



CTH300 系列高速计数器模块与高速脉冲输出模块 使用手册

版本：V1.00

发布日期：9/2019

深圳市合信自动化技术有限公司

声明

版权声明

Copyright ©2019

深圳市合信自动化技术有限公司

版权所有，保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文件内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。



TrustPLC、CoPanel、COTRUST 均为合信自动化技术有限公司的商标。

本文件中出现的其它的注册商标，由各自的所有人拥有。

由于产品版本升级或其它原因，本文件内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文件仅作为使用参考，本文件中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

注意事项

CTH300 系列高速计数器模块和高速脉冲输出模块的安装、操作、维护工作仅限于合格人员执行。对于使用本资料所引发的任何后果，合信概不负责。

在尝试使用本设备之前，请仔细阅读设备相关注意事项，务必遵守安装调试安全预防措施和操作流程。对错误使用本设备而可能带来的危害和损害程度见下述符号说明。



警告

该标记表示

“由于没有按要求操作造成的危险，可能导致人身伤亡”



注意

该标记表示

“由于没有按要求操作造成的危险，可能会导致人身轻度或中度伤害和设备损坏”



提示

该标记表示

“对操作的描述进行必要的补充或说明”

前言

内容简介

本手册主要介绍了关于 CTH300 系列 PLC 高速计数模块和高速输出模块的安装、调试和技术规格，以及在 Magicworks PLC 和 CODESYS 软件中的配套操作。主要包括：

- ❑ 产品规范：CTH300 系列 PLC 高速计数模块和高速输出模块的产品规格和接线示意；
- ❑ 安装：高速计数模块和高速输出模块的安装尺寸和安装方法；
- ❑ 功能介绍：高速计数模块和高速输出模块在上位机软件中支持的指令功能；
- ❑ 应用：介绍高速计数模块和高速输出模块在 CTH300 系列 PLC 中的相关指令具体应用过程；
- ❑ 附录：列出高速计数模块和高速输出模块的订货信息；

适用对象

本手册提供关于 CTH300 系列高速计数器模块和脉冲输出模块的安装和功能应用信息，为工程师、安装人员、维护人员和具有自动化常识的电工而设计。

在线支持

除本手册外，还可以在合信官网上获取相关的产品资料和技术服务。

<http://www.co-trust.com>

目录

声明	II
前言	III
1 产品规范	5
1.1 高速计数模块	5
1.1.1 规格	5
1.1.2 接线图	6
1.2 高速脉冲输出模块	7
1.2.1 规格	7
1.2.2 接线图	8
2 安装	10
3 功能介绍	12
3.1 高速计数模块功能	12
3.1.1 CTH300-H 系列高速计数器模块功能	12
3.1.2 CTH300-C 系列高速计数器模块功能	17
3.2 高速脉冲输出模块功能	24
3.2.1 CTH300-H 系列高速脉冲输出模块功能	24
3.2.2 CTH300-C 系列高速脉冲输出模块功能	33
4 应用	34
4.1 高速计数器模块使用	34
4.1.1 在 CTH300-H 系列 PLC 中应用	34
4.1.2 在 CTH300-C 系列 PLC 中应用	38
4.2 高速脉冲输出模块使用	40
4.2.1 在 CTH300-H 系列 PLC 中应用	40
4.2.2 在 CTH300-C 系列 PLC 中应用	43
附录	47
订货信息	47

1 产品规范

本章主要介绍 CTH300-C 系列 PLC 的高速计数模块和高速脉冲输出模块的规格和常规特性

1.1 高速计数模块

HSC-02 模块是一款 CTH300 系列 PLC 系统扩展模块，集成 2 组高速输入，用于电机参数测量。

1.1.1 规格

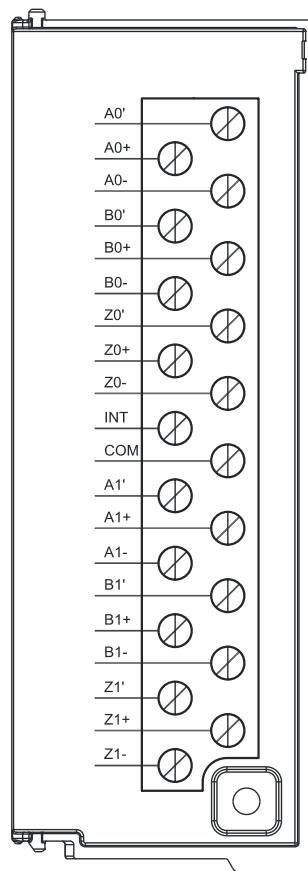
表 1-1 高速计数模块的基本属性

名称	规格描述	订货号
HSC-02高速计数模块	2路，24V 单端500KHz，5V 差分2MHz	CTH3 HSC-020S1

表 1-2 HSC-02 的常规特性

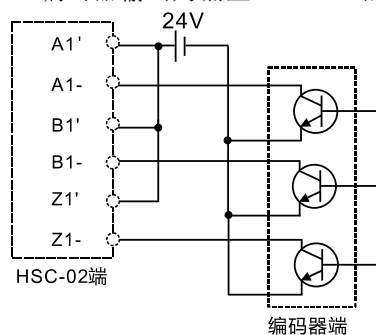
物理特性		
尺寸（W×H×D）		34×115×100 mm
电源特性		
总线电源电压		+5V DC
总线电源电流		150mA
LED 指示灯特性		
信号指示灯		ON：有输入信号，OFF：无输入信号
传感器连接		
连接类型		差分，(A+,A-)/(B+,B-)/(Z+,Z-) 单端，A/B/Z，H:>18V； L:<3V
输入通道数		2
信号类型	差分输入	信号电压：5VDC，最高输入频率：2MHz
	单端输入	信号电压：24VDC，最高输入频率：500KHz 信号占空比允许范围：40%-60%
信号输入最大保护电压		30VDC
输入滤波		可配置，125KHz/250KHz/500KHz/1MHz/2MHz，默认为 500KHz
正交易码		1、2、4 倍频
计数器格式		32 位
计数器清零功能		有，Z 信号
计数器捕捉功能		
多计数器同步计数功能		有，INT 信号
INT 信号电压		24VDC
INT 信号最高输入频率		500KHz
INT 信号输入滤波		可配置，25KHz/50KHz/125KHz/200KHz/400KHz/800KHz/1.6MHz 默认为 200KHz
光电隔离		500VAC，1min

1.1.2 接线图

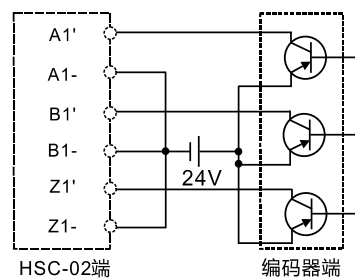


□ 单端接法

1、编码器输出为漏型（NPN）的接法

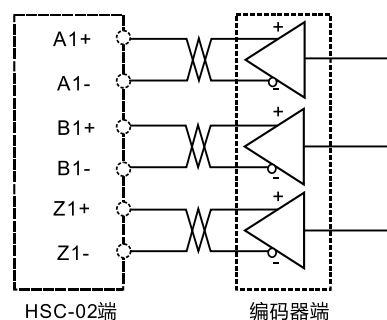


2、编码器输出为源型（PNP）的接法



注意：启用 INT 控制信号时，该引脚与 COM 端采用单端接法。

□ 差分接法



1.2 高速脉冲输出模块

HSP-04 模块是一款 CTH300 系列 PLC 系统扩展模块，用于多轴运动控制，起承上启下的作用。每个 CPU 后面最多可以挂 8 个 HSP 模块（1 个 CPU 后面挂 4 个机架，4 个机架总共可以挂 8 个 HSP 模块；EtherCAT 从站后也最多可挂 8 个 HSP 模块）。

1.2.1 规格

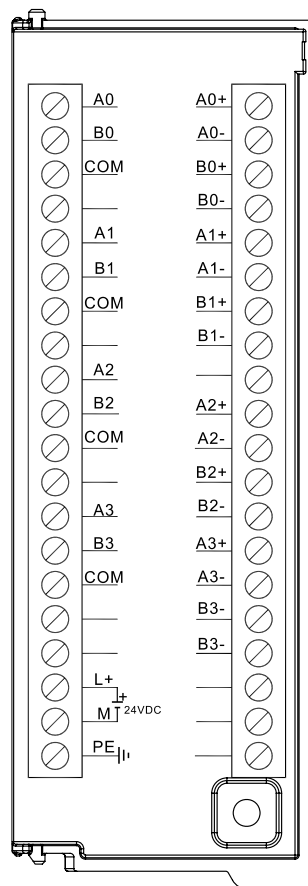
表 1-3 高速脉冲输出模块的基本属性

名称	规格描述	订货号
HSP-04高速脉冲输出模块	支持4路5~24VDC 单端500kHz 或5VDC 差分4MHz	CTH3 HSP-040S1

表 1-4 HSP-04 的常规特性

物理特性		
尺寸（W×H×D）	34×115×100 mm	
电源特性		
额定输入电压	24V DC	
输入电压范围	20.4V~28.8V DC	
输入电流	100mA	
极性反接保护	有	
总线电源电压	+5VDC	
总线电源电流	60mA	
LED 指示灯特性		
信号指示灯	ON：有输入信号，OFF：无输入信号	
输出特性		
输出通道数	4	
输出类型	差分信号	单端（NPN）信号
最高输出频率	4MHz	500KHz
输出信号占空比	-	50%
额定输出电压	5VDC	5~24VDC
输出电压范围	0~5.5VDC	5~28.8VDC
输出信号逻辑“0”	3.8V（最小）	0.5V（最大）
输出信号逻辑“1”	0.3V（最大）	Vcc~0.5V（最小）
浪涌电流	8A，持续 100ms	
每点电流（最大）	20mA	
每个公共端最大电流	无	160mA
漏电流（最大）	10μA	
隔离	500VAC，1min	

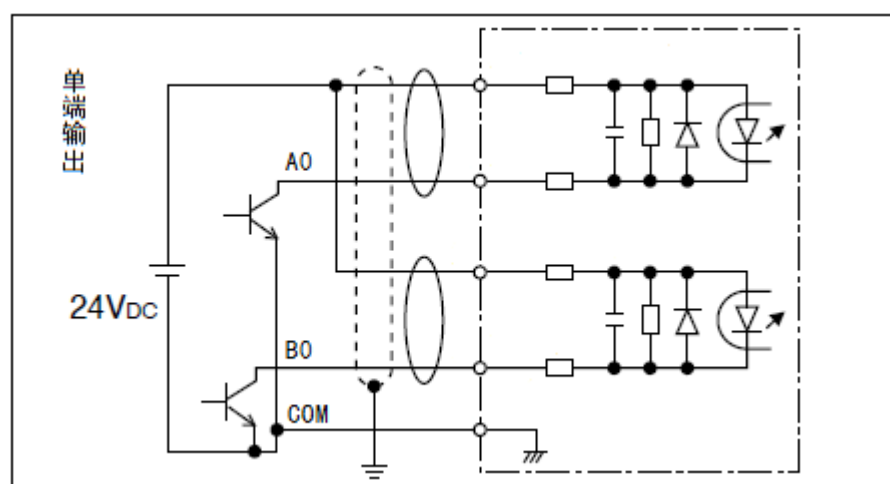
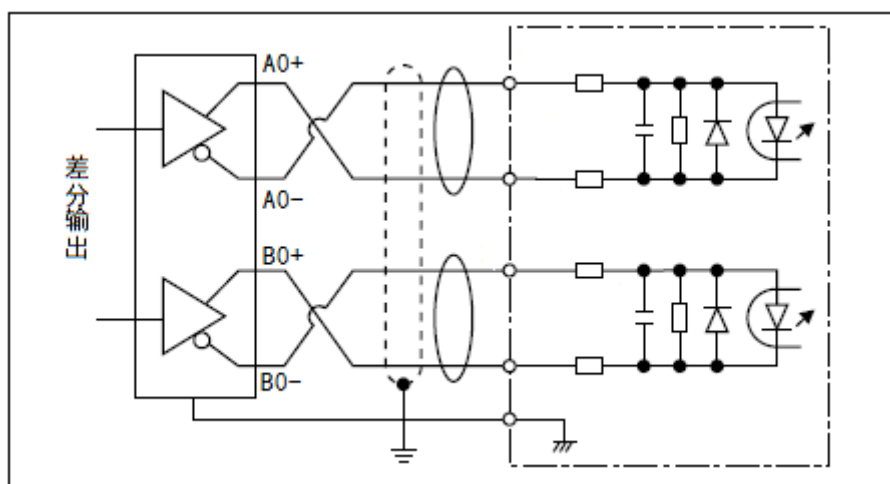
1.2.2 接线图



模块说明:

- 1、右半侧为差分输出，共 4 轴，每轴有两组差分输出，分别为脉冲输出和方向输出（如 A0+、A0-为脉冲，B0+、B0-为方向）；输出频率最高 4MHz；
 - 2、左半侧为单端输出及 24VDC 电源，单端输出共 4 轴，每轴有两组输出，分别为脉冲输出和方向输出（如 A0 为脉冲、B0 为方向，COM 为公共端）；输出频率最高 500KHz。
 - 3、模块面板的上两排为模块 LED 指示灯，下两排未使用：
- 高速脉冲输出模块的每路输出有 4 个指示灯，4 路共 16 个 LED 指示灯。
- 其中，第 1 路输出指示灯分别为 0.0（第一排第一个）、0.1、1.0、1.1。
- 0.0、0.1 代表差分输出脉冲、方向；1.0、1.1 代表单端输出脉冲、方向。第 2、3、4 路输出同理。

接线方式如下：

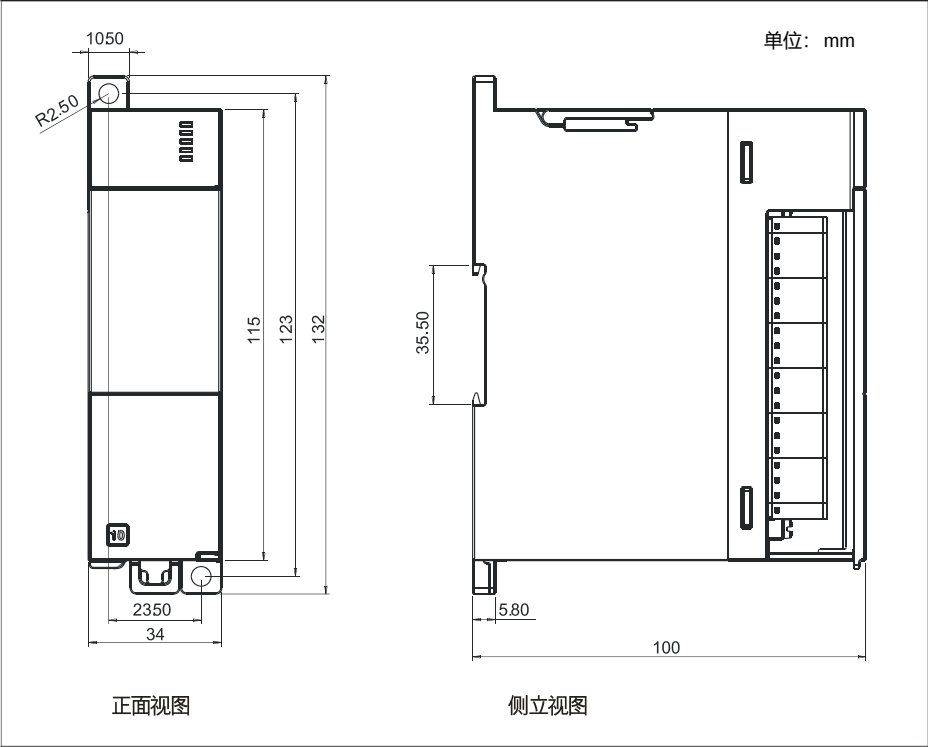


2 安装

CTH300 系列 PLC 的扩展模块都有安装孔，可以很方便地安装在背板上并挂接在 CPU 后。

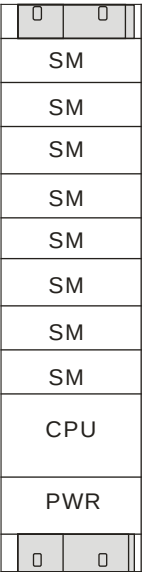
□ 安装尺寸

高速脉冲输出模块和高速计数模块的安装尺寸见下图

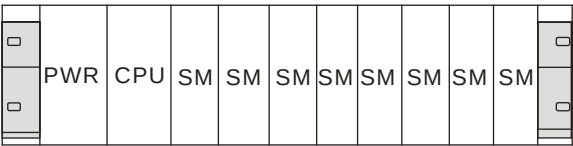


□ 安装方式

CTH300 系列 PLC 既可以安装在控制柜背板上，也可以安装在标准 DIN 导轨上；既可以水平安装，也可以垂直安装，安装时始终将 CPU 和电源模块安装在左侧或底部。



垂直安装



水平安装

有关 CTH300 系列 PLC 系统的详细安装和连接要求，请参见《CTH300-H 系列可编程逻辑控制器用户手册》和《CTH300-C 系列运动控制器系统手册》。

手册下载地址：<http://www.co-trust.com/Download/index.html>

在安装和拆卸 CTH300 系列 PLC 及其相关设备时，必须预先采取适当的安全措施并且确认 CTH300 系列 PLC 的供电被切断。



警告

试图在带电情况下安装或拆卸 CTH300 系列 PLC 及其相关设备有可能导致电击或者设备误动作。在安装和拆卸 CTH300 系列 PLC 及其相关设备时，如果未切断所有电源，有可能造成死亡或严重的人身伤害和设备损坏。

在更换或安装 CTH300 系列 PLC 时，要确定使用了正确或等同的模块。在更换 CTH300 系列 PLC 时，除了要使用相同的模块外，还要确保安装的方向和位置是正确的。



注意

- 如果您安装了不正确的模块，CTH300 系列 PLC 的程序可能会产生错误的功能。
- 如果未能使用相同的模块按照相同的方向和顺序替换 CTH300 系列 PLC，有可能导致死亡或者严重的人身伤害和设备损坏。

3 功能介绍

本章介绍 CTH300 系列高速计数器模块和高速脉冲输出模块搭配 C 系列 PLC 和 H 系列 PLC 使用时的具体功能。

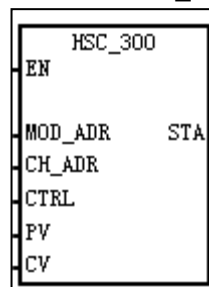
3.1 高速计数模块功能

3.1.1 CTH300-H 系列高速计数器模块功能

CTH300-H 系列 PLC 高速计数模块支持库指令 HSC_300_LIB，下面介绍该库的指令说明。

设置计数器指令

函数名：HSC_300



功能：配置计数器参数。

HSC_300 指令的参数说明

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	数值范围	备注
MOD_ADR	IN	模块地址 BIT0~BIT3: 槽号 BIT4~BIT7: 机架号	BYTE		Rackx (0~3) 的 y (3~10) 槽号上的模块 例如: 16 为第 1 个机架的 6 号模块。
CH_ADR	IN	通道 0: HSC0; 1: HSC1	BYTE	0~1	
CTRL	IN	控制字	BYTE		见下表
PV	IN	预设值	DINT		
CV	IN	当前值	DINT		
STA	OUT	返回状态	BYTE	0~255	0: OK 1: 参数错 2: 访问模块出错

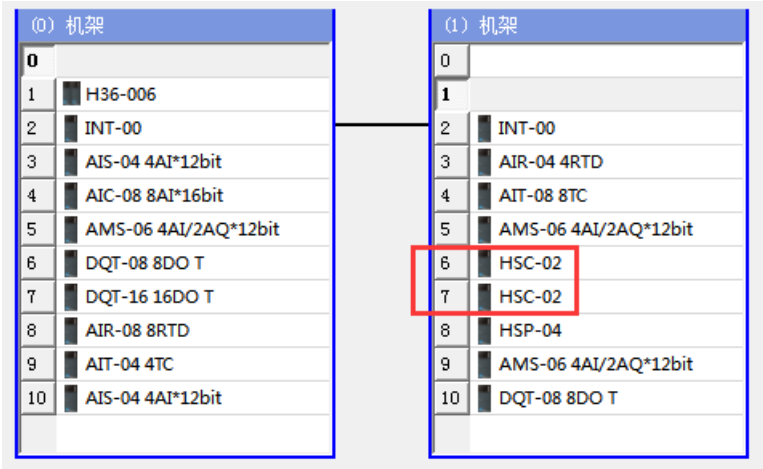


提示

MOD_ADR 模块地址说明了机架号和槽号的取值范围，该参数在多条 HSC 库指令中通用，因此相关设置都是一样。

示例

下图两个 HSC 挂在第二个中继的第 5 和第 6 个模块位置，而 MOD_ADR 是要看硬件组态中的模块所在的机架号以及对应的槽号（16#16 和 16#17），而不是 16#15 和 16#16。



控制字（R/W）

7	6	5	4	3	2	1	0
hsc_en	hsc_cv_update	hsc_pv_update	hsc_dir_update	hsc_dir	quad_rate	reset_level	

reset_level: 复位电平, 1--高电平复位, 0--低电平复位

quad_rate[1:0]: 正交计数选择, 00--4x 倍数, 01--2x 倍数, 10--1x 倍数

hsc_dir: 计数方向, 0--减计数, 1--增计数

hsc_dir_update: 计数方向更新, 0--不更新, 1--更新

hsc_pv_update: 预设值更新, 0--不更新, 1--更新

hsc_cv_update: 当前值更新, 0--不更新, 1--更新

hsc_en: 计数使能, 0--不使能, 1--使能

设置模式指令

函数名: HSC_SETMODE



功能: 设置计数器模式

HSC_SETMODE 指令的参数说明

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	数值范围	备注
MOD_ADR	IN	模块地址 BIT0~BIT3: 槽号 BIT4~BIT7: 机架号	BYTE		Rackx (0~3) 的 y (3~10) 槽号上的模块 例如: 16 为第 1 个机架的 6 号模块。
CH_ADR	IN	通道	BYTE	0~1	
MODE	IN	计数模式	BYTE		Bit0~Bit3: HSC 计数模式 (见下表) Bit4: Z 信号锁存功能, 0: 锁存, 1: 不锁存 Bit5: Z 信号清零功能, 0: 清零, 1: 不清零 Bit6: 预留 Bit7: 锁存值清零 0: 无效, 1: 有效
STA	OUT	返回状态	BYTE	0~255	0: OK 1: 参数错 2: 访问模块出错

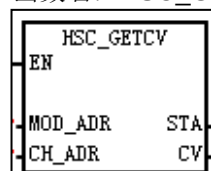
计数器模式说明

模式	描述	输入			软件控制
	HSC0	A0	B0	Z0	INT
	HSC1	A1	B1	Z1	
0	具有内部方向控制的单相计数器	时钟			
1		时钟		重设	
2		时钟		重设	启动 (外部同步)
3	具有外部方向控制的单相计数器	时钟	方向		
4		时钟	方向	重设	
5		时钟	方向	重设	启动 (外部同步)
6	具有 2 个时钟输入的双相计数器	向上时钟	向下时钟		
7		向上时钟	向下时钟	重设	
8		向上时钟	向下时钟	重设	启动 (外部同步)
9	A/B 相正交计数器	时钟 A	时钟 B		
10		时钟 A	时钟 B	重设	
11		时钟 A	时钟 B	重设	启动 (外部同步)

注意: 如果选择计数器模式 2/5/8/11, 需通过 INT 控制启动信号才能开始计数。

获取当前计数值指令

函数名: HSC_GETCV



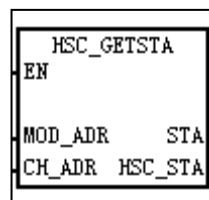
功能：获取当前计数值。

HSC_GETCV 指令的参数说明

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	数值范围	备注
MOD_ADR	IN	模块地址 BIT0~BIT3: 槽号 BIT4~BIT7: 机架号	BYTE		Rackx (0~3) 的 y (3~10) 槽号上的模块 例如: 16 为第 1 个机架的 6 号模块。
CH_ADR	IN	通道	BYTE	0~1	
CV	OUT	当前计数值	DINT		当前计数值
STA	OUT	返回状态	BYTE	0~255	0: OK 1: 参数错 2: 访问模块出错

获取当前计数状态指令

函数名: HSC_GETSTA



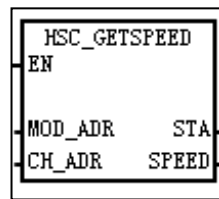
功能：获取当前计数状态。

HSC_GETSTA 指令的参数说明

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	数值范围	备注
MOD_ADR	IN	模块地址 BIT0~BIT3: 槽号 BIT4~BIT7: 机架号	BYTE		Rackx (0~3) 的 y (3~10) 槽号上的模块 例如: 16 为第 1 个机架的 6 号模块。
CH_ADR	IN	通道	BYTE	0~1	
HSC_STA	OUT	计数器状态	BYTE		Bit0~Bit3: 当前模式 Bit4: 预留 Bit5: HSC0当前计数方向位: 1=增计数 Bit6=1: 当前值等于预设值位 Bit7=1: 当前值大于预设值位
STA	OUT	返回状态	BYTE	0~255	0: OK 1: 参数错 2: 访问模块出错

获取当前速度指令

函数名：HSC_GETSPEED



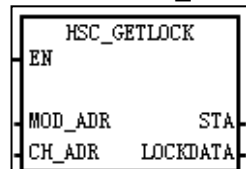
功能：获取当前速度。

HSC_GETSPEED 指令的参数说明

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	数值范围	备注
MOD_ADR	IN	模块地址 BIT0~BIT3: 槽号 BIT4~BIT7: 机架号	BYTE		Rackx (0~3) 的 y (3~10) 槽号上的模块 例如: 16 为第 1 个机架的 6 号模块。
CH_ADR	IN	通道	BYTE	0~1	
SPEED	OUT	当前速度	DWORD		Hz
STA	OUT	返回状态	BYTE	0~255	0: OK 1: 参数错 2: 访问模块出错

获取当前锁存值指令

函数名：HSC_GETLOCK



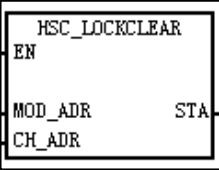
功能：获取当前锁存值。

HSC_GETLOCK 指令的参数说明

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	数值范围	备注
MOD_ADR	IN	模块地址 BIT0~BIT3: 槽号 BIT4~BIT7: 机架号	BYTE		Rackx (0~3) 的 y (3~10) 槽号上的模块 例如: 16 为第 1 个机架的 6 号模块。
CH_ADR	IN	通道	BYTE	0~1	
LOCKDATA	OUT	当前锁存值	DINT		当前锁存值
STA	OUT	返回状态	BYTE	0~255	0: OK 1: 参数错 2: 访问模块出错

清除锁存值指令

函数名：HSC_CLEARLOCK



功能：清除锁存值。

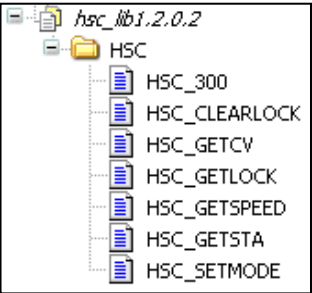
HSC_CLEARLOCK 指令的参数说明

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	数值范围	备注
MOD_ADR	IN	模块地址 BIT0~BIT3: 槽号 BIT4~BIT7: 机架号	BYTE		Rackx(0~3)的 y(3~10)槽号上的模块 例如: 16 为第 1 个机架的 6 号模块。
CH_ADR	IN	通道	BYTE	0~1	
STA	OUT	返回状态	BYTE	0~255	0: OK 1: 参数错 2: 访问模块出错

3.1.2 CTH300-C 系列高速计数器模块功能

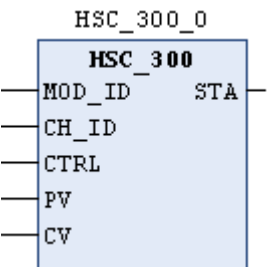
CTH300-C 系列 PLC 高速计数模块支持库指令 (HSC_LIB)

该指令库中的各指令描述参考如下说明。



1、设置计数器指令

函数名：HSC_300



功能：设置计数器

参数说明

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	数值范围	备注
MOD_ID	IN	模块地址	DWORD		模块映射字节中的 Module Id
CH_ID	IN	通道	BYTE	0~1	
CTRL	IN	控制字	BYTE		详情见下表
PV	IN	预设值	DWORD		
CV	IN	当前值	DWORD		
STA	OUT	返回状态	BYTE	0~255	0: OK, 其它: 访问模块出错

控制字（R/W）

7	6	5	4	3	2	1	0
hsc_en	hsc_cv_update	hsc_pv_update	hsc_dir_update	hsc_dir	quad_rate	reset_level	

reset_level: 复位电平, 1-高电平复位, 0-低电平复位

f quad_rate[1:0]: 正交计数选择, 00-4x 倍数, 01-2x 倍速, 10-1x 倍速

hsc_dir: 计数方向, 0-减计数, 1-增计数

hsc_dir_update: 计数方向更新, 0-不更新, 1-更新

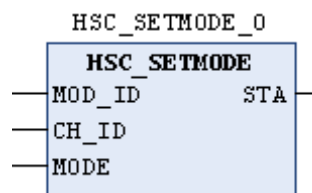
hsc_pv_update: 预设值更新, 0-不更新, 1-更新

hsc_cv_update: 当前值更新, 0-不更新, 1-更新

hsc_en: 计数使能, 0-不使能, 1-使能

2、设置计数器模式

函数名: HSC_SETMODE



功能: 设置计数器模式。

参数说明

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	数值范围	备注
MOD_ID	IN	模块地址	DWORD		模块映射字节中的 Module ID
CH_ID	IN	通道	BYTE	0~1	
MODE	IN	控制字	BYTE		Bit0~Bit3: HSC 计数模式 (模式描述见下表) Bit4: Z 信号锁存功能, 0: 锁存, 1: 不锁存 Bit5: Z 信号清零功能, 0: 清零, 1:

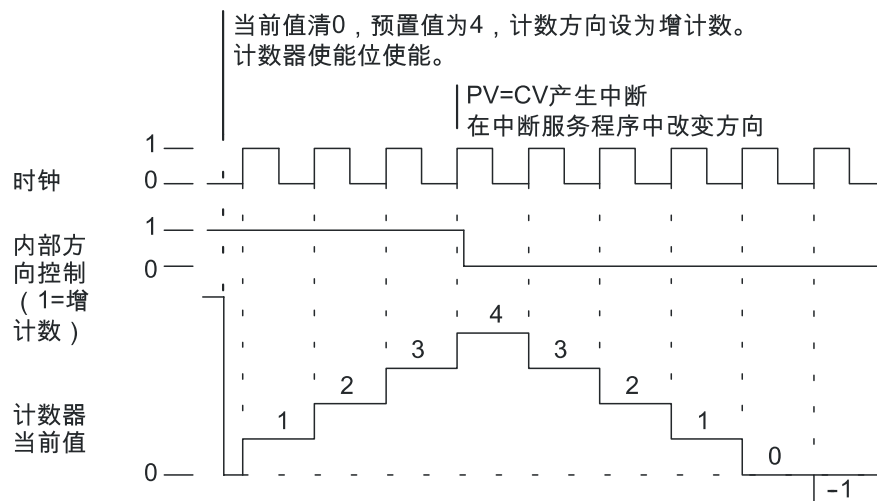
					不清零 Bit6: 预留 Bit7: 锁存值清零 0: 无效, 1: 有效
STA	OUT	返回状态	BYTE	0~255	0: OK, 其它: 访问模块出错

HSC 计数模式

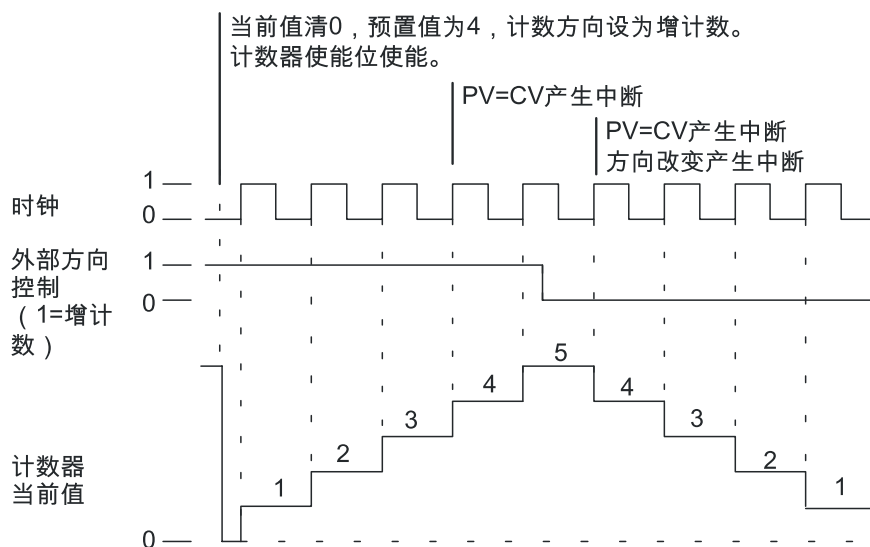
模式	描述	输入			软件控制
	HSC0	A0	B0	Z0	INT
	HSC1	A1	B1	Z1	
0	具有内部方向控制的单相计数器	时钟			
1		时钟		重设	
2		时钟		重设	启动（外部同步）
3	具有外部方向控制的单相计数器	时钟	方向		
4		时钟	方向	重设	
5		时钟	方向	重设	启动（外部同步）
6	具有 2 个时钟输入的双相计数器	向上时钟	向下时钟		
7		向上时钟	向下时钟	重设	
8		向上时钟	向下时钟	重设	启动（外部同步）
9	A/B 相正交计数器	时钟 A	时钟 B		
10		时钟 A	时钟 B	重设	
11		时钟 A	时钟 B	重设	启动（外部同步）

注意：如果选择计数器模式 2/5/8/11，需通过 INT 控制启动信号才能开始计数。

HSC 模式举例：

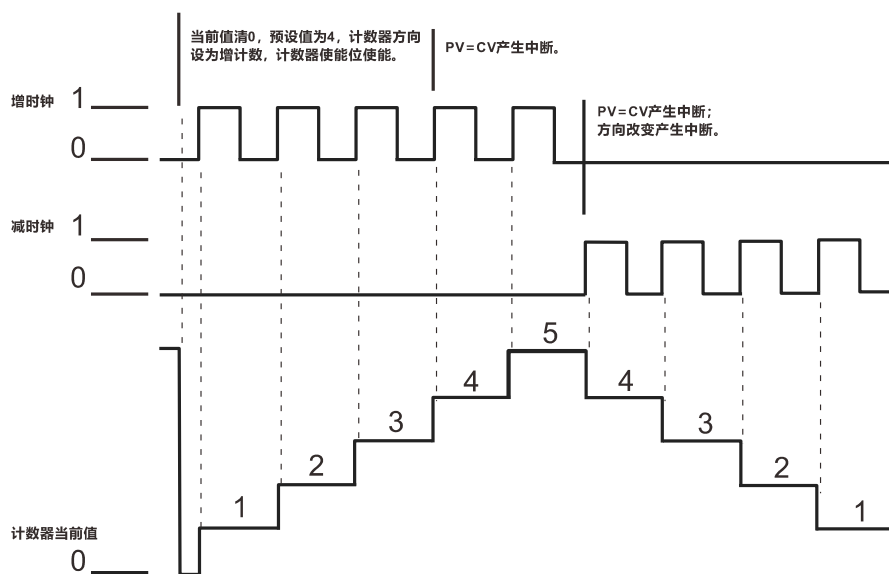


模式 0/1/2

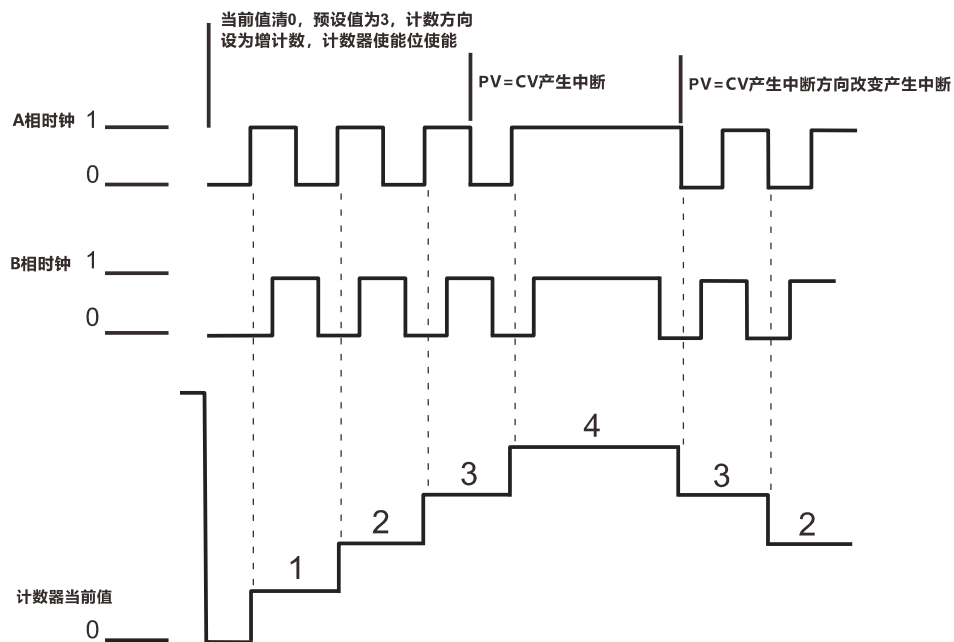


模式 3/4/5

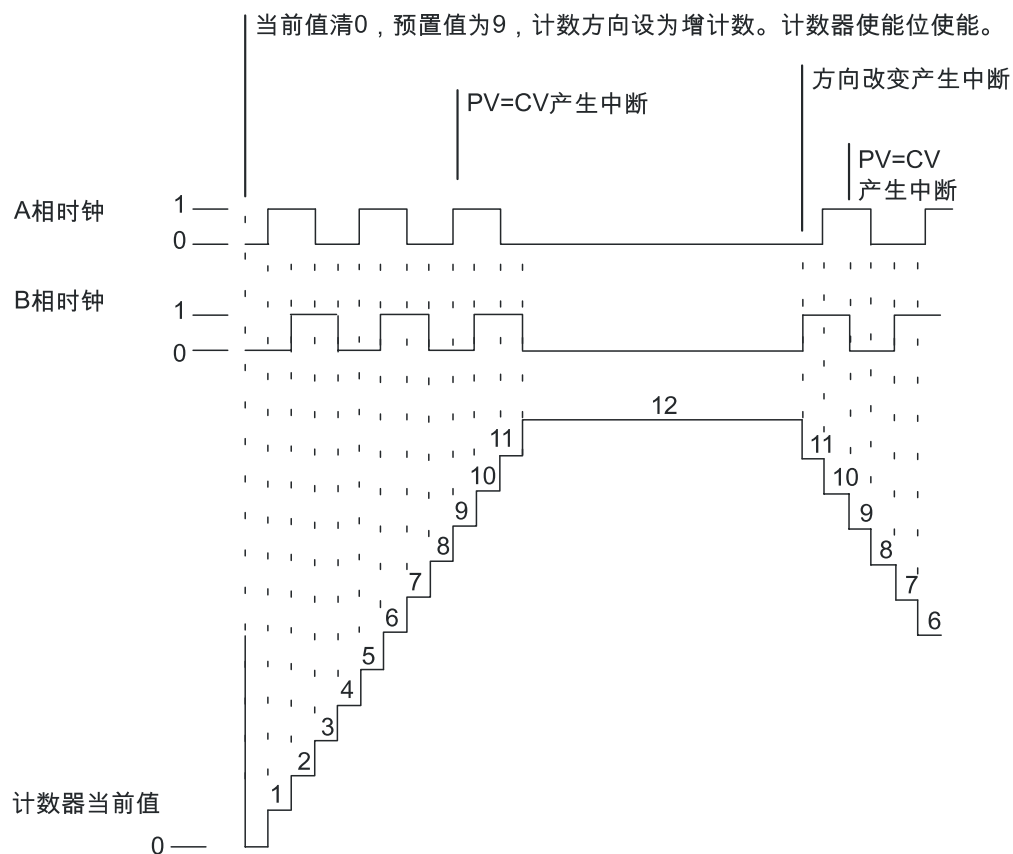
当您使用模式 6/7/8 时，如果增时钟输入的上升沿与减时钟输入的上升沿之间时间间隔小于 0.3 微秒，高速计数器会把这些事件当作同时发生，如果出现这种情况，当前值不变，计数方向指示不变。只要增时钟的上升沿与减时钟输入的上升沿之间时间间隔大于 0.3 μ s，高速计数器分别捕捉每个事件。在以上两种情况下都不会产生错误，计数器保持正确的当前值。



模式 6/7/8



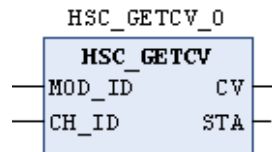
模式 9/10/11 操作实例（一倍速正交模式）



模式 9/10/11 操作实例（四倍速正交模式）

3、获取当前计数值

函数名：HSC_GETCV



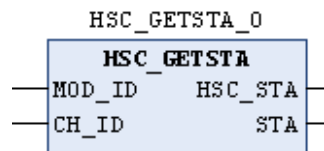
功能：获取当前计数值

参数说明

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	数值范围	备注
MOD_ID	IN	模块地址	DWORD		模块映射字节中的 Module ID
CH_ID	IN	通道	BYTE	0~1	
CV	OUT	当前计数值	DWORD		当前计数值
STA	OUT	返回状态	BYTE	0~255	0: OK, 其它: 访问模块出错

4、获取当前计数状态

函数名：HSC_GETSTA



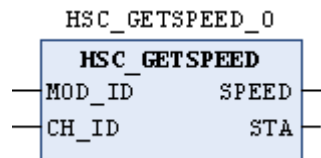
功能：获取当前计状态

参数说明

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	数值范围	备注
MOD_ID	IN	模块地址	DWORD		模块映射字节中的 Module Id
CH_ID	IN	通道	BYTE	0~1	
HSC_STA	OUT	计数器状态	BYTE		Bit0~Bit3: 当前模式 Bit4: 预留 Bit5: HSC0当前计数方向位: 1=增计数 Bit6=1: 当前值等于预设值位 Bit7=1: 当前值大于预设值位
STA	OUT	返回状态	BYTE	0~255	0: OK, 其它: 访问模块出错

5、获取当前速度

函数名：HSC_GETSPEED



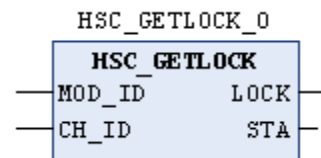
功能：获取当前速度

参数说明：

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	数值范围	备注
MOD_ID	IN	模块地址	DWORD		模块映射字节中的 Module ID
CH_ID	IN	通道	BYTE	0~1	
SPEED	OUT	当前速度	DWORD		Hz
STA	OUT	返回状态	BYTE	0~255	0: OK, 其它: 访问模块出错

6、获取当前锁存值

函数名：HSC_GETLOCK



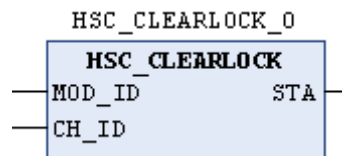
功能：获取当前计数值

参数说明：

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	数值范围	备注
MOD_ID	IN	模块地址	DWORD		模块映射字节中的 Module Id
CH_ID	IN	通道	BYTE	0~1	
LOCK	OUT	当前锁存值	DWORD		当前锁存值
STA	OUT	返回状态	BYTE	0~255	0: OK, 其它: 访问模块出错

7、清除锁存值

函数名：HSC_CLEARLOCK



功能：清除锁存值。

参数说明：

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	数值范围	备注
MOD_ID	IN	模块地址	DWORD		模块映射字节中的 Module Id
CH_ID	IN	通道	BYTE	0~1	
STA	OUT	返回状态	BYTE	0~255	0: OK, 其它: 访问模块出错

3.2 高速脉冲输出模块功能

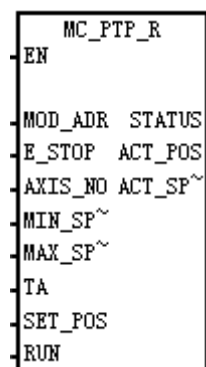
3.2.1 CTH300-H 系列高速脉冲输出模块功能

HSP-04 脉冲输出模块与 Magicworks PLC 中的脉冲输出指令库 Hsp_libv1.4 配套使用，包含以下控制指令：

指令名称	指令功能
MC_INIT_DIR	配置电机的方向指令
MC_PTP_R	单轴相对运动指令
MC_PTP_A	单轴绝对位置指令
MC_SPEED_CTRL	速度控制指令
MC_SET_POS	设置当前绝对位置
MC_READPOS	读取当前绝对坐标
MC_SET_MODE	设置输出模式指令

单轴相对运动指令

函数名：MC_PTP_R



功能：用作单轴点对点控制（单轴定长驱动）。

调用一次可输出固定脉冲，通过最大、最小速度和加减速时间的设定，输出的脉冲在启动时会逐渐的加速到最大的速度，当脉冲数快要跑完时，脉冲的频率会自动减下来，以防止在启动或停止时的机器的惯性太大而引起振动或卡死。

参数说明

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	数值范围	备注
MOD_ADR	IN	模块地址	Byte	高 4 位 0~3 低 4 位 3~10	Bit4~Bit7: 机架号 Bit3~Bit0: 槽号
E_STOP	IN	紧急停止位。 1: 有效 0: 无效	Bool	0/1	1、只有 Run==1 与 E_Stop==0 时才能运行。 2、当 E_STOP 为 1 时，RUN 内部复位。
AXIS_NO	IN	设置轴号	Byte	0~3	该参数在运行过程中不能修改。

MIN_SPEED	IN	最小速度，即启动时或停止时的速度。单位：HZ	Dword	100~4000000	最小速度的设定要小于最大速度。此参数在运行过程中可以修改。单轴最大速度设为 500K，差分最大速度 4M								
MAX_SPEED	IN	最大速度，即运行中的最大速度。单位：HZ	Dword	100~4000000									
TA	IN	加速/减速时间。 单位：ms	Dword	0~10000	该参数在运行过程中可以修改								
SET_POS	IN	输出的脉冲数，分正负。正脉冲数表示沿 X 轴的正方向，负脉冲数表示沿着 X 轴的负方向。	Dint	-2147483648 ~ +2147483647	该参数在运行过程中可以修改。当新设定值大于已输出的脉冲数，那么最后输出的脉冲会以新设定值为准。当新设定值小于已输出脉冲数，那么会马上停止脉冲输出。								
RUN	IN/OUT	运行使能位。 1：有效 0：无效	Bool	0/1	1、只有 RUN ==1 与 E_STOP ==0 时才能运行。 2、当运行完成后，RUN 内部复位。 3、当 E_STOP 为 1 时，RUN 内部复位。 4. 当指令处于运行状态时，设 RUN 为 0，则实现软停功能。								
STATUS	OUT	输出状态字节： <table border="1"><tr><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr></table> Bit0：参数配置错误标志 1—参数配置错误 0—参数配置正常 Bit1：运行标志 1—正在运行，该指令正在输出脉冲，且指令未执行完。 0—不运行，因公共资源被其他指令占用，所以指令还没得以运行；或者指令已经运行完毕。	7	6	5	4	3	2	1	0	Byte	0~255	Bit0： 1、只对轴参数和 TA,MOD_ADR 配置错误进行判断； 2、MIN_SPEED/MAX_SPEED 等参数不作报错，会自动设置成一个最接近的合理值。
7	6	5	4	3	2	1	0						

		Bit2: 完成标志 1—完成, 指令执行完毕。 0—未完成, 指令未执行或指令正在执行中但未完成。 Bit3: 忙标志 1—忙标志有效, 该轴正在被其它指令占用。 0—忙标志无效, 指令正在执行或此执行已完成。 Bit4: 模块状态。 1—模块访问出错。 0—模块访问没有出错。 Bit6: 被其它指令中止			
ACT_POS	OUT	当前的相对坐标或本指令已输出的脉冲数。	Dint	-2147483648 ~ +2147483647	
ACT_SPEED	OUT	当前实际运行速度。	Dword	100~4000000	



提示

MOD_ADR 模块地址说明了机架号和槽号的取值范围, 该参数在多条 HSP 库指令中通用, 因此相关设置都是一样。

示例

下图 HSP 挂在第二个中继的第 6 个模块位置, 而 MOD_ADR 是要看硬件组态中的模块所在的机架号以及对应的槽号 (16#18), 而不是 16#17。

(0) 机架	(1) 机架
0	0
1 H36-006	1
2 INT-00	2 INT-00
3 AIS-04 4AI*12bit	3 AIR-04 4RTD
4 AIC-08 8AI*16bit	4 AIT-08 8TC
5 AMS-06 4AI/2AQ*12bit	5 AMS-06 4AI/2AQ*12bit
6 DQT-08 8DO T	6 HSC-02
7 DQT-16 16DO T	7 HSC-02
8 AIR-08 8RTD	8 HSP-04
9 AIT-04 4TC	9 AMS-06 4AI/2AQ*12bit
10 AIS-04 4AI*12bit	10 DQT-08 8DO T

单轴绝对运动指令

函数名: MC_PTP_A

MC_FTP_A
EN
MOD_ADR
STATUS
E_STOP
ACT_POS
AXIS_NO
ACT_SF~
MIN_SF~
MAX_SF~
TA
SET_POS
RUN

1、功能：

用作单轴点对点控制（非定长，而是定点）。调用一次可在原脉冲数基础上输出脉冲至指定脉冲数，通过最大、最小速度和加减速时间的设定，输出的脉冲在启动时会逐渐的加速到最大的速度，当脉冲数快要跑完时，脉冲的频率会自动减下来，以防止在启动或停止时的机器的惯性太大而引起振动或卡死。

2、参数说明：

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	数值范围	备注
MOD_ADR	IN	模块地址	Byte	高 4 位 0~3 低 4 位 3~10	Bit4~Bit7:机架号 Bit3~Bit0:槽号
E_STOP	IN	紧急停止位。 1: 有效 0: 无效	Bool	0/1	1、只有 Run ==1 与 E_Stop ==0 时才能运行。 2、当 E_STOP 为 1 时，RUN 内部 复位。
AXIS_NO	IN	设置轴号	Byte	0~3	该参数在运行过程中不能修改。
MIN_SPEED	IN	最小速度，即启动时或停止时的速度。单位：HZ	Dword	100~4000000	最小速度的设定要小于最大速度。此参数在运行过程中可以修改。单轴最大速度设为 500K，差分最大速度 4M。
MAX_SPEED	IN	最大速度，即运行中的最大速度。单位：HZ	Dword	100~4000000	
TA	IN	加速/减速时间。 单位：ms	Dword	0~10000	该参数在运行过程中可以修改
SET_POS	IN	输出的脉冲数，分正负。正脉冲数表示沿 X 轴的正方向，负脉冲数表示沿着 X 轴的负方向。	Dint	-2147483648 ~ +2147483647	该参数在运行过程中可以修改。当新设定值大于已输出的脉冲数，那么最后输出的脉冲会以新设定值为准；当新设定值小于已输出脉

					冲数, 那么会马上停止脉冲输出。								
RUN	IN/OUT	运行使能位。 1: 有效 0: 无效	Bool	0/1	1、只有 RUN ==1 与 E_STOP ==0 时才能运行 2、当运行完成后, RUN 内部复位。 3、当 E_STOP 为 1 时, RUN 内部复位。 4、当指令处于运行状态时, 设 RUN 为 0, 则实现软停功能。								
STATUS	OUT	输出状态字节: <table border="1"><tr><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr></table> Bit0: 参数配置错误标志 1—参数配置错误 0—参数配置正常 Bit1: 运行标志 1—正在运行, 该指令正在输出脉冲, 且指令未执行完。 0—不运行, 因公共资源被其他指令占用, 所以指令还没得以运行; 或者指令已经运行完毕。 Bit2: 完成标志 1—完成, 指令执行完毕。 0—未完成, 指令未执行或指令正在执行中但未完成。 Bit3: 忙标志 1—忙标志有效, 该轴正在被其它指令占用。 0—忙标志无效, 指令正在执行或此执行已完成。 Bit4: 模块状态。 1—模块访问出错。 0—模块访问没有出错。 Bit6: 被其它指令中止。	7	6	5	4	3	2	1	0	Byte	0~255	Bit0: 1、只对轴参数和 TA,MOD_ADR 配置错误进行判断; 2、MIN_SPEED/MAX_SPEED 等参数不作报错, 会自动设置成一个最接近的合理值。
7	6	5	4	3	2	1	0						
ACT_POS	OUT	当前的绝对坐标	Dint	-2147483648~+2147483647									
ACT_SPEED	OUT	当前实际运行速度。	Dword	100~4000000									

速度控制指令

函数名：MC_SPEED_CTL



1、功能：

控制单轴输出脉冲的频率，可任意时候改变输出脉冲的频率（速度）。当接收到软停止命令时，会自动减速停止。当收到紧急停止命令时，会马上停止脉冲输出，不经过减速。

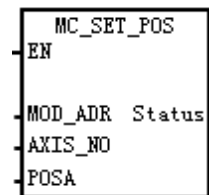
2、参数说明：

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	数值范围	备注
MOD_ADR	IN	模块地址	Byte	高 4 位 0~3 低 4 位 3~10	Bit4~Bit7：机架号 Bit3~Bit0：槽号
RUN	IN	运行使能位。 1：有效， 0：无效。	Bool	0/1	1、只有 RUN ==1 与 E_Stop ==0 与 SOFT_STOP ==0 时才能运行。 2、当运行完成后，RUN 内部复位。
E_STOP	IN	紧急停止位。 1：有效，0：无效。 当收到有效紧急停止命令后，输出脉冲会马上停止，不经过减速。	Bool	0/1	只有 RUN==1 与 E_Stop ==0 与 Soft_Stop==0 时才能运行。
SOFT_STOP	IN	软停止位。 1：有效，0：无效。 当收到有效软停止命令时，输出脉冲会减速停止。	Bool	0/1	只有 RUN ==1 与 E_Stop==0 与 SOFT_STOP==0 时才能运行。
DIR	IN	脉冲的方向位	Bool	0/1	该参数在运行过程中可以修改。 与 226H 一样，不考虑加减速。
AXIS_NO	IN	设置轴号	Byte	0~3	该参数在运行过程中不能修改。
MIN_SPEED	IN	最小速度，即启动时或停止时的速度。单位：HZ	Dword	0~4000000	设定速度为 0 时，没有脉冲输出；
SET_SPEED	IN	设定速度，在收到停止命令	Dword	0~4000000	设定最小速度非 0 且

ED		前,输出脉冲会加速或减速到此速度。			小于 100 时,模块默认为 100;若设定速度小于最小速度,模块默认将最小速度的值修改为设定速度的值。 2、SET_SPEED 在运行过程中可修改。 MIN_SPEED 在运行过程中可修改。								
TA	IN	加速时间,从最小速度到设定速度的加速时间。单位:毫秒	Dword	0~10000	该参数在运行过程中可以修改。								
TD	IN	减速时间,从设定速度到最小速度的减速时间。单位:毫秒	Dword	0~10000									
STATUS	OUT	输出状态字节: <table border="1"><tr><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr></table> Bit0: 参数配置错误标志 1—参数配置错误 0—参数配置正常 Bit1: 运行标志 1—正在运行,指令正在输出脉冲,且指令未执行完。 0—不运行,因公共资源被其他指令占用,所以指令还未运行;或者指令已运行完毕。 Bit2: 完成标志 1—完成,指令执行完毕。 0—未完成,指令未执行或指令正在执行中但未完成。 Bit3: 忙标志 1—忙标志有效,该轴正在被其它指令占用。 0—忙标志无效,指令正在执行或此执行已完成。 Bit5~Bit6: 预留 Bit7: 指令通信状态标志 1—通信超时;0—无超时	7	6	5	4	3	2	1	0	BYTE	0~255	Bit0: 只对轴参数和 TA/TD,MOD_ADDR 配置错误进行判断; 2、MIN_SPEED/SET_SPEED 等参数不作报错,会自动设置成一个最接近的合理值。
7	6	5	4	3	2	1	0						
ACT_SPEED	OUT	当前速度(频率)输出。	Dword	100~400000	该值可能跟实际值会有一点偏差。								

设置当前绝对坐标

函数名: MC_SET_POS



1、功能:

设置当前绝对坐标，本指令只能在轴停止时使用。

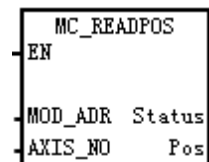
在 PTP-A 或者 PTP-R 指令运行过程中，调用此指令脉冲输出急停，设置当前绝对坐标；在 Speed 指令运行过程中，调用此指令，设置当前绝对坐标，但 Speed 指令仍继续运行。

2、参数:

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	数值范围	备注
MOD_ADR	IN	模块地址	BYTE	高 4 位 0~3 低 4 位 3~10	Bit4~Bit7: 机架号 Bit3~Bit0: 槽号
AXIS_NO	IN	设置轴号	BYTE	0~3	
POSA	IN	设定的坐标		-2147483648~ +2147483647	-
Status	OUT	状态	BYTE	0~255	0: OK 1: 参数出错 2: 访问模块出错

获取当前绝对位置指令

函数名: MC_READPOS



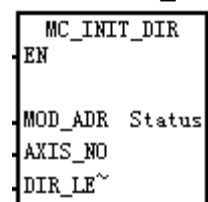
1、功能: 读取当前位置的绝对坐标值指令。

2、参数:

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	数值范围	备注
MOD_AD R	IN	模块地址	Byte	高 4 位 0~3 低 4 位 3~10	Bit4~Bit7: 机架号 Bit3~Bit0: 槽号
AXIS_NO	IN	设置轴号	Byte	0~3	该参数在运行过程中不能修改。
Status	OUT	状态	Byte	0~255	0:OK 1:参数出错 2:访问模块出错
POS	OUT	当前的绝对坐标	Dint	-2147483648~ +2147483647	

设置电机方向指令

函数名: MC_INIT_DIR



1、功能：配置电机的方向。



提示

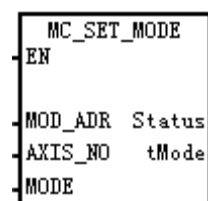
执行此指令只在 CPU 上电第一个扫描周期执行一次。

2、参数：

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	数值范围	备注
MOD_ADR	IN	模块地址	Byte	高 4 位 0~3 低 4 位 3~10	Bit4~Bit7: 机架号 Bit3~Bit0: 槽号
AXIS_NO	IN	设置轴号	Byte	0~3	该参数在运行过程中不能修改。
DIR	IN	配置方向信号为正向时的有效电平 DIR 为 1 时，设置对应方向轴输出“1”时为电机正转 DIR 为 0 时，设置对应方向轴输出“0”时为电机反转	Bool	0~1	默认值：0，即默认方向轴输出为“1”，为电机正转。
Status	OUT	状态	Byte	0~255	0: OK 1: 参数出错 2: 访问模块出错

设置轴输出模式

函数名: MC_SET_MODE



1、功能：设置轴输出模式

2、参数：

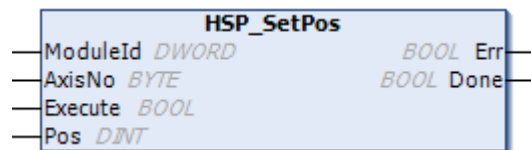
参数名	输入输出属性	参数描述	类型	数值范围	备注
MOD_ADR	IN	模块地址	Byte	高 4 位 0~3 低 4 位 3~10	Bit4~Bit7: 机架号 Bit3~Bit0: 槽号
AXIS_NO	IN	设置轴号	Byte	0~3	

MODE	IN	设定的模式	Byte	0, 1, 2	0: 方向 + 脉冲 1: 正负脉冲 2: AB 相模式
Status	OUT	状态	Byte	0~255	0: OK 1: 参数出错 2: 访问模块出错

3.2.2 CTH300-C 系列高速脉冲输出模块功能

高速脉冲输出模块可用于设置 HSP 轴的当前坐标，支持指令 HSP_SetPos。

函数名：HSP_SetPos



功能：设置 HSP 轴的当前坐标

参数说明：

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	数值范围	备注
ModuleId	IN	模块地址	DWORD		模块映射字节中的 Module Id
AxisNo	IN	轴号	BYTE	0~3	
Execute	IN	上升沿执行	BOOL		
Pos	IN	当前位置	DINT		设置的当前坐标
Err	OUT	是否出错	BOOL		0: 无错, 1: 出错
Done	OUT	是否完成	BOOL		0: OK, 1: 未完成

<备注> 如需使用该指令，请在 Codesys 软件中安装 Co_Trust_HSP_Lib 库文件。

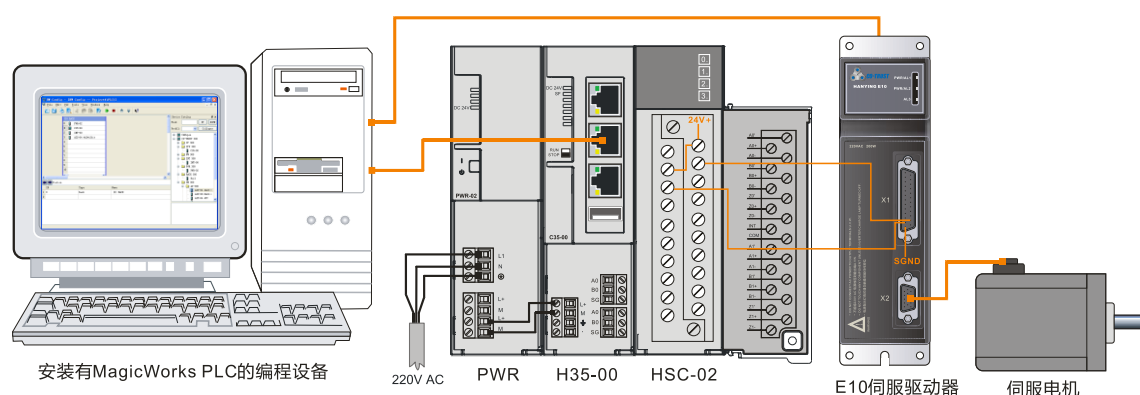
4 应用

4.1 高速计数器模块使用

本节主要介绍 CTH300 系列 PLC 的高速计数模块对伺服电机编码器反馈的脉冲信号进行计数和测速的组态过程。完成本节后，您将会熟悉高速计数模块的基本功能。

4.1.1 在 CTH300-H 系列 PLC 中应用

示例网络连接



具体操作步骤如下：

步骤 1：接线

打开 H35-00 和电源模块 PWR-02 的前面板，为它们接线。

步骤 2：连接电缆

参考上图的网络连接，按以下操作步骤连接各设备：

- 1) 使用编程电缆（PLC 编程电缆+编程转接线）连接 PC 与 H35-00
- 2) H35-00 与高速计数模块通过总线进行连接
- 3) 使用编程电缆连接 PG/PC 与 E10 驱动器
- 4) 使用编码器电缆连接 E10 驱动器与电机
- 5) 为高速计数模块和 E10 驱动器接线

步骤 3：运行伺服驱动系统

通过设置 E10 伺服驱动器参数使电机开始正常运转，具体操作参考《E10 系列交流伺服驱动器使用说明书》。手册下载地址：<http://www.co-trust.com/Download/index.html>

步骤 4：设置 PLC 通信

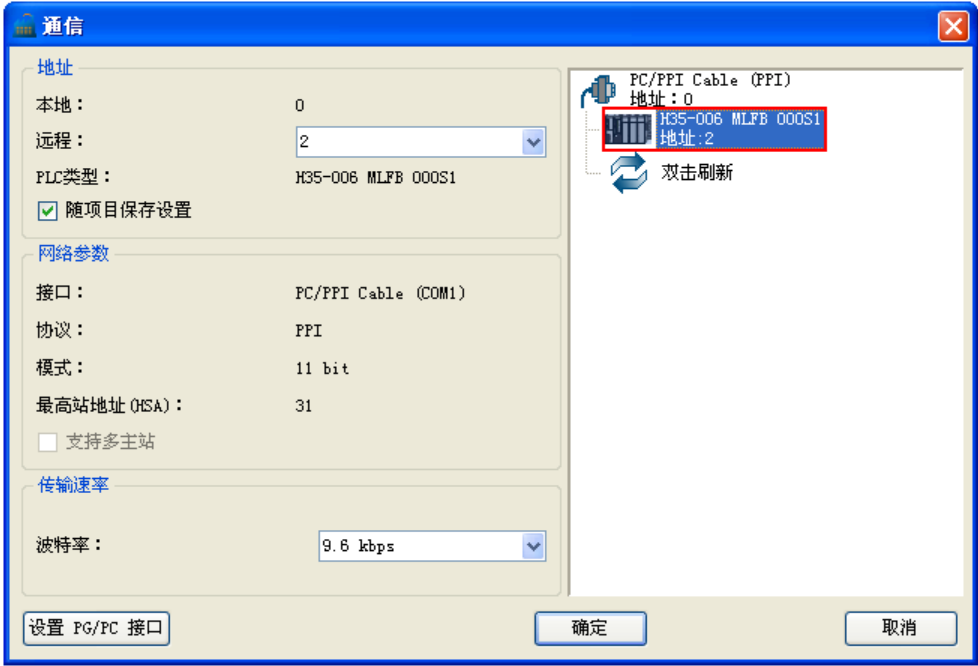
在 MagicWorks PLC 中新建一个工程，在该工程中添加 H35-00 站点，随后即可参考如下步骤对 H35-00 进行通讯设置。

- 1) 设置 PG/PC 接口

选择菜单项“工具”→“设置 PG/PC 接口”打开如下窗口，在“设置 PG/PC 接口”窗口中选择使用接口“PC/PPI Cable（PPI）”，然后点击“属性”按钮打开属性对话框，即可设置通讯波特率、串口，最后点击“确定”按钮完成 PG/PC 接口设置。

2) 与 H35-00 建立通讯

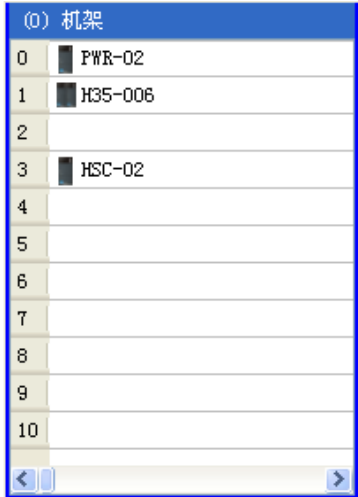
在工作窗口双击通信图标弹出如下通信窗口，双击通信对话框中“双击刷新”进行搜索，连接成功的 H35-00 即会显示在通信对话框中。



步骤 5：在 MagicWorks PLC 中进行硬件组态

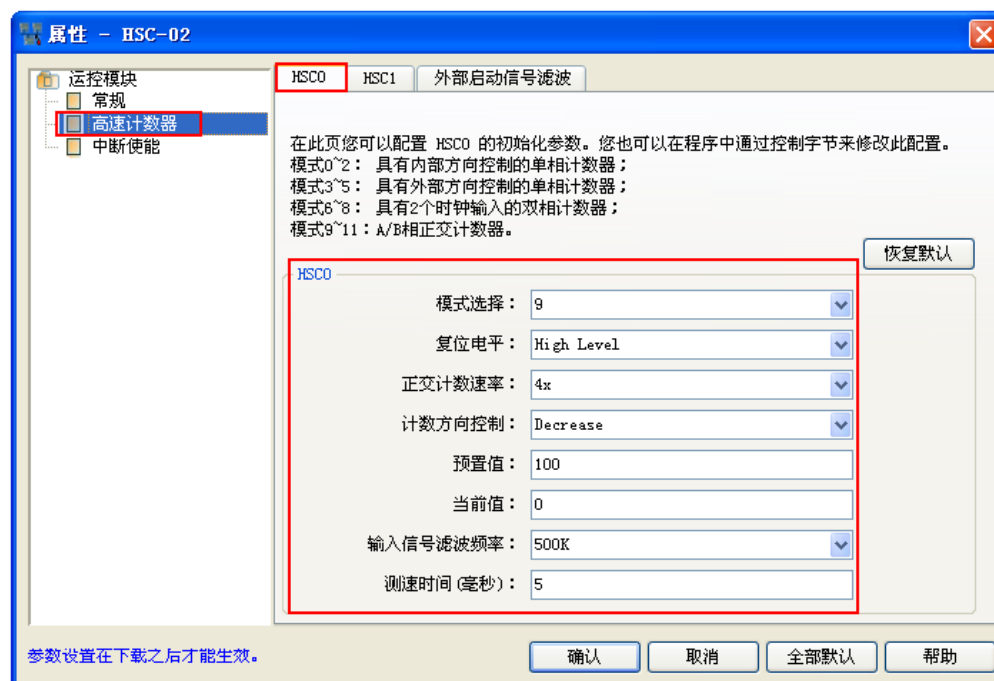
在 MagicWorks PLC 项目视图中单击选中 H35-00 站点，然后在其右侧工作窗口双击硬件组态图标，进入硬件组态界面。

1) 在硬件组态界面，通过设备目录将电源、CPU、高速计数模块添加到机架上，组态完成的工程如下图所示：

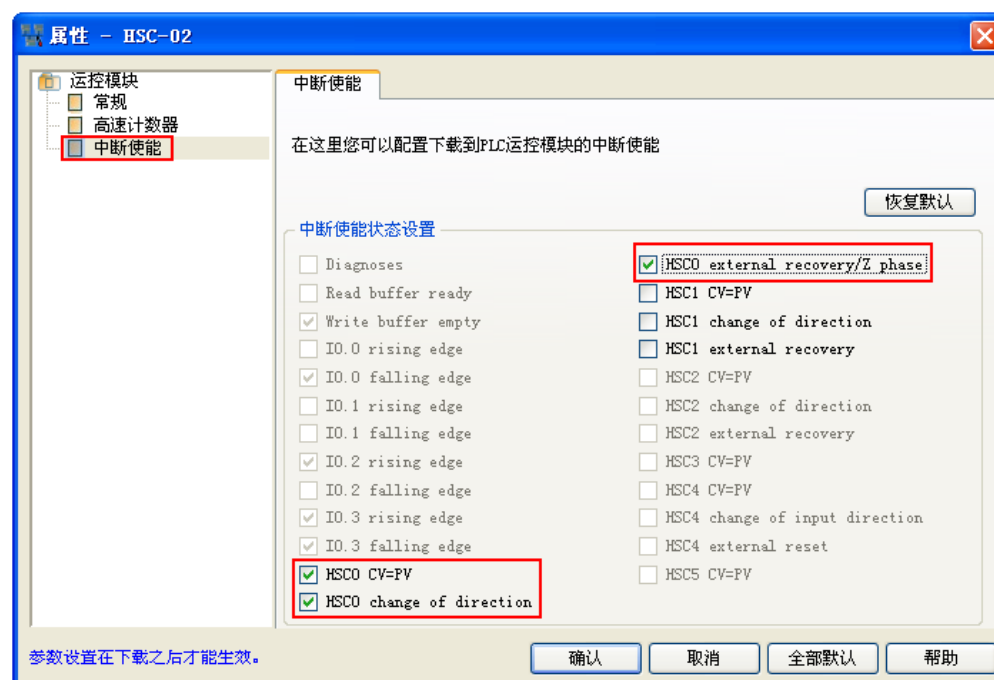


2) 配置高速计数模块（HSC-02）属性

在机架中双击模块 HSC-02 打开其配置窗口，在选项卡“高速计数器”中为计数通道 HSC0 配置相关参数（本例只使用了一个通道，故仅配置 HSC0）：



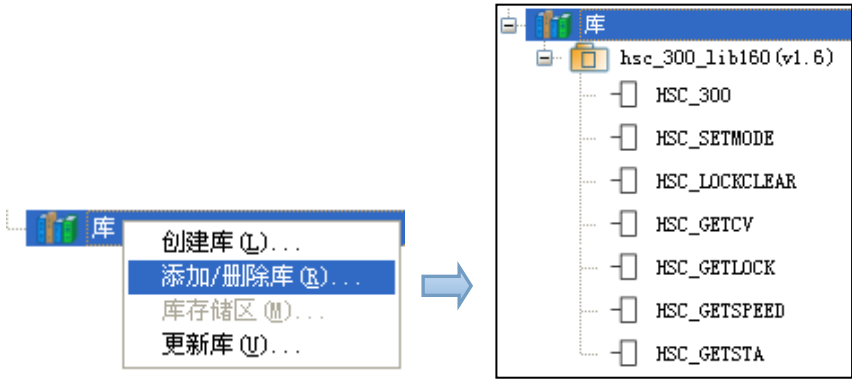
然后勾选需要中断使能的通道（本例只使用了一个通道，故仅使能 HSC0）：



步骤 6：在 MagicWorks PLC 中进行程序编辑

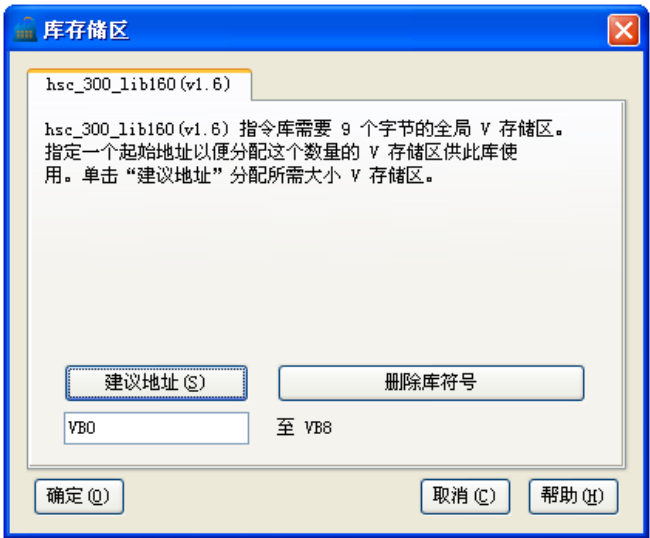
1) 添加高速计数模块配置库 hsc_300_lib

在 MagicWorks PLC 主界面的项目窗口中打开程序块对话框，然后在程序对话框的指令树中右键选择“库”->“添加/删除库”，然后在“添加/删除库”对话框中点击“添加”按钮选择添加库文件  hsc_300_lib，添加成功的库文件则显示在指令树中：



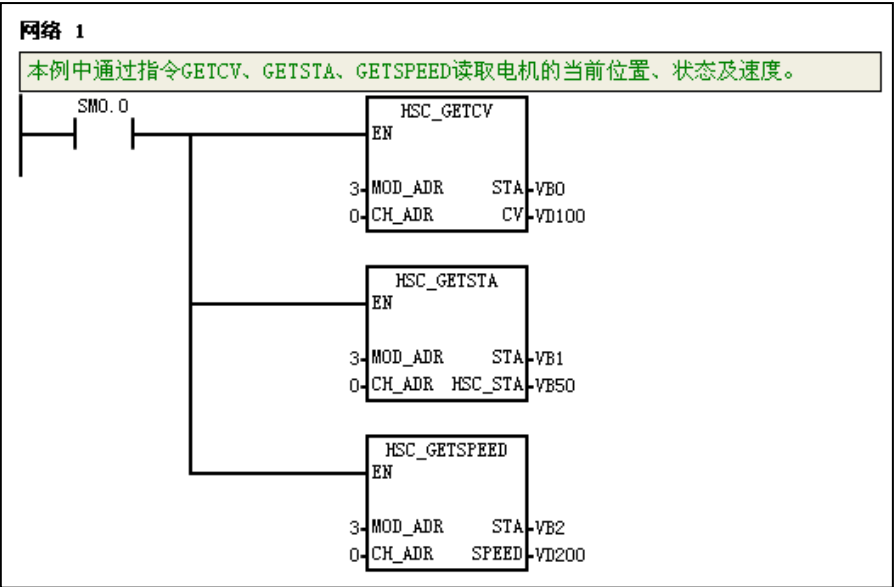
2) 为 hsc_300_lib 库分配库存储区

在 MagicWorks PLC 主界面选择菜单项“文件”->“库存储区”，然后在弹出的对话框中填写存储区地址：



3) 使用 hsc_300_lib 库指令进行编程

由于已经在硬件组态中对 HSC-02 模块进行配置，则可以直接使用指令 (HSC_GETCV、HSC_GETSPEED、HSC_STA) 读取该模块的速度、位置及状态等信息。



<备注> 若未配置 HSC-02 模块，则可以通过指令 HSC_300 配置。

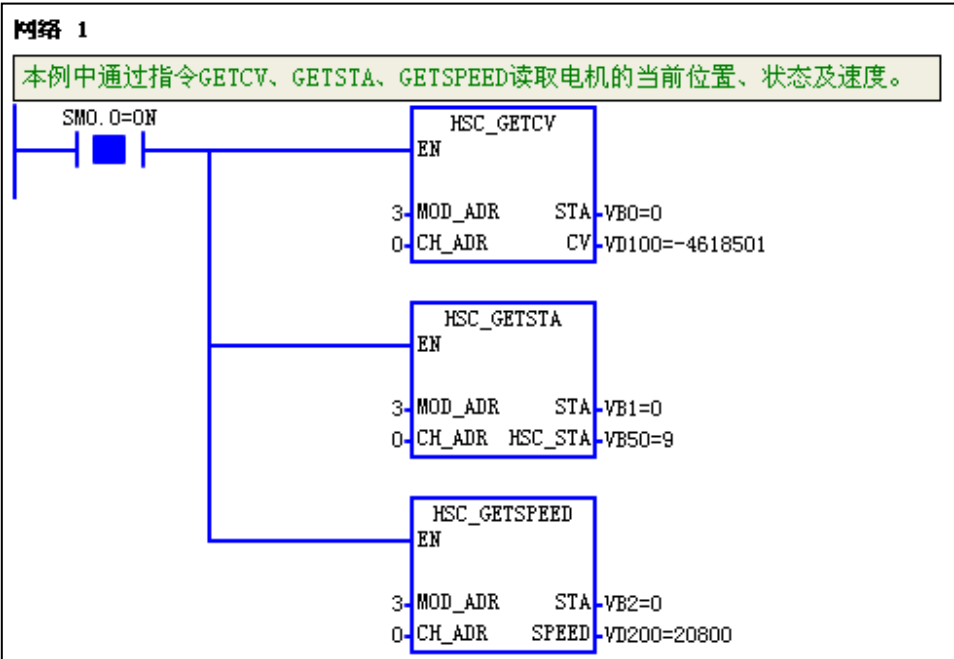
步骤 7：调试与监控程序

1) 编译、下载程序

选择菜单项“文件”→“保存”以保存当前组态，然后选择菜单项“PLC”→“编译”对当前工程进行编译；若编译成功，则可以进行下载操作，在主界面选择菜单项“PLC”→“下载”将程序块和硬件组态从编程设备下载到 H35-00 中。

2) 调试程序

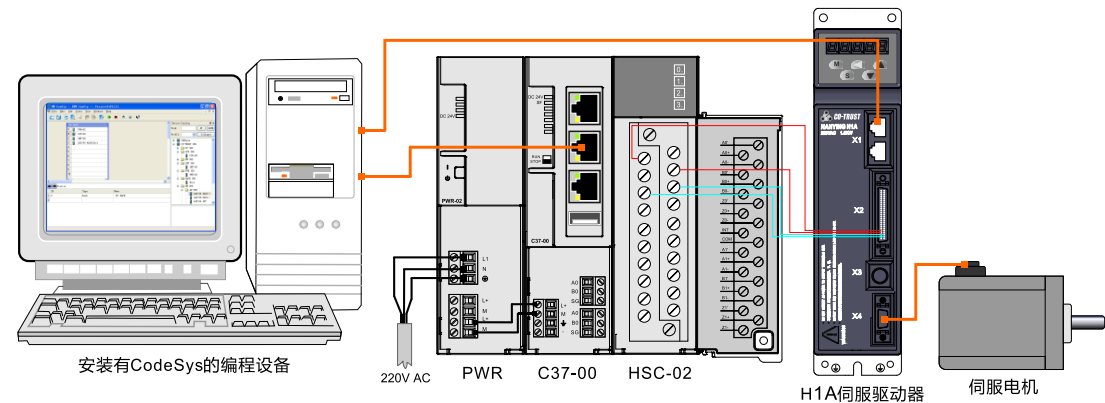
程序下载成功后，将 PLC 置于运行模式，然后点击监控按钮开始进行程序状态监控：



通过监控以上指令可以获得电机的当前速度（频率）及当前位置。

4.1.2 在 CTH300-C 系列 PLC 中应用

示例网络连接



具体操作步骤如下：

步骤 1：接线

打开 C37-00 和电源模块 PWR-02 的前面板，为它们接线。

步骤 2：连接电缆

参考上图的网络连接，按以下操作步骤连接各设备：

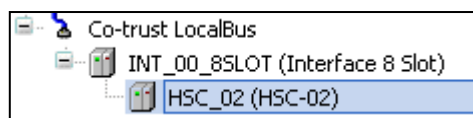
- 1) 使用标准网线连接 PC 与 C37-00
- 2) C37-00 与高速计数模块通过总线进行连接
- 3) 使用标准网线连接 PC 与 H1A 驱动器
- 4) 使用编码器电缆连接 H1A 驱动器与电机
- 5) 为高速计数模块和 H1A 驱动器接线（H1A 伺服驱动器 X2 端子的 A+、A-、B+、B- 分别与 HSC-02 的 A0+、A0-、B0+、B0- 一一对应接线）

步骤 3：新建 PLC 工程

在 CODESYS 中新建一个标准工程，选择 PLC 设备 CODESYS Control arm CTH3 C37-000S1 并自定义工程名称。

步骤 4：在 CODESYS 中进行组态

在新建工程的设备目录中右键点击“Co-Trust LocalBus”选择“添加设备”，然后在弹出的对话框中将供应商选择为“Co-Trust”，选择“专用设备 Interface 8 Slot”，最后点击“添加设备”按钮即可添加该设备，添加成功的设备将显示在 Co-Trust LocalBus 下方，最后选择添加成功的 INT_00 并右键选择“添加设备”，选择添加 HSC-02 设备。



<备注> 双击设备 HSC-02 打开其属性对话框可以配置该模块的模式、控制字等参数，若在此处配置后，即无需使用指令 HSC_300、HSC_SETMODE 指令。

步骤 5：运行驱动系统

通过设置 H1A 伺服驱动器参数使电机开始正常运转，具体操作参考《H1A 系列交流伺服驱动器使用说明书》，手册下载地址：<http://www.co-trust.com/Download/index.html>

步骤 6：添加库文件 hsc_lib1

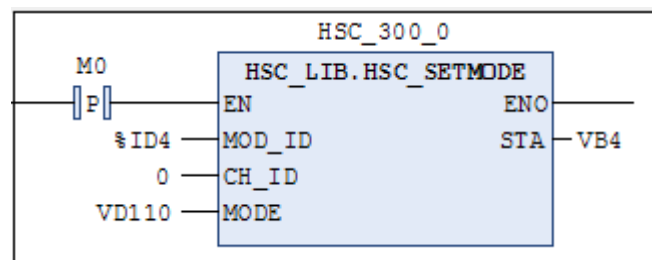
通过菜单项“工具”->“安装库”选择添加库文件 HSC_Lib1.2.0.2。

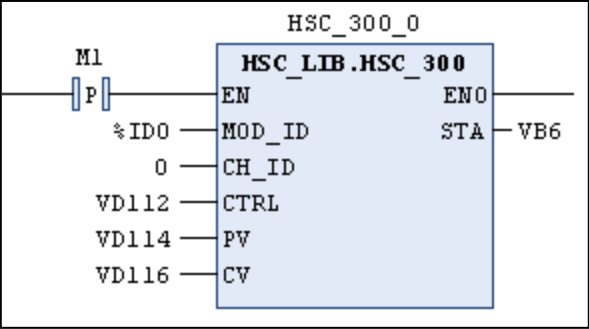
库文件添加成功后会弹出一个提示框，提示添加成功。然后将添加成功的库添加到库管理器中，请参考如下操作：

- 1) 从设备目录中打开库管理器：PLC-> Application->库管理器
- 2) 然后在库管理器界面点击“Add library”添加库文件“Co-Trust HSC Library”

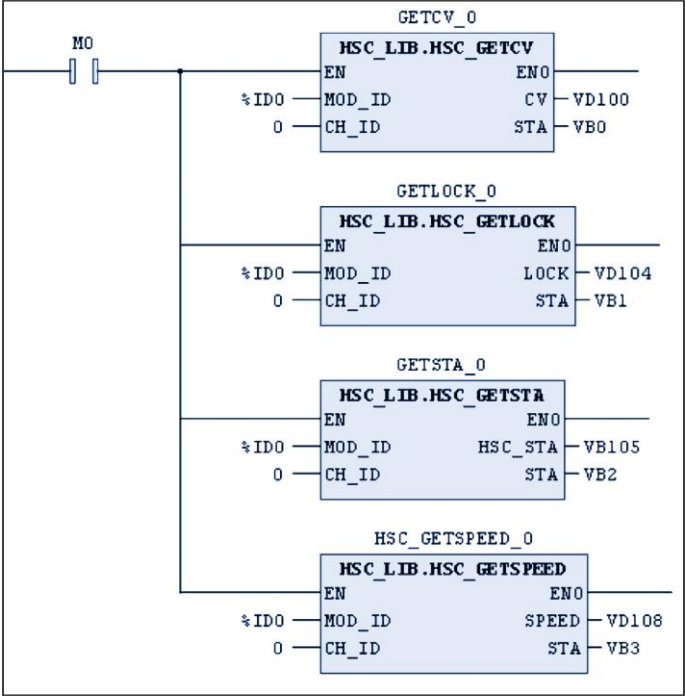
步骤 7：使用 hsc_lib1 库进行编程

HSC-02 模块的库文件已经成功添加，可以直接通过指令读取该模块的速度、位置及状态等信息。





<备注> 若在 HSC-02 模块属性对话框中配置了控制字、模式等参数，则无需调用 HSC_300、HSC_SETMODE 指令。



步骤 8：调试与监控程序

1) 选择菜单项“在线”→“登录...”使应用程序与 C37-00 建立起连接，并进入在线状态；然后，选择菜单项“调试”→“启动”使 C37-00 中的应用程序开始运行。

2) 调试程序

通过程序中的 HSC_GETCV、HSC_GETSPEED 等指令读取伺服电机的当前位置、速度等值。

4.2 高速脉冲输出模块使用

本节介绍 CTH300 系列 PLC 的高速脉冲输出模块用法，其系统连接和通信连接方式与高速计数模块相同，该模块主要用于控制运动轴。

4.2.1 在 CTH300-H 系列 PLC 中应用

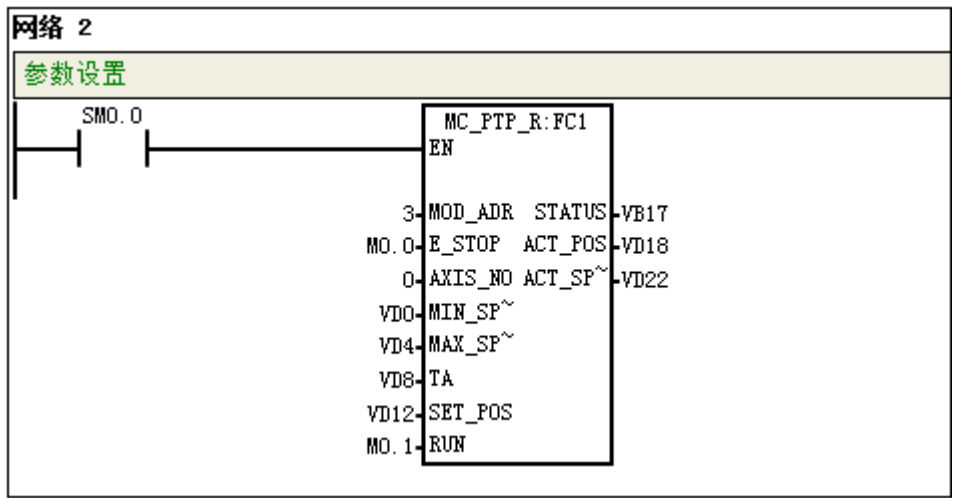
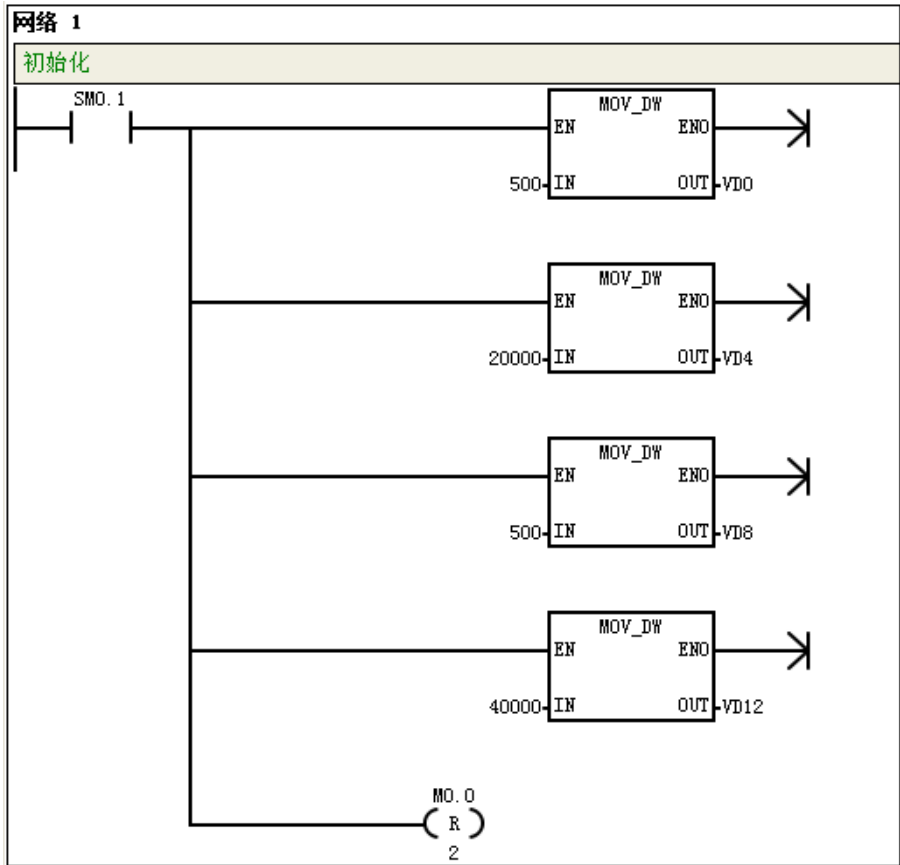
高速脉冲输出模块与脉冲输出指令库 Hsp_libv1.4 配套使用，用户可根据具体需要调用单独的脉冲输出指令，下面以单轴相对运动指令和速度控制指令为例介绍具体用法：

单轴相对运动指令

程序注释

功能：用作单轴点对点控制（单轴定长驱动）。
调用一次可输出固定脉冲，通过最大、最小速度和加减速时间的设定，输出的脉冲在启动时会逐渐的加速到最大的速度，当脉冲数快要跑完时，脉冲的频率会自动减下来，以防止在启动或停止时的机器的惯性太大而引起振动或卡死。

M0.0 ----- 紧急停止位；
轴号为0-----Q0.0脉冲输出、Q0.1方向输出；
VD0 ----- 启动/停止速度
VD4 ----- 加速完成后的正常速度；
VD8 ----- 加速时间（ms）；
VD12----- 要输出的脉冲数；
VB17----- 输出状态字节；
VD18----- 输出脉冲个数；
VD22----- 当前输出脉冲速度（频率）。

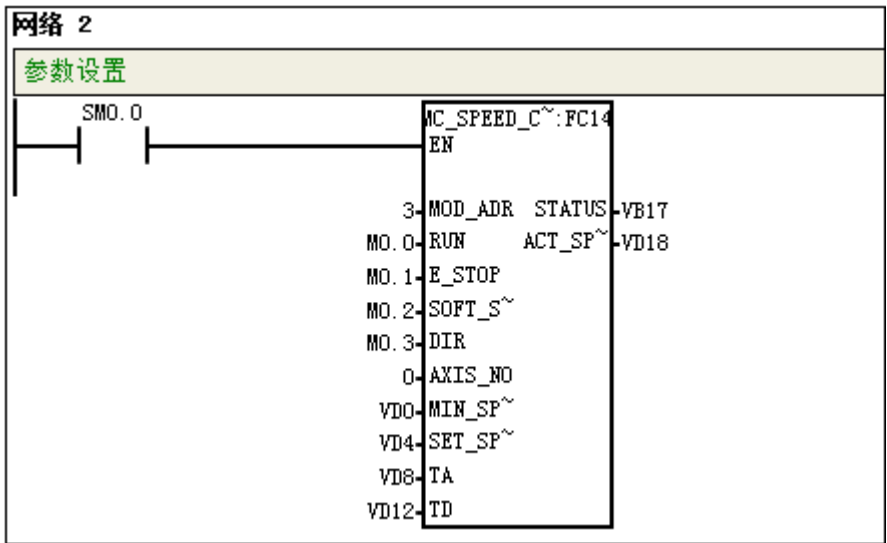
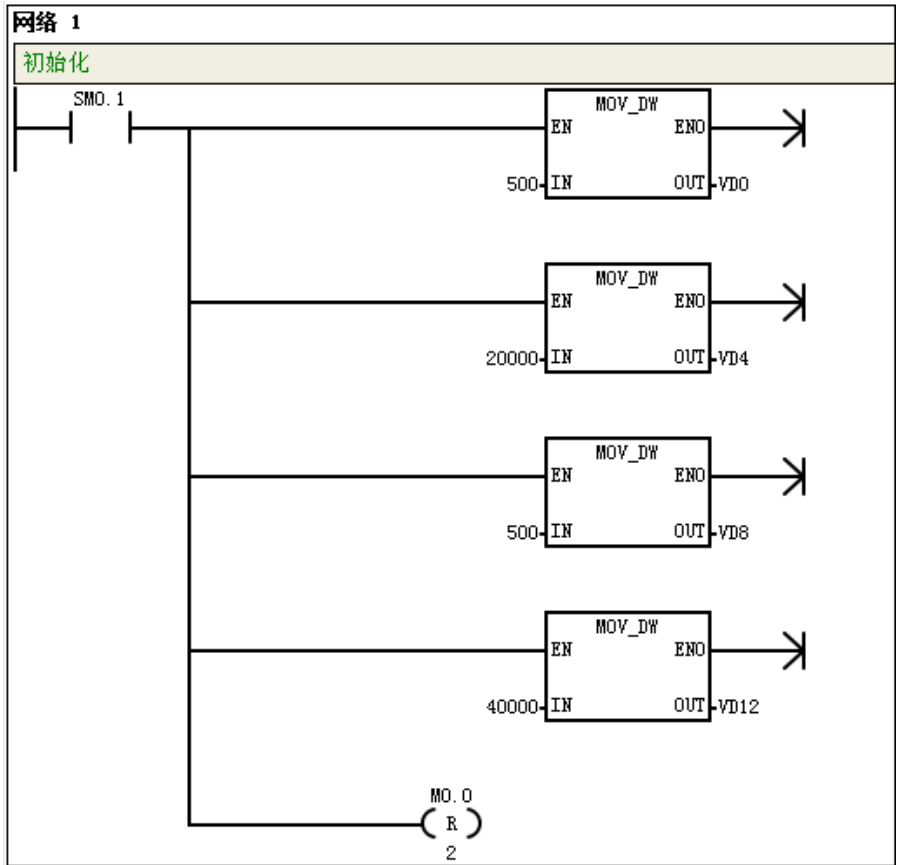


速度控制指令

程序注释

功能：控制单轴输出脉冲的频率，可任意时候改变输出脉冲的频率（速度）。
当接收到软停止命令时，会自动减速停止。当收到紧急停止命令时，会马上停止脉冲输出，不经过减速。

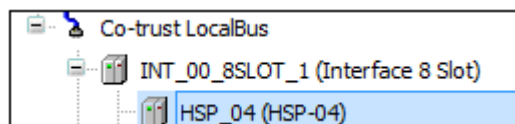
M0.0 ----- 运行使能位；
M0.1 ----- 紧急停止位；
M0.2 ----- 软停止位；
M0.3 ----- 脉冲方向位（0为反方向，1为正方向）；
轴号为0-----Q0.0脉冲输出、Q0.1方向输出；
VD0 ----- 启动/停止速度
VD4 ----- 加速完成后的正常速度；
VD8 ----- 加速时间（ms）；
VD12----- 减速时间（ms）；
VB17----- 输出状态字节；
VD18----- 当前输出脉冲速度（频率）。



4.2.2 在 CTH300-C 系列 PLC 中应用

1、在 CODESYS 中进行组态

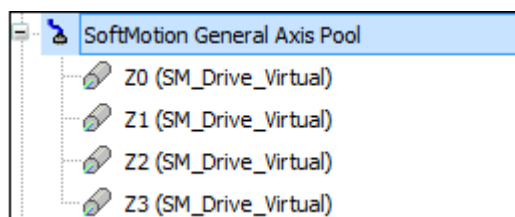
在设备目录中右键点击“Co-Trust LocalBus”选择“添加设备”，然后在弹出的对话框中选择供应商“Co-Trust”，选择“专用设备 Interface 8 Slot”，最后点击“添加设备”按钮即可添加该设备，添加成功的设备将显示在 Co-Trust LocalBus 下方，选择添加成功的 INT_00 并右键选择“添加设备”，选择 HSP-04 设备。



<备注> 双击设备 HSP-04 打开其属性对话框可以查看该模块的内部配置、I/O 映射、状态和常规信息。

2、添加 SM_Drive_Virtual 虚轴

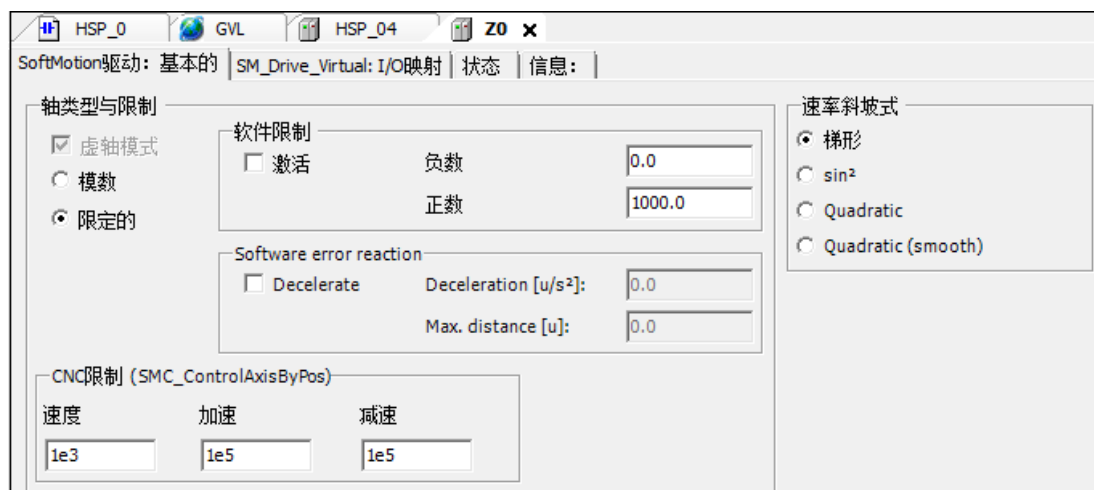
在设备目录中右键点击 SoftMotion General Axis Pool 选择“添加设备”，然后在弹出的对话框中选择供应商“3S-Smart Software Solutions GmbH”，选择“虚拟驱动”下的“SM_Drive_Virtual”后单击“添加设备”即可添加一个虚轴。



<备注> 右键单击相应轴，选择“属性”即可在弹出的对话框中更改虚轴名称、访问控制权限等信息。

3、定义虚轴参数

双击各个虚轴，定义相应的虚轴参数，如下图所示：



4、定义映射关系

在 HSP-04 模块的映射参数里定义映射关系，将 HSP 轴的动作位置、设定速度和设定位置三个参数映射成全局变量。

全局变量表如下所示：

	类别	名称	地址	数据类型	初值
22	VAR_GLOBAL	tcp_write		BOOL	0
23	VAR_GLOBAL	BUS_ERR		ARRAY[1..32] OF WORD	
24	VAR_GLOBAL	BUS_ERR_CODE		ARRAY[1..32] OF BYTE	
25	VAR_GLOBAL	HSP_SetPos0		DINT	
26	VAR_GLOBAL	HSP_SetPos1		DINT	
27	VAR_GLOBAL	HSP_SetPos2		DINT	
28	VAR_GLOBAL	HSP_SetPos3		DINT	
29	VAR_GLOBAL	HSP_SetVel0		DINT	
30	VAR_GLOBAL	HSP_SetVel1		DINT	
31	VAR_GLOBAL	HSP_SetVel2		DINT	
32	VAR_GLOBAL	HSP_SetVel3		DINT	
33	VAR_GLOBAL	HSP_ActPos0		DINT	
34	VAR_GLOBAL	HSP_ActPos1		DINT	
35	VAR_GLOBAL	HSP_ActPos2		DINT	
36	VAR_GLOBAL	HSP_ActPos3		DINT	
37	VAR_GLOBAL	distance0		LREAL	1000000
38	VAR_GLOBAL	velocity0		DINT	500000

参数映射如下所示：

Internal 配置	Internal I/O映射	状态	信息:			
通道						
变量	映射	通道	地址	类型	单位	描述
		Module Id	 %ID77	DWORD		
		Module State	%IB312	BYTE		
		Module Err Num	%ID79	DWORD		
 Application.HSP_ActPos0		dwActPosition of Axis0	%ID80	DINT		
 Application.HSP_ActPos1		dwActPosition of Axis1	%ID81	DINT		
 Application.HSP_ActPos2		dwActPosition of Axis2	%ID82	DINT		
 Application.HSP_ActPos3		dwActPosition of Axis3	%ID83	DINT		
 Application.HSP_SetPos0		Set Position of Axis0	 %QD19	DINT		
 Application.HSP_SetPos1		Set Position of Axis1	%QD20	DINT		
 Application.HSP_SetPos2		Set Position of Axis2	%QD21	DINT		
 Application.HSP_SetPos3		Set Position of Axis3	%QD22	DINT		
 Application.HSP_SetVel0		Set Velocity of Axis0	%QD23	DWORD		
 Application.HSP_SetVel1		Set Velocity of Axis1	%QD24	DWORD		
 Application.HSP_SetVel2		Set Velocity of Axis2	%QD25	DWORD		
 Application.HSP_SetVel3		Set Velocity of Axis3	%QD26	DWORD		

5 添加库文件 Co_Trust_HSP_Lib

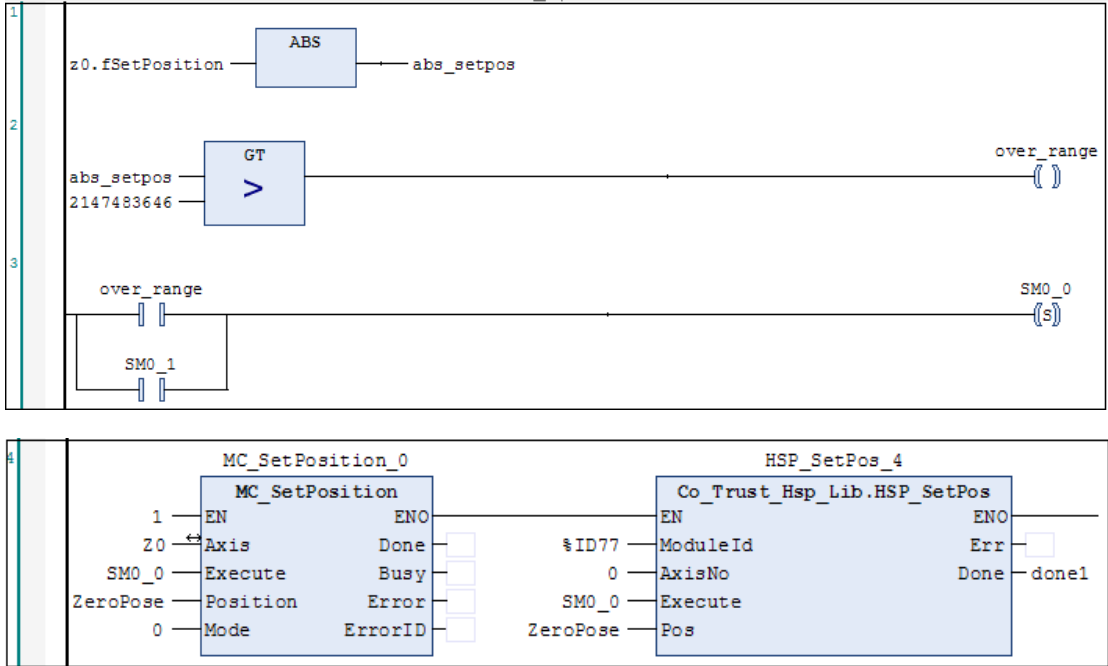
通过菜单项“工具”->“安装库”选择添加库文件 Co-Trust_HSP_V1.3.0.library

库文件添加成功后会弹出一个提示框，提示添加成功。然后将添加成功的库添加到库管理器中，请参考如下操作：

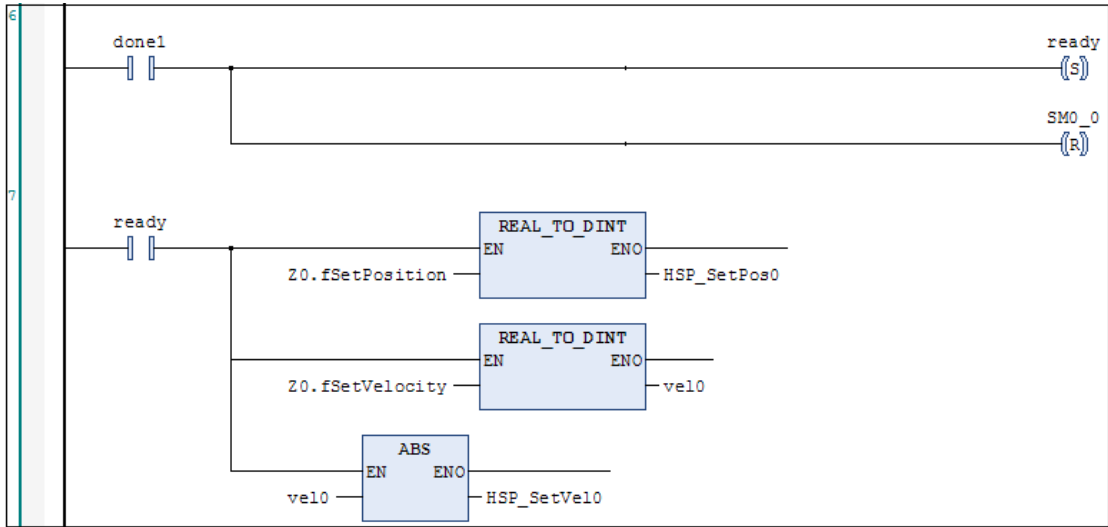
- 1) 从设备目录中打开库管理器：PLC-> Application-> 库管理器；
- 2) 然后在库管理器界面点击“Add library”添加库文件“Co-Trust HSP Library”。

6 在程序中调用

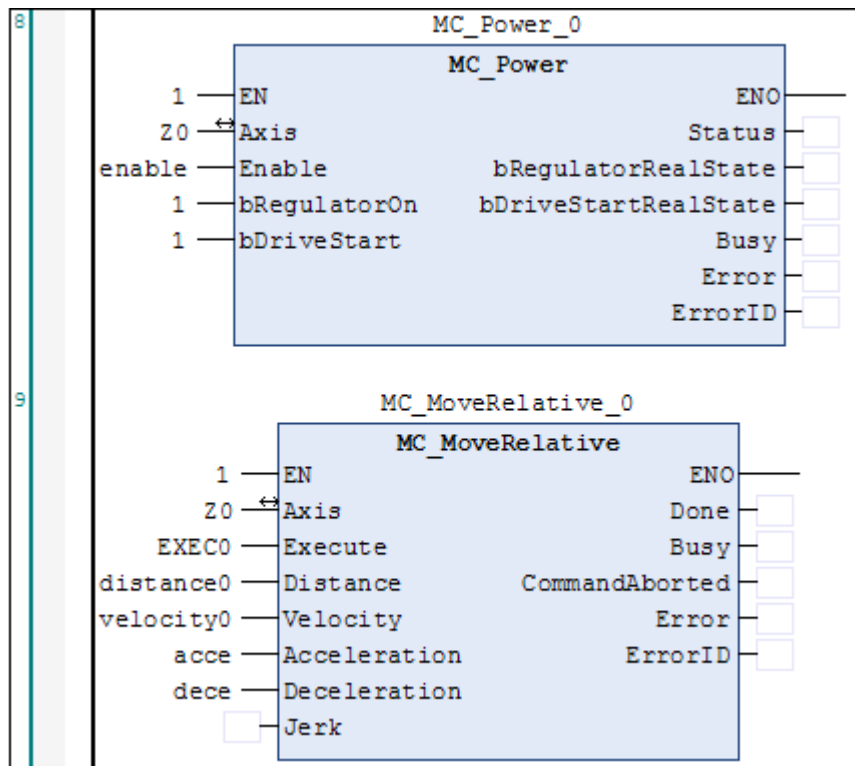
使用轴之前或虚轴坐标超出 32 位范围时，都需使用触发 MC_SetPosition 函数和 HSP_SetPos 将 HSP 轴和虚轴坐标系统一。



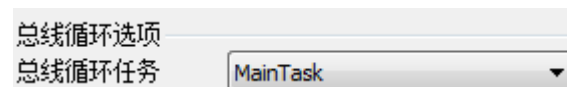
7 将虚轴的设定坐标和设定速度转化后赋值给 HSP 轴参数



8 调用 MC_Power, MC_MoveAdditive 等函数来控制轴



<注意> 调用轴指令的任务和 HSP-04 模块的总线循环应设为相同，如果总线循环快于轴指令周期，轴可能报错。



附录

订货信息

产品描述	订货号
HSC-02高速计数模块，2路差分/单端信号输入	CTH3 HSC-020S1
HSP-04高速脉冲输出模块，支持4路5~24VDC 单端500kHz 或5VDC 差分4MHz	CTH3 HSP-040S1

深圳市合信自动化技术有限公司
SHENZHEN CO-TRUST TECHNOLOGY CO.,LTD.

深圳市南山区西丽镇茶光路南侧深圳集成电路设计

应用产业园 209、210

服务热线：400-700-4858

E-mail: sales@co-trust.com

网址: <http://www.co-trust.com>

内容如有变动，恕不另行通知
版权所有，禁止未经授权的拷贝和抄袭