



GE Fanuc Automation

可编程控制器产品

系列 **90TM-30**
高速计数器

用户手册

GFK-0293C

六月 1995

GFL-002

在本出版物中使用的警告、当心 和注意标志

警告

在该出版物中，警告标志被用来强调危险电压、电流、温度或其它条件，这些危险条件可能造成设备或与其使用有关的人身伤害。

在不加注意就会造成人身伤害或设备损坏的情况下，使用“警告”标志。

当心

在因疏忽会可能损坏设备的位置，使用“当心”标志。

注意

“注意”只是引起对理解和操作设备特别重要的信息的注意。

本手册的内容基于该版本出版时可以得到的信息。尽管内容力求精确，但是难以涵盖软硬件所有细节和变更信息，也不能提供在安装、运行或维护中遇到所有可能的意外情况。本书没有描述所有的硬件和软件系统的全部性能。如今后有关信息发生变化，GE Fanuc Automation 没有义务通知本书的持有者。

GE Fanuc Automation 公司没有任何表示或保证，明确或暗示，也就是，就法律规定而言，对本资料中所包含信息的准确性、完整性和实用性，本公司不承担责任。不保证它的可做商品或适合应用的目的。

下面是 GE Fanuc Automation北美公司的一些注册商标.

Alam Master
CIMPPLICITY
CIMPPLICITY
PowerTRAC
CIMPPLICITY 90-ADS
CIMSTAR

Field Control
GEnet Genius
Genius PowerTRAC
Helpmate
Logicmaster

Modelmaster
ProLoop
PROMACRO
Series Five
Series 90

Series One
Series Six
Series Three
VuMaster
Workmaster

1990—1995年的版权由 GE Fanuc 北美公司保留

前言

本手册提供了安装和使用系列90-30可编程控制器高速计数器模块所需要的详细规格，硬件接口需求和编程信息。系列 90-30 可编程控制器安装手册, GFK-0356, 应该是你了解系列90-30可编程逻辑控制器信息的首要参考。它描述了系列90-30 PLC系统的类型、系统设计、安装规程和系统构成。

本手册所作的修正

本版本(GFK-0293C) 的系列90-30高速计数器用户手册相对于前一个版本(GFK-0293B) 做了一些修正。下面列出了这些修正 和/或 添加的内容。另外，附录A，有些在前一个版本中有而现在被移除了，是因为它不再适用当前版本的高速计数器。

- 1-4页， 在可选择的计数器操作下添加了句子“依赖选择的计数器类型”。
- 1-4页， 在每个计数器累加器，下改变了三个句子并且添加了以“当负...”为开头的句子。
- 1-5页， 在 每个时基计数.... 下添加了以“这个每个时基的计数...”为开头的句子。
- 2-2页， 添加在第一段开头的句子是关于高速计数器模块安装在什么位置的描述。
- 2-5页， 添加了*同CE规范要求的一致性*。
- 2-7页， 在正逻辑前添加了“信号末端”。
- 2-8页， 添加了引脚14的描述DC+和引脚20的描述DC-。在表的底部添加了脚注。
- 3-10页， 在类型C计数器原始位顺序后添加了新的小节。
- 4-4页， 状态位 7 和 8 更正了写法：使无效 1 状态 和 使无效 2 状态。
- 4-19页， 在梯形图注释前添加了句子说明在/*.....*/之间的仅仅是注释。
- 4-21页， 在页尾添加了*注意*和状态字故障码表。
- A-7页， 在示例2中, 0.0001 修正为0.001。
- B-1页， 在 %I 返回数据下， 类型B计数器的位7和8更正了写法：使无效1状态和使无效2状态。
- B-2页， 在%Q 输出数据下， 类型B计数器的位7和8更正了写法：未使用。

前言

本手册内容

本手册包含下列各项内容:

第1章. 介绍: 提供了一个高速计数器模块特性的概述。

第2章. 安装和配线: 解释了此模块的安装和现场配线。

第3章. 计数运算: 描述了每种计数器类型的运行。

第4章. CPU 接口: 提供了数据在高速计数器和CPU之间常规传送的一个描述。

第5章. 配置特性: 描述了高速计数器的可配置特性。

第6章. 配置编程: 提供了使用Workmaster®II 计算机或系列90-30手持编程器配置和监控高速计数器数据的信息。

附录 A. 应用示例: 提供了使用不同高速计数器特性的一组应用示例。

附录 B. 高速计数器总结: 提供了对高速计数器的返回数据, 输出数据, 数据命令, 故障码和配线信息的一个总结。

相关出版物:

GFK-0356: 系列90™-30可编程控制器安装手册。 提供了系统规划和安装所需要的信息。描述了系统硬件组成和系统配置, 也提供了系统规划和实际安装所需要的安装和配线信息。

GFK-0402: 手持编程器, 90™-30和90-20可编程控制器用户手册。 描述了如何安装和设置手持编程器, 和如何使用它来配置, 编程和监控系列90-30可编程控制器的运行。

GFK-0466: Logicmaster™ 90 系列 90™-30和 90-20编程软件用户手册。 解释了如何使用 Logicmaster™ 90 软件来配置一个系列90-30 或90-20 可编程控制器和创建一个应用程序。

GFK-0467: 系列90™-30/90-20 可编程控制器参考手册。 描述了用来构成系列90-30 和 90-20可编程逻辑控制器应用程序的编程指令。

我们欢迎您的评价和建议

在GE Fanuc自动化部门, 我们致力于写出高质量的文档。在您使用这个手册后, 请花上几分钟完成和寄回我们在下页准备的读者评价卡。

Henry A. Konat
高级技术作家

目录

第 1 章	介绍	1-1
	高速计数器模块	1-1
	计数器类型配置	1-2
	模块特点描述	1-2
	基本特征	4
	模块的输入和输出	1-6
	高速计数器的配置	1-7
	安装模块配置	1-7
	配置屏幕窗口	1-7
	模块规格	1-8
第 2 章	安装和配线	2-1
	I/O 模块的安装和配线	2-1
	I/O 模块的安装和移除	2-1
	I/O 模块配线	2-3
	现场配线考虑	2-5
	同CE规范要求的一致性	2-5
	端子板引出端子定义	2-6
第 3 章	计数器的运行	3-1
	类型A计数器的运行	3-1
	类型B计数器的运行	3-3
	类型C计数器的运行	3-6
第 4 章	CPU 接口	4-1
	数据在高速计数器和CPU间的传输	4-1
	高速计数器自动发送的数据	4-1
	自动发送给高速计数器的数据	4-2
	通过使用COMREQ功能块送给高速计数器的附加数据	4-2
	配置为类型A时模块发送的%AI 和 %I 数据	4-3
	配置为类型B时模块发送的%AI 和 %I 数据	4-4
	配置为类型C时模块发送的%AI 和 %I 数据	4-5
	由CPU发给高速计数器的%Q 数据	4-6
	模块状态码	4-9
	发送给高速计数器的数据命令	4-10
	通过COMREQ 功能块发送数据	4-17
	COMREQ功能块描述	4-17
	通讯请求功能块格式	4-17

目录

第 5 章	配置特性	5-1
	可配置特性	5-2
	计数器类型	5-2
	振荡器分频和输入	5-2
	选通沿	5-3
	输入滤波器	5-3
	计数方向 – 类型 A	5-3
	计数信号模式 – 类型B和C	5-3
	持续或单次计数	5-3
	计数器时基	5-4
	计数极限	5-4
	输出预设位置	5-5
	原始(Home)位置	5-6
	预载值	
	5	7
	输出失败模式	5-7
第 6 章	配置编程	6-1
	上电时情况和默认值	6-1
	通过手持编程器配置	6-1
	参数和手持编程器缩略语	6-1
	PLC I/O 扫描器配置	6-5
	对所有计数器类型都通用的配置窗口	6-6
	类型 A 计数器特定的屏幕	6-7
	类型B计数器特定的屏幕	6-10
	类型C计数器特定的屏幕	6-13
附录 A	应用示例	A-1
	计数器级联	
	A	2
	监控和控制速度差异	A-3
	依赖方向的定位	A-4
	RPM指示器	A-7
	公差核对	A-8
	测量脉冲时间	A-9
	测量材料的总长度	A-10
	材料处理运输机控制	A-11
	产生计时脉冲	A-12
	数字化速度控制	A-13
	动态计数器预载	A-14
	圆盘传送带跟踪	A-15
附录 B	高速计数器总结	B-1

目录

图 1-1. 系列 90-30 高速计数器模块.	1-3
图 1-2. 输入 V-I 特性曲线	1-9
图 2-1. 插入系列 90-30 模块	2-1
图 2-2. 移除一个系列 90-30 模块	2-2
图 2-3. 安装端子板	2-3
图 2-4. 端子板端子定义	2-6
图 2-5. 高速计数器现场接线	2-7
图 A-1. 依赖方向检测的例子	A-5
图 A-2. 输出时序条件示例	A-6
图 A-3. 端子接线示例	A-6
图 A-4. 公差核对示例	A-8
图 A-5. 端子接线.	A-8
图 B-1. 高速计数器现场接线	B-3

目录

表 1-1. I/O 特性	1-9
表 4-1. 接收到的错误代码	4-9
表 4-2. 数据命令-类型A计数器	4-11
表 4-3. 数据命令 - 类型B计数器	4-13
表 4-4. 数据命令 - 类型C计数器	4-15
表 4-5. COMREQ 数据类型码	4-18
表 4-6. 高速计数器的状态字故障码	4-21
表 6-1. 通用参数缩写	6-1
表 6-2. 类型A计数器的参数缩写	6-2
表 6-3. 类型B计数器的参数缩写	6-3
表 6-4. 类型C计数器的参数缩写	6-4
表 6-5. 计数器的默认值	6-4
表 A-1. 计数器配置	A-4
表 A-2. 计数运行方向	A-4
表 B-1. 每种计数器类型的引脚定义	B-3

Chapter 1

第一章 介绍

本章包括以下内容:

- 高速计数器模块
- 模块的基本特点
- 模块的输入和输出
- 可配置的计数类型

高速计数器模块

高速计数器模块, 订货号 IC693APU300, 可为系列 90 -30可编程逻辑控制器(PLC)提供高达80KHz的工业控制快速脉冲信号的直接处理, 例如:

- 涡轮流量计
- 计量校准
- 速度测量
- 物料运输
- 动作控制
- 过程控制

直接处理表示本模块可以检测输入, 处理输入计数信息以及控制输出而无需通过同CPU的通讯。

高速计数器使用16个字的输入寄存器。由 16 位开关量输入寄存器 (%I)和15 个字的模拟量输入寄存器(%AI)组成。这些输入在每个CPU扫描周期更新一次。高速计数器同时使用16位开关量输出寄存器(%Q), 同样每个扫描周期更新一次。

高速计数器使用系列90-30 手持编程器或使用Logicmaster 90-30 编程软件配置工具进行配置。大量属性可以通过用户应用程序进行配置。每个属性设置成工厂默认设置即可以适合大多应用程序。模块上没有跳线或 DIP 开关设置。位于模块上方的两个绿色LED指示灯指示模块的运行状态和参数配置情况。

计数类型配置

进行模块配置时，应当先选择计数类型。可供选择的类型有：

类型 A - 选择4通道同样、独立的简单计数器

类型 B - 选择2通道同样、独立的较复杂计数器

类型 C - 选择1通道复杂计数器

类型 A 配置

当使用本基本配置，模块有4路独立的可编程上升或下降16-bit计数器。每个计数器都可配置为上升或下降计数。每个计数器有三个输入：1个设定输入，1个脉冲数输入，和一个选通脉冲输入。另外，每个计数器都有一个输出，并可事先选择控制输出的开闭点。

类型 B 配置

使用类型B配置时，模块具有两个独立的双向32-bit 计数器。此时计数输入可被配置为Up/Down，脉冲/方向，或 A B正交脉冲信号。按照计数类型B来配置的话，每个计数器都有完全独立的选通输入设置和选通寄存器。每个计数器同时具有两个输出，每个输出都可事先设定开闭点。也可以使输入无效暂停计数。

类型 C 配置

当使用类型C来配置时，模块有一个带有4个输出的一个32-bit 计数器，每个输出都可事先设定开闭状态，有三个具有选通输入的选通寄存器，并可有二个预设输入。另外，模块具有原始位寄存器来记录对原始位值的累积量。两个双向计数器输入可以被联合起来用作差动处理。每个输入都可被配置为 A Quad B, Up/Down, 或Pulse/Direction方式。类型C配置很适合应用在动作控制，差动计算，或自引导能力控制。

模块特点描述

模块的其它特点包括：

- 12个正逻辑 (源) 输入，输入电压范围可选为5 VDC 或 10 到 30 VDC
- 4个正逻辑 (源)输出
- 每个计数器拥有计数时基寄存器
- 可软件配置
- 模块内部诊断
- 独立的LED可直观指示模块OK和配置OK状态
- 可方便拆卸的连接外部电缆的端子板

输入可作为计数信号、计数方向信号、使能信号、边缘触发滤波和预设输入，这仅仅取决于用户对计数类型的选择。输出可用来驱动指示灯、电磁铁、继电器和其它设备。

从背板5VDC总线上获得的电源用来驱动模块的逻辑电路，输入输出的电源需由用户提供或者取Model 30电源供电的隔离+24VDC。模块提供了选择输入信号阈值电压为5VDC级或10到30VDC 级别的功能。可以通过在模块端子板上阈值电压选择端子间连接跳线来选择5VDC的阈值电压。如果保持阈值电压选择端子开路则表明选了默认的10到30VDC的输入电压范围。分离的接线端子板设计可以方便您预接线，同时更换模块的时候也避免了您重新接线的烦恼。需要特别注意的是当阈值电压选择端子接线选择了5VDC输入信号的时候千万不能接成10到30V级的输入信号。

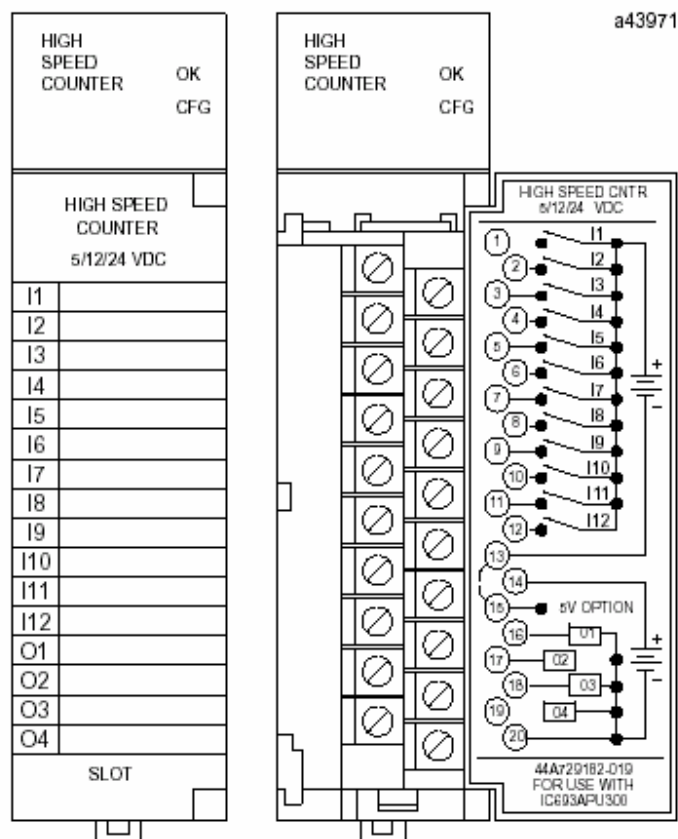


图 1-1. 系列 90-30 高速计数器模块

对于每个计数器通道，每个时基寄存器内显示在给定时间段内的计数值，这个计数值是一个16位带符号数字。信号显示加计数(+)或减计数(-).时基指定为毫秒级，范围是 1到65535 毫秒。

当模块通过内部自诊断并且MODULE OK指示灯点亮后，所有的配置参数将由PLC下装到板子上。初始化（默认）配制参数在诊断过程中调入。这些默认参数将直接被使用或被PLC下装的参数修改或者被用户通过手持编程器改变。当用户配置完成，CONFIG OK LED 指示灯将点亮。

当高速计数器运行时看门狗定时器将不停监控，当它发现模块故障，就会停止一切输出并且关闭MODULE OK LED指示灯。

基本特征

振荡器:

模块提供了一个内置方波振荡器输出，它仅可作为第一个计数通道的计数输入。它可作为测量的时间参考。输出的默认频率是1 kHz. 可以通过手持编程器或应用程序选择更高或更低的频率。

直接处理:

本模块可以检测输入，处理输入计数信息以及控制输出而无需通过同CPU的通讯。

每个模块都可选择计数通道:

本模块根据各种复杂信号可提供 1, 2, 或 4 通道计数。

可选择计数方式:

计数器可配置为单一增或减计数或同时有增或减的计数，或者对两个变化的信号进行差动计数（取决于计数方式选择）。

持续或单次计数:

每个计数器通道可配置为持续计数或通过单次计数方式:

持续计数方式: 如果超过了计数上限或下限，计数器将转到对应的限幅继续计数。

单次计数方式: 计数器计数到任一限幅就先停止。当计数器到达限幅，可以往相反的方向计数离开限幅。通过从CPU读数或接受一个预设值可以改变累积结果。

每个计数通道累积:

每个计数器的累积值单独存储。CPU 能够读取累积值或通过应用程序设置累积值。累积值可以正向也可以反向。当它反向，表示的是两者的补数。

累积值调整:

对每个计数器，累积值可被调整。需要调整时，可以通过CPU给出一个8-bit带符号的偏移调整量。

输入滤波器可选:

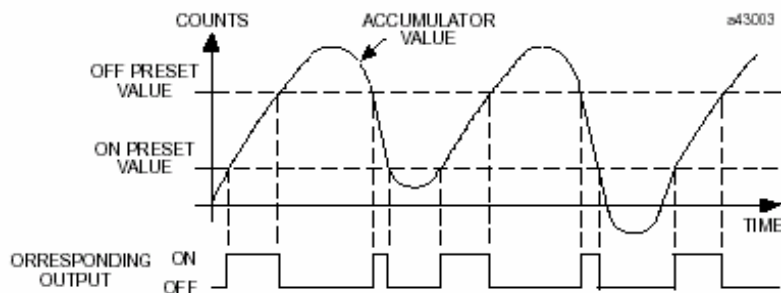
每个计数或控制输入都可配置高频滤波器(2.5mS)或低频滤波器(12.5mS)。

计数速率:

高频滤波器下最大计数频率为80 kHz，低频滤波器下最大计数频率为30 Hz.

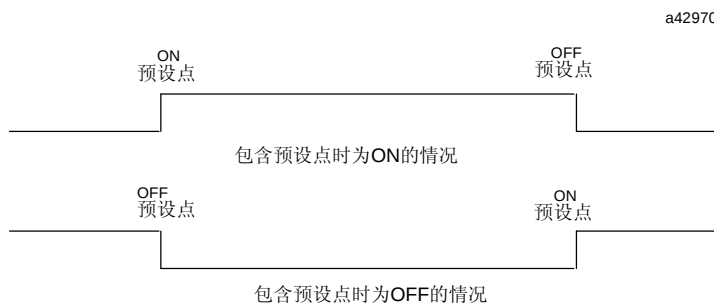
可选择输入 On/Off 预设点:

每个计数器输出都可以有两个预设点, ON 和 OFF. 当计数器累积值在设定点间时便可指示输出的状态. 例如:



依照如同下面表中对ON/OFF的预设定，在设置的on/off各点间的输出极性便可配置成或on或off（即输出高或低电平）

所接近的预设的低限值	输出为ON	输出为OFF
ON	$\geq$ ON预设点	$>$ OFF预设点
	$\leq$ OFF预设点	$<$ ON预设点
OFF	$<$ OFF预设点	$\leq$ ON预设点
	$>$ ON预设点	$\geq$ OFF预设点



计数时基可以用来计算计数频率:

每个计数器都能存储发生在指定时间段内的计数数量。计数时基从1毫秒到65535毫秒可配。在每个时基时间范围内的计数值都会通过时基寄存器更新到相应的%AI内。每个PLC的正常扫描周期PLC都会通过I/O更新来得到此值。

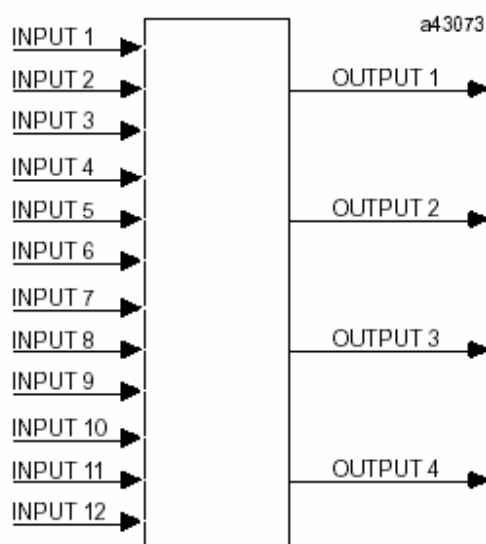
选通寄存器:

当模块的最新配置直接选中某个选通输入时，每个计数器都有一个或几个选通寄存器来获取记录当前累加值。

为获得最佳性能，建议利用选通输入的上升沿。

模块的输入和输出

本高速计数器模块可以接收12个输入信号，同时可以提供4个输出信号。



输入:

输入包括计数信号，方向信号，使无效信号，边缘触发选通脉冲和其他可通过程序配置的信号。输入滤波器可以配置高频或低频工作。

计数输入:

计数输入信号的上升沿可以增加或减少计数累加值。计数的具体方法取决于计数类型和计数模式的配置。

计数输入是正逻辑的(正沿触发)。可配置高频(2.5ms)或低频(12.5ms)滤波器，默认的滤波器为高频。

预设输入:

每个计数器都有一个可配置的预设寄存器。当预设输入信号激活时，寄存器内的值决定了计数器复位后的值。默认的预设值为0。

预设输入信号也是正边沿触发。可以配置高频(2.5ms)或低频(12.5ms)滤波器，默认的滤波器为高频。

如果计数时执行了预设输入，预设输入值将以1个码值为分辨率存入累加器，同时会有一个预载发生标志发给CPU进行指示。

选通输入:

选通输入也是靠边沿触发的.可以配置为对上升沿或下降沿响应. 选通输入通常使用2.5ms的高频滤波器。当所选计数器计数类型有多个选通输入时，选通可以同时发生而不影响保存的选通数据的完整性。当选通信号激活时，计数数据按照1个码值的分辨率存到相关的选通寄存器内，同时相CPU发出一个已获得选通值的选通标志。这个值将在下一次选通信号激活前一直保留。等下次选通信号激活时，这个保存值将被覆盖。每次CPU确认收到选通标记时，应用程序将清除此标记。

如果选通输入和预设输入在0.5ms内同时激活，累积值和选通寄存器内值都将被设为预设值。

其他输入:

这在对各种计数类型的讨论中有所描述。

输出

本模块的四个输出信号可用来驱动指示灯、电磁铁、继电器和其他设备。输出也有能力驱动CMOS加载电平。每个输出都是正逻辑(源)输出，通过用户提供的电源供电。输出通过一个常规的3A微保险进行短路保护。通过二极管保护防止输出瞬时变化。每个输出可提供最大500mA电流(10到30VDC级)或最大20mA电流(5VDC级)。当累加值到达一定值时，本模块可以通过配置输出ON或OFF。计数输入到输出的延迟为最快1ms（最慢200ms）加上配置的输入滤波器的时间。

高速计数器的配置

对高速计数器的配置有如下两种方法:

当高速计数器被插在系列90-30 PLC相应底板插槽中时，可以通过手持编程器在线配置。
可以通过 Logicmaster 90 配置软件进行离线配置。

安装模块配置

安装好高速计数器后，用户可以通过手持编程器输入配置信息，并在编程器屏幕上显示，同时存储在了PLC的配置信息地址空间里，当配置完成后，PLC将配置信息发给高速计数器。

配置屏幕

对于地址 %I, %AI, and %Q 的配置屏幕显示的详细信息请参照系列90-30手持编程器用户手册， GFK-0402. 如果用户输入的配置参数不能被高速计数器接收(不符合要求)时，

1

高速计数器将返回一个错误信息。错误信息的内容也在手持编程器用户手册中有具体描述。

模块规格

一般的:		
运行温度	0°C to 60°C (32° F to 140° F)	
保存温度	- 40°C to +85°C (- 40° F to 185° F)	
环境湿度	5% to 95% (无凝结)	
模块运行电压	5VDC (背板提供)	
模块电量消耗	1. 25瓦 (250mA)	
最大计数速率	200KHz	
输出	由用户提供5V或10到30VDC。	
LED指示灯	BOARD OK 和 CONFIG OK	
隔离	输入和逻辑端1500V级隔离 输出和逻辑段1500V级隔离 输入和输出间1500V级隔离	
每个系统可使用模块的数量		
311/313型, 5槽	4	
311/313型, 10槽	4	
331/340/341/351型	8	
输入		
电压范围	5VDC (TSEL连接INCOM) 10to30VDC (TSEL断开)	
正逻辑输入数量	12	
输入阈值	<u>5VDC范围</u>	<u>10to30VDC范围</u>
Von	3. 25V	最小8. 0V
Ion	最小3. 2mA	最小3. 2mA
Voff	最大1. 5V	最大2. 4V
Ioff	最大0. 8mA	最大0. 8mA
可耐最高冲击电压	±500V, 1微秒	
耐受瞬时噪声	1000V/μ Sec 最快	
输入阻抗	参照图1-2, V-I特性曲线	
输出		
电压范围	10到30VDC@500mA, 最大	
电压范围	4. 75到6VDC@20mA, 最大	
漏电流	每点最大10 μ A	
500mA时压降	最大0. 5V	
COMS加载驱动能力	有	
输出保护	4个输出通道都有3A微保险短路保护	

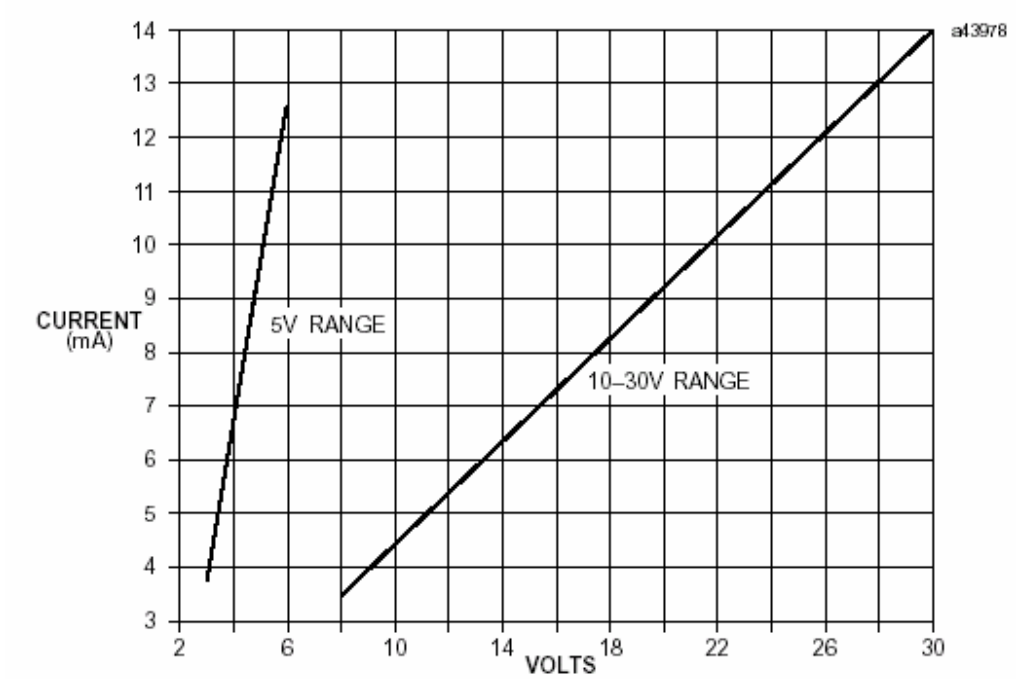


图1-2. 输入 V-I 特性曲线

I/O 特性说明

表1-1显示的时间(μ sec)是最大延时时间。所有说明的性能数据都是假定各输入默认使用高频滤波器，除非特殊说明。

表 1-1. I/O 特性

参数	时间说明		
输入点 选择高频滤波器时	输入电压 5VDC10VDC30VDC		
最大开启时间(I1-I4)	2msec	3 μ sec	3 μ sec
最大关断时间(I1-I4)	5 μ sec	4 μ sec	6 μ sec
最大开启时间(I5-I12)	5 μ sec	10 μ sec	5 μ sec
最大关断时间(I5-I12)	120 μ sec	100 μ sec	120 μ sec
I1-I4最大速率	80Khz (50KHz, AB正交计数模式) 4Khz		
I5-I12最大速率			
低频滤波器选择时	9msec(min),16.5(max) 9msec(min),15.5(max) 15.5msec 30Hz		
I1-I8开启时间			
I1-I8关断时间			
典型开/断时间			
I1-I8最大速率	10msec最大 150msec最大 0.5msec		
输出点			
开启延时*			
关断延时*			
HSC输出点更新最大时间			

* 仅指开关电流延迟时间
总的输入到输出延时 = 输入滤波时间 + 200 μ sec最少
总的输入到输出延时 = 输入滤波时间 + 1msec最大

Chapter 2

第二章 安装和配线

I/O 模块的安装和配线

本章包括高速计数器模块的安装以及涉及到进出模块的配线信息。

I/O 模块的安装和移除

本高速计数器模块可以安装在带CPU的背板，扩展背板或远程背板的任意I/O插槽上。下面的规程和建议当安装系列90-30的I/O模块时都可以参照。

插入一个模块

当往背板的相应插槽插入一个模块时可以按照如下向导介绍的去做：

- 确认 PLC 的电源已经关闭。
- 选择一个模块准备插入的插槽。紧紧抓住模块，使模块的端子板面向你并且使后面的钩子背向你
- 使模块对准基槽和连接器。使模块向上倾斜以使上边缘的挂钩钩住背板的上边缘槽。
- 向下摆动模块直到连接器配合好并且能听到模块下端的锁扣扣到背板凹槽中的“啪”的一声。
- 检查模块以确认完全安装到位。

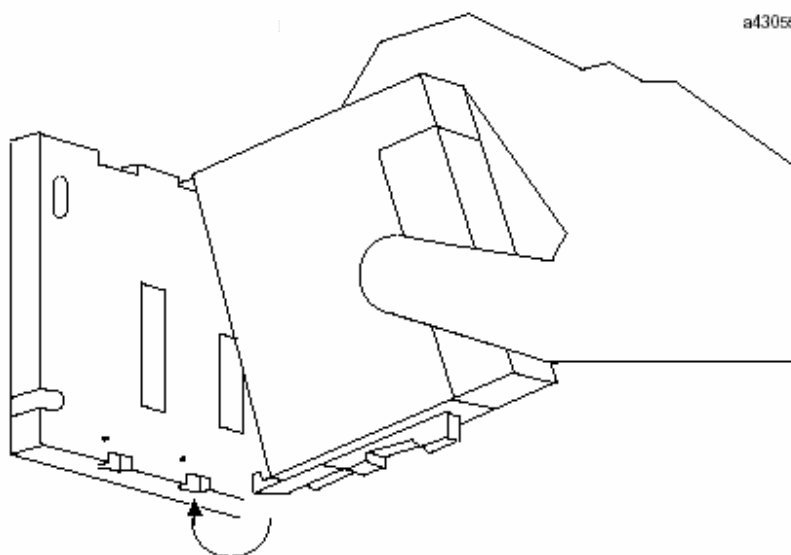


图 2-1. 插入系列 90-30 模块

警告

当正在供电时不要安装或移除模块。这将导致 PLC 停止运行，也许会导致模块的损坏，也有可能使人受到伤害。

移除一个模块

按照下面的程序把模块从插槽中移除：

- 找到模块下端的脱扣推杆并且用力向模块的方向推
- 当抓牢模块的上部并且完全按下了脱扣推杆，向上晃动模块（此时脱扣推杆必须以经脱离凹槽）
- 向上移动模块使模块上部的挂钩脱离，然后从背板上拿下模块

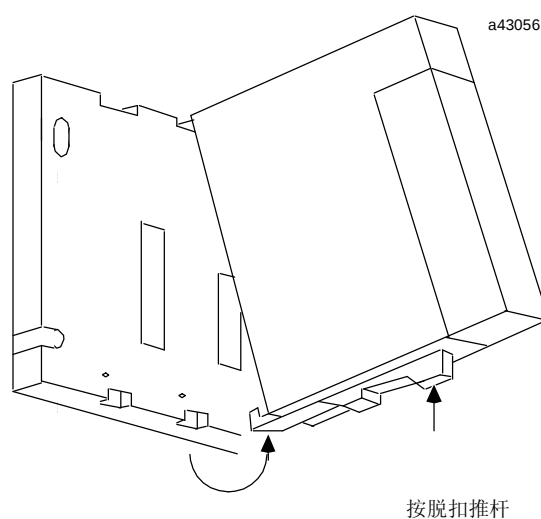


图 2-2. 移除一个系列 90-30 模块

警告

即使机架的电源已经关闭，用户设备上的电压也可能导向螺钉端子。当你任何时候拿着模块的可移动端子板或上面的接线时都必须十分小心。

I/O 模块配线

使用每个I/O模块自带的可拆卸的端子板来接线到用户提供的现场输入和输出设备。此可拆卸的端子板使予接线到用户提供的输入和输出设备简单方便，并且更换模块时不会弄乱现有的现场接线(不必重新接线)。

本 I/O端子板 有20个螺钉端子。每个端子可以连接一个带圈线鼻子或叉线鼻子的 **AWG#14** 线。建议最小的线规格为 **AWG#22**。这些端子需要用平头或是菲利普斯式头(即尖头十字)的改锥来接线。需要一个带隔离的**24V**直流电源供电。每根接线从外面的端子上由内部连接到端子板同模块相连的接线小槽内。

安装端子板

安装尚未接线的端子板:

- 用位于端子板底部的钩子铰接到模块下端的槽内。
- 向上推端子板，直到它咬合到模块的相应位置。
- 打开端子板端盖，确认卡销以经能稳定地使端子板卡在模块上。

当安装带有验证过接线的端子板，端子板应安装到型号无误的模块上。

当心

请检查端子板上盖板上的标签和模块上的标签，确认他们是配套的。如果已经接了线的端子板安装到了错误类型的模块上，可能导致模块的损坏。

下图显示的为端子板的建议安装步骤。

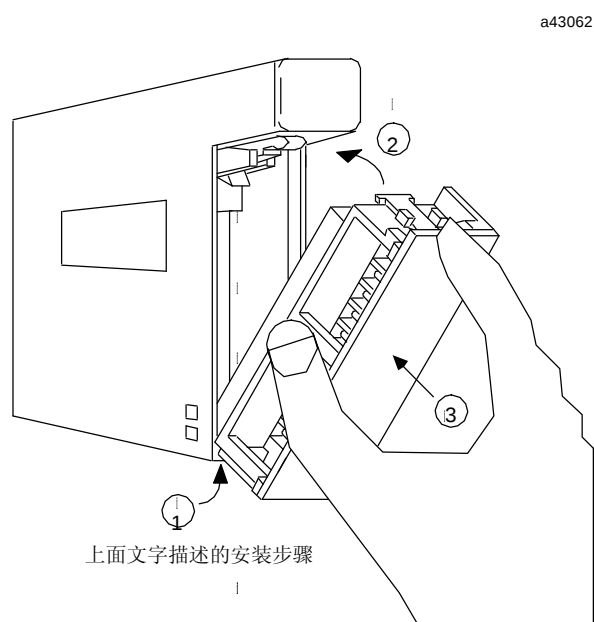


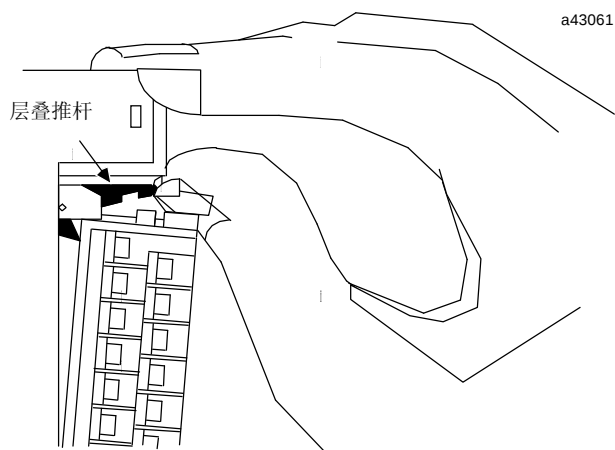
图 2-3. 安装端子板

2

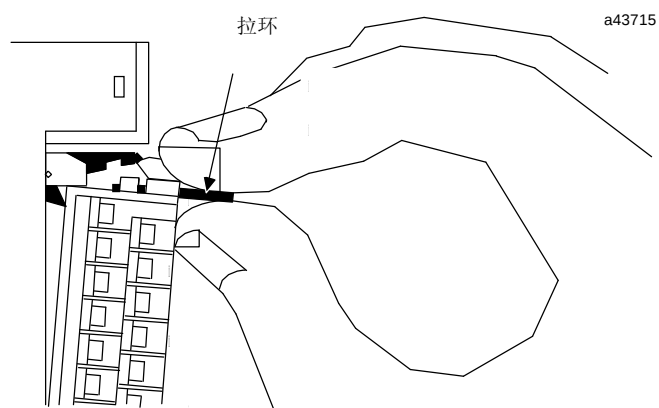
移除端子板

按如下方式拿掉端子板:

- 打开端子板上的塑料盖板
- 向上推层叠推杆释放端子块



- 抓紧拉环朝面向你的方向拉动直到端子板触点完全脱离模块，并且下部的挂钩已经能自由移开模块。



现场配线考虑

建议在布置连接用户现场设备到PLC或由PLC到它控制的输出设备的接线时按照下面提供的原则去做。

- 所有低压信号线应该跟其它现场接线完全分开
- 交流电缆线应该跟直流现场接线完全分开

警告

你应该计算每根接线可能通过的最大电流和遵守正确的布线惯例。如果做错的话可能造成人身伤害或者损坏设备。

- 现场布线应该尽量避免接近任何可能产生潜在干扰的设备。
- 如果存在严重的干扰现象，则需要额外的供电滤波器或者一个隔离变压器。
- 确认有正确的接地规范，如前面描述的，以使产生潜在人身伤害的可能性减到最小。
- 从I/O设备来和到I/O设备去的接线都要贴上标签，在模块面板上嵌入的标签上记录上电路标识号码或其它相关的数据。

同CE规范要求的一致性

安装的设备必须符合 CE 规范的要求，下述的规程必须遵守。如果想了解更多得信息，请参照手册 GFK-1179, 设备规范安装指导。.

- A. 输入电缆必须带屏蔽.
- B. 电缆长度不能大于 30米 (100 英尺).
- C. 电缆从模块开始必须固定127 mm (5 英寸) 。
- D. 电缆屏蔽线必须在焊接到位前360度包住接点。

2

端子板引出端子定义

本高速计数器模块有一个可拆卸的端子板来连接现场设备。高速计数器端子板的引出端子的接线定义如下图所示。

当心

OUT1到OUT4(端子16到19)的连接负载电流不能大于**500 mA**，如果超过的话可能会损坏模块。

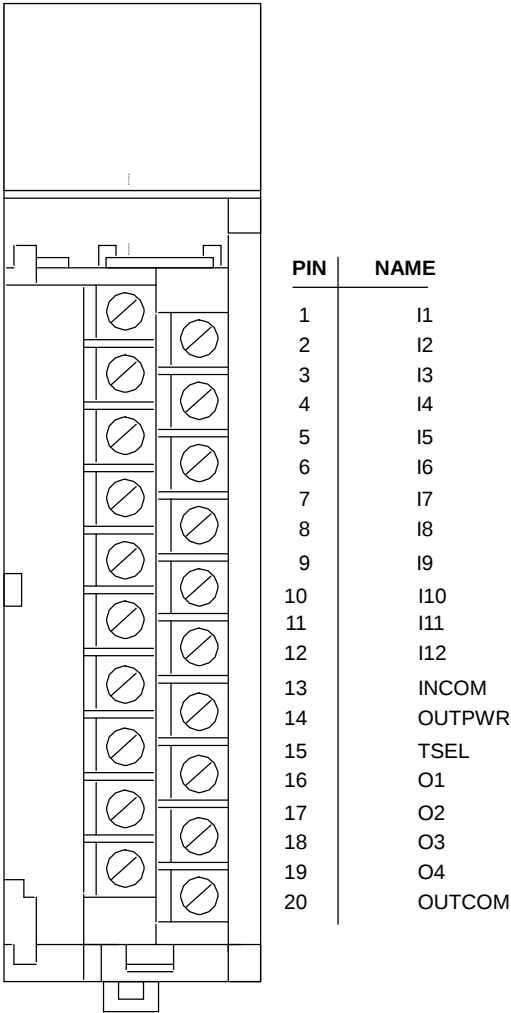


图 2-4. 端子板端子定义

现场配线信息

下图提供了接到现场设备和由现场设备接到高速计数器的接线信息。

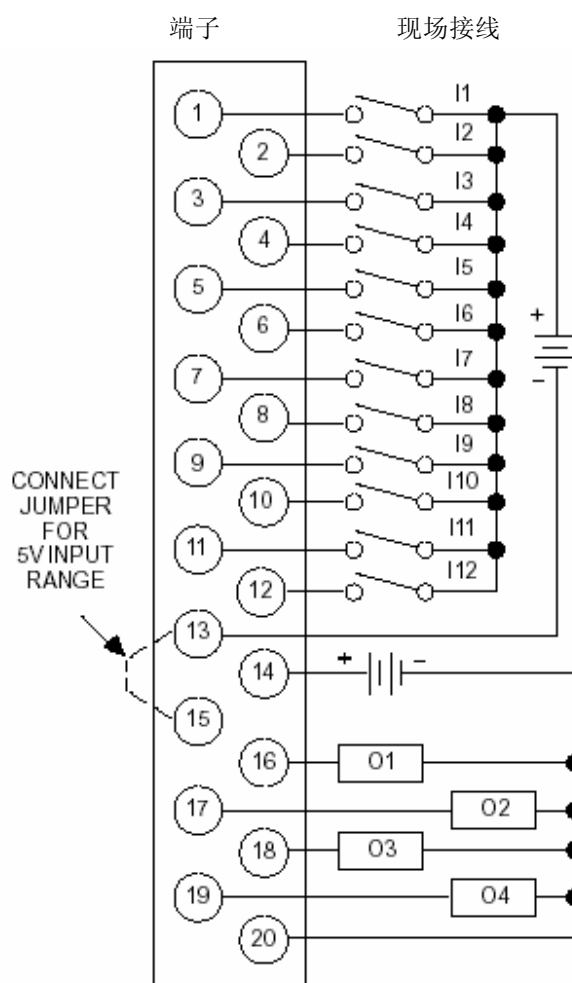


图 2-5. 高速计数器现场接线

注意

All12 高速计数器输入为单端正逻辑(源)类型输入。

带COMS缓冲输出的传感器(比如74HC04)可以直接可使用高速计数器(选择5V范围时)。使用TTL标准或集电极开路输出的传感器必须包括一个470欧姆可调电阻(到5V)来保证同高速计数器输入的兼容。

使用高压集电极开路(转接器)类型输出的传感器必须要有一个1K的可调电阻到+12V来兼容高速计数器的10到30V输入范围。

当心

当模块选择5 VDC输入范围时(端子13和15短接)千万不能接10到30 VDC的输入信号。如果接错的话会导致模块损坏。

不同计数类型对应的端子分配

下表定义了当模块配置成不同计数类型时的各端子使用分配。

表 2-1. 各种计数类型对应的端子分配

端子号	信号名	端子定义	计数类型		
			类型A	类型B(1)	类型C(2)
1	I1	正逻辑输入	A1	A1	A1
2	I2	正逻辑输入	A2	B1	B1
3	I3	正逻辑输入	A3	A2	A2
4	I4	正逻辑输入	A4	B2	B2
5	I5	正逻辑输入	PRELD1	PRELD1	PRELD1.1*
6	I6	正逻辑输入	PRELD2	PRELD2	PRELD1.2
7	I7	正逻辑输入	PRELD3	DISAB1	DISAB1
8	I8	正逻辑输入	PRELD4	DISAB2	HOME
9	I9	正逻辑输入	STRB1	STRB1.1*	STRB1.1*
10	I10	正逻辑输入	STRB2	STRB1.2	STRB1.2
11	I11	正逻辑输入	STRB3	STRB2.1	STRB1.3
12	I12	正逻辑输入	STRB4	STRB2.2	MARKER
13	INCOM	正逻辑输入公共端	INCOM	INCOM	INCOM
14	OUTPWR(3)	正逻辑输出的DC+	OUTPWR	OUTPWR	OUTPWR
15	TSEL	阈值选择, 5V或10~30V	TSEL	TSEL	TSEL
16	01	正逻辑输出	OUT1	OUT1.1*	OUT1.1*
17	02	正逻辑输出	OUT2	OUT1.2	OUT1.2
18	03	正逻辑输出	OUT3	OUT2.1	OUT1.3
19	04	正逻辑输出	OUT4	OUT2.2	OUT1.4
20	OUTCOM	正逻辑输出公共端	OUTCOM	OUTCOM	OUTCOM

(1). 类型 B 计数器:

A1, B1 为计数器1的 A和 B输入.

A2, B2 为计数器2的 A和 B输入.

(2) 类型 C 计数器:

A1, B1 为计数输入(+)循环的 A 和 B

A2, B2 为计数输入(-)循环的 A 和 B

(3) OUTPWR并非用户负载的电源, 输出必须有额外电源供电。

* 输入和输出由两个分开的十进制数表示, 小数点左边表示计数器编号, 小数点右边表示单元号。

比如STRB1.2表示计数器 1, 选通2输入。

Chapter 3

第三章 计数器的运行

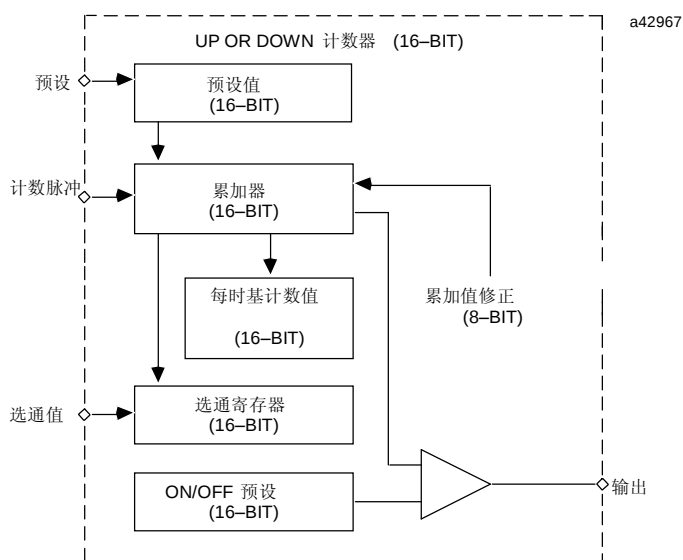
下列各页描述了各个计数类型(A, B, 和C)。每种功能描述都由最简单的类型开始(类型A)逐步过渡到最为复杂的类型(类型C)。

类型 A 计数器的运行

如果使用四个**16-bit** 单方向计数器, 当模块配置时请选择类型 A。

当配置了类型 A, 每个计数器可以独立的设置计数方向为 **up** 或 **down**. 每个计数器的详细情况见下面描述. 每个计数器有一个累加寄存器, 每时基计数寄存器, 一个选通寄存器和一个设置**on/off**预设值单元. 每个计数器有三个输入: 预设值, 计数脉冲, 和选通值, 和一个输出。

类型 A 计数器原理 (每个模块有4个)



预设输入一般完成各自计数器的复位功能, 默认预设值被设为 0. 不过, 预设输入值可被设为

计数器计数范围内的任意值。每个计数器加载预设值信号是检测信号沿的，并且仅仅在上升沿时激活。当加载了预设值，预设值将放入累加器单元中，并且会发给CPU一个预设值设定的标志。如果应用程序使用了这个指示标志，在下次加载预设值以前它应该把这个标志清掉。预设输入的上升沿一来就会加载预设值，而不管当前累加器和预设值标志的状态。

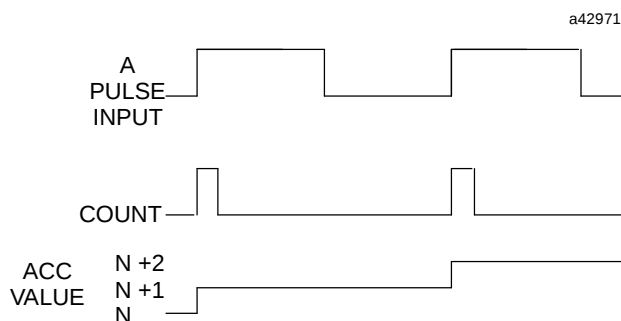
每个计数器的选通输入同样是检测信号沿的，可以配置为上升沿有效还是下降沿有效。当选通信号激活时，累加器中的当前值将被存入相关的选通寄存器中，同时会给CPU一个选通标志告诉CPU选通值已经存储。这个值将一直保留知道下一次激活选通信号，此时它将被新的选通值覆盖。每当CPU确认收到选通标志后，应用程序应当清楚这个标志。选通输入一旦激活就会更新选通寄存器的值为最新的累加器值而不管当前选通寄存器标志的状态。

选通输入一般使用2.5mS的高频滤波器。预设输入和计数输入可以配置为都使用高频滤波器或12.5mS的低频滤波器。低频滤波器可以减少信号噪声的影响。使用高频滤波器是最大计数频率为80KHz,使用低频滤波器时为30Hz。

累加器中的值可以被写入累加器修正值寄存器中值修正.修正值可以是 -128 到 +127 中间的任意值。修正值将被加到累加器之中去。

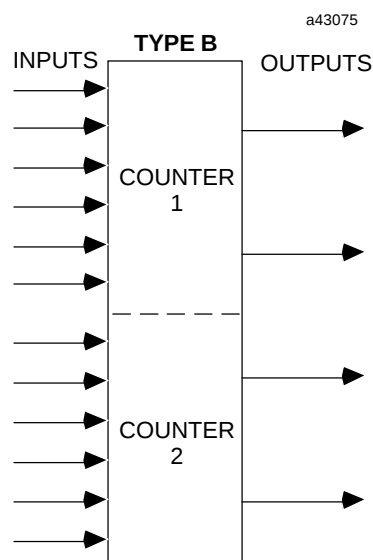
类型 A 计数器的时序

下图中的COUNT信号表示计数器内部对脉冲输入计数时的响应。计数发生在脉冲输入信号从低电平到高电平的转换时。



类型 B 计数器的运行

如果使用两个**32-bit** 双向计数器，在模块配置时请选择类型 B 。



每个类型 B 计数器拥有6个输入和两个输出。可以被单独配置为Up/Down, Pulse/Direction, 或 A Quad B 方式。每种类型 B 计数器方式描述如下。

每个计数器都有一个预设输入和两个完全独立的拥有各自寄存器的选通输入和预设每个输出on/off的功能。对预设输入和选通输入操作的描述请参照类型 A 计数器中的相关文字。对于使无效输入的功能(类型A计数器无此功能)，可以用来屏蔽计数。当使用了使无效输入的功能，将屏蔽所有计数，同时计数值/每时基计数值寄存器将变为0。当计数器1使用内部振荡器作为计数信号源的情况下同样适用。

使无效输入信号是检测电平的，当它为高电平时激活。除了选通输入可以设置为检测上升沿还是下降沿外其余所有的输入都是检测信号的上升沿的。选通输入一般是选择2.5mS的高频滤波器的。下面的这些信号是可以各自独立选择高频滤波器还是低频滤波器的：

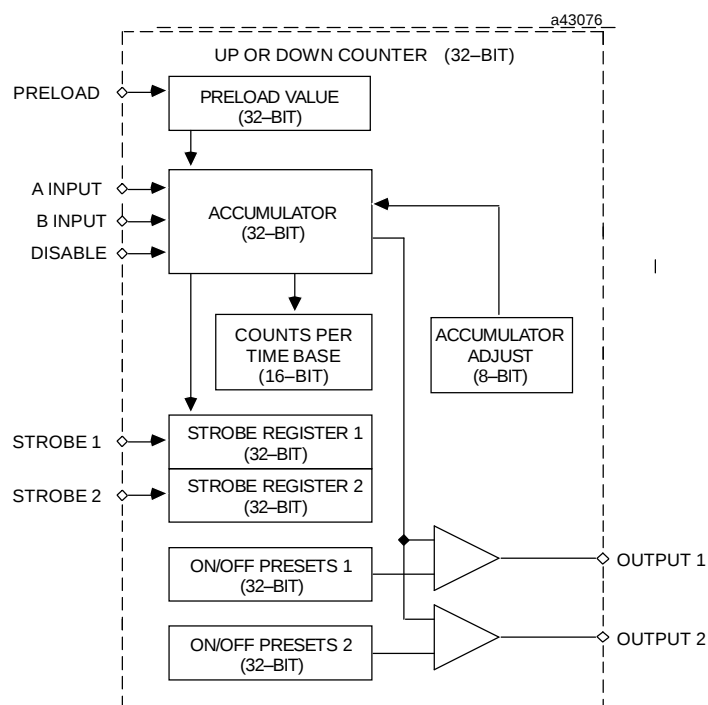
Preload（预设）输入

Disable(使无效)输入

所有(两个)计数输入

低频滤波器可以减少信号噪声的影响。使用高频滤波器是最大计数频率为80KHz,使用低频滤波器时为30Hz。

类型 B 计数器原理 (每个模块有2个)

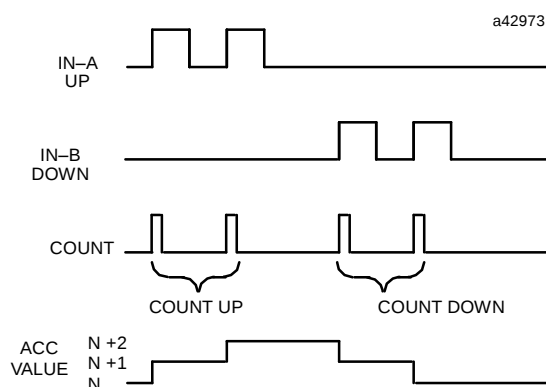


类型 B 计数器时序

下图中的COUNT信号表示计数器内部对用户脉冲输入计数时的响应。在Pulse/Direction方式中，输入的方向可能在使用时改变，不会改变计数器的正常运行。

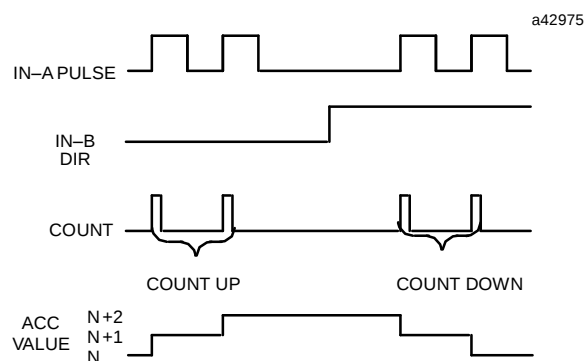
在UP/DOWN 方式下的运行

Up-计数发生在Up输入电平从低到高转换时。Down计数发生在Down输入电平由低到高转换时。累加器自动跟踪由Up通道和Down通道输入引起计数值变化的不同。Up通道和Down通道如果同时输入会导致累加器值变为0。



在Pulse/Direction方式下的运行

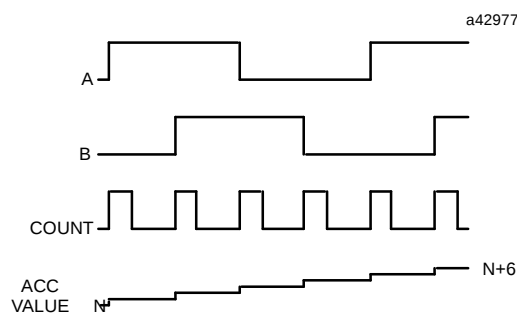
计数发生在Pulse输入电平由低到高转换时。当方向(Direction)输入为低电平时计数方向为up, 当方向输入为高电平时计数方向为down。要避免在Pulse输入的上升沿发生时改变DIR信号。



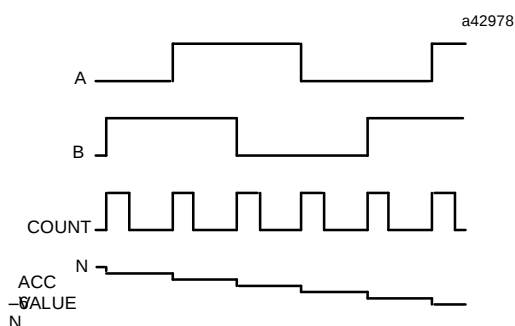
在 A Quad B 模式下的运行

在A Quad B 模式下, A Quad B 的每个周期有4个计数值。计数发生在信号A或 B的每次转换时。当A和B的相位相差1/4周期时, 计数值将根据输入波形均匀变化。A和B的相位关系决定计数方向, 如下面的时序图所示。

如果 A 超前 B, 计数方向为up.

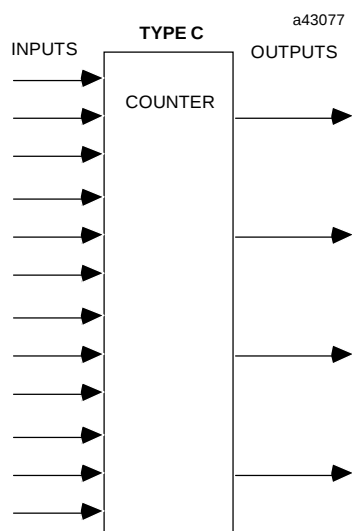


如果A 滞后 B, 计数方向为down.



类型 C 计数器的运行

如果按照一个 **32-bit** 差动计数器使用此模块，在模块配置时请选择类型 **C**。这种配置适合应用在动作控制、差动计数或回归时。累加器是+循环和-循环求和。+ 循环由输入 **A1** 和 **B1**组成,- 循环由输入 **A2**和**B2**组成。



此计数器使用模块的所有12个输入和所有4个输出。计数器的详细情况如下。包括:

- 四个输出的 on/off 预设;
- 三个选通寄存器对应相应的选通输入;
- 两个预设输入对应分别的输入预设值;
- 一个原始位置寄存器,当Home输入使能激活时在一个计数周期内使累加器置位为原始位值同时产生标记脉冲;

两组双向计数输入可以连接为不同方式运行。每组输入都可以配置为 **A Quad B, Up/Down**, 或 **Pulse/Direction**模式。

所有输入都是边沿触发的,除了 **Enable Home** 和 **Disable**. 每个选通输入都可以配置为上升沿或下降沿激活。

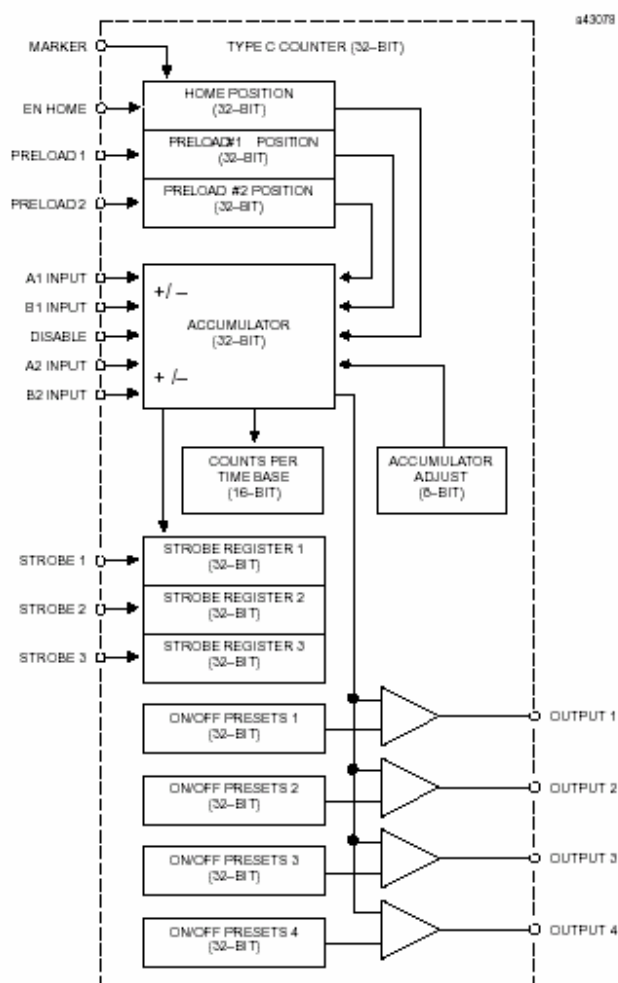
标记输入和选通输入一般使用 **2.5mS** 的高频滤波器。**Enable Home**输入通常使用 **12.5mS** 的低频滤波器。每组计数输入、**Disable**输入、两个预设输入可以分别设置使用高频或低频滤波器。预设输入和选通输入操作的详细描述请参照本章中类型 **A** 计数器的描述。

如果 **Preload 1**, **Preload 2**, 或 **Home Found Marker** 输入的任意组合在 **0.5mS** 的间隔内同时激活,累加器将依照下列的顺序更新为更为优先者的值:

Home Found
Preload 1
Preload 2

每个输出根据它的预设状态打开或关闭。

类型 C 计数器原理 (每个模块有1个)

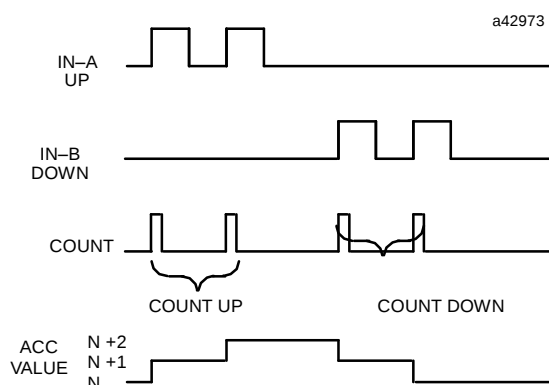


类型 C 计数器时序

下面的信息使用了类型C计数器的正(+)循环。输入信号和内部计数脉冲的关系和负(-)循环保持一致，但脉冲的影响是相反的（即：在(+)循环时计数脉冲使累加器产生的结果是增加而(-)循环对累加器产生的结果则是减少，反之亦然）。

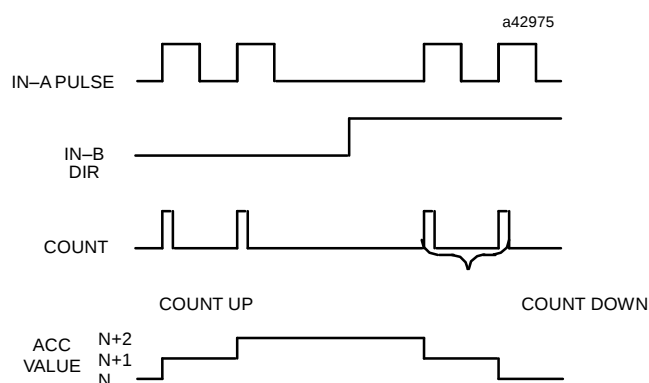
在UP/DOWN 方式下的运行

Up-计数发生在Up输入电平由低到高转换时。Down计数发生在Down输入电平由低到高转换时。



在Pulse/Direction方式下的运行

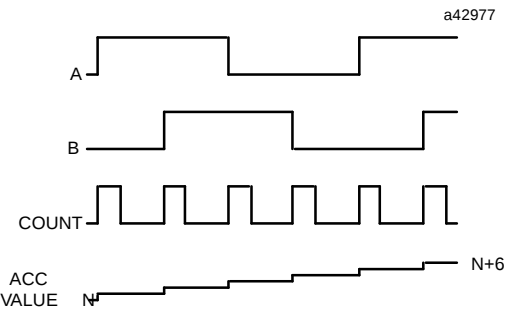
计数总是发生在脉冲输入电平由低到高转换时。Direction输入电平为低时计数方向为up，输入电平为高时计数方向为down。要避免在Pulse输入的上升沿发生时改变DIR信号。



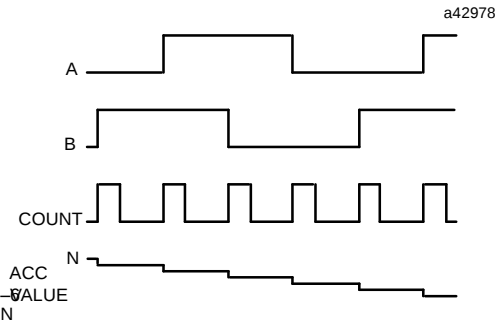
在 A Quad B模式下的运行

在A Quad B 模式下, A Quad B 的每个周期有4个计数值。计数发生在信号A或 B的每次转换时。当A和B的相位相差1/4周期时,计数值将根据输入波形均匀变化。A和B的相位关系决定计数方向,如下面的时序图所示。

如果 **A** 超前 **B**，计数方向为**up**.



如果**A** 滞后 **B**，计数方向为**down**.



类型 **C**计数其加和减循环

在类型 **C** 计数器配置中，加 (+) 和减 (-) 循环可以在任意方式 (Up/Down, Pulse Direction, 或 A Quad B) 下独立设置运行.

计数方向		累加功能 x=在(+)循环计数 y=在(-)循环计数
(+)循环 A1, B1	(-)循环 A2, B2	
Up	Up	求差 (x-y)
Up	Down	求和 (x+y)
Down	Up	求和 -(x+y)
Down	Down	求差 (y-x)
Up	无连接	计数增加 (x)
Down	无连接	计数减少 (-x)
无连接	Up	计数减少 (-y)
无连接	Down	计数增加 (y)

类型 C 计数器复位顺序

下面具体描述了如何使能以及使用类型C计数器的复位(Home)循环。

在使用HOME端子(端子8)输入前，%Q14 bit (复位(Home)命令)应该首先使能。复位(Home)命令输出在PLC扫描周期内送给模块。

一次外部事件使HOME输入为真，这也使下个事件使能。HOME输入一般使用低频滤波器。切换的描述可以在1-9页表1-1(I/O特性)中找到。

HOME事件后发生的MARKER输入(HOME输入在MARKER 脉冲产生前必须保持有效) 将拷贝Home位置寄存器(Home Position Register)中的内容到计数器累加器中；这个事件称为*Home Found*(发现复位).这个事件比Preload(预设载入)事件更为优先。MARKER输入一般使用高频滤波器。详细内容请参照表1-1。

Home Found(发现复位) (%I4)状态发给PLC且会在PLC的扫描周期内被PLC读取。有关Home Position的更详细的信息，请参照本手册5-6页。

Chapter 4

第四章 CPU接口

数据在高速计数器和CPU间的传输

在 I/O扫描期间，高速计数器模块自动发送16个状态位(%I)和15个字的(%AI)寄存器数据给 CPU。输入数据的格式取决于计数器被配置为类型A, 类型 B, 或类型 C。作为返回，在每次I/O扫描期间，CPU发送16位(%Q)输出数据给模块。用户程序中的COMREQ 功能块可以用来给模块发送附加的通讯数据。若想了解使用手持编程器来配置、编程和监控高速计数器板的运行，请参考本手册的第六章和系列90-30手持编程器用户手册(GFK-0402)。

高速计数器自动发送的数据

这15个寄存器字(%AI)代表:

- 每时基最近计数值
- 累加器中的内容
- 选通(Strobe)寄存器中的内容
- 出错代码

这16个状态位 (%I)代表:

- 选通(Strobe)标志状态
- 预载(Preload)标志状态
- 使失效状态
- 输出状态
- 模块准备好状态
- 原始位(Home)输入状态(仅类型C计数器)
- 出错状态

这些状态为作为输入送给CPU，它们可以影响CPU送给模块的输出。高速计数器模块类型A, 类型B, 类型C配置的数据格式具体情况在下面几页给出。

自动发送给高速计数器的数据

这 16个输出位(%Q)代表:

- 选通(Strobe)标志复位
- 预载(Preload)标志复位
- 清除错误标志
- 输出使能
- 原始位(Home)命令(仅类型C计数器)

高速计数器中的所有这些数据在每次I/O扫描时送给CPU。当CPU在RUN模式或STOP ENABLE模式时I/O扫描都是激活的。

通过使用COMREQ功能块送给高速计数器的附加数据

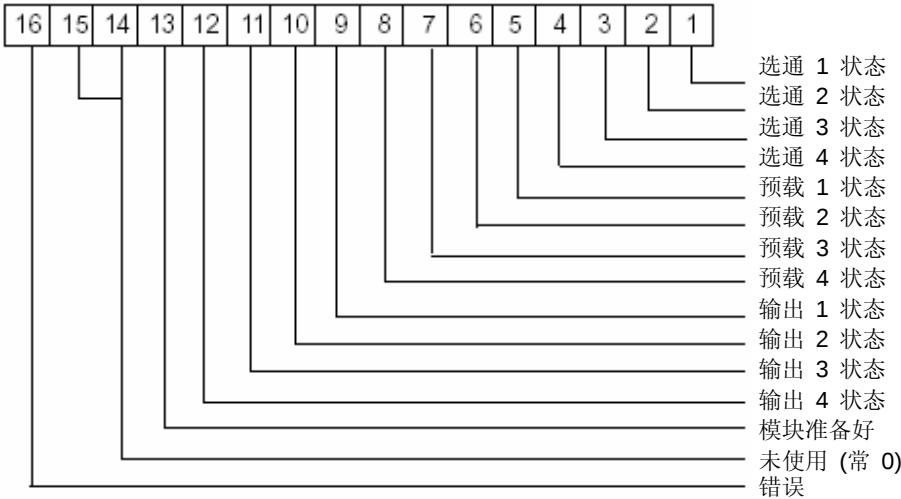
- 载入累加值
- 载入计数极限
- 载入累加器增量
- 载入输出预设
- 载入累加器预载
- 载入时间基准
- 载入振荡器分频率
- 计数方向(仅类型A)

配置为类型A时模块发送的%AI 和 %I 数据

%AI 数据 – 类型 A 计数器

字	描述
01	模块状态码
02	计数器1的每时基计数值
03	计数器2的每时基计数值
04	计数器3的每时基计数值
05	计数器4的每时基计数值
06	计数器1的累加值
07	计数器1的选通寄存器
08	计数器2的累加值
09	计数器2的选通寄存器
10	计数器3的累加值
11	计数器3的选通寄存器
12	计数器4的累加值
13	计数器4的选通寄存器
14-15	未使用(设为0)

状态位 (%I) – 类型 A计数器



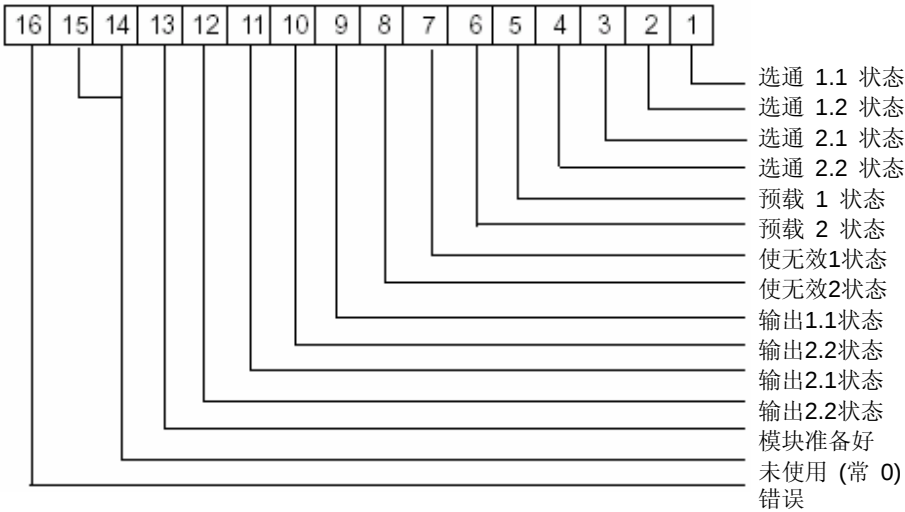
选通/预载状态	当选通或预载发生时，模块置位其中的1位，CPU必须使用相应的复位选通/复位预载输出来清除其中置上的位
输出状态:	模块必须使用这4个位来决定每个输出的ON或OFF命令状态
模块准备好	当模块上电完成测试后将置这一位为1
错误	置位指示错误状态。当它出现时，错误码将返回到模块状态码内(字1)。对这些模块状态码的描述请看4-9页。一旦错误被CPU所确认，它将被CPU发出的清除错误输出所清除。

配置为类型B时模块发送的%AI 和 %I 数据

%AI 数据- 类型 B 计数器

字	描述
01	模块状态码
02	计数器1的每时基计数值
03	计数器2的每时基计数值
04-05	计数器1的累加值
06-07	计数器1的选通寄存器1
08-09	计数器1的选通寄存器2
10-11	计数器2的累加值
12-13	计数器2的选通寄存器1
14-15	计数器2的选通寄存器2

状态位 (%I)--类型 B 计数器



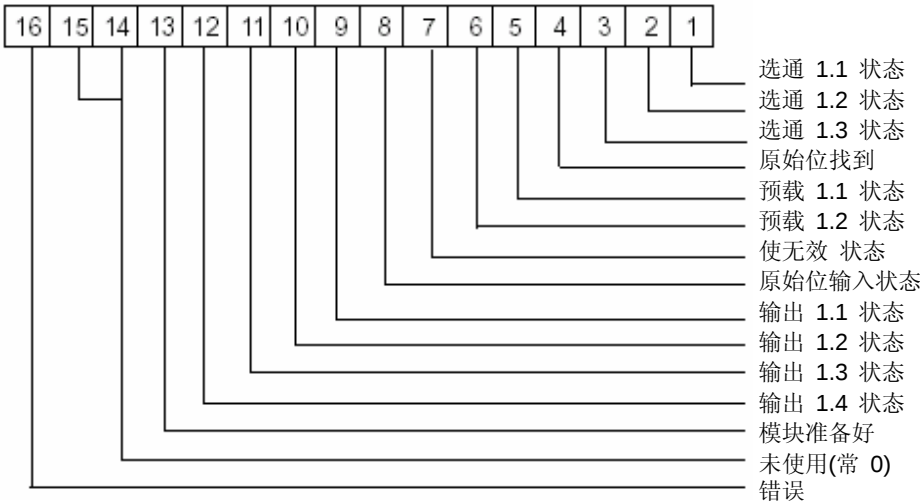
选通/预载状态	当选通或预载发生时，模块置位其中的1位，CPU必须使用相应的复位选通/复位预载输出来清除其中置上的位
使无效状态	模块使用这些为表示每个使无效输入的状态
输出状态:	模块必须使用这4个位来决定每个输出的ON或OFF命令状态
模块准备好	当模块上电完成测试后将置这一位为1
错误	置位指示错误状态。当它出现时，错误码将返回到模块状态码内(字1)。对这些模块状态码的描述请看4-9页。一旦错误被CPU所确认，它将被CPU发出的清除错误输出所清除。

配置为类型C时模块发送的%AI 和 %I 数据

%AI 数据 - 类型 C计数器

字	描述
01	模块状态码
02	计数器的每时基计数值
03	未使用(设为0)
04-05	计数器1的累加值
06-07	选通寄存器1
08-09	选通寄存器2
10-11	选通寄存器3
12-15	未使用(设为0)

状态位 (%I) - 类型 C计数器

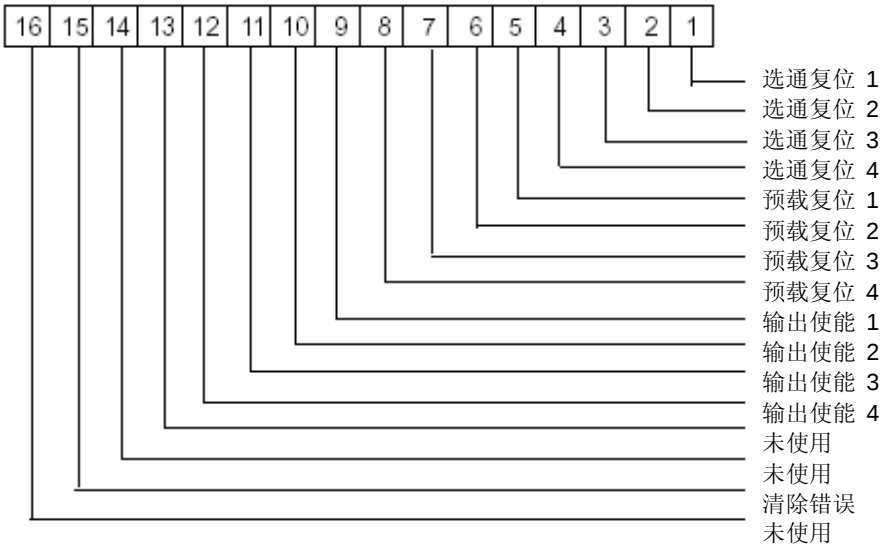


选通/预载状态	当选通或预载发生时，模块置位其中的1位，CPU必须使用相应的复位选通/复位预载输出来清除其中置上的位
使无效状态	模块使用这些为表示每个使无效输入的状态
复位(Home)输入状态	指示Home Limit Switch输入的当前状态
复位(Home)确认	指示到达了复位(Home)位置
输出状态:	模块必须使用这4个位来决定每个输出的ON或OFF命令状态
模块准备好	当模块上电完成测试后将置这一位为1
错误	置位指示错误状态。当它出现时，错误码将返回到模块状态码内(字1)。对这些模块状态码的描述请看4-9页。一旦错误被CPU所确认，它将被CPU发出的清除错误输出所清除。

由CPU发给高速计数器的%Q 数据

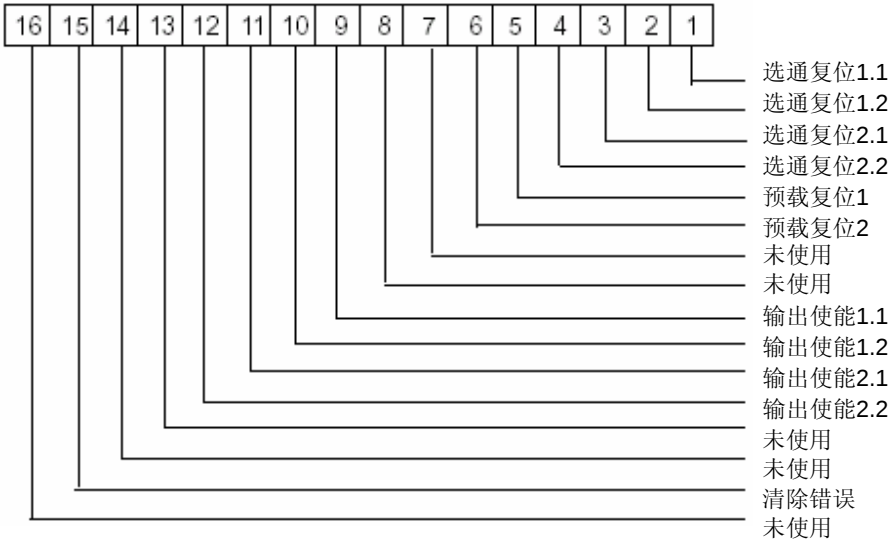
在每次 I/O 扫描, CPU发送16位输出 (%Q)数据给高速计数器模块。应用程序可以使用这些输出给模块发送命令。每种计数器类型的%Q数据格式如下各页所示。

%Q 数据- 类型 A 计数器



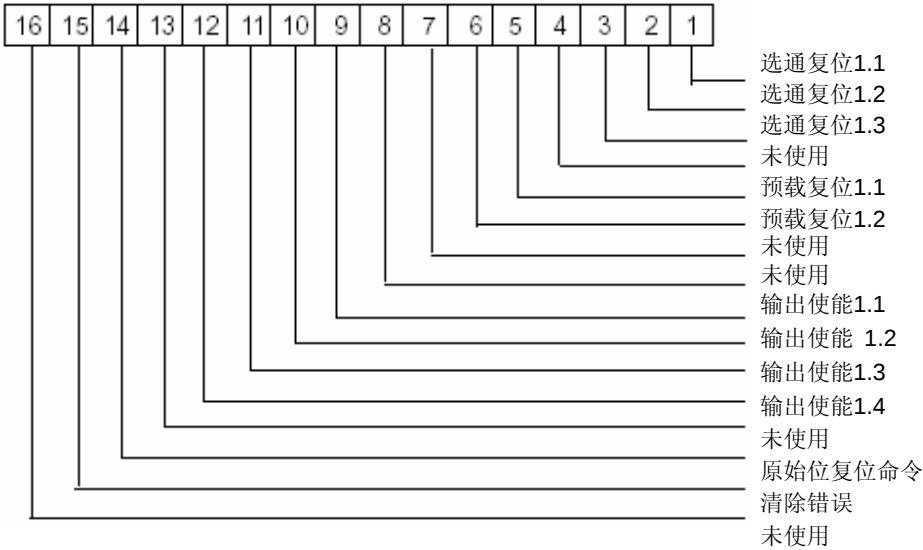
选通复位	清除模块相应的选通输入状态位（同前面相关页的描述）。例如：选通复位位2用来复位模块的选通状态位2。如果相应的选通输入状态变为1，程序逻辑应该置此位为1然后在下个I/O扫描时变回0。
预载复位	清除模块相应的预载输入状态位。例如：预载复位位#5用来复位模块的预载状态位5。如果相应的预载输入状态变为1，程序逻辑应该置此位为1然后在下个I/O扫描时变回0。
输出使能/使无效	位9到12用来使模块的输入有效或者无效。如果这些位是0，相应的输出将不会打开
清除错误	当CPU确认后置位来清除错误

%Q 数据 – 类型 B 计数器



选通复位	清除模块相应的选通输入状态位（同前面相关页的描述）。例如：选通复位位2用来复位模块的选通状态位2。如果相应的选通输入状态变为1，程序逻辑应该置此位为1然后在下个I/O扫描时变回0。
预载复位	清除模块相应的预载输入状态位。例如：预载复位位#5用来复位模块的预载状态位5。如果相应的预载输入状态变为1，程序逻辑应该置此位为1然后在下个I/O扫描时变回0。
输出使能/使无效	位9到12用来使模块的输入有效或者无效。如果这些位是0，相应的输出将不会打开
清除错误	当CPU确认后置位来清除错误

%Q数据 - 类型 C 计数器



选通复位	清除模块相应的选通输入状态位（同前面相关页的描述）。例如：选通复位第2位用来复位模块的选通状态第2位。如果相应的选通输入状态变为1，程序逻辑应该置此位为1然后在下个I/O扫描时变回0。
预载复位	清除模块相应的预载输入状态位。例如：预载复位位#5用来复位模块的预载状态位5。如果相应的预载输入状态变为1，程序逻辑应该置此位为1然后在下个I/O扫描时变回0。
输出使能/使无效	位9到12用来使模块的输入有效或者无效。如果这些位是0，相应的输出将不会打开
复位(Home)命令	（仅当模块配置为类型C时）。为监控位置和控制应用，在复位(Home)极限开关启动前置上此位。如果已经这样做，当复位极限开关启动后下个Marker输入将导致复位计数(Home Count)值加载到计数器，同时复位标志置位。
清除错误	当CPU确认后置位来清除错误

模块状态码

%AI 输入数据中的模块状态码包括返回给PLC的错误代码。这些代码被设置为消息结果或配置命令错误。如要清除这些代码，开关量输出(%Q)中的清除错误位要被置位。对于计数器类型A, B和C这些代码的定义相同。注意致命(RAM, EPROM)错误没有相关的代码。这些错误导致看门狗定时器超时。 下面是返回错误代码的列表：

表 4-1. 接收到的错误代码

代码	描述	代码	描述
0	没有错误	7-9	接收
1	未使用	10	复位位置错误
2	未使用	11	计数器1极限错误
3	无效命令	12	计数器2极限错误
4	无效参数	13	计数器3极限错误
5	无效子命令	14	计数器4极限错误
6	无效计数器号码		

错误码如下面定义

无效命令	接收到的命令码对高速计数器模块无效
无效参数	接收到的配置参数对选择的计数器类型无效
无效子命令	对选择的计数器类型数据命令字中的子命令无效
无效计数器值	对选择的计数器类型数据命令字中的计数器号无效
复位位置错误	在复位位置到达前复位命令被PLC忽略(关闭)。（仅类型C计数器）
计数器极限错误	因为新极限设定矛盾(最大极限<最小极限)，计数器极限配置被拒绝。

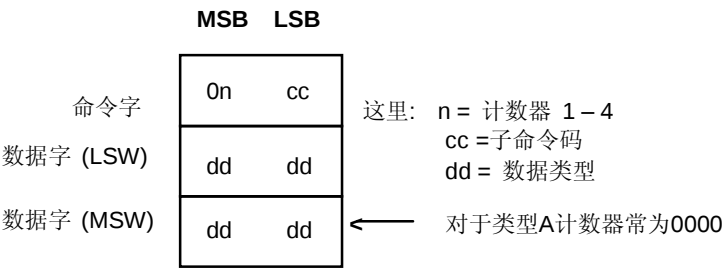
:

4

发送给高速计数器的数据命令

作为每个扫描周期送给高速计数器开关量输出%Q的补充，有一系列的命令可以被送给 PLC (使用 **COMREQ** 功能模块)来改变计数器的不同操作参数。这些命令共可有6个字节长。

数据命令的格式如下：



这些数据命令在送给高速计数器前必须放置到**COMREQ** 命令块的寄存器内，使用**16**进制数据比较容易同寄存器的大小发生联系。

下面的表格中列出了**3**种计数器类型每一个的**10**进制和**16**进制数据命令。每个表格都有一个对每个命令紧跟着的解释，如果适用这种计数器类型，有一个简单的例子。

类型A计数器的数据命令

表 4-2. 数据命令-类型A计数器

命令名称	命令字	
	十进制	十六进制
载入累加器n	0n01	0n01
载入最大极限n	0n02	0n02
载入最小极限n	0n03	0n03
载入累加器n增加值	0n04	0n04
设置计数器n的计数方向	0n05	0n05
载入时基n	0n06	0n06
载入ON预设n	0n11	0n0B
载入OFF预设n	0n21	0n15
载入预载n	0n31	0n1F
载入震荡器频率分频值	0050	0032

注意： n = 计数器 #1 - 4
命令字常常被分为独立的字节-一个计数器ID字节和一个命令代码字节。

载入累加器	命令代码=01H 用来设定计数器允许值范围内的任意值到累加器 例如：设置计数器3值为1234H，载入到COMREQ寄存器值为： 命令字： 0301 LS数据字： 1234 MS数据字： 0000
载入最大极限	命令代码=02H
载入最小极限	命令代码=03H 用来设置最大最小极限为任意计数器允许范围内的值 例如：改变计数器4的上限值为10000（2710H），载入到寄存器值为： 命令字： 0402 LS数据字： 2710 MS数据字： 0000 注意：如果极限值按照不同的顺序载入，他们可能被拒绝并且错误标志会置位。如果要避免这种情况，记得一直这样做：想把极限调低的话要首先改最小极限；如果想把极限调高的话要首先调整最大极限。
载入累加器增量	命令代码=04H 用来在小范围内（到+127或-128）作为偏移量调整计数器的累加值。只有数据的最小有效字节被命令字使用。 例如：使计数器3值偏移-7，载入： 命令字： 0304 LS数据字： 00F9 MS数据字： 0000 这可以在任意时间调整，即使计数器在以最高的速率计数。如果调整量使计数器超过极限，超出的部分会向其他的溢出一样处理。比如：如果选择了持续计数模式，计数器会在转到另一个极限开始循环计数，如果选择了单次计数模式，计数器会停在极限处。

4

设置计数器方向	命令代码=05H 用来改变类型A计数器方向（加计数或减计数）。仅仅第一个数据字的低字节(LSB)用来表示这个命令(00=加计数, 01=减计数)。 例如：设置计数器4的计数方向为减计数，载入： 命令字：0405 LS数据字：0001 MS数据字：0000
载入时基	命令代码=06H 用来改变计数器计算计数/时基寄存器数据的时间间隔参考。 例如：改变计数器2的时基为600ms（258H），载入到寄存器值为： 命令字：0206 LS数据字：0258 MS数据字：0000 注意：最大计数器/时基（CTB）寄存器的值为+32767和-32768。时基的长度和最大计数频率应该符合这个范围，这些限制不能被超过。如果超过范围的话计数会从(+)到(-)或从(-)到(+)来回滚动。
载入ON预设	命令代码=0BH
载入OFF预设	命令代码=15H 用来设置在计数器范围内输出的打开/关闭数值点。对于类型A计数器，每个输出对应一个计数器。 例如：使计数器3输出在5000(1388H)时打开，载入： 命令字：030B LS数据字：1388 MS数据字：0000 并在计数到12000(2EE0H)时关闭，载入： 命令字：0315 LS数据字：2EE0 MS数据字：0000
载入预载	命令代码=1FH 用来改变在预载输入信号激活时将被载入计数器累加值的计数值。
	例如：使计数器2在预载输入信号来时从2500(09C4H)开始计数，载入： 命令字：021F LS数据字：09C4 MS数据字：0000
载入震荡器频率分频值	命令代码=32H 用来改变可以配置为作为计数器1输入的内部方波振荡器频率的信号。频率(f)=660/d Khz,这里 d=震荡器频率分频值。 例如：改变频率到10Khz (d=十进制66, 十六进制42H)，载入： 命令字：0032 LS数据字：0042 MS数据字：0000

类型B计数器的数据命令

表 4-3. 数据命令 - 类型B计数器

命令名称	命令字	
	十进制	十六进制
载入累加器n	0n01	0n01
载入最大极限n	0n02	0n02
载入最小极限n	0n03	0n03
载入累加器n增加值	0n04	0n04
载入时基n	0n06	0n06
载入ON预设n. 1	0n11	0n0B
载入ON预设n. 2	0n12	0n0C
载入OFF预设n. 1	0n21	0n15
载入OFF预设n. 2	0n22	0n16
载入预载n	0n31	0n1F
载入震荡器频率分频值	0050	0032

注意: n = 计数器 #1 - 2

命令字常常被分为独立的字节-一个计数器ID字节和一个命令代码字节。

载入累加器	命令代码=01H 用来设定计数器允许值范围内的任意值到累加器 例如: 设置计数器2值为44332211H, 载入到COMREQ寄存器值为: 命令字: 0201 LS数据字: 2211 MS数据字: 4433
载入最大极限	命令代码=02H
载入最小极限	命令代码=03H 用来设置最大最小极限为任意计数器允许范围内的值 例如: 改变计数器1的上限值为1000000 (F4240H), 载入到寄存器值为: 命令字: 0102 LS数据字: 4240 MS数据字: 000F 注意: 如果极限值按照不同的顺序载入, 他们可能被拒绝并且错误标志会置位。如果要避免这种情况, 记得一直这样做: 想把极限调低的话要首先改最小极限; 如果想把极限调高的话要首先调整最大极限。
载入累加器增量	命令代码=04H 用来在小范围内 (到+127或-128) 作为偏移量调整计数器的累加值。 只有数据的最小有效字节被命令字使用。 例如: 使计数器2值偏移9, 载入: 命令字: 0204 LS数据字: 0009 MS数据字: 0000 这可以在任意时间调整, 即使计数器在以最高的速率计数。如果调整量使计数器超过极限, 超出的部分会向其他的溢出一样处理。比如: 如果选择了持续计数模式, 计数器会在转到另一个极限开始循环计数, 如果选择了单次计数模式, 计数器会停在极限处。
载入时基	命令代码=06H

4

	用来改变计数器计算计数/时基寄存器数据的时间间隔参考。 例如：改变计数器2的时基为600ms（258H），载入到寄存器值为： 命令字：0206 LS数据字：0258 MS数据字：0000 注意：最大计数器/时基（CTB）寄存器的值为+32767和-32768。时基的长度和最大计数频率应该符合这个范围，这些限制不能被超过。如果超过范围的话计数会从(+)到(-)或从(-)到(+)来回滚动。
载入ON预设	命令代码=0BH/0CH
载入OFF预设	命令代码=15H/16H 用来设置在计数器范围内输出的打开/关闭数值点。对于类型B计数器，每两个输出对应一个计数器。 例如：使计数器2输出2在5000(1388H)时打开，载入： 命令字：020C LS数据字：1388 MS数据字：0000 并在计数到12000(2EE0H)时关闭，载入： 命令字：0216 LS数据字：2EE0 MS数据字：0000
载入预载	命令代码=1FH 用来改变在预载输入信号激活时将被载入计数器累加值的计数值。 例如：使计数器2在预载输入信号来时从2500000(2625A0H)开始计数，载入： 命令字：021F LS数据字：25A0 MS数据字：0026
载入震荡器频率分频值	命令代码=32H 用来改变可以配置为作为计数器1输入的内部方波振荡器频率的信号。 频率(f)=660/d Khz,这里 d=震荡器频率分频值。 例如：改变频率到10Khz (d=十进制66, 十六进制42H)，载入： 命令字：0032 LS数据字：0042 MS数据字：0000

类型C计数器的数据命令

表 4-4. 数据命令 - 类型C计数器

命令名称	命令字	
	十进制	十六进制
载入累加器	0101	0101
载入最大极限	0102	0102
载入最小极限	0103	0103
载入累加器增加值	0104	0104
载入时基	0106	0106
载入复位 (Home) 位置	0108	0108
载入ON预设1.1	0111	010B
载入ON预设1.2	0112	010C
载入ON预设1.3	0113	010D
载入ON预设1.4	0114	010E
载入OFF预设1.1	0121	0115
载入OFF预设1.2	0122	0116
载入OFF预设1.3	0123	0n17
载入OFF预设1.4	0124	0118
载入预载1.1	0131	011F
载入预载1.2	0132	0120
载入震荡器频率分频值	0050	0032

命令字常常被分为独立的字节-一个计数器ID字节和一个命令代码字节。

载入累加器	命令代码=01H 用来设定计数器允许值范围内的任意值到累加器 例如：设置计数器值为44332211H，载入到COMREQ寄存器值为： 命令字：0101 LS数据字：2211 MS数据字：4433
载入最大极限	命令代码=02H
载入最小极限	命令代码=03H 用来设置最大最小极限为任意计数器允许范围内的值 例如：改变计数器的下限值为-50000（FFFF3CB0H），载入到寄存器值为： 命令字：0103 LS数据字：3CB0 MS数据字：FFFF 注意：如果极限值按照不同的顺序载入，他们可能被拒绝并且错误标志会置位。如果要避免这种情况，记得一直这样做：想把极限调低的话要首先改最小极限；如果想把极限调高的话要首先调整最大极限。
载入累加器增量	命令代码=04H

4

	用来在小范围内（到+127或-128）作为偏移量调整计数器的累加值。只有数据的最小有效字节被命令字使用。 例如：使计数器值偏移19个计数值(13H)，载入： 命令字：0104 LS数据字：0013 MS数据字：0000 这可以在任意时间调整，即使计数器在以最高的速率计数。如果调整量使计数器超过极限，超出的部分会向其他的溢出一样处理。比如：如果选择了持续计数模式，计数器会在转到另一个极限开始循环计数，如果选择了单次计数模式，计数器会停在极限处。
载入时基	命令代码=06H 用来改变计数器计算计数/时基寄存器数据的时间间隔参考。 例如：改变计数器的时基为600ms（258H），载入到寄存器值为： 命令字：0106 LS数据字：0258 MS数据字：0000 注意：最大计数器/时基（CTB）寄存器的值为+32767和-32768。时基的长度和最大计数频率应该符合这个范围，这些限制不能被超过。如果超过范围的话计数会从(+)到(-)或从(-)到(+)来回滚动。
载入复位(Home)位置	命令代码=08H 用来改变计数器累加器在复位位置时将被载入的计数值。 例如：指定计数器的复位(home)位置为1000000(0F4240H)，载入： 命令字：0108 LS数据字：4240 MS数据字：000F
载入ON预设	命令代码=0BH/0C/0D/0E H
载入OFF预设	命令代码=15/16/17/18 H 用来设置在计数器范围内输出的打开/关闭数值点。对于类型C计数器，有四个输出对应计数器。 例如：使计数器输出4在5000(1388H)时打开，载入： 命令字：010E LS数据字：1388 MS数据字：0000 并在计数到12000(2EE0H)时关闭，载入： 命令字：0118 LS数据字：2EE0 MS数据字：0000
载入预载	命令代码=1F/20 H 用来改变在预载输入信号激活时将被载入计数器累加值的计数值。类型C计数器有两个预载输入。 例如：使计数器在预载2输入信号来时从2500000(2625A0H)开始计数，载入： 命令字：0120 LS数据字：25A0 MS数据字：0026
载入震荡器频率分频值	命令代码=32H 用来改变可以配置为作为计数器1输入的內部方波振荡器频率的信号。频率(f)=660/d KHz,这里 d=震荡器频率分频值。 例如：改变频率到10KHz (d=十进制66,十六进制42H)，载入： 命令字：0032 LS数据字：0042 MS数据字：0000

通过COMREQ 功能块发送数据

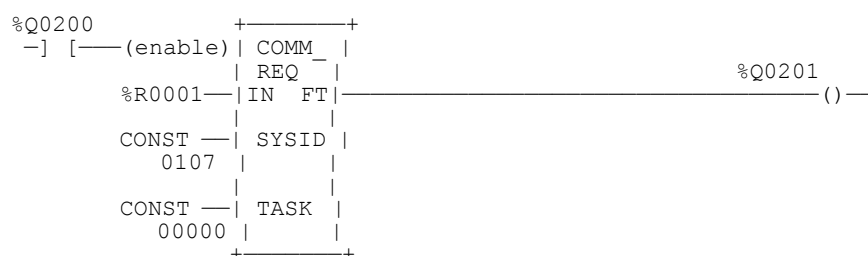
PLC 梯形图程序通过使用COMREQ (通讯请求)功能块发送数据命令。COMREQ需要在执行前它所需要的所有命令数据都按正确的顺序放置到CPU内存中。然后它需要通过跳变节点来接通执行以免重复发送数据到高速计数器。对于COMREQ和它的命令块数据我们通过一个梯形图示例来描述, 本示例使用寄存器%R0001 到 %R0014 来做为存放COMREQ的命令模块和状态的寄存器。

COMREQ功能块描述

通讯请求 (COMREQ)功能块是一个有条件执行的功能块, 它通过梯形图逻辑, 发送一个特殊的通讯请求给高速计数器。

通讯请求功能块格式

COMREQ的梯形图逻辑表示法如下:



通讯请求功能块拥有4个输入和1个输出。第一个输入是使能输入,通常使用一个跳变线圈来使能COMREQ 功能。 这防止多次重复发送消息。第二个输入(IN) 是COMREQ命令块的起始位置地址。SYSID输入用来指出发送消息所到的机架和槽号 (高速计数器模块的物理位置)。

在上面的例子中, SYSID (0107 (十六进制))指向机架1, 槽 7并且COMREQ 命令块开始于寄存器%R0001。 最后一个输入(TASK)在高速计数器通讯中被忽略, 应该设置为0。

命令块

有关数据命令的命令块由按照下面方法排列的10个字的信息组成：(所有的值都用16进制表示除非特别指出的)。使用块移动命令块移动这些值到寄存器表中。
(有关使用块移动功能的信息，参看Logicmaster 90-30 可编程控制器参考手册，GFK-0467)。

地址位置	数据	描述
%R0001	0004	对于此高速计数器应用常为值0004
%R0002	0000	未使用 (常0)
%R0003	0008	COMREQ状态数据类型 (8=%R寄存器)，参看表4-5
%R0004	000D	COMREQ状态位置-1 (%R0014)
%R0005	0000	未使用
%R0006	0000	未使用
%R0007	E201	命令类型 (E2 - 给高速计数器的6字节消息ID) 和 命令参数 (1 = 写)
%R0008	0006	给高速计数器数据的字节长度
%R0009	0008	数据类型 (8=%R寄存器)，参看表4-5
%R0010	000A	数据开始位置-1 (%R0011)
%R0011	nnnn	命令字 (表4-2, 4-3, 4-4)
%R0012	nnnn	LS数据字
%R0013	nnnn	MS数据字

表 4-5. COMREQ 数据类型码

对此数据类型	输入此值	
	10进制	16进制
%I 数字量输入	28	1C
%Q 数字量输出	30	1E
%R 寄存器型	8	08
%AI 模拟量输入	10	0A
%AQ 模拟量输出	12	0C

示例 - 发送数据命令

一个使用COMREQ 功能块发送数据命令给高速计数器的梯形图例子显示如下。在这个例子中，COMREQ 命令块位于寄存器 %R0001 到 %R0013 并且COMREQ 的状态返回到 %R0014。发送数据的命令由条件输入%I0289启动，它置位输出%Q0200一个扫描周期。此高速计数器位于机架1，槽7。

注意COMREQ 命令块中的寄存器参考指针值比指向的寄存器号码少一，例如000D (13) 表示 R0014 为 COMREQ 的状态寄存器。

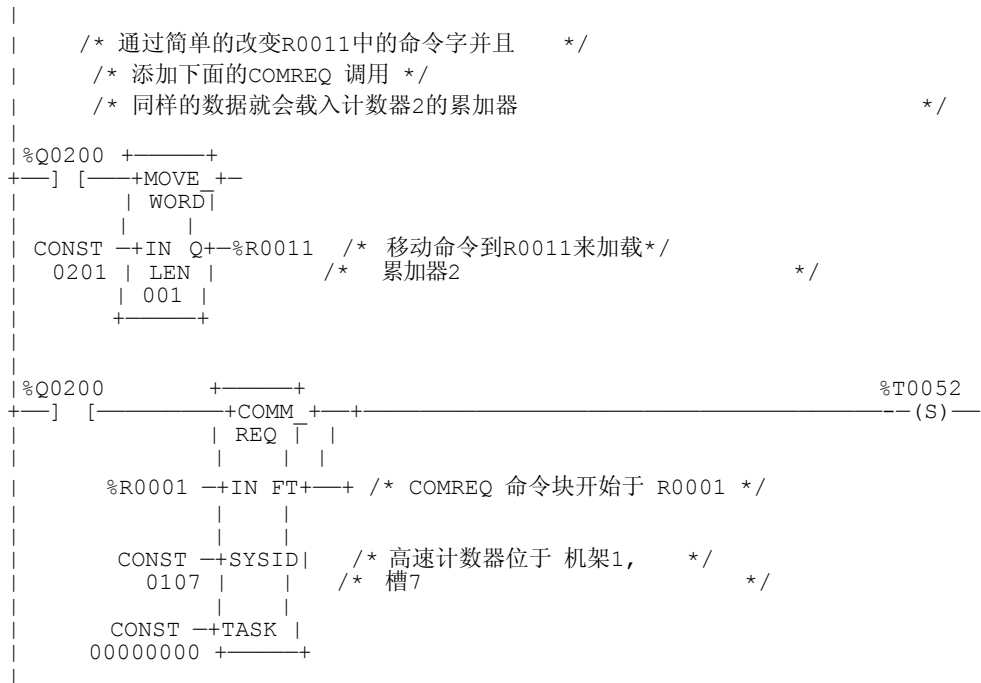
注意在 /*...*/中的注释仅仅是包括了一些注释信息. 它们不被Logicmaster 90-30 软件执行。

```
|
| %I0289                                     %Q0200
+---] [----- (P) -----
|
| %Q0200 +-----+
+---] [---+BLKMOV+--- /*移动命令块到寄存器 1-7 */
|          | WORD |
|          |      |
| CONST --+IN1 Q+-%R0001 /* 命令块数据开始于 %R0001 */
|    0004 |      | /* 在这个应用中总是开始于 0004 */
|          |      |
| CONST --+IN2 |      | /* 未使用 (常 0000) */
|    0000 |      |
|          |      |
| CONST --+IN3 |      | /* 8 表示命令块位于%R寄存器参考地址中 */
|    0008 |      |
|          |      |
| CONST --+IN4 |      | /* 0D (十进制13) 指向 R0014 表示 */
|    000D |      | /* COMREQ 状态*/
|          |      |
| CONST --+IN5 |      | /*未使用 (常 0000) */
|    0000 |      |
|          |      |
| CONST --+IN6 |      | /*未使用 (常 0000) */
|    0000 |      |
|          |      |
| CONST --+IN7 |      |
|    E201 +-----+ /* E2 命令码 (01 = 发送数据) */
|
```

```

|
| %Q0200 +-----+
+---] [-----+BLKMOV+----- /*移动命令块到寄存器8 through 14 */
|          | WORD |
|          |      |
|  CONST  +---IN1 | Q+---%R0008
|  0006   |      | /* COMREQ发送给HSC的数据长度 */
|          |      | /* (数据命令常为 6 ) */
|  CONST  +---IN2 |
|  0008   |      | /* 数据类型 (8 = 寄存器类型) */
|          |      |
|  CONST  +---IN3 |
|  000A   |      | /* 数据的起始位置 (R0011) */
|          |      |
|  CONST  +---IN4 |
|  0101   |      | /* 第一个字 (命令字) */
|          |      | /* 按照这种情况,加载累加器1 */
|  CONST  +---IN5 |
|  2211   |      | /* 数据的 LSW .这个和下一个字将 */
|          |      | /* 加载累加器为44332211H. */
|  CONST  +---IN6 |
|  4433   |      | /* 数据的MSW. */
|          |      |
|  CONST  +---IN7 |
|  0000   +-----+ /* 在调用COMREQ前 */
|          |      | /* 给COMREQ的状态字 (R0014) 清零. */
|          |      |
|          |      |
|          |      | /* 现在调用COMREQ 来发送消息 */
|          |      |
| %Q0200   +-----+
+---] [-----+COMM+-----+-----+ %T0051
|          | REQ | | /* COMREQ发送消息时如果检测失败 */
|          |    | | /* 将置位 %T0051. */
| %R0001  +---IN FT+---+
|          |      | /* 命令块数据开始于 R0001 */
|          |      |
|  CONST  +---SYSID| /*高速计数器位于机架1, 槽 7 */
|  0107   |      |
|          |      |
|  CONST  +---TASK | /* 输入没有使用 (always 0) */
|  00000000 +-----+
|          |      |
|          |      |

```



注意

在执行多个 **COMMREQ** 功能时确认前面的成功状态来逐个执行 **COMMREQ** 是非常重要的。在上面的例子中，通讯故障是指是否 **%T0051** 或 **%T0052** 被置位。

表 4-6. 高速计数器的状态字故障码

故障	值	描述
IOB_BUSY	1	模块正在配置
IOB_SUCCESS	0	所有通讯处理正常.
IOB_PARITY_ERR	-1	当同一个扩展机架通讯时出现了一个奇偶性故障。
IOB_NOT_COMPL	-2	在通讯结束后，模块没有指出它已经完成了。
IOB_MOD_ABORT	-3	由于某种原因，模块放弃了通讯。
IOB_MOD_SYNTAX	-4	模块指出数据发送没有按照正确的顺序。
IOB_NOT_RDY	-5	模块状态中的RDY位没有激活。
IOB_TIMEOUT	-6	最大响应时间已过也没从模块接收到响应。
IOB_BAD_PARAM	-7	传送的一个参数非法。
IOB_BAD_CSUM	-8	从DMA协议模块接收到的校验数据同接收的数据不匹配。
IOB_OUT_LEN_CHGD	-9	模块的输出长度改变，应答记录的正常处理将不被执行。

Chapter 5

第五章 配置特性

本章描述了高速计数器的配置特性，包括：

- 计数类型(类型 A, B, 或 C)
- 振荡器基准输入
- 振荡器频率
- 选通边沿触发
- 禁止，预载和计数输入滤波
- 计数方向（仅类型A）
- 计数信号模式（仅类型B和C）
- 持续的或单次计数
- 测量计数率时基
- 最大和最小计数限制
- 输出的ON和OFF预设
- 原始位置（仅类型C）
- 预设计数值
- 输出失败模式

可配置特性

下表中总结了所有的配置特性和默认配置值。

特 性	选择	默认
计数器类型	A, B, C	类型A
振荡器频率输入	OFF, ON	OFF
振荡器分频 (N)	4—65535	660 (1KHz)
选通沿	正/负	正
禁止输入滤波器**	高/低 频率	高频
预载输入滤波器	高/低 频率	高频
计数输入滤波器	高/低 频率	高频
计数UP或DOWN*	UP/DOWN	升(UP)计数
计数输入信号**	UP/DN, PUL/DIR, A QUAD B	PUL/DIR
计数模式	持续计数/单次计数	持续计数
计数时基	1 - 65535mS	1000mS
计数限制	A: -32768 到 +32767 B/C: -2147483648 到 +2147483647	A: 最大 = +32767, 最小 = 0 B/C: 最大= +8388607, 最小= 0
输出预设位置	选择ON或OFF位置	A: ON = +32767, OFF = 0 B/C: ON = +8388607, OFF = 0
原始位置值***	输入原始计数值	0
预载值	A: -32768 to +32767 B/C: -2147483648 to +2147483647	0
输出失败模式	正常, OFF, 保持	正常

* 仅对应类型A配置; **对应类型B 或类型C 配置; *** 仅对应类型C配置

计数器类型

模块的计数类型必须选择。 每种类型用一个字母表示, A, B或C:

功能	计数器	计数类型
单方向计数器	4	A
双向计数器	2	B
差动计数器	1	C

振荡器分频和输入

高速计数器模块产生一个内部的方波信号, 可以切换到计数输入代替I1来在测量应用中作为一个计时基准。这被振荡器频率输入配置选项控制。(这仅在计数器1可用且不可以用在计数器 2 - 4)。 OFF允许正常的用户输入来驱动I1。 ON 选择此内部频率作为输入。

此振荡器输出频率通过如下面显示的配置的除数(N)来决定:

$$\text{Osc Freq} = 660/N \text{ kHz}$$

N的范围是 4 到 65535. N的默认设置是 660 用来提供1 kHz频率.

选通沿

选通输入是边沿敏感的。模块上的每个选通输入都可以被单独配置为上升沿或下降沿激活。对于默认值，是正沿敏感的。

输入滤波器

使用默认时,每个输入都有一个内建的高频(2.5 μ S)滤波器。对于下面的各组输入,可以改变为12.5mS的低频滤波器(选通输入永远使用高频滤波器)。低频滤波器减少信号干扰的影响。使用低频滤波器时最大的计数频率是30Hz。输入滤波器成组选择如下:

- IN1, IN2 –计数输入
- IN3, IN4 –计数输入
- IN5, IN6 – 预载输入
- IN7 – 预载 (A), 或禁止 (B & C)
- IN8 – 预载 (A), 或禁止(B)

上面的(A), (B), 和 (C) 是指选择的计数器类型。对每种计数类型的输入指定参看表 3-1。原始位(Home)输入滤波器(选类型C时的IN8)永远使用低频的。

计数方向 – 类型A

如果模块使用它的类型A配置, 它提供四个独立的单方向计数器。四个计数器中的每一个都可以被配置为上升计数或下降计数。默认是UP(上升计数)。

计数信号模式 – 类型B和C

对于类型B 或类型C模块配置, 要选择每个计数器如何使用;
选择有:

- Up/Down模式
- Pulse/Direction (脉冲/方向) 模式
- A Quad B 模式

持续 单次计数

模块中的每个计数器都可以编辑计数极限来定义它的计数范围。计数器既可以在这些极限内持续计数也可以计数到任一极限, 然后停止。.

持续计数

在持续计数模式, 如果上限和下限任何一个被超过, 计数器就会折返到另外一个极限处继续计数。持续计数是默认方式。

单次计数

如果选择了单次计数，计数器将会计数到它的上限或下限，然后停止。当计数器位于计数极限位置，向相反的方向计数将会远离这个极限。累加器值也可以通过从CPU加载一个新值和接受一个预设输入的方式来改变。

注意

对于有1.02版本固件的 CPU, 当使用系列90-30手持编程器时, 允许使用下面的配置特性。

– 有下列制约:

1. CPU - HHP 固件程序仅仅允许显示和引入 **16 bit**数据值。因此类型 **B & C** 计数器(**32 bits**)在使用HHP时就受**16 bit**数据值得限制。

2. CPU - HHP 固件程序不在非易失内存中存储下面页中的任何配置值。如果通过HHP改变了一个默认值，它将仅仅在包括高速计数器的底板逻辑电源保持ON时有效。逻辑电源的丢失将导致配置值返回到它们的默认状态。**BLKMOVE** 和 **COMREQ** 功能块可以用来在上电后发送非默认配置数据给高速计数器。参看附录A来获取详细信息。

这些制约将在CPU 固件未来的版本中取消。

计数器时基

对于每个计数器,时基代表可以用来测量计数速率的一段时间。例如, 程序可能需要监控每计数30秒的计数脉冲数。

每个计数器都可以选择范围从1 毫秒到 65535 毫秒的计数器时基。计数器的时基默认设为1秒(1000 毫秒)。模块可以存储在前一次时基间隔时间完成后到目前产生的计数值到计数/时基寄存器。计数/时基寄存器的范围是-32768和+32767 个计数。选择的时基值应该使计数/时基寄存器在最大的计数频率下也不会溢出。如果产生了溢出，计数/时基值的符号会从(+)变为(-) 或从(-)变为(+)。

计数极限

每个计数器都可以指定最大和最小计数极限。所有累加器预载值和输出on/off 预设值都必须在这些极限内。上(最大)极限通常是正值，下极限通常是负值。可以都为正也可以都为负，但上极限总要比下极限值要大。

如果累加器值在改变的新极限之外，它就会自动调整为下极限值。如果新极限值有矛盾，也就是说(上限 < 下限或下限 > 上限)，那么它们就会被拒绝且会保留原来的极限。在

种情况下就会返回一个计数器极限错误代码。要避免这种情况发生，当要改变一个极限时，一个很好的规则是：当要增大极限时总是先移动上极限，当要减小它们时总是首先移动下极限。

- 对于类型A(16-bit)计数器，极限的范围是-32,768 到+32,767.
- 对于类型B和C(32-bit)计数器，极限的范围是-2,147,483,648到+2,147,483,647.

输出预设位置

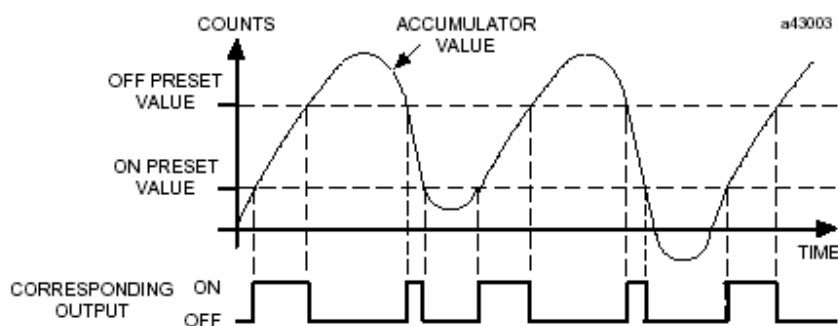
每个计数器的输出有一个预设的ON 和 OFF 位置。输出状态表示什么时候计数器累加值位于ON 和 OFF 点之间。

靠近低限预设	输出ON	输出OFF
ON	$\geq$ ON预设 $\leq$ OFF预设	$>$ OFF预设 $<$ ON预设
OFF	$<$ ON预设 $>$ OFF预设	$\leq$ ON预设 $\geq$ OFF预设

当累加值位于预设点间时，输出或者ON或者OFF。



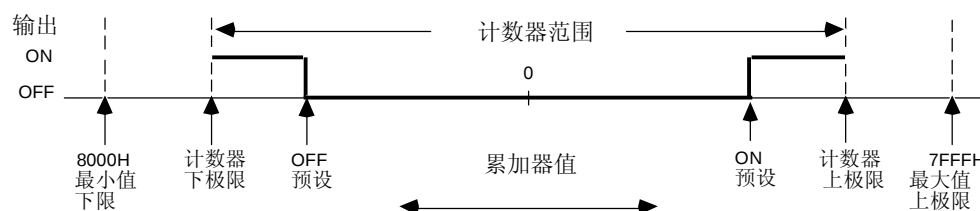
例如:



预设点的位置

预设点可以在计数器范围内的任意位置。当累加器值在预设点之间时，输出ON/OFF状态总是最低的(更小的) 预设点。当累加器值不在预设点之间时，输出ON/OFF 状态将是最正的(最大的)预设点。不管计数的方向，这都是正确的。

下面的例子比较了16位计数器的输出状态和累加器值。



如果两个预设点都在计数器范围内，输出总在预设点切换。如果仅有一个预设点被设置在了计数范围内，那么计数器极限将具有另一个预设点同样的功能。在持续计数模式，输出将在发生折返时切换。

如果没有预设点在计数器范围内那么输出状态不会发生改变；它将总是最大预设的状态。如果两个预设点相等且都在范围之外，输出将总是OFF。如果两个预设点相等且都在计数器范围内，那么输出仅仅在一个计数值处为ON——即在定义的预设点处。

预设点的间距

计数累加器每0.5毫秒同预设值对比一次。因此，为了保证输出总能切换，预设点间必须按照在0.5毫秒周期内接收到的最少计数值分开。例如：

如果最大计数速率 = 10kHz;

那么最小的计数间隔 = $(10,000 \text{ Hz} \times 0.0005 \text{ sec}) = 5$ 计数值。

原始(Home)位置

如果模块已经设置为按照类型C计数器来运行，就可以选择一个原始位置。默认的原始位置是0。 当下面所有的三个事件都发生时，计数器将被设置为此值：

1. CPU给出了到原始位命令；
2. Home Limit Switch输入存在；
3. 下一个标记脉冲产生。

附加的标记将不会有效，直到Home命令移除并且Home命令序列重复。如果在原始位置标记发现前Home命令被移除，一个原始位置故障 将被返回。

预载值

对于每个计数器,当预载输入激活时一个开始计数值将被指定。如果计数器要被复位为0,就输入0作为预载值;这也是默认值。对于差动 (类型 C)计数模块,两个不同的预载值可以被一个计数器选择。对于类型A (16-bit)计数器,预载值的范围是-32,768 到 +32,767。对于类型B 或 C (32-bit)计数器,预载值得范围是-2,147,483,648 到 +2,147,483,647。

在配置的计数器极限范围内的预载值将经常被使用。当使用的预载值在计数器范围之外时,预载输入将产生下面的结果:

最初设定累加器到预载值大于计数器最大极限时。如果每0.5 ms接收到减计数值那么累加器就会从预载值开始减计数。一但在0.5 ms的周期内没有接收到计数或者接收到了加计数,累加器马上就会调整为溢出。溢出的调整取决于选择的计数模式 (持续计数或单次计数)。

最初设定累加器到预载值小于计数器最小极限时。如果计数器当前没有接收到计数时累加器会停在预载值。如果加计数当前被收到时累加器将从预载值开始累加。当下计数被接收到时累加器马上会调整到下溢,这取决于选择的计数模式 (持续计数或单次计数)。

输出失败模式

如果模块检测到CPU丢失,它能够按照三种不同的方式响应:

- 它可以继续正常运行,按照它的配置处理输入和控制输出(NORMAL);
- 它可以强制所有的4个输出关闭(FRCOFF);
- 它也可以保持输出在当前的状态(HOLD).

这些响应保持这些结果直到CPU返回运行或此模块被重新上电。

Chapter 6

第六章 配置编程

本章详细说明了配置系列90-30高速计数器(HSC)所需要的消息和操作。如果你想使用不同于默认配置的高速计数器配置，你必须改变配置来满足你的需求。可以通过三种方式完成高速计数器的配置：

- 通过使用系列90-30 手持编程器；
- 通过使用Logicmaster 90 软件编程包中的配置功能；
- 通过在梯形图程序中使用COMREQ命令发送数据。

上电时情况和默认值

当高速计数器第一次上电时，它的所有的计数器参数都有默认值。为了适应大多数应用的需求，模块使用前需要被配置。

通过手持编程器配置

使用手持编程器可以完成配置。当底板上安装有高速计数器的系列90-30 PLC上电后，通过按顺序按[MODE] [4] 和 [ENT] 键进入配置模式 (CPU 必须在STOP方式)。使用向下的箭头键[↓]，找到包含有高速计数器的槽。按[READ]键，然后是[ENT]。ENT是回车确认键，当按下时即告诉系统调用在按ENT键之前按下的按键所指定的操作。

参数和手持编程器缩略语

表 6-1 到 6-5 列出了系列90-30高速计数器的所有配置参数和这些参数显示在手持编程器上的缩写。注意参数1 到 4 是所有三种类型的计数器通用的。

表6-1. 通用参数缩写

参数编号	缩写	值1	值2	值3	实际参数	默认值
1	CNTR TYPE	TYPE A	TYPE B	TYPE C	计数器类型	TYPE A
2	FAIL MODE	NORMAL	FRCOFF	HOLD	输出失败模式	NORMAL
3	REF INPUT	OFF	ON	-	振荡器基准输入	OFF
4	OSC DIV	-	-	-	振荡器分频数	660

表 6-2. 类型A计数器的参数缩写

参数编号	缩写	值1	值2	值3	实际参数	默认值
5	CNT FIL 1-2	HIGH	LOW	-	计数器1和2的计数输入滤波器	HIGH
6	PLD FIL 1-2	HIGH	LOW	-	计数器1和2的预载输入滤波器	HIGH
7	CNT FIL 3-4	HIGH	LOW	-	计数器3和4的计数输入滤波器	HIGH
8	PLD FIL3	HIGH	LOW	-	计数器3的预载输入滤波器	HIGH
9	PLD FIL4	HIGH	LOW	-	计数器4的预载输入滤波器	HIGH
10	CTR1 DIR	UP	DOWN	-	计数器1的计数方向	UP
11	CTR1 MODE	CONT	1 SHOT	-	计数器1模式	CONT
12	CTR1 STB	POS	NEG	-	计数器1选通脉冲沿	POS
13	CTR2 DIR	UP	DOWN	-	计数器2的计数方向	UP
14	CTR2 MODE	CONT	1 SHOT	-	计数器2模式	CONT
15	CTR2 STB	POS	NEG	-	计数器2选通脉冲沿	POS
16	CTR3 DIR	UP	DOWN	-	计数器3的计数方向	UP
17	CTR3 MODE	CONT	1 SHOT	-	计数器3模式	CONT
18	CTR3 STB	POS	NEG	-	计数器3选通脉冲沿	POS
19	CTR4 DIR	UP	DOWN	-	计数器4的计数方向	UP
20	CTR4 MODE	CONT	1 SHOT	-	计数器4模式	CONT
21	CTR4 STB	POS	NEG	-	计数器4选通脉冲沿	POS
22	TIME BS 1	-	-	-	时基1	1000mS
23	HI LIM 1	-	-	-	上极限1	+32767
24	LO LIM 1	-	-	-	下极限1	0
25	ON PST 1	-	-	-	ON预设1	+32767
26	OFF PST1	-	-	-	OFF预设1	0
27	PRELD 1	-	-	-	预载1	0
28	TIME BS 2	-	-	-	时基2	1000mS
29	HI LIM 2	-	-	-	上极限2	+32767
30	LO LIM 2	-	-	-	下极限2	0
31	ON PST 2	-	-	-	ON预设2	+32767
32	OFF PST2	-	-	-	OFF预设2	0
33	PRELD 2	-	-	-	预载2	0
34	TIME BS 3	-	-	-	时基3	1000mS
35	HI LIM 3	-	-	-	上极限3	+32767
36	LO LIM3	-	-	-	下极限3	0
37	ON PST 3	-	-	-	ON预设3	+32767
38	OFF PST3	-	-	-	OFF预设3	0
39	PRELD3	-	-	-	预载3	0
40	TIME BS 4	-	-	-	时基4	1000mS
41	HI LIM 4	-	-	-	上极限4	+32767
42	LO LIM 4	-	-	-	下极限4	0
43	ON PST 4	-	-	-	ON预设4	+32767
44	OFF PST4	-	-	-	OFF预设4	0
45	PRELD4	-	-	-	预载4	0

表 6-3. 类型B计数器的参数缩写

参数编号	缩写	值1	值2	值3	实际参数	默认值
5	CNT FIL1	HIGH	LOW	-	计数器滤波器1	HIGH
6	CNT FIL2	HIGH	LOW	-	计数器滤波器2	HIGH
7	PLD FIL	HIGH	LOW	-	预载输入1&2滤波器	HIGH
8	CTR1 SIG	PUL/DIR	UP/DN	A QD B	计数信号1	PUL/DIR
9	CTR2 SIG	PUL/DIR	UP/DN	A QD B	计数信号2	PUL/DIR
10	CTR1 DISBL	HIGH	LOW	-	禁止计数器1的输入滤波器	HIGH
11	CTR2 DISBL	HIGH	LOW	-	禁止计数器2的输入滤波器	HIGH
12	CTR1 MODE	CONT	1 SHOT	-	计数器1模式	CONT
13	CTR2 MODE	CONT	1 SHOT	-	计数器2模式	CONT
14	CTR1 STB 1	POS	NEG	-	选通脉冲沿1.1	POS
15	CTR1 STB2	POS	NEG	-	选通脉冲沿1.2	POS
16	CTR2 STB 1	POS	NEG	-	选通脉冲沿2.1	POS
17	CTR2 STB2	POS	NEG	-	选通脉冲沿2.2	POS
18	TIME BS 1	-	-	-	时基1	1000mS
19	HI LIM 1	-	-	-	上极限1	+8388607
20	LO LIM 1	-	-	-	下极限1	0
21	ON PS 11	-	-	-	ON预设1.1	+8388607
22	OFF PS 11	-	-	-	OFF预设1.1	0
23	ON PS 12	-	-	-	ON预设1.2	+8388607
24	OFF PS 12	-	-	-	OFF预设1.2	0
25	PRELD 1	-	-	-	预载1	0
26	TIME BS2	-	-	-	时基2	1000mS
27	HI LIM 2	-	-	-	上极限2	+8388607
28	LO LIM2	-	-	-	下极限2	0
29	ON PS 21	-	-	-	ON预设2.1	+8388607
30	OFF PS 21	-	-	-	OFF预设2.1	0
31	ON PS22	-	-	-	ON预设2.2	+8388607
32	OFF PS22	-	-	-	OFF预设2.2	0
33	PRELD 2	-	-	-	预载2	0

表 6-4. 类型C计数器的参数缩写

参数编号	缩写	值1	值2	值3	实际参数	默认值
5	CNT FIL1	HIGH	LOW	-	计数滤波器通道1	HIGH
6	CNT FIL2	HIGH	LOW	-	计数滤波器通道2	HIGH
7	PLD FIL	HIGH	LOW	-	预载输入滤波器	HIGH
8	DISABLE	HIGH	LOW	-	禁止滤波器	HIGH
9	CNTR MODE	CONT	1 SHOT	-	计数器模式	CONT
10	CTR1 SIG	PUL/DIR	UP/DN	A QD B	计数信号1	PUL/DIR
11	CTR2 SIG	PUL/DIR	UP/DN	A QD B	计数信号2	PUL/DIR
12	STB EDGE 1	POS	NEG	-	选通脉冲沿1	POS
13	STB EDGE 2	POS	NEG	-	选通脉冲沿2	POS
14	STB EDGE 3	POS	NEG	-	选通脉冲沿3	POS
15	TIME BS	-	-	-	时基	1000mS
16	HI LIM	-	-	-	上极限	+8388607
17	LO LIM	-	-	-	下极限	0
18	HOME	-	-	-	原始位值	0
19	ON PST 1	-	-	-	ON预设1	+8388607
20	OFF PST 1	-	-	-	OFF预设1	0
21	ON PST 2	-	-	-	ON预设2	+8388607
22	OFF PST2	-	-	-	OFF预设2	0
23	ON PST 3	-	-	-	ON预设3	+8388607
24	OFF PST3	-	-	-	OFF预设3	0
25	ON PST 4	-	-	-	ON预设4	+8388607
26	OFF PST4	-	-	-	OFF预设4	0
27	PRELD 1	-	-	-	预载1	0
28	PRELD 2	-	-	-	预载2	0

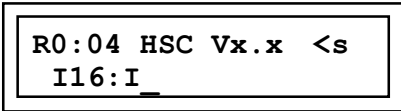
表 6-5. 计数器的默认值

参数	默认值	参数	默认值
计数器类型	类型A	时基	1000
输出故障模式	NORMAL	类型A计数器的上极限	32767
振荡器基准输入	OFF	类型B和C计数器的上极限	8388607
振荡器分频器	660	下极限	0
所有滤波器	高频	类型A计数器的ON预设	32767
所有计数器方向	UP	类型B和C计数器ON预设	8388607
所有计数器模式	持续计数	OFF预设	0
所有选通脉冲沿	正向	预载值	0
计数信号(仅类型B和C)	脉冲/方向		

PLC I/O 扫描器配置

在PLC允许高速计数器配置窗口出现前，它会首先显示下面的I/O扫描器配置窗口。

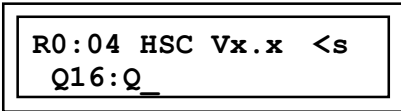
%I 地址



```
R0:04 HSC Vx.x <s
I16:I
```

在屏幕显示的第一行，R0 代表 RACK 号, 04 是槽号，<S 表示CPU处于STOP方式。在第二行, I16 表示这个模块有16 位数字量输入数据 (%I)。这是每个扫描周期高速计数器发给PLC的数据。输入一个有效的%I 起始地址然后按 [ENT]键 – 或使用这个被PLC指定的参考地址，直接按 [ENT]键。注意在这个地方，当你按了，LCD显示会随后按顺序显示下一个屏幕。

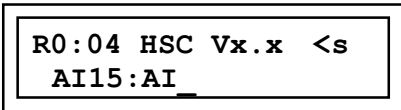
%Q 地址



```
R0:04 HSC Vx.x <s
Q16:Q
```

这个屏幕提示你 %Q 地址。这是每个PLC扫描周期发给高速计数器的16位控制输出的起始参考地址。输入一个有效的地址然后按[ENT]，或直接按 [ENT]，PLC会指定下一个有效的地址。

%AI 地址



```
R0:04 HSC Vx.x <s
AI15:AI
```

这个屏幕问你准备把15个返回数据字存放的位置。这些数据是计数累加器，选通寄存器和其他每个扫描周期从高速计数器传给PLC的相关数据。输入一个有效参考地址然后按 [ENT]键,或直接按[ENT]键来用下一个有效的地址。

下面的一系列窗口是高速计数器实际计数参数配置。对于滤波时间，计数模式和计数方向，按[C] 键来切换屏幕显示,然后按 [ENT]来记录值。如果你对一个参数的改变有了不同的想法，按 CLR键来代替 ENT ，这时原始值将被调回。要得到这一系列屏幕的下一个，简单的按右箭头[→] 键。要返回前一个参数（屏幕），使用左箭头[←] 键。

对所有计数器类型都通用的配置窗口

屏幕 1 – 计数器类型

```
R0:04 HSC Vx.x <S
CNTR TYPE:TYPE A
```

此屏幕下允许你选择计数器类型。按[C]键来选择你想要的计数器类型，然后按[ENT]键。[CLR]键(在按回车键之前)可以用来放弃这次操作。

屏幕 2 – 输出默认/模块故障模式

```
R0:04 HSC Vx.x <s
FAIL MODE:NORMAL
```

此屏幕选择如果同PLC的通讯中断后输出的状态。NORMAL是指输出将按照计数器的控制继续运行。FRCOFF会在通讯丢失时把输出强制为Off，然后HOLD会让高速计数器保持通讯丢失前输出点的最后一次状态。

屏幕 3 – 振荡器基准输出

```
R0:04 HSC Vx.x <s
REF INPUT:OFF
```

此屏幕控制振荡器基准。OFF表示给计数器1的输入是从端子条上通入的正常输入。ON，如果选择了，表示用内部振荡器通入给计数器1。对于计数器类型B或C如果选择了ON，计数器1的计数信号应该被设为脉冲/方向方式。

屏幕 4 – 振荡器基准分频率

```
R0:04 HSC Vx.x <s
OSC DIV: 660
```

这个值是一个16-bit数字用来控制内部参考振荡器的频率。频率是由配置的分频数(N)来决定的，这里振荡器频率 = $660/N = \text{kHz}$ 。N的范围是4 -65535。默认值是660，即提供1 kHz。

类型 A 计数器特定的屏幕

当在屏幕1中选择了类型A的话，下面的屏幕窗口就会显示。T

屏幕 5 – 计数器1和2的计数滤波器

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
CNT FIL 1-2:HIGH
```

这个屏幕允许你为计数器1和2的计数输入指定滤波器。两个计数器都受到这个参数的影响。选择HIGH (2.5 微秒)用来滤掉高频噪声，然而选LOW (12.5 毫秒)滤波器用来移除附加的低频干扰。

屏幕 6 – 计数器1和2的预载滤波器

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
PLD FIL 1-2:HIGH
```

这个屏幕允许你选择计数器1和2的预载输入使用高频或低频滤波器。就像计数输入一样，这仅仅能够让两个计数器同时设定。

屏幕 7 – 计数器3和4的计数滤波器

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
CNT FIL 3-4:HIGH
```

这个屏幕允许你为计数器3和4的计数输入指定高频或低频的滤波器。两个计数器都被此参数影响，也只能被同时设定。

屏幕 8 – 计数器3的预载输入滤波器

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
PLD FIL 3:HIGH
```

这个屏幕允许你为计数器3的预载输入指定高频或低频的滤波器。不像计数器1和2那样，计数器3和4的预载输入滤波器可以单独设置。

屏幕 9 – 计数器4的预载输入滤波器

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
PLD FIL 4:HIGH
```

这个屏幕允许你为计数器4的预载输入指定高频或低频的滤波器。

屏幕 10, 13, 16, 19 – 计数方向

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
CTRx DIR:UP
```

这一系列三个屏幕(屏幕13, 屏幕 16, 和屏幕19)是在手持编程器上为计数器1到计数器4循环设置计数方向, 模式和选通沿的。这里仅显示了三个设置屏幕中的一个。所有其它的计数器按照同样的方式配置, 仅仅是计数器号不同。

屏幕 13允许你指定计数器运行的计数方向-上升或下降计数。

屏幕 11, 14, 17, 20 – 计数模式

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
CTRx MODE:CONT
```

这些屏幕指定计数模式-持续计数或单次计数。当配置为持续计数(CONT)模式时, 一旦累加器到达上极限时计数器就会折返到下极限计数。在单次计数(1 SHOT) 模式, 当到达上极限(或下极限 – 如果向下计数的话)时, 计数器就会停止计数。

屏幕12, 15, 18, 21 – 计数器选通沿

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
CTRx STB:POS
```

这些屏幕配置选通脉冲输入沿来触发一个正或负的运行信号。

注意

有关屏幕1到21的相关参数被PLC保存在电池记忆的RAM内存中并且在每次PLC上电时下载到高速计数器中。下面一系列的屏幕 (22到45)显示的附加参数在1.02版本的PLC中没有被保存在电池记忆的RAM内存中。这些参数可以通过使用COMREQ命令来发送给高速计数器。有关使用COMREQ功能的详细信息参看附录A。未来的PLC 版本 (2.0或更高)将把所有的参数保存在电池记忆的RAM内存中。

屏幕 22, 28, 34, 40 – 时基值

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
TIME BS x: 1000
```

这些屏幕允许你输入时基值用来配置每个时基计算的计数值。默认值是1000 毫秒 (1 秒). 要输入一个新值, 使用手持编程器上的数字键来选择值, 然后按[ENT]键来记录这个值。

屏幕 23, 29, 35, 41 – 上极限

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
HI LIM x: 32767
```

这些屏幕用来指定计数累加器可以获得的最高（最大）值。默认值 32767是类型A计数器可以处理的最大值。就像修改时基一样，使用手持编程器上的数字键来改变这个值，然后按[ENT]键来记录它。代替[ENT]键按[CLR]将放弃你的输入。

屏幕 24, 30, 36, 42 – 下极限

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
LO LIM x: 0
```

这些屏幕用来指定计数累加器的最低(最小)值。

屏幕 25, 31, 37, 43 – ON预设值

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
ON PST x: 32767
```

当计数器累加值到达这个值(同样依靠OFF的预设值) 时适当的输出就会变为ON (取决于它的状态，使能或禁止，在%Q 数据字中的输出控制标志)。

屏幕 26, 32, 38, 44 - OFF 预设值

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
OFF PST x: 0
```

此值用来联合ON 预设值来指示相关的输出点变为OFF时累加器所达到的值。

屏幕 27, 33, 39, 45 – 预载值

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
PRELD x: 0
```

这个参数指定了当在端子排上的预载输入信号出现时将被加载入累加器的值。

类型B计数器特定的屏幕

下面的这组屏幕是类型B 计数器特定的。当在屏幕1中选择了类型B时，它们将被显示。

屏幕5 – 计数器1计数滤波器

```
R0:04 HSC Vx.x <s
CNT FIL 1:HIGH
```

这个屏幕允许你指定计数器1计数输入使用的滤波器。选择HIGH (2.5 微秒)用来滤掉高频噪声，然而选LOW (12.5 毫秒)滤波器用来移除附加的低频干扰。

屏幕6 – 计数器2计数滤波器

```
R0:04 HSC Vx.x <s
CNT FIL:HIGH
```

这个屏幕允许你指定计数器2计数输入使用的滤波器。选择HIGH (2.5 微秒)用来滤掉高频噪声，然而选LOW (12.5 毫秒)滤波器用来移除附加的低频干扰。

屏幕 7 – 计数器1和2的预载滤波器

```
R0:04 HSC Vx.x <s
PLD FIL:HIGH
```

这个屏幕允许你为计数器1和2指定预载滤波器，使用高频或低频。

下面配置参数组使用了两个屏幕号码。第一个是给计数器1使用-第二个是给计数器2使用的。

屏幕 8, 9 – 计数信号定义

```
R0:04 HSC Vx.x <s
CTRx SIG:PUL/DIR
```

此屏幕允许你选择计数器1或2将接受的输入信号类型。可用的选项有Pulse/Direction（脉冲/方向），Up/Down(升/降计数) 和 A Quad B。 同前面屏幕的操作一样，按 [C]键来切换各个选项的显示。当你要的选择显示时，按[ENT]键来记录你的选择。

屏幕 10, 11 – 计数器禁止输入滤波器

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
CTRx DISBL:HIGH
```

这些屏幕允许你为计数器禁止输入来选择高或低频滤波器。

屏幕 12, 13 – 计数模式

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
CTRx STB x:POS
```

这些屏幕允许你为每个类型B计数器选择计数模式，持续计数或单次计数。

屏幕14, 15, 16, 17 – 计数器选通脉冲沿

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
CTRx STB x:POS
```

这些屏幕为类型B计数器配置选通输入是在正向沿触发还是在负向沿触发。

注意

有关屏幕1到17的相关参数被PLC保存在电池记忆的RAM内存中并且在每次PLC上电时下载到高速计数器中。下面一系列的屏幕 (18到33)显示的附加参数在1.02版本的PLC中没有被保存在电池记忆的RAM内存中。这些参数可以通过使用COMREQ命令来发送给高速计数器。有关使用COMREQ功能的详细信息参看附录A。未来的PLC 版本 (2.0或更高)将把所有的参数保存在电池记忆的RAM内存中。

屏幕18, 26 – 时基值

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
TIME BS x: 1000
```

这些屏幕允许你输入时基值用来配置每个时基计算的计数值。默认值是1000 毫秒 (1 秒)。要输入一个新值，使用手持编程器上的数字键来选择值，然后按[ENT]键来记录这个值。

6

屏幕19, 27 – 上限值

```
R0:04 HSC Vx.x <s
HI LIM x: OVRNGE
```

这些屏幕用来指定计数累加器可以获得的最高（最大）值。就像修改时基一样，使用手持编程器上的数字键来改变这个值，然后按[ENT]键来记录它。代替[ENT]键按[CLR]将放弃你的输入。注意手持编程器对于发送给在具有1.02固件程序版本的CPU上使用的类型B和C计数器的数字有一个16位的限制，手持编程器仅能显示在-32768 和 +32767范围内的数据。任一超过这个范围的数字将被显示为OVRNGE。完整的32位范围仅能通过使用COMREQ功能块来配置（参看附录A）。

屏幕 20, 28 – 下限值

```
R0:04 HSC Vx.x <s
LO LIM x: 0
```

这些屏幕为计数累加器指定最低（最小）值。就像其他数字值一样，手持编程器限制此值为16位整数（-32767）。

屏幕 21, 23, 29, 31 – 计数器1和2的ON预设值

```
R0:04 HSC Vx.x <s
ON PS xx: OVRNGE
```

类型B计数器有两组预设值。这一系列屏幕允许你为这些ON预设输入16位的值。在这个例子显示的屏幕中，x.x 代表所有计数器1和2的预设输入。数字1.1 代表计数器1 – 预设 1；1.2代表计数器 1 – 预设1；2.1 代表计数器 2 – 预设1， 2.2 代表计数器2 – 预设2。

屏幕 22, 24, 30, 32 – 计数器1和2的OFF预设

```
R0:04 HSC Vx.x <s
OFF PS xx: 0
```

这些屏幕允许你输入前面屏幕中描述的ON值的相应OFF预设值。

屏幕 25, 33 – 预载值

```
R0:04 HSC Vx.x <s
PRELD x: 0
```

这些屏幕用来为类型B计数器输入预载值。

类型C计数器特定的屏幕

当在屏幕1中选择了类型C时，下面的屏幕将被显示。

屏幕5, 6 – 通道1和2的计数滤波器

```
R0:04 HSC Vx.x <s
CNT FILX: HIGH
```

这个屏幕允许你为计数器的计数输入指定滤波器。两个计数器都受到这个参数的影响。选择HIGH (2.5 微秒)用来滤掉高频噪声，然而选LOW (12.5 毫秒)滤波器用来移除附加的低频干扰。

屏幕 7 – 预载滤波器

```
R0:04 HSC Vx.x <s
PLD FIL: HIGH
```

此屏幕允许你为计数器选择预载滤波器。同前面显示的屏幕一样，选择是HIGH或LOW。

屏幕 8 – 计数器禁止输入滤波器

```
R0:04 HSC Vx.x <s
DISABLE: HIGH
```

此屏幕允许你选择禁止输入的滤波器。

屏幕 9 –计数模式

```
R0:04 HSC Vx.x <s
CNTR MODE:CONT
```

这些屏幕允许你为类型C计数器选择计数模式，持续计数或单次计数。

屏幕10, 11 – 计数信号定义

```
R0:04 HSC Vx.x <s
CTRx SIG:PUL/DIR
```

这些屏幕允许你为通道1或2选择将要接受的输入信号类型。可用的选项为Pulse/Direction(脉冲/方向), Up/Down (升/降计数) 和 A Quad B。

屏幕12, 13, 14 – 计数器选通沿

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
STB EDGE x:POS
```

这些屏幕用来选择计数器选通脉冲沿将响应的信号类型（类型C计数器）。这个配置选择选通输入是在正向沿触发还是在负向沿触发。

注意

有关屏幕1到14的相关参数被PLC保存在电池记忆的RAM内存中并且在每次PLC上电时下载到高速计数器中。下面一系列的屏幕（15到28）显示的附加参数在1.02版本的PLC中没有被保存在电池记忆的RAM内存中。这些参数可以通过使用COMREQ命令来发送给高速计数器。有关使用COMREQ功能的详细信息参看附录A。未来的PLC版本（2.0或更高）将把所有的参数保存在电池记忆的RAM内存中。

屏幕 15 – 时基值

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
TIME BS: 1000
```

这些屏幕允许你输入时基值用来配置每个时基计算的计数值。默认值是1000 毫秒（1 秒）。要输入一个新值，使用手持编程器上的数字键来选择值，然后按[ENT]键来记录这个值。

屏幕 16 – 上限值

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
HI LIM: OVRNGE
```

这些屏幕用来指定计数累加器可以到达的最高（最大）值。就像修改时基一样，使用手持编程器上的数字键来改变这个值，然后按[ENT]键来记录它。代替[ENT]键按[CLR]将放弃你的输入。注意手持编程器对于发送给在具有1.02固件程序版本的CPU上使用的类型B和C计数器的数字有一个16位的限制。

手持编程器仅能显示在-32768 和 +32767范围内的数据。任一超过这个范围的数字将被显示为OVRNGE。完整的32位范围仅能通过使用COMREQ功能块来配置（参看附录A）。

屏幕 17 – 下极限

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
LO LIM: 0
```

这个屏幕为计数累加器指定最低（最小）值。就像其他数字值一样，手持编程器限制此值为16位整数(Ç 32767)。

屏幕 18 – 原始位(Home)值

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
HOME: 0
```

这个屏幕指定原始位(Home)值。当使用手持编程器时此值可以是一个16-bit 整数(Ç 32767)。此参数的默认值是0。要使用完整的32 bit范围，必须使用COMREQ 功能块来完成配置。

屏幕 19, 21, 23, 25 – ON预设

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
ON PST x: OVRNGE
```

类型C计数器有4组预设值。这一系列屏幕提示你为每个ON预设输入一个16位值。

屏幕 20, 22, 24, 26 – OFF预设

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
OFF PST x: 0
```

这些屏幕允许你输入同前面屏幕中描述的ON值相应的16位OFF预设值。

屏幕27, 28 – 预载值

```
R0:04 HSC Vx.x <s  
PRELD x: 0
```

这些屏幕用来为适当的累加器计数器输入预载值。

Appendix A

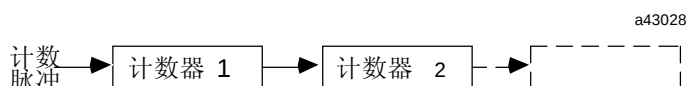
附录A 应用示例

本附录包括使用系列90-30高速计数器的一些典型的应用。
这些应用示例有：

- 计数器级联
- 监控和控制速度差异
- 依赖方向的定位
- RPM指示器
- 公差核对
- 测量脉冲时间
- 测量材料总长度
- 物料处理传输机控制
- 产生计时脉冲
- 数字化速度控制
- 动态计数器预载
- 圆盘传送带跟踪

计数器级联

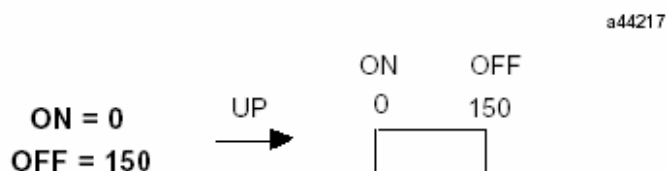
类型A 计数器可以串联累加为比用单个2字节的计数器有更大的计数值的计数器。这可以通过使用一个计数器的预设输出作为下一个计数器输入的方式完成，如下面所示：



例如，如果需要4字节的UP计数器，使用两个被配置为UP方向的计数器，并且：

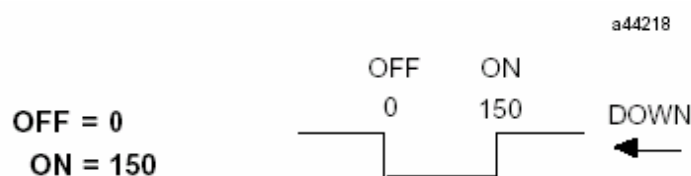
1. 设置两个计数器的计数限幅为他们的最大值：下限= -32768 和上限= +32767。

2. 设置计数器1的输出预设值为：



3. 连接计数器1的输出到计数器2的输入。
4. 连接计数脉冲流到计数器1的输入。

同样的，下降计数器可以通过配置所有的计数器为下降方向来串联，设置极限到最大值并且使输出预设反向。例如：



监控和控制速度差异

许多工业应用需要运行在精确的差动速度下的机器比如切削机，运输机或咬入辊。类型C计数器需要最少的控制器支持，最适合这种应用。类型A 或类型B 计数器通过控制器的帮助同样可以使用。

表示每个机器速度的脉冲可以分别引入类型C计数器的加和减循环T。累加器将自动跟踪和指出两个机器速度上的差异。累加器值的符号将指出哪个脉冲列计数更大，累加器将会指出总的累加计数差异。计数/时基 寄存器(CTB)将指出当前的差异率，它的符号指出哪个更大。

依赖计数信号的类型，计数器的每个通道都可以单独编程运行在它的三种模式的任何一种：

1. Pulse/Direction（脉冲/方向计数）
2. Up/Down（升/降计数）
3. A quad B

通过符号(+ 或 -)和从监控设备处得到的偏差的等级，可以作为反馈提供机器速度的自动调整控制。

A

依赖方向的定位

使用的特性：	计数器类型：
-----	-----
单次计数模式	B
预载输入	
预设输出	

一些应用需要依赖方向的定位。这里有一个运行的例子，一个在轨道上的起重机必须完成一些确定的动作，即向一个方向移动100英尺，其它的是向相反的方向移动100英尺。

这个例子使用类型B配置，带有两个配置为运行在A Quad B模式的计数器。所有计数器应该被同样的A Quad B信号驱动并且连接为当起重机移动时他们可以朝相反的方向计数，如下面图B-3 (端子连接示例)所示。

计数器运行模式，极限和预载值可以被设置成使计数器预设输出对方向敏感。在这个例子中，通过使用单次计数模式和预载计数器2来达到这一目的。这样只有当起重机朝反方向(右到左)移动时才会计数。

两个计数器都在起点预载并且计数器1在从左到右的方向时从0到100加计数，从右到左的方向为减计数。计数器2仅当起重机从右向左移动时从-100加计数到0。

表 A-1. 计数器配置

参数	配置
计数器类型	类型B(两个计数器)
计数器运行模式	A Quad B
计数模式	单次计数(两个计数器都是)，非持续计数
计数器1预载值	0
计数器2预载值	-100
计数器1限幅	0到100
计数器2限幅	-100到0

表 A-2. 计数运行方向

计数器号码	起重机方向	计数方向
计数器1	→	UP
计数器2	→	无计数
计数器1	←	DOWN
计数器2	←	UP

在这个例子中，计数器1配置的预载值为0。预设值1的ON状态选择为当起重机向右移动75英尺时将会打开一个装料设备。预设值 2 (也是计数器1的)选择为当起重机向右移动100英尺时变为ON。

移动的方向为在停止点反向，即起重机从右向左往回移动，当起重机向左移动40英尺时计数器2的ON预设1会激活一个卸料设备(ON预设为-60)。

最后，当起重机向左移动75英尺后计数器2的预设2会转换它的输出为ON（ON 预设为-25）。

在这个例子中需要得到的起重机运行过程如下面的图示。

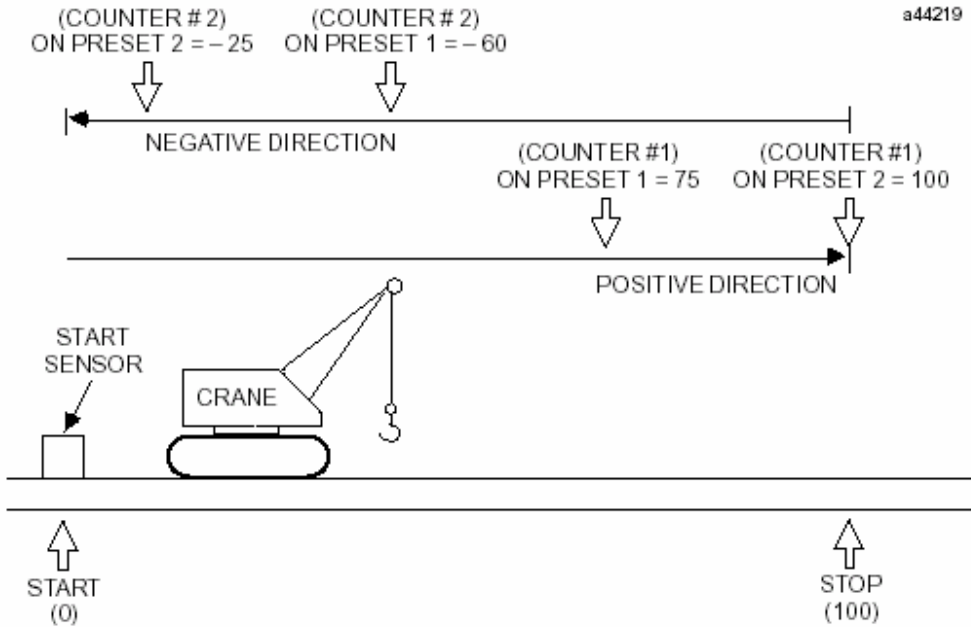
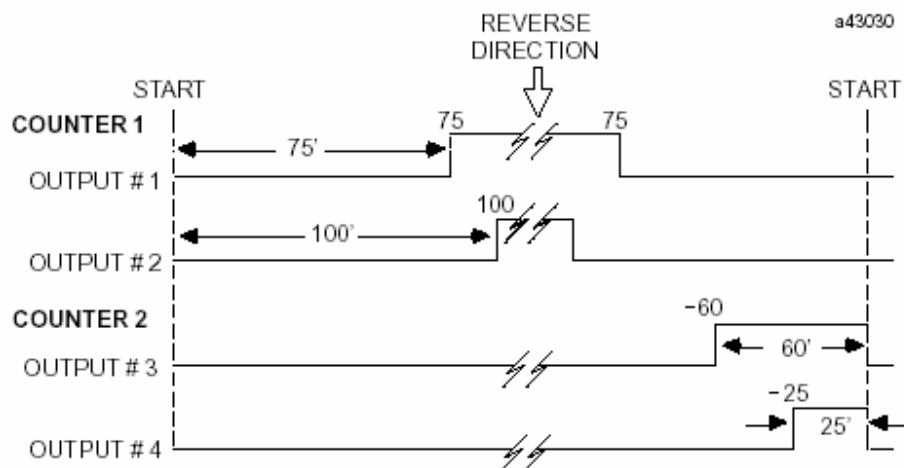


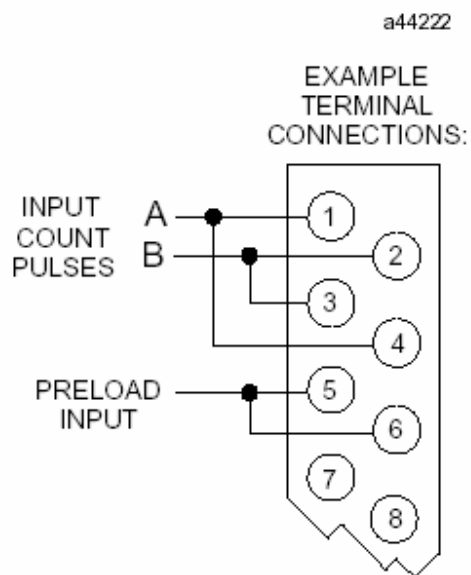
图 A-1. 依赖方向检测的例子

输出条件

计数器1 输出1	ON对应计数器1 y 75 OFF对应计数器1 t 75
输出2	ON对应计数器1 y 100 OFF对应计数器1<100
计数器2 输出3	ON对应计数器2 v -60 OFF对应计数器2 >-60
输出4	ON对应计数器2 v -25 OFF对应计数器2 >-25

A

图A-2. 输出时序条件示例



图A-3. 端子接线示例

RPM 指示器

使用的特性：

计数器类型：

计数/时基 寄存器

A, B, C

当接上连接到一个旋转运动设备上反馈设备(比如一个编码器)时，高速计数器可以被用来作为一个位置/运动指示器。**RPM**指示可以直接从计数器的计数/时基寄存器（**CTB**）或通过一个简单的计算来获得。

RPM可以由下式给出：

$$\text{RPM} = \frac{\text{CTB}}{\text{PPR}} \times \frac{1}{T}$$

式中：**CTB** = 从计数器读取的 计数/时基 值

PPR = 由反馈设备产生的 脉冲数/每转

T = 用分钟表示的时基

注意如果**1/T** 被**PPR**除后是**10**的整数次幂，那么**CTB** 寄存器就可以直接读取假定一个小数点位置的**RPM**。更长的时基设定将给出一个更好的**RPM**分辨率。这以下面的例子来做一下说明。

示例 1

如果反馈产生**1000** 脉冲/转, **CTB** 读取值= **5212**, 并且时基被配置为**600 ms**:

那么 $T = 600 \text{ ms} \div 60000 \text{ ms/min} = 0.01$ 则 $1/T = 100$

$$\text{RPM} = 5212 \div 1000 \times 100 = 521.2$$

CTB 读取的**RPM** 带有**0.1 RPM** 的分辨率。

示例 2

假定同示例1有同样的条件，除了现在时基设置为**60 ms**, 那么可以给出

$$T = 60 \div 60000 = 0.001 \text{ 则 } 1/T = 1000.$$

因为是按照同示例1同样的速度运动, **CTB**现在的读取值是**521**,

$$\text{则 RPM} = 521/1000 \times 1000 = 521.$$

CTB 现在读取的 **RPM** 带有 **1 RPM** 的分辨率。

公差核对

使用的特性：

选通输入和
正向/负向 选通
边沿配置

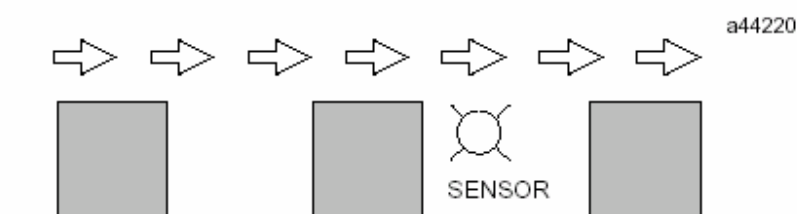
计数器类型：

B

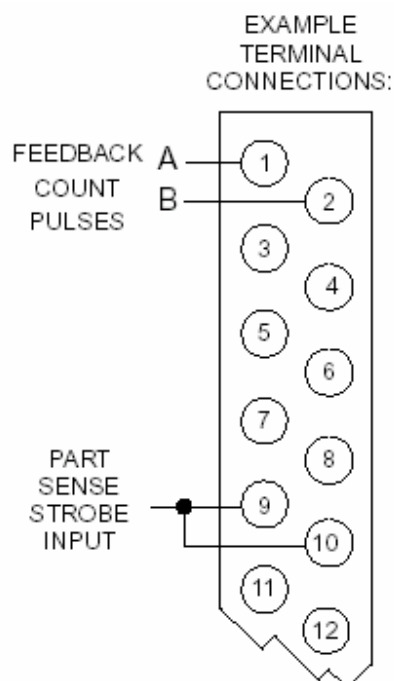
零件可以通过计数器的测量来进行公差核对。这可以通过把连接到运输机上的脉冲反馈设备提供的表示移动增量的脉冲输入到测量计数器来完成。

在这个例子中，使用一个类型**B**计数器，把同样零件的检测信号连接到所有两个选通输入上。第一个选通输入被配置为在上升沿激活，第二个配置为在下降沿激活。那么当每个零件经过检测器时，它的长度就能被两个选通寄存器读取值来表示出来。通过把脉冲差异乘上所给出的每个脉冲所代表的距离长度，得出测量单元的长度，就可以通过对比得出是否在容许的公差范围内。不在公差范围内的零件可以被打上标记或转移到一个单独得次品存放区域。

下面的显示了一个这种应用的插图和一个现场接线到高速计数器端子板的示例。



图A-4. 公差核对示例



图A-5. 端子接线

测量脉冲时间

使用的特性： -----	计数器类型： -----
Ref Osc 输入 选通输入	B

使用高速计数器可以准确的测量输入脉冲的ON/OFF时间。可以通过配置**Ref Osc**输入到计数器**1**并使用两个选通输入获取在输入脉冲的每个沿的计数器值来完成。例如，假定一个输入脉冲需要接近**0.1**毫秒的测量间隔，可以按照下面的参数配置高速计数器：

计数器： 类型 **B**
Osc Freq Div = 66 (10 kHz)
Osc IN 1 = ON (1)

对于计数器 **1**：
模式 = 持续计数
选通**1**触发沿 = **Pos**
选通**2**触发沿 = **Neg**

连接脉冲信号到两个选通输入。当信号出现时，它的持续时间(以十分之一毫秒计算)现在就可以得到。通过[选通**Reg 2** –选通**Reg 1**]得到正向脉冲的或通过[选通**Reg 1** –选通**Reg 2**]得到负向脉冲的。

注意如果脉冲跨越此计数器的翻转点，计算就会变得比较复杂，因此可以在脉冲被测量之前按我们想要的预载计数器到**0**。

如果仅一个正向的脉冲被测量，它也可以被连接到预载输入。此时选通**Reg 2**的读取值可以直接给出脉冲的长度。

测量材料的总长度

使用的特性：

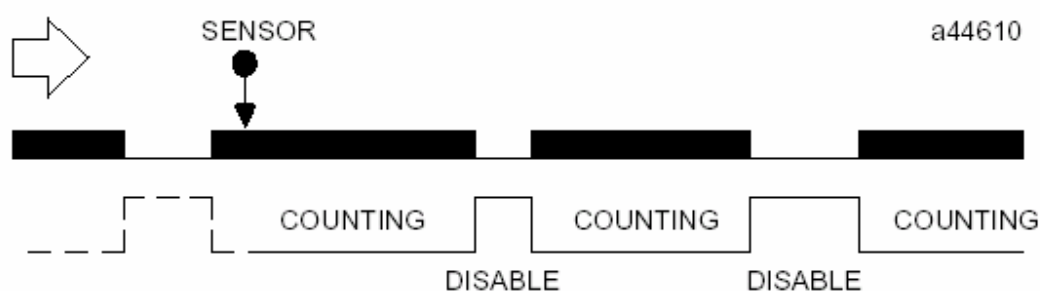
使无效 输入

计数器类型：

B

多段物品的总长度，比如玻璃板，塑料条或木材，可以通过使用高速计数器来测量。

此种应用使用一个连接到传送机上的编码器提供计数输入增量，通过一个检测器来检测物品是否通过。



高速计数器应该被配置为类型**B**计数器。

连接编码器到计数器的计数输入端。连接检测器到**Disable**(使无效)输入端。

仅当有物品通过检测器时编码器的计数输入才会使累加器增加计数。所有物品的总长度将被累加，除非计数器被复位(被预载)到一个新一批的起点。应用程序可以把从累加器得到的计数值转换为被测量物品的实际长度值。

材料处理运输机控制

使用的特性：

预设输出

计数器类型：

B

当传送的物品必须马上停下来接受检查或更改时，高速计数器的预设输出可以控制运输机减速和停止。

使用一个连接到运输机上的编码器来提供计数输入增量。使用一个检测器来检查物品是否通过了运输机。

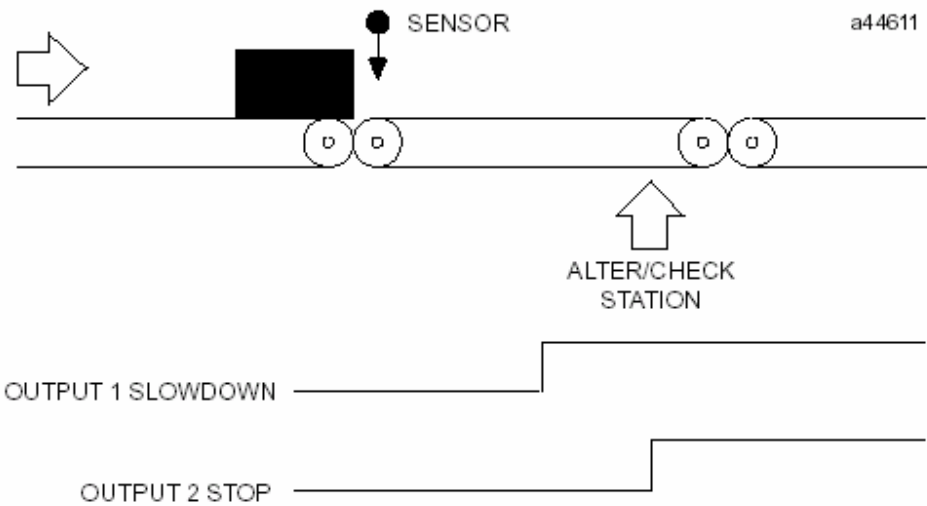
决定物品应该在哪里减速，在哪里停止。找到这两段距离每一段等价的编码器计数脉冲数。

高速计数器应该被配置为类型B计数器。

通过输入从检测到减速开始点的计数数量来配置预设输出1，使它在减速点变为ON。

通过输入从检测到检查站的计数数量来配置预设输出2，使它在停止点变为ON。

连接检测器到计数器的预载输入端，使每个物品通过时计数器从0开始计数 (在这个配置中，仅能有一个物品在检测器和停止点之间)。



产生计时脉冲

使用的特性:

Ref Osc 输入
预设输出

计数器类型:

A

在应用中若需要一个准确的计时脉冲，可以使用使用高速计数器在需要的频率上产生脉冲。指定的脉冲宽度在0.5毫秒的分辨率下是精确的。

假定有一个50毫秒持续时间的脉冲每1/2秒需要一次。高速计数器可以按照下面给出的配置来获得想要的脉冲输出。

计数器类型A

振荡器分频数(N) = 66 (10kHz)

振荡器频率输入1 = ON (1)

对于计数器1:

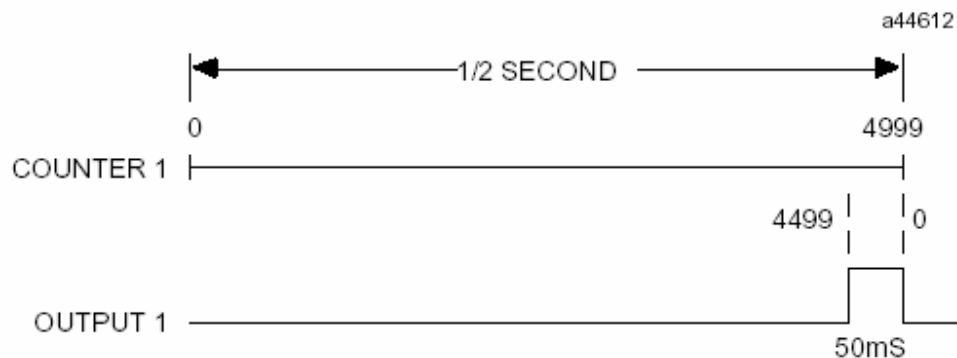
模式 = 持续

上极限 = 4999

下极限 = 0

On 预设 = 4499

Off 预设 = 0



计数器的上极限4999代表5000次计数，是在10kHz下1/2秒的计数值（对于这个示例，振荡器频率也可以被设为1kHz。如果这样做的话，上极限应该是499）。

设置下极限为0确定计数器每个脉冲输出周期的起始点。此On预设, 4499, 决定了在开始输出脉冲前已经有了4500次计数。设置Off 预设为0用来在累加器到达5000次计数后关闭输出脉冲。

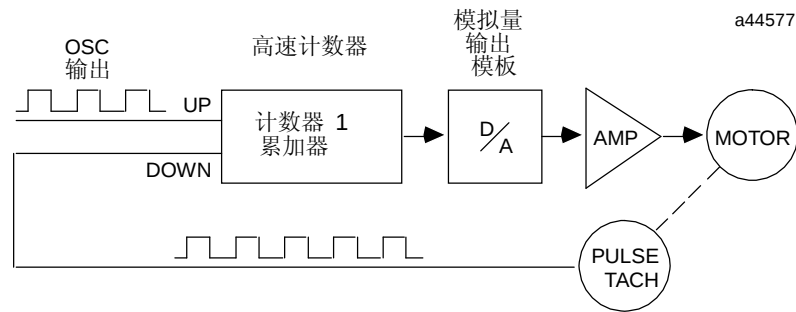
数字化速度控制

使用的特性：	计数器类型：
-----	-----
Ref Osc 输入	B
Up/Down 模式	

高速计数器，通过一个模拟量输出模板和一个驱动放大器的配合，可以用来提供精确的马达速度控制。指令速度通过连接内部振荡器到计数器1的升计数输入来产生。

OSC输入(或一个外部的振荡器)为升计数输入提供一个稳定的计数脉冲。计数器的输出提供累加计数值给CPU。这个数据可以通过CPU发给一个模拟量输出模板。从这个模板的输出，经过转换，控制放大器驱动马达。

在系统运行期间，马达的速度可以通过改变OSC的输出频率来改变。



一个脉冲转速计连接到计数器降计数输入区。脉冲转速计提供的计数脉冲引入同一个计数器的降计数输入端。结果是，当马达正好按照命令速度旋转时，计数器累加器就可以达到一个稳定的值。



动态计数器预载

使用的特性：	计数器类型：
-----	-----
Home	C

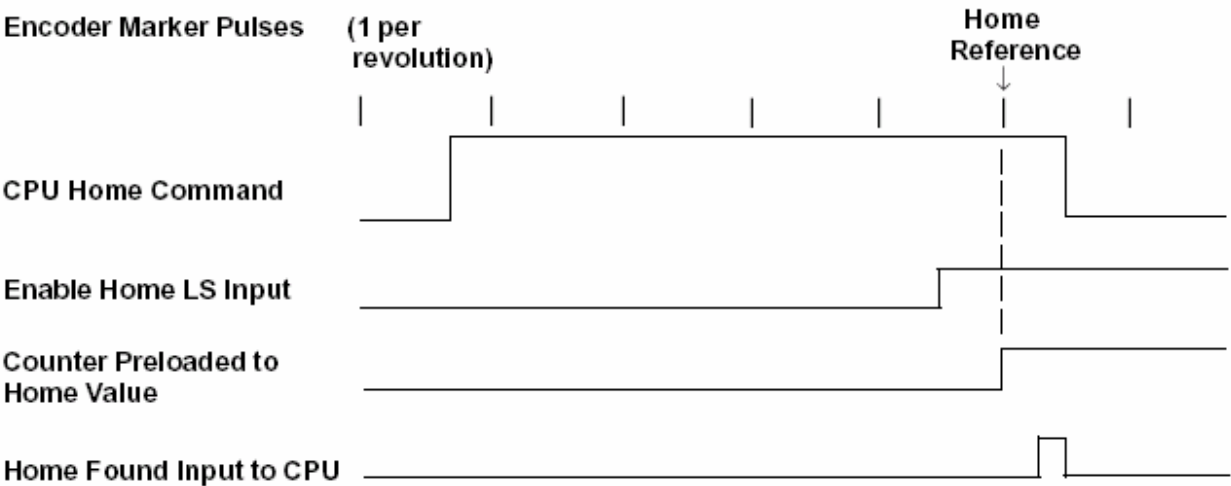
在使用高速计数器跟踪一个在运输机上的物品或是一个机器滑块的位置时，可能需要计数器在物体运动中准确的在给定参考点预载。简单的连接一个限位开关到计数器的预载输入端不具有可重复性，因为精确的结果被引入了误差，通过：

1. 限位开关动作点的变化 以及
2. 在不同速度下启动时预载输入滤波器的延时.

为了得到精确的重复能力,类型C计数器配置的Home(原始位)特性就要被用到。这个应用需要从位置反馈设备(编码器)得到一个标记脉冲(通常每转1个) 。应该放置一个限位开关,这样能在大约两个标记脉冲之间碰到它。当到达限位开关时，下一个标记脉冲会使高速计数器累加器预载到一个需要的值上。限位开关应该连接到高速计数器的Home使能输入端。

具体的运行如下：

1. 当运输机或滑块向参考位置移动时，CPU发出Home命令(通过置位输出位14给高速计数器)。
2. Home使能限位开关动作。这就通知高速计数器下一个标记脉冲将是基准标记。
3. 当下一个(基准)标记到达时，高速计数器自动传送原始位(Home)值给计数器累加器。
4. 高速计数器通过置位输入状态位4通知CPU原始位置（Home）已经得到。
5. CPU可以随后清除Home命令(输出位14)，告诉程序块移去已经得到原始位指示。



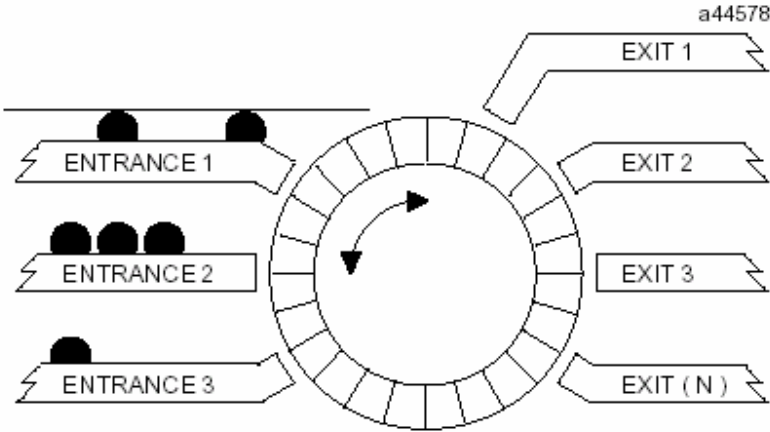
圆盘传送带跟踪

使用的特性:	计数器类型:
-----	-----
Home 输入	C
选通输入	
持续计数模式	

可以使用高速计数器跟踪和检索存放在一个圆盘传送带上的物体。使用一个同圆盘传带旋转耦合的反馈设备提供up/down计数脉冲。计数器极限可以被配置为圆盘传送带每旋转一周产生的增量值，这样计数器一个完整的计数循环就等同于圆盘旋转一周。类型 C计数器配置最适合这种应用，因为它提供了一个回原始位的能力。回原始位的能力使计数器能够从上电后定义的原始位置开始同圆盘传动带进行位置同步。这样，圆盘传送带的任何一个旋转都被计数器跟踪。既然相对于原始位的所有入口和出口点都已经知道，CPU就能够记录每个物品进入圆盘卡槽的位置。它可以在物品检索时指挥任何一个卡槽到任何一个出口位置。。

如果有多达3个入口点，不同的选通输入就可以被用来指出某个卡槽是何时从某个入口装入物品的。当CPU检测到选通置位标记，它就能够卡槽的位置到内存表中并标记它已经满了。（CPU通过读取选通寄存器值然后加上或减去入口相对原始位置的偏移量来记录卡槽位置。）

要到取出一个物品到一个指定的出口，CPU可以定位最近的一个满槽到此出口，并产生一个需要的旋转命令给圆盘传送带。



Appendix B

附录B 高速计数器总结

高速计数器 %I 返回数据

位	类型 A	类型 B	类型 C
1	选通 1 标志	选通 1.1 标志	选通 1.1 标志
2	选通 2 标志	选通 1.2 标志	选通 1.2 标志
3	选通 3 标志	选通 2.1 标志	选通 1.3 标志
4	选通 4 标志	选通 2.2 标志	Home (原始位) 发现
5	预载 1 标志	预载 1 标志	预载 1.1 标志
6	预载 2 标志	预载 2 标志	预载 1.2 标志
7	预载 3 标志	使无效 1 状态	使无效状态
8	预载 4 标志	使无效 2 状态	Home 输入状态
9	输出 1 状态	输出 1.1 状态	输出 1.1 状态
10	输出 2 状态	输出 1.2 状态	输出 1.2 状态
11	输出 3 状态	输出 2.1 状态	输出 1.3 状态
12	输出 4 状态	输出 2.2 状态	输出 1.4 状态
13	模块就绪	模块就绪	模块就绪
14	常 off	常 off	常 off
15	常 off	常 off	常 off
16	错误 标志	错误 标志	错误 标志

高速计数器 %AI 返回数据

字	类型 A	类型 B	类型 C
1	状态码	状态码	状态码
2	Cts/Tb 1	Cts/Tb 1	Cts/Tb 1
3	Cts/Tb 2	Cts/Tb 2	常为 0000
4	Cts/Tb 3	累加器 1	累加器 1
5	Cts/Tb 4	累加器 1	累加器 1
6	累加器 1	选通寄存器 1.1	选通寄存器 1.1
7	选通寄存器 1	选通寄存器 1.1	选通寄存器 1.1
8	累加器 2	选通寄存器 1.2	选通寄存器 1.2
9	选通寄存器 2	选通寄存器 1.2	选通寄存器 1.2
10	累加器 3	累加器 2	选通寄存器 1.3
11	选通寄存器 3	累加器 2	选通寄存器 1.3
12	累加器 4	选通寄存器 2.1	常为 0000
13	选通寄存器 4	选通寄存器 2.1	常为 0000
14	常为 0000	选通 寄存器 2.2	常为 0000
15	常为 0000	选通 寄存器 2.2	常为 0000

高速计数器 %Q 输出数据

位	类型 A	类型 B	类型 C
1	选通 1 复位标志	选通 1.1 复位标志	选通 1.1 复位标志
2	选通 2 复位标志	选通 1.2 复位标志	选通 1.2 复位标志
3	选通 3 复位标志	选通 2.1 复位标志	选通 1.3 复位标志
4	选通 4 复位标志	选通 2.2 复位标志	未使用
5	预载 1 复位标志	预载 1 复位标志	预载 1.1 复位标志
6	预载 2 复位标志	预载 2 复位标志	预载 1.2 复位标志
7	预载 3 复位标志	未使用	未使用
8	预载 4 复位标志	未使用	未使用
9	使能输出 1	使能输出 1.1	使能输出 1.1 状态
10	使能输出 2	使能输出 1.2	使能输出 1.2 状态
11	使能输出 3	使能输出 2.1	使能输出 1.3 状态
12	使能输出 4	使能输出 2.2	使能输出 1.4 状态
13	未使用	未使用	未使用
14	未使用	未使用	Home (原始位) 命令
15	故障清除	故障清除	故障清除
16	未使用	未使用	未使用

高速计数器数据命令

Error Codes (%AI Word 1)

指令	定义	Code	描述
Dec	Hex	0	没有错误
		1	未使用
		2	未使用
01	01 载入累加器 n	3	非法的命令
02	02 载入 Hi 极限 n	4	非法的参数
03	03 载入 Lo 极限 n	5	非法的子命令
04	04 载入 Acc 增量 n	6	非法的计数器号
05	05 设置 Ctr n 方向 (仅 A)	7	保留的
06	06 载入 时基 n	8	保留的
08	08 载入 Home 位置 (仅 C)	9	保留的
11	0B 载入 ON 预设 n.1	10	Home 位置错误
12	0C 载入 ON 预设 n.2 (仅B,C)	11	计数器 1 极限错误
13	0D 载入 ON 预设 n.3 (仅 C)	12	计数器 2 极限错误
14	0E 载入 ON 预设 n.4 (仅 C)	13	计数器 3 极限错误
21	15 载入 OFF 预设 n.1	14	计数器 4 极限错误
22	16 载入 OFF 预设 n.2 (仅B,C)		
23	17 载入 OFF 预设 n.3 (仅C)		
24	18 载入 OFF 预设 n.4 (仅C)		
31	1F 载入 预载 n.1		
32	20 载入 预载 n.2 (仅C)		
50	32 载入 Osc Freq Div		

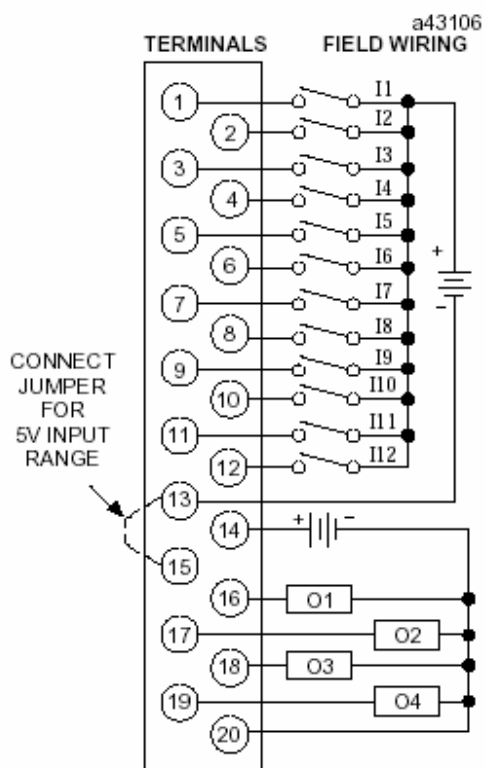


图 B-1. 高速计数器现场接线

下面的表中定义了模块配置中选择的计数器类型所对应使用的端子。

表 B-1. 每种计数器类型的引脚定义

引脚号	信号名称	引脚定义	使用的计数器类型		
			类型A	类型B	类型C
1	I1	正逻辑输入	A1	A1	A1
2	I2	正逻辑输入	A2	B1	B1
3	I3	正逻辑输入	A3	A2	A2
4	I4	正逻辑输入	A4	B2	B2
5	I5	正逻辑输入	PRELD1	PRELD1	PRELD1. 1
6	I6	正逻辑输入	PRELD2	PRELD2	PRELD1. 2
7	I7	正逻辑输入	PRELD3	DISAB1	DISAB1
8	I8	正逻辑输入	PRELD4	DISAB2	HOME
9	I9	正逻辑输入	STRB1	STRB1. 1	STRB1. 1
10	I10	正逻辑输入	STRB2	STRB1. 2	STRB1. 2
11	I11	正逻辑输入	STRB3	STRB2. 1	STRB1. 3
12	I12	正逻辑输入	STRB4	STRB2. 2	MARKER
13	INCOM	正逻辑输入的公共端	INCOM	INCOM	INCOM
14	OUTPWR	正逻辑输出的DC+电源	OUTPWR	OUTPWR	OUTPWR
15	TSEL	阈值选择, 5V或10到30V	TSEL	TSEL	TSEL
16	O1	正逻辑输出	OUT1	OUT1. 1	OUT1. 1
17	O2	正逻辑输出	OUT2	OUT1. 2	OUT1. 2
18	O3	DC-正逻辑输出	OUT3	OUT2. 1	OUT1. 3
19	O4	正逻辑输出	OUT4	OUT2. 2	OUT1. 4
20	OUTCOM	正逻辑输出的公共端	OUTCOM	OUTCOM	OUTCOM

A

- A quad B 模式, 3-5
- A quad b 运行模式, 3-8
- 缩略语,手持编程器公共, 6-1
 - 计数器类型 A, 6-2
 - 计数器类型 B, 6-3
 - 计数器类型 C, 6-4
- 累加器, 4-1
- 累加器调整, 1-4
- 每个计数器的累加器, 1-4
- 地址配置
 - %AI, 6-5
 - %I, 6-5
 - %Q, 6-5
- 附录
- 应用示例, A-1
- 高速计数器总结, B-1
- 应用示例
 - 圆盘传送带跟踪, A-15
 - 计数器级联, A-2
 - 数字化速度控制, A-13
 - 依赖方向的定位, A-4
 - 动态计数器加载, A-14
 - 物品管理运输机控制, A-11
 - 测量脉冲时间, A-9
 - 测量总物品长度, A-10
 - 监控/控制不同速度, A-3
 - rpm 指示器, A-7
 - 产生定时脉冲, A-12
 - 公差核对, A-8
- 应用程序, 典型的, 1-1

B

- HSC的基本特征, 1-4
- 块, 命令, 4-18

C

- 圆盘传送带跟踪, A-15
- 特性, I/O 执行, 1-9
- 清除故障命令, 4-6, 4-7, 4-8

- 数据命令的命令块, 4-18
- 命令块字, 4-18
- COMREQ 功能块数据给
 - HSC, 4-2
 - 数据类型码, 4-18
 - 描述, 4-17
 - 格式, 4-17
- CONFIG OK led, 1-3
- 可配置的特征, 5-1, 5-2
- 配置
 - 通过COMREQ借助梯形图逻辑, 6-1
 - 通过手持编程器, 6-1
 - 通过 Logicmaster 90-30 软件, 6-1
- 配置特性
 - 持续, 5-3
 - 持续计数, 5-3
 - 计数极限, 5-4
 - 计数信号模式, 类型 B 和 C, 5-3
 - 计数器方向, 类型 A, 5-3
 - 计数器时基, 5-4
 - 计数器 类型, 5-2
 - 原始位置, 5-6
 - 输入滤波器, 5-3
 - 振荡器, 5-2
 - 振荡器分频和输入, 5-2
 - 输出失败模式, 5-7
 - 输出预设位置, 5-5
 - 预载配置, 5-7
 - 预载值, 5-7
 - 单次, 5-3
 - 选通沿, 5-3
- 安装模块配置, 1-7
- 配置屏幕
 - %I, %Q, %AI 地址, 6-5
 - 公共的, 所有计数器类型, 6-6
 - 类型 A 计数器, 6-7
 - 类型 B 计数器, 6-10
 - 类型 C 计数器, 6-13
- 配置, I/O 扫描器, 6-5
- 配置输出极性, 1-5
- 持续计数, 1-4, 5-3
- 计数极限, 5-4
- 计数率, 1-5
- 计数器级联, A-2
 - 默认值, 6-4
 - 引脚分配, 2-8
 - 时基, 5-4

索引

类型
 类型 A 配置, 1-2
 类型 B 配置, 1-2
 类型 C 配置, 1-2
计数器运行, 可选择, 1-4
 计数器 类型, 1-2
计数器, 每块模块数量可选,
 1-4
计数
 持续, 1-4
 单次, 1-4
计数, 持续, 5-3
计数, 单次, 5-4
每时基计数, 1-5, 4-1
每时基计数值, 1-3
CPU, 失去检测, 5-7

D

数据
 %AI 通过类型A计数器发送, 4-3
 %AI 通过类型B计数器发送, 4-4
 %AI 通过类型C计数器发送, 4-5
 %I 状态位通过类型A计数器发送,
 4-3
 %I 状态位通过类型B计数器发送,
 4-4
 %I 状态位通过类型C计数器发送,
 4-5
 %Q, CPU发给HSC (类型 A), 4-6
 %Q, CPU发给HSC (类型 B), 4-7
 %Q, CPU发给HSC (类型 C), 4-8
 发给HSC的命令, 4-10
 命令, 类型 A 计数器, 4-11
 命令, 类型 B 计数器, 4-13
 命令, 类型 C 计数器, 4-15
 通过COMREQ功能块发送, 4-17
数据命令, 4-10, B-2
数据命令, 发送示例, 4-19
通过梯形图逻辑配置数据, 4-17
数据状态码, 模块, 4-9
数据传送, HSC/CPU, 4-1
数据, 通过HSC自动发送, 4-1
数据, 自动发给HSC, 4-2
数据, 通过COMREQ给HSC, 4-2
计数器的默认值, 6-4

默认, 在上电时, 6-1
描述, 模块, 1-1
数字化速度控制, A-13
直接处理, 1-4
直接处理, ..的定义, 1-1
使无效输出, 4-6, 4-7, 4-8
使无效状态, 4-1, 4-4, 4-5
计数器动态预载, A-14

E

使能输出, 4-6
返回的故障码, 4-9
故障码, %AI 字1, B-2
故障码, ...的定义, 4-9
故障状态, 4-1, 4-3, 4-4, 4-5
故障, 原始位置, 5-6
示例, 发送数据命令, 4-19

F

故障码, 状态字, 4-21
特征, 基本的, 1-4
特征, 可配置的, 5-2
现场布线, 2-7
对高速计数器的现场接线, B-3
滤波器, 输入, 1-4

H

手持编程器, 6-1
手持编程器通用缩略语, 6-1
 类型 A 计数器, 6-2
 类型 B 计数器, 6-3
 类型 C 计数器, 6-4
高频滤波器, 1-5, 1-6
 高速计数器基本特
 征, 1-4
 可配置的特征, 5-1
 配置, 1-7
 安装的模块配置, 1-7
 计数输入, 1-6

计数器 类型 配置, 5-2
图解, 1-3
输入, 1-6
安装, 2-1
输出, 1-7
为接线的引脚分配, B-3
预载输入, 1-6
配置屏幕, 1-7
可选的计数器运行, 1-4
详细说明, 列出, 1-8
时序图, 3-2, 3-4, 3-7
类型 A 配置, 3-1
类型 A 运行, 3-1
类型 A, 原理, 3-1
类型 B 配置, 3-3
类型 B 运行, 3-3
类型 B, 原理, 3-4
类型 C 配置, 3-6
类型 C 运行, 3-6
类型 C, 原理, 3-7
布线, 2-3

Home命令 4-8
Home已发现, 4-5
Home已发现标记, A-14
Home输入, 4-1, 4-5
Home输入状态, 4-5
Home 位置错误, 5-6
HSC, ..的描述, 1-1

I

I/O 性能特性曲线, 1-9
I/O 扫描器配置, 6-5
输入滤波器, 可选的, 1-4
输入 V-I 特性曲线, 1-9
输入, 1-6
计数, 1-6
其他, 1-7
预载, 1-6
选通, 1-7

输入和输出, 模块, 1-6
插入一块模块, 2-1
安装, 2-1
安装一个端子板, 2-3

L

梯形图逻辑, 4-17
LED, 状态
 CONFIG OK, 1-3
 模块 OK, 1-4
极限, 计数, 5-4
预设点位置, 5-6
CPU丢失, 发现, 5-7
低频滤波器, 1-5, 1-6

M

物品处理运输机控制, A-11
测量脉冲时间, 示例, A-9
测量总物品长度, A-10
模块描述, 1-2
模块输入和输出, 1-6
模块 OK指示灯, 1-4
模块准备好, 4-1, 4-3, 4-4, 4-5
模块详细说明, 1-8
模块状态码, 4-9
监控和控制不同的速度, A-3

N

每模块计数器数量, 1-4

O

On/Off 输出预设, 可选的, 1-5
运行, 计数器, 可选的, 1-4
OSC作为基准输出, A-13
振荡器, 1-4
输出
 数据, %Q, B-2
 失败模式, 5-7
 配置极性, 1-5
 预置位置, 5-5
 状态, 4-1, 4-3, 4-4, 4-5
 输出, 1-7
 使无效, 4-6

索引

使能, 4-6
预设, 1-5

P

参数和手持编程器缩略语, 6-1
相关计数器类型引脚分配,
2-8 ,B-3
端子板, 2-6
PLC I/O 扫描器配置, 6-5
加和减循环, 类型C计数器, 3-9
点, 预设位置, 5-6
点, 分别预设, 5-6
位置错误, 原始位, 5-6
定位, 依赖方向的, A-4
位置, 输出预设, 5-5
电量需求, 1-2
上电情况和默认, 6-1
预载输入, 1-6
预载状态, 4-3 , 4-4 , 4-5
预载值, 5-7
预设输出, 1-5
预设点定位, 5-6
分别的, 5-6
预设,on/off, 可选择的, 1-5
安装/移除模块规程, 2-1
脉冲/方向模式运行, 3-5 , 3-8

R

寄存器, 选通, 1-5
移除一个模块, 2-2
移除一个端子板, 2-4
预载复位标志, 4-1 , 4-6 , 4-7 , 4-8
选通复位标志, 4-1 , 4-6 , 4-7 , 4-8
返回数据
%AI, B-1
%I, B-1
RPM指示器, 示例, A-7

S

配置屏幕, 1-7
屏幕, 配置
%I, %Q, %AI 地址, 6-5
类型 A 计数器, 6-7
类型 B 计数器, 6-10
类型 C 计数器, 6-13
可选择的计数器运行, 1-4
可选择的on/off输出预设, 1-5
发送数据命令, ..示例, 4-19
分开的预设点, 5-6
单次计数, 1-4 , 5-4
单次计数配置, 5-4
HSC详细说明, 1-8
详细说明, 模块, 1-8
状态位, 4-1
状态码, 模块, 4-9
状态字故障码, 4-21
选通输入, 1-7
选通寄存器, 1-5 , 4-1
选通状态, 4-3 , 4-4 , 4-5

T

端子分配, 对各计数器类型,
2-8 , B-3
端子板
现场接线建议, 2-5
安装, 2-3
引脚分配, 2-6
移除, 2-4
时基, 计数,每 1-5
时基,定时器, 5-4
产生定时脉冲, A-12
公差校核, ..示例, A-8
类型A配置, 1-2 , 3-1
类型A计数器特定的屏幕显示, 6-7
类型B配置, 1-2
类型B计数器特定的屏幕显示, 6-10
类型C配置, 1-2
类型C计数器加和减循环, 3-9
类型C计数器特定的屏幕显示, 6-13

典型的应用, 1-1

电压需求, 1-2

U

Up/down模式, 3-4

Up/down模式运行, 3-8

V

值, 预载, 5-7

W

接线, 2-1

接线,I/O 模块, 2-3

接线, 现场, 2-5 , 2-7

接线, 现场高速计数器, B-3