

PCIE7100 光纤通讯卡

WIN2000/XP 驱动程序使用说明书



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 使用纲要	2
第一节、使用上层用户函数，高效、简单	2
第二节、哪些函数对您不是必须的	2
第三章 PCIE即插即用设备操作函数接口介绍	2
第一节、设备驱动接口函数总列表（每个函数省略了前缀“PCIE7100_”）	3
第二节、设备对象管理函数原型说明	5
第三节、通讯函数原型说明	7
第四节、写光纤函数原型说明	9
第五节、读光纤函数原型说明	10
第四章 硬件参数结构	12
第五章 上层用户函数接口应用实例	12
第一节、简易程序演示说明	12
第二节、高级程序演示说明	12
第六章 共用函数介绍	13
第一节、公用接口函数总列表（每个函数省略了前缀“PCIE7100_”）	13
第二节、PCIE内存映射寄存器操作函数原型说明	13
第三节、IO端口读写函数原型说明	19
第四节、线程操作函数原型说明	22

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 PCIExxxx_ 则被省略。如 PCIE7100_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 使用纲要

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。

第二节、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 PCIE 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。

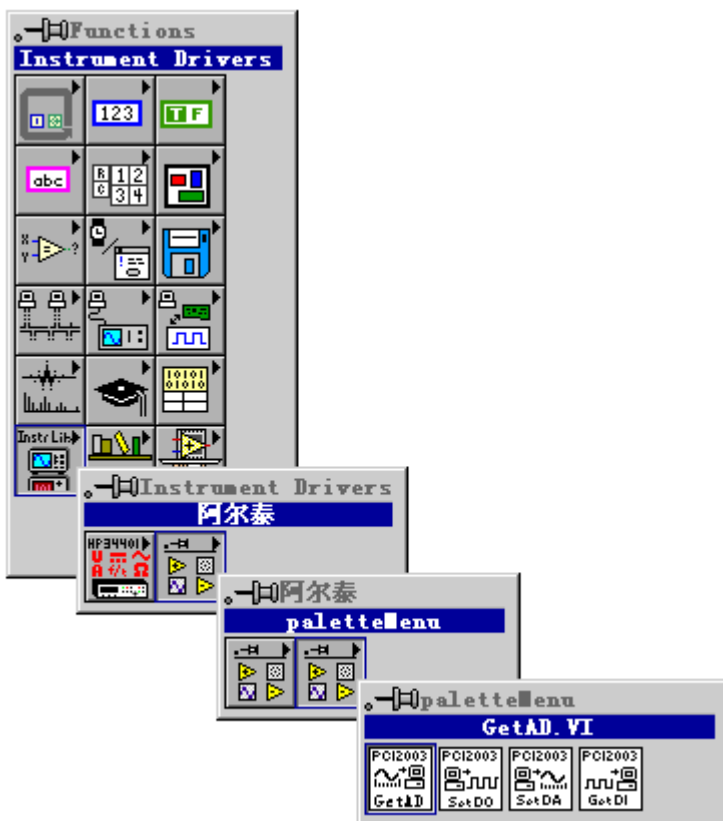
第三章 PCIE 即插即用设备操作函数接口介绍

由于我公司的设备应用于各种不同的领域，有些用户可能根本不关心硬件设备的控制细节，只关心通道、

采样频率等，然后就能通过一两个简易的采集函数便能轻松得到所需要的数据。这方面的用户我们称之为上层用户。那么还有一部分用户不仅对硬件控制熟悉，而且由于应用对象的特殊要求，则要直接控制设备的每一个端口，这是一种复杂的工作，但又是必须的工作，我们则把这一群用户称之为底层用户。因此总的看来，上层用户要求简单、快捷，他们最希望在软件操作上所面对的全是他们最关心的问题。而关于设备的物理地址、端口分配及功能定义等复杂的硬件信息则与上层用户无任何关系。那么对于底层用户则不然。他们不仅要关心设备的物理地址，还要关心虚拟地址、端口寄存器的功能分配，甚至每个端口的Bit位都要了如指掌，看起来这是一项相当复杂、繁琐的工作。但是这些底层用户一旦使用我们提供的技术支持，则不仅可以让您不必熟悉PCIE总线复杂的控制协议，同是还可以省掉您许多繁琐的工作，比如您不用去了解PCIE的资源配置空间、PNP即插即用管理，而只须用[GetDeviceAddr](#)函数便可以同时取得指定设备的物理基地址和虚拟线性基地址。这个时候您便可以用这个虚拟线性基地址，再根据硬件使用说明书中的各端口寄存器的功能说明，然后使用[ReadRegisterULong](#)和[WriteRegisterULong](#)对这些端口寄存器进行 32 位模式的读写操作，即可实现设备的所有控制。

综上所述，用户使用我公司提供的驱动程序软件包将极大的方便和满足您的各种需求。但为了您更省心，别忘了在您正式阅读下面的函数说明时，先明白自己是上层用户还是底层用户，因为在《[设备驱动接口函数总列表](#)》中的备注栏里明确注明了适用对象。

另外需要申明的是，在本章和下一章中列明的关于 LabView 的接口，均属于外挂式驱动接口，他是通过 LabView 的 Call Library Function 功能模板实现的。它的特点是除了自身的语法略有不同以外，每一个基于 LabView 的驱动图标与 Visual C++、Visual Basic、Delphi 等语言中每个驱动函数是一一对应的，其调用流程和功能是完全相同的。那么相对于外挂式驱动接口的另一种方式是内嵌式驱动。这种驱动是完全作为 LabView 编程环境中的紧密耦合的一部分，它可以直接从 LabView 的 Functions 模板中取得，如下图所示。此种方式更适合上层用户的需要，它的最大特点是方便、快捷、简单，而且可以取得它的在线帮助。关于 LabView 的外挂式驱动和内嵌式驱动更详细的叙述，请参考 LabView 的相关演示。



LabView 内嵌式驱动接口的获取方法

第一节、设备驱动接口函数总列表（每个函数省略了前缀“PCIE7100_”）

函数名	函数功能	备注
① 设备对象操作函数		
CreateDevice	创建 PCIE 设备对象(用设备逻辑号)	上层及底层用户
GetDeviceCount	取得同一种 PCIE 设备的总台数	上层及底层用户

GetDeviceCurrentID	取得当前设备相应的 ID 号	上层及底层用户
ListDeviceDlgl	列表所有同一种 PCIE 设备的各种配置	上层及底层用户
ReleaseDevice	关闭设备, 且释放 PCIE 总线设备对象	上层及底层用户
② 通讯函数		
InitDeviceFiber	初始化光纤	上层用户
GetDeviceStsFiber	获得连接光纤状态	上层用户
ResetDeviceFiber	复位设备	上层用户
AllocateBuffer	申请内存	上层用户
FreeBuffer	释放申请的内存	上层用户
③ 写光纤函数		
ClearWriteFIFOFiber	清除写光纤 FIFO,在读写数据时不能操作此函数	上层用户
StartDeviceWriteFiber	开始写光纤	上层用户
WriteDeviceFiber	DMA 方式写光纤函数	上层用户
StopDeviceWriteFiber	停止写光纤	
④ 读光纤函数		
ClearReadFIFOFiber	清除读光纤 FIFO,在读写数据时不能操作此函数	上层用户
StartDeviceReadFiber	开始读光纤	上层用户
ReadDeviceFiber	DMA 读写光纤	上层用户
StopDeviceReadFiber	停止读光纤	上层用户

使用需知:**Visual C++:**

要使用如下函数关键的问题是:

首先, 必须在您的源程序中包含如下语句:

```
#include "C:\PCIE\PCIE7100\INCLUDE\PCIE7100.H"
```

注: 以上语句采用默认路径和默认板号, 应根据您的板号和安装情况确定 PCIE7100.H 文件的正确路径, 当然也可以把此文件拷到您的源程序目录中。然后加入如下语句:

```
#include "PCIE7100.H"
```

另外, 要在 VB 环境中用子线程以实现高速、连续数据采集与存盘, 请务必使用 VB5.0 版本。当然如果您有 VB6.0 的最新版, 也可以实现子线程操作。

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 PCIE7100.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。

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。关于 LabView/CVI 的进一步介绍请见本文最后一部分关于 LabView 的专述。其驱动程序接口单元模块的使用方法如下:

一、在 LabView 中打开 PCIE7100.VI 文件, 用鼠标单击接口单元图标, 比如 CreateDevice 图标

CreateDevice



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。

二、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, 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。

- 三、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：

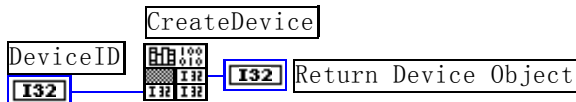
Visual C++:

HANDLE CreateDevice (int DeviceLgcID = 0)

Visual Basic:

Declare Function CreateDevice Lib "PCIE7100" (Optional ByVal DeviceLgcID As Integer = 0) As Long

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 hDevice。只有成功获取 hDevice，您才能实现对该设备所有功能的访问。

参数：

DeviceLgcID 逻辑设备 ID(Logic Device Identifier)标识号。当向同一个 Windows 系统中加入若干相同类型的 PCIE 设备时，我们的驱动程序将以该设备的“基本名称”与 DeviceLgcID 标识值为后缀的标识符来确认和管理该设备。比如若用户往 Windows 系统中加入第一个 PCIE7100 模板时，驱动程序逻辑号为“0”来确认和管理第一个设备，若用户接着再添加第二个 PCIE7100 模板时，则系统将以逻辑号“1”来确认和管理第二个设备，若再添加，则以此类推。所以当用户要创建设备句柄管理和操作第一个 PCIE 设备时，DeviceLgcID 应置 0，第二个应置 1，也以此类推。但默认值为 0。该参数之所以称为逻辑设备号，是因为每个设备的逻辑号是不能事先由用户硬性确定的，而是由 BIOS 和操作系统加载设备时，依据主板总线编号等信息进行这个设备 ID 号分配，说得简单点，就是加载设备的顺序编号，编号的递增顺序为 0、1、2、3……。所以用户无法直接固定某一个设备的在设备列表中的物理位置，若想固定，则必须使用物理 ID 号。

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](#) [GetDeviceCount](#) [ListDeviceDlg](#)
[ListDeviceDlgEx](#) [ReleaseDevice](#)

Visual C++ 程序举例

```

:
HANDLE hDevice; // 定义设备对象句柄
int DeviceLgcID = 0;
hDevice = CreateDevice ( DeviceLgcID ); // 创建设备对象,并取得设备对象句柄
if(hDevice == 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 hDevice As Long ' 定义设备对象句柄
Dim DeviceLgcID As Long
DeviceLgcID = 0
hDevice = CreateDevice ( DeviceLgcID ) ' 创建设备对象,并取得设备对象句柄
If hDevice = INVALID_HANDLE_VALUE Then ' 判断设备对象句柄是否有效
    MsgBox "创建设备对象失败"
    Exit Sub ' 退出该过程
End If
:

```

◆ 取得本计算机系统中 PCIE7100 设备的总数量

函数原型:

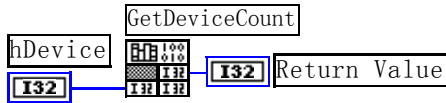
Visual C++:

int GetDeviceCount (HANDLE hDevice)

Visual Basic:

Declare Function GetDeviceCount Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice As Long) As Integer

LabVIEW:



功能: 取得 PCIE7100 设备的数量。

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

返回值: 返回系统中 PCIE7100 的数量。

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceCount](#) [ListDeviceDlg](#)
[ListDeviceDlgEx](#) [ReleaseDevice](#) [GetDeviceCurrentID](#)

◆ 取得当前设备相应的 ID 号

函数原型:

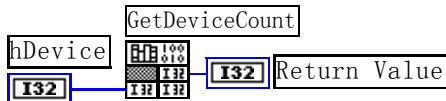
Visual C++:

BOOL GetDeviceCurrentID (HANDLE hDevice
 PLONG DeviceLgcID)

Visual Basic:

Declare Function GetDeviceCurrentID Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice As Long,_
 ByVal DeviceLgcID As Long) As Integer

LabVIEW:



功能: 取得 PCIE7100 设备的数量。

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

DeviceLgcID 取得当前设备相应的 ID 号。

返回值: 返回系统中 PCIE7100 的数量。

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceCount](#) [ListDeviceDlg](#)
[ListDeviceDlgEx](#) [ReleaseDevice](#) [GetDeviceCurrentID](#)

◆ 用对话框控件列表计算机系统中所有 PCIE7100 设备各种配置信息

函数原型:

Visual C++:

BOOL ListDeviceDlg (HANDLE hDevice)

Visual Basic:

Declare Function ListDeviceDlg Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice As Long) As Boolean

LabVIEW:

请参考相关演示程序。

功能: 列表系统中 PCIE7100 的硬件配置信息。

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

返回值: 若成功, 则弹出对话框控件列表所有 PCIE7100 设备的配置情况。

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceCount](#) [ListDeviceDlg](#)
[ListDeviceDlgEx](#) [ReleaseDevice](#) [GetDeviceCurrentID](#)

◆ 释放设备对象所占的系统资源及设备对象

函数原型:

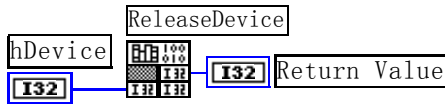
Visual C++:

BOOL ReleaseDevice(HANDLE hDevice)

Visual Basic:

Declare Function ReleaseDevice Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice As Long) As Boolean

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GetLastErrorEx捕获错误码。

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceCount](#) [ListDeviceDlg](#)
[ListDeviceDlgEx](#) [ReleaseDevice](#) [GetDeviceCurrentID](#)

应注意的是， [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、通讯函数原型说明

◆ 动态改变采样频率

函数原型:

Visual C++:

BOOL InitDeviceFiber (HANDLE hDevice,
 PPCIE7100_INIT_PARA pParam)

Visual Basic:

Declare Function InitDeviceFiber Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice as Long,
 ByVal pParam As Integer) As Boolean

LabVIEW:

请参考演示源程序。

功能: 初始化光纤。

参数:

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

pParam 初始化参数

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](#) [InitDeviceFiber](#) [GetDeviceStsFiber](#)
[ResetDeviceFiber](#) [AllocateBuffer](#) [FreeBuffer](#)
[ReleaseDevice](#)

◆ 获得连接光纤状态

函数原型:

Visual C++:

BOOL GetDeviceStsFiber (HANDLE hDevice,
 PPCIE7100_FIBER_STS pParam)

Visual Basic:

Declare Function GetDeviceStsFiber Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice as Long,
 ByVal pParam As Integer) As Boolean

LabVIEW:

请参考演示源程序。

功能: 获得连接光纤状态。

参数:

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

pParam 状态参数

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](#) [InitDeviceFiber](#) [GetDeviceStsFiber](#)
[ResetDeviceFiber](#) [AllocateBuffer](#) [FreeBuffer](#)
[ReleaseDevice](#)

◆ 复位设备

函数原型:

Visual C++:

`BOOL ResetDeviceFiber (HANDLE hDevice,)`

Visual Basic:

`Declare Function ResetDeviceFiber Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice as Long,_) As Boolean`

LabVIEW:

请参考演示源程序。

功能: 复位设备。

参数:

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

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](#) [InitDeviceFiber](#) [GetDeviceStsFiber](#)
[ResetDeviceFiber](#) [AllocateBuffer](#) [FreeBuffer](#)
[ReleaseDevice](#)

◆ 申请内存

函数原型:

Visual C++:

`BOOL AllocateBuffer (ULONG ulRequetSize,)`

Visual Basic:

`Declare Function AllocateBuffer Lib "PCIE7100" (ByVal ulRequetSize as Long,_) As Boolean`

LabVIEW:

请参考演示源程序。

功能: 申请内存。

参数:

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

`ulRequetSize` 申请内存大小, 单位字节

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](#) [InitDeviceFiber](#) [GetDeviceStsFiber](#)
[ResetDeviceFiber](#) [AllocateBuffer](#) [FreeBuffer](#)
[ReleaseDevice](#)

◆ 释放申请的内存

函数原型:

Visual C++:

`BOOL FreeBuffer (PVOID pData)`

Visual Basic:

`Declare Function FreeBuffer Lib "PCIE7100" (ByVal pData as Long,_) As Boolean`

LabVIEW:

请参考演示源程序。

功能: 释放申请的内存。

参数:

`pData` 用户数据空间地址

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](#) [InitDeviceFiber](#) [GetDeviceStsFiber](#)

第四节、写光纤函数原型说明

◆清除写光纤 FIFO,在读写数据时不能操作此函数

函数原型:

Visual C++:

BOOL ClearWriteFIFOFiber (HANDLE hDevice,)

Visual Basic:

Declare Function ClearWriteFIFOFiber Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice as Long,_) As Boolean

LabVIEW:

请参考演示源程序。

功能: 清除写光纤 FIFO,在读写数据时不能操作此函数。

参数:

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

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](#) [ClearWriteFIFOFiber](#) [StartDeviceWriteFiber](#)
[WriteDeviceFiber](#) [StopDeviceWriteFiber](#) [ReleaseDevice](#)

◆开始写光纤

函数原型:

Visual C++:

BOOL StartDeviceWriteFiber (HANDLE hDevice,)

Visual Basic:

Declare Function StartDeviceWriteFiber Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice as Long,_) As Boolean

LabVIEW:

请参考演示源程序。

功能: 开始写光纤。

参数:

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

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](#) [ClearWriteFIFOFiber](#) [StartDeviceWriteFiber](#)
[WriteDeviceFiber](#) [StopDeviceWriteFiber](#) [ReleaseDevice](#)

◆DMA 方式写光纤函数

函数原型:

Visual C++:

BOOL WriteDeviceFiber (HANDLE hDevice,
ULONG pWriteBuffer[],
ULONG WriteSizeULong,
ULONG* RetWriteSizeULongs)

Visual Basic:

Declare Function WriteDeviceFiber Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice as Long,_
ByVal pWriteBuffer[] as Long,_
ByVal WriteSizeULong as Long,_
ByVal RetWriteSizeULongs as Long,_) As Boolean

LabVIEW:

请参考演示源程序。

功能: DMA 方式写光纤函数。

参数:

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

pWriteBuffer[] 写数据缓冲区

WriteSizeULong 写数据缓冲区长度

RetWriteSizeULongs 返回实际写数据的长度

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](#) [ClearWriteFIFOFiber](#) [StartDeviceWriteFiber](#)
 [WriteDeviceFiber](#) [StopDeviceWriteFiber](#) [ReleaseDevice](#)

◆停止写光纤

函数原型:

Visual C++:

BOOL StopDeviceReadFiber (HANDLE hDevice,)

Visual Basic:

Declare Function StopDeviceReadFiber Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice as Long,_) As Boolean

LabVIEW:

请参考演示源程序。

功能: 停止写光纤。

参数:

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

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](#) [ClearWriteFIFOFiber](#) [StartDeviceWriteFiber](#)
 [WriteDeviceFiber](#) [StopDeviceWriteFiber](#) [ReleaseDevice](#)

第五节、读光纤函数原型说明

◆清除写光纤 FIFO,在读写数据时不能操作此函数

函数原型:

Visual C++:

BOOL ClearReadFIFOFiber (HANDLE hDevice,)

Visual Basic:

Declare Function ClearReadFIFOFiber Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice as Long,_) As Boolean

LabVIEW:

请参考演示源程序。

功能: 清除写光纤 FIFO,在读写数据时不能操作此函数。

参数:

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

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](#) [ClearWriteFIFOFiber](#) [StartDeviceWriteFiber](#)
 [WriteDeviceFiber](#) [StopDeviceWriteFiber](#) [ReleaseDevice](#)

◆开始读光纤

函数原型:

Visual C++:

BOOL StartDeviceReadFiber (HANDLE hDevice,)

Visual Basic:

Declare Function StartDeviceReadFiber Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice as Long,_) As Boolean

LabVIEW:

请参考演示源程序。

功能: 开始读光纤。

参数:

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

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](#) [ClearWriteFIFOiber](#) [StartDeviceWriteFiber](#)
 [WriteDeviceFiber](#) [StopDeviceWriteFiber](#) [ReleaseDevice](#)

◆ **DMA 方式读写光纤函数**

函数原型:

Visual C++:

```
BOOL ReadDeviceFiber (HANDLE hDevice,  
                      ULONG pReadBuffer[],  
                      ULONG ReadSizeULong,  
                      ULONG* RetReadSizeULongs)
```

Visual Basic:

```
Declare Function ReadDeviceFiber Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice as Long,_  
                                                  ByVal pReadBuffer[] as Long,_  
                                                  ByVal ReadSizeULong as Long,_  
                                                  ByVal RetReadSizeULongs as Long,_) As Boolean
```

LabVIEW:

请参考演示源程序。

功能: DMA 方式读写光纤函数。

参数:

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

pReadBuffer[] 读数据缓冲区

ReadSizeULong 读数据缓冲区长度

RetReadSizeULongs 返回实际写数据的长度

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](#) [ClearWriteFIFOiber](#) [StartDeviceWriteFiber](#)
 [WriteDeviceFiber](#) [StopDeviceWriteFiber](#) [ReleaseDevice](#)

◆ **停止读光纤**

函数原型:

Visual C++:

```
BOOL StopDeviceReadFiber (HANDLE hDevice, )
```

Visual Basic:

```
Declare Function StopDeviceReadFiber Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice as Long,_) As Boolean
```

LabVIEW:

请参考演示源程序。

功能: 停止读光纤。

参数:

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

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](#) [ClearWriteFIFOiber](#) [StartDeviceWriteFiber](#)
 [WriteDeviceFiber](#) [StopDeviceWriteFiber](#) [ReleaseDevice](#)

第四章 硬件参数结构

光纤通讯超时参数结构 (PCIE7100_PARA_SFP)

Visual C++:

```
typedef struct _PCIE7100_INIT_PARA
{
    ULONG      ReadTimeout;    // 读数据超时时间 单位:uS
    ULONG      WriteTimeout;   // 写数据超时时间 单位:uS
}PCIE7100_INIT_PARA, *PPCIE7100_INIT_PARA;
```

Visual Basic:

```
Type PCIE7100_PARA_DA
    ReadTimeout As Long
    WriteTimeout As Long
End Type
```

光纤连接状态 (PCIE7100_PARA_SFP)

Visual C++:

```
typedef struct _PCIE7100_FIBER_STS
{
    BOOL      bTx;             // 发送状态 TRUE: 连通, FALSE: 断开
    BOOL      bRx;             // 接收状态 TRUE: 连通, FALSE: 断开
}PCIE7100_FIBER_STS, *PPCIE7100_FIBER_STS;
```

Visual Basic:

```
Type PCIE7100_PARA_DA
    bTx As Long
    bRx As Long
End Type
```

第五章 上层用户函数接口应用实例

第一节、简易程序演示说明

一、怎样使用InitDeviceFiber函数进行批量FIBER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 PCIE7100.h 和 Sys.cpp)。

[程序] | [阿尔泰测控演示系统] | [Microsoft Visual C++] | [简易代码演示] | [FIBER 批量输出演示源程序]
其简易程序默认存放路径为: 系统盘\PCIE\PCIE7100\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 PCIE7100.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\PCIE\PCIE7100\SAMPLES\VC\ADVANCED

其他语言的演示可以用上面类似的方法找到。

第六章 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“PCIE7100_”）

函数名	函数功能	备注
① PCIE 总线内存映射寄存器操作函数		
GetDeviceBar	取得指定的指定设备寄存器组 BAR 地址	底层用户
GetDevVersion	获取设备固件及程序版本	
WriteRegisterByte	以字节(8Bit)方式写寄存器端口	底层用户
WriteRegisterWord	以字(16Bit)方式写寄存器端口	底层用户
WriteRegisterULong	以双字(32Bit)方式写寄存器端口	底层用户
ReadRegisterByte	以字节(8Bit)方式读寄存器端口	底层用户
ReadRegisterWord	以字(16Bit)方式读寄存器端口	底层用户
ReadRegisterULong	以双字(32Bit)方式读寄存器端口	底层用户
② ISA 总线 I/O 端口操作函数		
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
③ 创建 Visual Basic 子线程，线程数量可达 32 个以上		
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	

第二节、PCIE 内存映射寄存器操作函数原型说明

◆ 取得指定内存映射寄存器的线性地址和物理地址

函数原型：

Visual C++:

```
BOOL GetDeviceBar ( HANDLE hDevice,
                   P UCHAR pbPCIBar[6])
```

Visual Basic:

```
Declare Function GetDeviceAddr Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice As Long, _
                                              ByVal pbPCIBar[6]) As Boolean
```

LabVIEW:

功能：取得指定的指定设备寄存器组 BAR 地址。

参数：

hDevice设备对象句柄，它应由[CreateDevice](#)创建。

pbPCIBar[6] 返回 PCI BAR 所有地址,具体 PCI BAR 中有多少可用地址请看硬件说明书

相关函数：[CreateDevice](#) [GetDeviceAddr](#) [WriteRegisterByte](#)
[WriteRegisterWord](#) [WriteRegisterULong](#) [ReadRegisterByte](#)
[ReadRegisterWord](#) [ReadRegisterULong](#) [ReleaseDevice](#)

◆ 获取设备固件及程序版本

函数原型：

Visual C++:

```
BOOL GetDevVersion ( HANDLE hDevice,
                    P ULONG pulDriverVersion,
                    P ULONG pulFmwVersion)
```

Visual Basic:

```
Declare Function GetDevVersion Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice As Long, _
```

ByVal pulFmwVersion As Long, _
ByVal pulDriverVersion) As Boolean

LabVIEW:

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 固件版本

pulDriverVersion 驱动版本

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceAddr](#) [WriteRegisterByte](#)
[WriteRegisterWord](#) [WriteRegisterULong](#) [ReadRegisterByte](#)
[ReadRegisterWord](#) [ReadRegisterULong](#) [ReleaseDevice](#)

◆ 以单字节 (即 8 位) 方式写 PCIE 内存映射寄存器的某个单元

函数原型:

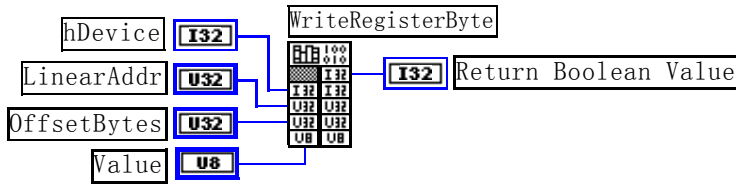
Visual C++:

```
BOOL WriteRegisterByte( HANDLE hDevice,  
                        PCHAR LinearAddr,  
                        ULONG OffsetBytes,  
                        BYTE Value)
```

Visual Basic:

```
Declare Function WriteRegisterByte Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice As Long, _  
                                                  ByVal LinearAddr As Long, _  
                                                  ByVal OffsetBytes As Long, _  
                                                  ByVal Value As Byte ) As Boolean
```

LabVIEW:



功能: 以单字节 (即 8 位) 方式写 PCIE 内存映射寄存器。

参数:

hDevice设备对象句柄, 它应由CreateDevice创建。

LinearAddr 指定寄存器的线性基地址,它等于 GetDeviceAddr 中的 pbLinearAddr 参数返回值

OffsetBytes 相对于 LinearAddr 线性基地址的偏移字节数, 它与 LinearAddr 两个参数共同确定

WriteRegisterByte函数所访问的映射寄存器的内存单元。

Value 输出 8 位整数。

返回值: 若成功, 返回 TRUE, 否则返回 FALSE。

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceAddr](#) [WriteRegisterByte](#)
[WriteRegisterWord](#) [WriteRegisterULong](#) [ReadRegisterByte](#)
[ReadRegisterWord](#) [ReadRegisterULong](#) [ReleaseDevice](#)

Visual C++ 程序举例:

```
:\nHANDLE hDevice;\nULONG LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes;\nhDevice = CreateDevice(0)\nif (!GetDeviceAddr(hDevice, &LinearAddr, &PhysAddr, 0) )\n{\n    AfxMessageBox “取得设备地址失败...”;\n}\nOffsetBytes = 100; // 指定操作相对于线性基地址偏移 100 个字节数位置的单元\nWriteRegisterByte(hDevice, LinearAddr, OffsetBytes, 0x20); // 往指定映射寄存器单元写入 8 位的十六进制数据 20\nReleaseDevice( hDevice ); // 释放设备对象\n:\n\nVisual Basic 程序举例:\n:\n
```

```
Dim hDevice As Long
Dim LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes As Long
hDevice = CreateDevice(0)
GetDeviceAddr( hDevice, LinearAddr, PhysAddr, 0)
OffsetBytes = 100
WriteRegisterByte( hDevice, LinearAddr, OffsetBytes, &H20)
ReleaseDevice(hDevice)
:
```

◆ 以双字节（即 16 位）方式写 PCIE 内存映射寄存器的某个单元

函数原型：

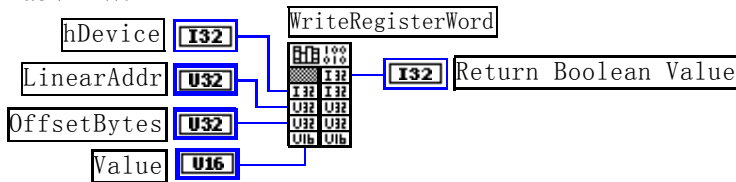
Visual C++:

```
BOOL WriteRegisterWord( HANDLE hDevice,
                        PCHAR LinearAddr
                        ULONG OffsetBytes,
                        WORD Value)
```

Visual Basic:

```
Declare Function WriteRegisterWord Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice As Long, _
                                                ByVal LinearAddr As Long, _
                                                ByVal OffsetBytes As Long, _
                                                ByVal Value As Integer) As Boolean
```

LabVIEW:



功能：以双字节（即 16 位）方式写 PCIE 内存映射寄存器。

参数：

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

LinearAddr PCIE 设备内存映射寄存器的线性基地址，它的值应由 [GetDeviceAddr](#) 确定。

OffsetBytes 相对于 LinearAddr 线性基地址的偏移字节数，它与 LinearAddr 两个参数共同确定

[WriteRegisterWord](#) 函数所访问的映射寄存器的内存单元。

Value 输出 16 位整型值。

返回值：无。

相关函数： [CreateDevice](#) [GetDeviceAddr](#) [WriteRegisterByte](#)
 [WriteRegisterWord](#) [WriteRegisterULong](#) [ReadRegisterByte](#)
 [ReadRegisterWord](#) [ReadRegisterULong](#) [ReleaseDevice](#)

Visual C++ 程序举例:

```

:
HANDLE hDevice;
ULONG LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes;
hDevice = CreateDevice(0)
if (!GetDeviceAddr(hDevice, &LinearAddr, &PhysAddr, 0) )
{
    AfxMessageBox “取得设备地址失败...”;
}
OffsetBytes = 100; // 指定操作相对于线性基地址偏移 100 个字节数位置的单元
WriteRegisterWord(hDevice, LinearAddr, OffsetBytes, 0x2000); // 往指定映射寄存器单元写入 16 位的十六进制数据
ReleaseDevice( hDevice ); // 释放设备对象
:
```

Visual Basic 程序举例:

```

:
Dim hDevice As Long
Dim LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes As Long
hDevice = CreateDevice(0)
GetDeviceAddr( hDevice, LinearAddr, PhysAddr, 0)
OffsetBytes=100
WriteRegisterWord( hDevice, LinearAddr, OffsetBytes, &H2000)
```


ReleaseDevice(hDevice)

:

◆ 以四字节（即 32 位）方式写 PCIE 内存映射寄存器的某个单元

函数原型:

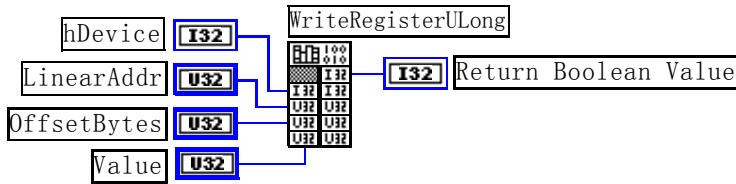
Visual C++:

```
BOOL WriteRegisterULong( HANDLE hDevice,
                        PCHAR LinearAddr,
                        ULONG OffsetBytes,
                        ULONG Value)
```

Visual Basic:

```
Declare Function WriteRegisterULong Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice As Long, _
                                                    ByVal LinearAddr As Long, _
                                                    ByVal OffsetBytes As Long, _
                                                    ByVal Value As Long) As Boolean
```

LabVIEW:



功能: 以四字节（即 32 位）方式写 PCIE 内存映射寄存器。

参数:

hDevice 设备对象句柄，它应由 CreateDevice 创建。

LinearAddr PCIE 设备内存映射寄存器的线性基地址，它的值应由 GetDeviceAddr 确定。

OffsetBytes 相对于 LinearAddr 线性基地址的偏移字节数，它与 LinearAddr 两个参数共同确定 WriteRegisterULong 函数所访问的映射寄存器的内存单元。

Value 输出 32 位整型值。

返回值: 若成功，返回 TRUE，否则返回 FALSE。

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceAddr](#) [WriteRegisterByte](#)
 [WriteRegisterWord](#) [WriteRegisterULong](#) [ReadRegisterByte](#)
 [ReadRegisterWord](#) [ReadRegisterULong](#) [ReleaseDevice](#)

Visual C++ 程序举例:

:

```
HANDLE hDevice;
ULONG LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes;
hDevice = CreateDevice(0)
if (!GetDeviceAddr(hDevice, &LinearAddr, &PhysAddr, 0))
{
    AfxMessageBox "取得设备地址失败...";
}
OffsetBytes=100; // 指定操作相对于线性基地址偏移 100 个字节数位置的单元
WriteRegisterULong(hDevice, LinearAddr, OffsetBytes, 0x20000000); // 往指定映射寄存器单元写入 32 位的十六进制数据
ReleaseDevice( hDevice ); // 释放设备对象
```

:

Visual Basic 程序举例:

:

```
Dim hDevice As Long
Dim LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes As Long
hDevice = CreateDevice(0)
GetDeviceAddr( hDevice, LinearAddr, PhysAddr, 0)
OffsetBytes = 100
WriteRegisterULong( hDevice, LinearAddr, OffsetBytes, &H20000000)
ReleaseDevice(hDevice)
```

:

◆ 以单字节（即 8 位）方式读 PCIE 内存映射寄存器的某个单元

函数原型:

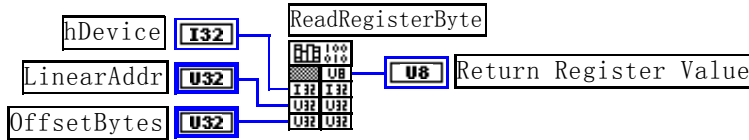
Visual C++:

BYTE ReadRegisterByte(HANDLE hDevice,
PUCHAR LinearAddr,
ULONG OffsetBytes)

Visual Basic:

Declare Function ReadRegisterByte Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice As Long, _
ByVal LinearAddr As Long, _
ByVal OffsetBytes As Long) As Byte

LabVIEW:



功能: 以单字节（即 8 位）方式读 PCIE 内存映射寄存器的指定单元。

参数:

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

LinearAddr PCIE 设备内存映射寄存器的线性基地址，它的值应由 [GetDeviceAddr](#) 确定。

OffsetBytes 相对于 LinearAddr 线性基地址的偏移字节数，它与 LinearAddr 两个参数共同确定

[ReadRegisterByte](#) 函数所访问的映射寄存器的内存单元。

返回值: 返回从指定内存映射寄存器单元所读取的 8 位数据。

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceAddr](#) [WriteRegisterByte](#)
[WriteRegisterWord](#) [WriteRegisterULong](#) [ReadRegisterByte](#)
[ReadRegisterWord](#) [ReadRegisterULong](#) [ReleaseDevice](#)

Visual C++ 程序举例:

```

:
HANDLE hDevice;
ULONG LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes;
BYTE Value;
hDevice = CreateDevice(0); // 创建设备对象
GetDeviceAddr(hDevice, &LinearAddr, &PhysAddr, 0); // 取得 PCIE 设备 0 号映射寄存器的线性基地址
OffsetBytes = 100; // 指定操作相对于线性基地址偏移 100 个字节数位置的单元
Value = ReadRegisterByte(hDevice, LinearAddr, OffsetBytes); // 从指定映射寄存器单元读入 8 位数据
ReleaseDevice( hDevice ); // 释放设备对象
:

```

Visual Basic 程序举例:

```

:
Dim hDevice As Long
Dim LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes As Long
Dim Value As Byte
hDevice = CreateDevice(0)
GetDeviceAddr( hDevice, LinearAddr, PhysAddr, 0)
OffsetBytes = 100
Value = ReadRegisterByte( hDevice, LinearAddr, OffsetBytes)
ReleaseDevice(hDevice)
:

```

◆ 以双字节（即 16 位）方式读 PCIE 内存映射寄存器的某个单元

函数原型:

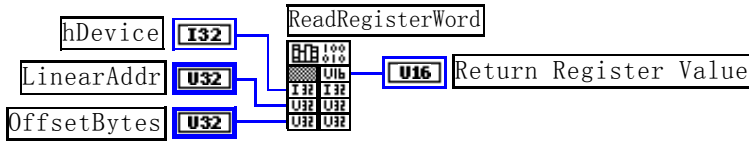
Visual C++:

WORD ReadRegisterWord(HANDLE hDevice,
PUCHAR LinearAddr,
ULONG OffsetBytes)

Visual Basic:

Declare Function ReadRegisterWord Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice As Long, _
ByVal LinearAddr As Long, _
ByVal OffsetBytes As Long) As Integer

LabVIEW:



功能: 以双字节 (即 16 位) 方式读 PCIE 内存映射寄存器的指定单元。

参数:

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

LinearAddr PCIE 设备内存映射寄存器的线性基地址, 它的值应由 [GetDeviceAddr](#) 确定。

OffsetBytes 相对于 LinearAddr 线性基地址的偏移字节数, 它与 LinearAddr 两个参数共同确定

[ReadRegisterWord](#) 函数所访问的映射寄存器的内存单元。

返回值: 返回从指定内存映射寄存器单元所读取的 16 位数据。

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceAddr](#) [WriteRegisterByte](#)
[WriteRegisterWord](#) [WriteRegisterULong](#) [ReadRegisterByte](#)
[ReadRegisterWord](#) [ReadRegisterULong](#) [ReleaseDevice](#)

Visual C++ 程序举例:

```

:
HANDLE hDevice;
ULONG LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes;
WORD Value;
hDevice = CreateDevice(0); // 创建设备对象
GetDeviceAddr(hDevice, &LinearAddr, &PhysAddr, 0); // 取得 PCIE 设备 0 号映射寄存器的线性基地址
OffsetBytes = 100; // 指定操作相对于线性基地址偏移 100 个字节数位置的单元
Value = ReadRegisterWord(hDevice, LinearAddr, OffsetBytes); // 从指定映射寄存器单元读入 16 位数据
ReleaseDevice(hDevice); // 释放设备对象
:

```

Visual Basic 程序举例:

```

:
Dim hDevice As Long
Dim LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes As Long
Dim Value As Word
hDevice = CreateDevice(0)
GetDeviceAddr(hDevice, LinearAddr, PhysAddr, 0)
OffsetBytes = 100
Value = ReadRegisterWord(hDevice, LinearAddr, OffsetBytes)
ReleaseDevice(hDevice)
:

```

◆ 以四字节 (即 32 位) 方式读 PCIE 内存映射寄存器的某个单元

函数原型:

Visual C++:

```

ULONG ReadRegisterULong( HANDLE hDevice,
                          PCHAR LinearAddr,
                          ULONG OffsetBytes)

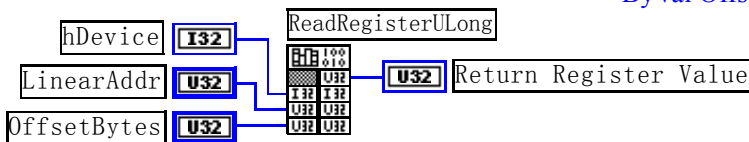
```

Visual Basic:

```

Declare Function ReadRegisterULong Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice As Long, _
                                                  ByVal LinearAddr As Long, _
                                                  ByVal OffsetBytes As Long) As Long

```



功能: 以四字节 (即 32 位) 方式读 PCIE 内存映射寄存器的指定单元。

参数:

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

LinearAddr PCIE 设备内存映射寄存器的线性基地址, 它的值应由 [GetDeviceAddr](#) 确定。

OffsetBytes 相对与 LinearAddr 线性基地址的偏移字节数, 它与 LinearAddr 两个参数共同确定

[WriteRegisterULong](#)函数所访问的映射寄存器的内存单元。

返回值: 返回从指定内存映射寄存器单元所读取的 32 位数据。

相关函数: [CreateDevice](#) [GetDeviceAddr](#) [WriteRegisterByte](#)
[WriteRegisterWord](#) [WriteRegisterULong](#) [ReadRegisterByte](#)
[ReadRegisterWord](#) [ReadRegisterULong](#) [ReleaseDevice](#)

Visual C++ 程序举例:

```

:
HANDLE hDevice;
ULONG LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes;
ULONG Value;
hDevice = CreateDevice(0); // 创建设备对象
GetDeviceAddr(hDevice, &LinearAddr, &PhysAddr, 0); // 取得 PCIE 设备 0 号映射寄存器的线性基地址
OffsetBytes = 100; // 指定操作相对于线性基地址偏移 100 个字节数位置的单元
Value = ReadRegisterULong(hDevice, LinearAddr, OffsetBytes); // 从指定映射寄存器单元读入 32 位数据
ReleaseDevice(hDevice); // 释放设备对象
:

```

Visual Basic 程序举例:

```

:
Dim hDevice As Long
Dim LinearAddr, PhysAddr, OffsetBytes As Long
Dim Value As Long
hDevice = CreateDevice(0)
GetDeviceAddr(hDevice, LinearAddr, PhysAddr, 0)
OffsetBytes = 100
Value = ReadRegisterULong(hDevice, LinearAddr, OffsetBytes)
ReleaseDevice(hDevice)
:

```

第三节、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。

◆ 以单字节(8Bit)方式写 I/O 端口

函数原型:

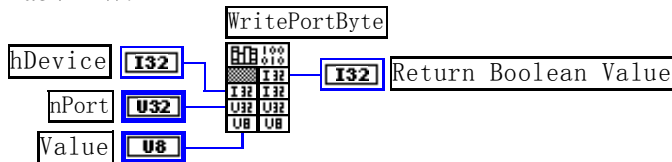
Visual C++:

BOOL WritePortByte (HANDLE hDevice,
PUCHAR nPort,
BYTE Value)

Visual Basic:

Declare Function WritePortByte Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice As Long, _
ByVal nPort As Long, _
ByVal Value As Byte) As Boolean

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, 用户可用GetLastErrorEx捕获当前错误码。

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

◆ 以双字(16Bit)方式写 I/O 端口

函数原型:

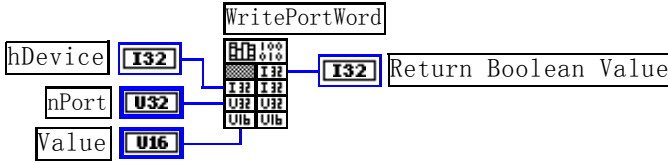
Visual C++:

```
BOOL WritePortWord (HANDLE hDevice,
                    PCHAR nPort,
                    WORD Value)
```

Visual Basic:

```
Declare Function WritePortWord Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice As Long, _
                                              ByVal nPort As Long, _
                                              ByVal Value As Integer) As Boolean
```

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, 用户可用GetLastErrorEx捕获当前错误码。

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

◆ 以四字节(32Bit)方式写 I/O 端口

函数原型:

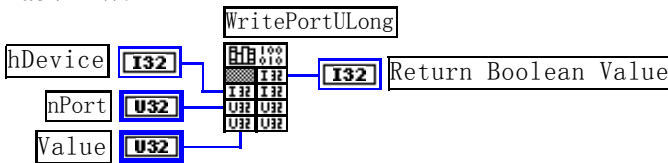
Visual C++:

```
BOOL WritePortULong(HANDLE hDevice,
                    PCHAR nPort,
                    ULONG Value)
```

Visual Basic:

```
Declare Function WritePortULong Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice As Long, _
                                              ByVal nPort As Long, _
                                              ByVal Value As Long ) As Boolean
```

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, 用户可用GetLastErrorEx捕获当前错误码。

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

◆ 以单字节(8Bit)方式读 I/O 端口

函数原型:

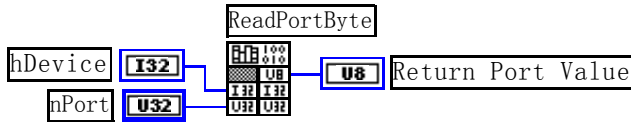
Visual C++:

```
BYTE ReadPortByte( HANDLE hDevice,
                   PCHAR nPort)
```

Visual Basic:

Declare Function ReadPortByte Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice As Long, _
ByVal nPort As Long) As Byte

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](#)

◆ 以双字节(16Bit)方式读 I/O 端口

函数原型：

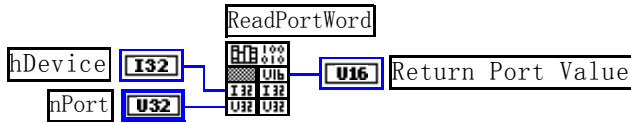
Visual C++:

WORD ReadPortWord(HANDLE hDevice,
PUCHAR nPort)

Visual Basic:

Declare Function ReadPortWord Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice As Long, _
ByVal nPort As Long) As Integer

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](#)

◆ 以四字节(32Bit)方式读 I/O 端口

函数原型：

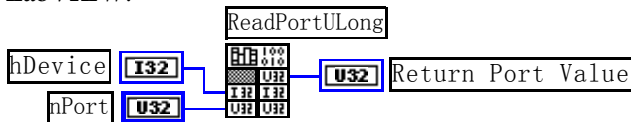
Visual C++:

ULONG ReadPortULong(HANDLE hDevice,
PUCHAR nPort)

Visual Basic:

Declare Function ReadPortULong Lib "PCIE7100" (ByVal hDevice As Long, _
ByVal nPort As Long) As Long

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](#)

第四节、线程操作函数原型说明

◆ 创建内核系统事件

函数原型:

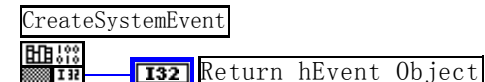
Visual C++:

`HANDLE CreateSystemEvent(void)`

Visual Basic:

`Declare Function CreateSystemEvent Lib " PCIE7100 " () As Long`

LabVIEW:



The LabVIEW function block is titled "CreateSystemEvent". It has a return value of "Return hEvent Object". The block is represented by a rectangular icon with a grid pattern and a small "132" in the bottom right corner.

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)。

◆ 释放内核系统事件

函数原型:

Visual C++:

`BOOL ReleaseSystemEvent(HANDLE hEvent);`

Visual Basic:

`Declare Function ReleaseSystemEvent Lib " PCIE7100 " (ByVal hEvent As Long) As Boolean`

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。