

# PCH2542 光隔离定时计数器卡

## 硬件使用说明书



北京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、光隔离定时计数功能.....	2
第三节、板卡尺寸.....	2
第四节、产品安装核对表.....	2
第五节、安装指导.....	3
一、软件安装指导.....	3
二、硬件安装指导.....	3
第二章 元件布局图.....	4
第一节、主要元件布局图.....	4
第二节、主要元件功能说明.....	4
一、信号输入输出连接器.....	4
二、板卡层数和物理 ID 号选择.....	4
三、状态灯.....	6
第三章 信号输入输出连接器.....	7
第一节、信号输入输出连接器定义.....	7
第二节、各种信号的连接方式.....	7
第四章 减法计数器功能.....	8
第五章 产品的应用注意事项、校准、保修.....	11
第一节、注意事项.....	11
第二节、保修.....	11

## 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。我公司推出的基于 PCI 总线、USB 总线、PC104 总线等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，获得多家客户的一致好评，是一系列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

PCH2542 卡是一种基于 PC104 总线的数据采集卡，可直接和计算机的 PC104 接口相连，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、光隔离定时计数功能

- ◆ 隔离电压：2500V
- ◆ 计数器通道个数：9 个独立的减法计数器
- ◆ 计数器位数：32 位
- ◆ 计数方式：6 种计数方式软件可选
- ◆ 输入电气标准(O.CLKn、O.GATEn，n=0~8)：低电平的最高电压为 0.8V，高电平的最低电压为 2V
- ◆ 输出电气标准(O.OUTn)：低电平的最高电压为 0.5V，高电平的最低电压为 2.4V
- ◆ 时钟源 (O.CLKn)：频率范围为 1Hz~10MHz
- ◆ 门控 (O.GATEn)：上升沿、高电平和低电平
- ◆ 计数器输出 (O.OUTn)：高电平、低电平
- ◆ 工作温度范围：0℃ ~ +50℃
- ◆ 存储温度范围：-20℃ ~ +70℃

### 第三节、板卡尺寸

90.3mm (长) \*96mm (宽) \*16mm (高)

### 第四节、产品安装核对表

打开 PCH2542 板卡包装后，你将会发现如下物品：

- 1、PCH2542 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 PC104+目录下找到 PCH2542 驱动程序；
  - b) 用户手册 (pdf 格式电子文档)；



## 第五节、安装指导

### 一、软件安装指导

在不同操作系统下安装PCH2542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。

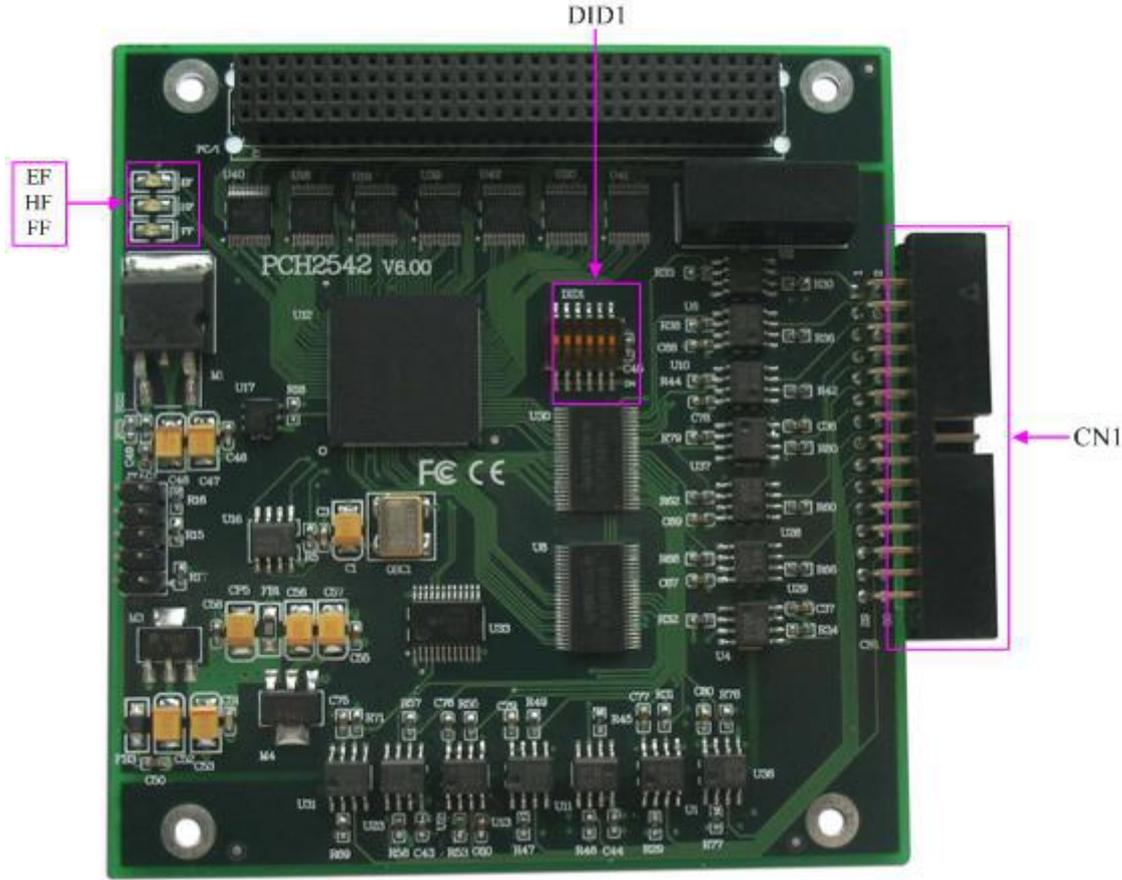
### 二、硬件安装指导

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。

**注意：不可带电插拔板卡。**

## 第二章 元件布局图

### 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：信号输入/输出信号连接器

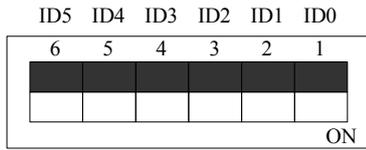
注解：以上连接器的详细说明请参考《[信号输入输出连接器](#)》章节。

#### 二、板卡层数和物理ID号选择

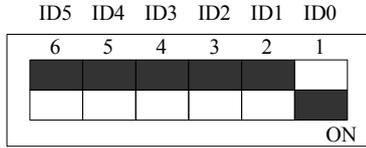
DID1：设置板卡层数和物理ID号，开关的第1、2、3、4、5、6位分别对应位置ID0、ID1、ID2、ID3、ID4、ID5。

ID0、ID1表示板卡层数选择，当安装多块PC104+的板卡时，插在底板上PC104+接口中的板卡为最底层，其层号为0，从底层往上的板卡层号依次为1、2、3。而ID2~ID5是物理ID号选择，当安装多块PCH2542时，可以用此四位拨码开关设置每一块PCH2542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。

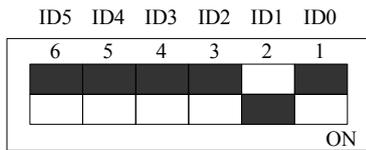
开关的ID2、ID3、ID4、ID5表示物理ID号选择，每位均以二进制表示，拨码开关拨向开关上的“ON”，表示“1”，拨向另一侧表示“0”。如下列图中所示：位置“ID5”为高位，“ID2”为低位，图中黑色的位置表示开关的位置。（出厂的测试软件通常使用逻辑ID号管理设备，此时物理ID拨码开关无效。若您想在同一个系统中同时使用多个相同设备时，请尽可能使用物理ID。关于逻辑ID与物理ID的区别请参考软件说明书《PCH2542S》的《设备对象管理函数原型说明》章节中“CreateDevice”函数说明部分）。



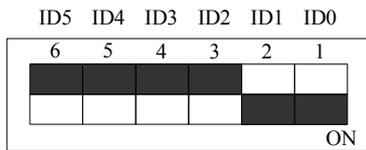
上图表示“000000”，则表示的层号为0，物理ID号为0



上图表示“000001”，则代表的层号为1，物理ID号为0



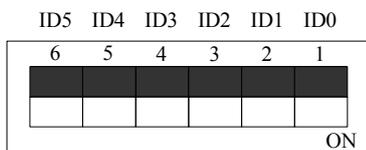
上图表示“000010”，则代表的层ID号为2，物理ID号为0



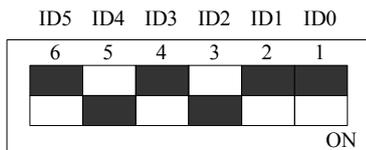
上图表示“000011”，则代表的层号为3，物理ID号为0

下面以表格形式说层号的设置：

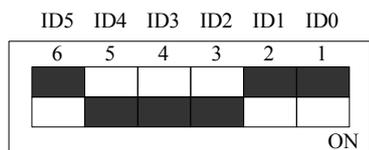
ID1	ID0	层号
OFF (0)	OFF (0)	0
OFF (0)	ON (1)	1
ON (1)	OFF (0)	2
ON (1)	ON (1)	3



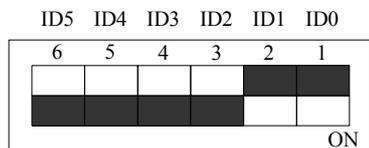
上图表示“000000”，则代表的层号为0，物理ID号为0



上图表示“010100”，则代表的层号为0，物理ID号为5



上图表示“011100”，则代表的层ID号为0，物理ID号为7



上图表示“111100”，则代表的层号为0，物理ID号为15

下面以表格形式说明物理ID号的设置：

ID5	ID4	ID3	ID2	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

### 三、状态灯

EF: FIFO 非空指示灯，指示灯为亮状态表示 FIFO 非空

HF: FIFO 半满指示灯，指示灯为亮状态表示 FIFO 半满

FF: FIFO 溢出指示灯，指示灯为亮状态表示 FIFO 溢出

### 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

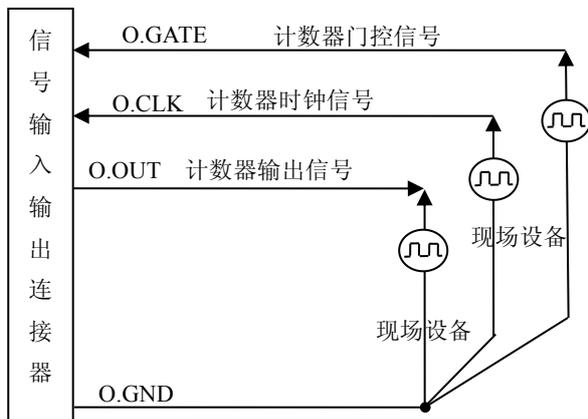
关于 30 芯插座 CN3 的管脚定义（图片形式）

O.CLK0	1	□	2	O.GATE0
O.OUT0	3	○	4	O.CLK1
O.GATE1	5	○	6	O.OUT1
O.CLK2	7	○	8	O.GATE2
O.OUT2	9	○	10	O.CLK3
O.GATE3	11	○	12	O.OUT3
O.CLK4	13	○	14	O.GATE4
O.OUT4	15	○	16	O.CLK5
O.GATE5	17	○	18	O.OUT5
O.CLK6	19	○	20	O.GATE6
O.OUT6	21	○	22	O.CLK7
O.GATE7	23	○	24	O.OUT7
O.CLK8	25	○	26	O.GATE8
O.OUT8	27	○	28	+5V
O.GND	29	○	30	O.GND

关于 30 芯插座 CN3 的管脚定义（表格形式）

管脚信号名称	管脚特性	管脚功能定义	注释
O.CLK0~8	Input	定时/计数器时钟源输入，参考地请使用O.GND	
O.GATE0~8	Input	定时/计数器门控输入，参考地请使用O.GND	
O.OUT0~8	Output	定时/计数器输出，参考地请使用O.GND	
+5V	Output	输出5V电源	
O.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	

#### 第二节、各种信号的连接方式



### 第四章 减法计数器功能

#### 方式0—计数结束产生中断

当采用该方式工作时，当赋初值后，若门控信号GATE为高电平时，计数器马上开始作减1计数，计数器输出OUT变成低电平，当计数结束即计数器的值变为0时，计数器输出OUT变成高电平，并且一直保持到重新装入初值或复位时为止。如果对正在做计数的计数器装入一个新值，则计数器又从新装入的计数值开始，重新作减量计数。可用门控端GATE控制计数，当GATE=0时，禁止计数，当GATE=1时，允许计数。

输出端OUT由低变高可以用来作为中断请求信号。

时序图如图1所示。

#### Mode 0

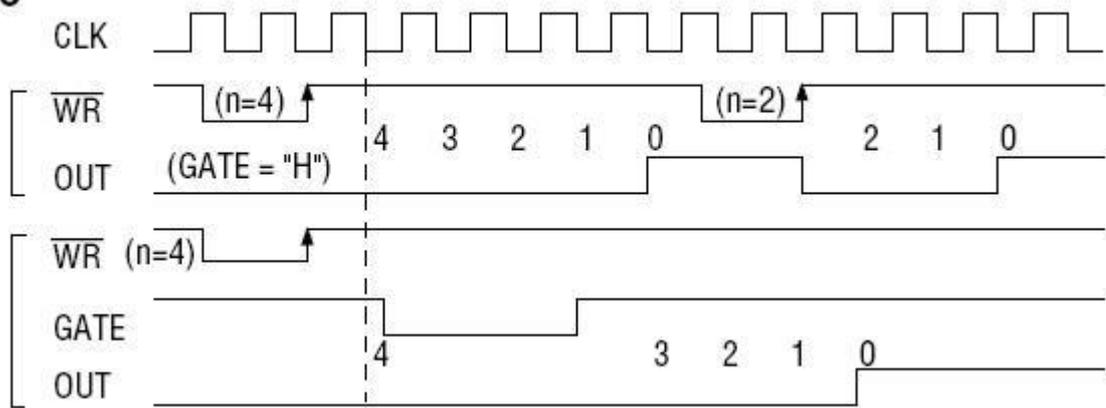


图1

#### 方式1—可编程单次脉冲方式

该方式要在门控信号GATE作用下工作。当装入计数初值n之后，输出OUT变成高电平，要等GATE有上边沿时开始计数，此时输出OUT变成低电平，当计数结束即计数到0时，输出OUT又变成高电平，即输出单次脉冲的宽度由装入的计数初值n来决定。如当前操作还未完，又有一次GATE上升沿时，则停止当前计数，又重新从n开始计数，这时输出单次脉冲就被加宽。当计数器减量计数未到零时，又装入一个新的计数值n1，则这个新值，只有当GATE上升沿时，计数器才从n1开始计数。

时序图如图2所示。

#### Mode 1

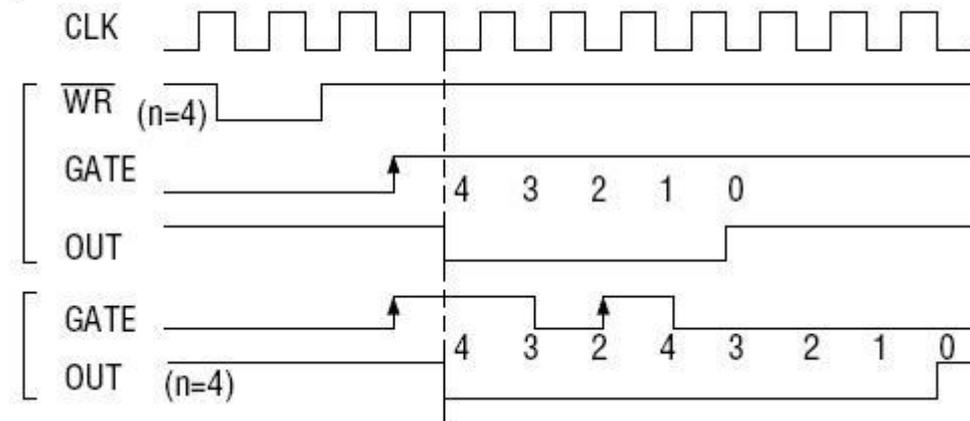


图2

#### 方式2—频率发生器方式

设置此方式后，计数器装入初始值 $n$ ，从 $(n-1)$ 开始计数，OUT变高电平，减到0时OUT变低电平。经过一个CLK周期，OUT恢复高电平，且计数器又自动装入初值 $n$ ，重新从 $(n-1)$ 开始计数。因此输出端将不断输出负脉冲，其宽度等于一个时钟周期，两负脉冲间的时钟个数等于计数器装入的初始值。当GATE=0时，禁止计数，当GATE=1时，允许计数。若计数中改变初值，下次有效。

时序图如图3所示。

### Mode 2

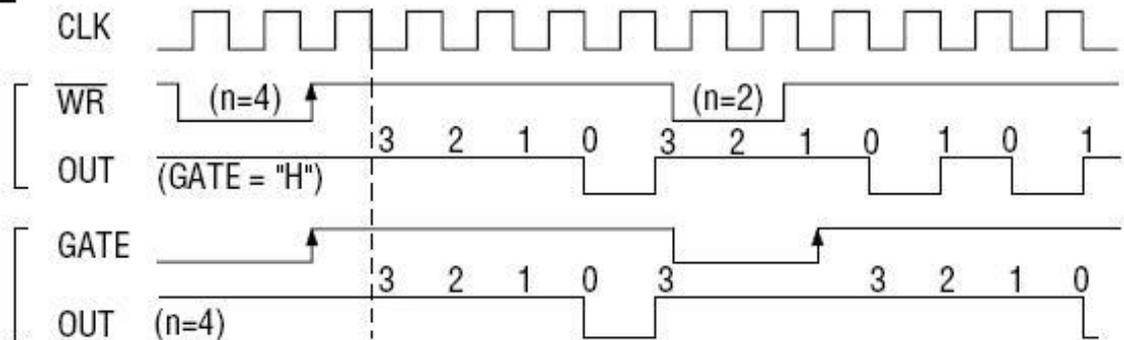


图3

### 方式3—方波频率发生器方式

与方式2类似，当装入一个计数器初值 $n$ 后，从 $(n-1)$ 开始计数，在GATE信号为高电平时启动计数，定时/计数器此时作减1计数，大于计数初值的半值时，输出OUT一直保持高电平，而在小于计数初值的半值时，输出OUT就变成低电平。若计数初值 $n$ 为偶数，输出为1:1的方波；若计数初值 $n$ 为奇数，则在前 $(n+1)/2$ 个计数期间，输出保持高电平；在后 $(n-1)/2$ 个计数期间，输出保持低电平，即OUT输出的高电平比低电平多一个时钟周期。若计数中改变初值，下次有效。当GATE=0时，禁止计数，当GATE=1时，允许计数。

时序图如图4所示。

### Mode 3

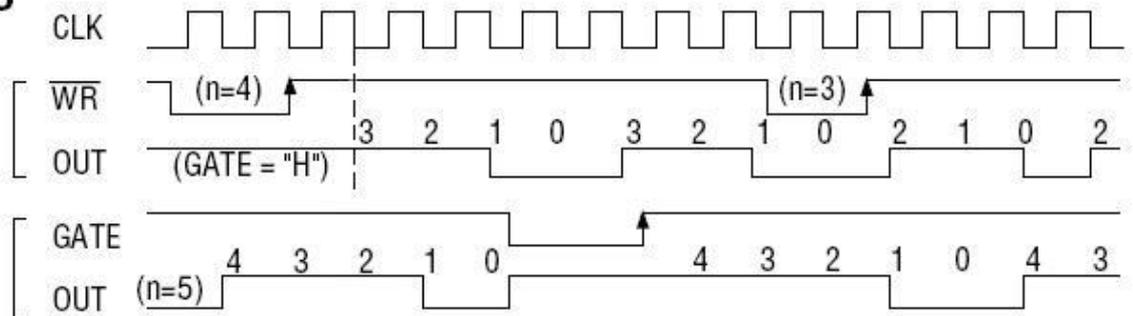


图4

### 方式4—软件触发选通方式

当采用该方式工作时，当装入一个计数器初值 $n$ 后便开始计数，输出OUT即变为高电平，当计数到0后（即计数结束），便立即在输出端送出一个宽度等于一个时钟周期的负脉冲。如果在一次计数期间，装入了一个新的计数值，则立即有效。当GATE=0时，禁止计数；当GATE=1时，允许计数。

时序图如图5所示。

### Mode 4

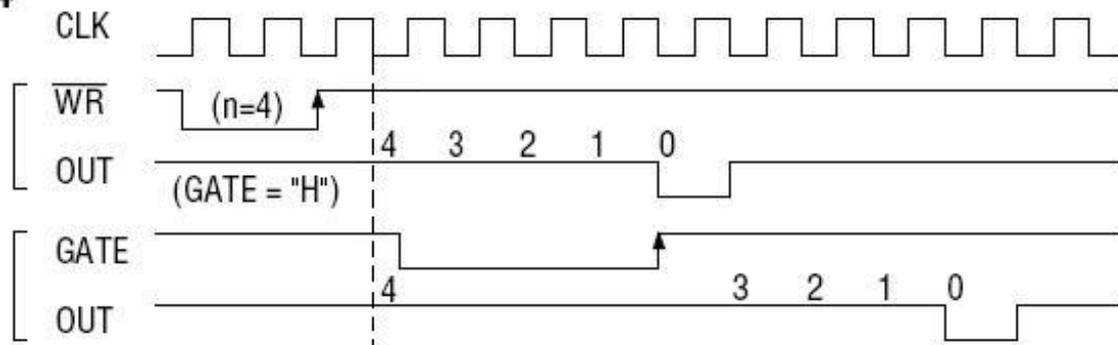


图5

#### 方式5—硬件触发选通方式

当采用该方式工作时，在GATE信号的上升沿才启动计数器开始计数(所以称之为硬件触发)，输出OUT一直保持高电平，当计数到0时，输出一个宽度等于时钟周期的负脉冲。此后可用GATE信号的上升沿重新触发，便又从初值开始计数，计数期间，输出又一直保持高电平。当计数器减量计数未为零时，又装入一个新的计数值n1，则这个新值，只有当GATE上升沿时，计数器才从n1开始计数。

时序图如图6所示。

### Mode 5

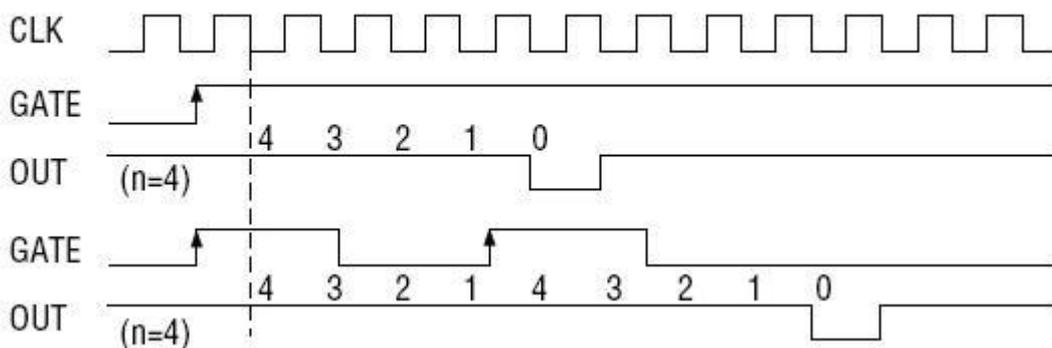


图6



## 第五章 产品的应用注意事项、校准、保修

### 第一节、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板卡，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同产品一起，寄回本公司，以便我们能尽快的帮用户解决问题。

在使用PCH2542板时，应注意以下问题：

- 1) PCH2542板正面的IC芯片不要用手去摸，防止芯片受到静电的危害。
- 2) 用户请注意电源的开关顺序，使用时要求先开主机电源，后开信号源的电源；先关信号源的电源，后关主机电源。

### 第二节、保修

PCH2542自出厂之日起，两年内凡用户遵守运输，贮存和使用规则，而质量低于产品标准者公司免费修理。