

## PCAN-miniPCIe FD 简介



### 1. 应用

将 CAN/CAN FD 网络通过 miniPCI Express 接口连接到电脑，用于监控 CAN/CAN FD 网络。也可以发送、保存、过滤 CAN/CAN FD 报文。该插入式板卡的小巧外形，使之非常适合于把嵌入式系统接入最多 4 路 CAN 和 CAN FD 网络。在电脑和 CAN 之间电气隔离高达 300V。该款板卡有单、双和四通道版本。

新的 CAN FD 标准 (CAN with Flexible Data Rate) 主要特征是更高数据传输带宽。每个 CAN FD 帧最大 64 个数据位（代替目前的 8 位）可用最快 12Mbit/s 比特率进行传输。CAN FD 向下兼容 CAN 2.0 A/B 标准，因此 CAN FD 节点可用于现有 CAN 网络。但是，在这种情况下，CAN FD 扩展不可用。

附带的 Windows 软件 PCAN-View 是一款简易的 CAN 监视器，用于传输、接收和记录 CAN 报文。该程序的当前版本支持新的 CAN FD 标准。

#### ISO / Non-ISO CAN FD:

自从 CAN FD 首次实施起，协议已经获得改进并且现在被包含在标准 ISO 11898-1 中。改进后的 CAN FD 标准不兼容原始协议。

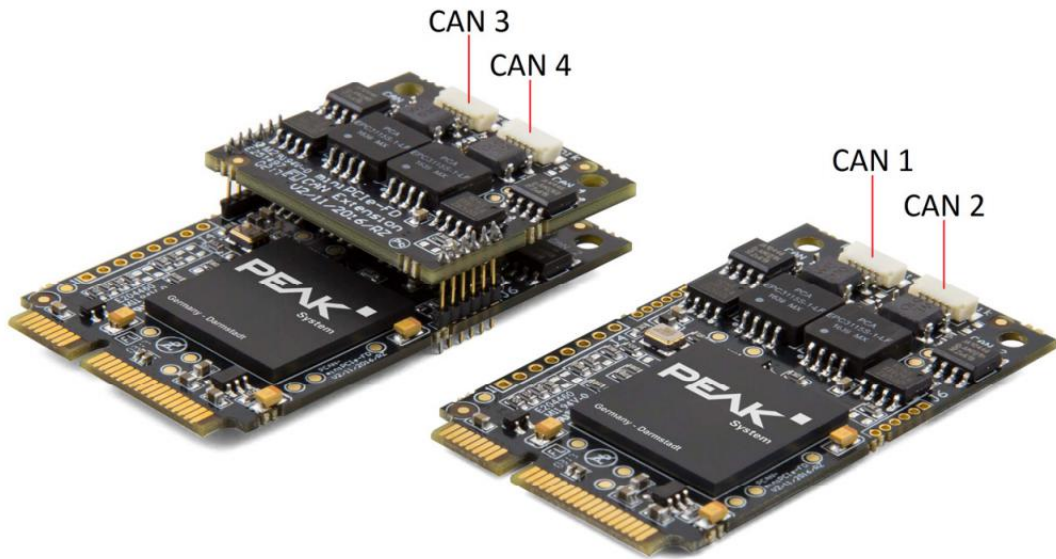
我们充分考虑了这种情况，我们的 CAN FD 接口支持这两种协议版本。如果需要，你可以通过软件环境切换“Non-ISO CAN FD”和“ISO CAN FD”。2015 年 2 月之前交付的设备需要固件升级获得该功能。

### 2. 规格参数

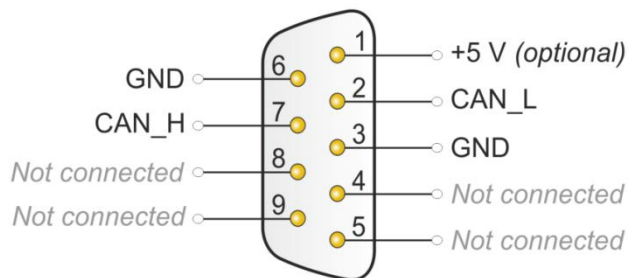
- ⊙ 电脑插入式 CAN FD 板卡适用于 PCI Express mini 插槽（使用 PCIe 线路）
- ⊙ 1、2 或 4 路高速 CAN 通道 (ISO 11898-2)，符合 CAN 规范 2.0 A/B 和 FD
- ⊙ CAN FD 支持 ISO 和 Non-ISO 标准切换
- ⊙ CAN FD 波特率数据域 (最大 64byte) 从 25 kbit/s 最大至 12 Mbit/s
- ⊙ CAN 比特率从 25 kbit/s 最大至 1 Mbit/s

- ☺ CAN 总线连接经由 D-Sub, 9-pin (符合 CiA® 303-1)
- ☺ FPGA 实施 CAN FD 控制器
- ☺ NXP TJA1044GT CAN 收发器
- ☺ CAN 连接上电气隔离高达 300 V, 每个 CAN 通道间隔离
- ☺ CAN 终端能够通过焊接线启用, 每个 CAN 通道都有
- ☺ PCIe 数据转换经由总线主站 DMA
- ☺ DMA 存储器访问操作 32 和 64 位地址
- ☺ 总线负载测量包括错误帧和过载帧
- ☺ 收和发 CAN 报文过程中可以制造错误
- ☺ 通过焊接跨接线, CAN 接口上可输出 5 伏电源, 比如用于外部总线转换器
- ☺ 运行温度范围从 -40°C 到 85°C (-40 to 185°F)

### D-Sub 接口引脚图



单通道 (IPEH-004045) 只有 CAN 1; 双通道 (IPEH-004046) 有 CAN 1 和 CAN 2;  
四通道 (IPEH-004047) 有 CAN 1, CAN 2, CAN 3, CAN 4



### 3. 订货与供货信息

型号	订货号	接口类型
PCAN-miniPCIe FD	IPEH-004045	1 路 CAN/CAN FD 转 miniPCI Express 接口
PCAN-miniPCIe FD	IPEH-004046	2 路 CAN/CAN FD 转 miniPCI Express 接口
PCAN-miniPCIe FD	IPEH-004047	4 路 CAN/CAN FD 转 miniPCI Express 接口

**供货信息:**

- ☺ PCAN-miniPCIe FD 板卡
- ☺ 用于 Windows® 11, 10, 8.1 and Linux (32/64-bit)的驱动
- ☺ Windows CAN 监视器软件 PCAN-View
- ☺ 用于开发 CAN 通信应用程序的编程接口 PCAN-Basic API
- ☺ 用于 UDS 诊断, CCP/XCP 标定的 API, 详见下方介绍
- ☺ PDF 格式的用户手册

**4. PCAN-View 功能介绍**

PCAN-View 软件是一个适用于 Windows 的 CAN/CAN FD 报文监视器, 可同时接收, 发送和记录 CAN 报文。支持 CAN FD, CAN 2.0A 和 2.0B 协议, 最大波特率可达 1 Mbit/s。

连接窗口会显示当前连接的硬件, 并可设置波特率, 过滤器等参数。

**应用 1-监控网络:**

PCAN-View 可以显示接收到的所有报文, 显示了报文的 ID, DLC, 数据字节, 报文循环时间, 接收到的报文总数。

还可以显示网络中的错误, 如位错误, 填充错误等。

**应用 2-发送报文:**

PCAN-View 可以手动发送报文, 也可以设定报文发送周期自动发送报文。

最重要的是可以将当前发送的报文保存为一个发送列表, 下次可以重新打开使用。

The screenshot shows the PCAN-View software interface. At the top, a 'New Transmit Message' dialog box is open, allowing configuration of a message. Below it, the main interface displays two tables: 'Receive' and 'Transmit'.

**New Transmit Message Dialog:**

- ID: (hex): 18F00500
- Length: 64
- Data: (hex): 11 AA BB CC DD EE FF 11 ...
- Cycle Time: 100 ms
- Message Type:  Extended Frame,  CAN FD,  Remote Request,  Bit Rate Switch
- Buttons: OK, Cancel, Help

**Receive Table:**

CAN-ID	Type	Length	Data	Cycle Time	Count
100h		4	FF 00 00 00	328,1	91
101h		3	00 00 00	33,1	188
18E6F901h		8	20 AB 00 00 00 00 00 00	10,0	109344

**Transmit Table:**

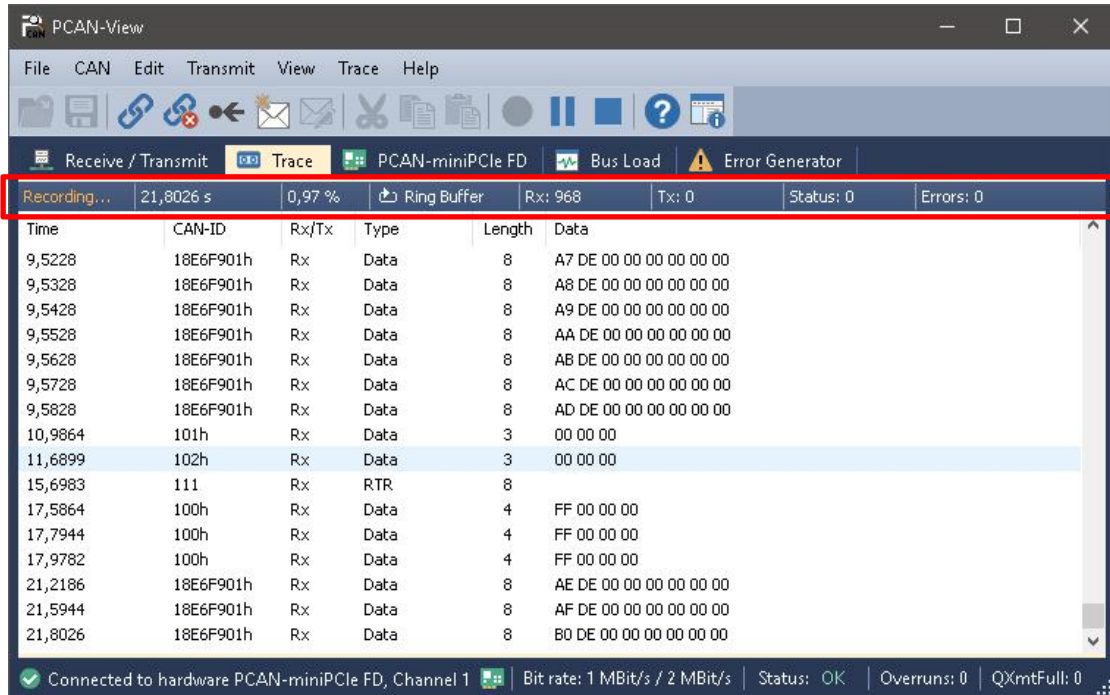
CAN-ID	Type	Length	Data	Cycle Time	Count	Trigger	Comment
120h		3	0A B5 33	<input type="checkbox"/> 5	44650	Time	
18ECE9F8h		8	10 0A 00 02 01 00 11 00	Wait	121	Manual	
0003F001h		8	AA 01 F5 CD 00 00 10 80	<input type="checkbox"/> 1	10	Manual	
3F1h	FD	12	A0 00 BF 7F FF FF 91 33 00 0C 0A 8A	Wait	0		

**Status Bar:** Connected to hardware PCAN-miniPCIe FD, Channel 1 | Bit rate: 1 MBit/s / 2 MBit/s | Status: OK | Overruns: 0 | QXmtFull: 0

### 应用 3-小型记录仪:

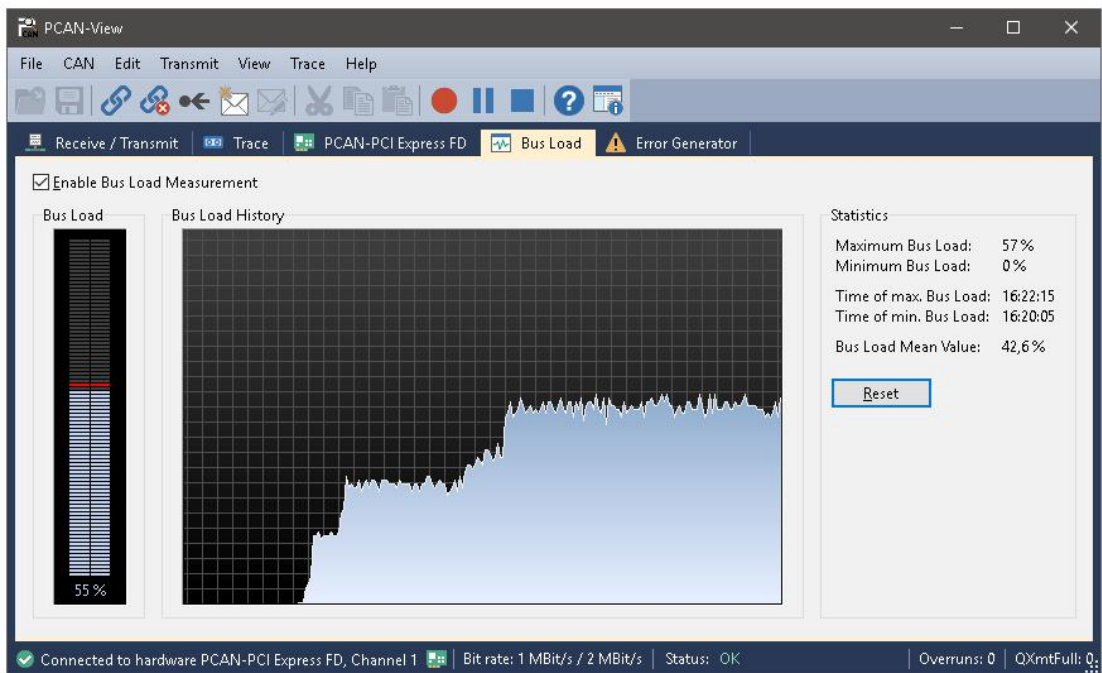
记录多达 10 万条报文，包括发送、接收及错误报文，并可保存为 trc 格式的文件，可用记事本打开。

并会显示当前的记录状态：记录的总时间、接收报文数量，发送报文数量，错误数量，缓存占有量（百分比），缓存模式（线性、环形）。



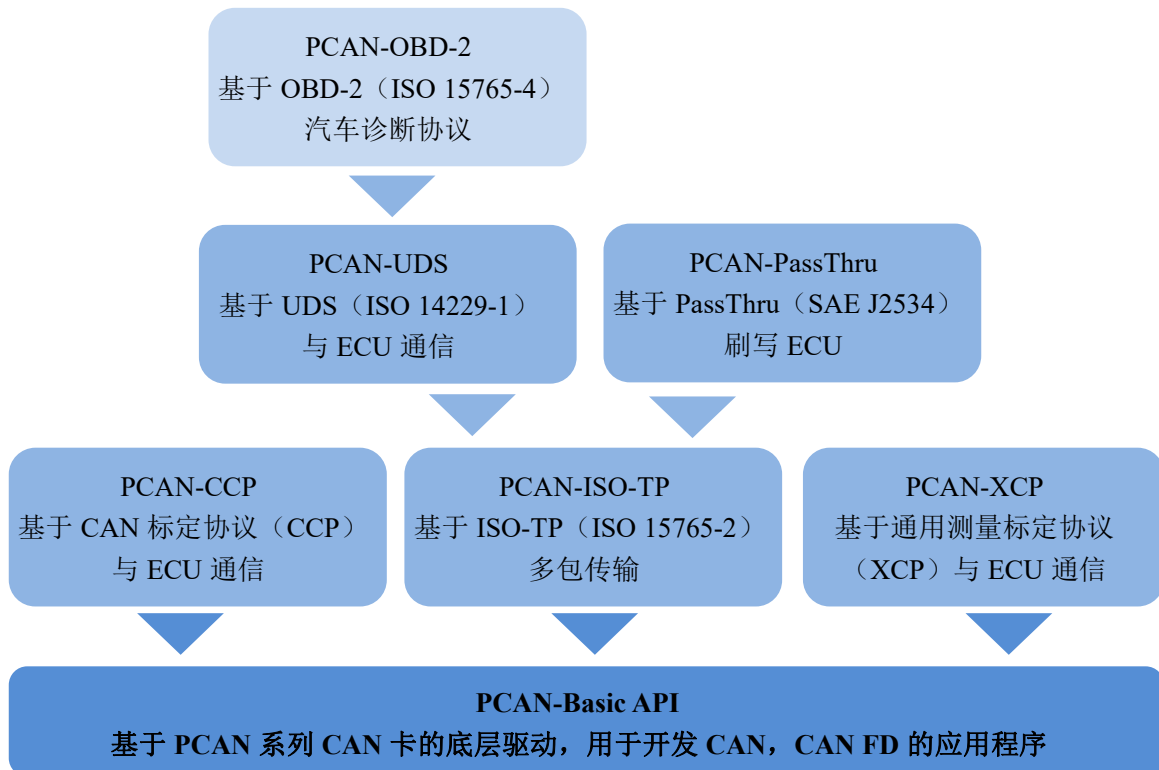
### 应用 4-测试总线负载:

图形化显示当前和历史总线负载，也可以显示这段时间以来的最大总线负载，最小总线负载及其出现的时间，平均总线负载。



## 5. 软件编程接口介绍

PEAK-System 公司的所有 CAN 卡，包括 USB，PCI，PCIe，miniPCIe 等接口的都标配了如下图所示的 7 个免费的二次开发包。



从上图可以看出，基于 PCAN-USB 产品，我们主要提供了基础的 CAN 通信开发包 PCAN-Basic；用于 ECU 标定的 CCP 和 XCP 开发包；用于诊断方面的 ISP-TP，UDS，OBD-2 开发包。以上 API 都是免费提供的。

### 重要！不再支持 Windows XP!

下面简要介绍一个各个开发包的主要功能：

#### 5.1 PCAN-Basic API

**注释：**从版本 4.0.3 开始，PCAN-Basic API 不支持 Windows XP。因此，如果你不升级到 PCAN-Basic 4.0.3，用老版本开发的应用程序不能在 Windows XP 上启动。

PCAN-Basic API（应用编程接口）可轻松开发支持 CAN 和 CAN FD 的强大软件。它包含应用程序所需的所有功能，实现和 PCAN PC 硬件的通讯。交叉操作系统设计使之能够在平台之间轻松移植软件工程。

PCAN-Basic 包含实际设备驱动和接口 DLL(动态链接库)，它提供 API 功能。

作为 PCAN-Light 的继承者，PCAN-Basic 提供更多的功能性和扩展的语言支持。它为开发者提供 C++、C#、C++/CLR、Delphi、VB.NET、Java、和 Python3.x 的例程等。

**CAN FD:**从版本 4 开始，PCAN-Basic for Windows®支持新的 CAN FD 标准 (CAN with Flexible Data Rate)，它的主要特点是数据传输的带宽更大。

**PCAN-Basic for Windows® CE：**支持 Windows® CE 6.x ，可以用 C++、C# 和 VB.NET。

**注释:** PCAN-Basic for Windows® CE 不支持新的 CAN FD 标准。

**PCAN-Basic for Linux:** 支持 Linux (32/64-bit), 可以用 C++、Java、和 Python 3.x。

**特性:**

- ☺ 用于开发 CAN 和 CAN FD 连接的 API
- ☺ 支持 CAN2.0 A/B 和 CAN FD
- ☺ 支持 Windows® 11,10, 8.1 Vista (32/64-bit), Windows® CE 6.x 和 Linux (32/64-bit) 操作系统
- ☺ 多个我们的应用程序和你自己的可在物理 CAN 通道上同时运行
- ☺ 单个 DLL 可用于所有支持的硬件类型
- ☺ 每个硬件单元可使用多达 16 个通道 (取决于所采用的 PEAK CAN 接口)
- ☺ 在 PCAN PC 硬件的通道之间轻松切换
- ☺ 经由新的 PCAN-LAN Type 访问 PCAN-Gateway 的 CAN 通道
- ☺ 每个 CAN 通道可内部缓存 32,768 个报文
- ☺ 接收报文上的时间戳精度达到 1us (取决于所用的 PEAK CAN 接口)
- ☺ 支持 PEAK-System's 记录格式版本 1.1 和 2.0 (用于 CAN FD)
- ☺ 可访问指定硬件参数, 比如只听模式
- ☺ 当收到报文时, 通过 Windows 事件通知应用程序
- ☺ 支持 CAN 错误帧
- ☺ 扩展的系统可用于调试操作
- ☺ 多语言调试输出
- ☺ 输出语言取决于操作系统
- ☺ 可单独自定义调试信息
- ☺ 线程安全的 API

**系统要求:**

- ☺ Windows®11, 10, 8.1 (32/64-bit), Windows® CE 6.x or Linux (32/64-bit)
- ☺ 至少 2 GB RAM and 1.5 GHz CPU
- ☺ 来自 PEAK-System 的 CAN 卡

**注释:** 并口 CAN 接口只支持 32-bit.

**功能:**

**连接:**

- ☺ Initialize: 初始化 CAN 硬件、设置比特率、加载驱动
- ☺ InitializeFD: 初始化 CAN FD 硬件
- ☺ Uninitialize: 退出驱动

**配置:**

- ☺ SetValue: 设置硬件参数, 比如调试日志、只听模式、自动复位
- ☺ FilterMessages: 寄存收到的报文

**信息:**

- ☉ GetValue: 读取 DLL 和 API 信息
- ☉ GetStatus: 读取 CAN 总线状态信息
- ☉ GetErrorText: 获取错误代码描述

**CAN 通信:**

- ☉ Read: 读取 CAN 报文或状态, 包括时间戳
- ☉ ReadFD: 读取 CAN FD 报文
- ☉ Write: 发送 CAN 报文(11/29-位 ID 和可能的 RTR)
- ☉ WriteFD: 发送 CAN FD 报文
- ☉ Reset: 清除发送和接收缓存

## 5.2 PCAN-CCP API 与 PCAN-XCP API

PCAN-CCP API 是 Windows®应用程序 (主站) 和电子控制单元 (从站 ECU) 之间通讯的编程接口。API 基于 ASAM 规定的 CAN 标定协议 (CCP), 主要用于汽车电子开发。

通用测量和标定协议 (XCP) 是 CCP 更深层次的开发协议, 但是两者不兼容。XCP 支持多个传输介质 (CAN, 以太网, USB, Flexray)。我们相应的编程接口叫作 PCAN-XCP API, 它采用 CAN 总线作为传输介质, 类似于 PCAN-CCP API。

以上两种 API 都使用编程接口 PCAN-Basic 访问电脑上的 CAN 硬件。PCAN-Basic 已经包含在 PEAK-System 公司的每一个 CAN 接口中。都是免费的。

### 特点

- ☉ Windows DLLs for 32-bit 和 64-bit 应用程序
- ☉ 使用我们的 CAN 接口可通过 CAN/CAN FD 进行物理通讯
- ☉ 使用 PCAN-Basic API 可访问电脑上的 CAN 硬件
- ☉ Thread-safe API (线程安全的 API)
- ☉ 一个 API 功能用于 CCP/XCP 标准上的每个命令
- ☉ 附加命令用于通讯管理

## 5.3 PCAN-ISO TP API

ISO-TP (ISO 15765-2) 是一项国际标准, 用于通过 CAN 传输数据包。在 CAN (OSI 层 1 和 2) 上面, 该协议覆盖 OSI 层 3 (网络层) 和 4 (传输层)。它每个数据包能够传输最大 4095 字节的 CAN 报文。数据字节使用 CAN 多帧方式分段传输。

PCAN-ISO-TP API 的执行基于 10 个功能函数基础的标准功能性。它们被分类为分配、配置、地址映射配置、信息、和通讯。

PCAN-ISO-TP 使用 PCAN-Basic 编程接口访问电脑上的 CAN 硬件。PCAN-Basic 和每个 PCAN 系列 CAN 接口一起提供。

### 特点

- ☉ ISO-TP 协议(ISO 15765-2)的执行用于通过 CAN 执行传输最多 4095 字节的数据包
- ☉ Windows DLLs 用于开发 32-bit 和 64-bit 应用程序
- ☉ 用 PCAN 系列 CAN 接口通过 CAN/CAN FD 总线进行物理通讯
- ☉ 用 PCAN-Basic API 访问电脑上的 CAN 硬件

## 5.4 PCAN-UDS API

UDS (ISO 14229-1) 标准用于统一的诊断服务和定义控制器 (ECU) 的通讯。Windows 软件用各种服务测试控制器。这个过程在客户服务器上完成, 程序原则上代替客户端 (也叫作测试者)。UDS 使用 ISO-TP 标准作为传输协议, 因此 UDS 可传输最大 4095 字节的数据块。除了交换维护信息之外, 例如, 还能够传输固件。

PCAN-UDS API 执行基于 8 个功能函数基础的标准功能性。它们被分类为测试仪分配、配置、信息、Utilities、服务、和通讯。

### 特点

- ☺ UDS 协议 (ISO 14229-1) 的执行用于控制器通讯
- ☺ Windows DLLs 用于开发 32-bit 和 64-bit 应用程序
- ☺ 用 PCAN 系列 CAN 接口通过 CAN/CAN FD 总线进行物理通讯
- ☺ 用 PCAN-Basic API 访问电脑上的 CAN 硬件
- ☺ 用 PCAN-ISO-TP API (ISO 15765-2) 通过 CAN 总线传输最多 4095 字节的数据包

## 5.5 PCAN-OB2 API

对于车载诊断, OBD-2 标准定义了特定车辆参数的交换标准。客户端会向车辆上的控制器 (ECU) 发出请求: 哪一个或几个 ECU 正在应答。作为 OBD-2 的一部分, ISO 15765-4 标准描述 CAN 总线作为传输选项。

PCAN-OB2 API 执行基于 15 个功能函数基础的标准功能性。它们被分类为测试仪分配、配置、地址映射配置、服务、和通讯。

依照 ISO 15765-4, OBD-2 基于 UDS。以此类推, PCAN-OB2 使用 PCAN-UDS 编程接口用于诊断数据的交换。

### 特点

- ☺ OBD-2 协议 (ISO 15765-4) 的执行作为车载诊断标准
- ☺ Windows DLLs 用于开发 32-bit 和 64-bit 应用程序
- ☺ 用 PCAN 系列 CAN 接口通过 CAN 总线进行物理通讯
- ☺ 用 PCAN-Basic 编程接口访问电脑上的 CAN 硬件
- ☺ 用 PCAN-ISO-TP API (ISO 15765-2) 通过 CAN 总线传输最多 4095 字节的数据包
- ☺ 使用 PCAN-UDS API (ISO 14229-1) 用于控制器 (ECU) 通讯

## 5.6 PCAN-PassThru API

对控制器 (ECU) 编程, 有无数应用程序来自于各个厂家, 它们被用于开发和诊断车辆电子系统。在这些应用程序和控制器 (ECU) 之间的通讯接口由国际标准 SAE J2534 (Pass-Thru) 来定义。因此, 选择连接到控制器的硬件时可以不用考虑它的厂家。

PCAN-PassThru 可使用基于我们的 CAN 适配器开发 SAE J2534 应用程序。

SAE J2534 标准定义的相关功能都集成在 Windows DLLs (32 和 64 位系统) 中; 基于此可用于开发自己的 Pass-Thru 应用程序。

### 特点

- ☺ 基于国际标准 SAE J2534 (PassThru)
- ☺ Windows DLLs 用于开发 SAE J2534 应用程序 (32-bit 和 64-bit)
- ☺ 线程安全 API

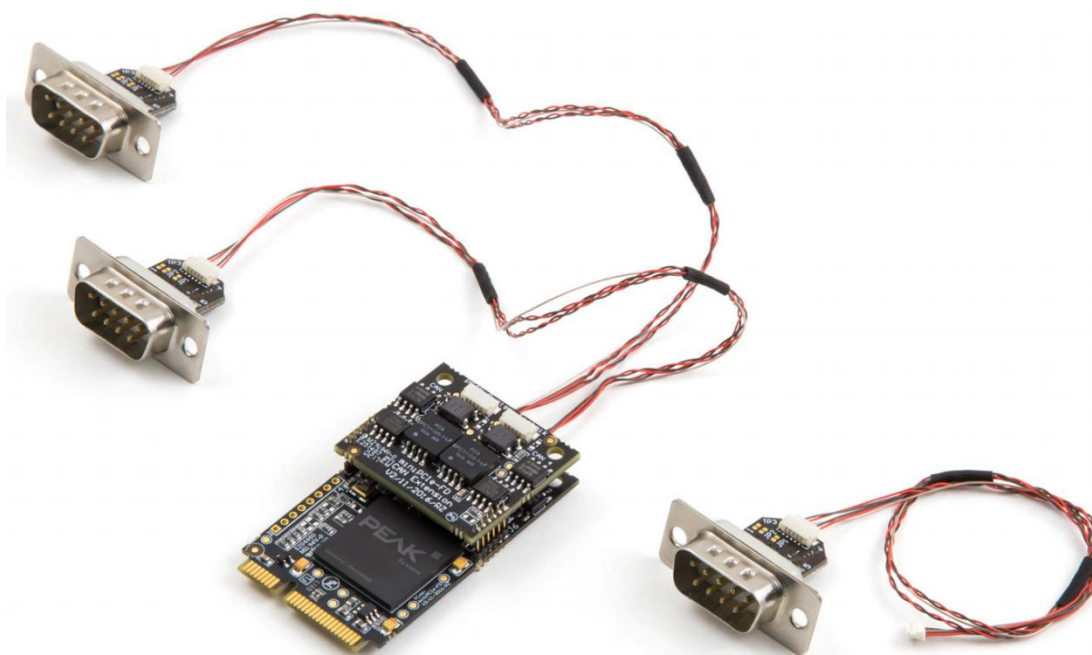
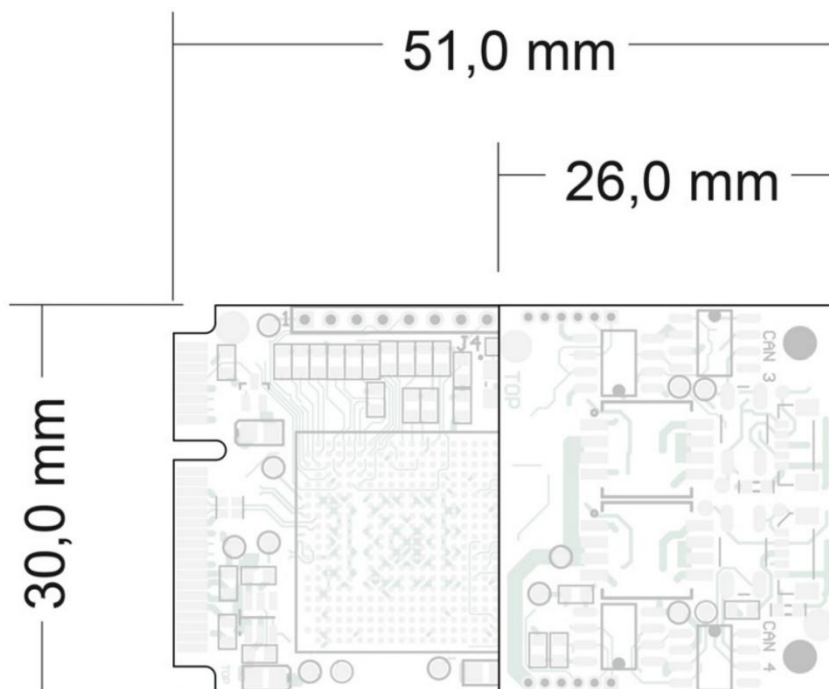


- ☉ 用 PCAN 系列 CAN 接口通过 CAN 总线/ OBD-2 (ISO 15765-4) 进行物理通讯
- ☉ 用 PCAN-Basic 编程接口在电脑上访问 CAN 硬件
- ☉ 用 PCAN-ISO-TP API (ISO 15765-2) 通过 CAN 总线传输最多 4095 字节的数据包

## 6. 技术参数

<b>Connectors</b>			
Computer	PCI Express Mini (uses PCIe lane, not USB), 52-pin; electromechanical specifications 1.1 and 1.2		
CAN (via cable)	D-Sub (m), 9-pin, Pin assignment according to specification CiA® 303-1		
CAN (on card)	Connector type SUR from JST (www.jst-mfg.com), name of the matching plug: SM05B-SUR-TF		
<b>CAN</b>			
Protocols	CAN FD ISO 11898-1:2015, CAN FD non-ISO, CAN 2.0 A/B		
Physical transmission	ISO 11898-2 (High-speed CAN)		
CAN bit rates	25 kbit/s - 1 Mbit/s		
CAN FD bit rates	25 kbit/s – 12 Mbit/s		
Controller	FPGA implementation		
Transceiver	NXP TJA1044GT		
Galvanic isolation	Up to 300 V (separate for each CAN connector)		
Daisy Chain	D-Sub Pin 1 and 8 via solder bridges, not activated at delivery		
Internal termination	via solder bridges, not activated at delivery		
<b>Power supply</b>			
Supply voltage	1.5 V and 3.3 V		
Current consumption	<b>Product version</b>	<b>at 1.5 V pin</b>	<b>at 3.3 V pin</b>
	Single Channel	max. 180 mA	max. 230 mA
	Dual Channel	max. 180 mA	max. 330 mA
	Four Channel	max. 180 mA	max. 450 mA
<b>Measures</b>			
Size	Single and Dual Channel: 30 x 51 x 4 mm (W x L x H) Four Channel: 30 x 51 x 12 mm (W x L x H) See also dimension drawing in Appendix B on page 38.		
Weight	Single and Dual Channel: max. 8 g Four Channel: max. 11 g Cable + D-Sub: max. 16 g		
Length connection cable (card - D-Sub)	20 cm, other cable lengths on request		

Environment	
Operating temperature	-40 - 85 °C (-40 - 185 °F)
Temperature for storage and transport	-40 - 100 °C (-40 - 212 °F)
Relative humidity	15 - 90 %, not condensing
EMC	Directive 2014/30/EU DIN EN 55024:2016-05 DIN EN 55022:2011-12



## 虹科云课堂——在线加油您的未来

2020年2月21日，虹科云课堂首次与大家见面，带来的第一节《CAN总线基础之物理层篇》课程，就得到了各位工程师朋友们的热情支持与参与，当晚观看人数4900+。我们非常感恩，愿不负支持与鼓励，致力将虹科云课堂打造成干货知识共享平台。

目前虹科云课堂的全部课程已经超过200节，如下表格是我们汽车相关的部分课程列表，大家通过微信扫描二维码关注公众号，点击免费课程直接进入观看，全部免费。



微信扫码左侧二维码  
关注车用总线公众号  
菜单栏点击免费课程

### 虹科云课堂部分课程

CAN 总线基础之物理层篇	TSN 时间敏感型网络技术综述
CAN 数据链路层详解篇	总线开发的流程及注意事项
CAN FD 协议基础	UDS 诊断及 ISO27145
汽车 LIN 总线基本协议概述	OBD 诊断及应用 (GB3847)
汽车 LIN 总线诊断及节点配置规范	BMS 电池组仿真测试方案
CAN 总线一致性测试基本方法	1939 及国六排放
LIN 总线一致性测试基本方法	远程诊断
CAN 测试软件(PCAN-Explorer6)基本使用方法	CCP 标定技术
CAN 测试软件(PCAN-Explorer6)高级功能使用	汽车云诊断及工具的发展与实施
LIN 自动化测试软件(LINWorks)基本使用方法	智能汽车 OTA 系统的产品演进方向
LIN 自动化测试软件(LINWorks)高级功能使用	第三代 CAN-CAN XL 来了
基于 PCAN 的二次开发方法	基于 UDS 的 ECU 刷写
最新 CAN FD 产品与应用方案	汽车维修诊断大师系列-如何选择示波器
基于 CANLIN 总线的汽车零部件测试方案	车用总线深入解析
CAN 总线的最新发展：CAN FD 与 CAN XL	汽车维修诊断大师系列-巧用示波器
UDS 诊断基础	LIN 线控制的车窗玻璃如何下降
基于 TSN 的汽车实时数据传输网络解决方案	CAN 线的各种故障模式波形分析
从汽车网络角度来谈 TSN 技术	汽车维修诊断-振动异响 (NVH) 诊断方案

## 关于虹科

广州虹科电子科技有限公司（前身是宏科）成立于1995年，总部位于中国南方经济和文化中心-广州。在上海、北京、台湾、美国硅谷设有分公司，在西安、成都、武汉、深圳、香港设有办事处。同时，也正在积极筹备南京、苏州、重庆、青岛办事处。



虹科每年发布了超过业内平均水平的专利数量，并先后评为科技创新小巨人、高新技术企业、守合同重信用等企业。我们积极参与行业协会的工作，为推广先进技术的普及做出了重要贡献。近几年，虹科高速发展，我们已经成为所在领域的知名公司，并多次获得行业大奖。

车辆网络事业部在汽车总线行业经验超过10年，与世界知名的CAN、LIN总线供应商PEAK-System、Lipowsky、IHR等合作10年之久，提供领域内顶尖水平的CAN/LIN分析仪和测试方案，同时也提供汽车以太网，时间敏感网络（TSN）的仿真测试工具和方案。虹科自主研发的EOL测试软硬件系统已经在业内完成多次安装和测试，事业部所有成员都受过国内外专业培训，并获得专业资格认证，五位工程师平均5年+技术经验和水平一致赢得客户极好口碑。



## 联系我们

广州虹科电子科技有限公司

**Hongke Technology Co., Ltd**

www.hkaco.com

广州市黄埔区科学城神舟路 18 号润慧科技园 C 栋 6 层 邮编 510663

联系我们：[广州](#)|[上海](#)|[北京](#)|[西安](#)|[成都](#)|[香港](#)|[台湾](#)



### 车辆网络事业部

CAN/CAN FD 仿真测试分析工具、CAN 总线诊断仪/干扰仪  
对标 CANoe 的汽车总线仿真、测试、诊断软件 CANeasy  
PEAK CAN 卡、CAN/CAN FD 网关和记录仪、CAN 低成本数采  
LIN 总线仿真分析工具 Baby-LIN 系列  
车载以太网/TSN 的 IP 核、交换机、网关等  
实时通信架构的建模，仿真和自动配置工具 RTaW-Pegase  
一致性测试服务：包括 CAN/LIN/CANFD 一致性测试服务  
下线测试（EOL）服务，基于 PCAN 的二次开发以及 UDS 诊断；



### 全国（除华东区外）销售

罗伟光

电话/微信：1351276172

QQ：3241694634

邮箱：lwg@hkaco.com



### 华东区销售

宁昆

电话/微信：18302181471

QQ：2863189071

邮箱：ning.kun@hkaco.com

