

# PCAN-LIN 用户手册



产品名称	产品型号
PCAN-LIN 高速 CAN	IPEH-002025



欢迎关注虹科汽车电子微信公众号  
了解最新资讯

广州虹科电子科技有限公司  
版权所有 转载请注明出处

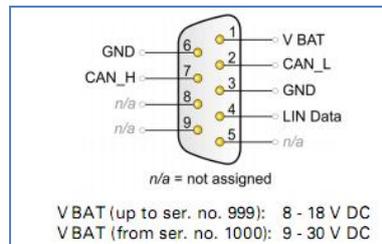
## 目录

一、PCAN-LIN 连接器.....	4
1.1 公头引脚分配.....	4
1.2 用于 RS232 的母头.....	4
二、运行.....	5
2.1 配置模块.....	5
2.2 LED 灯.....	5
三、配置示例.....	6
3.1 LIN-CAN 网关.....	7
3.2 带调度表的主节点.....	8
3.3 LIN-RS232 网关.....	8
3.4 LIN-CAN 网关（LIN 只作为监控器）.....	9
3.5 LIN 从机.....	10
3.6 CAN-RS232 网关.....	11
四、配置实例.....	12
4.1 硬件准备.....	12
4.2 软件配置.....	12
4.2.1 通过 RS-232 连接到 PC.....	12
4.2.2 配置 LIN-CAN 网关.....	13
4.3 实现 CAN 报文转换为 LIN 报文.....	14
4.4 实现 LIN 报文转换为 CAN 报文.....	15
4.5 配置 RS-232-LIN 发送 LIN 报文.....	17
4.6 使用高级配置发送 CAN/LIN 报文.....	19
五、固件更新.....	21
六、技术参数.....	23
联系我们.....	错误！未定义书签。
虹科云课堂——在线加油您的未来.....	错误！未定义书签。
关于虹科.....	错误！未定义书签。

## 一、PCAN-LIN 连接器

PCAN-LIN 模块有两个 D-Sub 连接器：公头：LIN、CAN、电源；母头：RS232。

### 1.1 公头引脚分配

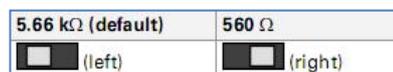


### CAN 终端电阻

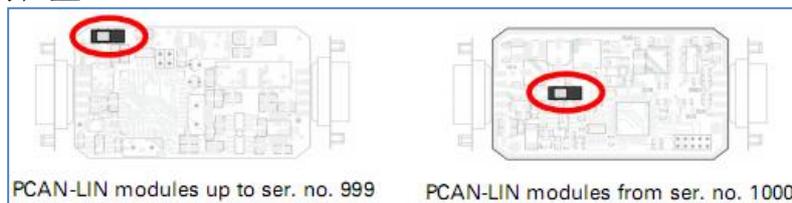
PCAN-LIN model	Termination	Comment
High-speed CAN (opto)	none	
Low-speed CAN	5.66 k $\Omega$ (default) / 560 $\Omega$	Change between resistance values with switch on the circuit board; low resistance setting only necessary if few CAN nodes are connected to the Low-speed CAN bus.

按照下面的方法改变低速 CAN 端的终端电阻值：

- 1、打开 PCAN-LIN 模块的塑料外盒，可以用一字螺丝刀小心地按下两边的暗锁。
- 2、在 PCAN-LIN 的电路板上有一个用于切换低速 CAN 终端电阻的开关，按这种方式设置

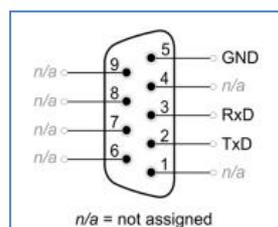


下图是开关的位置：



### 1.2 用于 RS232 的母头

通过串口将 PCAN-LIN 连接到电脑或者其它监控单元。带光电解耦的 PCAN-LIN 的 RS232 连接与其它电路之间是电隔离的，最大的电隔离电压是 1kV。



## 二、运行

一旦通过 D-Sub 公头供电，PCAN-LIN 模块就准备工作。LED 灯会闪一下绿灯再闪一下红灯，然后熄灭。

### 2.1 配置模块

PCAN-LIN 模块没有任何硬件开关，唯一配置方式就是通过串口来进行配置。通过提供的软件 PCAN-LIN Configuration Tool (PCAN-LIN CT) 或者是自己开发的软件都可以配置。

在另外一个文档中，可以找到关于 RS232 接口通信协议的定义。

### 2.2 LED 灯

状态灯（绿色）：如果一条 LIN 报文超时，比如一个“从机没有响应的错误”“slave not responding error”，该 LED 灯会关闭。

发送/错误（有两种颜色红/绿）：在发送 LIN 报文的过程中，该 LED 灯是绿色的。如果在发送期间发生一个错误，该 LED 灯会短暂闪烁红色。

还有其它情况闪烁红灯：总线错误（低速 CAN 时）；发送和接收错误计数器超过了限制。

### 三、配置示例

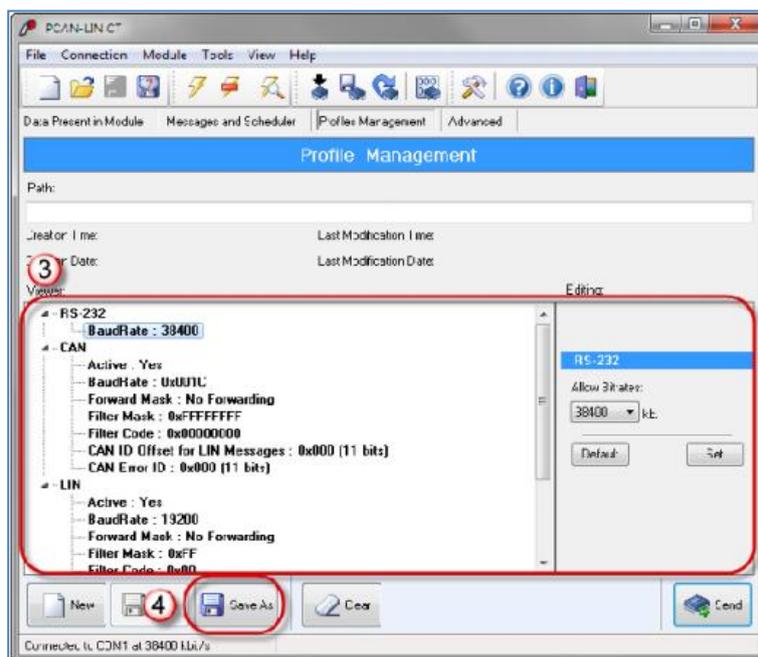
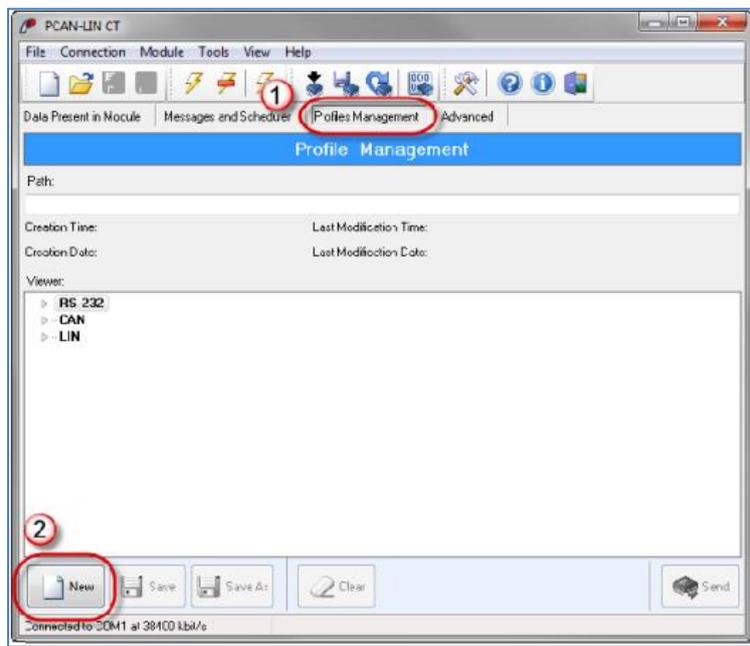
● 按照下面的步骤创建一个新的描述：

- 1、在 Configuration Tool 中选择 Profiles Management 选项。
- 2、在窗口左下方点击按钮 NEW 新建一个配置。

PCAN-LIN 功能参数列表中显示的参数都是默认的值。

3、在以下的章节的配置示例中包含相应的配置文件的参数表。在配置工具中，在左侧的树状视图中选择一个参数，并在右边改变其值，根据表中的说明。在此过程中，使用“设置”按钮完成设置。

- 4、配置完成后，点击 Save as 按钮保存配置文件。



● 按照下面的步骤发送配置文件到 PCAN-LIN 模块：

- 1、在电脑与 PCAN-LIN 之间建立通讯连接（菜单命令 Connection > Connect）。
- 2、在配置文件管理选项中，点击右下角的 Send 按钮。
- 3、需要确认的问题是，在这种条件下，配置是永久的保存到 PCAN-LIN 模块中的，如果想要激活一个新的配置文件，就需要重启模块。

### 3.1 LIN-CAN 网关

**特性：**

- LIN 作为主机节点
- 通过 CAN 监控 LIN 总线
- 通过 CAN 帧启动 LIN 帧的发送
- 通过发送 CAN 数据帧在 LIN 总线上发送数据帧
- 通过发送 CAN 远程帧在 LIN 总线上请求数据帧

在 Configuration Tool 中的属性（图中粗体表示需要修改默认值）：

Interface	Parameter	Setting	Comment	
RS-232	Bitrate			
CAN	Activation	Yes		
	<b>Bitrate</b>	<i>Application-specific</i>		
	<b>Forward Mask</b>	LIN		
		LIN & RS-232		RS-232 for diagnostic purposes
	Filter Mask	0xFFFFFFFF	All CAN frames are received	
	Filter Code	0x00000000		
	CAN ID Offset	0x000 (11 bits)		
CAN Error ID	<i>CAN ID</i>	For transmission of error and status messages. Is activated via LIN > Forward Mask > CAN Error.		

Interface	Parameter	Setting	Comment
LIN	Activation	Yes	
	<b>Bitrate</b>	<i>Application-specific</i>	
	<b>Forward Mask</b>	CAN / CAN & RS-232	RS-232 for diagnostic purposes
	Filter Mask	0xFF	All LIN frames are received
	Filter Code	0x00	
	Master Status	Inactive	Schedule table not processed
	<b>LIN Bus Termination</b>	Master	
	Scheduler Entries		Not relevant (see Master Status)
	Slave ID + Data Configuration	Disabled	
	Frame Configuration	<i>Application-specific</i>	
	CAN ID for Slave Activation	Disabled	

### 3.2 带调度表的主节点

特性:

- LIN 主节点
- 自动处理调度表
- 可以选择发送 LIN 数据到 CAN 或者 RS232
- 可以选择: 模块本身发送额外的数据、动态更新数据通过 CAN/RS232 在 Configuration Tool 中的属性 (图中粗体表示需要修改默认值):

Interface	Parameter	Setting	Comment	
RS-232	Bitrate			
CAN	Activation	Yes		
	<b>Bitrate</b>	<i>Application-specific</i>		
	Forward Mask	No Forwarding		
	Filter Mask	0xFFFFFFFF	All CAN frames are received	
	Filter Code	0x00000000		
	CAN ID Offset	0x000 (11 bits)		
	CAN Error ID	<i>CAN ID</i>	For transmission of error and status messages. Is activated via LIN > Forward Mask > CAN Error.	
Interface	Parameter	Setting	Comment	
LIN	Activation	Yes		
	<b>Bitrate</b>	<i>Application-specific</i>		
	Forward Mask	none		
	Filter Mask	0xFF	All LIN frames are received	
	Filter Code	0x00		
	<b>Master Status</b>	Active		Schedule table is processed automatically after module start
		Inactive		Processing of schedule table must be started manually
	<b>LIN Bus Termination</b>	Master		
	<b>Scheduler Entries</b>	<i>Application-specific</i>		
	Slave ID + Data Configuration	Disabled		
	<b>Frame Configuration</b>	<i>Application-specific</i>		
CAN ID for Slave Activation	Disabled			

### 3.3 LIN-RS232 网关

特性:

- LIN 主节点
- 通过 RS232 控制 LIN 总线
- 数据被发送到 LIN 从节点或者请求从节点通过 RS232 命令 在 Configuration Tool 中的属性 (图中粗体表示需要修改默认值):

Interface	Parameter	Setting	Comment
RS-232	<b>Bitrate</b>	<i>Application-specific</i>	
CAN	<b>Activation</b>	No	
LIN	Activation	Yes	
	<b>Bitrate</b>	<i>Application-specific</i>	
	<b>Forward Mask</b>	RS-232	
	Filter Mask	0xFF	All LIN frames are received
	Filter Code	0x00	
	Master Status	Inactive	Schedule table not processed
	<b>LIN Bus Termination</b>	Master	
	Scheduler Entries		Not relevant (see Master Status)
	Slave ID + Data Configuration	Disabled	
	<b>Frame Configuration</b>	<i>Application-specific</i>	
CAN ID for Slave Activation	Disabled		

### 3.4 LIN-CAN 网关（LIN 只作为监控器）

特性：

- 在 LIN 总线上只听模式
- 不发送 LIN 数据
- 转发 LIN 数据到 CAN/RS232

在 Configuration Tool 中的属性（图中粗体表示需要修改默认值）：

Interface	Parameter	Setting	Comment
RS-232	<b>Bitrate</b>	<i>Application-specific</i>	
CAN	Activation	Yes	
	<b>Bitrate</b>	<i>Application-specific</i>	
	Forward Mask	No Forwarding	
		RS-232	For diagnostic purposes
	Filter Mask		Not relevant
	Filter Code		
	CAN ID Offset	0x000 (11 bits)	
	CAN Error ID	<i>CAN ID</i>	For transmission of error and status messages. Is activated via LIN > Forward Mask > CAN Error.

Interface	Parameter	Setting	Comment
LIN	Activation	Yes	
	<b>Bitrate</b>	<i>Application-specific</i>	
	<b>Forward Mask</b>	CAN	RS-232 also possible
	Filter Mask	0xFF	All LIN frames are received
	Filter Code	0x00	
	Master Status	Inactive	Schedule table not processed
	LIN Bus Termination	Slave	
	Scheduler Entries		Not relevant (see Master Status)
	Slave ID + Data Configuration	Disabled	
	<b>Frame Configuration</b>	<i>Application-specific</i>	
	CAN ID for Slave Activation	Disabled	

### 3.5 LIN 从机

#### 特性:

- 从外部主节点相应 LIN 报文头接收 LIN 报文帧，可能的话转发到 CAN/RS232
- 通过 CAN ID 更新数据:  $\langle \text{CAN ID Offset} \rangle + \langle \text{LIN ID} \rangle + 0x40$
- 通过 RS232 更新数据

在 Configuration Tool 中的属性 (图中粗体表示需要修改默认值):

Interface	Parameter	Setting	Comment
RS-232	Bitrate	<i>Application-specific</i>	
CAN	<b>Activation</b>	No	
		Yes	If LIN data shall be updated via CAN
	<b>Bitrate</b>	<i>Application-specific</i>	
	Forward Mask	No Forwarding	
		RS-232	For diagnostic purposes
	Filter Mask	0xFFFFFFFF	All CAN frames are received
	Filter Code	0x00000000	
	CAN ID Offset	0x000 (11 bits)	Update of LIN data with CAN IDs 0x40-0x7F
CAN Error ID	<i>CAN ID</i>	For transmission of error and status messages. Is activated via LIN > Forward Mask > CAN Error.	

Interface	Parameter	Setting	Comment
LIN	Activation	Yes	
	<b>Bitrate</b>	<i>Application-specific</i>	
	Forward Mask	No Forwarding	
		CAN / CAN & RS-232 / RS-232	Alternative settings for monitoring purposes
	Filter Mask	0xFF	All LIN frames are received
	Filter Code	0x00	
	Master Status	Inactive	Schedule table not processed
	LIN Bus Termination	Slave	
	Scheduler Entries		Not relevant (see Master Status)
	Slave ID + Data Configuration	Disabled	
	<b>Frame Configuration</b>	<i>Application-specific</i>	
CAN ID for Slave Activation	Disabled		
	<i>CAN ID (not related to CAN ID Offset)</i>		Modifies the LIN slave mask dynamically during runtime (on/off, reaction to LIN requests)

### 3.6 CAN-RS232 网关

特性:

- 简单的网关，用于转发 CAN 数据到 RS232，反之亦然
- 没有 LIN 功能

在 Configuration Tool 中的属性（图中粗体表示需要修改默认值）:

Interface	Parameter	Setting	Comment
RS-232	Bitrate	<i>Application-specific</i>	
CAN	Activation	Yes	
	<b>Bitrate</b>	<i>Application-specific</i>	
	<b>Forward Mask</b>	RS-232	
	Filter Mask	0xFFFFFFFF	All CAN frames are received
	Filter Code	0x00000000	
	CAN ID Offset	0x000 (11 bits)	
	CAN Error ID	0x000 (11 bits)	
LIN	<b>Activation</b>	No	

## 四、配置实例

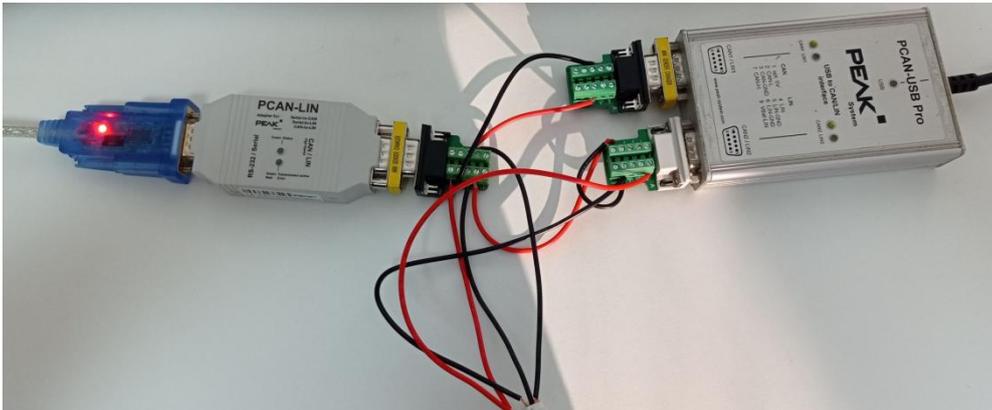
在这里按照 3.1 节中的描述，配置 LIN-CAN 网关。通过相应的配置，可以实现 CAN 和 LIN 报文之间的相互转换。

### 4.1 硬件准备

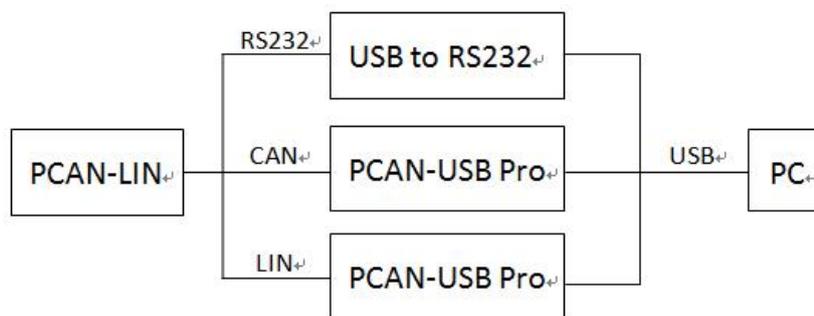
需要准备的硬件设备有：

- PCAN-LIN 模块
- PCAN-USB Pro 模块
- USB 转 RS-232 线缆（如果是台式机可以直接用串口线连接）

关于 PCAN-USB Pro 模块，它集成了 CAN 和 LIN 通道，可同时发送和接收 CAN 和 LIN 报文。在这里通过 USB 连接到电脑，发送和接收 CAN/LIN 报文，仿真 LIN 主节点或者从节点。在实际应用中可根据自己的需要进行选择，硬件连接如下。



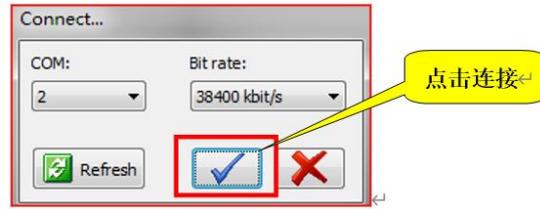
具体连接方式如下。



### 4.2 软件配置

#### 4.2.1 通过 RS-232 连接到 PC

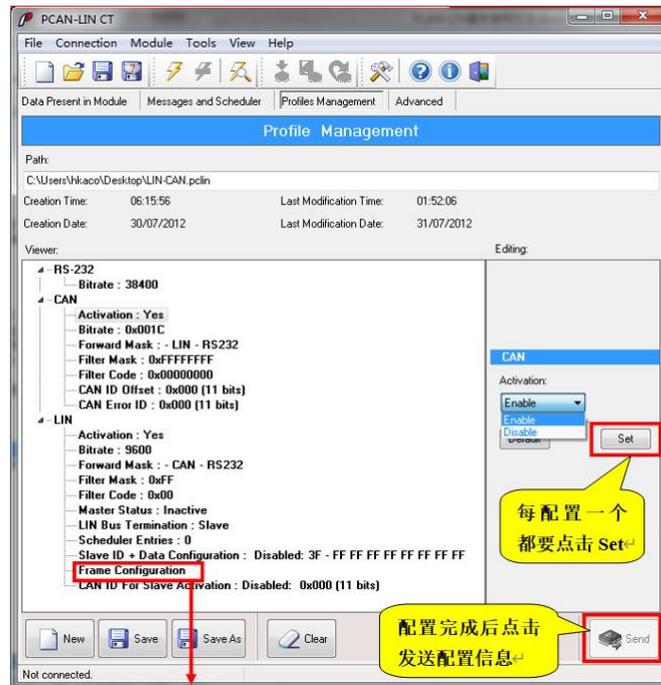
PCAN-LIN 通过 RS-232 连接到 PC 后，打开 PCAN-LIN CT，会弹出下图所示连接窗口，这里不需要更改什么配置，直接点击蓝色的勾按钮连接即可。

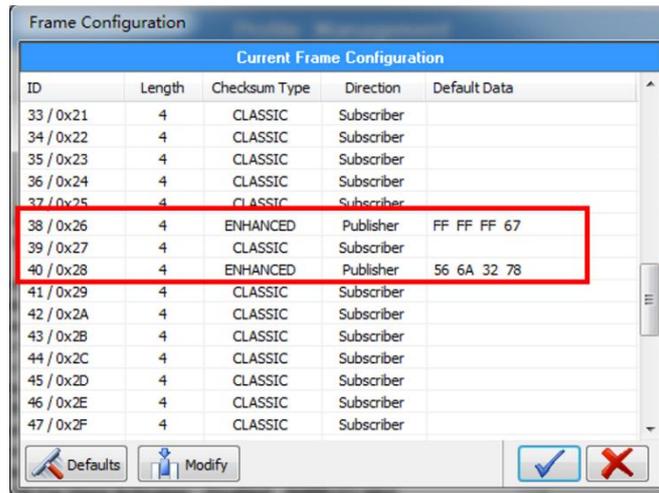


连接之后, 在 PCAN-LIN CT 界面的底部会显示 Connected to COM2 at 38400 kbit/s, 表示 PCAN-LIN 模块已经通过 RS-232 正常连接到 PC, 比特率为 38400kbit/s。

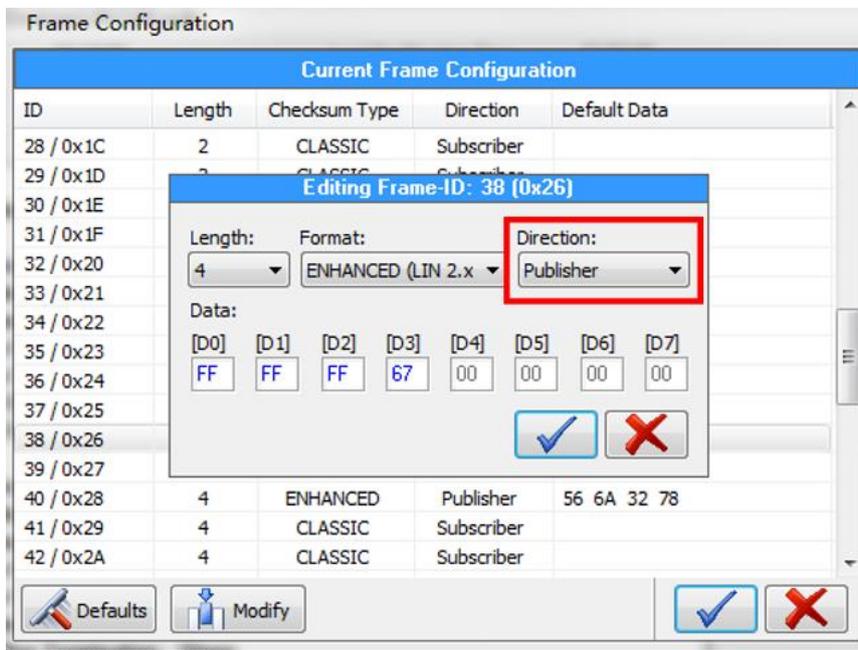
#### 4.2.2 配置 LIN-CAN 网关

按照下图中配置 CAN 和 LIN 相关信息, 需要注意的是每配置一个都要点击 Set, 全部配置完成后点击 Send, 将配置信息发送到 PCAN-LIN 模块。注意这个截图是没有硬件连接时的截图, 所以 Send 按钮显示为灰色, 正常为彩色。





如上图所示，选中 Frame Configuration，点击 Set，弹出 Frame Configuration 窗口，双击需要转换的 ID，弹出这个 ID 的报文设置窗口，如下图。

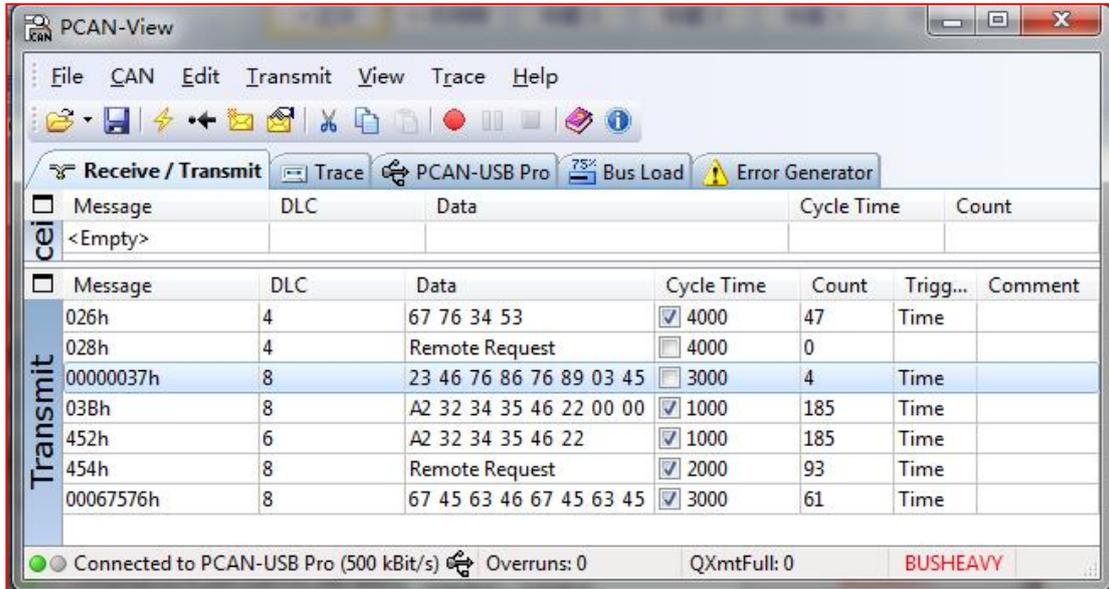


将需要转换的 ID 的 Direction 设置为发布 (Publisher)，配置完成后，将配置信息发送到 PCAN-LIN 模块。

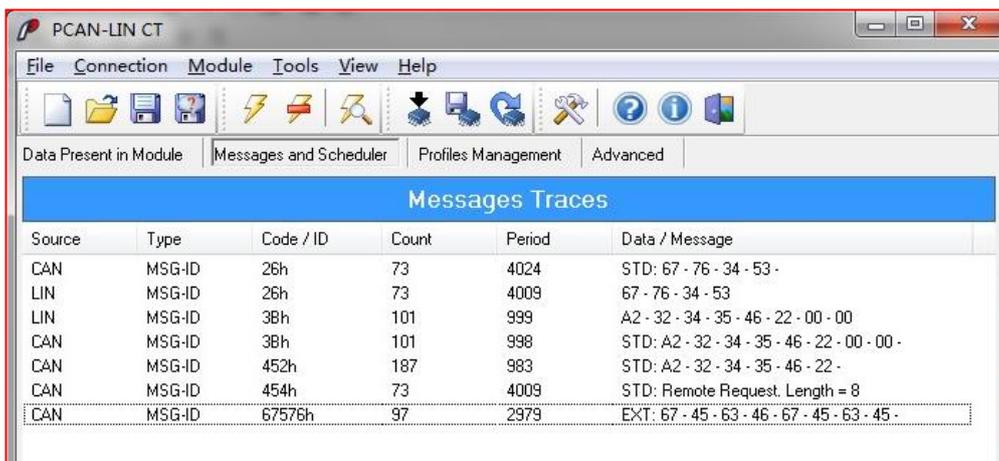
**注意：**CAN 报文转换成 LIN 报文后的 ID 号是不变的，也就是说如果 CAN 报文的 ID 是 0x26，那么在配置 LIN 时也必须配置 0x26 这个 ID。由于 LIN 的 ID 号是从 0x00—0x3F，所以发送的 CAN 报文也需要在这个范围之内，并与 Frame Configuration 中的 ID 一一对应。

### 4.3 实现 CAN 报文转换为 LIN 报文

下图是 PCAN-USB Pro 通过 PCAN-View 发送的 CAN 报文。

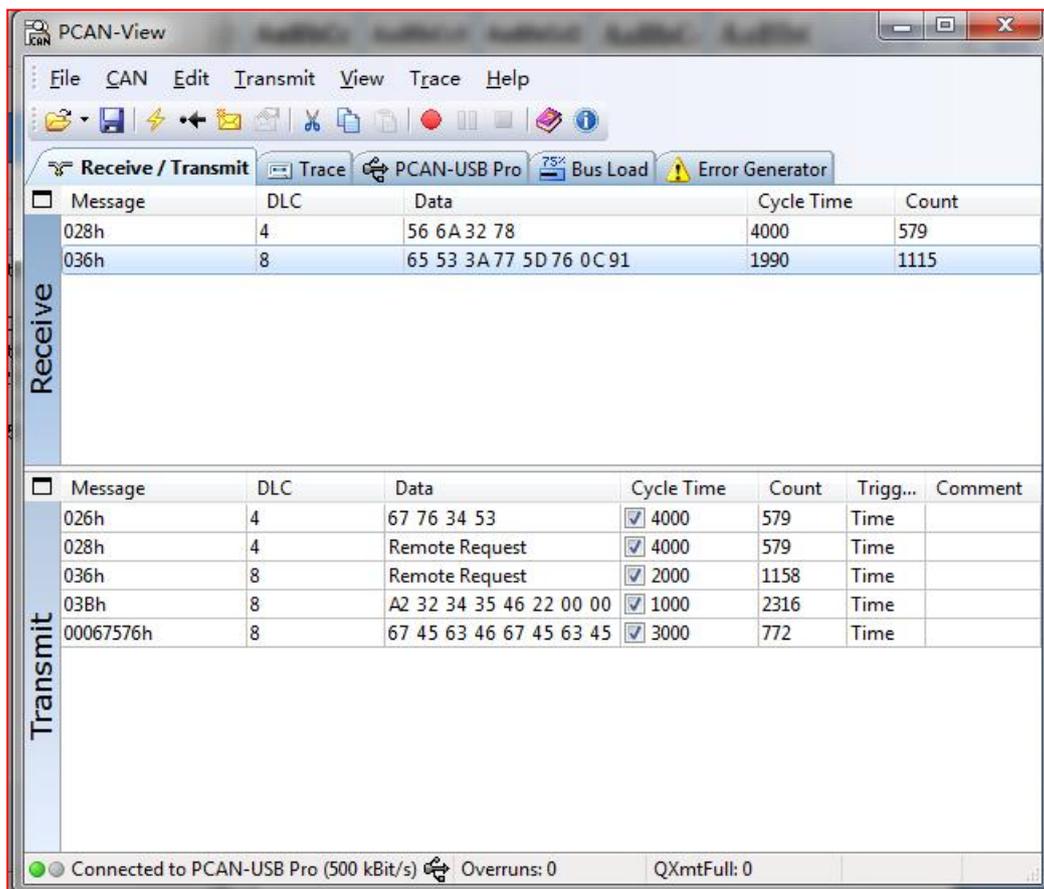


下图是对应的经过 PCAN-LIN 转换的报文，由图中也可以看出 CAN 报文中只有特定的 ID 的报文才可以转换成 LIN 报文。

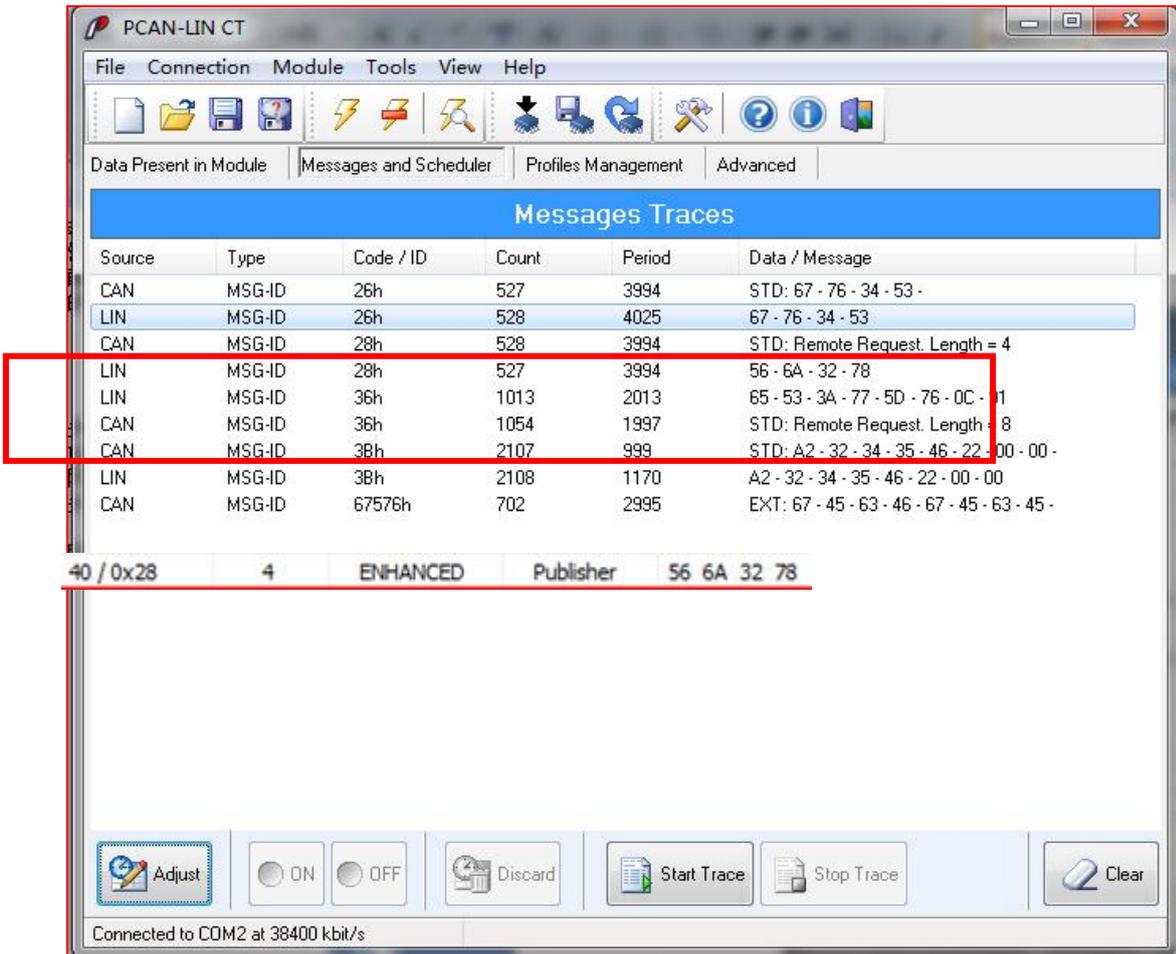


#### 4.4 实现 LIN 报文转换为 CAN 报文

要实现将 LIN 报文转换为 CAN 报文，其基本配置与 CAN 转换为 LIN 的配置是一样的。只是发送的报文不一样，首先需要通过 CAN 发送一个远程帧，当 PCAN-LIN 收到这个远程帧后会发送一个 LIN 主机报文头，同时 LIN 报文也会以相同的 ID 返回到 CAN，如下图所示。

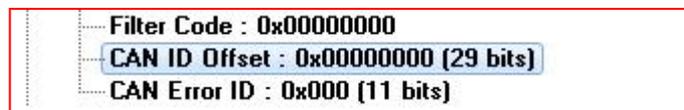


在 PCAN-LIN CT 中监测到的报文如下。



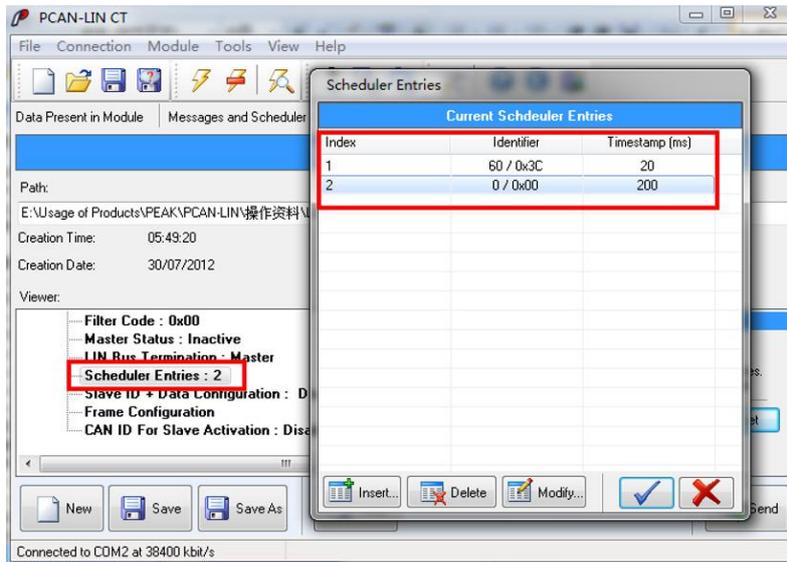
由上述两个图可见，实现了 LIN 报文到 CAN 报文的转换。如果 PCAN-LIN 中的 Frame Configuration 中的 0x28 的 Direction 设置为 Subscriber，那么可以将对应的从节点的 LIN 报文的响应转换为 CAN 报文；如果直接将 PCAN-LIN 中的 Frame Configuration 中的 0x28 的 Direction 设置为 Publisher，并设置好数据，那么在这里设置的是什么样的数据，转换成的 CAN 报文就是这个数据。

另外，如下图所示，将 CAN ID Offset 设置为 29 位的扩展帧，可以将对应的 LIN 报文转换为 29 位 ID 的 CAN 报文。但是需要注意这里 CAN 的 ID 与 LIN 的 ID 号一一对应，且在 0x00—0x3F 之间。

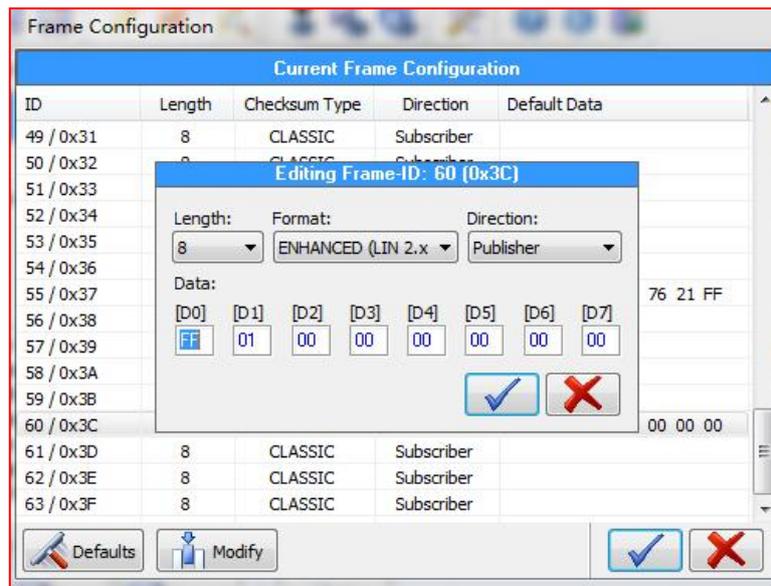


#### 4.5 配置 RS-232-LIN 发送 LIN 报文

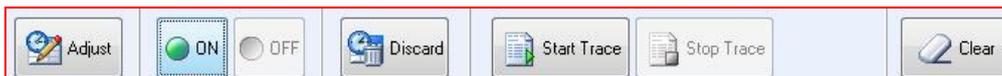
按照 3.2 节中的配置方式配置 PCAN-LIN，就可以将 PCAN-LIN 作为 LIN 主节点发送 LIN 报文。可以设置调度表设置需要发送的报文，如下图：



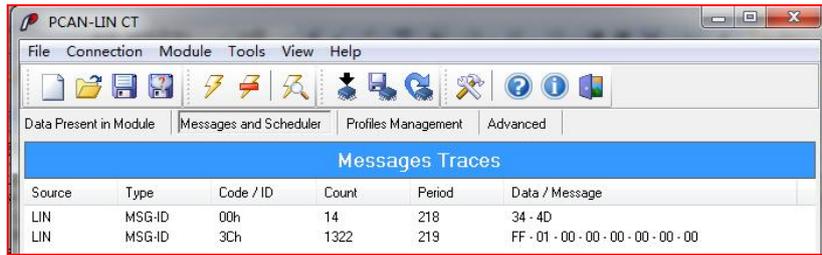
这里设置了两个 ID 发送 LIN 报文，当然需要在 Frame Configuration 中设置发送的报文内容。



设置完成之后，点开 Messages and Scheduler 窗口，在这里也可以调整调度表，打开调度表。点击下图中的 ON 按钮就开始按照调度表的设置发送 LIN 报文了。

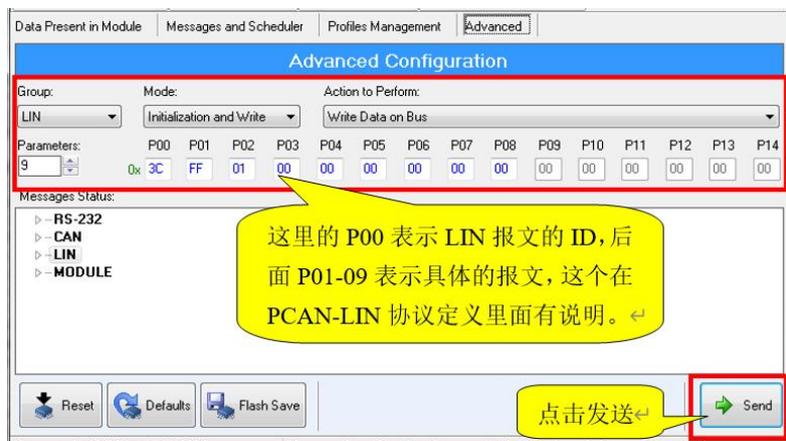


下图表示发送的 LIN 报文。

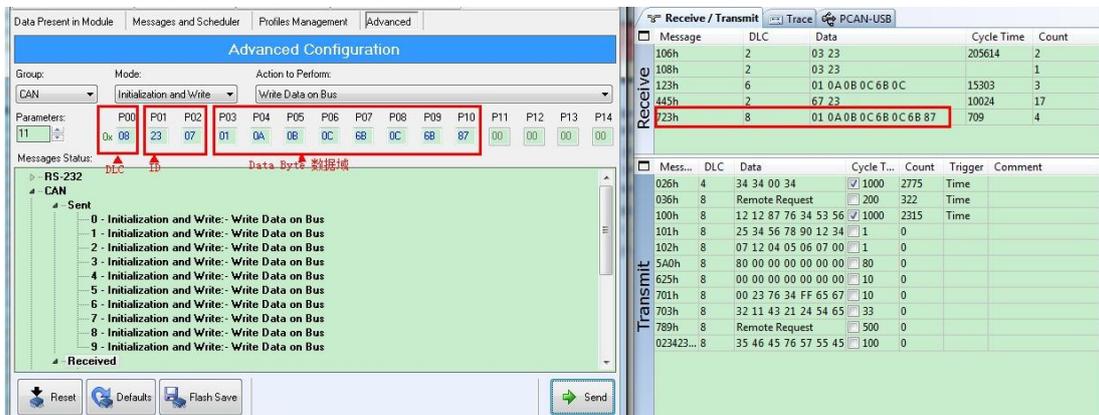


#### 4.6 使用高级配置发送 CAN/LIN 报文

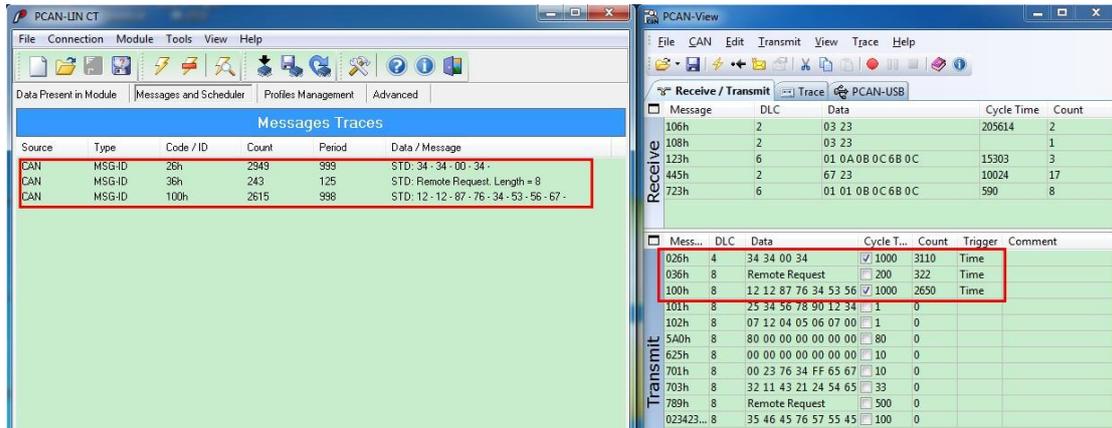
按照下图配置完成，点击右下角的 Send 就可以发送一条 ID 是 0x3C 的 LIN 报文。



按照下图配置完成，点击右下角的 Send 就可以发送一条 ID 是 0x723 的 CAN 文。



在发送的同时亦可接受报文。



## 五、固件更新

你可以使用 Flash Magic 程序上传一个新的固件到 PCAN-LIN 模块。预先准备：

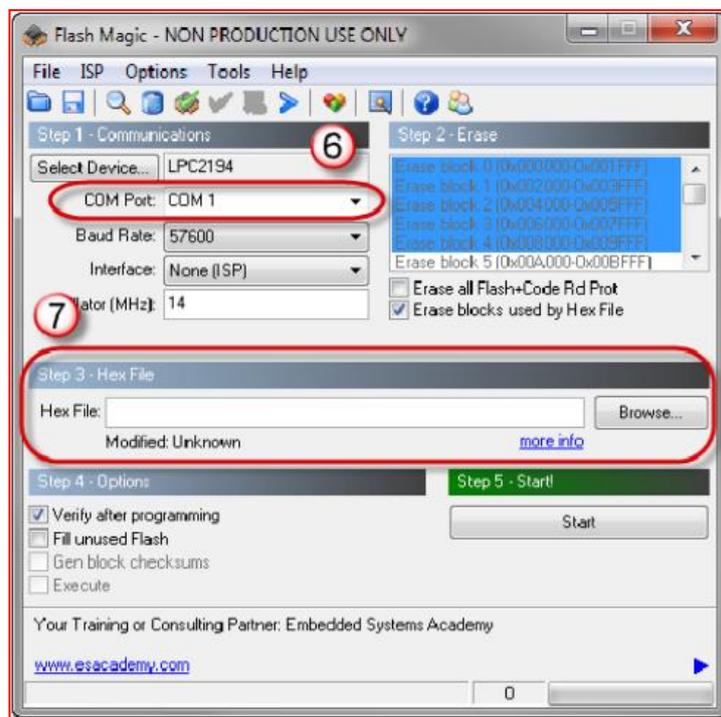
- 一个包含最新固件的十六进制文件
- 必须安装软件 Flash Magic

按照下面的步骤更新固件：

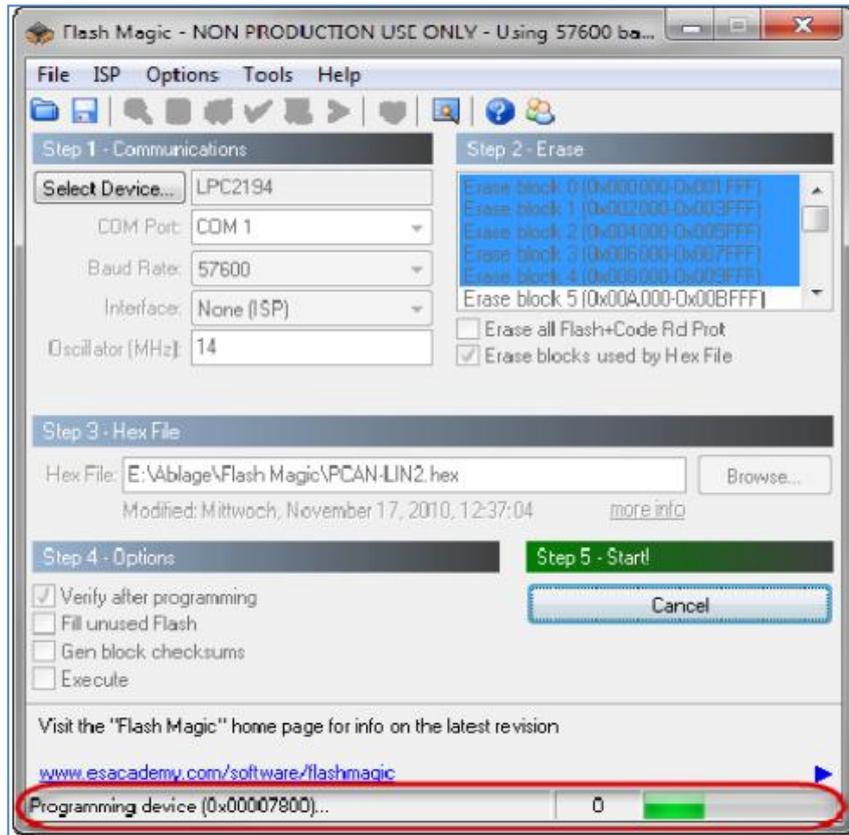
- 1、打开 PCAN-LIN Configuration Tool。
- 2、在电脑与 PCAN-LIN 之间建立通讯连接（菜单命令 Connection > Connect）。
- 3、选择菜单命令 Module > Programming mode，并确认 PCAN-LIN 模块上所有的 LED 灯都显示为绿色的。
- 4、打开 Flash Magic。
- 5、根据使用的 PCAN-LIN 的的序列号，选择与编程过程相匹配的预设置。选择菜单命令 File > Open Settings，在我们的光盘里面选择两个配置文件中的一个。

Ser. no. PCAN-LIN	Microcontroller	Settings file
up to 999	XA-G49	PCAN-LIN_XA.fms
from 1000	LPC2194	PCAN-LIN_LPC.fms

- 6、如果 PCAN-LIN 通过串口连接的电脑的串口号不是 COM1，那么在 Step1 区域中选择串口。



- 7、在 Step3 区域中选择带有最新固件的十六进制文件，通过点击 Browse 按钮。
- 8、点击 Start 按钮开始。这个编程序列的过程都会在状态栏中显示出来，这些步骤包括擦除、编程和确认。
- 9、当更新过程成功结束，退出程序 Flash Magic，断开电源一会再重新启动 PCAN-LIN 模块。



## 六、技术参数

电源	供电电压	R2* : 8 - 18 V DC R3*: 9 - 30 V DC
	消耗电流	PCAN-LIN 高速 CAN: max. 130 mA PCAN-LIN 低速 CAN: max. 130 mA PCAN-LIN 带光隔高速 CAN: max. 140 mA

串口	标准	RS232
	波特率	R2*: max. 38,400 bit/s R3*: max. 115,200 bit/s
	电隔离	RS-232 和 LIN/CAN 之间, 最大 1kV (PCAN-LIN 带光隔高速 CAN)

LIN	标准	ISO 15765-2, LIN 1.x and LIN 2.0
	收发器	R2*: TLE6259 R3*: MAX13020
	比特率	最大 20,000 bit/s
	终端	1k $\Omega$ , 可通过配置切换

		PCAN-LIN 高速 CAN (带光隔)	PCAN-LIN 低速 CAN
CAN	标准	ISO 11898-2	ISO 11898-3
	控制器	R2*: SJA1000 R3: integrated in the microcontroller	
	收发器	R2*: PCA82C251 R3*: MAX3057	R2*: TJA1054 R3*: TJA1055
	比特率	最大 1M bit/s	最大 125 kbit/s
	终端	没有	560k $\Omega$ (默认) / 560 $\Omega$

\* R2 表示序列号在 999 及其以下的设备, R3 表示序列号在 1000 及其以上的设备。

测量	大小	91 x 42 x 20 mm (L x W x H)
	重量	PCAN-LIN 高速 CAN: 47g PCAN-LIN 低速 CAN: 48g PCAN-LIN 带光隔高速 CAN: 50g

环境	运行温度	-40 - +85 ° C (-40 - +185 ° F)
	储存和运输温度	-40 - +100 ° C (-40 - +212 ° F)
	相对湿度	15% - 90%, 非冷凝状态下
	EMC	DIN EN 55024:2003-10 DIN EN 55022:2008-05 EC directive 2004/108/EG

## 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



### 汽车电子事业部

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 的交换机、网关等

TSN 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/CAN FD 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；



### 华南区销售

林燕芬

电话/微信：13512767172

QQ：2816035031

邮箱：lin.yanfen@hkaco.com



### 华东区销售

宁昆

电话/微信：18302181471

QQ：2863189071

邮箱：ning.kun@hkaco.com



### 华北区销售

张瑞婕

电话/微信：18138758797

QQ：1853145293

邮箱：zhang.ruijie@hkaco.com



## 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大力支持与参与，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  
关注虹科车辆网络公众号  
菜单栏点击免费课程

虹科云课堂部分课程	
<b>TSN 技术课程：</b>	汽车 LIN 总线诊断及节点配置规范
基于 TSN 的汽车实时数据传输网络解决方案	LIN 总线一致性测试基本方法
TSN 时间敏感型网络技术综述	LIN 自动化测试软件(LINWorks)基本使用方法
以太网流量模型和仿真	LIN 自动化测试软件(LINWorks)高级功能使用
基于 TSN 的智能驾驶汽车 E/E 架构设计案例分享	基于 CANLIN 总线的汽车零部件测试方案
IEEE 802.1AS 时间同步机制	<b>CAN 高级应用课程：</b>
TSN 技术如何提高下一代汽车以太网的服务质量？	UDS 诊断基础
<b>汽车视频数据记录仪课程：</b>	UDS 诊断及 ISO27145
视频数据记录仪在 ADAS 中的应用	基于 UDS 的 ECU 刷写
<b>CAN、CAN FD、CAN XL 总线课程：</b>	基于 PCAN 的二次开发方法
CAN 总线基础之物理层篇	CCP 标定技术
CAN 数据链路层详解篇	J1939 及国六排放
CAN FD 协议基础	OBD 诊断及应用（GB3847）
CAN 总线一致性测试基本方法	BMS 电池组仿真测试方案
CAN 测试软件(PCAN-Explorer6)基本使用方法	总线开发的流程及注意事项
CAN 测试软件(PCAN-Explorer6)高级功能使用	车用总线深入解析
浅谈 CAN 总线的最新发展：CAN FD 与 CAN XL	<b>汽车测修诊断相关课程：</b>
CAN 线的各种故障模式波形分析	汽车维修诊断大师系列-如何选择示波器
<b>LIN 总线相关课程：</b>	汽车维修诊断大师系列-巧用示波器
汽车 LIN 总线基本协议概述	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、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。

汽车电子事业部在汽车总线行业经验超过 10 年，全球顶尖公司技术合作，提供基于 CAN/CAN FD/LIN/TSN/车载以太网，从数据采集、监控和分析，网络性能仿真和优化，网络配置和一致性测试，架构开发和服务的一系列方案。虹科自主研发的 EOL 测试系统、CCP/XCP 标定和 UDS 诊断服务开发包等已经在业内完成超过 1000 次安装和测试。事业部工程师均受过国内外专业培训，并获得专业资格认证，工程师平均 5 年+技术经验和水平一致赢得客户极好口碑。

