

PCI-51XX 智能 CAN 接口卡

用户手册 V1.2

广州周立功单片机发展有限公司
2003 年 11 月 26 日

目录

一、	版权信息	1
二、	功能特点	1
三、	硬件参数	1
	3.1 外观	1
	3.2 参数	1
	3.3 软件支持	2
	3.4 产品清单	2
四、	设备安装	2
	4.1 硬件安装	2
	4.2 DB9 针型插座引脚定义	2
	4.3 随卡软件包的安装	3
	4.3.1 安装软件包	3
	4.3.2 安装驱动程序	3
	4.3.2.1 在 WINXP 系统下安装	3
	4.3.2.2 在 WIN2000 系统下安装	7
	4.3.2.3 在 Win98/Me 系统下安装	7
五、	接口函数	12
六、	测试工具	12
七、	常见问题	12
八、	产品服务	12
	8.1 保修期	12
	8.2 保修政策包括的范围	12
	8.3 保修政策不包括的范围	12
	8.4 软件升级	13
	8.5 技术支持	13
附录 A、	ZLGCAN 产品简介	14
附录 B、	CAN2.0B 协议帧格式	16
附录 C、	SJA1000 标准波特率	17

一、 版权信息

PCI-51XX 系列智能 CAN 接口卡及相关软件均属广州市周立功单片机发展有限公司所有，其产权受国家法律绝对保护，未经本公司授权，其他公司、单位、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，请及时与我们联系，我们将热情接待。

广州周立功单片机发展有限公司保留在任何时候修订本用户手册且不需通知的权利。

二、 功能特点

PCI-51XX 智能 CAN 接口卡是具有 PCI 接口的高性能 CAN 总线通讯适配卡，它使 PC 机方便地连接到 CAN 总线上，实现 CAN2.0B 协议的数据通讯。

PCI-51XX 智能 CAN 接口卡采用标准 PCI 接口，实现与主机 PC 的高速数据交换。接口卡上自带光电隔离模块，使 PC 机避免由于地环流的损坏，增强系统在恶劣环境中使用的可靠性。

PCI-51XX 智能 CAN 接口卡配有可在 Win98/Me、Win2000/XP 下工作的驱动程序，使用通用 CAN 接口库，使开发简单化，并包含在 VC++、C++Builder、Delphi、VB 下开发的详细应用例程。

三、 硬件参数

3.1 外观



图 3.1 PCI-5121 智能 CAN 接口卡

3.2 参数

- PC 接口: 32 位 33M PCI 数据总线，PCI2.1 兼容，即插即用；
- 板载数据存储器: 8KB Dual Port RAM；
- CAN控制器: PHILIPS SJA1000T；
- CAN收发器: PHILIPS PCA82C250；
- 数据传送速率: CAN 通讯速率可编程，范围在 5Kbit/s~1Mbit/s 内；
- CAN 通讯接口: DB9 针型插座，符合 DeviceNET 和 CANopen 标准；
- CAN协议: CAN 2.0B规范（PeliCAN），兼容CAN 2.0A规范；
- 最高帧流量: 每通道 4000 帧/秒（*）；
- 光电隔离耐压: 1000VDC；
- 工作环境温度: 0℃~70℃；
- 物理尺寸: 标准 PCI 短卡（130mm * 90mm）；
- 运行环境: Win98/Me、Win2000/XP 操作系统；

*注：PCI-51XX 智能 CAN 接口卡具体性能指标与使用的计算机硬件配置及操作系统紧密相关。

3.3 软件支持

PCI-51XX 智能 CAN 接口卡采用 WDM 驱动库，支持 Win98/Me、Win2000/XP 操作系统，支持一机多卡，实现 CAN 协议 2.0B 规范（PeliCAN）的数据通讯。PCI-51XX 智能 CAN 接口卡提供功能强大的接口函数库文件，用户可以捆绑 PCI-51XX 智能 CAN 接口卡自由发放相应的驱动程序及应用程序文件。

3.4 产品清单

- PCI-5140/5121/5110 智能 CAN 接口卡 1 块
- 驱动文件、DLL 库、使用例程 1 份
- PCI-51XX 用户手册 1 份
- CAN-bus 设计开发光盘 1 份
- DB9_OPEN5 转换器（选件）

四、设备安装

4.1 硬件安装

PCI-51XX 智能 CAN 接口卡是属于静电敏感产品，出厂时安放在专用保护袋中。因此，在对接口卡进行操作时，请注意采取必要的防护措施，以保证接口卡不受损坏。

在 PC 不通电的状态下，打开 PC 机箱盖，将 PCI-51XX 智能 CAN 接口卡插入任一空闲的 PCI 插槽，并固定好安装螺钉。

合上 PC 机箱盖，重新启动 PC。如果设备安装良好，PC 则会在启动后提示发现“PCI-51XX PCICAN Communication Card”；如果是 PCI-51XX 智能 CAN 接口卡在该操作环境下的首次安装，则需要下一步安装通用接口库 ZLGVCI 软件包，以安装 DLL 库、使用例程等文件。

同样，拆卸 PCI 接口卡也应当在 PC 机断电的状态下进行。

注意事项：

请勿带电插拔 PCI 接口卡。

安装时不要用手触摸器件，防止静电损坏器件。

*注：PCI-51XX 系列智能 CAN 接口卡使用同一个驱动程序。

4.2 DB9 针型插座引脚定义

PCI-51XX 系列智能 CAN 接口卡最多具有 4 个 CAN 通道，分别通过 CZ1、CZ2、CZ3、CZ4 与实际的 CAN 网络进行连接。CZ1、CZ2、CZ3、CZ4 均为 DB9 针型插座，管脚信号定义如表 4.1 所示。此管脚定义符合 DeviceNET 和 CANopen 标准。

表 4.1 CAN 连接器 DB9 针型插座

引脚号	信号	功能
2	CAN_L	CAN_L 信号线
7	CAN_H	CAN_H 信号线
3、6	GND	参考地
5	CAN_SHIELD	屏蔽线
1、4、8、9	空	未用

用户可以通过选配的 DB9_OPEN5 转换器，将 CZ1、CZ2、CZ3、CZ4 的信号连接至 5 引脚的 DeviceNET 或 CANopen 网络。下面以连接至 DeviceNET 网络为例，介绍 OPEN5 插座的输出信号，如图 4.1 所示。

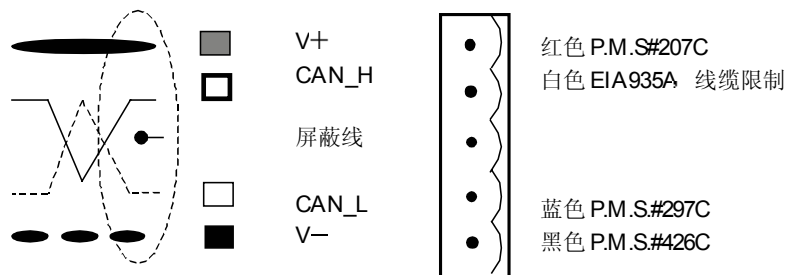


图 4.1 OPEN5 连接器

4.3 随卡软件包的安装

4.3.1 安装软件包

把产品光盘的内容全部拷贝到硬盘上，然后安装目录“PCI-51XX\Driver”下的 PCI 驱动程序，这样就可以使用通用接口库 ZLGVCI 来开发项目了。

4.3.2 安装驱动程序

为了确保任何时候安装都可以正确指定相应的驱动程序，请严格按照以下步骤进行安装处理。

4.3.2.1 在 WinXP 系统下安装

如果 PCI-51XX 智能 CAN 接口卡已经装好，则在重启操作系统后，一般都会提示发现新硬件，如下图所示，此时应该选择“从列表或指定位置安装（高级）”，然后单击“下一步”，

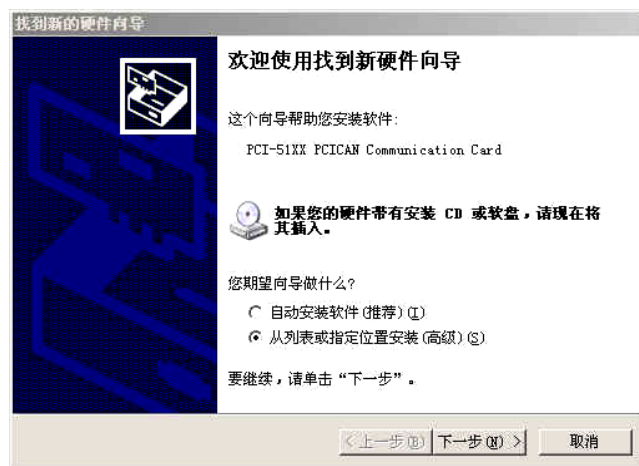


图 4.2 欢迎使用找到新硬件向导

当出现如下所示的对话框，选择“不要搜索，我要自己选择要安装的驱动程序”项，然后单击“下一步”，

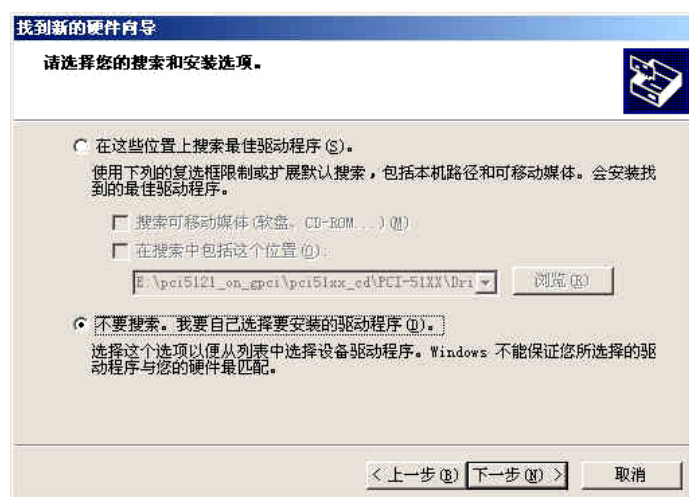


图 4.3 请选择你的搜索和安装选项

当出现如下所示对话框时，单击“型号”栏中的空白处，暂时不选中任何型号，接着单击“从磁盘安装”按钮以指定 PCI-51XX 安装目录位置。

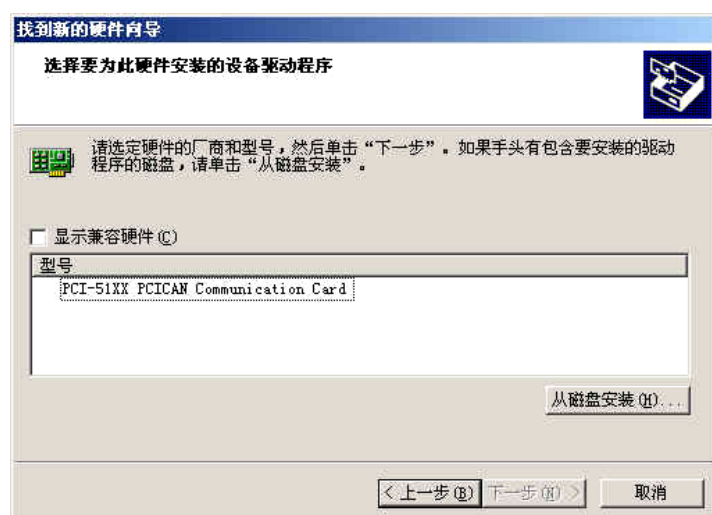


图 4.4 选择要为此硬件安装的设备驱动程序 (1)

当出现如下所示对话框时，我们可以通过“浏览”按钮找到驱动程序的 INF 文件。

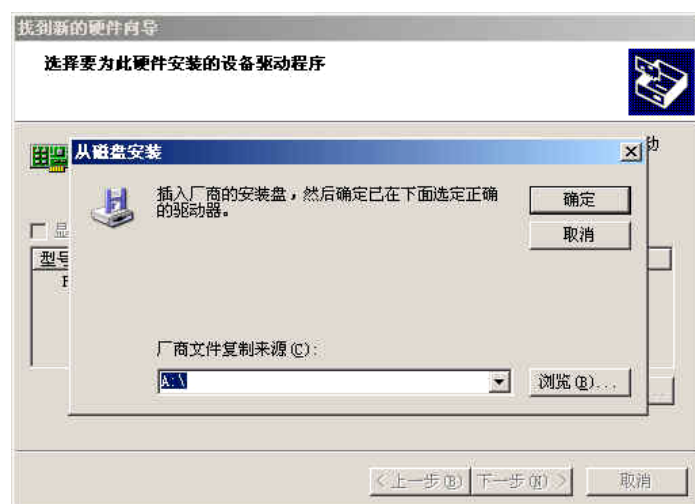


图 4.5 从磁盘安装

查找文件结果如下图所示，选中相应文件“PCI51XX.inf”后单击“打开”。



图 4.6 查找文件（1）

当出现如下对话框并确定目录正确后（目录不对的话必须单击“上一步”重新查找到对为止），单击“确定”键，

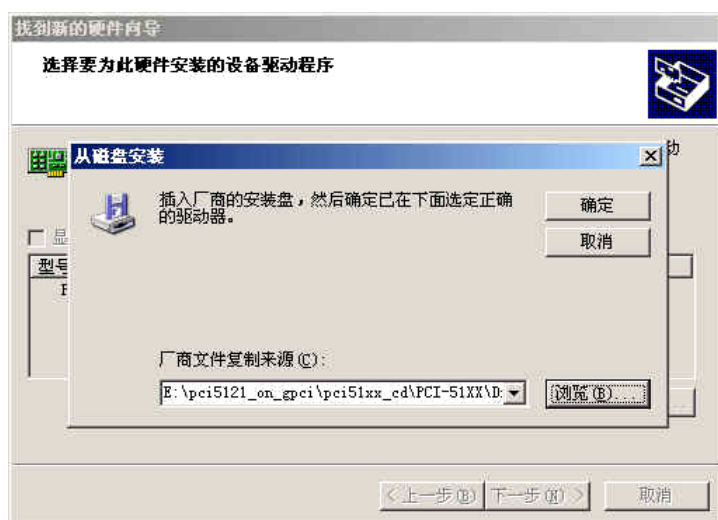


图 4.7 查找文件（2）

接着如下图所示，这时我们才选中相应的板卡型号，确定选中正确型号后单击“下一步”，

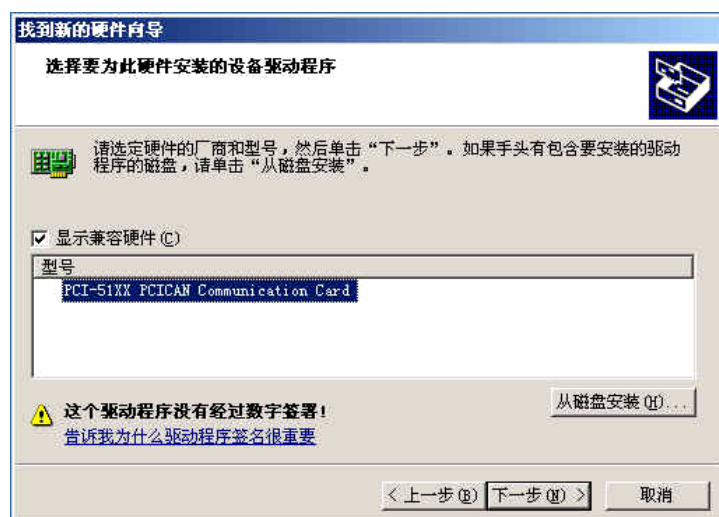


图 4.8 选择要为此硬件安装的设备驱动程序（2）

如果安装过程没有出现任何错误，最后应该出现下图所示对话框，单击“完成”就可以了。



图 4.9 完成找到新硬件向导

安装成功后，“设备管理器”中将列出所安装的 PCI-51XX 接口卡。下图为安装完成 2 块 PCI-51XX 接口卡后的设备管理器界面。

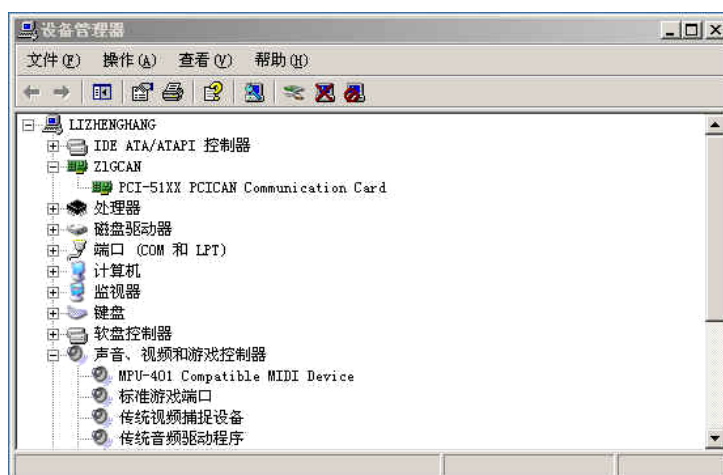


图 4.10 Win XP 的设备管理器

4.3.2.2 在 Win2000 系统下安装

在 Win2000 系统下安装 PCI-51XX 接口卡的过程与 WinXP 系统类似，这里不再多讲，需要注意的是：任何时候安装都要尽可能手工选择，而不要使用自动安装。

4.3.2.3 在 Win98/Me 系统下安装

以在 Win98 下安装为例子，进入“设备管理器”，如下图所示，



图 4.11 Win98 的设备管理器（1）

单击“刷新”，启动硬件安装向导，弹出如下对话框，此时对话框上显示发现了“PCI-51XX Communication Card”，

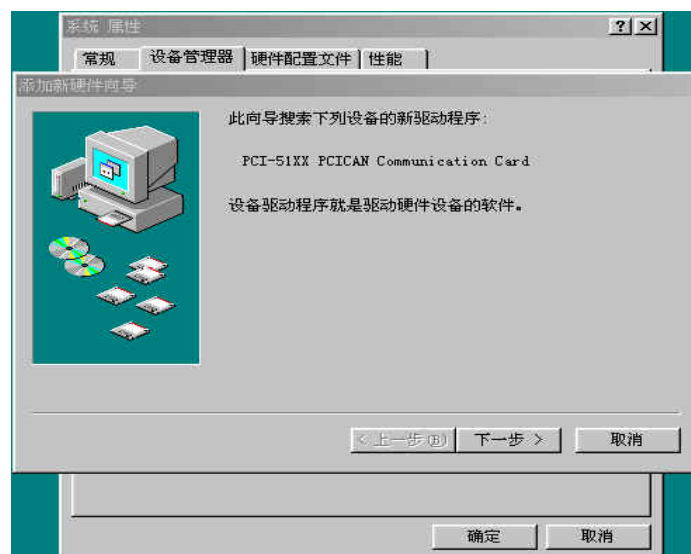


图 4.12 添加新硬件向导（1）

单击“下一步”后出现如下对话框，



图 4.13 添加新硬件向导（2）

选择“显示指定位置的所有驱动程序列表，以便可从列表中选择所需的驱动程序”，然后单击“下一步”，出现如下对话框，

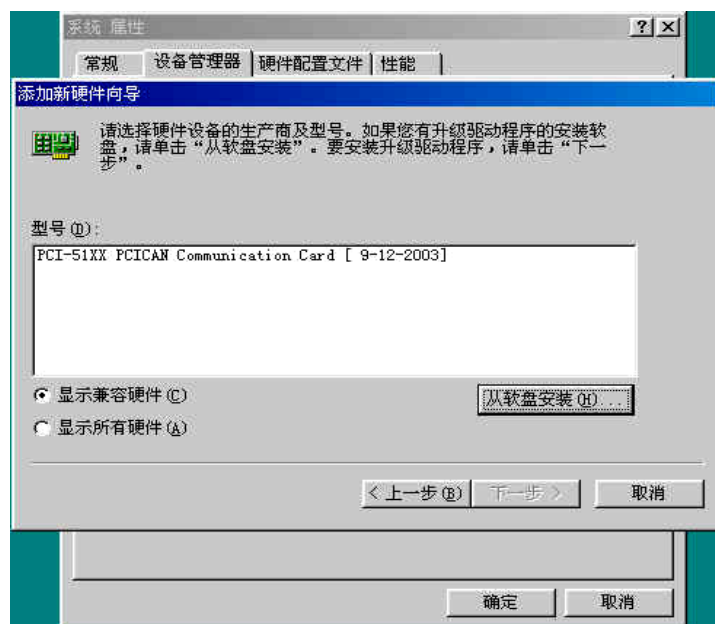


图 4.14 添加新硬件向导（3）

在“型号”栏的空白处单击一下，暂时不选中任何型号，接着单击“从磁盘安装”按钮以指定 PCI-51XX 安装目录位置。当出现如下对话框时，

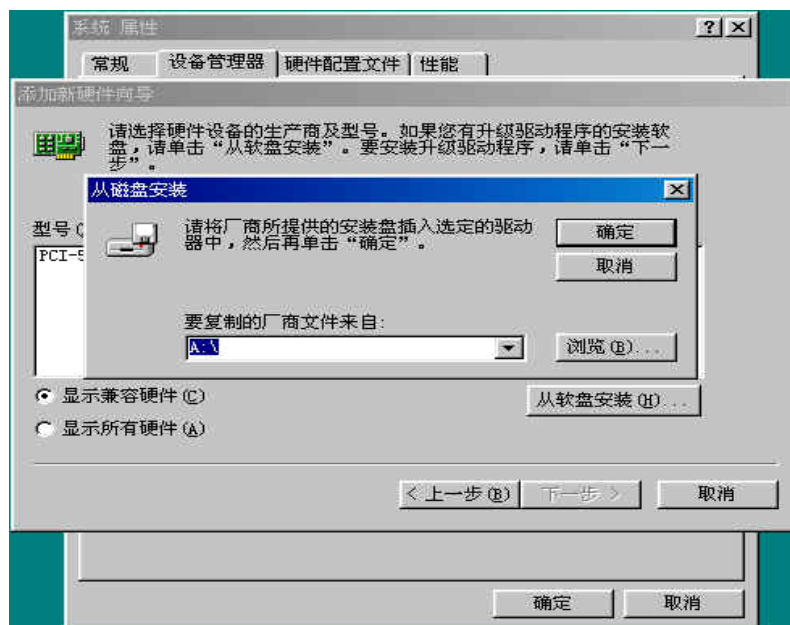


图 4.15 添加新硬件向导（4）

单击“浏览”寻找相应的 INF 文件，如下图所示，

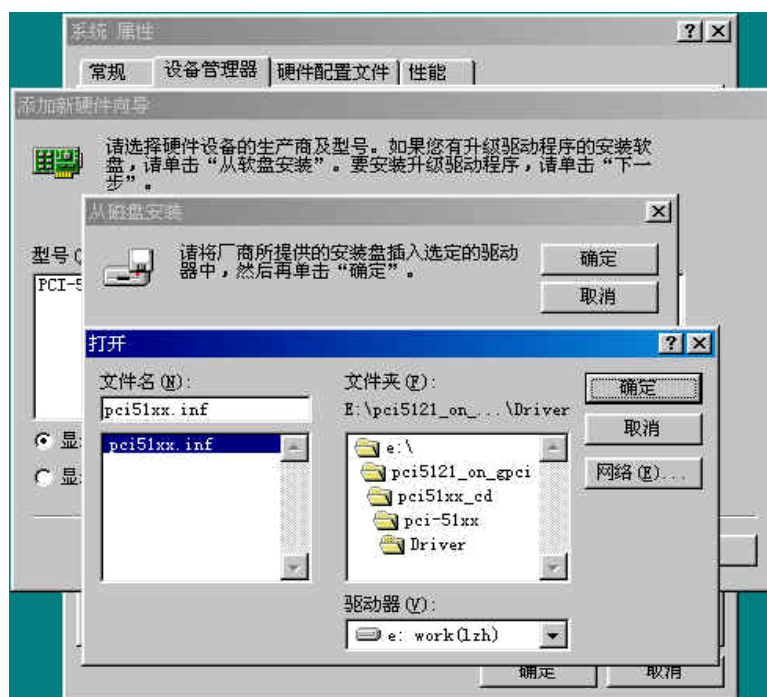


图 4.16 添加新硬件向导 (5)

选中所要的文件后，分别单击两个“确定”键，进入下图，

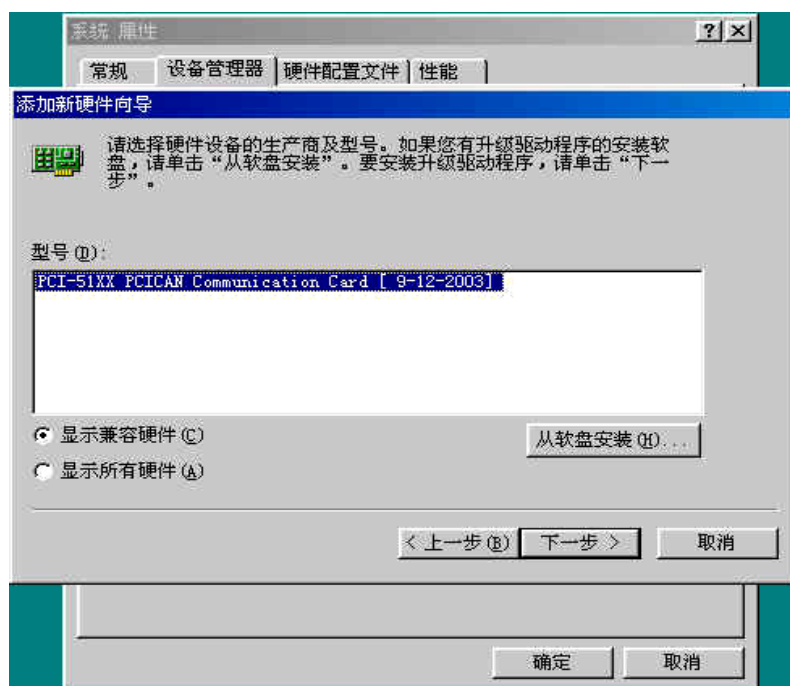


图 4.17 添加新硬件向导 (6)

这个时候才要选中相应的型号，然后单击“下一步”，当出现下图时，

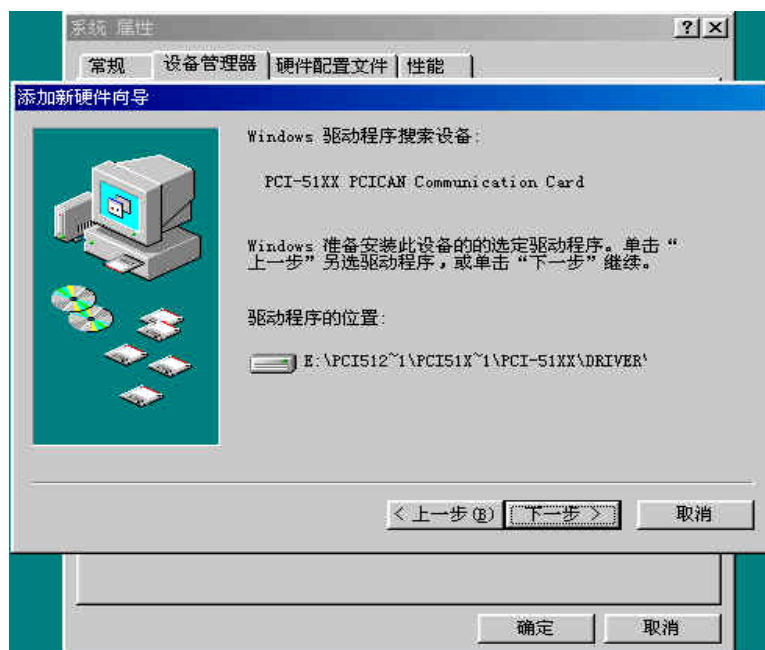


图 4.18 添加新硬件向导（7）

确定所选的驱动文件位置正确后（目录不对的话必须单击“上一步”重新查找到对为止），单击“下一步”，开始安装驱动程序，在安装过程中如果未发生任何错误，最后将进入下图，单击“完成”就可以了。



图 4.19 添加新硬件向导（8）

安装完成后“设备管理器”将出现如下图的选项，表示安装成功。

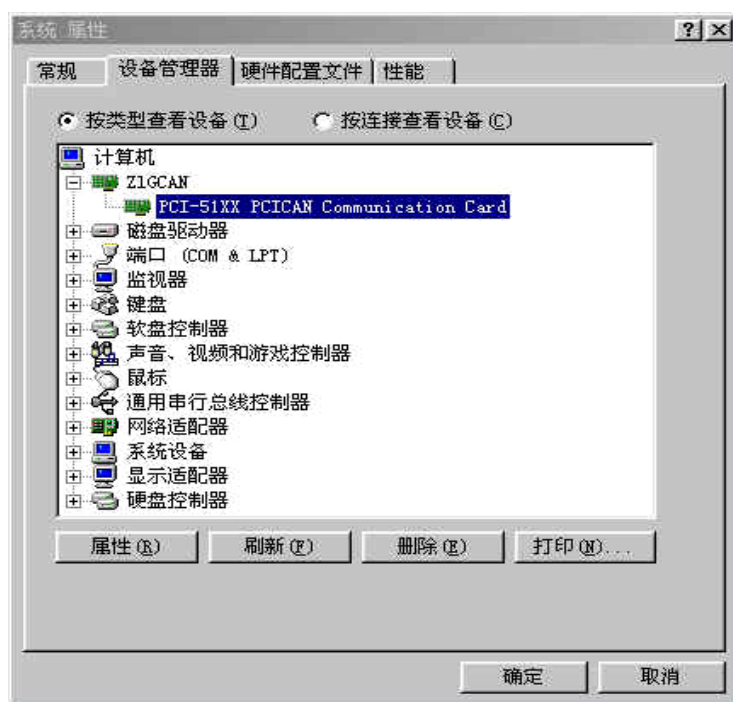


图 4.20 Win98 的设备管理器 (2)

五、接口函数

接口函数的说明请参考目录“PCI-51XX\MANUAL”下的“CAN-bus 通用测试软件及接口函数库使用手册.pdf”。

六、测试工具

关于测试工具的详细信息，请参考目录“PCI-51XX\MANUAL”下的“CAN-bus 通用测试软件及接口函数库使用手册.pdf”。所有ZLGCAN产品均采用ZLGCANTEST通用测试软件，这个测试程序可执行文件在目录“PCI-51XX\Tools”下。

七、常见问题

- 在使用本系统开发项目之前，最好能先看看相应操作系统的“系统”下“设备属性”中是否列出了PCI-51XX的驱动选项，并且该选项里应该没有感叹号或问号。若出现问号说明驱动没有被正确安装，若出现感叹号则说明板卡硬件有问题，比如接触不良，这时应该采取措施确保硬件接触良好。

八、产品服务

8.1 保修期

所有 ZLGCAN 接口卡的保修期均为 12 个月（从本公司销售之日起）。

8.2 保修政策包括的范围

本公司销售的在保修期内的 PCI-51XX 接口卡，在正确使用和正常工作情况下，如由于产品质量原因而产生故障，将可得到免费的维修服务。

8.3 保修政策不包括的范围

- (1) 用户微机系统或其它应用系统的差错修改。

(2) 任何因意外、滥用、错误使用或产品修改而导致的故障。用户需自行负责。

8.4 软件升级

PCI-51XX 智能 CAN 接口卡的驱动软件终生免费升级。

8.5 技术支持

PCI-51XX 智能 CAN 接口卡的技术支持邮箱：

Cantools@zlgmcu.com

技术支持专业主页：

WWW.ZLGMCU.COM

技术讨论园地：

[http: //www.zlgmcu.com.cn/club/bbs/bbsView.asp](http://www.zlgmcu.com.cn/club/bbs/bbsView.asp)

附录 A、ZLGCAN 产品简介

2003 年 5 月 6 日, PHILIPS 正式授权: 广州周立功单片机发展有限公司为汽车电子产品线 (含 CAN-bus、汽车防盗器 RFID、汽车传感器) 中国地区代理商。

依靠强大的专业开发团队、PHILIPS 半导体的领先技术, 与国际 CiA 协会、ODVA 协会的支持, 我们致力于发展中国的 CAN-bus 产品与应用事业。至现在, 我们已成功开发出一系列 CAN-bus 教学、接口、工具、设备、应用产品, 能够为客户提供从“芯片”、“工具”、“模块”、“方案”等各个方面的服务, 涉及 CAN-bus 多个行业与应用领域。我们自主开发的数个型号 CAN-bus 产品已经领先于国外技术水平, 并已在多个领域中通过严格的实际运行考验, 得到了广泛应用。

CAN-bus 专用芯片

- P87C591 集成 PeliCAN 控制器的增强型 8 位单片机
- LPC2219 集成 2 路 CAN 控制器的 ARM 芯片
- LPC2229 集成 6 路 CAN 控制器的 ARM 芯片
- SJA1000 独立 CAN 控制器
- PCA82C250/251 通用 CAN 收发器
- TJA1050/1040/1041 高速 CAN 收发器
- TJA1054 容错的 CAN 收发器
- TJA1020 标准 LIN 收发器
- 各类 DC/DC 电源模块
- 软件源码: SJA1000 BasicCAN 模块 & PeliCAN 模块、P87C591 PeliCAN 模块;
- 应用协议方案: DeviceNET & CANopen

CAN-bus 仿真器/实验仪

- TKS-591S HOOKS 仿真器
- TKS-591B HOOKS 仿真器
- DP-51+ 单片机仿真实验仪
- DP-51H 单片机数据通讯仿真实验仪
- DP-668 单片机与 TCP/IP 仿真实验仪

CAN-bus 开发套件

- CANstarter-I CAN-bus 开发套件

CAN-bus 接口卡

- ZLGCANTEST 通用 CAN-bus 测试软件
- PCI-5110 单路智能 CAN 接口卡
- PCI-5121 双路智能 CAN 接口卡
- PCI-9810 单路非智能 CAN 接口卡
- PCI-9820 双路非智能 CAN 接口卡
- USBCAN-I 单路智能 CAN 接口卡
- USBCAN-II 双路智能 CAN 接口卡
- ISA-9620 双路非智能 CAN 接口卡
- ISA-5420 双路智能 CAN 接口卡

- CAN232 智能 CAN 接口卡
- CANlite 便携式 CAN 接口卡
- CANmini 微型 CAN 接口卡

CAN-bus 转换器

- CANrep-A 智能全隔离 CAN 中继器
- CANrep-B 隔离 CAN 中继器
- CAN485 智能 CAN 转换卡
- CAN232B 智能 CAN 转换卡

CAN-bus 分析仪

- CANalyst-I 单路 CAN 分析仪
- CANalyst-II 双路 CAN 分析仪

CAN-bus 技术方案

- CAN-bus 通讯/测试/控制实验室
- 汽车电子通讯控制
- RS485 网络升级
- 智能楼宇系统
- 电力通讯控制
- 工业自动化控制
- 矿业远程通讯
- DeviceNET 应用

我们立志成为国内第一流的 CAN-bus 开发、服务、应用的团队。关于 CAN-bus 的详细应用，请浏览技术支持专业主页：

<http://www.zlgmcu.com>

或进入 CAN-bus 技术讨论园地：

<http://www.zlgmcu.com.cn/club/bbs/bbsView.asp>

我们的服务邮箱：

can@zlgmcu.com 和

cantools@zlgmcu.com

用户可以直接从周立功公司专业网站下载大部分 CAN-bus 的数据手册 / 开发资料；特定的部分芯片源代码内容可以通过向周立功公司提出申请、或购买相关的开发工具而获得。

附录 B：CAN2.0B 协议帧格式

B.1 CAN2.0B 标准帧

CAN 标准帧信息为 11 个字节，包括两部分：信息和数据部分。前 3 个字节为信息部分。

	7	6	5	4	3	2	1	0
字节 1	FF	RTR	X	X	DLC（数据长度）			
字节 2	（报文识别码）				ID.10-ID.3			
字节 3	ID.2-ID.0			X	X	X	X	X
字节 4	数据 1							
字节 5	数据 2							
字节 6	数据 3							
字节 7	数据 4							
字节 8	数据 5							
字节 9	数据 6							
字节 10	数据 7							
字节 11	数据 8							

- 字节 1 为帧信息。第 7 位（FF）表示帧格式，在标准帧中，FF=0；第 6 位（RTR）表示帧的类型，RTR=0 表示为数据帧，RTR=1 表示为远程帧；DLC 表示在数据帧时实际的数据长度。
- 字节 2、3 为报文识别码，11 位有效。
- 字节 4~11 为数据帧的实际数据，远程帧时无效。

B.2 CAN2.0B 扩展帧

CAN 扩展帧信息为 13 个字节，包括两部分，信息和数据部分。前 5 个字节为信息部分。

	7	6	5	4	3	2	1	0
字节 1	FF	RTR	X	X	DLC（数据长度）			
字节 2	（报文识别码）				ID.28-ID.21			
字节 3	ID.20-ID.13							
字节 4	ID.12-ID.5							
字节 5	ID.4-ID.0					X	X	X
字节 6	数据 1							
字节 7	数据 2							
字节 8	数据 3							
字节 9	数据 4							
字节 10	数据 5							
字节 11	数据 6							
字节 12	数据 7							
字节 13	数据 8							

- 字节 1 为帧信息。第 7 位（FF）表示帧格式，在扩展帧中，FF = 1；第 6 位（RTR）表示帧的类型，RTR=0 表示为数据帧，RTR=1 表示为远程帧；DLC 表示在数据帧时实际的数据长度。
- 字节 2~5 为报文识别码，其高 29 位有效。
- 字节 6~13 为数据帧的实际数据，远程帧时无效。

附录 C：SJA1000 标准波特率

SJA1000 独立 CAN 控制器的 CAN 通讯波特率由寄存器 BTR0、BTR1、晶振等参数共同决定。下表列出了一组推荐的 BTR0、BTR1 设置值，标注*符号的值是由 CiA 协会推荐的标准值。

表 1 SJA1000 标准波特率

序号	Baudrate (Kbps)	晶振频率 = 16MHz		晶振频率 = 12MHz	
		BTR0 (Hex)	BTR1 (Hex)	BTR0 (Hex)	BTR1 (Hex)
1	5	BF	FF	-	-
2*	10	31	1C	65	1C
3*	20	18	1C	52	1C
4	40	87	FF	-	-
5*	50	09	1C	47	1C
6	80	83	FF	-	-
7*	100	04	1C	43	1C
8*	125	03	1C	42	1C
9	200	81	FA	-	-
10*	250	01	1C	41	1C
11	400	80	FA	-	-
12*	500	00	1C	40	1C
13	666	80	B6	-	-
14*	800	00	16	40	16
15*	1000	00	14	40	14

建议采用 16MHz 作为 SJA1000 的工作晶振。用户也可以根据 SJA1000 器件配套的参考资料自行计算合适的寄存器 BTR0、BTR1 设置值。

P87C591 的 CAN 通讯波特率采用同 SJA1000 一致的计算方法。

参考资料：

- 《SJA1000 独立的 CAN 控制器》
- 《SJA1000 独立的 CAN 控制器应用指南》
- 《确定 SJA1000 CAN 控制器的位定时参数》