

ART2543 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、定时计数功能	2
第三节、测频功能	2
第四节、其它硬件指标	2
第五节、板卡尺寸	2
第六节、产品安装核对表	3
第七节、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、板基地址选择	4
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 可选加减法计数器功能	8
第一节、减法计数器	8
第二节、加法计数器	11
第三节、测频功能的原理	13
第五章 寄存器地址分配表	14
第六章 产品的应用注意事项、校准、保修	17
第一节、注意事项	17
第二节、保修	17

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

ART2543 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、定时计数功能

- ◆ 计数器通道个数: 8 个独立的计数器
- ◆ 计数器方式(CNTMode): 可由软件设置为加计数或减计数
- ◆ 计数器位数: 32 位
- ◆ 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、高电平和低电平
- ◆ 计数器输出 (OUTn): 高电平、低电平
- ◆ 工作温度范围: $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- ◆ 存储温度范围: $-40^{\circ}\text{C} \sim +120^{\circ}\text{C}$

第三节、测频功能

- ◆ 测频通道: 8 路软件可选直接测频
- ◆ 测频信号: 0~5V TTL 电平
- ◆ 测频类型: 计数测频
- ◆ 测频范围: 1Hz~10MHz
- ◆ 测频精度: $\pm 1\text{Hz}$

第四节、其它硬件指标

- ◆ 板基地址: 300H

第五节、板卡尺寸

90.3mm (长) * 96mm (宽) * 16mm (高)



第六节、产品安装核对表

打开 ART2543 板卡包装后，你将会发现如下物品：

- 1、ART2543 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 ART2543 驱动程序；
 - b) 用户手册（pdf 格式电子文档）；

第七节、安装指导

一、软件安装指导

在不同操作系统下安装ART2543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。

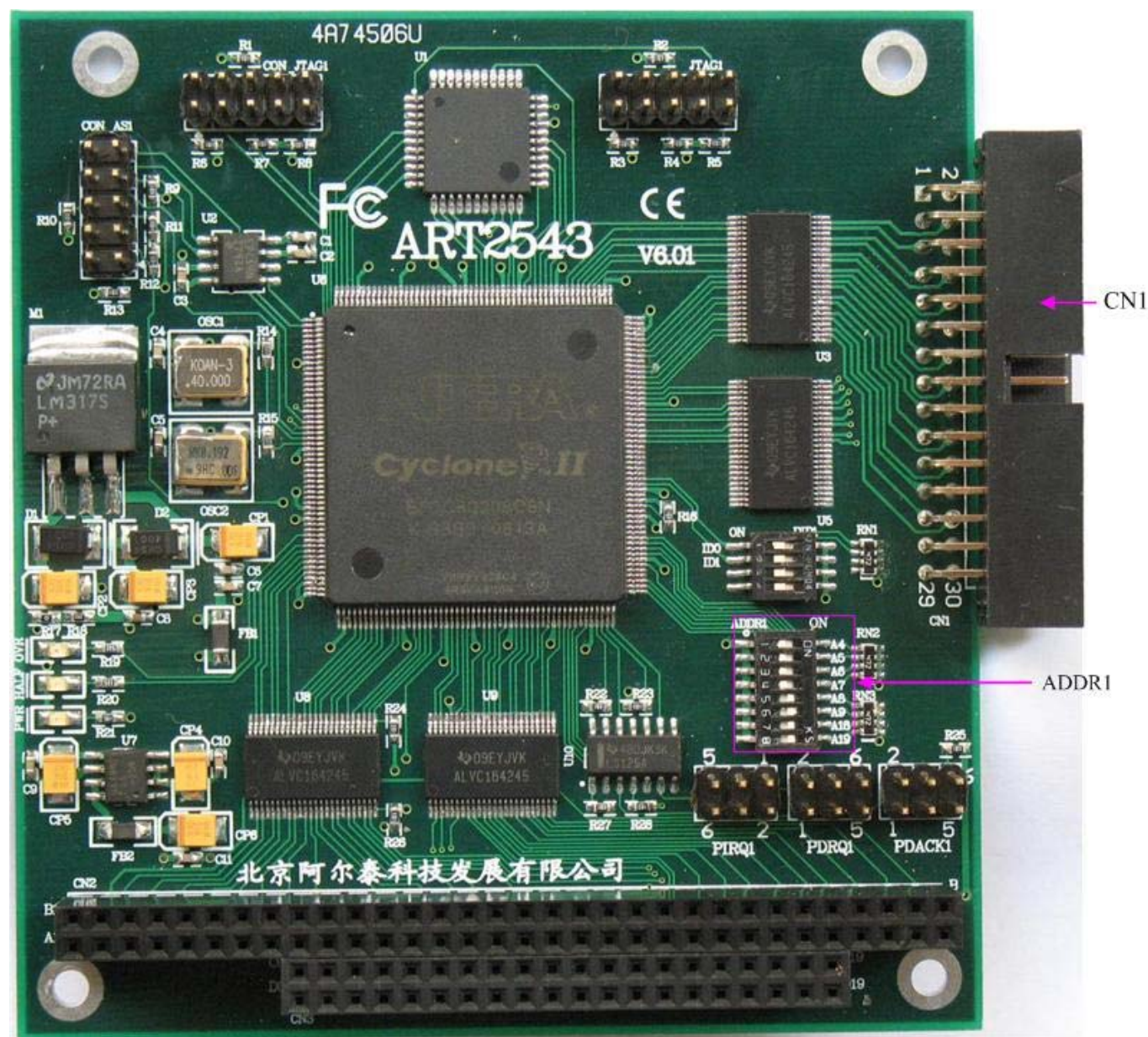
二、硬件安装指导

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

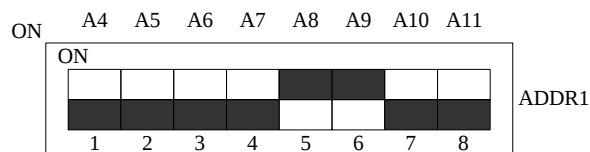
注解：以上连接器的详细说明请参考《[信号输入输出连接器](#)》章节。

二、板基地址选择

ADDR1: 板基地址拨码开关。板基地址可设置成 200H~3F0H 之间可被 16 整除的二进制码，板基地址默认为 300H，将占用基地址起的连续 20 个 I/O 地址。开关的第 1、2、3、4、5、6、7 位分别对应地址 A4、A5、A6、A7、A8、A9、A10、A11，其中 A10、A11 未用。拨码开关 ADDR1 置“ON”高有效值为 1，开关置“OFF”

低有效值为 0。板基地址选择开关 ADDR1 如下图。

拨码开关如下设置：（默认基地址300H）



常用的基地址选择有：

地址	板基地址拨码开关图示	地址	板基地址拨码开关图示
200H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ON 1 2 3 4 5 6 7 8 ADDR1	210H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ON 1 2 3 4 5 6 7 8 ADDR1
220H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ON 1 2 3 4 5 6 7 8 ADDR1	230H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ON 1 2 3 4 5 6 7 8 ADDR1
240H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ON 1 2 3 4 5 6 7 8 ADDR1	250H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ON 1 2 3 4 5 6 7 8 ADDR1
260H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ON 1 2 3 4 5 6 7 8 ADDR1	270H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ON 1 2 3 4 5 6 7 8 ADDR1
280H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ON 1 2 3 4 5 6 7 8 ADDR1	290H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ON 1 2 3 4 5 6 7 8 ADDR1
2A0H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ON 1 2 3 4 5 6 7 8 ADDR1	2B0H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ON 1 2 3 4 5 6 7 8 ADDR1
2C0H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ON 1 2 3 4 5 6 7 8 ADDR1	2D0H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ON 1 2 3 4 5 6 7 8 ADDR1
2E0H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ON 1 2 3 4 5 6 7 8 ADDR1	2F0H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ON 1 2 3 4 5 6 7 8 ADDR1
300H (默认)	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ON 1 2 3 4 5 6 7 8 ADDR1	310H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ON 1 2 3 4 5 6 7 8 ADDR1

320H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ADDR1	330H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ADDR1
340H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ADDR1	350H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ADDR1
360H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ADDR1	370H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ADDR1
380H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ADDR1	390H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ADDR1
3A0H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ADDR1	3B0H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ADDR1
3C0H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ADDR1	3D0H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ADDR1
3E0H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ADDR1	3F0H	ON A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 ADDR1

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

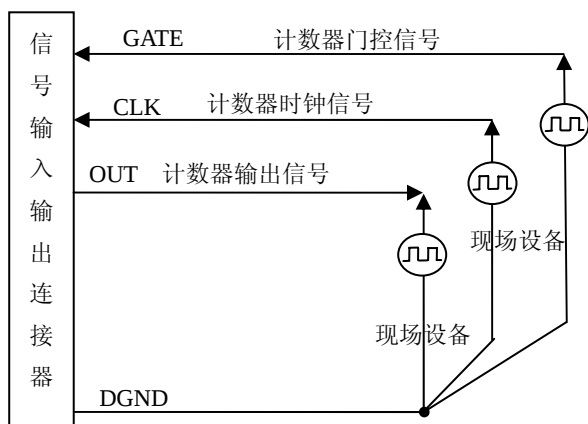
关于 30 芯插座 CN3 的管脚定义（图片形式）

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

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
CLK0~7	Input	定时/计数器时钟源输入，参考地请使用DGND	
GATE0~7	Input	定时/计数器门控输入，参考地请使用DGND	
OUT0~7	Output	定时/计数器输出，参考地请使用DGND	
+5V	Output	输出5V电源	
DGND	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 可选加减法计数器功能

ART2543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，可由计数器参数CNTPara.CNTMode设置为加计数或减计数：当CNTPara.CNTMode=0时，计数器作减法计数，均作减“1”操作，直到计数值变为0；当CNTPara.CNTMode=1时，计数器作加法计数，均作加“1”操作，直到计数器的值变为4294967295（即 $2^{32}-1$ ）。

第一节、减法计数器

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。

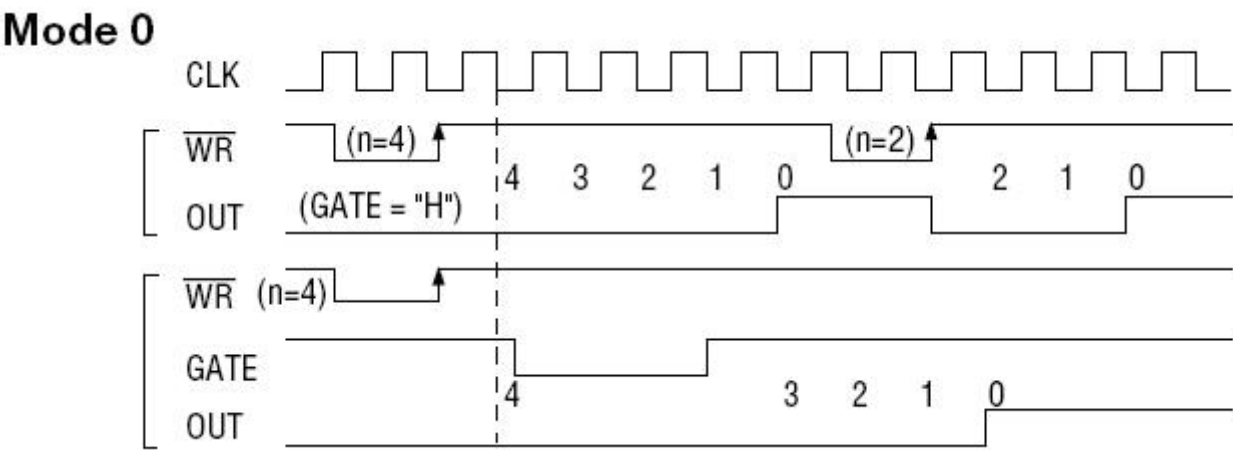


图1

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

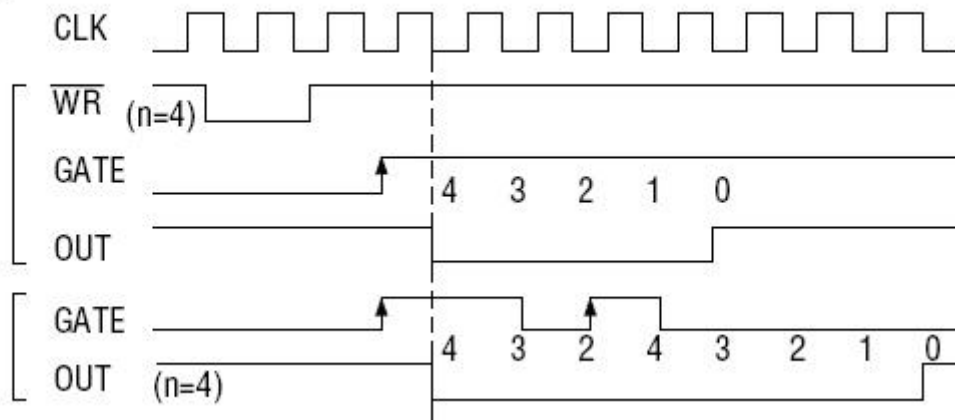


图2

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

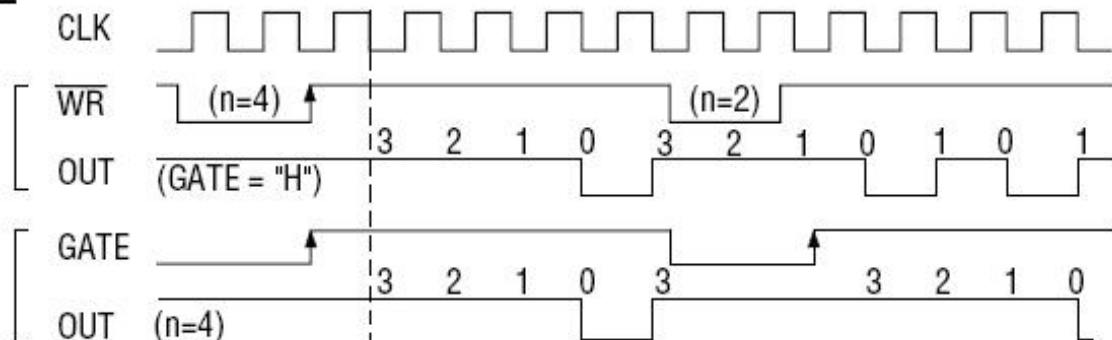


图3

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

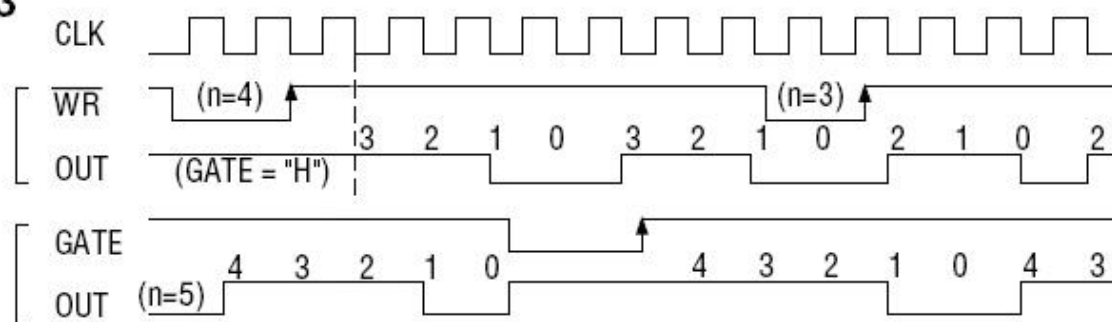


图4

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

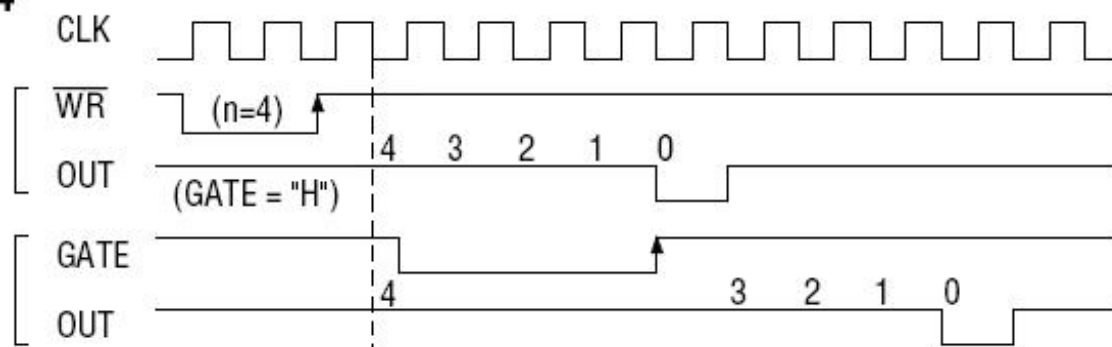


图5

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达零时，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

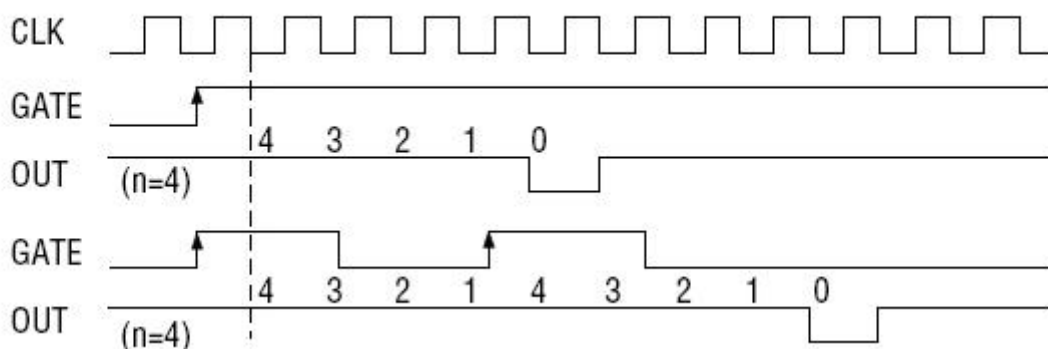


图6



第二节、加法计数器

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

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

方式0—计数结束产生中断

当采用该方式工作时，当赋初值 n 后，若门控信号GATE为高电平时，计数器马上开始作加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 M 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，重新作加量计数。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7所示。

Mode 0

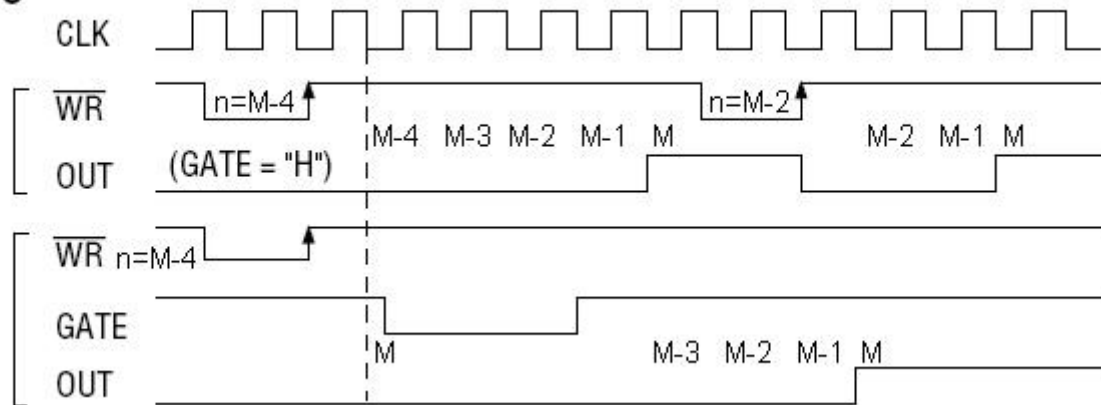


图7

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 M 时，输出OUT又变成高电平，即输出单次脉冲的宽度由 M 与装入的计数初值 n 的差值（即 $M-n$ ）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。当计数器加量计数未到 M 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8所示。

Mode 1

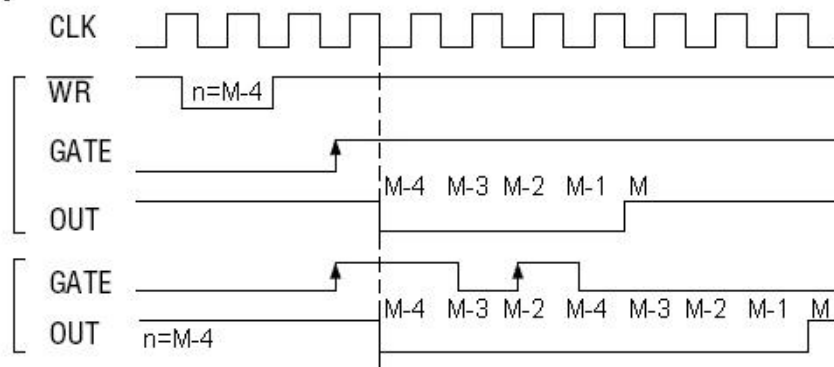


图8

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, 加到 M 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 M 与计数器装入的初始值 n 的差值 (即 $M-n$)。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9所示。

Mode 2

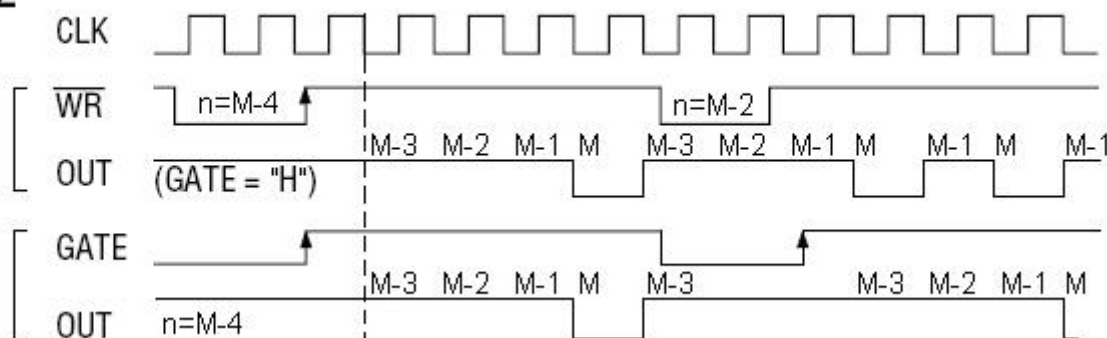


图9

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, 输出又变成低电平。若装入的初值 n 为奇数, 则输出为1: 1的方波。若装入的初值 n 为偶数, 则在前 $[(M-n+1)/2]$ 个计数期间, 输出保持高电平; 在后 $[(M-n-1)/2]$ 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10所示。

Mode 3

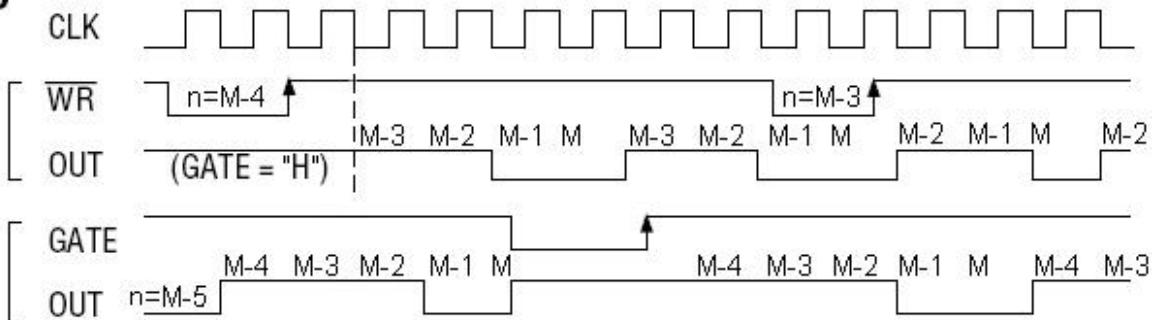


图10

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 M 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11所示。

Mode 4

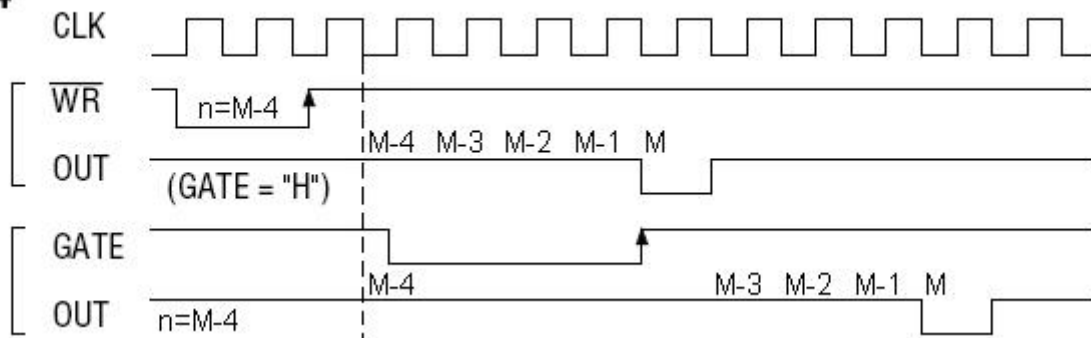


图11

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M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。当计数器加量计数未到M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12所示。

Mode 5

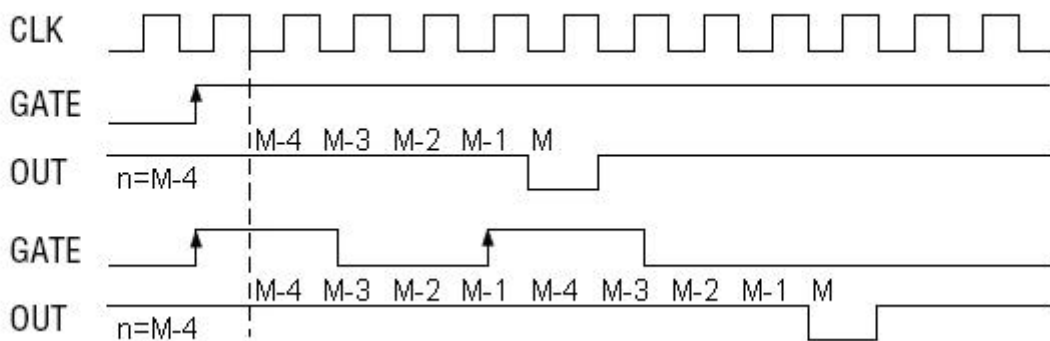
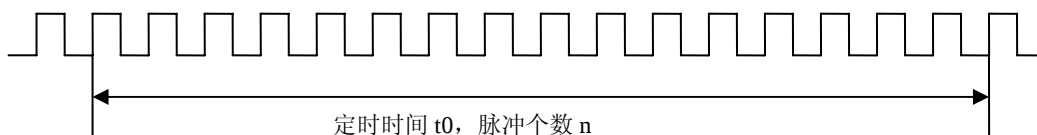


图12

第三节、测频功能的原理

当未知的频率信号是数字高频信号，采用计数测频。在此模式下，先设置计数器的定时时间 t_0 ，硬件测试在 t_0 内的计数个数 n ，那么可以计算得到频率信号的周期，从而得到信号的频率，详见下图：



计数测频示意图

如上图所示，频率信号的频率为 $1/(t_0/n)$ 。

第五章 寄存器地址分配表

ART2543 寄存器地址分配如下:

基地址+0x0 写控制地址	基地址+0x2 写数据	基地址+0x2 读数据
0x0000	计数器 0 初值低 16 位	计数器 0 当前计数值低 16 位
0x0001	计数器 0 初值高 16 位	计数器 0 当前计数值高 16 位
0x0002	计数器 1 初值低 16 位	计数器 1 当前计数值低 16 位
0x0003	计数器 1 初值高 16 位	计数器 1 当前计数值高 16 位
0x0004	计数器 2 初值低 16 位	计数器 2 当前计数值低 16 位
0x0005	计数器 2 初值高 16 位	计数器 2 当前计数值高 16 位
0x0006	计数器 3 初值低 16 位	计数器 3 当前计数值低 16 位
0x0007	计数器 3 初值高 16 位	计数器 3 当前计数值高 16 位
0x0008	计数器 4 初值低 16 位	计数器 4 当前计数值低 16 位
0x0009	计数器 4 初值高 16 位	计数器 4 当前计数值高 16 位
0x000a	计数器 5 初值低 16 位	计数器 5 当前计数值低 16 位
0x000b	计数器 5 初值高 16 位	计数器 5 当前计数值高 16 位
0x000c	计数器 6 初值低 16 位	计数器 6 当前计数值低 16 位
0x000d	计数器 6 初值高 16 位	计数器 6 当前计数值高 16 位
0x000e	计数器 7 初值低 16 位	计数器 7 当前计数值低 16 位
0x000f	计数器 7 初值高 16 位	计数器 7 当前计数值高 16 位
0x0010	低三位, 计数器 0 方式控制字	读计数器 0 方式控制字
0x0011	低三位, 计数器 1 方式控制字	读计数器 1 方式控制字
0x0012	低三位, 计数器 2 方式控制字	读计数器 2 方式控制字
0x0013	低三位, 计数器 3 方式控制字	读计数器 3 方式控制字
0x0014	低三位, 计数器 4 方式控制字	读计数器 4 方式控制字
0x0015	低三位, 计数器 5 方式控制字	读计数器 5 方式控制字
0x0016	低三位, 计数器 6 方式控制字	读计数器 6 方式控制字
0x0017	低三位, 计数器 7 方式控制字	读计数器 7 方式控制字
0x0018	低 8 位, 计数器加减控制 最低位[0]: 计数器 0 加减控制 ... 最高位[7]: 计数器 7 加减控制	读计数器加减控制信号 最低位[0]: 计数器 0 加减控制 ... 最高位: 计数器 7 加减控制
0x0019	最低位[0]: I/O 设备的中断使能输出	最低位[0]: 读 I/O 设备的中断使能输出
0x001a	最低位[0]: I/O 设备的 DMA 中断请求使能	最低位[0]: 读 I/O 设备的 DMA 中断请求使能
0x001b	最低位[0]: IO 通道就绪使能输出	最低位[0]: 读 IO 通道就绪使能输出
0x001c	低三位, 中断控制 最低位[0]: 中断请求 次高位[1]: DMA 中断请求 最高位[2]: IO 通道就绪	读中断控制 最低位[0]: 中断请求 次高位[1]: DMA 中断请求 最高位[2]: IO 通道就绪
0x001d	最低位[0]: 第一路功能选择 0: 定时计数 1: 测频	最低位[0]有效, 第一路测频结束标志信号: =0: 表示测频结束 =1: 正在测频计数

0x001e	最低位[0]: 第一路清零信号 0: 清零 1: 正常计数	最低位[0]有效, 第二路测频结束标志信号: =0: 表示测频结束 =1: 正在测频计数
0x001f	最低位[0]有效, 第一路测频脉宽 设定, 定时 1s 的一段高电平	最低位[0]有效, 第三路测频结束标志信号: =0: 表示测频结束 =1: 正在测频计数
0x0020	最低位[0]有效, 第二路测频脉宽 设定, 定时 1s 的一段高电平	最低位[0]有效, 第四路测频结束标志信号: =0: 表示测频结束 =1: 正在测频计数
0x0021	最低位[0]有效, 第三路测频脉宽 设定, 定时 1s 的一段高电平	最低位[0]有效, 第五路测频结束标志信号: =0: 表示测频结束 =1: 正在测频计数
0x0022	最低位[0]有效, 第四路测频脉宽 设定, 定时 1s 的一段高电平	最低位[0]有效, 第六路测频结束标志信号: =0: 表示测频结束 =1: 正在测频计数
0x0023	最低位[0]有效, 第五路测频脉宽 设定, 定时 1s 的一段高电平	最低位[0]有效, 第七路测频结束标志信号: =0: 表示测频结束 =1: 正在测频计数
0x0024	最低位[0]有效, 第六路测频脉宽 设定, 定时 1s 的一段高电平	最低位[0]有效, 第八路测频结束标志信号: =0: 表示测频结束 =1: 正在测频计数
0x0025	最低位[0]有效, 第七路测频脉宽 设定, 定时 1s 的一段高电平	第一路测频, 标准计数值低 16 位
0x0026	最低位[0]有效, 第八路测频脉宽 设定, 定时 1s 的一段高电平	第一路测频, 标准计数值高 16 位
0x0027	最低位[0]: 第二路清零信号 0: 清零 1: 正常计数	第二路测频, 标准计数值低 16 位
0x0028	最低位[0]: 第三路清零信号 0: 清零 1: 正常计数	第二路测频, 标准计数值高 16 位
0x0029	最低位[0]: 第四路清零信号 0: 清零 1: 正常计数	第三路测频, 标准计数值低 16 位
0x002a	最低位[0]: 第五路清零信号 0: 清零 1: 正常计数	第三路测频, 标准计数值高 16 位
0x002b	最低位[0]: 第六路清零信号 0: 清零 1: 正常计数	第四路测频, 标准计数值低 16 位
0x002c	最低位[0]: 第七路清零信号 0: 清零 1: 正常计数	第四路测频, 标准计数值高 16 位
0x002d	最低位[0]: 第八路清零信号 0: 清零 1: 正常计数	第五路测频, 标准计数值低 16 位
0x002e	最低位[0]: 第二路功能选择 0: 定时计数 1: 测频	第五路测频, 标准计数值高 16 位
0x002f	最低位[0]: 第三路功能选择 0: 定时计数 1: 测频	第六路测频, 标准计数值低 16 位
0x0030	最低位[0]: 第四路功能选择 0: 定时计数 1: 测频	第六路测频, 标准计数值高 16 位

0x0031	最低位[0]：第五路功能选择 0：定时计数 1：测频	第七路测频，标准计数值低 16 位
0x0032	最低位[0]：第六路功能选择 0：定时计数 1：测频	第七路测频，标准计数值高 16 位
0x0033	最低位[0]：第七路功能选择 0：定时计数 1：测频	第八路测频，标准计数值低 16 位
0x0034	最低位[0]：第八路功能选择 0：定时计数 1：测频	第八路测频，标准计数值高 16 位
0x0035		第一路测频，被测频率计数值低 16 位
0x0036		第一路测频，被测频率计数值高 16 位
0x0037		第二路测频，被测频率计数值低 16 位
0x0038		第二路测频，被测频率计数值高 16 位
0x0039		第三路测频，被测频率计数值低 16 位
0x003a		第三路测频，被测频率计数值高 16 位
0x003b		第四路测频，被测频率计数值低 16 位
0x003c		第四路测频，被测频率计数值高 16 位
0x003d		第五路测频，被测频率计数值低 16 位
0x003e		第五路测频，被测频率计数值高 16 位
0x003f		第六路测频，被测频率计数值低 16 位
0x0040		第六路测频，被测频率计数值高 16 位
0x0041		第七路测频，被测频率计数值低 16 位
0x0042		第七路测频，被测频率计数值高 16 位
0x0043		第八路测频，被测频率计数值低 16 位
0x0044		第八路测频，被测频率计数值高 16 位



第六章 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管，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ART2543板时，应注意以下问题：

- 1) ART2543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

ART2543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。