

1. 基本特性

PCAN-USB 适配器可以让您轻松地连接到 CAN 网络。其紧凑的塑料外壳使其适合移动应用。光耦隔离保证在 PC 和 CAN 端之间高达 1500 伏特的电隔离，保护您的 PC 免受复杂工作环境的电气干扰和静电侵害。

本产品软件包还提供了 Windows CAN 监视器 PCAN - view 和编程接口 PCAN-Basic。设备驱动程序支持不同的操作系统，因此程序可以很容易地访问连接的 CAN 总线。

- 支持 USB(全速模式，兼容 USB1.1、USB2.0、USB3.0)
- 支持高速 CAN 连接(ISO 11898-2)
- 支持比特率调节: 5Kbit /s ~ 1Mbit /s
- 时间戳分辨率约为 42μs
- 兼容 CAN 2.0A(11 位 ID)、2.0B(29 位 ID)
- 通过 9 针 D-Sub 接口进行 CAN 总线连接 (符合 CiA® 303-1)
- CAN 电气隔离高达 1500V



图 1 CAN 模块实物图

2. 驱动安装（windows 平台下）

2.1.1 安装驱动程序的步骤

1. 解压从供货商处获取的 PEAK-System_Driver-Setup.zip
2. 双击 “PeakOemDrv.exe” 进行安装
3. 按照默认设置或根据您的需要配置安装选项，然后进行安装

2.1.2 连接适配器

1. 连接适配器到电脑的 USB 口，Windows 检测到新硬件并完成驱动安装。
2. 检查适配器 LED 状态，如果 PWR 指示灯亮绿灯，说明驱动已安装成功。

2.1.3 MATLAB 驱动安装（最低支持版本为 2019b）

1. 点击 MATLAB 主页面【附加功能】里面的【获取附加功能】

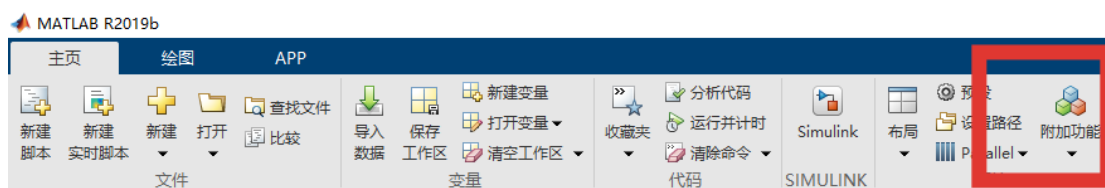


图 2 MATLAB 主页面

2. 在右上角【搜索框】里，搜索 peak can，点击下图页面中的第一个进行安装；

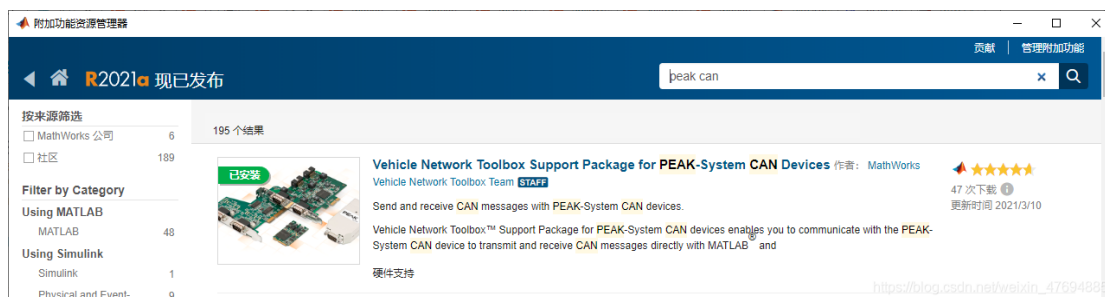


图 3 MATLAB 下 peak can 驱动安装

注意：这里有时会如下显示安装失败，这时关闭即可，实际已经安装成功。

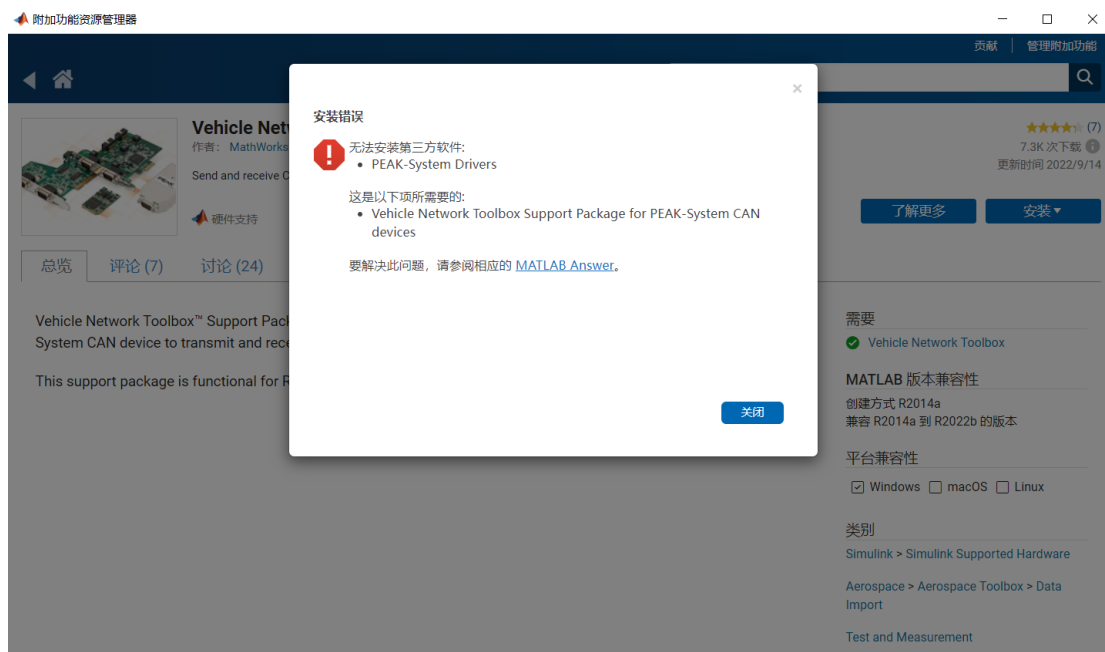


图 4 MATLAB 下 peak can 驱动安装提示

3. 如果 MATLAB 无法在线安装上述 peak can 驱动，也可以使用离线安装包进行安装：具体方法为将 MATLAB 工作目录切换到离线驱动文件所在的文件夹，然后双击左侧的文件管理器中的 peaksystemcandevices.mlpkginstall 文件进行安装即可（安装过程主要注册一个 mathworks 账号）；

3. MATLAB 平台下使用

1. 安装完成后即可插入 peak can 与电脑相连，MATLAB 【命令行窗口】自动显示如下，即表示安装大功告成，已建立 Peak can 与 MATLAB 通信；

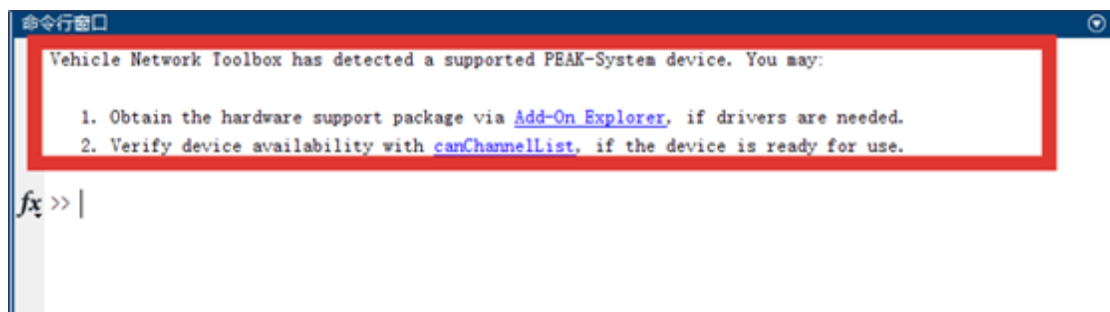


图 5 MATLAB 自动识别新插入的 CAN 设备

2. 随后，点击上图中弹出信息中蓝色显示“canChannelList”，显示 CAN 设备的详细信息，如下图所示。将 MATLAB 工作目录切换到电机 MATLAB 库函数文件 DrEmpower.m 所在的文件夹，如下图所示。

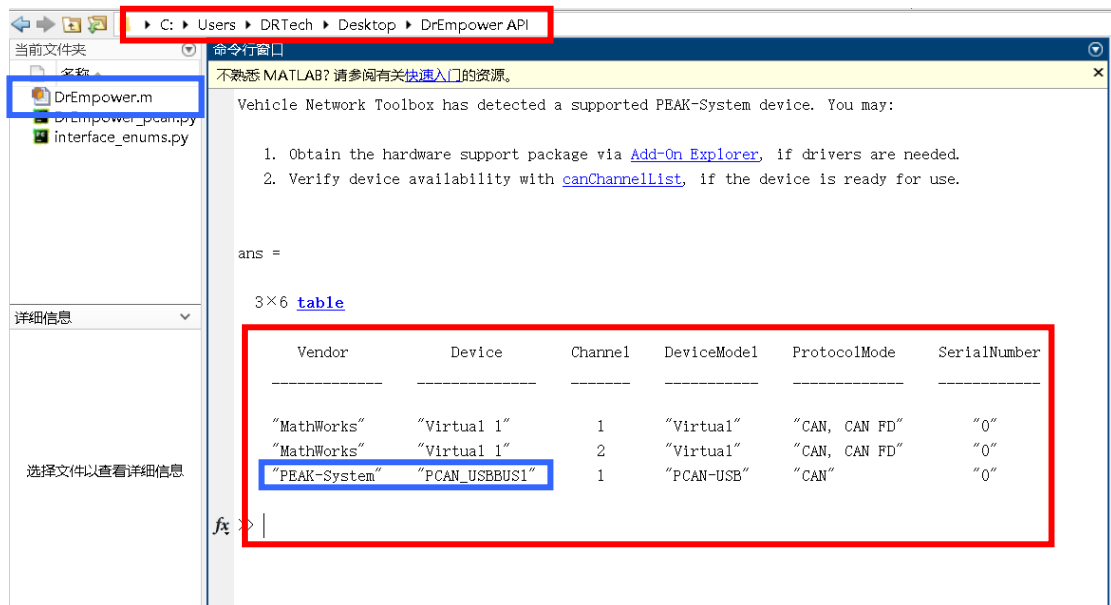


图 6 CAN 设备详细信息

3. 双击打开左侧的文件管理器中的 DrEmpower.m 文件，将第 27 行中的参数根

据图 6 中显示的 CAN 设备详细信息对应修改（一般情况下无需修改，如果发现不一致的情况，则需要修改），如下图所示。

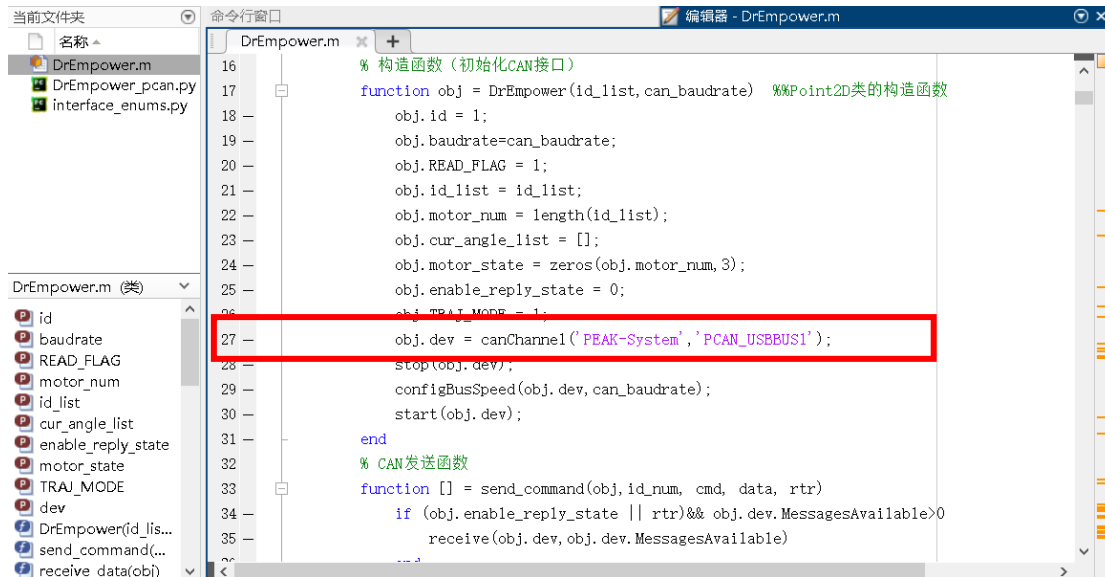


图 7 打开库函数 DrEmpower.m

4. 切换至命令行窗口，在命令行窗口中输入

```
dr = DrEmpower([1,2,3,4,5,6],1000000)
```

上面的表达式中，[1,2,3,4,5,6]为电机 ID 号列表，这个根据总线上实际电机 ID 号进行修改，1000000 为波特率参数，即配置 CAN 模块的通信波特率为 1M。如果一切正常，电机库函数将完成对象初始化（大约需要 5s 左右），如下图所示（下图 CAN 波特率为 250000，最新版本电机默认 CAN 波特率已改为 1M）。

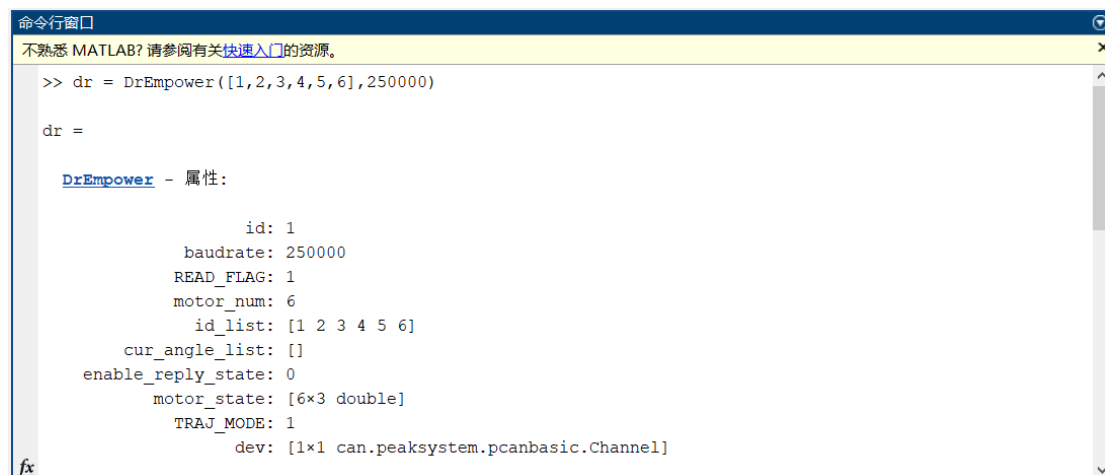


图 8 库函数 DrEmpower 对象初始化

5. 完成对象初始化后，即可对电机进行控制或参数读取，例如控制 1 号关节转动到 180 度（梯形轨迹模式，最大速度和最大加速度参数分别为 10r/min 和 10r/min/s），则可在命令行中输入

```
dr.set_angle(1,180,10,10,1)
```

同理，如需读取 1 号关节状态（当前位置和速度），则可在命令行中输入

```
dr.get_state(1)
```

```
>> dr.set_angle(1,180,10,10,1)
>> dr.get_state(1)

ans =

1×2 single 行向量

180.0058    0.6866
```

图 9 MATLAB 中控制电机示例

6. 更多控制函数介绍可参考《DrEmpower 电机库函数说明 v2.0》或查看 DrEmpower_pcan.py 中函数注释（其中的函数参数及用法都是统一的）。

4. Pycharm 中使用

在 Pycharm 中使用 python 库函数文件还需要安装 python-can 库。在 Pycharm 中 Terminal 窗口或在 windows 命令行 cmd 窗口中输入即可

```
pip install python-can
```

随后即可通过导入库文件 DrEmpower_pcan.py 进行控制，具体操作方法可参考《windows 下通过 pycharm 调用 python 库函数指南》。

5. 常见问题

- a. 在使用 read_property 函数读取电机参数时，返回值错误

原因：matlab 版本 read_property() 函数相对 python 版本 read_property() 函数多了一个 data_type 参数（用来确定对应参数的数据类型），如果参数的 data_type 参数不正确，会导致读取参数异常；

解决办法：，通过其他资料里的《DrEmpower 系列电机常用参数及地址表》文件进行查询参数的数据类型，并按照下面的对应关系确定最终的 data_type 值；data_type 和数据类型之间的对应关系如下所示：

数据类型	Float32	Uint16	Int16	Uint32	Int32
data_type	0	1	2	3	4

另外 bool 在实际传输中使用 Uint32 进行传输，对应数字代号为 3；