

# Puma 硬件在记录汽车网络通讯数据方面的应用

肖楚海

(广州迈纬汽车电子有限公司,广州市天河区五山华南理工大学国际科技园2号楼205-206)

电话: 020-38743384 020-38743344 邮编: 510640

摘要: 本文介绍了 Puma Config 软件和 Puma 硬件在记录汽车网络通讯数据方面的应用, 简单地演示了 Puma Config 软件对 Puma 硬件的配置过程, 并利用 Puma 的数据记录功能, 记录 CAN 总线上的所有帧/信号, 简单仿真汽车数据记录仪以及利用 Puma Config 软件对记录文件进行转换, 使我们能更方便、更直观地查看和分析汽车网络通讯数据。

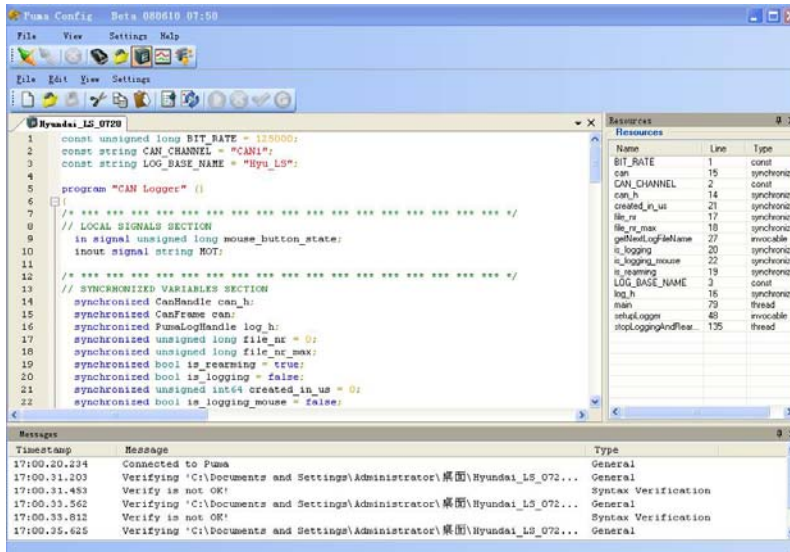
关键词: 数据记录, 硬件 Puma 软件 Puma Config

## 1 介绍

今天的汽车不局限于只有一种车载网络总线, 而常常是不同的总线和网络类型并存。广州迈纬公司的汽车总线开发测试工具Puma涵盖了所有主要的汽车网络, 例如CAN、LIN和MOST<sup>TM</sup>。Puma硬件支持同时使用3个CAN通道,还支持所有主要的协议, 例如J1708、J1939、J2534、ISO14229和GGD等等。Puma还采用了E脚本编程语言, 这使得Puma具备独立运行的能力。Puma主要应用领域是进行网络诊断、节点仿真、数据记录、飞行记录以及软件下载。



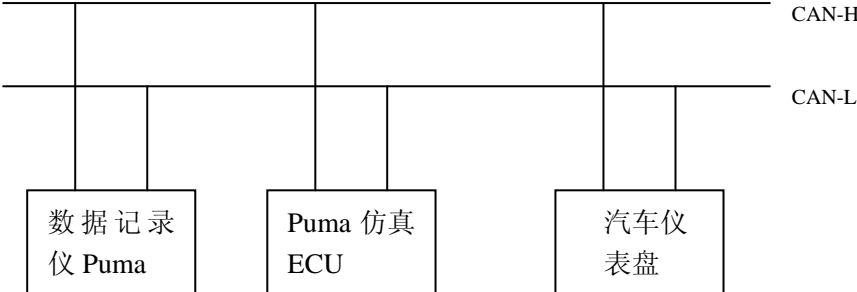
Puma Config是Puma 的配置软件。它具有配置、浏览、E-脚本手动或自动编程、数据记录和转换等功能, 可应用于总线仿真、ECU刷新、软件下载、记录和测量等开发过程中。Puma Config能使电脑和Puma硬件间互相配置和传输文件, 编制程序并存储在Puma中使其能独立运行。



本文演示了 Puma Config 软件对 Puma 硬件的配置过程，并利用 Puma 的数据记录功能，记录 CAN 总线上的所有帧/信号，简单仿真汽车数据记录仪以及利用 Puma Config 软件对记录文件进行转换。

### 2 原理

CAN总线结构图如下图，在CAN总线上，利用一个Puma模拟汽车行驶过程的控制，在仪表盘显示该过程数据，利用另一个Puma作为数据记录仪，记录该过程CAN总线上的所有帧/信号。



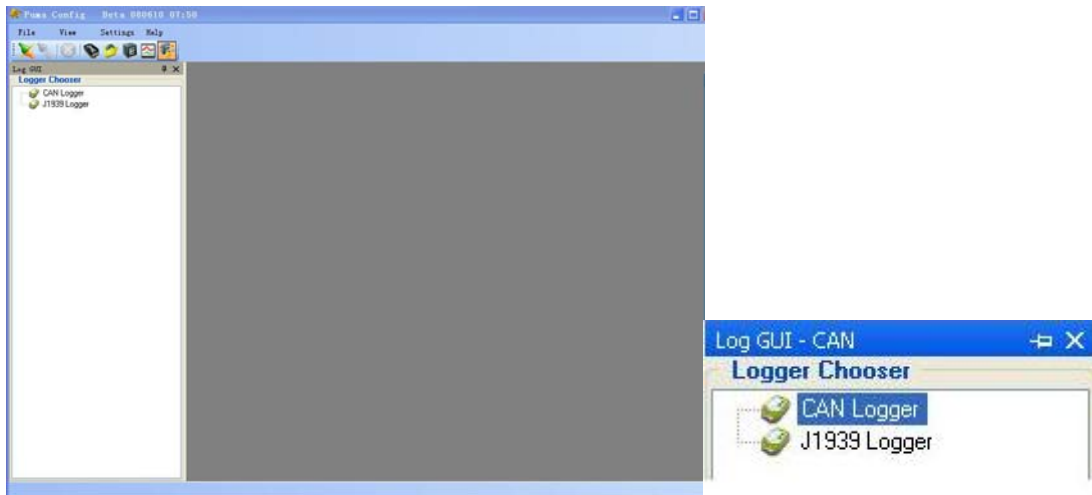
CAN 总线传输数据结构图

### 3 记录实验

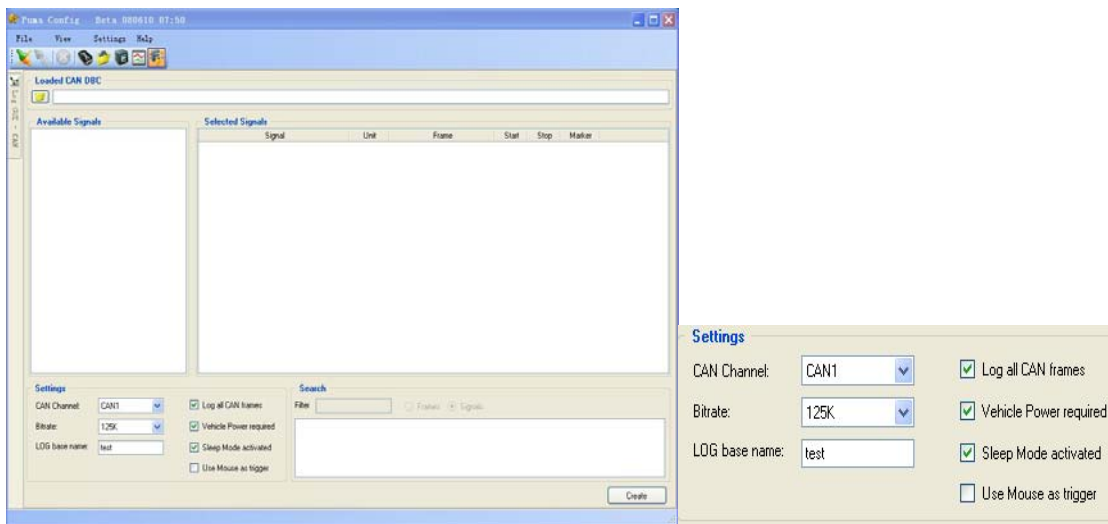
首先，利用 Puma Config 软件对 Puma 硬件进行配置，使 Puma 具有数据记录仪功能，实现记录 CAN 总线上所有帧/信号。

配置过程如下：

- 1)通过 USB 将 Puma 硬件连接到电脑上，启动 Puma Config 软件，点击工具栏上'Connect to Puma'按钮，连接上 Puma。
- 2)点击工具栏中的“Log GUI”选项,在'Logger Chooser'中双击'CAN logger'选项后将出现设置 CAN 记录仪的图形用户界面。



3) 在左下角'Settings'选项中设置使用的 CAN 通道(CAN channel)为 CAN1, 波特率(Bitrate)为 125K 和存储在 Puma 硬件 SD 卡中的记录文件名 (LOG base name) test。



4) 要记录总线上的所有帧, 务必要选上'Settings' 选项右边的'Log all CAN frames'选项, 并且选上'Vehicle Power required'和'Sleep Mode activated'

5) 点击右下角的'Create'按钮, 生成 E 脚本 (E-script), 进入保存 E 脚本 (E-script) 界面 (PC), 保存 E 脚本, 命名为 test.e。

6) 点击工具栏上'Explore'选项, 将E脚本文件test.e复制SD盘中STARTUP文件夹里。

设置完毕后, 由于Puma硬件拥有三个CAN通道, 同时支持所有主要的协议, 例如J170 8、J1939、J2534、Iso14229和GGD等等, 可以直接将Puma连接到CAN总线上, 记录CAN总线上的所有帧/信号。

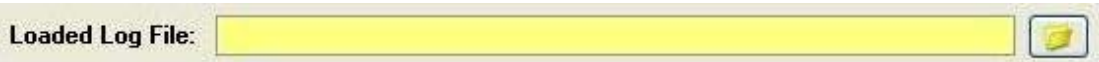
将Puma硬件连接到模拟的CAN总线上, 记录总线上的帧/信号。记录一段时间后, 断开CAN总线上的电源, 接着断开Puma与CAN总线上的连接, 然后将Puma连接到电脑, 启动软件Puma Config, 将SD盘里的记录文件复制到电脑的某个文件夹里。

接下来利用Puma Config软件将记录文件test.qbl转换成Excel文件 (还可以转换成其他文件格式), 这样有利我们更方便、更直观分析数据。

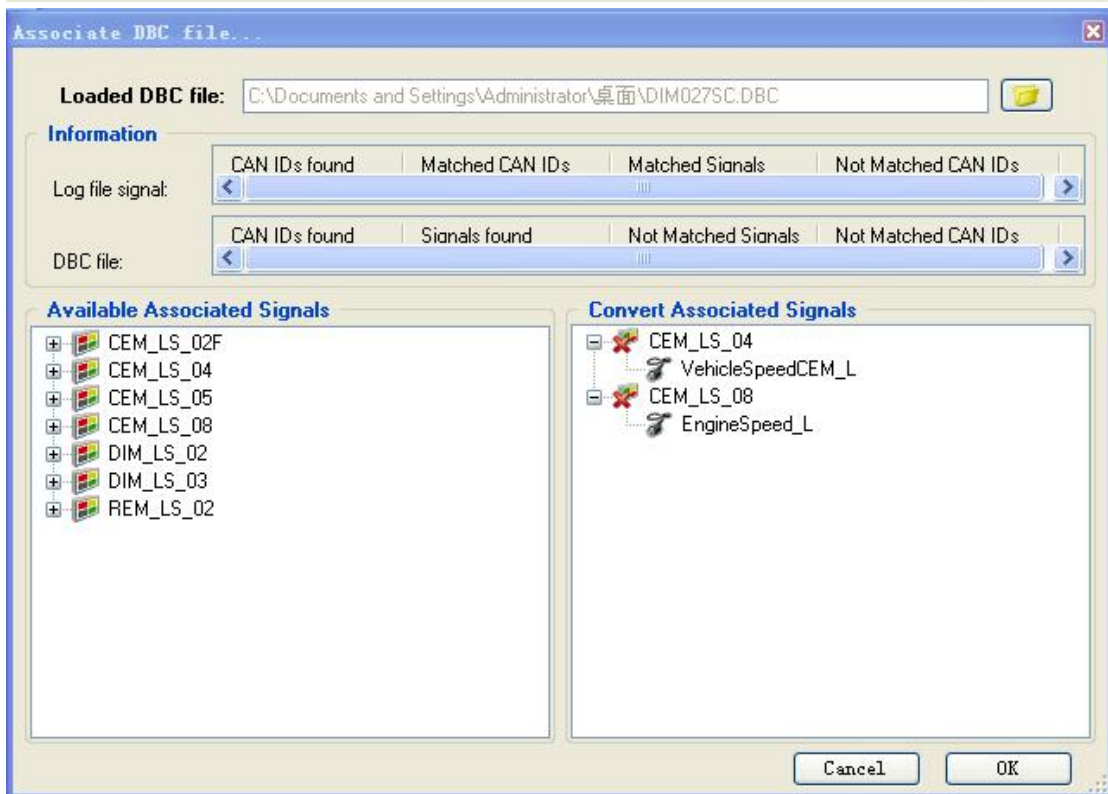
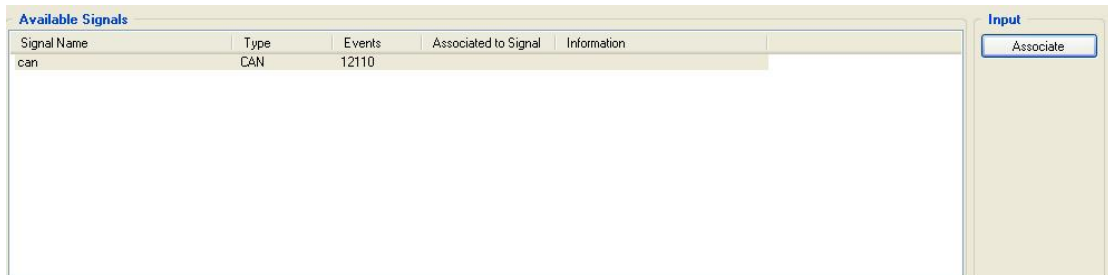
步骤如下:

1) 打开软件Puma Config, 点击工具栏'Log Converter'选项, 点击右上角的  'Open' 图标

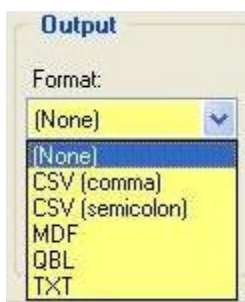
导入记录文件test.qbl。



- 2) 在'Available Signals'列表中单击can，然后点击input选项里的Associate导入dbc文件，在'Available Associated Signals'树形图中双击帧/信号，将它们转移到'Convert Associated Signals'树形图中，这里选择帧CEM\_LS\_04中的VehicleSpeedCEM\_L（汽车行驶速度）信号和帧CEM\_LS\_08中的EngineSpeed\_L（引擎速度）信号，点击'OK'按钮回到主窗口的Logger Converter界面。



- 3) 在'Output'选项中的下拉列表中选择要转换的文件格式，选择格式为 CSV(comma)



- 4) 通过右下角'Convert'按钮开始转换

5) 转换完毕后，打开记录文件的Excel表，如下图

	A	B	C	D
1	Version;1.15.0			
2	Log created;Fri Dec 31 23:59:58 1999			
3	Log name;/ifs:PUMA.lfs/test2000.qbl			
4				
5	Timestamp;can		CEM_LS_04.VehicleSpeedCEM_L	CEM_LS_08.EngineSpeed_L
6	00.00.16.	{ 0x00513FFC. true. [0E 00 08 00 60 00 38 03 ] }	0.795	2687.7
7	00.00.16.	{ 0x01213408. true. [09 00 C0 0C 98 A0 E0 00 ] }	0.795	2687.7
8	00.00.16.	{ 0x0101102A. true. [08 08 18 00 3F 00 3C 00 ] }	0.795	2687.7
9	00.00.16.	{ 0x01601008. true. [00 00 00 01 1C 00 26 18 ] }	0.795	2652
10	00.00.16.	{ 0x00513FFC. true. [0E 00 08 00 60 00 38 03 ] }	0.795	2652
11	00.00.16.	{ 0x0101102A. true. [08 08 18 00 3F 00 3C 00 ] }	0.795	2652
12	00.00.16.	{ 0x01213408. true. [09 00 C0 0C 98 A0 E0 00 ] }	0.795	2652
13	00.00.16.	{ 0x00613FFC. true. [01 1F 01 00 5A C0 00 06 ] }	0.795	2652
14	00.00.16.	{ 0x00B00002. true. [40 00 02 00 00 00 00 00 ] }	0.795	2652
15	00.00.16.	{ 0x00513FFC. true. [0E 00 08 00 60 00 38 03 ] }	0.795	2652
16	00.00.16.	{ 0x0101102A. true. [08 08 18 00 3F 00 3C 00 ] }	0.795	2652
17	00.00.16.	{ 0x01213408. true. [09 00 C0 0C 98 A0 E0 00 ] }	0.795	2652
18	00.00.16.	{ 0x01601008. true. [00 00 00 01 1C 00 26 03 ] }	0.795	2616.3
19	00.00.16.	{ 0x00513FFC. true. [0E 00 08 00 60 00 38 03 ] }	0.795	2616.3
20	00.00.16.	{ 0x01A00242. true. [80 00 00 06 67 00 21 C4 ] }	0.795	2616.3
21	00.00.16.	{ 0x00B00002. true. [80 00 02 00 00 00 00 00 ] }	0.795	2616.3
22	00.00.16.	{ 0x0101102A. true. [08 08 18 00 3F 00 3C 00 ] }	0.795	2616.3
23	00.00.16.	{ 0x00513FFC. true. [0E 00 08 00 60 00 38 03 ] }	0.795	2616.3
24	00.00.16.	{ 0x01213408. true. [09 00 C0 0C 98 A0 E0 00 ] }	0.795	2616.3
25	00.00.16.	{ 0x01601008. true. [00 00 00 01 1C 00 25 EE ] }	0.795	2580.6
26	00.00.16.	{ 0x0101102A. true. [08 08 18 00 3F 00 3C 00 ] }	0.795	2580.6
27	00.00.16.	{ 0x00513FFC. true. [0E 00 08 00 60 00 38 03 ] }	0.795	2580.6
28	00.00.16.	{ 0x00B00002. true. [C0 00 02 00 00 00 00 00 ] }	0.795	2580.6
29	00.00.16.	{ 0x01213408. true. [09 00 C0 0C 98 A0 E0 00 ] }	0.795	2580.6
30	00.00.16.	{ 0x00513FFC. true. [0E 00 08 00 60 00 38 03 ] }	0.795	2580.6
31	00.00.16.	{ 0x0101102A. true. [08 08 18 00 3F 00 3C 00 ] }	0.795	2580.6
32	00.00.16.	{ 0x01601008. true. [00 00 00 01 1C 00 25 D9 ] }	0.795	2544.9
33	00.00.16.	{ 0x01213408. true. [09 00 C0 0C 98 A0 E0 00 ] }	0.795	2544.9

Excel 表上显示了在汽车行驶过程中每一时刻的行驶速度和引擎速度，这使我们更方便、更直观地分析数据。

#### 4 结束语

Puma 硬件具有网络诊断、节点仿真、数据记录、飞行记录以及软件下载等功能，本文只简单演示了硬件 Puma 在记录汽车网络通讯数据方面的应用，欲知在其它领域的应用请登陆 [www.movingtek.com](http://www.movingtek.com)