' interface. The 'Properties' (属性) window for 'GSD device_1' is open, showing the 'GSD File' (GSD文件) as '(GSDML-V2.32-SIEMENS-SINAMICS_V90-20160711.XML)'. A red arrow points from the selected 'SINAMICS V90 PN V1.0' in the hardware catalog to the drive in the network diagram.

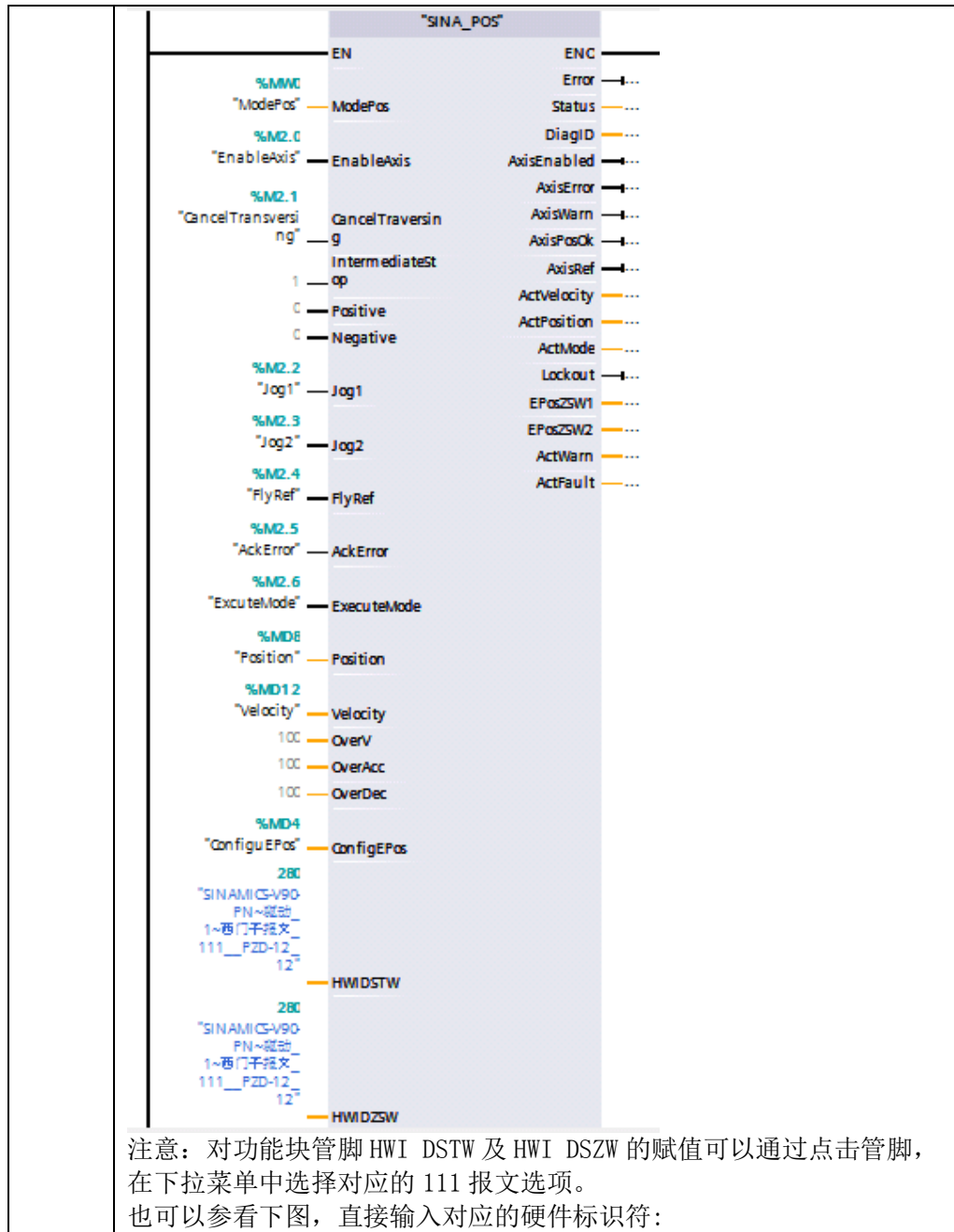
注意：需选择正确的 GSD 版本，如图中所示。

5

分别设置 S7-1200 及 V90 PN 的 IP 地址及 PROFINET 设备名称：

6 在 V90 的设备视图中插入西门子报文 111:

8	编译项目正确后，下载 S7-1200 的项目配置。
9	<p>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：</p>
10	为功能块各管脚添加变量：



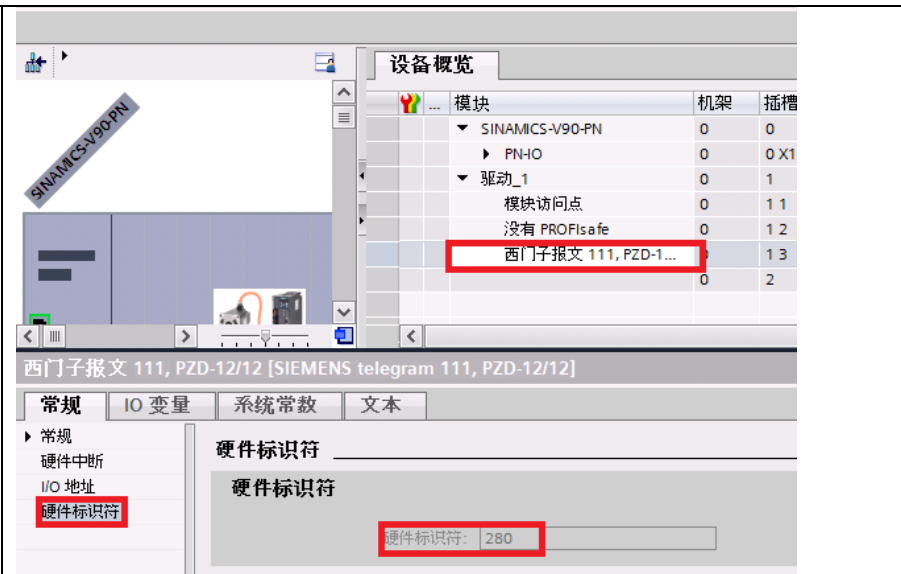
	
11	<p>将变量表中的相关变量添加到 Watch table 中，并通过 Watch table 进行控制测试。</p>

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> 
2	<p>配置通信报文为西门子报文 111：</p>

SEIEMENS SINAMICS V-ASSISTANT - default.pl

工程[?] 编辑[E] 切换[S] 工具[T] 帮助[H]

任务导航 各车位置控制模式

选择驱动 选择原文

设置 PROFINET 设置网络

选择原文

设置参数

调试

诊断

接收方向(PZD数量 = 12):		传输方向(PZD数量 = 12):	
原文	描述	原文	描述
STW1 (PZD1)		ZSW1 (PZD1)	
STW1	Control word 1	ZSW1	Status word 1
bit0	rising edge = ON (pulses can be enabled); 0 = OFF1 (br...	bit0	1 = Ready for switching on
bit1	1 = No OFF2 (enable is possible); 0 = OFF2 (immediate...	bit1	1 = Ready for operation (DC link loaded, pulses blocked)
bit2	1 = No OFF3 (enable possible); 0 = OFF3 (braking with t...	bit2	1 = Operation enabled (drive follows n_set)
bit3	1 = Enable operation (pulses can be enabled); 0 = Inhibi...	bit3	1 = Fault present
bit4	1 = Do not reject traversing task; 0 = Reject traversing t...	bit4	1 = No coast down active (OFF2 inactive)
bit5	1 = No intermediate stop; 0 = Intermediate stop	bit5	1 = No fast stop active (OFF3 inactive)
bit6	rising edge = Activate traversing task	bit6	1 = Switching on inhibited active
bit7	rising edge = Acknowledge faults	bit7	1 = Alarm present
bit8	1 = Jog 1 signal source	bit8	1 = Following error within tolerance
bit9	1 = Jog 2 signal source	bit9	1 = Control requested
bit10	1 = Control via PLC	bit10	1 = Target position reached
bit11	1 = Start homing; 0 = Stop homing	bit11	1 = Home position set
bit12	Reserved	bit12	rising edge = Acknowledgment traversing block activated
bit13	rising edge = External block change	bit13	1 = v_max < velocity threshold value 3
bit14	Reserved	bit14	1 = Axis accelerated
bit15	Reserved	bit15	1 = Axis decelerated

3 点击“设置 PROFINET->配置网络”，设置 V90 的 IP 地址及设备名称：

SEIEMENS SINAMICS V-ASSISTANT - default.pl

工程[?] 编辑[E] 切换[S] 工具[T] 帮助[H]

任务导航 速度控制模式

选择驱动

设置 PROFINET

选择原文

配置网络

设置参数

调试

诊断

PN 站名称: Sinamics-v90-pn

生效的PN站名称: v90pn

5 / 239 说明: 位数字(0~9), 小写字母(a~z)以及英文字符(-和_)可用。

IP 协议

生效的IP协议

PN IP 地址: 192 . 168 . 1 . 2

PN 子网掩码: 255 . 255 . 255 . 0

PN 默认网关: 192 . 168 . 1 . 2

PN MAC 地址: 00 | 1C | 06 | 2F | 48 | ..

保存并激活 PN 名称和 IP 协议

保存并激活

说明:

- 网络配置在点击按钮“保存并激活”并重启驱动器后生效。
- 可通过博途(TIA Portal)或 V-ASSISTANT 进行网络配置。
- 若通过博途的“在项目中设置 IP 地址”功能进行 IP 协议的配置, 实际生效的 IP 协议总是博途中的配置。

注意: 设置的设备名称一定要与 S7-1200 项目中配置的相同。
参数保存后需重启驱动器才能生效。

表 4-2 V90 PN 项目配置步骤

Unrestricted

22