

# PXI2390 计数器卡

## 硬件使用说明书



阿尔泰科技发展有限公司

产品研发部修订



## 目 录

目 录 .....	1
第一章 功能概述 .....	2
第一节、产品应用 .....	2
第二节、DI 数字量输入功能 .....	2
第三节、DO 数字量输出功能 .....	2
第四节、可选加减法计数器功能 .....	2
第五节、测频输入功能 .....	3
第六节、脉冲输出功能 .....	3
第七节、其他指标 .....	3
第八节、板卡尺寸 .....	3
第九节、产品安装核对表 .....	3
第十节、安装指导 .....	3
一、注意事项 .....	3
二、软件安装指导 .....	3
三、硬件安装指导 .....	3
四、安装结果查看 .....	7
第二章 元件布局图及简要说明 .....	9
第一节、主要元件布局图 .....	9
第二节、主要元件功能说明 .....	9
一、信号输入输出连接器 .....	9
二、物理 ID 拨码开关 .....	9
第三章 信号输入输出连接器 .....	11
第一节、信号输入输出连接器定义 .....	11
第四章 各种信号的连接方法 .....	13
第一节、DI 数字量输入信号的连接方法 .....	13
第二节、DO 数字量输出信号的连接方法 .....	13
第三节、CNT 定时/计数器信号的连接方法 .....	13
第四节、测频输入信号的连接方法 .....	14
第五节、脉冲输出信号连接方式 .....	14
第五章 可选加减法计数器功能 .....	15
第一节、减法计数器 .....	15
第二节、加法计数器 .....	18
第六章 产品保修 .....	22
第一节、保修 .....	22
第二节、技术支持与服务 .....	22
第三节、返修注意事项 .....	22
第七章 修改历史 .....	23

## 第一章 功能概述

信息社会的发展,在很大程度上取决于信息与信号处理技术的先进性。数字信号处理技术的出现改变了信息与信号处理技术的整个面貌,而数据采集作为数字信号处理的必不可少的前期工作在整个数字系统中起到关键性、乃至决定性的作用,其应用已经深入到信号处理的各个领域。实时信号处理、数字图像处理等领域对高速度、高精度数据采集卡的需求越来越大。ISA 总线由于其传输速度的限制而逐渐被淘汰。我公司推出的 PXI2390 数据采集卡综合了国内外众多同类产品的优点,以其使用的便捷、稳定的性能、极高的性价比,获得多家试用客户的一致好评,是一款真正具有可比性的产品,也是您理想的选择。

### 第一节、产品应用

本卡是一种基于 PXI 总线的计数器卡,可直接插在 IBM-PC/AT 或与之兼容的计算机内的任一 PXI 插槽中,构成实验室、产品质量检测中心等各种领域的数据采集、波形分析和处理系统。也可构成工业生产过程监控系统。它的主要应用场合为:

- ◆ 电子产品质量检测
- ◆ 信号采集
- ◆ 过程控制
- ◆ 伺服控制

### 第二节、DI 数字量输入功能

- ◆ 通道数: 8 路
- ◆ 电气标准: TTL 兼容
- ◆ 隔离方式: 光隔离数字量输入
- ◆ 隔离电压: 2500V
- ◆ 高电平的最低电压: 2V
- ◆ 低电平的最高电压: 0.8V

### 第三节、DO 数字量输出功能

- ◆ 通道数: 8 路
- ◆ 电气标准: TTL 兼容
- ◆ 隔离方式: 光隔离数字量输出
- ◆ 隔离电压: 2500V
- ◆ 高电平的最低电压: 2.4V
- ◆ 低电平的最高电压: 0.5V
- ◆ 上电初值: 低电平

### 第四节、可选加减法计数器功能

- ◆ 计数器通道个数: 8 个可选加减法控制计数器
- ◆ 计数器位数: 32 位
- ◆ 计数器方式: 由 UP\_DWn 控制, =1 时为加法计数, =0 时为减法计数
- ◆ 计数方式: 6 种计数方式软件可选
- ◆ 电气标准: TTL 电平
- ◆ 门控 (GATEn): 上升沿、下降沿、高电平和低电平
- ◆ 计数器输出 (OUTn): 高电平、低电平



## 第五节、测频输入功能

- ◆ 通道数：8 路
- ◆ 隔离方式：光隔离
- ◆ 隔离电压：2500V
- ◆ 频率范围：1Hz~1MHz

## 第六节、脉冲输出功能

- ◆ 通道数：8 路
- ◆ 隔离方式：光隔离
- ◆ 隔离电压：2500V
- ◆ 电气标准：TTL 兼容
- ◆ 输出范围：1Hz~1MHz

## 第七节、其他指标

- ◆ 板载时钟振荡器：80MHz
- ◆ 工作温度范围：-40℃ ~ +85℃
- ◆ 存储温度范围：-40℃ ~ +120℃

## 第八节、板卡尺寸

板卡尺寸：95.7mm(长) \* 98.84mm(宽) \* 15.7mm(高)

## 第九节、产品安装核对表

打开 PXI2390 板卡包装后，你将会发现如下物品：

- 1、PXI2390 板卡一个
- 2、ART 软件光盘一张，该光盘包括如下内容：
  - a) 本公司所有产品驱动程序，用户可在 PXI 目录下找到 PXI2390 驱动程序；
  - b) 用户手册（pdf 格式电子文档）；

## 第十节、安装指导

### 一、注意事项

- 1、用手触摸机箱的金属部分来移除身体所附的静电，也可使用接地腕带。
- 2、取卡时只能握住卡的边缘或金属托架，不要触碰电子元件，防止芯片受到静电的危害。
- 3、检查卡上是否有明显的外部损伤（元件松动或损坏等）。如果有明显损坏，请立即与销售人员进行联系，切勿将损坏的卡安装至系统。
- 4、不可带电插拔

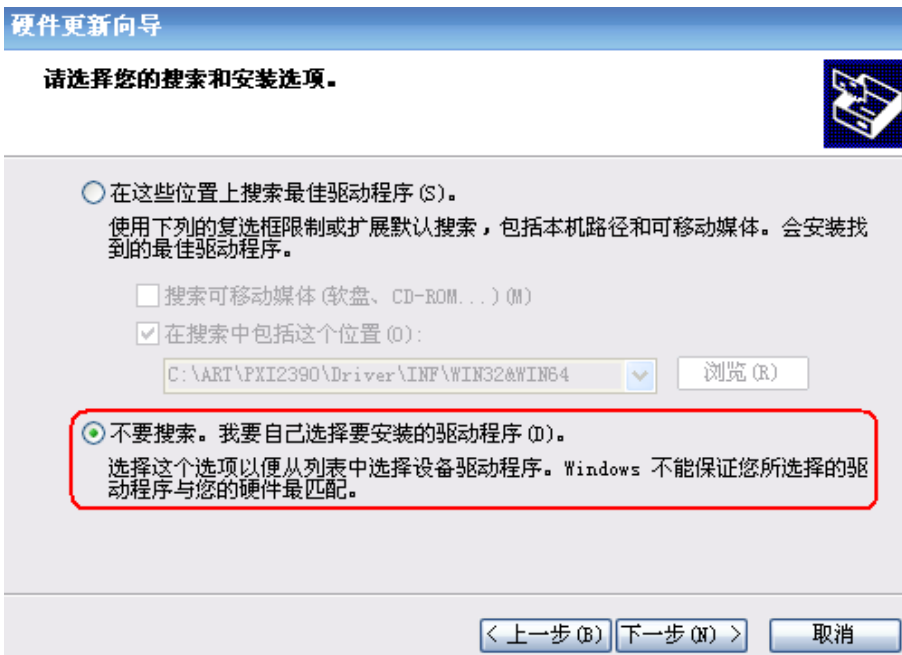
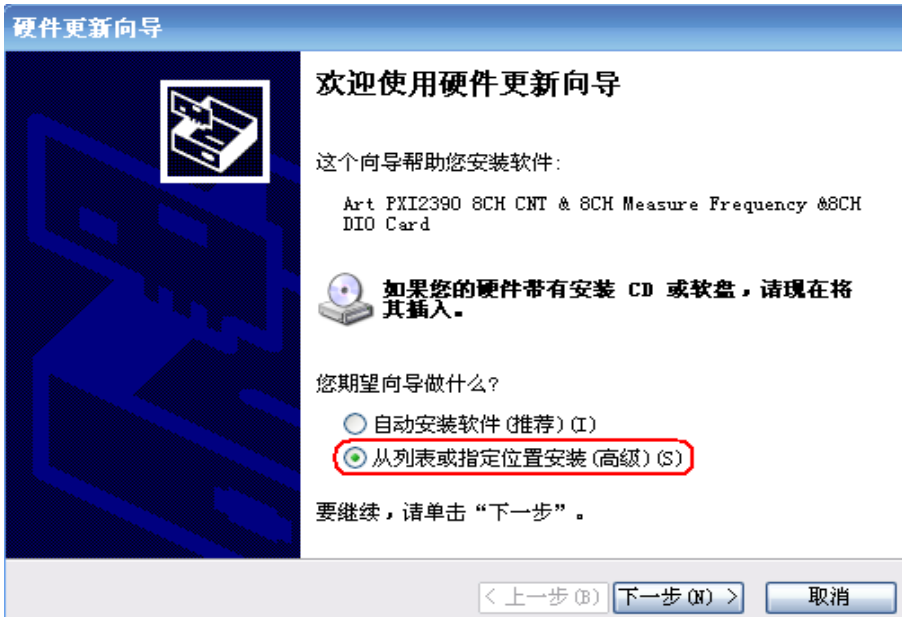
### 二、软件安装指导

在不同操作系统下安装PXI2390板卡的方法一致，在本公司提供的光盘中含有安装程序Setup.exe，用户双击此安装程序按界面提示即可完成安装。

### 三、硬件安装指导

在硬件安装前首先关闭系统电源，待板卡固定后开机，开机后系统会自动弹出硬件安装向导，用户可选择系统自动安装或手动安装。

- 1、自动安装按提示即可完成。
- 2、手动安装示例如下所示：



### 硬件更新向导

#### 选择要为此硬件安装的设备驱动程序



请选定硬件的厂商和型号，然后单击“下一步”。如果手头有包含要安装的驱动程序程序的磁盘，请单击“从磁盘安装”。

显示兼容硬件 (C)

型号



这个驱动程序没有经过数字签署！  
[告诉我为什么驱动程序签名很重要](#)

从磁盘安装 (D)...

< 上一步 (B) 下一步 (N) > 取消

#### 从磁盘安装



插入厂商的安装盘，然后确定已在下面选定正确的驱动器。

确定

取消

厂商文件复制来源 (C):

A:\

浏览 (B)...

#### 从磁盘安装



插入厂商的安装盘，然后确定已在下面选定正确的驱动器。

确定

取消

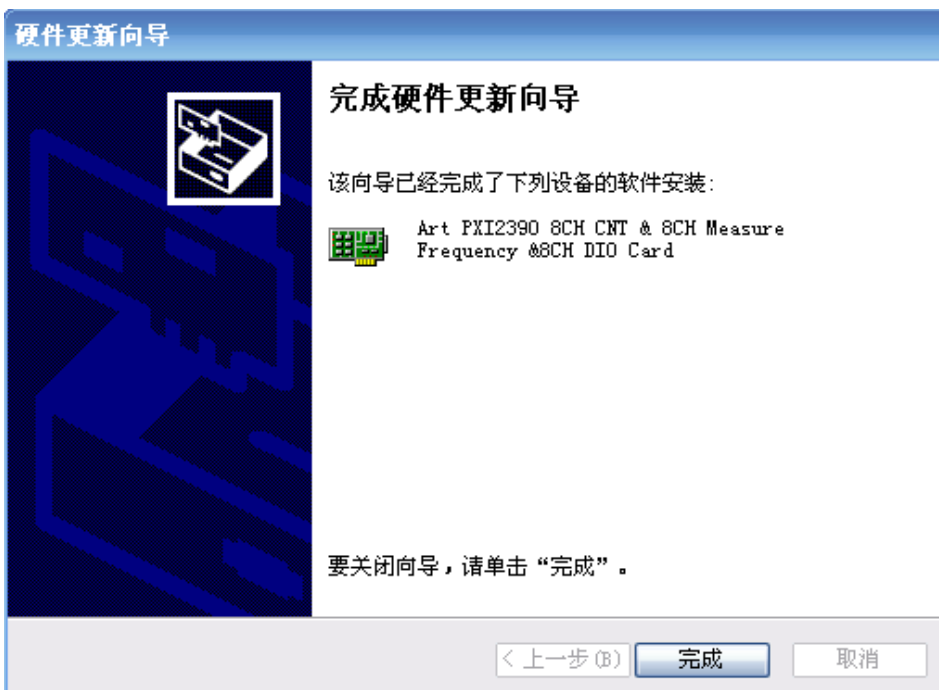
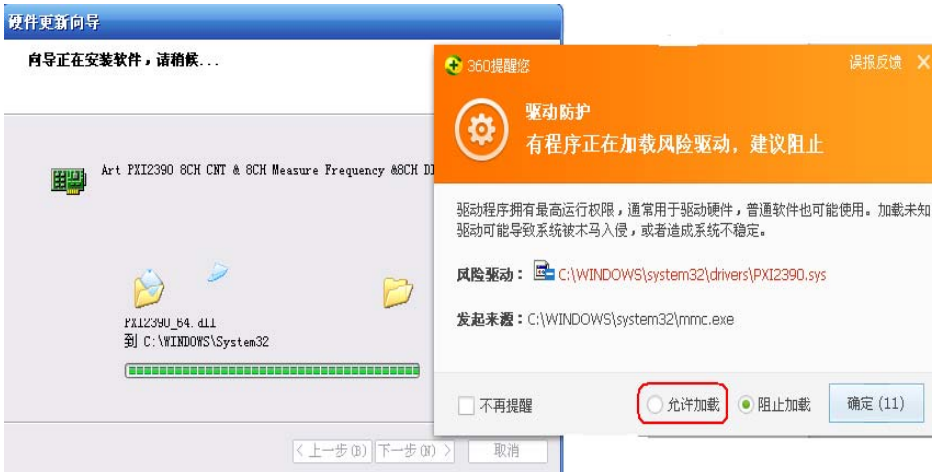
所安装软件

安装路径

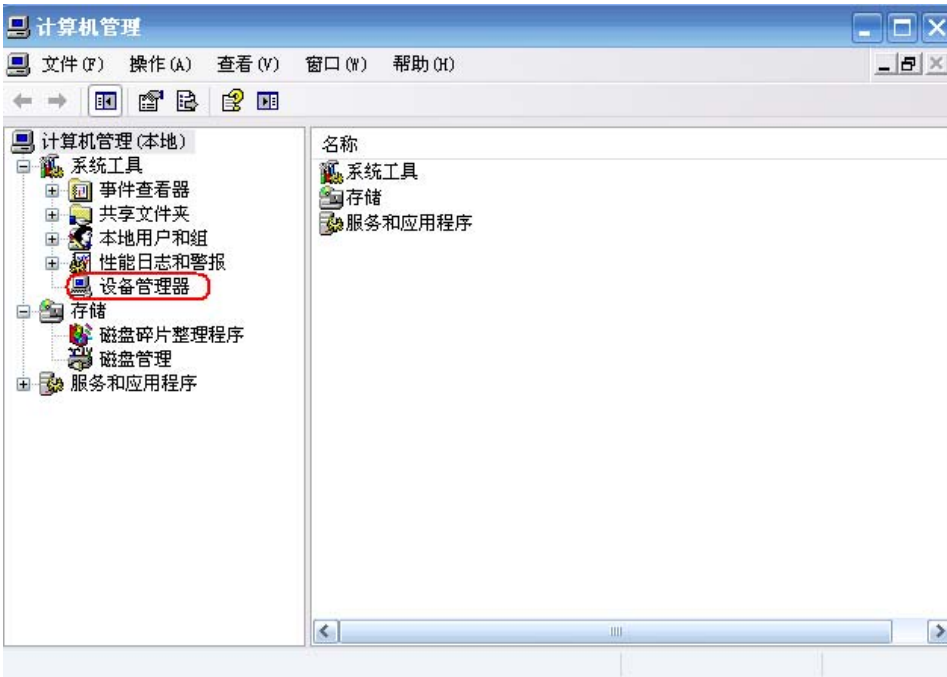
厂商文件复制来源 (C):

C:\ART\PXI2390\Driver\INF\WIN32&WIN64

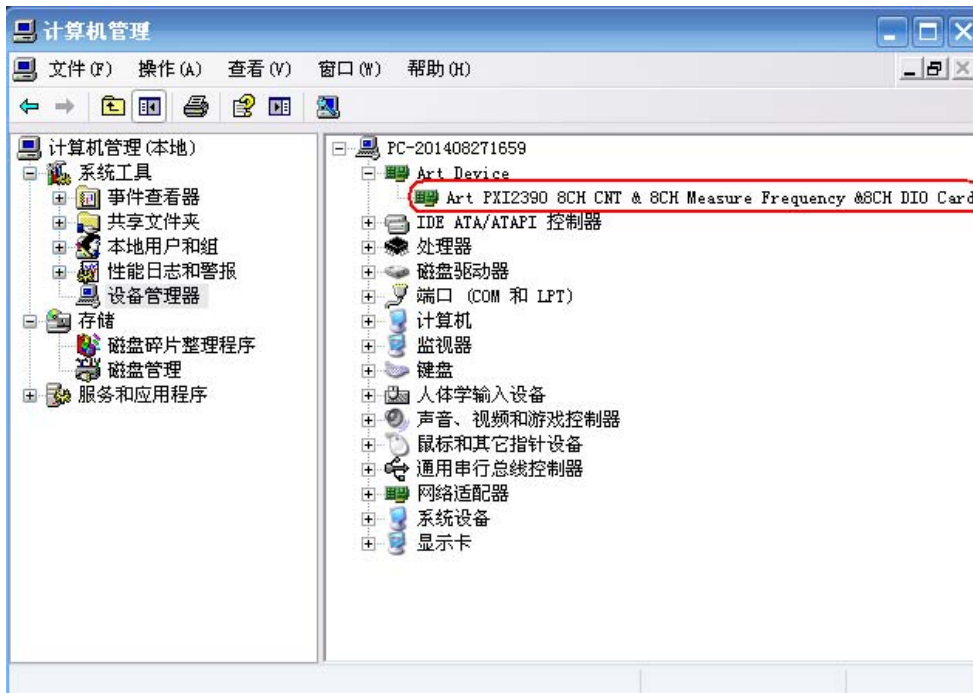
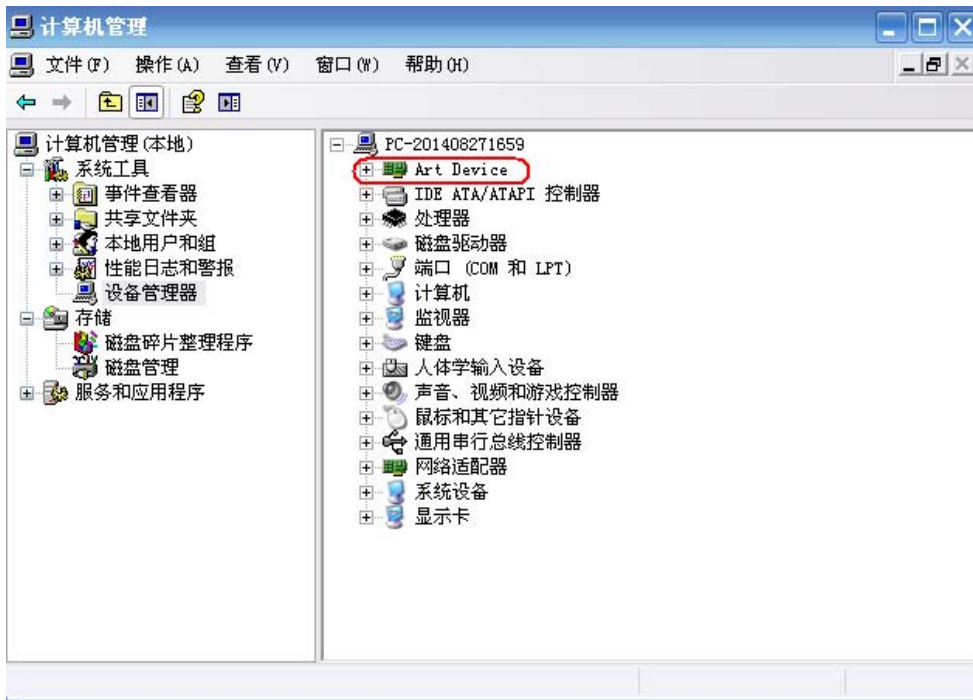
浏览 (B)...



#### 四、安装结果查看



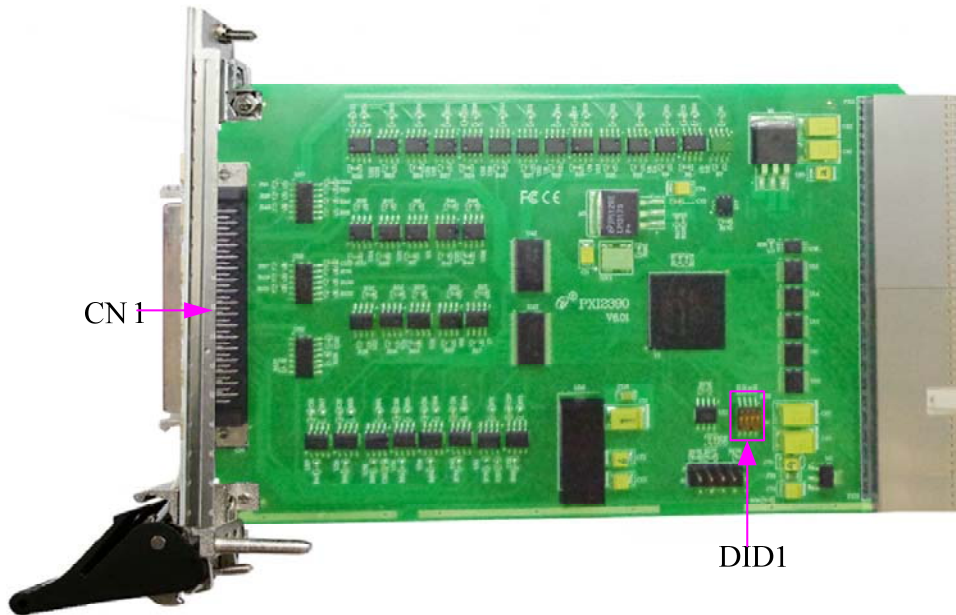




驱动安装结果查看只可作为参考，不是所有软件都有显示。

## 第二章 元件布局图及简要说明

### 第一节、主要元件布局图



### 第二节、主要元件功能说明

请参考第一节中的布局图，了解下面各主要元件的大体功能。

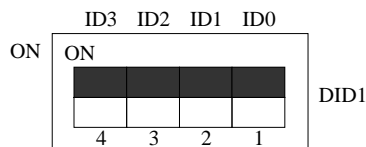
#### 一、信号输入输出连接器

CN1: 模拟量信号输入连接器

以上连接器的详细说明请参考《[信号输入输出连接器](#)》章节。

#### 二、物理 ID 拨码开关

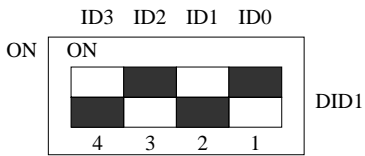
DID1: 设置物理ID号，当PC机中安装多块PXI2390时，可以用此拨码开关设置每一块板卡的物理ID号，这样使得用户很方便的在硬件配置和软件编程过程中区分和访问每块板卡。下面四位均以二进制表示，拨码开关拨向“ON”，表示“1”，拨向另一侧表示“0”。如下列图中所示：位置“ID3”为高位，“ID0”为低位，图中黑色的位置表示开关的位置。（出厂的测试软件通常使用逻辑ID号管理设备，此时物理ID拨码开关无效。若您想在同一个系统中同时使用多个相同设备时，请尽可能使用物理ID。关于逻辑ID与物理ID的区别请参考软件说明书《PXI2390S》的《设备对象管理函数原型说明》章节中“CreateDevice”函数说明部分）。



上图表示“1111”，则表示的物理ID号为15



上图表示“0111”，则代表的物理ID号为7



上图表示“0101”，则代表的物理ID号为5

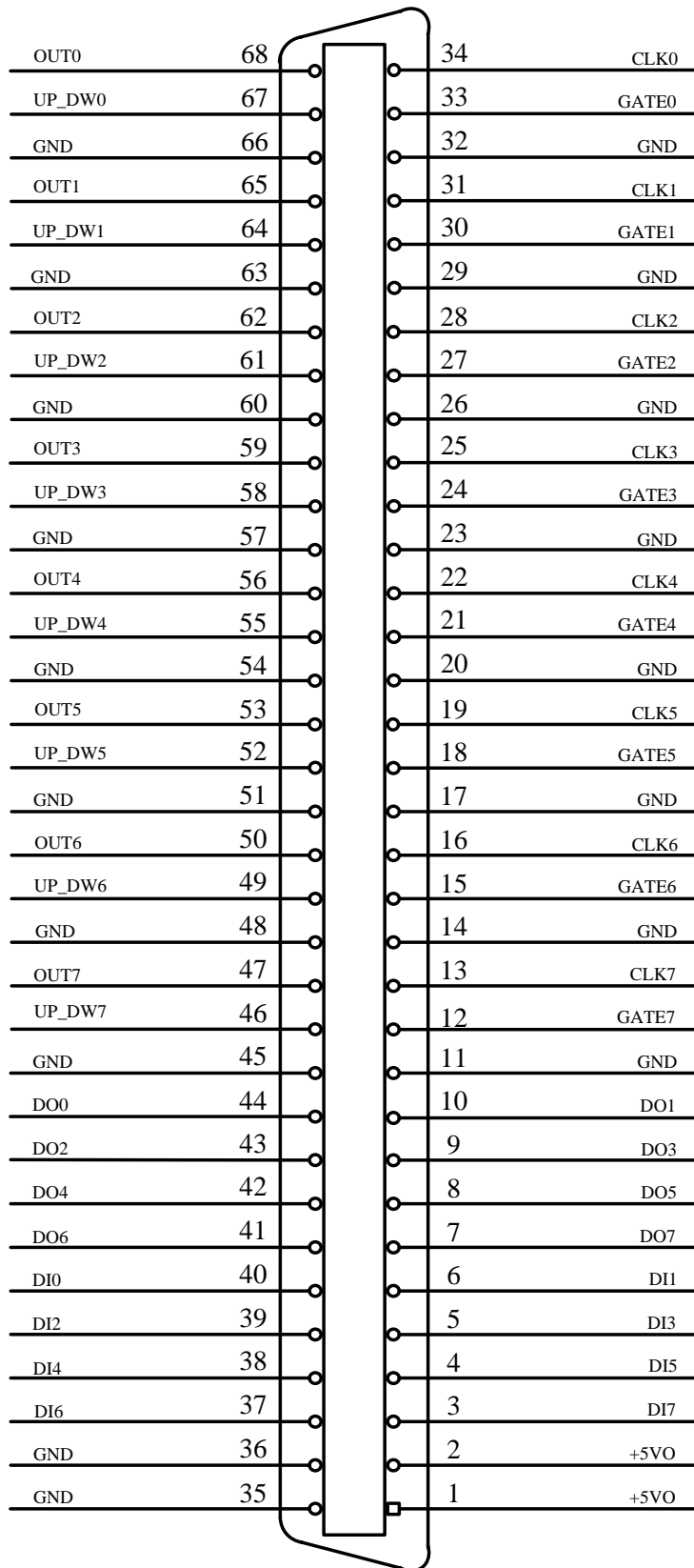
下面以表格形式说明物理ID号的设置:

ID3	ID2	ID1	ID0	物理ID (Hex)	物理ID (Dec)
OFF (0)	OFF (0)	OFF (0)	OFF (0)	0	0
OFF (0)	OFF (0)	OFF (0)	ON (1)	1	1
OFF (0)	OFF (0)	ON (1)	OFF (0)	2	2
OFF (0)	OFF (0)	ON (1)	ON (1)	3	3
OFF (0)	ON (1)	OFF (0)	OFF (0)	4	4
OFF (0)	ON (1)	OFF (0)	ON (1)	5	5
OFF (0)	ON (1)	ON (1)	OFF (0)	6	6
OFF (0)	ON (1)	ON (1)	ON (1)	7	7
ON (1)	OFF (0)	OFF (0)	OFF (0)	8	8
ON (1)	OFF (0)	OFF (0)	ON (1)	9	9
ON (1)	OFF (0)	ON (1)	OFF (0)	A	10
ON (1)	OFF (0)	ON (1)	ON (1)	B	11
ON (1)	ON (1)	OFF (0)	OFF (0)	C	12
ON (1)	ON (1)	OFF (0)	ON (1)	D	13
ON (1)	ON (1)	ON (1)	OFF (0)	E	14
ON (1)	ON (1)	ON (1)	ON (1)	F	15

### 第三章 信号输入输出连接器

#### 第一节、信号输入输出连接器定义

关于 68 芯 D 型插头 CN1 的管脚定义（图形方式）



关于 68 芯 D 型插头 CN1 的管脚定义（表格方式）

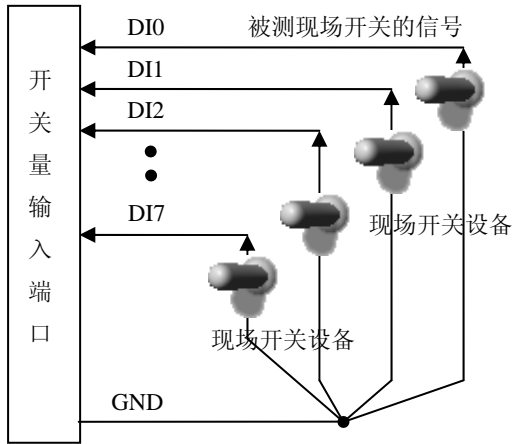
管脚信号名称	管脚特性	管脚功能定义
CLK0~7	Input	定时/计数器/测频时钟源输入，参考地请使用GND
GATE0~7	Input	定时/计数器门控输入，参考地请使用GND
OUT0~7	Output	定时/计数器/脉冲输出，参考地请使用GND
UP_DW0~7	Input	定时/计数器计数方式控制输入，当UP_DW=0时，减法计数； 当UP_DW=1时，加法计数
+5VO	Output	输出5V电源
GND	GND	数字信号地，当输入输出数字信号时最好用它作为参考地
DI0~DI7	Input	数字量输入，其参考地请使用本连接器上的GND
DO0~DO7	Output	数字量输出，其参考地请使用本连接器上的GND

注明：

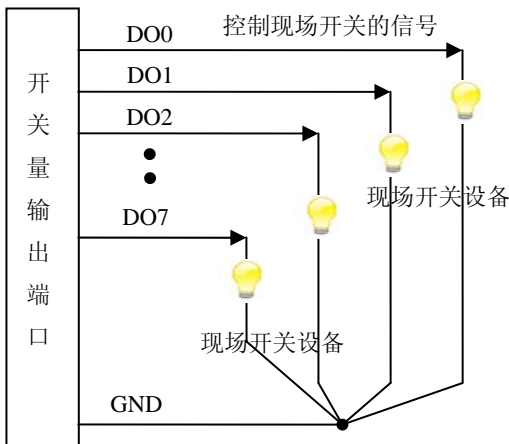
- (一)、关于脉冲信号的输出连接方法请参考《[脉冲输出信号连接方式](#)》章节。
- (二)、关于测频信号的输入连接方法请参考《[测频输入信号的连接方法](#)》章节。
- (三)、关于DI数字量信号的输入连接方法请参考《[DI数字量输入的信号连接方法](#)》章节。
- (四)、关于DO数字量信号的输出连接方法请参考《[DO数字量输出的信号连接方法](#)》章节。
- (五)、关于CNT定时/计数器信号的输入连接方法请参考《[CNT定时/计数器信号的连接方法](#)》章节。

## 第四章 各种信号的连接方法

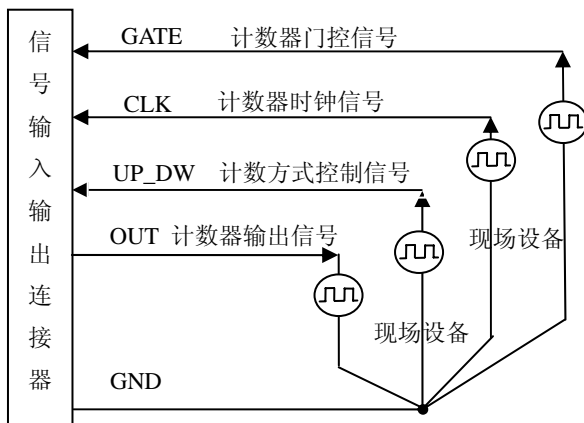
### 第一节、DI 数字量输入信号的连接方法



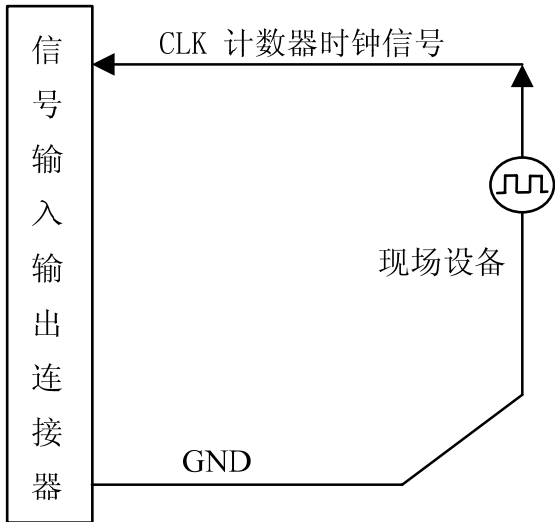
### 第二节、DO 数字量输出信号的连接方法



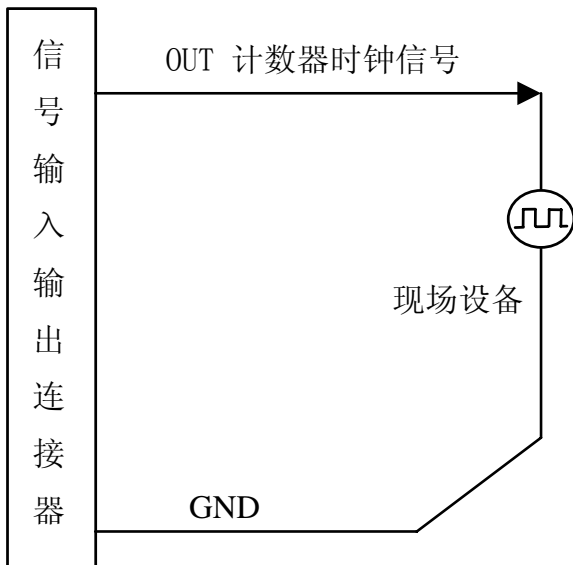
### 第三节、CNT 定时/计数器信号的连接方法



### 第四节、测频输入信号的连接方法



### 第五节、脉冲输出信号连接方式



## 第五章 可选加减法计数器功能

PXI2390有8个32位的计数器，每个计数器都可独立设置为加计数或者减计数功能。

在计数器功能模式下，不同工作方式下具有相同的规律：当UP\_DW=0时，计数器作减法计数，均作减“1”操作；当UP\_DW=1时，计数器作加法计数，即作加“1”操作。

### 第一节、减法计数器

六种工作方式描述

GATE	低电平或下降沿	上升沿	高电平
方式0	禁止计数	无作用	允许计数
方式1	无作用	1、装入初值后，启动计数 2、计数过程中，重新从初值开始计数	无作用
方式2	禁止计数并输出为高	启动计数	允许计数
方式3	禁止计数并输出为高	启动计数	允许计数
方式4	禁止计数	无作用	允许计数
方式5	无作用	1、装入初值后，启动计数 2、计数过程中，重新从初值开始计数	无作用

#### 方式0—计数结束中断

装入计数初值n之后，在GATE为高时开始从初值减1计数，此时OUT输出为低电平；当计数结束即计数到0时，输出变成高电平。计数完成再次门控时，计数器不计数。

当减量计数未计完时，再次门控时，继续当前计数。

当减量计数未计完时，装入一个新的计数值n1，则计数器立即从n1开始作减1计数。

当GATE为低电平或下降沿时禁止计数；当GATE为高时，允许计数。

时序图如图5.1所示。

#### Mode 0

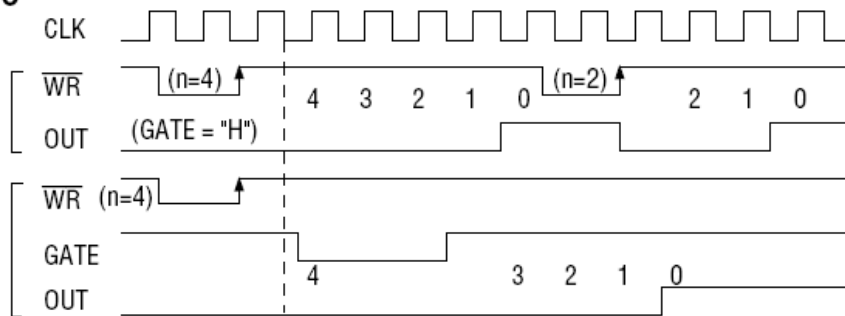


图5.1

#### 方式1—可编程单次脉冲方式

装入计数初值n之后，GATE由低变高时开始从初值减1计数，此时OUT输出为低电平；当计数结束即计数到0时，输出变成高电平，即输出单次脉冲的宽度等于n。计数完成再次门控时，计数器从初值重新开始减1计数。

当减量计数未计完时，再次门控时，停止当前计数，重新从初值开始减1计数，这时输出的单次脉冲被加宽。

当减量计数未计完时，装入一个新的计数值n1，只有当再次门控时，计数器才从n1开始减1计数。

当GATE为低电平或下降沿时不起作用；当GATE为高时，不起作用，只有当GATE为上升沿时才计数。



时序图如图5.2所示。

### Mode 1

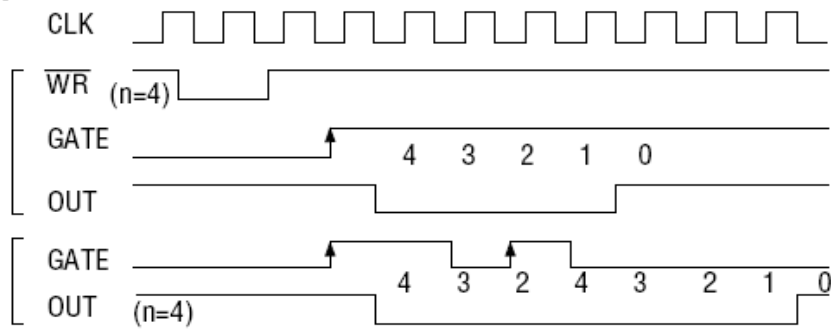


图5.2

### 方式2—频率发生器方式

装入计数初值 $n$ 之后，在GATE信号上升沿启动计数，GATE为高时开始从初值减1计数，此时OUT输出为高电平；当计数结束即计数到1时，输出一个时钟周期负脉冲。计数完成自动从初值开始减1计数。两负脉冲间的时钟个数等于 $n-1$ 。

当减量计数未计完时，再次门控时，停止当前计数，重新从初值开始减1计数。

当减量计数未计完时，装入一个新的计数值 $n_1$ ，则在当前计数计完时，计数器才从 $n_1$ 开始减1计数。

当GATE为低电平或下降沿时禁止计数且OUT输出被拉高；当GATE为高时，允许计数。

在该方式下，门控信号相当于复位信号。当GATE=0时，立即强迫输出为高电平，当GATE=1时，便启动一次新的计数周期，这样可以用一个外部控制逻辑来控制GATE，从而达到同步计数的作用。当然计数器也可以用软件控制GATE而达到同步控制目的。

时序图如图5.3所示。

### Mode 2

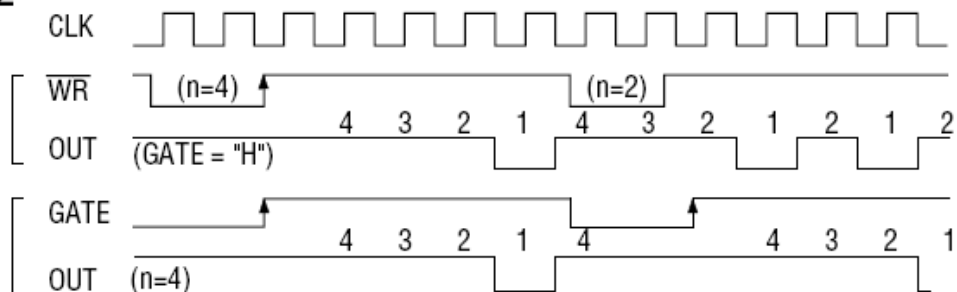


图5.3

### 方式3—方波频率发生器方式

装入计数初值 $n$ 之后，在GATE信号上升沿启动计数，GATE为高时开始从初值减1计数，在完成前一半计数时，输出一直保持高电平，而在进行后一半计数时，输出变成低电平。计数完成自动从初值开始减1计数。

若装入的初值 $n$ 为奇数，则在 $(n+1)/2$ 个计数期间，输出保持高电平，在 $(n-1)/2$ 个计数期间，输出保持低电平。即输出的高电平比低电平多一个时钟周期。

若装入的初值 $n$ 为偶数，则输出 1 : 1 的方波。

当减量计数未计完时，再次门控时，则停止当前计数，重新从初值开始减1计数。

当减量计数未计完时，装入一个新的计数值 $n_1$ ，则在当前计数计完时，计数器才从 $n_1$ 开始减1计数。

当GATE为低电平或下降沿时禁止计数且OUT输出被拉高；当GATE为高时，允许计数。

时序图如图5.4所示。

### Mode 3

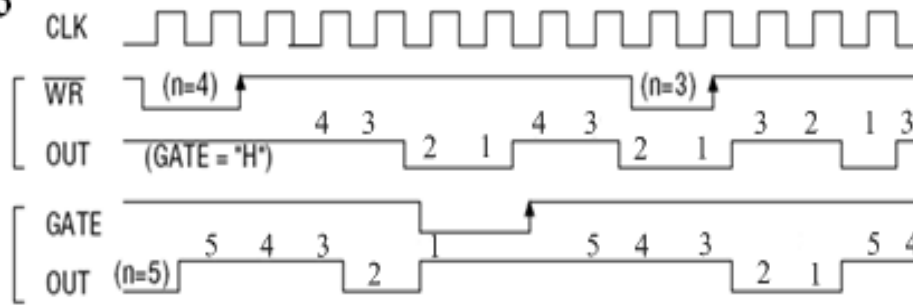


图5.4

#### 方式4—软件触发选通方式

装入计数初值 $n$ 之后，在GATE为高时开始从初值减1计数，此时OUT输出为高电平；当计数结束即计数到0时，输出一个时钟周期负脉冲。计数完成再次门控时，计数器不计数。

当减量计数未计完时，再次门控时，继续当前计数。

当减量计数未计完时，装入一个新的计数值 $n_1$ ，则计数器立即从 $n_1$ 开始作减1计数。

当GATE为低电平或下降沿时禁止计数；当GATE为高时，允许计数。

时序图如图5.5所示。

### Mode 4

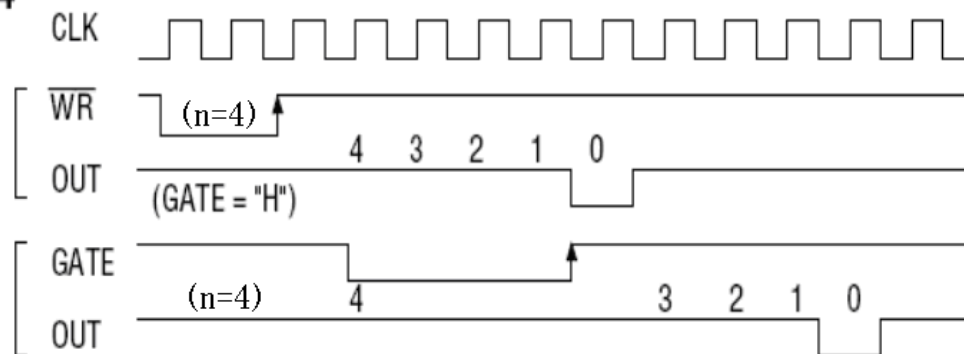


图5.5

#### 方式5—硬件触发选通方式

装入计数初值 $n$ 之后，GATE由低变高时开始从初值减1计数，此时OUT输出为高电平；当计数结束即计数到0时，输出一个时钟周期负脉冲。计数完成再次门控时，计数器从初值重新开始减1计数。

当减量计数未计完时，再次门控时，停止当前计数，重新从初值开始减1计数。

当减量计数未计完时，装入一个新的计数值 $n_1$ ，只有当再次门控时，计数器才从 $n_1$ 开始减1计数。

当GATE为低电平或下降沿时不起作用；当GATE为高时，不起作用，只有当GATE为上升沿时才计数。

时序图如图5.6所示。

## Mode 5

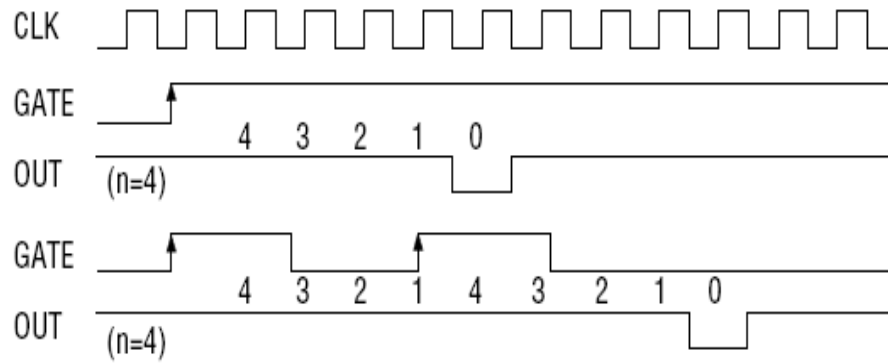


图5.6



注意事项

定时/计数器在所有操作方式下, 最少计2次数, 否则定时/计数器将停止计数和计数输出。

## 第二节、加法计数器

为方便说明, 令 $M=4294967295=2^{32}-1$ , 为加法计数器的最大值。

若初值为4294967291, 则记为 $(M-4)$ ; 若为4294967292, 则记为 $(M-3)$ , 以此类推。

六种工作方式概述

GATE	低电平或下降沿	上升沿	高电平
方式0	禁止计数	无作用	允许计数
方式1	无作用	2、装入初值后, 启动计数 2、计数过程中, 重新从初值开始计数	无作用
方式2	禁止计数并输出为高	启动计数	允许计数
方式3	禁止计数并输出为高	启动计数	允许计数
方式4	禁止计数	无作用	允许计数
方式5	无作用	2、装入初值后, 启动计数 2、计数过程中, 重新从初值开始计数	无作用

### 方式0—计数结束产生中断

装入计数初值 $n$ 之后, 在GATE为高时开始从初值加1计数, 此时OUT输出为低电平; 当计数结束即计数到最大值 $M$ 时, 输出变成高电平。计数完成再次门控时, 计数器不计数。

当加量计数未计完时, 再次门控时, 继续当前计数。

当加量计数未计完时, 装入一个新的计数值 $n_1$ , 则计数器立即从 $n_1$ 开始作加1计数。

当GATE为低电平或下降沿时禁止计数; 当GATE为高时, 允许计数。

时序图如图5.7所示。

### Mode 0

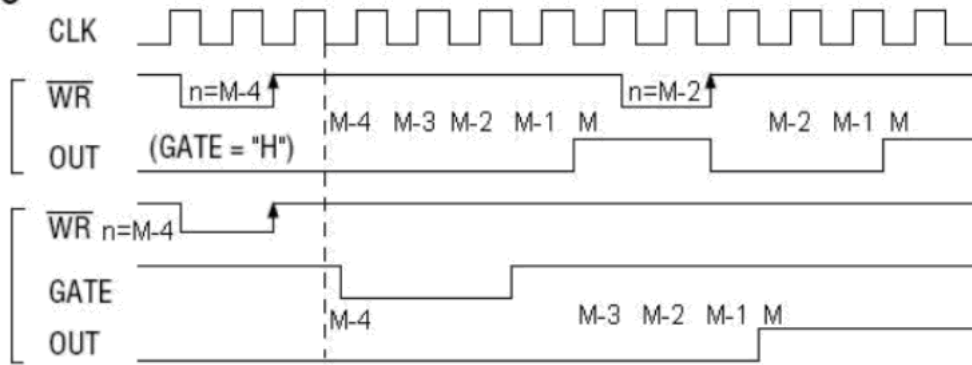


图5.7

#### 方式1—可编程单次脉冲方式

装入计数初值 $n$ 之后，GATE由低变高时开始从初值加1计数，此时OUT输出为低电平；当计数结束即计数到最大值 $M$ 时，输出变成高电平，即输出单次脉冲的宽度等于 $M-n$ 。计数完成再次门控时，计数器从初值重新开始加1计数。

当加量计数未计完时，再次门控时，停止当前计数，重新从初值开始加1计数，这时输出的单次脉冲被加宽。

当加量计数未计完时，装入一个新的计数值 $n_1$ ，只有当再次门控时，计数器才从 $n_1$ 开始加1计数。

当GATE为低电平或下降沿时不起作用；当GATE为高时，不起作用，只有当GATE为上升沿时才计数。

时序图如图5.8所示。

### Mode 1

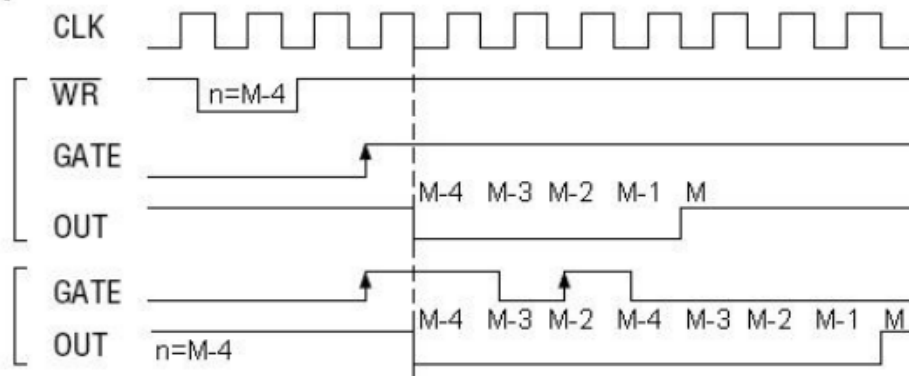


图5.8

#### 方式2—频率发生器方式

装入计数初值 $n$ 之后，在GATE信号上升沿启动计数，GATE为高时开始从初值加1计数，此时OUT输出为高电平；当计数结束即计数到最大值 $M$ 时，输出一个时钟周期负脉冲。计数完成自动从初值开始加1计数。两负脉冲间的时钟个数等于 $M-n$ 。

当加量计数未计完时，再次门控时，停止当前计数，重新从初值开始加1计数。

当加量计数未计完时，装入一个新的计数值 $n_1$ ，则在当前计数计完时，计数器才从 $n_1$ 开始加1计数。

当GATE为低电平或下降沿时禁止计数且OUT输出被拉高；当GATE为高时，允许计数。

在该方式下，门控信号相当于复位信号。当GATE=0时，立即强迫输出为高电平，当GATE=1时，便启动一次新的计数周期，这样可以用一个外部控制逻辑来控制GATE，从而达到同步计数的作用。当然计数器也可以用软件控制GATE而达到同步控制目的。

时序图如图5.9所示。

### Mode 2

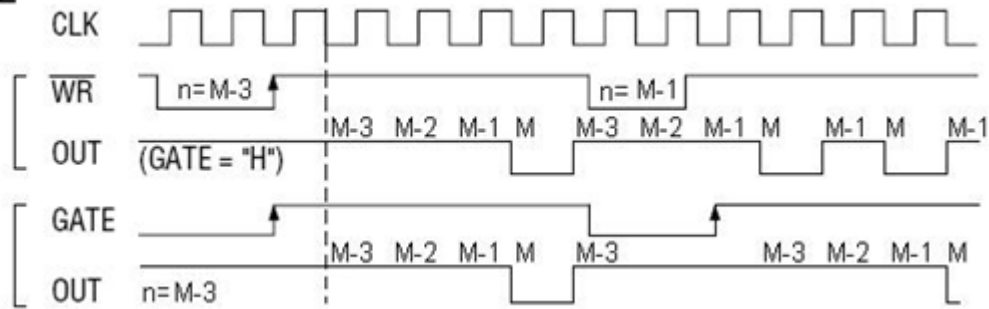


图5.9

#### 方式3—方波频率发生器方式

装入计数初值 $n$ 之后,在GATE信号上升沿启动计数,GATE为高时开始从初值加1计数,在完成前半计数时,输出一直保持高电平,而在进行后半计数时,输出变成低电平。计数完成自动从初值开始加1计数。

若装入的初值 $n$ 为奇数,则在 $(M-n)/2$ 个计数期间,输出保持高电平,在 $(M-n+2)/2$ 个计数期间,输出保持低电平。即输出的高电平比低电平少一个时钟周期。

若装入的初值 $n$ 为偶数,则输出 1 : 1 的方波。

当加量计数未计完时,再次门控时,则停止当前计数,重新从初值开始加1计数。

当加量计数未计完时,装入一个新的计数值 $n_1$ ,则在当前计数计完时,计数器才从 $n_1$ 开始加1计数。

当GATE为低电平或下降沿时禁止计数且OUT输出被拉高;当GATE为高时,允许计数。

时序图如图5.10所示。

### Mode 3

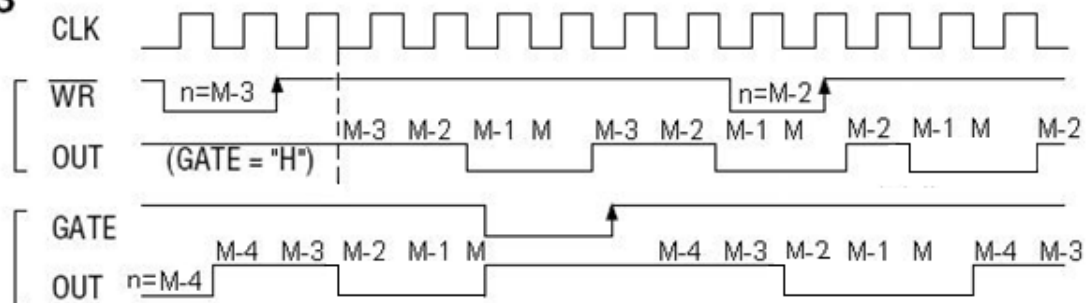


图5.10

#### 方式4—软件触发选通方式

装入计数初值 $n$ 之后,在GATE为高时开始从初值加1计数,此时OUT输出为高电平;当计数结束即计数到最大值 $M$ 时,输出一个时钟周期负脉冲。计数完成再次门控时,计数器不计数。

当加量计数未计完时,再次门控时,继续当前计数。

当加量计数未计完时,装入一个新的计数值 $n_1$ ,则计数器立即从 $n_1$ 开始作加1计数。

当GATE为低电平或下降沿时禁止计数;当GATE为高时,允许计数。

时序图如图5.11所示。

### Mode 4

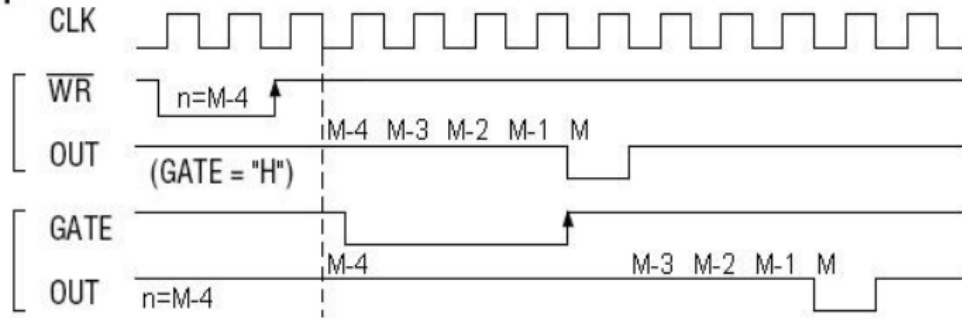


图5.11

#### 方式5—硬件触发选通方式

装入计数初值 $n$ 之后，GATE由低变高时开始从初值加1计数，此时OUT输出为高电平；当计数结束即计数到最大值 $M$ 时，输出一个时钟周期负脉冲。计数完成再次门控时，计数器从初值重新开始加1计数。

当加量计数未计完时，再次门控时，停止当前计数，重新从初值开始加1计数。

当加量计数未计完时，装入一个新的计数值 $n_1$ ，只有当再次门控时，计数器才从 $n_1$ 开始加1计数。

当GATE为低电平或下降沿时不起作用；当GATE为高时，不起作用，只有当GATE为上升沿时才计数。

时序图如图5.12所示。

### Mode 5

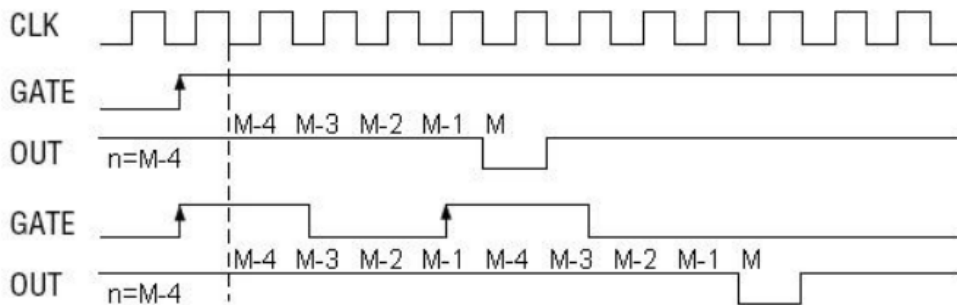


图5.12



定时/计数器在所有操作方式下，最少计2次数，否则定时/计数器将停止计数和计数输出。

## 第六章 产品保修

### 第一节、保修

PXI2390自出厂之日起,两年内用户凡遵守运输、贮存和使用规则,而质量低于产品标准者公司免费修理。

### 第二节、技术支持与服务

如果您认为您的产品出现故障,请遵循以下步骤:

- 1、描述问题现象。
- 2、收集所遇问题的信息。如:硬件版本号、软件安装包版本号、硬件使用说明书版本号、物理连接、软件界面设置、操作系统、电脑屏幕上不正常信息、其他信息等。

硬件版本号:板卡上的版本号,如 V6.00。

软件安装包版本:安装软件时出现的版本号或在开始菜单中阿尔泰测控演示系统中查询。

硬件使用说明书版本号:可在硬件使用说明书每页右上角查询,如 V6.00.05

- 3、打电话给您的供货商,描述故障问题。
- 4、如果您的产品被诊断为发生故障,我们会尽快为您解决。

### 第三节、返修注意事项

在公司售出的产品包装中,用户将会找到这本说明书和PXI2390板,同时还有产品质保卡。产品质保卡请用户务必妥善保存,当该产品出现问题需要维修时,请用户将产品质保卡、客户问题描述单同产品一起寄回本公司,以便我们尽快的帮用户解决问题。



## 第七章 修改历史

- 1、完善第五章可选加减法计数器功能，版本升级为 V6.01.02