

ART2768 数据采集卡

WIN2000/XP 驱动程序使用说明书



北京阿尔泰科技发展有限公司
产品研发部修订

请您务必阅读《[使用纲要](#)》，他会使您事半功倍！

目 录

目 录	1
第一章 版权信息与命名约定	2
第一节、版权信息	2
第二节、命名约定	2
第二章 绪 论	2
第一节、使用上层用户函数，高效、简单	2
第二节、如何管理设备	2
第三节、如何实现DA波形数据输出	2
第四节、如何实现开关量的简便操作	3
第五节、哪些函数对您不是必须的	4
第三章 ART设备操作函数接口介绍	4
第一节、设备驱动接口函数列表（每个函数省略了前缀“ART2768_”）	4
第二节、设备对象管理函数原型说明	5
第三节、DA数据采集操作函数原型说明	7
第四节、DA硬件参数系统保存与读取函数原型说明	13
第五节、DIO数字量输入输出操作函数原型说明	14
第四章 硬件参数结构	15
第一节、DA硬件参数结构（ART2768_PARA_DA）	15
第二节、DA状态参数结构（ART2768_STATUS_DA）	17
第五章 数据格式转换与排列规则	18
第一节、DA的电压值如何转换成输出到DA转换器的LSB原码数据	18
第二节、关于DA数据DABuffer缓冲区中的数据排放规则	18
第六章 上层用户函数接口应用实例	19
第一节、简易程序演示说明	19
第二节、高级程序演示说明	19
第七章 共用函数介绍	19
第一节、公用接口函数总列表（每个函数省略了前缀“ART2768_”）	19
第二节、IO端口读写函数原型说明	20
第三节、线程操作函数原型说明	23
第四节、文件对象操作函数原型说明	25

第一章 版权信息与命名约定

第一节、版权信息

本软件产品及相关套件均属北京阿尔泰科技发展有限公司所有，其产权受国家法律绝对保护，除非本公司书面允许，其他公司、单位、我公司授权的代理商及个人不得非法使用和拷贝，否则将受到国家法律的严厉制裁。您若需要我公司产品及相关信息请及时与当地代理商联系或直接与我们联系，我们将热情接待。

第二节、命名约定

一、为简化文字内容，突出重点，本文中提到的函数名通常为基本功能名部分，其前缀设备名如 PC104xxxx_ 则被省略。如 ART2768_CreateDevice 则写为 CreateDevice。

二、函数名及参数中各种关键字缩写

缩写	全称	汉语意思	缩写	全称	汉语意思
Dev	Device	设备	DI	Digital Input	数字量输入
Pro	Program	程序	DO	Digital Output	数字量输出
Int	Interrupt	中断	CNT	Counter	计数器
Dma	Direct Memory Access	直接内存存取	DA	Digital convert to Analog	数模转换
AD	Analog convert to Digital	模数转换	DI	Differential	(双端或差分) 注：在常量选项中
Npt	Not Empty	非空	SE	Single end	单端
Para	Parameter	参数	DIR	Direction	方向
SRC	Source	源	ATR	Analog Trigger	模拟量触发
TRIG	Trigger	触发	DTR	Digital Trigger	数字量触发
CLK	Clock	时钟	Cur	Current	当前的
GND	Ground	地	OPT	Operate	操作
Lgc	Logical	逻辑的	ID	Identifier	标识
Phys	Physical	物理的			

第二章 绪 论

第一节、使用上层用户函数，高效、简单

如果您只关心通道及频率等基本参数，而不必了解复杂的硬件知识和控制细节，那么我们强烈建议您使用上层用户函数，它们就是几个简单的形如 Win32 API 的函数，具有相当的灵活性、可靠性和高效性。诸如 [InitDeviceDA](#)、[WriteDeviceBulkDA](#) 等。而底层用户函数如 [WritePortWord](#)、[ReadPortWord](#)..... 则是满足了解硬件知识和控制细节、且又需要特殊复杂控制的用户。但不管怎样，我们强烈建议您使用上层函数（在这些函数中，您见不到任何设备地址、寄存器端口、中断号等物理信息，其复杂的控制细节完全封装在上层用户函数中。）对于上层用户函数的使用，您基本上可以不必参考硬件说明书，除非您需要知道板上 D 型插座等管脚分配情况。因为上层函数的命名、参数的命名极其规范。

第二节、如何管理设备

由于我们的驱动程序采用面向对象编程，所以要使用设备的一切功能，则必须首先用 [CreateDevice](#) 函数创建一个设备对象句柄 hDevice，有了这个句柄，您就拥有了对该设备的绝对控制权。然后将此句柄作为参数传递给其他函数，如 [InitDeviceDA](#) 可以使用 hDevice 句柄以程序查询方式初始化设备的 DA 部件，[WriteDeviceBulkDA](#) 函数可以用 hDevice 句柄实现对 DA 数据的采样读取。最后可以通过 [ReleaseDevice](#) 将 hDevice 释放掉。

第三节、如何实现 DA 波形数据输出

当您有了 hDevice 设备对象句柄后，便可用 [InitDeviceDA](#) 函数初始化 DA 部件，关于频率等参数的设置是由这个函数的 pDAPara 参数结构体决定的。您只需要对这个 pDAPara 参数结构体的各个成员简单赋值即可实现所

有硬件参数和设备状态的初始化。然后调用[WriteDeviceBulkDA](#)将准备好的DA数据写入板载RAM中，接着用[EnableDeviceDA](#)即可启动DA部件，开始DA输出，[GetDevStatusDA](#)函数以查询DA的状态，用户可以根据其状态作出相应的处理。当您需要暂停设备时，执行[DisableDeviceDA](#)，当您需要关闭DA设备时，[ReleaseDeviceDA](#)便可帮您实现（但设备对象hDevice依然存在）具体执行流程请看下面的图 2.1。

注意：图中较粗的虚线表示对称关系。如红色虚线表示[CreateDevice](#)和[ReleaseDevice](#)两个函数的关系是：最初执行一次[CreateDevice](#)，在结束是就须执行一次[ReleaseDevice](#)。（图中的线）

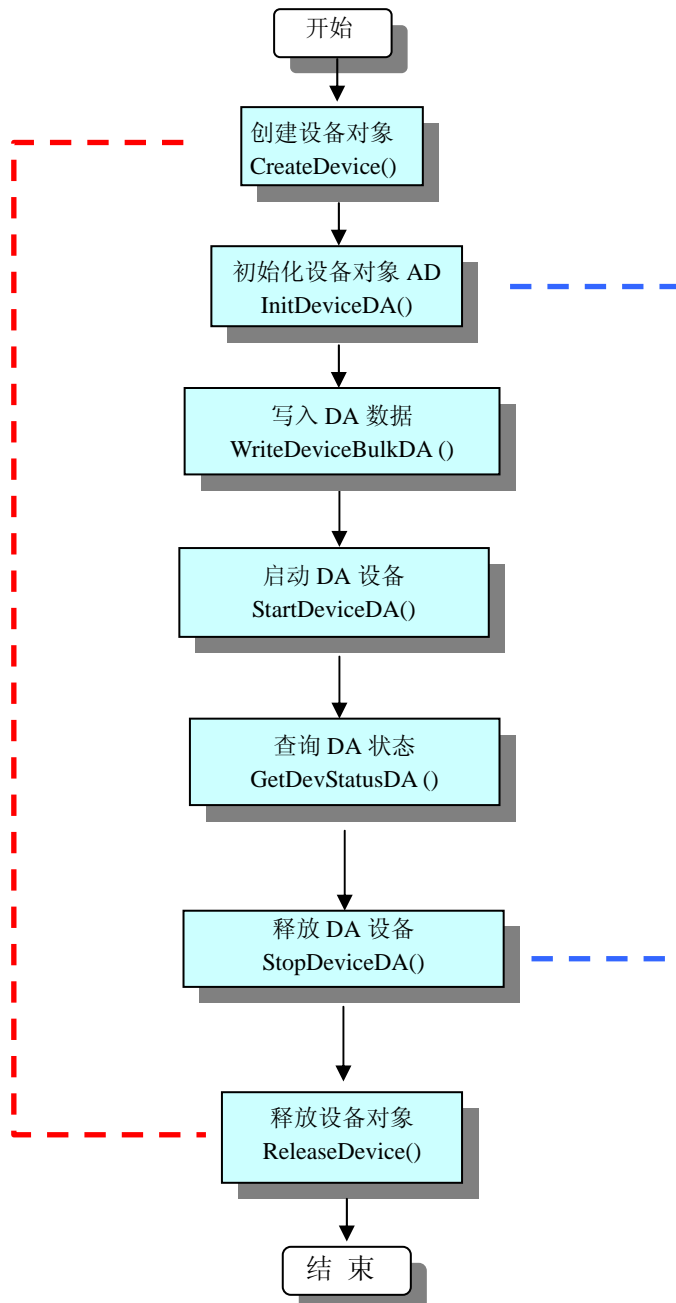


图 2.1 DA 输出实现过程

第四节、如何实现开关量的简便操作

当您有了hDevice设备对象句柄后，便可用[SetDeviceDO](#)函数实现开关量的输出操作，其各路开关量的输出状态由其bDOSs[16]中的相应元素决定。由[GetDeviceDI](#)函数实现开关量的输入操作，其各路开关量的输入状态由其bDISs[16]中的相应元素决定。

第五节、哪些函数对您不是必须的

公共函数如[CreateFileObject](#), [WriteFile](#), [ReadFile](#)等一般来说都是辅助性函数, 除非您要使用存盘功能。如果您使用上层用户函数访问设备, 那么[GetDeviceAddr](#), [WriteRegisterByte](#), [WriteRegisterWord](#), [WriteRegisterULong](#), [ReadRegisterByte](#), [ReadRegisterWord](#), [ReadRegisterULong](#)等函数您可完全不必理会, 除非您是作为底层用户管理设备。而[WritePortByte](#), [WritePortWord](#), [WritePortULong](#), [ReadPortByte](#), [ReadPortWord](#), [ReadPortULong](#)则对用户来讲, 可以说完全是辅助性, 它们只是对我公司驱动程序的一种功能补充, 对用户额外提供的, 它们可以帮助您在NT、Win2000 等操作系统中实现对您原有传统设备如ISA卡、串口卡、并口卡的访问, 而没有这些函数, 您可能在基于Windows NT架构的操作系统中无法继续使用您原有的老设备。

第三章 ART 设备操作函数接口介绍

第一节、设备驱动接口函数列表（每个函数省略了前缀“ART2768_”）

函数名	函数功能	备注
① 设备对象操作函数		
CreateDevice	创建设备对象	上层及底层用户
ReleaseDevice	关闭设备, 且释放总线设备对象	上层及底层用户
② DA 数据采样操作函数		
SetDevTrigLevelDA	设置 DA 的触发电平	上层用户
SetDevFrequencyDA	可动态改变 DA 采样频率	上层用户
SetLoopRegion	设置循环起止地址	
InitDeviceDA	初始化设备上的 DA 部件准备传输	上层用户
EnableDeviceDA	启动 DA 设备, 开始转换	上层用户
GetDevStatusDA	取得当前 DA 状态	上层用户
DisableDeviceDA	暂停 DA 设备	上层用户
ReleaseDeviceDA	释放 DA 设备	上层用户
③ DA 数据传输函数		
WriteDeviceBulkDA	将 DA 数据批量写入板载 RAM 中	上层用户
WriteDeviceOneDA	DA 单点输出	
ReadDeviceBulkDA	从板载 RAM 中批量读出 DA 数据(用于校验)	上层用户
④ DA 硬件参数系统保存、读取函数		
LoadParaDA	从 Windows 系统中读入硬件参数	上层用户
SaveParaDA	往 Windows 系统写入设备硬件参数	上层用户
⑤ 开关量简易操作函数		
GetDeviceDI	开关输入函数	上层用户
SetDeviceDO	开关输出函数	上层用户

使用需知:

要使用如下函数关键的问题是:

Visual C++ & C++Builder:

首先, 将 ART2768.h 和 ART2768.lib 文件从 Visual C++ 的源程序目录下的任意一个子目录下复制到您的源程序目录下 (若有 Advanced 高级源程序目录, 则最好选择它), 然后在您的源程序中包含如下语句 (若想在工程的所有源代码文件中使用本驱动, 请您最好在 StdAfx.h 全局头文件中包含如下语句):

```
#include "ART2768.H"
```

那么对于导入库 ART2768.lib 文件您则可以不必再加入您的工程, 因为 ART2768.h 头文件已帮助自动完成了。

C++ Builder:

首先, 将 ART2768.h 和 ART2768.lib 文件从 C++Builder 的源程序目录任意一个子目录下复制到您的源程序目录下 (若有 Advanced 高级源程序目录, 则最好选择它), 然后在您的源程序中包含如下语句:

```
#include "ART2768.H"
```

那么对于导入库 ART2768.lib 文件您则可以不必再加入您的工程, 因为 ART2768.h 头文件已帮助自动完成了。

Visual Basic:

要使用如下函数一个关键的问题是:

首先必须将我们提供的模块文件(*.Bas)加入到您的 VB 工程中。其方法是选择 VB 编程环境中的工程(Project)菜单,执行其中的"添加模块"(Add Module)命令,在弹出的对话框中选择 ART2768.Bas 模块文件,该文件的路径为用户安装驱动程序后其子目录 Samples\VB 下面。

请注意,因考虑 Visual C++和 Visual Basic 两种语言的兼容问题,在下列函数说明和示范程序中,所举的 Visual Basic 程序均是需编译后在独立环境中运行。所以用户若在解释环境中运行这些代码,我们不能保证完全顺利运行。

Delphi:

要使用如下函数一个关键的问题是:

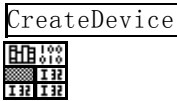
首先必须将我们提供的单元模块文件(*.Pas)加入到您的 Delphi 工程中。其方法是选择 Delphi 编程环境中的 View 菜单,执行其中的"Project Manager"命令,在弹出的对话框中选择*.exe 项目,再单击鼠标右键,最后 Add 指令,即可将 ART2768.Pas 单元模块文件加入到工程中。或者在 Delphi 的编程环境中的 Project 菜单中,执行 Add To Project 命令,然后选择*.Pas 文件类型也能实现单元模块文件的添加。该文件的路径为用户安装驱动程序后其子目录 Samples\Delphi 下面。最后请在使用驱动程序接口的源程序文件中的头部的 Uses 关键字后面的项目中加入:"ART2768"。如:

uses

Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms, Dialogs,
ART2768; // 注意: 在此加入驱动程序接口单元 ART2768

LabVIEW/CVI :

LabVIEW 是美国国家仪器公司(National Instrument)推出的一种基于图形开发、调试和运行程序的集成化环境,是目前国际上唯一的编译型的图形化编程语言。在以 PC 机为基础的测量和工控软件中,LabVIEW 的市场普及率仅次于 C++/C 语言。LabVIEW 开发环境具有一系列优点,从其流程图式的编程、不需预先编译就存在的语法检查、调试过程使用的数据探针,到其丰富的函数功能、数值分析、信号处理和设备驱动等功能,都令人称道。其驱动程序接口单元模块的使用方法如下:

1. 在 LabVIEW 中打开 ART2768.VI 文件,用鼠标单击接口单元图标,比如 [CreateDevice](#) 图标  ,然后按 Ctrl+C 或选择 LabVIEW 菜单 Edit 中的 Copy 命令,接着进入用户的应用程序 LabVIEW 中,按 Ctrl+V 或选择 LabVIEW 菜单 Edit 中的 Paste 命令,即可将接口单元加入到用户工程中,然后按以下函数原型说明或演示程序的说明连接该接口模块即可顺利使用。
2. 根据 LabVIEW 语言本身的规定,接口单元图标以黑色的较粗的中间线为中心,以左边的方格为数据输入端,右边的方格为数据的输出端,如 [WriteDeviceBulkDA](#) 接口单元,设备对象句柄、用户分配的数据缓冲区、要求采集的数据长度等信息从接口单元左边输入端进入单元,待单元接口被执行后,需要返回给用户的数据从接口单元右边的输出端输出,其他接口完全同理。
3. 在单元接口图标中,凡标有"I32"为有符号长整型 32 位数据类型,"U16"为无符号短整型 16 位数据类型,"[U16]"为无符号 16 位短整型数组或缓冲区或指针,"[U32]"与"[U16]"同理,只是位数不一样。

第二节、设备对象管理函数原型说明

◆ 创建设备对象函数(逻辑号)

函数原型:

Visual C++ & C++Builder :

[HANDLE CreateDevice \(WORD BaseAddress\)](#)

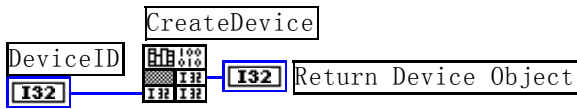
Visual Basic :

[Declare Function CreateDevice Lib "ART2768" \(ByVal BaseAddress As Integer\) As Long](#)

Delphi :

[Function CreateDevice\(BaseAddress :Word\):Integer;
StdCall; External 'ART2768' Name 'CreateDevice';](#)

LabVIEW :



功能：该函数使用逻辑号创建设备对象，并返回其设备对象句柄 `BaseAddress`。只有成功获取 `BaseAddress`，您才能实现对该设备所有功能的访问。

参数：`BaseAddress` 基地址。

返回值：如果执行成功，则返回设备对象句柄；如果没有成功，则返回错误码 `INVALID_HANDLE_VALUE`。由于此函数已带容错处理，即若出错，它会自动弹出一个对话框告诉您出错的原因。您只需要对此函数的返回值作一个条件处理即可，别的任何事情您都不必做。

相关函数： [CreateDevice](#) [ReleaseDevice](#)

Visual C++ & C++Builder 程序举例:

```

:
HANDLE hDevice; // 定义设备对象句柄
BaseAddress= CreateDevice ( 0 ); // 创建设备对象,并取得设备对象句柄
if(BaseAddress == INVALID_HANDLE_VALUE); // 判断设备对象句柄是否有效
{
    return; // 退出该函数
}
:

```

Visual Basic 程序举例:

```

:
Dim BaseAddress As Long ' 定义设备对象句柄
BaseAddress = CreateDevice ( 0 ) ' 创建设备对象,并取得设备对象句柄
If BaseAddress = INVALID_HANDLE_VALUE Then ' 判断设备对象句柄是否有效

Else
    Exit Sub ' 退出该过程
End If
:

```

◆ **释放设备对象所占的系统资源及设备对象**

函数原型:

Visual C++ & C++Builder:

`BOOL ReleaseDevice(HANDLE hDevice)`

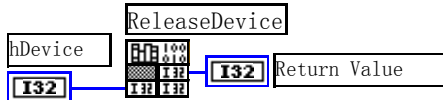
Visual Basic:

`Declare Function ReleaseDevice Lib "ART2768" (ByVal hDevice As Long) As Boolean`

Delphi:

`Function ReleaseDevice(hDevice : Integer):Boolean;`
`StdCall; External 'ART2768' Name ' ReleaseDevice ';`

LabVIEW:



功能：释放设备对象所占用的系统资源及设备对象自身。

参数：`hDevice` 设备对象句柄，它应由 [CreateDevice](#) 创建。

返回值：若成功，则返回 `TRUE`，否则返回 `FALSE`，用户可以用 `GetLastError` 捕获错误码。

相关函数： [CreateDevice](#)

需要注意的是，[CreateDevice](#) 必须和 [ReleaseDevice](#) 函数一一对应，即当您执行了一次 [CreateDevice](#) 后，再一次执行这些函数前，必须执行一次 [ReleaseDevice](#) 函数，以释放由 [CreateDevice](#) 占用的系统软硬件资源，如 DMA 控制器、系统内存等。只有这样，当您再次调用 [CreateDevice](#) 函数时，那些软硬件资源才可被再次使用。



第三节、DA 数据采集操作函数原型说明

◆ 设置触发电平

函数原型

Visual C++ & C++Builder:

BOOL SetDevTrigLevelDA (HANDLE hDevice,
float fTrigLevelVolt)

Visual Basic:

Declare Function SetDevTrigLevelDA Lib "ART2768" (ByVal hDevice As Long, _
ByVal fTrigLevelVolt As Single) As Boolean

Delphi:

Function SetDevTrigLevelDA (hDevice : Integer;
fTrigLevelVolt: Single) : Boolean;
StdCall; External 'ART2768' Name ' SetDevTrigLevelDA';

LabView:

请参考相关演示程序。

功能: 设置触发电平, 该触发电平对所有 DA 通道同时有效。

参数:

hDevice 设备对象句柄, 它应由[CreateDevice](#)创建。

nTrigLevelVolt 触发电平值, 单位为 mV, 其取值范围为[0, +10000]。

返回值: 如果初始化设备对象成功, 则返回 TRUE, 否则返回 FALSE, 用户可用 GetLastError 捕获当前错误码, 并加以分析。

相关函数:

CreateDevice	SetDevTrigLevelDA	SetDevFrequencyDA
SetLoopRegion	InitDeviceDA	WriteDeviceBulkDA
WriteDeviceOneDA	ReadDeviceBulkDA	EnableDeviceDA
GetDevStatusDA	DisableDeviceDA	ReleaseDeviceDA
ReleaseDevice		

◆ 动态改变采样频率

函数原型

Visual C++ & C++Builder:

BOOL SetDevFrequencyDA (HANDLE hDevice,
LONG nFrequency,
UNIT nDAChannel)

Visual Basic:

Declare Function SetDevFrequencyDA Lib "ART2768" (ByVal hDevice as Long, _
ByVal nFrequency As Long, _
ByVal nDAChannel As Long) As Boolean

Delphi:

Function SetDevFrequencyDA (hDevice : Integer;
nFrequency: LongInt;
nDAChannel : LongWord):Boolean;
StdCall; External 'ART2768' Name ' SetDevFrequencyDA ';

LabVIEW:

请参考演示源程序。

功能: 在 DA 采样过程中, 可动态改变采样频率。

参数:

hDevice 设备对象句柄, 它应由[CreateDevice](#)创建。

nFrequency 采样频率, 取值范围为[0.010Hz, 1MHz], 当为正数时, 其单位为 Hz。当为负数时, 其单位为 0.001Hz, 比如该参数等于 25000, 则表示其频率为 25000Hz, 再如该参数等于-150, 则表示其频率为 0.150Hz。

nDAChannel DA 通道号, 取值为[0, 3]。

返回值: 如果调用成功, 则返回 TRUE, 否则返回 FALSE, 用户可用 GetLastError 捕获当前错误码, 并加以分析。

相关函数:

CreateDevice	SetDevTrigLevelDA	SetDevFrequencyDA
SetLoopRegion	InitDeviceDA	WriteDeviceBulkDA

[WriteDeviceOneDA](#)
[GetDevStatusDA](#)
[ReleaseDevice](#)

[ReadDeviceBulkDA](#)
[DisableDeviceDA](#)

[EnableDeviceDA](#)
[ReleaseDeviceDA](#)

◆ 设置循环起止地址

函数原型:

Visual C++ & C++Builder:

BOOL SetLoopRegion (HANDLE hDevice,
LONG nBeginAddr,
LONG nEndAddr,
UNIT nDAChannel)

Visual Basic:

Declare Function SetLoopRegion Lib "ART2768" (ByVal hDevice As Long, _
ByVal nBeginAddrAs Long, _
ByVal nEndAddr As Long, _
ByVal nDAChannel As Long) As Boolean

Delphi:

Function SetLoopRegion (hDevice : Integer;
nBeginAddr: LongInt;
nEndAddr: LongInt;
nDAChannel : LongWord):Boolean;
StdCall; External 'ART2768' Name 'SetLoopRegion ';

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

功能: 设置循环起止地址。

参数:

hDevice 设备对象句柄, 它应由[CreateDevice](#)创建。

nBeginAddr 循环起始地址。

nEndAddr 循环终止地址。

nDAChannel DA 通道号, 取值为[0, 3]。

返回值: 如果初始化设备对象成功, 则返回 TRUE, 否则返回 FALSE, 用户可用 GetLastError 捕获当前错误码, 并加以分析。

相关函数: [CreateDevice](#) [SetDevTrigLevelDA](#) [SetDevFrequencyDA](#)
[SetLoopRegion](#) [InitDeviceDA](#) [WriteDeviceBulkDA](#)
[WriteDeviceOneDA](#) [ReadDeviceBulkDA](#) [EnableDeviceDA](#)
[GetDevStatusDA](#) [DisableDeviceDA](#) [ReleaseDeviceDA](#)
[ReleaseDevice](#)

◆ 初始化设备对象

函数原型:

Visual C++ & C++Builder:

BOOL InitDeviceDA(HANDLE hDevice,
PART2768_PARA_DA pDAPara,
UNIT nDAChannel)

Visual Basic:

Declare Function InitDeviceDA Lib "ART2768" (ByVal hDevice As Long, _
ByRef pDAPara As ART2768_PARA_DA, _
ByVal nDAChannel As Long) As Boolean

Delphi:

Function InitDeviceDA(hDevice : Integer;
pDAPara:PART2768_PARA_DA;
nDAChannel: LongWord):Boolean;
StdCall; External 'ART2768' Name 'InitDeviceDA';

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

功能: 它负责初始化设备对象中的DA部件, 为设备操作就绪有关工作做准备, 如预置DA采集通道、采样频率等。但它并不启动DA设备, 若要启动DA设备, 须在调用此函数之后再调用[EnableDeviceDA](#) (但DA要实际输出波形, 则一般要等待某种触发事件的到来)。

参数:

hDevice 设备对象句柄, 它应由[CreateDevice](#)创建。

pDAPara 设备对象参数结构, 它决定了设备对象的各种状态及工作方式, 如采样频率等。关于具体操作请参考《[DA硬件参数结构](#)》。

nDAChannel DA 通道号, 取值为[0, 3]。

返回值: 如果初始化设备对象成功, 则返回 TRUE, 否则返回 FALSE, 用户可用 `GetLastError` 捕获当前错误码, 并加以分析。

相关函数:

CreateDevice	SetDevTrigLevelDA	SetDevFrequencyDA
SetLoopRegion	InitDeviceDA	WriteDeviceBulkDA
WriteDeviceOneDA	ReadDeviceBulkDA	EnableDeviceDA
GetDevStatusDA	DisableDeviceDA	ReleaseDeviceDA
ReleaseDevice		

◆ 批量方式将用户缓冲区中的 DA 数据传输至板载 RAM 中

函数原型:

Visual C++ & C++Builder:

```
BOOL WriteDeviceBulkDA ( HANDLE hDevice,  
                        WORD DABuffer[],  
                        LONG nWriteOffsetWords,  
                        LONG nWriteSizeWords,  
                        PLONG nRetSizeWords,  
                        UNIT nDAChannel)
```

Visual Basic:

```
Declare Function WriteDeviceBulkDA Lib "ART2768" (ByVal hDevice as Long, _  
                                                ByRef DABuffer() As Integer, _  
                                                ByVal nWriteOffsetWords As Long, _  
                                                ByVal nWriteSizeWords As Long, _  
                                                ByRef nRetSizeWords As Long, _  
                                                ByVal nDAChannel As Long) As Boolean
```

Delphi:

```
Function WriteDeviceBulkDA (hDevice : Integer;  
                           DABuffer[] : Word;  
                           nWriteOffsetWords: LongInt;  
                           nWriteSizeWords: LongInt;  
                           nRetSizeWords : Pointer;  
                           nDAChannel : LongWord):Boolean;  
StdCall; External 'ART2768' Name 'WriteDeviceBulkDA ';
```

LabView:

请参考相关演示程序。

功能: 往指定通道的板载 RAM 中写入批量 DA 数据。在初始化设备之后, 启动 DA 之前, 便可以用此函数将 DA 数据写入板载 RAM 以供输出。但是在启动之后 (即在输出过程中, 不能对 RAM 进行写操作, 包括读操作)。

参数:

hDevice 设备对象句柄, 它应由[CreateDevice](#)创建。

DABuffer[] 接受DA数据的用户缓冲区地址, 它可以是一个 16Bit整型数组, 也可以是由其他方式分配的 16Bit整型缓冲区。关于如何将这此DA数据转换成相应的电压值, 请参考《[数据格式转换与排列规则](#)》。

nWriteOffsetWords 指定 RAM 起始位置(以点/字为单位)。此参数不能超过 RAM 的最大长度(字/点)。

nWriteSizeWords 指定一次往物理缓冲区由 **nWriteOffsetWords** 参数指定偏移位置开始写入的数据长度。注意此参数的值与 **nWriteOffsetWords** 参数值之和不能大于指定通道的物理缓冲区即板上 RAM 的最大长度。同时此参数值不能大于 **DABuffer[]**指定的缓冲区的长度。

nRetSizeWords 返回当前写操作实际实现的数据长度。它表明该函数调用后, 在 **DABuffer[]**中有多少数据是有效的。

nDAChannel 设备通道号, 取值范围为[0, 3]。

返回值: 如果调用成功, 则返回 TRUE, 否则返回 FALSE, 用户可用 GetLastError 捕获当前错误码, 并加以分析。

相关函数: [CreateDevice](#) [SetDevTrigLevelDA](#) [SetDevFrequencyDA](#)
[SetLoopRegion](#) [InitDeviceDA](#) [WriteDeviceBulkDA](#)
[WriteDeviceOneDA](#) [ReadDeviceBulkDA](#) [EnableDeviceDA](#)
[GetDevStatusDA](#) [DisableDeviceDA](#) [ReleaseDeviceDA](#)
[ReleaseDevice](#)

◆ 单点方式将用户缓冲区中的 DA 数据传输至板载 RAM 中

函数原型:

Visual C++ & C++Builder:

```
BOOL WriteDeviceOneDA ( HANDLE hDevice,
                        WORD DAData,
                        UNIT nDAChannel)
```

Visual Basic:

```
Declare Function WriteDeviceOneDA Lib "ART2768" (ByVal hDevice as Long, _
                                                ByVal DAData As Integer, _
                                                ByVal nDAChannel As Long) As Boolean
```

Delphi:

```
Function WriteDeviceOneDA (hDevice : Integer;
                           DAData : Word;
                           nDAChannel : LongWord):Boolean;
  StdCall; External 'ART2768' Name 'WriteDeviceOneDA';
```

LabView:

请参考相关演示程序。

功能: 往指定通道的板载 RAM 中写入单点 DA 数据。在初始化设备之后, 启动 DA 之前, 便可以用此函数将 DA 数据写入板载 RAM 以供输出。但是在启动之后 (即在输出过程中, 不能对 RAM 进行写操作, 包括读操作)。

参数:

hDevice 设备对象句柄, 它应由 [CreateDevice](#) 创建。

DAData 单点数据。

nDAChannel 设备通道号, 取值范围为[0, 3]。

返回值: 如果调用成功, 则返回 TRUE, 否则返回 FALSE, 用户可用 GetLastError 捕获当前错误码, 并加以分析。

相关函数: [CreateDevice](#) [SetDevTrigLevelDA](#) [SetDevFrequencyDA](#)
[SetLoopRegion](#) [InitDeviceDA](#) [WriteDeviceBulkDA](#)
[WriteDeviceOneDA](#) [ReadDeviceBulkDA](#) [EnableDeviceDA](#)
[GetDevStatusDA](#) [DisableDeviceDA](#) [ReleaseDeviceDA](#)
[ReleaseDevice](#)

◆ 以批量方式将板载 RAM 中的 DA 数据回读至主机的用户缓冲区

函数原型:

Visual C++ & C++Builder:

```
BOOL ReadDeviceBulkDA ( HANDLE hDevice,
                        WORD DABuffer[],
                        LONG nReadOffsetWords,
                        LONG nReadSizeWords,
                        PLONG nRetSizeWords,
                        UINT nDAChannel)
```

Visual Basic:

```
Declare Function ReadDeviceBulkDA Lib "ART2768" (ByVal hDevice as Long, _
                                                ByRef DABuffer() As Integer, _
                                                ByVal nReadOffsetWords As Long, _
                                                ByVal nReadSizeWords As Long, _
                                                ByRef nRetSizeWords As Long, _
                                                ByVal nDAChannel As Integer) As Boolean
```

Delphi:

Function ReadDeviceBulkDA (hDevice : Integer;
 DABuffer[] : Word;
 nReadOffsetWords : LongInt;
 nReadSizeWords:LongInt;
 nRetSizeWords : Pointer
 nDAChannel : LongWord): Boolean;
 StdCall; External 'ART2768' Name 'ReadDeviceBulkDA';

LabView:

请参考相关演示程序。

功能: 从指定通道的 RAM 中的指定段以及指定段内偏移位置开始将 DA 数据从板载 RAM 中读回至主机的用户缓冲区。但是在启动之后（即在输出过程中），不能对 RAM 进行读操作，包括写操作。该函数的作用是为了验证写入的数据是否正确而提供的。

参数:

hDevice 设备对象句柄,它应由[CreateDevice](#)创建。

DABuffer[] 接受DA数据的用户缓冲区地址，它可以是一个 16Bit整型数组，也可以是由其他方式分配的 16Bit整型缓冲区。关于如何将这些DA数据转换成相应的电压值，请参考《[数据格式转换与排列规则](#)》。

nReadOffsetWords 指定当前 RAM 段的段内起始位置(以点/字为单位)。此参数不能超过 RAM 的最大长度(字/点)。

nReadSizeWords 指定一次从物理缓冲区由 nReadOffsetWords 参数指定偏移位置开始读入的数据长度。注意此参数的值与 nWriteOffsetWords 参数值之和不能大于指定通道的物理缓冲区即板上 RAM 的最大长度。同时此参数值不能大于 DABuffer[]指定的缓冲区的长度。

nRetSizeWords 返回当前写操作实际实现的数据长度。它表明该函数调用后，在 DABuffer[]中有多少数据是有效的。

nDAChannel 指定 DA 通道号[0, 3]。

返回值: 如果调用成功，则返回 TRUE，否则返回 FALSE，用户可用 GetLastError 捕获当前错误码，并加以分析。

相关函数:

CreateDevice	SetDevTrigLevelDA	SetDevFrequencyDA
SetLoopRegion	InitDeviceDA	WriteDeviceBulkDA
WriteDeviceOneDA	ReadDeviceBulkDA	EnableDeviceDA
GetDevStatusDA	DisableDeviceDA	ReleaseDeviceDA
ReleaseDevice		

◆ **启动 DA 设备**

函数原型:

Visual C++ & C++Builder:

BOOL EnableDeviceDA (HANDLE hDevice,
 UNIT nDAChannel)

Visual Basic:

Declare Function EnableDeviceDA Lib "ART2768" (ByVal hDevice As Long,
 ByVal nDAChannel As Long) As Boolean

Delphi:

Function EnableDeviceDA (hDevice : Integer;
 nDAChannel : LongWord): Boolean;
 StdCall; External 'ART2768' Name 'EnableDeviceDA ';

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

功能: 启动DA设备，它必须在调用[InitDeviceDA](#)后才能调用此函数。调用该函数后它可能立即启动，这就要取决您选择的触发方式或触发源，详细请参考后面的《[触发功能详述](#)》。

参数:

hDevice 设备对象句柄，它应由[CreateDevice](#)创建。

nDAChannel 设备通道号，取值范围为[0, 3]。

返回值: 如果调用成功，则返回 TRUE，且 DA 准备就绪，等待触发事件的到来就开始实际的 DA 输出，

否则返回 FALSE，用户可用 GetLastError 捕获当前错误码，并加以分析。

相关函数：[CreateDevice](#) [SetDevTrigLevelDA](#) [SetDevFrequencyDA](#)
[SetLoopRegion](#) [InitDeviceDA](#) [WriteDeviceBulkDA](#)
[WriteDeviceOneDA](#) [ReadDeviceBulkDA](#) [EnableDeviceDA](#)
[GetDevStatusDA](#) [DisableDeviceDA](#) [ReleaseDeviceDA](#)
[ReleaseDevice](#)

◆ 取得 DA 的状态标志

函数原型

Visual C++ & C++Builder:

```
BOOL GetDevStatusDA (HANDLE hDevice,
                    PART2768_STATUS_DA pDAStatus,
                    UNIT nDAChannel)
```

Visual Basic:

```
Declare Function GetDevStatusDA Lib "ART2768" (ByVal hDevice As Long,_
                                             ByVal pDAStatus As ART2768_STATUS_DA,_
                                             ByVal nDAChannel As Long) As Boolean
```

Delphi:

```
Function GetDevStatusDA (hDevice : Integer;
                        pDAStatus : PART2768_STATUS_DA;
                        nDAChannel: LongWord):Boolean;
StdCall; External 'ART2768' Name 'GetDevStatusDA ';
```

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

功能: 一旦用户使用[EnableDeviceDA](#)后，可以用此函数却查询DA状态。

参数:

hDevice 设备对象句柄，它应由[CreateDevice](#)创建。

pDAStatus 设备状态参数结构，它返回设备当前的各种状态，如板载RAM是否发生切换、重写、触发点是否产生等信息。关于具体操作请参考《[DA硬件参数结构](#)》。

nDAChannel 设备通道号，取值范围为[0, 3]。

返回值: 若 DA 成功取回标状态，则返回 TRUE，否则返回 FALSE。

相关函数：[CreateDevice](#) [SetDevTrigLevelDA](#) [SetDevFrequencyDA](#)
[SetLoopRegion](#) [InitDeviceDA](#) [WriteDeviceBulkDA](#)
[WriteDeviceOneDA](#) [ReadDeviceBulkDA](#) [EnableDeviceDA](#)
[GetDevStatusDA](#) [DisableDeviceDA](#) [ReleaseDeviceDA](#)
[ReleaseDevice](#)

◆ 暂停 DA 设备

函数原型

Visual C++ & C++Builder::

```
BOOL DisableDeviceDA (HANDLE hDevice,
                    UNIT nDAChannel )
```

Visual Basic:

```
Declare Function DisableDeviceDA Lib "ART2768" (ByVal hDevice as Long,_
                                             ByVal nDAChannel As Long) As Boolean
```

Delphi:

```
Function DisableDeviceDA (hDevice : Integer;
                        nDAChannel As LongWord) : Boolean;
StdCall; External 'ART2768' Name 'DisableDeviceDA ';
```

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

功能: 暂停DA设备。它必须在调用[EnableDeviceDA](#)后才能调用此函数。该函数除了停止DA设备不再转换以外，不改变设备的其他任何工作参数。

参数:

hDevice 设备对象句柄，它应由[CreateDevice](#)创建。

nDAChannel 设备通道号，取值范围为[0, 3]。

返回值：如果调用成功，则返回 TRUE，且 DA 立刻停止转换，否则返回 FALSE，用户可用 GetLastError 捕获当前错误码，并加以分析。

相关函数：

CreateDevice	SetDevTrigLevelDA	SetDevFrequencyDA
SetLoopRegion	InitDeviceDA	WriteDeviceBulkDA
WriteDeviceOneDA	ReadDeviceBulkDA	EnableDeviceDA
GetDevStatusDA	DisableDeviceDA	ReleaseDeviceDA
ReleaseDevice		

◆ 释放 DA 设备

函数原型

Visual C++ & C++Builder::

BOOL ReleaseDeviceDA (HANDLE hDevice,
UNIT nDAChannel)

Visual Basic:

Declare Function ReleaseDeviceDA Lib "ART2768" (ByVal hDevice as Long, _
ByVal nDAChannel As Long) As Boolean

Delphi:

Function ReleaseDeviceDA (hDevice : Integer ;
nDAChannel As LongWord) : Boolean;
StdCall; External 'ART2768' Name 'ReleaseDeviceDA';

LabView :

请参考相关演示程序。

功能：释放DA设备。它必须在调用[InitDeviceDA](#)后的某个时刻调用此函数。该函数除了停止DA设备，还释放掉所占用的各种资源。

参数：

hDevice 设备对象句柄，它应由[CreateDevice](#)创建。

nDAChannel 设备通道号，取值范围为[0, 3]。

返回值：如果调用成功，则返回 TRUE，且 DA 立刻停止转换，否则返回 FALSE，用户可用 GetLastError 捕获当前错误码，并加以分析。

相关函数：

CreateDevice	SetDevTrigLevelDA	SetDevFrequencyDA
SetLoopRegion	InitDeviceDA	WriteDeviceBulkDA
WriteDeviceOneDA	ReadDeviceBulkDA	EnableDeviceDA
GetDevStatusDA	DisableDeviceDA	ReleaseDeviceDA
ReleaseDevice		

◆ 采样和传输函数一般调用顺序

- ①[CreateDevice](#) (创建设备对象)
- ②[InitDeviceDA](#) (初始化设备)
- ③[WriteDeviceBulkDA](#) (批量写入DA数据到板载RAM)
- ④[EnableDeviceDA](#) (启动DA设备)
- ⑤[GetDevStatusDA](#) (循环查询DA状态)
- ⑥ [DisableDeviceDA](#)
- ⑦[ReleaseDeviceDA](#)
- ⑧[ReleaseDevice](#)

关于调用过程的图形说明请参考《[绪论](#)》。

第四节、DA 硬件参数系统保存与读取函数原型说明

◆ 写设备硬件参数函数到 Windows 系统中

函数原型：

Visual C++ & C++ Builder:

BOOL SaveParaDA (HANDLE hDevice,
PART2768_PARA_DA pDAPara,
UNIT nDAChannel)

Visual Basic:

```
Declare Function SaveParaDA Lib "ART2768" (ByVal hDevice As Long, _
                                         ByRef pDAPara As ART2768_PARA_DA, _
                                         ByVal nDAChannel As Long) As Boolean
```

Delphi:

```
Function SaveParaDA (hDevice : Integer;
                    pDAPara:PART2768_PARA_DA;
                    nDAChannel : LongWord):Boolean;
StdCall; External 'ART2768' Name ' SaveParaDA ';
```

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

功能: 负责把用户设置的硬件参数保存在 Windows 系统中, 以供下次使用。

参数:

hDevice 设备对象句柄, 它应由[CreateDevice](#)创建。

pDAPara 设备硬件参数, 关于PART2768_PARA_DA的详细介绍请参考ART2768.h或ART2768.Bas或ART2768.Pas函数原型定义文件, 也可参考《[硬件参数结构](#)》关于该结构的有关说明。

nDAChannel DA 通道号, 取值范围为[0, 3]。

返回值: 若成功, 返回 TRUE, 否则返回 FALSE。

相关函数: [CreateDevice](#) [LoadParaDA](#) [SaveParaDA](#)
[ReleaseDevice](#)

◆ 从 Windows 系统中读入硬件参数函数

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

```
BOOL LoadParaDA(HANDLE hDevice,
                PART2768_PARA_DA pDAPara,
                UNIT nDAChannel)
```

Visual Basic:

```
Declare Function LoadParaDA Lib "ART2768" (ByVal hDevice As Long, _
                                           ByRef pDAPara As ART2768_PARA_DA, _
                                           ByVal nDAChannel As Long) As Boolean
```

Delphi:

```
Function LoadParaDA (hDevice : Integer;
                    pDAPara:PART2768_PARA_DA;
                    nDAChannel : LongWord):Boolean;
StdCall; External 'ART2768' Name ' LoadParaDA ';
```

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

功能: 负责从 Windows 系统中读取设备的硬件参数。

参数:

hDevice 设备对象句柄, 它应由[CreateDevice](#)创建。

pDAPara属于PART2768_PARA_DA的结构指针类型, 它负责返回硬件参数值, 关于结构指针类型PART2768_PARA_DA请参考ART2768.h或ART2768.Bas或ART2768.Pas函数原型定义文件, 也可参考《[硬件参数结构](#)》关于该结构的有关说明。

nDAChannel DA 通道号, 取值范围为[0, 3]。

返回值: 若成功, 返回 TRUE, 否则返回 FALSE。

相关函数: [CreateDevice](#) [LoadParaDA](#) [SaveParaDA](#)
[ReleaseDevice](#)

第五节、DIO 数字量输入输出操作函数原型说明

◆ 开关量输入

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

```
BOOL GetDeviceDI ( HANDLE hDevice,
                  BYTE bDISTs[4])
```

Visual Basic:

Declare Function GetDeviceDI Lib "ART2768" (ByVal hDevice As Long, _
ByVal bDISts(0 to 3) As Byte) As Boolean

Delphi:

Function GetDeviceDI (hDevice : Integer;
bDISts : Pointer) : Boolean;
StdCall; External 'ART2768' Name ' GetDeviceDI ';

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

功能: 负责将 PC104 设备上的输入开关量状态读入到 bDISts[x]数组参数中。

参数:

hDevice设备对象句柄, 它应由[CreateDevice](#)创建。

bDISts 十六路开关量输入状态的参数结构, 共有 4 个元素, 分别对应于 DI0-DI3 路开关量输入状态位。如果 bDISts[0]等于“1”则表示 0 通道处于开状态, 若为“0”则 0 通道为关状态。其他同理。

返回值: 若成功, 返回 TRUE, 其 bDISts[x]中的值有效; 否则返回 FALSE, 其 bDISts[x]中的值无效。

相关函数: [CreateDevice](#) [SetDeviceDO](#) [ReleaseDevice](#)

◆ 开关量输出

函数原型:

Visual C++ & C++Builder:

BOOL SetDeviceDO (HANDLE hDevice,
BYTE bDOSts[4])

Visual Basic:

Declare Function SetDeviceDO Lib "ART2768" (ByVal hDevice As Long, _
ByVal bDOSts(0 to 3) As Byte) As Boolean

Delphi:

Function SetDeviceDO (hDevice : Integer;
bDOSts : Pointer) : Boolean;
StdCall; External 'ART2768' Name ' SetDeviceDO ';

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

功能: 负责将 PC104 设备上的输出开关量置成由 bDOSts[x]指定的相应状态。

参数:

hDevice设备对象句柄, 它应由[CreateDevice](#)创建。

bDOSts 十六路开关量输出状态的参数结构, 共有 4 个元素, 分别对应于 DO0-DO3 路开关量输出状态位。比如置 DO0 为“1”则使 0 通道处于“开”状态, 若为“0”则置 0 通道为“关”状态。其他同理。请注意, 在实际执行这个函数之前, 必须对这个参数数组中的每个元素赋初值, 其值必须为“1”或“0”。

返回值: 若成功, 返回 TRUE, 否则返回 FALSE。

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceDI](#) [ReleaseDevice](#)

◆ 以上函数调用一般顺序

① [CreateDevice](#)

② [SetDeviceDO](#)(或[GetDeviceDI](#), 当然这两个函数也可同时进行)

③ [ReleaseDevice](#)

用户可以反复执行第②步, 以进行数字 I/O 的输入输出 (数字 I/O 的输入输出及 AD 采样可以同时进行, 互不影响)。

第四章 硬件参数结构

第一节、DA 硬件参数结构 (ART2768_PARA_DA)

Visual C++ & C++Builder:

typedef struct _ART2768_PARA_DA


```

{
    LONG Frequency;           // 采集频率[0.010Hz, 1MHz], 为正数时单位 Hz, 为负数时单位为 0.001Hz
    LONG LoopCount;          // 整过 RAM 的大循环次数, =0:无限循环, =n:表示 n 次循环(1<n<32768)
    LONG TriggerSource;      // 触发源选择
    LONG TriggerDir;         // 触发方向选择
    LONG ClockSource;        // 时钟源选择
    LONG bClockOutput;       // 允许时钟输出
    LONG OutputRange;        // 输出量程
} ART2768_PARA_DA, *PART2768_PARA_DA;

```

Visual Basic :

```

Type ART2768_PARA_DA
    Frequency As Long        ' 采集频率[0.010Hz, 1MHz], 为正数时单位 Hz, 为负数时单位为 0.001Hz
    LoopCount As Long        ' 整过 RAM 的大循环次数, =0:无限循环, =n:表示 n 次循环(1<n<32768)
    TriggerSource As Long    ' 触发源选择
    TriggerDir As Long       ' 触发源选择
    ClockSource As Long      ' 时钟源选择
    bClockOutput As Long     ' 允许时钟输出
    OutputRange As Long     ' 输出量程
End Type

```

Delphi:

```

Type // 定义结构体数据类型
    PART2768_PARA_DA = ^ ART2768_PARA_DA; // 指针类型结构
    ART2768_PARA_DA = record // 标记为记录型
        Frequency : LongInt; // 采集频率[0.010Hz, 1MHz], 为正数时单位 Hz, 为负数时单位为 0.001Hz
        LoopCount: LongInt; // 整过 RAM 的大循环次数, =0:无限循环, =n:表示 n 次循环(1<n<32768)
        TriggerSource : LongInt; // 触发源选择
        TriggerDir: LongInt; // 触发方向选择
        ClockSource : LongInt; // 时钟源选择
        bClockOutput : LongInt; // 允许时钟输出
        OutputRange : LongInt; // 输出量程
    End;

```

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

此结构主要用于设定设备DA硬件参数值,用这个参数结构对设备进行硬件配置完全由[InitDeviceDA](#)自动完成。用户只需要对这个结构体中的各成员简单赋值即可。

Frequency DA 输出时的点频率,即刷新频率,单位视该参数取值正负而定:若为正数,则单位为 Hz,如为 120 时表示其点频为 120Hz,若为负数,则单位为 0.001Hz,如为 35 时表示其点频为 0.035Hz。注意实际输出的信号频率是由该点频率与每周期 DA 数据点数共同作用的结果。如点频率是 100KHz,每周期的正弦波数据点数是 256 个点,则输出正弦波信号的频率为 0.390625KHz(即 100 / 256 所得)。

LoopCount 总循环次数。该参数只有触发模式为连续触发时有效。它表示指定通道指定有效段输出的次数。比如有效段数 **SegmentCount** 为 3 时,该参数为 4 时,则实际输出的段序列为:

循环第 1 次			循环第 2 次			循环第 3 次			循环第 4 次		
段 0	段 1	段 2	段 0	段 1	段 2	段 0	段 1	段 2	段 0	段 1	段 2

TriggerSource DA 转换触发源。选项值如下表:

常量名	常量值	功能定义
ART2768_TRIGSRC_SOFT	0x0000	软件独立触发源
ART2768_TRIGSRC_ATR	0x0001	ATR 触发源
ART2768_TRIGSRC_DTR	0x0010	DTR 触发源

TriggerDir DA 外触发方式使用信号方向，只对硬件模拟 ATR 触发源和硬件 DTR 数字触发源有效。选项值如下表：

常量名	常量值	功能定义
ART2768_TRIGDIR_NEGATIVE	0x0000	下降沿/低脉冲外触发(属于负向)
ART2768_TRIGDIR_POSITIVE	0x0001	上升沿/高脉冲外触发(属于正向)
ART2768_TRIGDIR_POSIT_NEGAT	0x0002	正负向触发(高/低脉冲或上升/下降沿触发)

当 TriggerDir = ART2768_TRIGDIR_NEGATIVE 时，表示外部触发信号须由大于 TrigLevelVolt 变成小于 TrigLevelVolt 时产生触发事件（即下降沿触发）。

当 TriggerDir = ART2768_TRIGDIR_POSITIVE 时，表示外部触发信号由小于 TrigLevelVolt 变成大于 TrigLevelVolt 时产生触发事件（即上升沿触发）。

当 TriggerDir = ART2768_TRIGDIR_POSIT_NEGAT 时，凡外部触发信号发生以上两种情况中的任意一种则产生触发事件。

ClockSource DA 外时钟选择：

常量名	常量值	功能定义
ART2768_CLOCKSRC_IN	0x0000	内部时钟定时触发
ART2768_CLOCKSRC_OUT	0x0001	外部时钟定时触发

bClockOutput 允许时钟输出。

常量名	常量值	功能定义
ART2768_CLOCKOUT_DISABLE	0x0000	禁止本卡上的自带时钟向外输出
ART2768_CLOCKOUT_ENABLE	0x0001	允许本卡上的自带时钟向外输出

OutputRange 输出信号的量程范围，取值如下表：

常量名	常量值	功能定义
ART2768_OUTPUT_0_P5000mV	0x0000	0~5000mV
ART2768_OUTPUT_0_P10000mV	0x0001	0~10000mV
ART2768_OUTPUT_N5000_P5000mV	0x0002	±5000mV
ART2768_OUTPUT_N10000_P10000mV	0x0003	±10000mV

关于电压值到设备原始码之间的换算公式请参考《[DA的电压值如何转换成输出到DA转换器的LSB原码数据](#)》。

第二节、DA 状态参数结构（ART2768_STATUS_DA）

Visual C++ & C++Builder :

```
typedef struct _ART2768_STATUS_DA
{
    LONG bEnable;           // DA 使能启动标志
    LONG nCurLoopCount;    // 当前总循环次数
} ART2768_STATUS_DA, *PART2768_STATUS_DA;
```

Visual Basic :

```
Type _ART2768_STATUS_DA
    bEnable As Long        ' DA 使能启动标志
    nCurLoopCount As Long ' 当前总循环次数
End Type
```

Delphi:

```
Type // 定义结构体数据类型
PART2768_SEGMENT_INFO = ^_ART2768_STATUS_DA; // 指针类型结构
ART2768_SEGMENT_INFO = record // 标记为记录型
    bEnable: Long;           // DA 使能启动标志
    nCurLoopCount: Long;    // 当前总循环次数
```

End;

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

此结构体主要用于查询AD的各种状态，[GetDevStatusDA](#)函数使用此结构体来实时取得AD状态，以便同步各种数据采集和处理过程。

bEnable DA 使能启动标志，=TRUE 表示 DA 已被使能，=FALSE 表示 DA 被禁止。

nCurLoopCount 当前总循环次数。

第五章 数据格式转换与排列规则

第一节、DA 的电压值如何转换成输出到 DA 转换器的 LSB 原码数据

量程(伏)	计算机语言换算公式	Lsb 取值范围
0~5000mV	$Lsb = Volt / (5000 / 65536)$	[0, 65535]
0~10000mV	$Lsb = Volt / (10000 / 65536)$	[0, 65535]
±5000mV	$Lsb = Volt / (10000 / 65536) + 32768$	[0, 65535]
±10000mV	$Lsb = Volt / (20000 / 65536) + 32768$	[0, 65535]

请注意这里求得的LSB数据就是用于[WriteDeviceBulkDA](#)中的DABuffer[]参数的。

第二节、关于 DA 数据 DABuffer 缓冲区中的数据排放规则

由于各个通道的段信息与波形数据均共享一个板载物理 RAM，它们的排放顺序如图 5.1，但各个通道所占 RAM 空间大小均可以通过函数 [SetDevRamSizeDA\(\)](#)调整，系统默认值为四个通道均分整个 RAM 空间，即默认每通道 RAM 空间为 256K 点。从下图可以看出，各个通道所占 RAM 空间不一定相等，可大可小，只是四个通道的总空间不能大于板载物理 RAM 空间即可。

通道 0	通道 1	通道 2	通道 3
0 至(256K-1)	256 至(512K-1)	512 至(768K-1)	768K 至(1024K-1)

图 5.1

关于每个通道 RAM 空间的内部分配是这样的，其空间首部存放的是所有段的段信息数据，其后才是各个段的波形数据，再其后可能还有未用空间。假如有三个分段，如图 5.2:

段 0 信息	段 1 信息	段 2 信息	段 0 波形数据	段 1 波形数据	段 2 波形数据	未用空间
--------	--------	--------	----------	----------	----------	------

图 5.2

关于每个段的段信息包括的内容有：该段波形数据在 RAM 中的起始地址、终止地址、段循环次数，如下表，注意其段起始地址和终止地址是由 ART2768_PARA_DA 中的 SegmentInfo 决定的。

板载 RAM 内存单元(16Bit)	各单元定义	有效位
0	段 0 波形数据起始地址低 12 位	D11:D0
1	段 0 波形数据起始地址高 8 位	D7:D0
2	段 0 波形数据终止地址低 12 位	D11:D0
3	段 0 波形数据终止地址高 8 位	D7:D0
4	段 0 循环次数低 12 位	D11:D0
5	段 0 循环次数高 8 位	D7:D0
6	段 1 波形数据起始地址低 12 位	D11:D0
7	段 1 波形数据起始地址高 8 位	D7:D0
8	段 1 波形数据终止地址低 12 位	D11:D0
9	段 1 波形数据终止地址高 8 位	D7:D0
10	段 1 循环次数低 12 位	D11:D0
11	段 1 循环次数高 8 位	D7:D0
:	:	:
段信息结束后便是波形数据	段信息结束后便是波形数据	D11:D0

第六章 上层用户函数接口应用实例

如果您想快速的了解驱动程序的使用方法和调用流程，以最短的时间建立自己的应用程序，那么我们强烈建议您参考相应的简易程序。此种程序属于工程级代码，可以直接打开不用作任何配置和代码修改即可编译通过，运行编译链接后的可执行程序，即可看到预期效果。

如果您想了解硬件的整体性能、精度、采样连续性等指标以及波形显示、数据存盘与分析、历史数据回放等功能，那么请参考高级演示程序。特别是许多不愿意编写任何程序代码的用户，您可以使用高级程序进行采集、显示、存盘等功能来满足您的要求。甚至可以用我们提供的专用转换程序将高级程序采集的存盘文件转换成相应格式，即可在 Excel、MatLab 第三方软件中分析数据（此类用户请最好选用通过 Visual C++制作的高级演示系统）。

第一节、简易程序演示说明

怎样使用 **WriteDeviceBulkDA** 函数进行批量 DA 数据输出

其详细应用实例及工程级代码请参考 Visual C++ 简易演示系统及源程序，您先点击 Windows 系统的[开始]菜单，再按下列顺序点击，即可打开基于 VC 的 Sys 工程(主要参考 ART2768.h 和 Sys.cpp)。

[程序] | [阿尔泰测控演示系统] | [Microsoft Visual C++] | [简易代码演示] | [DA 批量输出演示源程序]

其简易程序默认存放路径为：系统盘\ART\ART2768\SAMPLES\VC\SIMPLE\DA\BULK

其他语言的演示可以用上面类似的方法找到。

第二节、高级程序演示说明

高级程序演示了本设备的所有功能，您先点击 Windows 系统的[开始]菜单，再按下列顺序点击，即可打开基于 VC 的 Sys 工程(主要参考 ART2768.h 和 DADoc.cpp)。

[程序] | [阿尔泰测控演示系统] | [Microsoft Visual C++] | [高级代码演示]

其默认存放路径为：系统盘\ART\ART2768\SAMPLES\VC\ADVANCED

其他语言的演示可以用上面类似的方法找到。

第七章 共用函数介绍

这部分函数不参与本设备的实际操作，它只是为您编写数据采集与处理程序时的有力手段，使您编写应用程序更容易，使您的应用程序更高效。

第一节、公用接口函数总列表（每个函数省略了前缀“ART2768_”）

函数名	函数功能	备注
①PC104 总线 I/O 端口操作函数		
GetDevVersion	获取设备固件及程序版本	
WritePortByte	以字节(8Bit)方式写 I/O 端口	用户程序操作端口
WritePortWord	以字(16Bit)方式写 I/O 端口	用户程序操作端口
WritePortULong	以无符号双字(32Bit)方式写 I/O 端口	用户程序操作端口
ReadPortByte	以字节(8Bit)方式读 I/O 端口	用户程序操作端口
ReadPortWord	以字(16Bit)方式读 I/O 端口	用户程序操作端口
ReadPortULong	以无符号双字(32Bit)方式读 I/O 端口	用户程序操作端口
②创建 Visual Basic 子线程，线程数量可达 32 个以上		
CreateVBThread	在 VB 环境中建立子线程对象	在 VB 中可实现多线程
TerminateVBThread	终止 VB 的子线程	
CreateSystemEvent	创建系统内核事件对象	用于线程同步或中断
ReleaseSystemEvent	释放系统内核事件对象	
DelayTimeUs	高效高精度延时函数	不消耗 CPU 时间
③ 文件对象操作函数		

CreateFileObject	初始设备文件对象	
WriteFile	请求文件对象写用户数据到磁盘文件	
ReadFile	请求文件对象读数据到用户空间	
SetFileOffset	设置文件指针偏移	
GetFileLength	取得文件长度	
ReleaseFile	释放已有的文件对象	
GetDiskFreeBytes	取得指定磁盘的可用空间(字节)	适用于所有设备

第二节、IO 端口读写函数原型说明

注意: 若您想在 WIN2K 系统的 User 模式中直接访问 I/O 端口, 那么您可以安装光盘中 ISA\CommUser 目录下的公用驱动, 然后调用其中的 WritePortByteEx 或 ReadPortByteEx 等有“Ex”后缀的函数即可。

◆ 获取设备固件及程序版本

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

```
BOOL GetDevVersion ( HANDLE hDevice,
                    PULONG pulFmwVersion,
                    PULONG pulDriverVersion)
```

Visual Basic:

```
Declare Function GetDevVersion Lib "ART2768" (ByVal hDevice As Long, _
                                           ByVal pulFmwVersion As Long, _
                                           ByVal pulDriverVersion As Long) As Boolean
```

Delphi:

```
Function GetDevVersion (hDevice : Integer;
                       pulFmwVersion: Pointer;
                       pulDriverVersion: Pointer) : Boolean;
  StdCall; External 'ART2768' Name 'GetDevVersion ';
```

LabVIEW:

请参见相关演示程序。

功能: 获取设备固件及程序版本。

参数:

hDevice 设备对象句柄, 它应由 [CreateDevice](#) 创建。

pulFmwVersion 指针参数, 用于取得固件版本。

pulDriverVersion 指针参数, 用于取得驱动版本。

返回值: 如果执行成功, 则返回 TRUE, 否则会返回 FALSE。

相关函数: [CreateDevice](#) [ReleaseDevice](#)

◆ 以单字节(8Bit)方式写 I/O 端口

Visual C++ & C++ Builder:

```
BOOL WritePortByte (HANDLE hDevice,
                   UINT nPort,
                   BYTE Value)
```

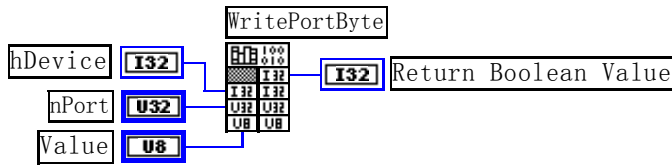
Visual Basic:

```
Declare Function WritePortByte Lib "ART2768" (ByVal hDevice As Long, _
                                           ByVal nPort As Long, _
                                           ByVal Value As Byte) As Boolean
```

Delphi:

```
Function WritePortByte(hDevice : Integer;
                      nPort : LongWord;
                      Value : Byte) : Boolean;
  StdCall; External 'ART2768' Name 'WritePortByte ';
```

LabVIEW:



功能：以单字节(8Bit)方式写 I/O 端口。

参数：

hDevice 设备对象句柄，它应由[CreateDevice](#)创建。

nPort 设备的 I/O 端口号。

Value 写入由 nPort 指定端口的值。

返回值：若成功，返回 TRUE，否则返回 FALSE。

相关函数：[CreateDevice](#) [WritePortByte](#) [WritePortWord](#)
[WritePortULong](#) [ReadPortByte](#) [ReadPortWord](#)
[ReadPortULong](#) [ReleaseDevice](#)

◆ 以双字(16Bit)方式写 I/O 端口

Visual C++ & C++ Builder:

BOOL WritePortWord (HANDLE hDevice,
 UINT nPort,
 WORD Value)

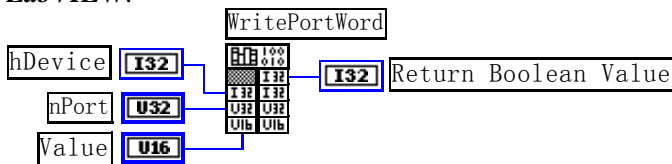
Visual Basic:

Declare Function WritePortWord Lib "ART2768" (ByVal hDevice As Long, _
 ByVal nPort As Long, _
 ByVal Value As Integer) As Boolean

Delphi:

Function WritePortWord(hDevice : Integer;
 nPort : LongWord;
 Value : Word) : Boolean;
 StdCall; External 'ART2768' Name 'WritePortWord';

LabVIEW:



功能：以双字(16Bit)方式写 I/O 端口。

参数：

hDevice 设备对象句柄，它应由[CreateDevice](#)创建。

nPort 设备的 I/O 端口号。

Value 写入由 nPort 指定端口的值。

返回值：若成功，返回 TRUE，否则返回 FALSE。

相关函数：[CreateDevice](#) [WritePortByte](#) [WritePortWord](#)
[WritePortULong](#) [ReadPortByte](#) [ReadPortWord](#)
[ReadPortULong](#) [ReleaseDevice](#)

◆ 以四字节(32Bit)方式写 I/O 端口

Visual C++ & C++ Builder:

BOOL WritePortULong(HANDLE hDevice,
 UINT nPort,
 ULONG Value)

Visual Basic:

Declare Function WritePortULong Lib "ART2768" (ByVal hDevice As Long, _
 ByVal nPort As Long, _
 ByVal Value As Long) As Boolean

Delphi:

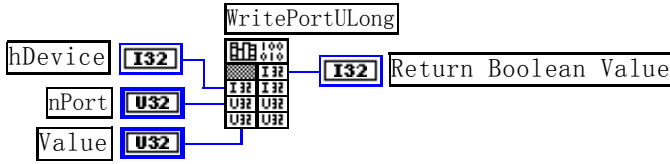
Function WritePortULong(hDevice : Integer;

```

nPort : LongWord;
Value : LongWord) : Boolean;
StdCall; External 'ART2768' Name ' WritePortULong ';

```

LabVIEW:



功能: 以四字节(32Bit)方式写 I/O 端口。

参数:

hDevice 设备对象句柄, 它应由 [CreateDevice](#) 创建。

nPort 设备的 I/O 端口号。

Value 写入由 nPort 指定端口的值。

返回值: 若成功, 返回 TRUE, 否则返回 FALSE。

- 相关函数: [CreateDevice](#) [WritePortByte](#) [WritePortWord](#)
[WritePortULong](#) [ReadPortByte](#) [ReadPortWord](#)
[ReadPortULong](#) [ReleaseDevice](#)

◆ 以单字节(8Bit)方式读 I/O 端口

Visual C++ & C++ Builder:

```

BYTE ReadPortByte( HANDLE hDevice,
                   UINT nPort)

```

Visual Basic:

```

Declare Function ReadPortByte Lib "ART2768" (ByVal hDevice As Long, _
                                             ByVal nPort As Long ) As Byte

```

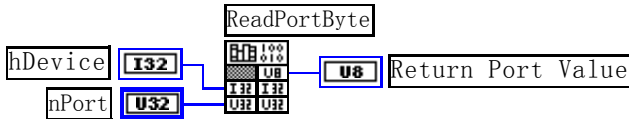
Delphi:

```

Function ReadPortByte(hDevice : Integer;
                     nPort : LongWord) : Byte;
StdCall; External 'ART2768' Name ' ReadPortByte ';

```

LabVIEW:



功能: 以单字节(8Bit)方式读 I/O 端口。

参数:

hDevice设备对象句柄, 它应由 [CreateDevice](#) 创建。

nPort 设备的 I/O 端口号。

返回值: 返回由 nPort 指定的端口的值。

- 相关函数: [CreateDevice](#) [WritePortByte](#) [WritePortWord](#)
[WritePortULong](#) [ReadPortByte](#) [ReadPortWord](#)
[ReadPortULong](#) [ReleaseDevice](#)

◆ 以双字节(16Bit)方式读 I/O 端口

Visual C++ & C++ Builder:

```

WORD ReadPortWord(HANDLE hDevice,
                  UINT nPort)

```

Visual Basic:

```

Declare Function ReadPortWord Lib "ART2768" (ByVal hDevice As Long, _
                                             ByVal nPort As Long ) As Integer

```

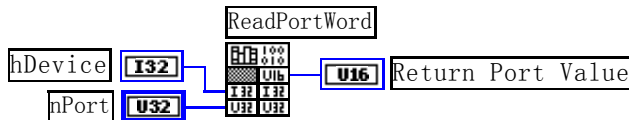
Delphi:

```

Function ReadPortWord(hDevice : Integer;
                     nPort : LongWord) : Word;
StdCall; External 'ART2768' Name ' ReadPortWord ';

```

LabVIEW:



功能：以双字节(16Bit)方式读 I/O 端口。

参数：

hDevice 设备对象句柄，它应由 [CreateDevice](#) 创建。

nPort 设备的 I/O 端口号。

返回值：返回由 nPort 指定的端口的值。

相关函数：[CreateDevice](#) [WritePortByte](#) [WritePortWord](#)
[WritePortULong](#) [ReadPortByte](#) [ReadPortWord](#)
[ReadPortULong](#) [ReleaseDevice](#)

◆ 以四字节(32Bit)方式读 I/O 端口

Visual C++ & C++ Builder:

ULONG ReadPortULong(HANDLE hDevice,
 UINT nPort)

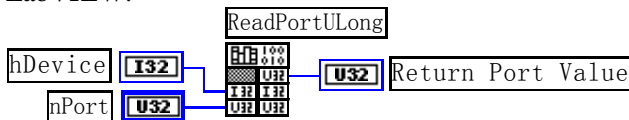
Visual Basic:

Declare Function ReadPortULong Lib "ART2768" (ByVal hDevice As Long, _
 ByVal nPort As Long) As Long

Delphi:

Function ReadPortULong(hDevice : Integer;
 nPort : LongWord) : LongWord;
 StdCall; External 'ART2768' Name 'ReadPortULong';

LabVIEW:



功能：以四字节(32Bit)方式读 I/O 端口。

参数：

hDevice 设备对象句柄，它应由 [CreateDevice](#) 创建。

nPort 设备的 I/O 端口号。

返回值：返回由 nPort 指定端口的值。

相关函数：[CreateDevice](#) [WritePortByte](#) [WritePortWord](#)
[WritePortULong](#) [ReadPortByte](#) [ReadPortWord](#)
[ReadPortULong](#) [ReleaseDevice](#)

第三节、线程操作函数原型说明

(如果您的 VB6.0 中线程无法正常运行，可能是 VB6.0 语言本身的问题，请选用 VB5.0)

◆ 在 VB 环境中，创建子线程对象，以实现多线程操作

函数原型：

Visual C++ & C++ Builder:

BOOL CreateVBThread(HANDLE *hThread,
 LPTHREAD_START_ROUTINE RoutineAddr)

Visual Basic

Declare Function CreateVBThread Lib "ART2768" (ByRef hThread As Long, _
 ByVal RoutineAddr As Long) As Boolean

功能：该函数在 VB 环境中解决了不能实现或不能很好地实现多线程的问题。通过该函数用户可以很轻松地实现多线程操作。

参数：

hThread 若成功创建子线程，该参数将返回所创建的子线程的句柄，当用户操作这个子线程时将用到这个句柄，如启动线程、暂停线程以及删除线程等。

RoutineAddr 作为子线程运行的函数的地址, 在实际使用时, 请用 **AddressOf** 关键字取得该子线程函数的地址, 再传递给 **CreateVBThread** 函数。

返回值: 当成功创建子线程时, 返回 **TRUE**, 且所创建的子线程为挂起状态, 用户需要用 **Win32 API** 函数 **ResumeThread** 函数启动它。若失败, 则返回 **FALSE**。

相关函数: [CreateVBThread](#) [TerminateVBThread](#)

注意: **RoutineAddr** 指向的函数或过程必须放在 **VB** 的模块文件中, 如 **ART2768.Bas** 文件中。

Visual Basic 程序举例:

```
' 在模块文件中定义子线程函数(注意参考实例)
Function NewRoutine() As Long ' 定义子线程函数
: ' 线程运行代码
NewRoutine = 1 ' 返回成功码
End Function
'
' 在窗体文件中创建子线程
:
Dim hNewThread As Long
If Not CreateVBThread(hNewThread, AddressOf NewRoutine) Then ' 创建新子线程
MsgBox "创建子线程失败"
Exit Sub
End If
ResumeThread (hNewThread) '启动新线程
:
```

◆ 在 VB 中, 删除子线程对象

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

BOOL TerminateVBThread(HANDLE hThread)

Visual Basic:

Declare Function TerminateVBThread Lib "ART2768" (ByVal hThread As Long) As Boolean

功能: 在 VB 中删除由 **CreateVBThread** 创建的子线程对象。

参数: **hThread** 指向需要删除的子线程对象的句柄, 它应由 **CreateVBThread** 创建。

返回值: 当成功删除子线程对象时, 返回 **TRUE**, 否则返回 **FALSE**。

相关函数: [CreateVBThread](#) [TerminateVBThread](#)

Visual Basic 程序举例:

```
:
If Not TerminateVBThread (hNewThread) ' 终止子线程
MsgBox "创建子线程失败"
Exit Sub
End If
:
```

◆ 创建内核系统事件

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

HANDLE CreateSystemEvent(void)

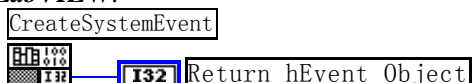
Visual Basic:

Declare Function CreateSystemEvent Lib "ART2768" () As Long

Delphi:

Function CreateSystemEvent() : Integer;
StdCall; External 'ART2768' Name 'CreateSystemEvent';

LabVIEW:



```
CreateSystemEvent
Return hEvent Object
```

功能: 创建系统内核事件对象, 它将被用于中断事件响应或数据采集线程同步事件。

参数：无任何参数。

返回值：若成功，返回系统内核事件对象句柄，否则返回-1(或 INVALID_HANDLE_VALUE)。

相关函数：[ReleaseSystemEvent](#)

◆ 释放内核系统事件

函数原型：

Visual C++ & C++ Builder:

BOOL ReleaseSystemEvent(HANDLE hEvent)

Visual Basic:

Declare Function ReleaseSystemEvent Lib "ART2768" (ByVal hEvent As Long) As Boolean

Delphi:

Function ReleaseSystemEvent(hEvent : Integer) : Boolean;
StdCall; External 'ART2768' Name 'ReleaseSystemEvent';

LabVIEW:

请参见相关演示程序。

功能：释放系统内核事件对象。

参数：hEvent 被释放的内核事件对象。它应由[CreateSystemEvent](#)成功创建的对象。

返回值：若成功，则返回 TRUE。

相关函数：[CreateSystemEvent](#)

◆ 高效高精度延时

函数原型：

Visual C++ & C++ Builder:

BOOL DelayTimeUs (HANDLE hDevice,
LONG nTimeUs)

Visual Basic:

Declare Function DelayTimeUs Lib "ART2768" (ByVal hDevice As Long, _
ByVal nTimeUs As Long) As Boolean

Delphi:

Function DelayTimeUs (hDevice: Integer;
nTimeUs : LongInt) : Boolean;
StdCall; External 'ART2768' Name 'DelayTimeUs';

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

功能：微秒级延时函数。

参数：

hDevice 设备对象句柄，它应由[CreateDevice](#)创建。

nTimeUs 时间常数。单位 1 微秒。

返回值：若成功，返回 TRUE，否则返回 FALSE。

第四节、文件对象操作函数原型说明

◆ 创建文件对象

函数原型：

Visual C++ & C++ Builder:

HANDLE CreateFileObject (HANDLE hDevice,
LPCTSTR NewFileName,
int Mode)

Visual Basic:

Declare Function CreateFileObject Lib "ART2768" (ByVal hDevice As Long, _
ByVal NewFileName As String, _
ByVal Mode As Integer) As Long

Delphi:

Function CreateFileObject (hDevice : Integer;
NewFileName : string;

```
Mode : Integer) : Integer;
Stdcall; external 'ART2768' Name 'CreateFileObject';
```

LabVIEW:

请参见相关演示程序。

功能: 初始化设备文件对象， 以期待 WriteFile 请求准备文件对象进行文件操作。

参数:

hDevice设备对象句柄， 它应由CreateDevice创建。

NewFileName 与新文件对象关联的磁盘文件名，可以包括盘符和路径等信息。在 C 语言中，其语法格式如：“C:\ART2768\Data.Dat”，在 Basic 中，其语法格式如：“C:\ART2768\Data.Dat”。

Mode 文件操作方式，所用的文件操作方式控制字定义如下(可通过或指令实现多种方式并操作):

常量名	常量值	功能定义
ART2768_modeRead	0x0000	只读文件方式
ART2768_modeWrite	0x0001	只写文件方式
ART2768_modeReadWrite	0x0002	既读又写文件方式
ART2768_modeCreate	0x1000	如果文件不存在可以创建该文件， 如果存在，则重建此文件，且清 0
ART2768_typeText	0x4000	以文本方式操作文件

返回值: 若成功，则返回文件对象句柄。

相关函数: [CreateDevice](#) [CreateFileObject](#) [WriteFile](#)
 [ReadFile](#) [ReleaseFile](#) [ReleaseDevice](#)

◆ 通过设备对象，往指定磁盘上写入用户空间的采样数据

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

```
BOOL WriteFile(HANDLE hFileObject,
               PVOID pDataBuffer,
               ULONG nWriteSizeBytes)
```

Visual Basic:

```
Declare Function WriteFile Lib "ART2768" ( ByVal hFileObject As Long, _
                                           ByRef pDataBuffer As Byte, _
                                           ByVal nWriteSizeBytes As Long) As Boolean
```

Delphi:

```
Function WriteFile(hFileObject: Integer;
                  pDataBuffer : Pointer;
                  nWriteSizeBytes : LongWord) : Boolean;
Stdcall; external 'ART2768' Name 'WriteFile';
```

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

功能: 通过向设备对象发送“写磁盘消息”，设备对象便会以最快的速度完成写操作。注意为了保证写入的数据是可用的，这个操作将与用户程序保持同步，但与设备对象中的环形内存池操作保持异步，以得到更高的数据吞吐量，其文件名及路径应由CreateFileObject函数中的strFileName指定。

参数:

hFileObject 设备对象句柄， 它应由CreateFileObject创建。

pDataBuffer 用户数据空间地址， 可以是用户分配的数组空间。

nWriteSizeBytes 告诉设备对象往磁盘上一次写入数据的长度(以字节为单位)。

返回值: 若成功，则返回 TRUE， 否则返回 FALSE。

相关函数: [CreateFileObject](#) [WriteFile](#) [ReadFile](#)
 [ReleaseFile](#)

◆ 通过设备对象,从指定磁盘文件中读采样数据

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

```
BOOL ReadFile(HANDLE hFileObject,
```

PVOID pDataBuffer,
ULONG OffsetBytes,
ULONG nReadSizeBytes)

Visual Basic:

Declare Function ReadFile Lib "ART2768" (ByVal hFileObject As Long, _
ByRef pDataBuffer As Integer, _
ByVal OffsetBytes As Long, _
ByVal nReadSizeBytes As Long) As Boolean

Delphi:

Function ReadFile(hFileObject : Integer;
pDataBuffer : Pointer;
OffsetBytes : LongWord;
nReadSizeBytes : LongWord) : Boolean;
Stdcall; external 'ART2768' Name ' ReadFile ';

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

功能: 将磁盘数据从指定文件中读入用户内存空间中，其访问方式可由用户在创建文件对象时指定。

参数:

hFileObject 设备对象句柄，它应由[CreateFileObject](#)创建。

pDataBuffer 用于接受文件数据的用户缓冲区指针，可以是用户分配的数组空间。

OffsetBytes 指定从文件开始端所偏移的读位置。

nReadSizeBytes 告诉设备对象从磁盘上一次读入数据的长度(以字为单位)。

返回值: 若成功，则返回 TRUE，否则返回 FALSE。

相关函数: [CreateFileObject](#) [WriteFile](#) [ReadFile](#)
[ReleaseFile](#)

◆ **设置文件偏移位置**

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

BOOL SetFileOffset (HANDLE hFileObject,
ULONG nOffsetBytes)

Visual Basic:

Declare Function SetFileOffset Lib "ART2768" (ByVal hFileObject As Long,
ByVal nOffsetBytes As Long) As Boolean

Delphi:

Function SetFileOffset (hFileObject : Integer;
nOffsetBytes : LongWord) : Boolean;
Stdcall; external 'ART2768' Name ' SetFileOffset ';

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

功能: 设置文件偏移位置，用它可以定位读写起点。

参数:

hFileObject 文件对象句柄，它应由[CreateFileObject](#)创建。

nOffsetBytes 指定从文件开始端所偏移的读位置。

返回值: 若成功，则返回 TRUE，否则返回 FALSE。

相关函数: [CreateFileObject](#) [WriteFile](#) [ReadFile](#)
[ReleaseFile](#)

◆ **取得文件长度（字节）**

函数原型:

Visual C++ & C++ Builder:

ULONG GetFileLength (HANDLE hFileObject);

Visual Basic:

Declare Function GetFileLength Lib "ART2768" (ByVal hFileObject As Long) As Long

Delphi:

Function GetFileLength (hFileObject : Integer) : LongWord;
Stdcall; external 'ART2768' Name ' GetFileLength ';

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

功能：取得文件长度。

参数：hFileObject 设备对象句柄，它应由CreateFileObject创建。

返回值：若成功，则返回>1，否则返回 0。

相关函数： [CreateFileObject](#) [WriteFile](#) [ReadFile](#)
[ReleaseFile](#)

◆ 释放设备文件对象

函数原型：

Visual C++ & C++ Builder:

BOOL ReleaseFile(HANDLE hFileObject)

Visual Basic:

Declare Function ReleaseFile Lib "ART2768" (ByVal hFileObject As Long) As Boolean

Delphi:

Function ReleaseFile(hFileObject : Integer) : Boolean;
Stdcall; external 'ART2768' Name ' ReleaseFile ';

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

功能：释放设备文件对象。

参数：hFileObject 设备对象句柄，它应由CreateFileObject创建。

返回值：若成功，则返回 TRUE，否则返回 FALSE。

相关函数： [CreateFileObject](#) [WriteFile](#) [ReadFile](#)
[ReleaseFile](#)

◆ 取得指定磁盘的可用空间

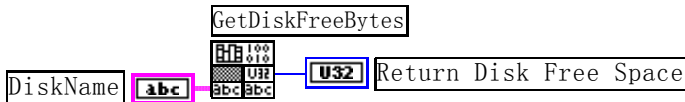
Visual C++ & C++ Builder:

ULONGLONG GetDiskFreeBytes(LPCTSTR strDiskName)

Visual Basic:

Declare Function GetDiskFreeBytes Lib "ART2768" (ByVal strDiskName As String) As Currency

LabVIEW:



功能：取得指定磁盘的可用剩余空间(以字为单位)。

参数：strDiskName 需要访问的盘符，若为 C 盘为"C:\\"， D 盘为"D:\\"，以此类推。

返回值：若成功，返回大于或等于 0 的长整型值，否则返回零值。注意使用 64 位整型变量。