

PCAN-USB

USB 接口 CAN 卡

用户手册



南京来可电子科技有限公司

文档版本: 1.1.0 (2014.02.18)

产品选型

产品名称	产品编号	备注
PCAN-USB	IPEH-002022	

南京来可电子科技有限公司

销售电话：025-83197120

公司传真：025-83197121

公司地址：南京市江宁区高湖路9号金聚龙大厦6楼

公司网址：www.njlike.com

邮 箱：scy@njlike.com

文档版本：1.1.0 (2014.02.18)

目录

1. 简介.....	4
1.1 特性.....	4
1.2 系统要求.....	4
1.3 供应清单.....	4
2. 软件和适配器的安装.....	5
3. 连接 CAN 总线.....	6
3.1 D-Sub 连接器.....	6
3.2 通过 CAN 连接器给外部设备供电.....	6
3.3 电缆连接.....	7
3.3.1 终端电阻.....	7
3.3.2 连接示例.....	7
3.3.3 最大总线长度.....	7
4. 操作.....	8
4.1 LED 状态.....	8
4.2 拔下 USB 连接.....	8
4.3 区分不同的适配器.....	8
5. 软件的使用.....	9
5.1 PCAN-View.....	9
5.1.1 接受和发送选项卡.....	10
5.1.2 跟踪选项卡.....	11
5.1.3 PCAN-USB 选项卡.....	12
5.1.4 状态栏.....	12
5.1.5 通过 PCAN-BASIC 链接自己的程序.....	12
5.1.6 PCAN-Basic 的特点.....	13
5.1.7 API 的原理说明.....	14
6. 技术规格.....	15
附录 A CE 认证.....	16
附录 B 尺寸图.....	17
附录 C 快速参考.....	18

1. 简介

PCAN-USB 接口卡使 CAN 网络更容易接入 PC，它具有小巧紧凑的塑料外壳，特别适合于随身携带。CAN 接口支持 2.5 kV 信号和电源隔离，提供测试软件 PCAN-View for Windows；提供多种操作系统的驱动和编程接口，用户可以很容易的编写自己的软件访问 CAN 总线。

1.1 特性

- USB 1.1 接口, 兼容 2.0
- 波特率最高 1M bit/s
- 时间戳分辨率大约 42 μ s
- 符合 CAN 规范 2.0A (11-bit ID) 和 2.0B (29-bit ID)
- CAN 连接器规格 D-Sub, 9 针-引脚 (符合 CiA 102)
- 2.5 kV 信号和电源隔离 CAN 接口
- 通过焊接跳接线连接 5 伏电源到 CAN 连接器上, 比如用于给外部总线转换器供电
- 工作温度范围 -40 to 85 $^{\circ}$ C (-40 to 185 $^{\circ}$ F)

1.2 系统要求

- 电脑上一个空的 USB 接口 (USB 1.1 or USB 2.0)
- 操作系统 Windows 8, 7, Vista, XP (32/64-bit) 或 Windows CE 6.x (x86 和 ARMv4 处理器) 或 Linux (32/64-bit)
- Ⓜ 注意：不要使用 USB 延长线来连接电脑和 PCAN-USB 设备，使用 USB 延长线不符合 USB 规范，可能导致适配器故障。

1.3 供应清单

- 塑料外壳的 PCAN-USB
- 用于 Windows 8, 7, Vista, XP (32/64-bit) 和 Linux (32/64-bit) 的设备驱动程序
- 用于 Windows CE 6.x 的设备驱动程序 (支持 x86 和 ARMv4 处理器)
- 用于 Windows 8, 7, Vista, XP (32/64-bit) 的 PCAN-View CAN 测试软件
- 包括接口 DLL、头文件和例程的 PCAN-Basic 编程接口文件
- PDF 格式产品数据手册

2. 软件和适配器的安装

本章介绍了 PCAN-USB 适配器配套软件在 Windows 系统下的安装和适配器与 PC 的连接。如是第一次使用，安装驱动之前，先将适配器连接到 PC 上。

► 执行以下操作来安装驱动程序：

1. 管理员权限用户身份登录电脑。
2. 插入 DVD 光盘，稍等片刻，出现安装引导程序；如不出现，则从 DVD 根目录中运行 Intro.exe 程序。
3. 在“**English > Drivers**”页面，点击“**PCAN-USB**”入口。
4. 点击安装，驱动程序的安装程序开始执行。
5. 按照安装程序的提示来操作。

🔔 提示：如果你不想在安装驱动时安装 PCAN-View 软件，你可以选择以后直接从光盘安装。

► 请完成以下操作把适配器连接到 PC 并完成初始化：

⚠ 注意：不要使用 USB 延长线来连接电脑和 PCAN-USB 设备，使用 USB 延长线不符合 USB 规范，可能导致适配器故障。

1. 把 PCAN-USB 适配器连接到电脑的 USB 口，电脑给其供电。Windows 系统会通知侦测到新硬件。
2. 仅限于 Windows XP：出现一个向导对话框，按照其说明，拒绝在 Windows 中搜寻驱动程序和选择自动软件安装。

所有的 Windows 操作系统中：驱动会被发现和被安装在 Windows 上。

在初始化过程成功完成后，PCAN-USB 适配器的红色 LED 指示灯被点亮。

3. 连接 CAN 总线

3.1 D-Sub 连接器

通过 9 针 D-Sub 连接器连接高速 CAN 总线(ISO 11898-2)，连接器引脚分配遵循 CiA® 102 规范。

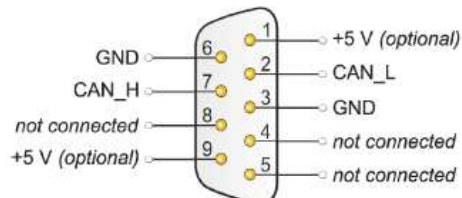


图 1 CAN 连接器的引脚分配

可以通过 CAN 连接器的 1 和 9 脚直接给低功耗设备供电，默认未被启用，在以下的 3.2 节你可以找到启用该功能的详细说明。

提示：可以通过外部总线转换器连接一个不同总线规范的 CAN 总线。

3.2 通过 CAN 连接器给外部设备供电

在 PCAN-USB 电路板（外壳打开）上，5V 电源输出可以选择通过 D-Sub 连接器的 1 和 9 脚输出。因此，低功耗设备（如外部总线转换器）可以直接通过 CAN 连接器供电。当使用该选项，5V 电源经由板上内置电源隔离模块隔离输出。

请完成以下操作激活 5V 电源输出：

注意：静电放电（ESD）会损害或破坏 PCAN-USB 电路板上元器件，操作时，请采取预防措施避免静电放电。

1. 使用一字起子工具，谨慎的推外壳两侧的卡子，打开 PCAN-USB 适配器的外壳，从而取出板子。
2. 根据所需的功能，设置 PCAN-USB 适配器板上的焊桥。操作过程中，特别要注意不要造成板子错误的短路。
3. 图 2 显示板上焊桥 JP3 的位置，下表包含了焊桥的设置选项。

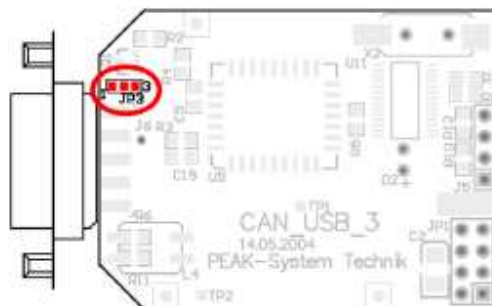






图 2 PCAN-USB board JP3 焊桥位置

5-Volt supply →	None	Pin 1	Pin 9	Pin 1 + Pin 9
PCAN-USB, solder field JP3				

4. 合上外壳，注意 LED 指示灯对准壳体灯孔和电缆限位块放置正确。

3.3 电缆连接

3.3.1 终端电阻

一个高速 CAN 总线两端必要使用 120 欧姆电阻终止，否则，会产生干扰信号的反射，将造成连接在 CAN 总线上 CAN 节点的 CAN 收发器无法正常工作。PCAN-USB 适配器未配备内置终端电阻，使用时注意。

3.3.2 连接示例

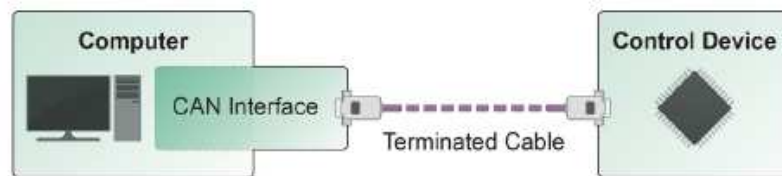


图 3 连接示例

如图 3 所示，PCAN-USB 适配器通过一根两端内置终端电阻的电缆连接一个 CAN 节点。

3.3.3 最大总线长度

高速 CAN 网络波特率可高达 1Mbit/s，最大总线长度主要取决于通讯波特率。下面的表格显示了不同波特率下的理想最大总线长度。

Bit rate	Bus length
1 Mbit/s	40 m
500 kbit/s	110 m
250 kbit/s	240 m
125 kbit/s	500 m
50 kbit/s	1.3 km
20 kbit/s	3.3 km
10 kbit/s	6.6 km
5 kbit/s	13.0 km

4. 操作

4.1 LED 状态

PCAN-USB 适配器有一个红色状态指示灯，状况指示如下表。

状态	描述
点亮	建立一个与操作系统驱动的连接
慢闪	打开连接这个适配器的一个软件应用
快闪	与所连接的 CAN 总线交互数据

4.2 拔下 USB 连接

支持直接拔插 USB 接口。

4.3 区分不同的适配器

你可以在一台计算上同时运行多只 PCAN-USB 适配器，为了区分一个软件环境下运行的多个适配器，提供的测试软件 PCAN-View 支持多个设备 ID 的分配。

5. 软件的使用

适配器提供软件 PCAN-View 和二次编程接口 PCAN-Basic。

5.1 PCAN-View

PCAN-View 是一个运行 Windows 操作系统上的查看、发送和记录 CAN 消息的监控软件。

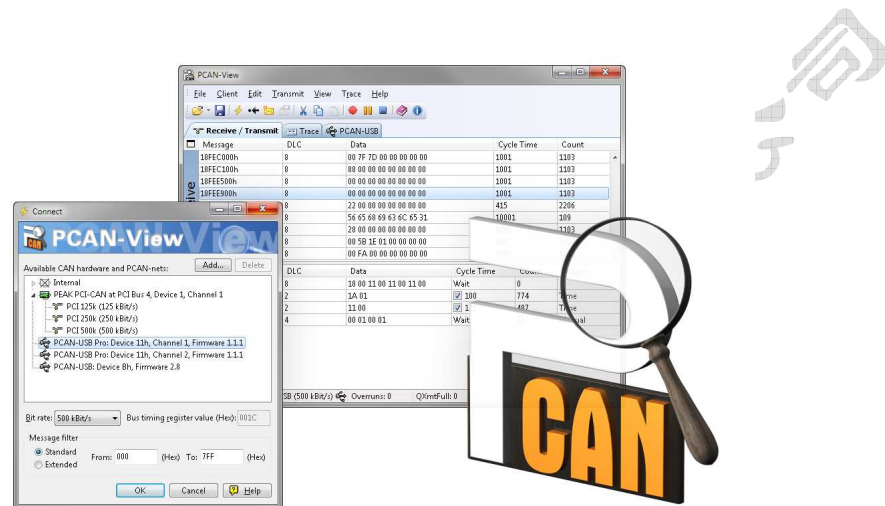


图 4 PCAN-View

▶ 请完成以下操作开始和安装 PCAN-View:

1. 如果已经安装 PCAN-View, 打开 Windows 开始菜单, 选择 **Programs > PCAN-Hardware**, 选择 **PCAN-View** 条目。

如果你没有与设备驱动一起安装 PCAN-View 软件, 你可已从产品光盘中打开这个程序。在引导程序中 (Intro.exe), 选择 **English > Tools**, 在 **PCAN-View for Windows** 下, 选择链接 **“Start”**。

这时, 出现选择 CAN 硬件和 CAN 参数的对话框, 如图 5 所示。

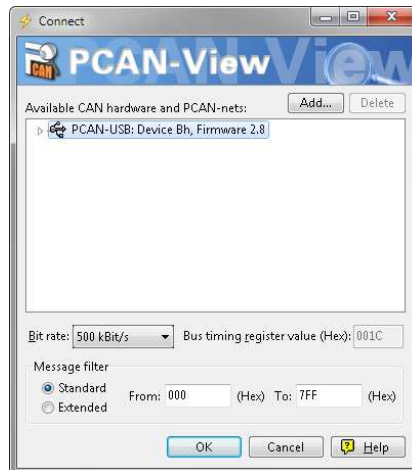


图 5 选择 CAN 硬件和参数

2. 从“**Available CAN hardware**”列表中选择要使用的 CAN 通道。
3. 从波特率下拉列表中选择 CAN 总线上所有节点使用的波特率。
4. 通过设置过滤功能，你可以限制所接收 CAN 消息 CAN ID 的范围，可选标准帧或扩展帧。
5. 最后点击 **OK** 确认对话框中的设置。PCAN-View 的主窗口如图 6 所示。

5.1.1 接受和发送选项卡

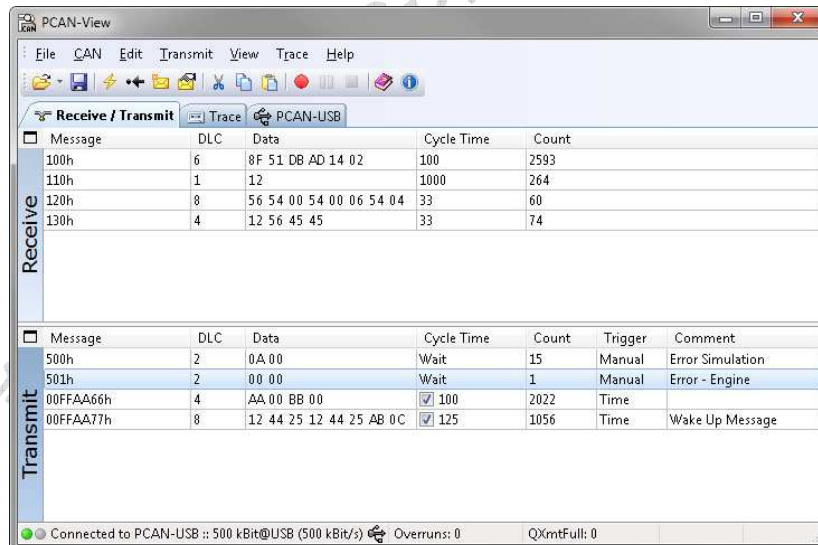


图 6 接收和发送选项卡

接收和发送选项卡是 PCAN-View 的主要组成部分，它包含两个列表，一个用于接收消息，一个用于发送消息，CAN 数据以 16 进制的形式显示。

► 请按照以下操作用 PCAN-View 发送一个 CAN 消息：

1. 选择菜单命令 **Transmit > New Message**，**New Transmit Message** 对话框如下图所示。

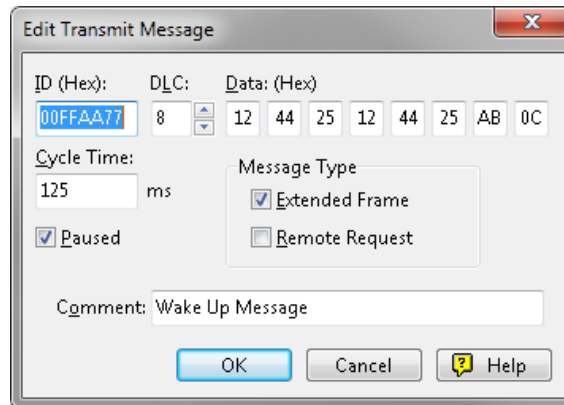


图 7 New Transmit Message 对话框

2. 为新 CAN 消息输入数据和 ID。
 3. **Cycle Time** 填写项表示选择手动或定期发送消息。如果你想定期发送消息，请输入一个大于 0 的数值；如果你想手动发送消息，请输入 0。
 4. 点击 **OK** 确认。在 **Receive/Transmit** 选项卡上显示创建的发送消息。
 5. 通过菜单命令 **Transmit > Send**（或空格键）手动触发发送消息。
- 提示：使用菜单命令 **File > Save**，当前的发送消息会被保存到一个列表中，以后可被加载重用。

5.1.2 跟踪选项卡

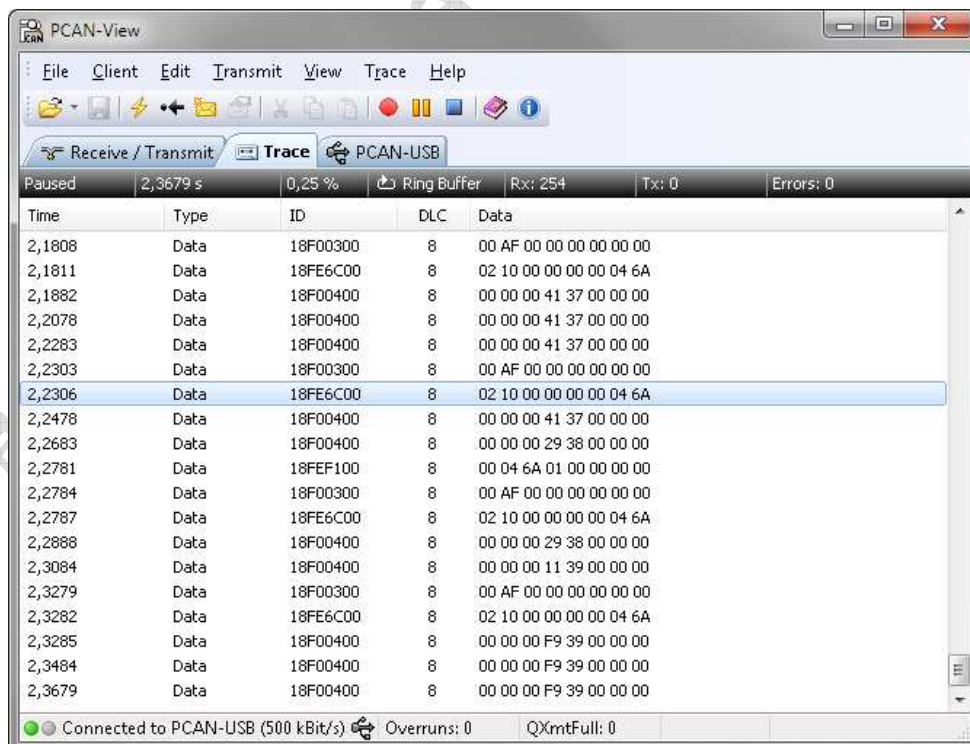


图 8 跟踪选项卡

在跟踪选项卡上，PCAN-View 的跟踪数据区用来记录一个 CAN 总线上通讯。在此过程中，消息被缓存至 PC 缓冲区，然后，它们可以被保存到一个文件中。跟踪数据区可以被配置为线形或环形缓冲模式运行。在线形缓冲模式中，如果缓冲区完全被充满，则停止记录新的消息；而在环形缓冲模式下，接收的新消息将覆盖最早接收的消息。

5.1.3 PCAN-USB 选项卡

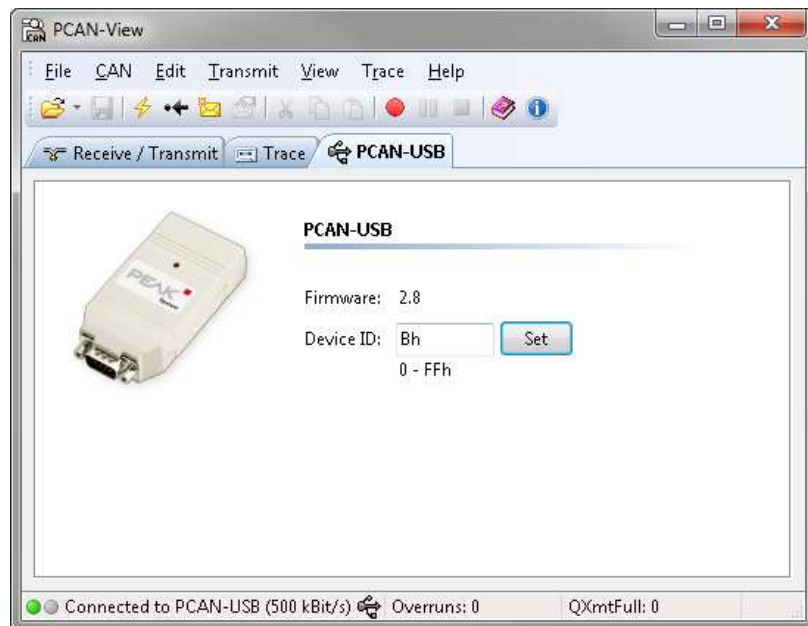


图 9 PCAN-USB 选项卡

在 PCAN-USB 选项卡上，一台适配器的驱动 ID 可以被指定。这样，当一台计算机上运行多张 PCAN-USB 适配器时，这个卡就可以被清楚的识别。此外，选项卡上显示所连接的适配器的当前固件版本。

5.1.4 状态栏



图 10 状态栏的显示

状态栏显示当前 CAN 连接、错误计数器（Overruns, QXmtFull）的信息，以及显示错误提示信息。

通过 PCAN-View 的帮助功能，你可以寻求到更多关于 PCAN-View 如何使用的信息。你可以通过 Help 菜单或 F1 键打开帮助软件的帮助功能。

5.1.5 通过 PCAN-BASIC 链接自己的程序

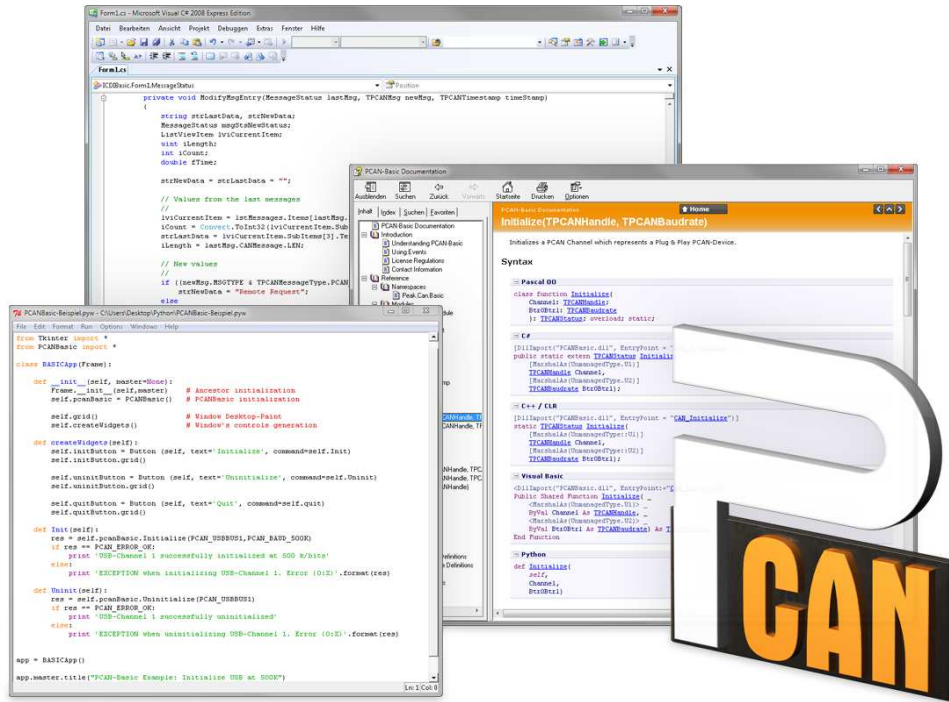


图 11 PCAN-BASIC

从提供的光盘中，你可以找到 PCAN-Basic 二次编程接口文件，这个 API 提供的基础函数帮助用户自己编写用来访问 CAN 接口的程序，该 API 支持以下操作系统：

- Windows 8, 7, Vista, XP (32/64-bit)
- Windows CE 6.x (x86/ARMv4)

该 API 专为跨平台应用而设计，因此，软件工程可以轻松的在不同平台之间移植。另外，提供支持 C++, C#, C++/CLR, Visual Basic, Delphi, Python, and Java 等编程语言二次开发的例子，方便用户轻易上手。

5.1.6 PCAN-Basic 的特点

- 支持 Windows 8, 7, Vista, XP (32/64-bit) 和 Windows CE 6.x 操作系统
- 同一时间，多个应用同时操作一个物理 CAN 通道
- 一个 DLL 支持所有的硬件类型
- 支持单个硬件单元 8 个通道的使用（根据使用的 CAN 接口卡）
- 支持一张 CAN 卡上多个 CAN 通道的自由切换
- 每个 CAN 通道驱动内部缓冲高达 32,768 帧
- 接收 CAN 帧的时间戳分辨率达到 1 μ s（根据使用的 CAN 接口卡）

- 支持一些特殊的硬件功能，例如只听模式
- 当接收到一个 CAN 帧时，通过 Windows 事件通知应用软件
- 用于调试操作的扩展系统
- 多语种调试输出
- 操作系统决定输出语言
- 调试信息可以被单独定义

头文件中包含 API 函数的概述，在 PCAN-Basic API 文件或帮助文件中（文件扩展名为.txt 和.chm），你可以找到关于 PCAN-Basic API 的详细说明。

5.1.7 API 的原理说明

PCAN-Basic API 是用户应用程序与设备驱动之间的接口，在 Windows 操作系统中，就是一个 DLL（动态链接库）。

访问 CAN 接口的次序被分为三个阶段：

1. Initialization（初始化）
2. Interaction（相互作用）
3. Completion（完成）

Initialization（初始化）

一个CAN通道在使用前必须被初始化，这是通过调用CAN_Initialize函数来完成，取决于CAN硬件的类型，最多同一时间打开8个CAN通道，初始化完成后，CAN通道准备好与CAN硬件和CAN总线进行通讯。不要求进行进一步的配置。

Interaction（相互作用）

调用 CAN_Read 和 CAN_Write 函数来接收和发送 CAN 消息，可以进行其他设置，例如设置消息过滤限定接收特定 ID 范围的 CAN 消息，或者设定 CAN 控制器处于只听模式。

当收到一个 CAN 消息，通过 Windows 消息自动通知应用程序（客户端），这种方式有以下优点：

- 应用程序不再需要定期检查是否收到消息
- 前台响应时间减小

Completion（完成）


结束通讯的 CAN_Uninitialize 函数用来释放保留的 CAN 通道资源，另外，CAN 通道被标识为“Free”和其它应用程序可用的。


6. 技术规格

连接器	
计算机	A 型 USB 插头
CAN	D-Sub (公), 9 pins, 引脚分配遵循 CiA® 102 规范
USB	
类型	USB1.1, 兼容 USB2.0
CAN	
规格	ISO 11898-2, High-speed CAN, 遵循 2.0A 和 2.0B 规范
波特率	5 kbit/s - 1 Mbit/s
隔离	2.5KV 信号和电源隔离
给外部设备供电	D-Sub pin 1/pin 9; 5 V, max. 50 mA. 交货未启用
终端电阻	无
供电	
供电电压	+5 V DC (通过 USB port)
耗电量	最大 200mA
环境	
操作温度	-40 - 85 °C (-40 - 185 °F)
存储温度	-40 - 100 °C (-40 - 212 °F)
相对湿度	15 - 90 %, 无冷凝
EMC	EN 55024: 2011-09, EN 55022: 2011-12 EC directive 2004/108/EG
防护等级(IEC 60529)	IP20
度量	
尺寸	87 x 43 x 22 mm
电缆长度	0.75 m
重量 (带电缆)	83 g

附录A CE 认证

PCAN-USB IPEH-0020121/22 – EC Declaration of Conformity
PEAK-System Technik GmbH



Notes on the CE Symbol 

The following applies to the "PCAN-USB" product with the item number(s) IPEH-0020121/22.

EC Directive This product fulfills the requirements of EU EMC Directive 2004/108/EG (Electromagnetic Compatibility) and is designed for the following fields of application as for the CE marking:


Electromagnetic Immunity
DIN EN 55024, publication date 2011-09
Information technology equipment – Immunity characteristics – Limits and methods of measurement (CISPR 24:2010);
German version EN 55024:2010

Electromagnetic Emission
DIN EN 55022, publication date 2011-12
Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement (CISPR 22:2008, modified);
German version EN 55022:2010

Declarations of Conformity In accordance with the above mentioned EU directives, the EC declarations of conformity and the associated documentation are held at the disposal of the competent authorities at the address below:

PEAK-System Technik GmbH
Mr. Wilhelm
Otto-Roehm-Strasse 69
64293 Darmstadt
Germany

Phone: +49 (0)6151 8173-20
Fax: +49 (0)6151 8173-29
E-mail: info@peak-system.com



Signed this 22nd day of October 2013

附录B 尺寸图

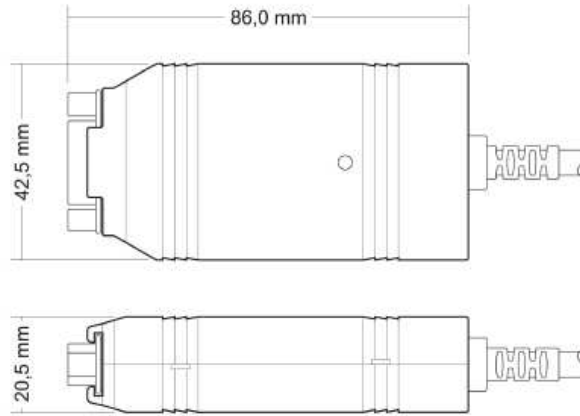


图 12 PCAN-USB 尺寸图

附录C 快速参考

Windows 系统下硬件的安装

在把 PCAN-USB 设备连到电脑上之前，安装光盘上的相应软件包，然后，将 PCAN-USB 连接上 PC 的一个 USB 接口。适配器被 Windows 系统识别和安装。安装过程成功完成后，适配器上的红色指示灯会亮起。

Windows 下使用入门

运行 PCAN-View，当做示例程序访问 PCAN-View 适配器，选择所需 CAN 卡和波特率，完成适配器初始化。

状态	描述
点亮	建立一个与操作系统驱动的连接
慢闪	打开连接这个适配器的一个软件应用
快闪	通过连接的 CAN 总线交互数据

CAN 连接器 (D-SUB, 9pins)

