

常问问题 • 8月/2014 年

S7-200 SMART PLC 读取 1FL6 伺服电机的绝对值编码器数值

SINAMICS V90

目录

1 概况	3
2 使用的硬件及软件	3
2.1 硬件	
2.2 软件	
3 实现方法	3
3.1 概述	
3.2 实现步骤	
3.3 接线	
3.4 PLC 组态及编程	
4 参考资料	9

1 概况

SINAMICS V90是西门子推出的一款小型、高效便捷的伺服系统。它作为 SINAMICS 驱动系列家族的新成员，与SIMOTICS S-1FL6 伺服电机完美结合，组成最佳的伺服驱动系统，实现位置控制、速度控制和扭矩控制。目前1FL6电机有两种编码器类型，即增量编码器类型及绝对值编码器类型。

西门子的小型自动化 S7-200 SMART PLC 可以控制 V90 驱动器，本文介绍如何实现 SMART PLC 读取 1FL6 伺服电机的绝对值编码器数值。

关于如何实现 SMART PLC 控制 V90 实现定位控制请参见《SIMATIC S7-200 SMART 系统手册》及《S7-200 SMART 连接 SINAMICS V90 实现位置控制》。

2 使用的硬件及软件

2.1 硬件

序号	设备名称	订货号
1	PS207 电源 24 V DC/2.5 A	6EP1 332-1LA00
2	SIMATIC S7-200 SMART CPU ST60	6ES7288-1ST60-0AA0
3	V90 驱动器	6SL3210-5FE10-4UA0
4	伺服电机	1FL6042-1AF61-0LG1
5	V90 动力电缆 (含接头)	6FX3002-5CL01-1AD0
6	伺服电机编码器电缆 (含接头，用于绝对值编码器)	6FX3002-2DB10-1AD0
7	V90 控制信号电缆 (含 50 针接头及 1m 电缆线)	6SL3260-4NA00-1VBO
8	SIMATIC Field PG M3	6ES7715-1BB23-0AA1
9	Mini USB 电缆	

2.2 软件

序号	说 明
1	Window 7 旗舰版 32 位
2	STEP 7-Micro/WIN SMART 编程软件
3	SINAMICS_V-ASSISTANT

3 实现方法

3.1 概述

如图 1 所示，使用 PG 通过标准 mini USB 电缆与 V90 连接，打开 SINAMICS V—ASSISTANT 软件设置驱动器的参数。



SINAMICS V90

图 1 PG 与 V90 连接

如图 2 所示，PLC 通过 V90 上的 RS485 通讯读取编码器调整状态并且通过 V90 的数字量输出检查 V90 的驱动器状态，判断绝对位置是否有效。如果 V90 的 D01=1, D02=0 和 D03=1 且 r2507=3, 这意味着 PLC 可以有效地读取编码器的绝对位置，此时可以通过 RS485 USS 通讯读取绝对位置(r2521[0]), 否则 r2521 是无效的。PLC 可以通过数字量输出报警或面板来提示用户当前 r2521 无效。读取 r2521 值后, PLC 可以通过 PTI 方式输出脉冲给驱动器执行相应的运动控制。

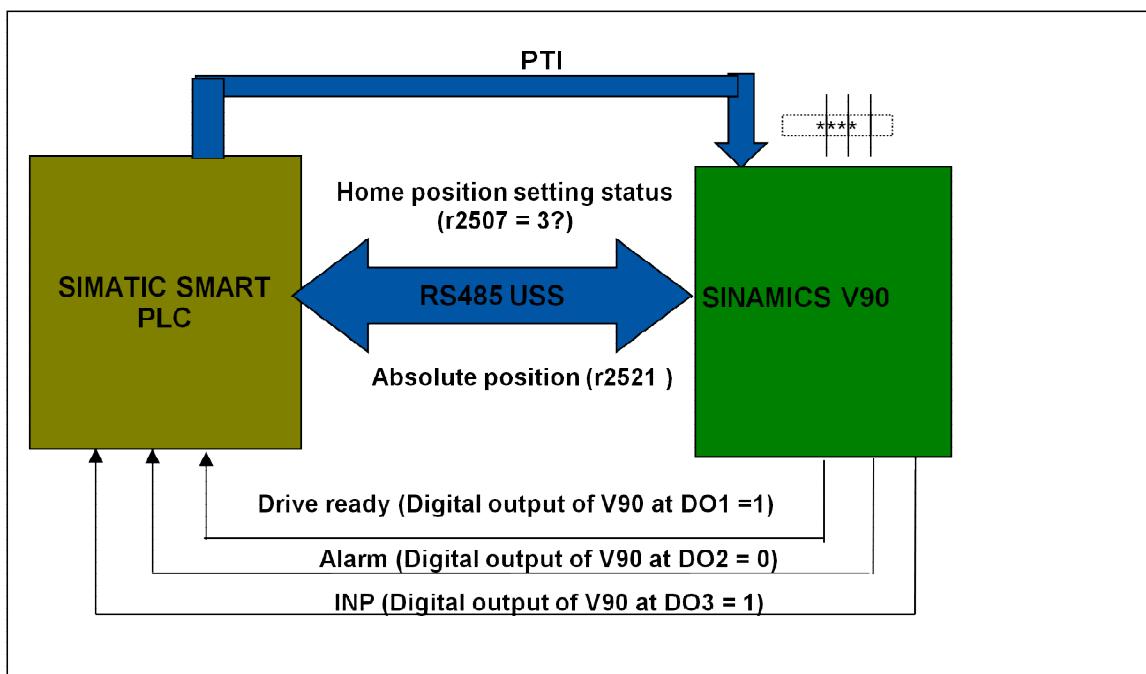


图 2 PLC 与 V90 系统连接图

3.2 实现步骤

根据 SIMATIC S7-200 SMART CPU ST60 的运动控制功能信号分配和 V90 端子定义进行接线（详见《SINAMICS V90 OPI 操作手册》）；使用 SINAMICS_V-ASSISTANT 对 SINAMICS V90 进行参数设置以及对电机的绝对值编码器进行调试；使用 STEP 7-Micro/WIN SMART 编程软件对 CPU ST60 进行组态和参数化，操作步骤如表 1 所示。

表 1. 操作步骤

步骤	内容
1	接线
2	进行外部脉冲位置控制模式（PTI）下的系统调试
3	STEP 7-Micro/WIN SMART 连接 S7-200 SMART
4	组态运动轴
5	组态轴工艺对象的参数
6	下载到 PLC
7	用轴控制面板调试轴
8	编程
9	下载到 PLC
10	试运行

3.3 接线

S7-200 SMART 与 V90 的 485 通讯连接：

SINAMICS V90 伺服驱动通过 RS485 接口（X12）使用 USS 协议与 PLC RS485（端口 0）进行通讯，接线如图 3 所示。

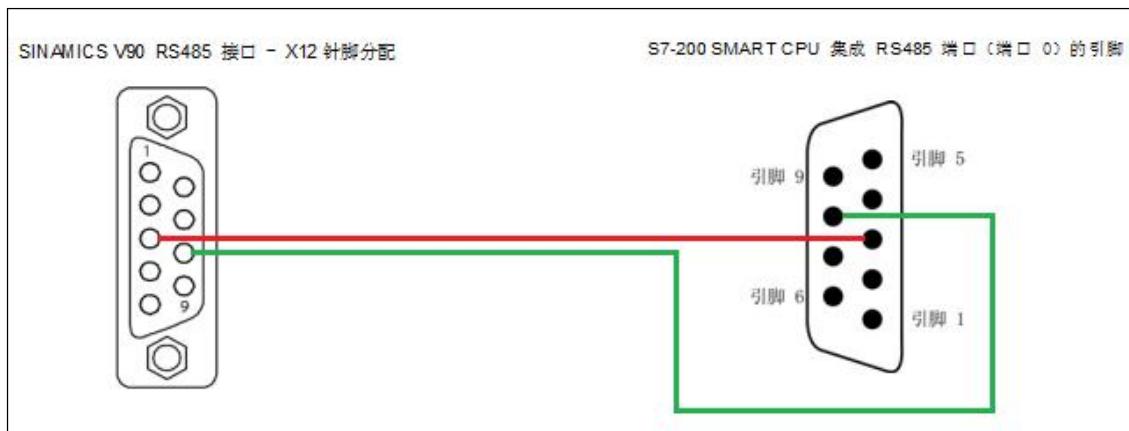


图 3 S7-200 SMART CPU 与 V90 通讯线连接

S7-200 SMART 通过 PTI 方式控制 V90 定位的控制信号接线如图 4 所示：

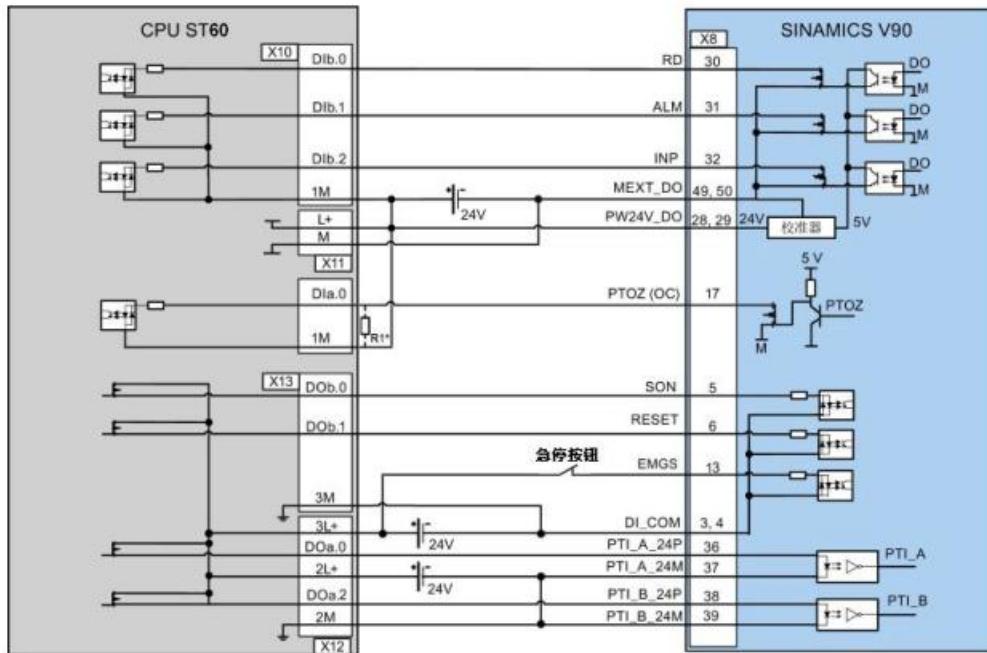


图 4 S7-200 SMART CPU 与 V90 控制信号连接

3.4 PLC 组态及编程

在 PLC 的编程软件中组态运动轴，详细步骤参见《SIMATIC S7-200 SMART 系统手册》，注意在组态轴工艺对象的参数中需启用从驱动器里读取 1FL6 伺服电机绝对值编码器的位置，如图 5 所示。

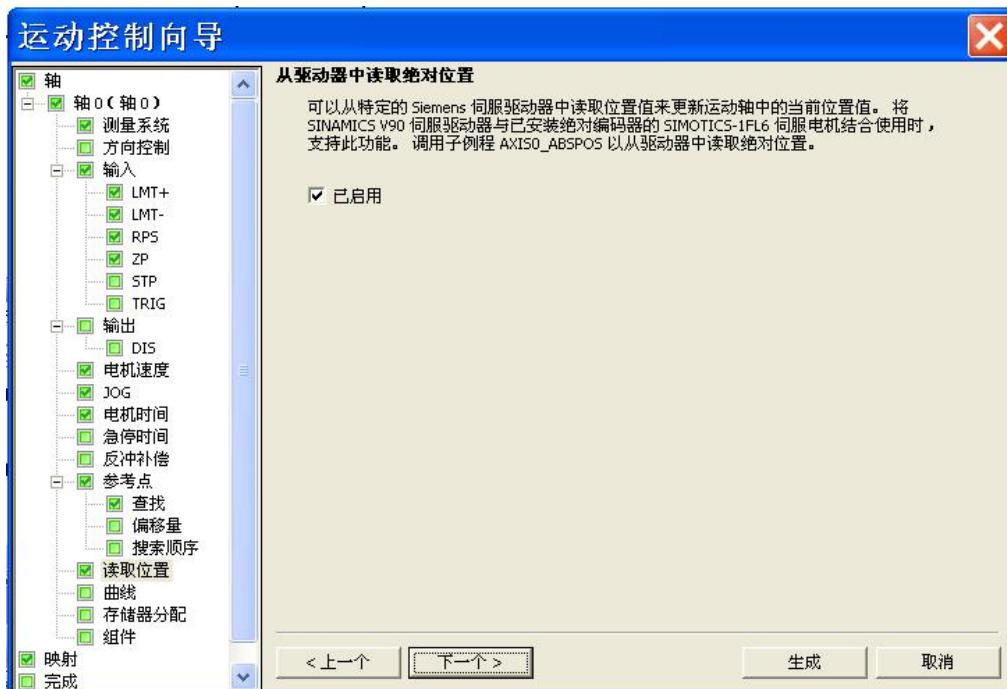


图 5 启用从驱动器里读取 1FL6 伺服电机绝对值编码器的位置

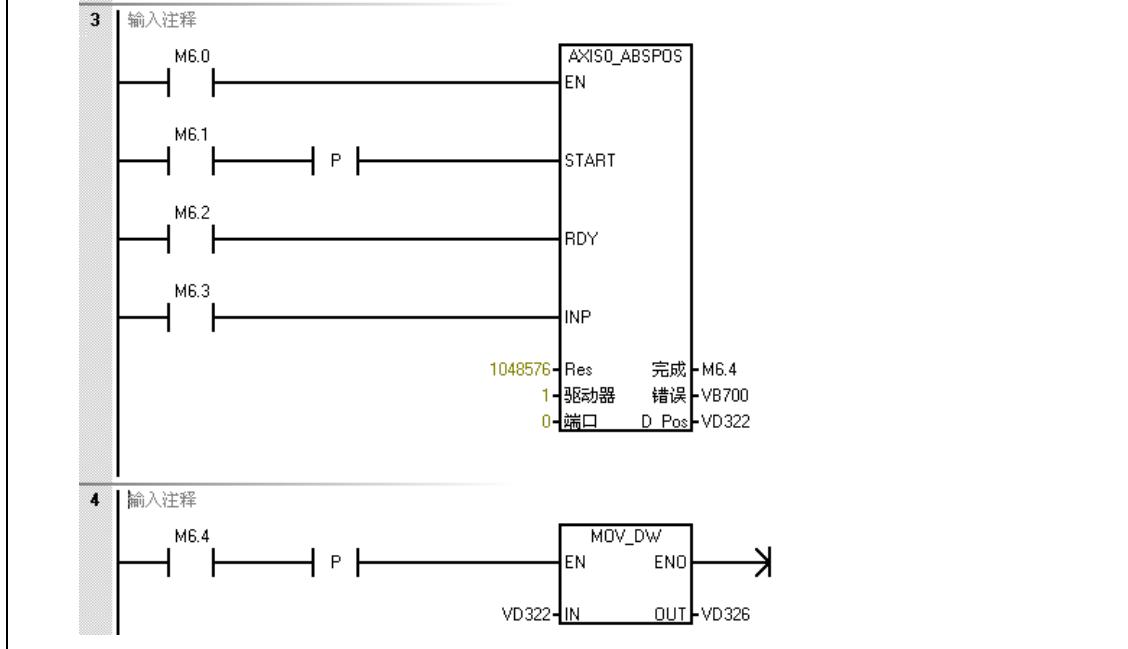
在 PLC 中编程如表 2 所示：

表 2. PLC 编程

启用和初始化运动轴：执行 AXISx_CTRL。		
使用手动模式运行轴运动：执行 AXISx_MAN，输入 RUN、JOG_P 或 JOG_N 之一，使轴速度或位置点动运行。		

通过 SINAMICS V90 伺服驱动器读取绝对位置值：

- 执行 AXI SO_ABSPOS
- 把伺服驱动器返回的当前绝对位置放到 VD326 里



注意：

PLC 的 RS485 接口的波特率和驱动器 USS 地址要求与 V90 一致，因此，需要对 V90 里的参数 P29004 设置一致的 USS 地址。并且 V90 USS RS485 端口的波特率设置为 38400bit/s，报文长度为 4 个 PKW 和 0 个 PZD 的 USS 协议。

4 参考资料

《SINAMICS V90 操作手册》

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/80007808/0/zh>

《SINAMICS V90 入门指南》

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/80007847/0/zh>

SINAMICS V-ASSISTANT 调试工具

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/81550014>

《S7-200 SMART 系统手册》

<http://www.ad.siemens.com.cn/download/docMessage.aspx?ID=6780&loginID=&srno=&sendtime=>

《西门子 S7-200 SMART 技术参考 Version1.1 》

<http://www.ad.siemens.com.cn/download/docMessage.aspx?ID=6861&loginID=&srno=&sendtime=>

常见问题：S7-200 SMART 连接 SINAMICS V90 实现位置控制

<http://www.ad.siemens.com.cn/download/docMessage.aspx?ID=7603&loginID=&srno=&sendtime=>