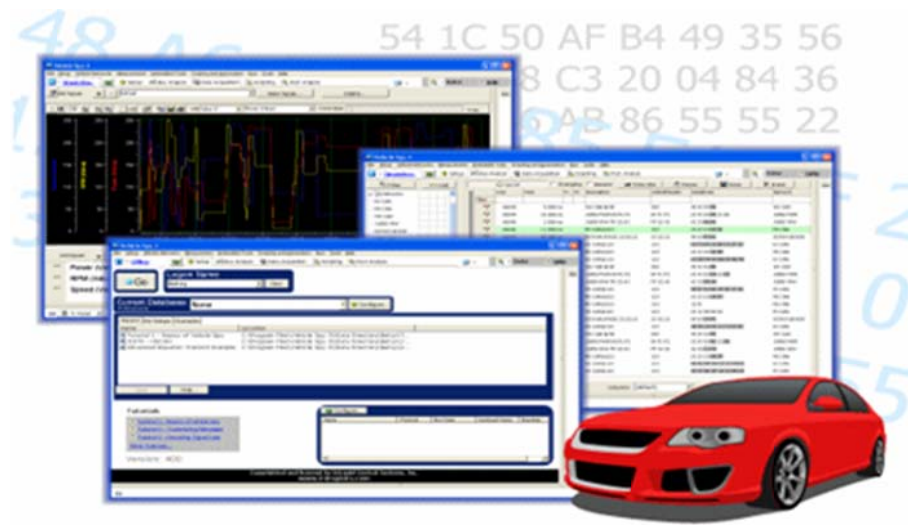




1 Vehicle Spy 介绍



Vehicle Spy-针对车辆网络的电子工程软件，支持如下通信协议：

- >CAN
- >LIN
- >J1850
- >GMLAN
- >GM Class 2
- >ISO14229 (UDS)
- >ISO9141
- >Keyword 2000
- >Ford SCP
- >OBDII
- >J1587
- >J1939
- >Ford UBP



1.1 概述

针对网络化车辆的汽车电子工程工具

Vehicle Spy 是一款世界级的，用于设计、测试以及分析网络化车辆的工程工具。现在的车载电脑网络中安装了大量的计算机控制单元，使其变得空前复杂。更加复杂的车载网络包括了多种网络，如：主网、子网、多媒体网络以及它们之间的网关。这些新兴复杂事物使得汽车电子系统发展面临巨大的挑战。Vehicle Spy 迎接挑战，在软件中集成了多种工具帮助用户快速存取信息，使用户能快捷高效的工作。

Vehicle Spy 的使用示例

- **总线分析**--同时监控多个网络报文传输
- **飞行记录**--自动捕获总线时间并存储缓冲区文件
- **节点仿真**--仿真不存在的节点、网关、或整个车辆
- **刷新/诊断工具**--刷新 ECU 软件，读写存储器，或读取故障码

同时支持多协议

支持 CAN (dual and single wire), Ford SCP, Ford UBP, GM CGI, GME CIM SCL K-line, GMLAN, ISO9141, J1708, J1850 PWM, J1850 VPW (GM Class 2 & Chrysler 1 byte header), J1857, J1939, Keyword 2000, LIN, LSFT CAN, 以及 UART 等协议。



1.2 Vehicle Spy 游览

让我们通过 Vehicle Spy 提供的一些功能特性来做一个快速的游览!

1.2.1 第 1 站: 总线监控

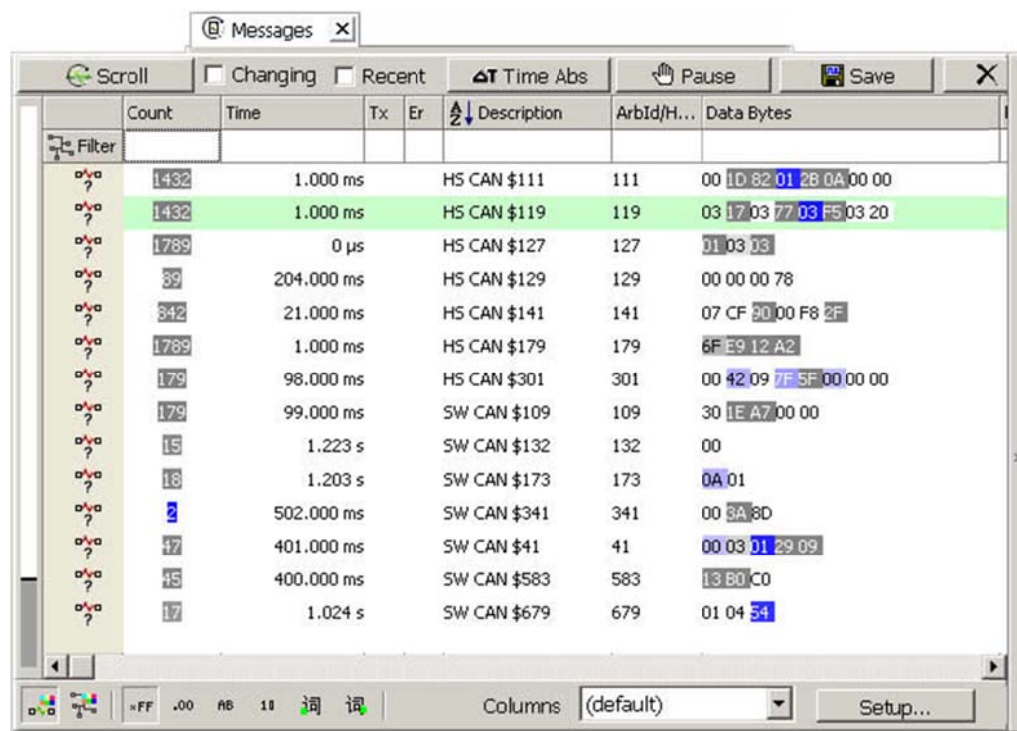


图 1-1 Vehicle Spy 总线监控界面

总线监控主要用于当报文出现在网络上时观察它们。Vehicle Spy 具有两种显示报文的方式: 静态列表显示和滚动列表显示。您可以通过点击按钮实现两种显示方式的切换。每条报文都带有时间戳和计数器, 如图 1-1 所示。

除了让您监控报文, Vehicle Spy 提供许多其它有用的总线监控功能特性。其中之一就是过滤功能。通过指定比特来过滤报文是非常有用的, 因为您可以快速地定位到感兴趣的报文。例如, 如果您只想查看仪表盘上的报文, 您可通过仪表盘节点的仲裁 ID 来过滤得到特定的报文。为了便于创建过滤器, 您可从报文数据库直接进入过滤器设置。

Vehicle Spy 通过显示报文文本和解析报文中的信号值来增强报文的可识别性。另外, 也可通过颜色编码快速识别报文。

在总线监控应用中, 报文缓冲数据一般先采集后保存。为了节省时间, 提供自动分析工作, Vehicle Spy 提供了诸如缓冲数据统计以及采集过滤等有效功能。报文缓冲数据保存为 CSV (Comma Separated Value) 格式文件。这些文件与微软的电子表格 (Excel) 完全兼容, 它也是常用的分析工具。



1.2.2 第 2 站：信号监控

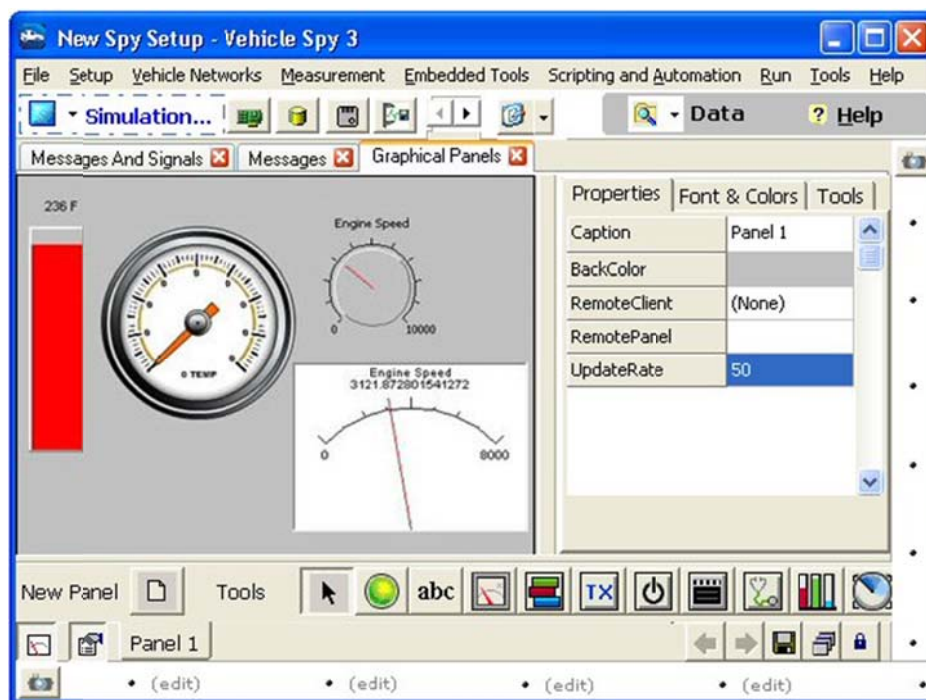


图 1-2 Vehicle Spy 信号监控界面

信号监控与记录的含义是在不采取直接连接传感器到车辆的情况下，采集一些数据，如发动机转速（RPM）、冷却剂温度、引擎负载、节气门位置、进气压力（MAP）等，如图 1-2 所示。该功能对于采集汽车数据的工程师来说节省了时间和金钱。

除了从车辆网络中采集数据，Vehicle Spy 也具备在采集车辆网络报文数据时，采集传感器数据。该功能在需要比较总线报文数据和物理数据的许多场合下非常有用。

1.2.3 第 3 站：飞行记录

飞行记录是在车辆或者车辆模拟平台上持续监控网络报文，目的是观察或捕获一段时间内的某些事件。采集记录网络报文与数字存储示波器类似，可以基于灵活的触发条件来捕获报文数据。例如，采集在发动机转速（RPM）达到 5000 时的前后各 1000 条报文。如图 1-3 所示。

能够同时采集许多缓存数据有助于监控多个事件。飞行记录的另一个有效应用是全球定位系统（GPS），可实现数据与采集数据所在的测试轨迹同步。

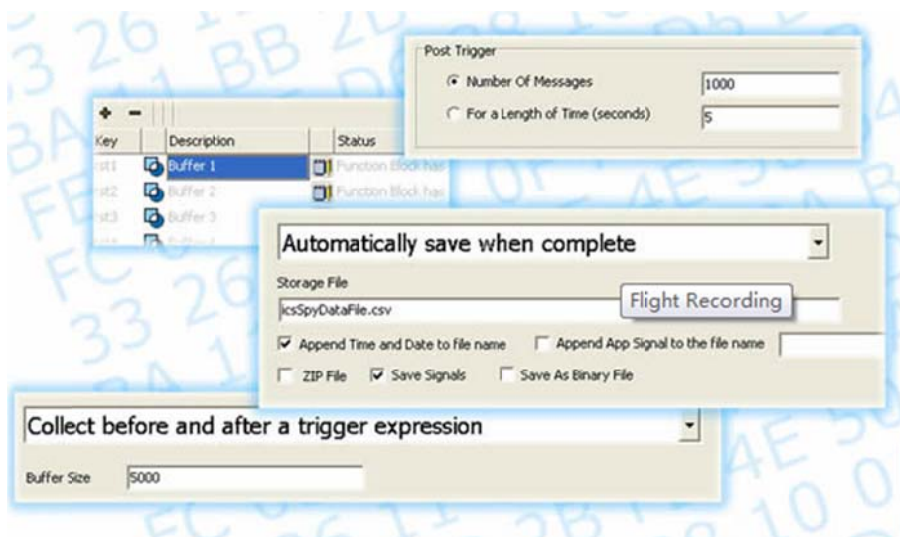


图 1-3 Vehicle Spy 飞行记录设置

1.2.4 第 4 站：节点/车辆仿真



图 1-4 Vehicle Spy 节点车辆仿真

节点/车辆仿真是在网络上模拟一个电子单元或者一辆车。很多时候，开发工程师需要开发网络软件接口，但是却没有网络或者车辆进行通信。进行通信的模块没有必要必须是存在的。利用 Vehicle Spy 的仿真功能，工程师就能在没有这些模块的情况下进行测试工作。

对接收到的报文进行响应是节点仿真中常见的任务。也就是当一个模块接收到某条特定报文之后，它需要在某一特定时间之内回应一条报文。该回应可能是接收到报文的一个函数。例如，回应的值可能与接收到报文的相同，只是在一些比特处发生改变。

Vehicle Spy 回放功能实现了车辆总线报文数据的仿真。例如，采集车辆中的报文数据并存储。然后，同样的报文数据可以在某个模块中进行回放，就可以重现捕获的问题并完成测试工作。

Vehicle Spy 也能够周期性地或者当特定的事件发生时产生报文，这两个功能在节点/车辆仿真中也是常用的。



1.2.5 第 5 站：自动化测试

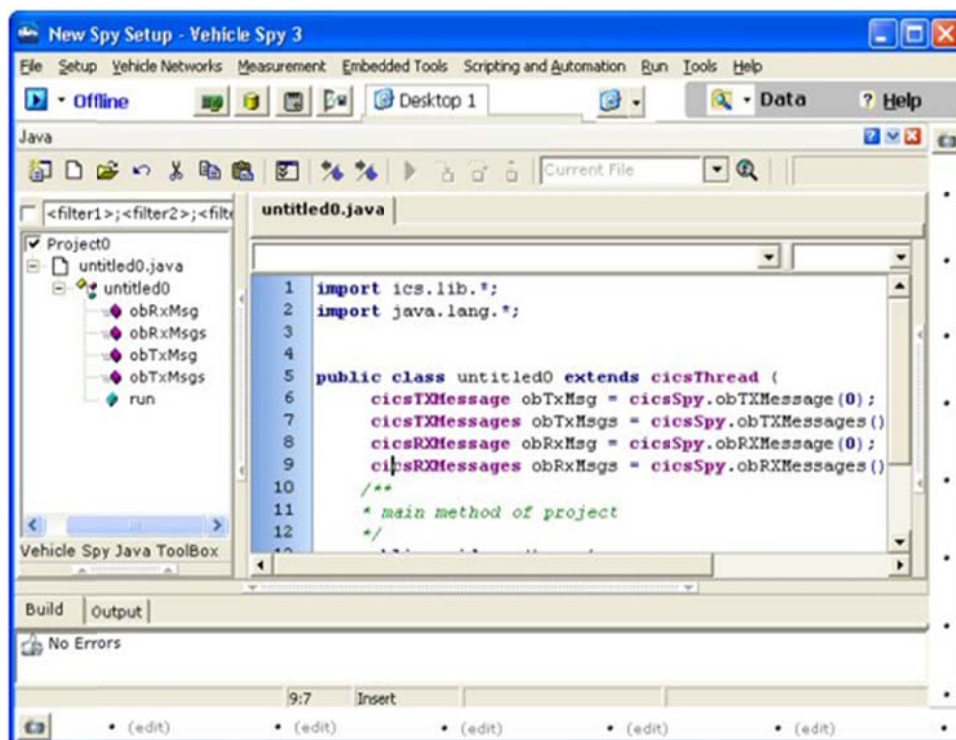


图 1-5 Vehicle Spy 自动化测试程序设计

自动化测试指的是自动化地测试电子模块单元。自动化测试包含了发送报文、接收报文、捕获缓冲数据以及响应后续的数据。Vehicle Spy 设计了两个工具来简单地创建自动化处理过程：第一个工具叫做 Function Block，它通过简单的鼠标驱动实现编程并捕获数据；另一个自动测试的工具是 Java，Vehicle Spy 有一个内建的 Java 编辑器和功能，帮助实现简单而又强大的 Java 代码。如图 1-5 所示。

1.2.6 Vehicle Spy 旅程总结

如果您是一个电子模块开发人员、诊断工具开发人员、验证测试人员、车内耐久性测试人员、测试顾问或者车内数据采集人员，Vehicle Spy 可提供给您极大的帮助。请回顾如下的表格，即可迅速得出结论。

表 1-1 Vehicle Spy 对不同客户的价值

| 应用 | 对客户价值 | | | | | |
|------------|--------------|--------------|------------|--------------|----------|--------------|
| | 电子模块 开发人员 | 诊断工具 开发人员 | 验证测试 人员 | 车内耐久 测试人员 | 测试 顾问 | 车内数据 采集人员 |
| 1) 总线监控 | 高 | 高 | 高 | 中 | 低 | 低 |
| 2) 信号监控 | 低 | 高 | 中 | 中 | 低 | 高 |
| 3) 飞行记录 | 中 | 中 | 中 | 高 | 低 | 低 |
| 4) 节点/车辆仿真 | 高 | 高 | 中 | 低 | 低 | 低 |
| 5) 自动化测试 | 低 | 低 | 高 | 低 | 高 | 低 |

下一步做什么？



- 1) 评估 Vehicle Spy 演示版, 阅读[规范文档](#), 或者阅读[在线帮助文档](#)。
- 2) 购买 Vehicle Spy! 联系[英特佩斯](#)。



1.3 其他 Vehicle Spy 用户

目前主要的汽车整车厂和供应商使用 Vehicle Spy 帮助他们测试、开发、验证并诊断他们的车内网络。一些 Vehicle Spy 的用户包括：

General Motors

Visteon

Delphi

Delco Electronics

Valeo

Lear Corporation

TRW

Ascent Technologies

Motorola

Panasonic

Continental-Teves

SPX Corporation

[更多完整的英特佩斯客户列表 \(硬件或软件\)](#)



1.4 规范



Vehicle Spy Application

- Vehicle Spy 可同时在多个车辆网络上进行监控和传输。这些网络可以采用不同的车辆网络协议
- 客户标签可在屏幕之间进行快速的操作
- 保存、重新打开 Vehicle Spy 的设置文件
- Vehicle Spy 登录管理多个用户，记录您最近的 100 个设置文件，以及管理数据目录
- Java 脚本编程实现客户自定义功能
- 在线一步一步的教程帮助
- 可接入全球定位系统 (GPS)
- 报文侦测功能，报文监控可让用户进行逆向工程分析



Messages View

- 文本方式显示报文
- 显示报文包含的所有信号，如发动机转速 (RPM)、脚踏板位置 (Pedal Position)、车速 (Vehicle Speed) 等
- 基于网络、节点、报文和数据类型的包含或不包含过滤器
- 同一视图中显示 CAN 和 J1850 数据
- 暂停和回放历史数据功能
- 绝对或相对时间戳显示
- 以 Excel 兼容的格式存储或者回放包含报文描述以及信号的数据文件
- 采集后过滤和分析功能
- 十六进制、十进制、二进制和 ASCII 码方式显示数据
- 基于报文、网络或者节点的颜色过滤器
- 缓存大小只受限于系统内存大小-存储历史超过 100 万条
- 自定义的字体与颜色
- 总线负荷显示
- 用颜色表示变化：报文和信号不出现时用灰色表示，一旦出现，它们的颜色就从黑色变为暗红色
- 数据字节变化高亮显示：报文字节数据一旦变化就会以高亮蓝色显示，实现保温变化监控
- 以报文任何部分对监控界面进行排序
- 通过右击菜单快速地将报文拷贝至编辑器



Message Editor

- 可选择的电子表格样式和容易使用的对话框
- 接受报文和发送报文分成不同的表
- 在线交互编辑 (您不需要停止 Vehicle Spy 或者进入离线模式)
- 对于整条报文，定义报文的字节，半字节或者比特
- 选择数据库按钮，实现从数据库中快速加载报文和信号



- 根据报文，可用任意表达式计算一个二进制、state encoded、文本和模拟信号
- 自定义二进制和以二进制、十六进制、工程和科学计数法表示的模拟量
- 链接至任意网络上的报文，实现自动回应或者变化时进行传输
- 计算后的信号类型，可产生正弦、三角或客户自定义信号类型
- 用户可输入期望的报文长度
- 可指定报文的错误或者总线事件等属性
- 每条报文可选择颜色配置
- 可剪切、复制、粘贴或者排序报文和信号



Transmit Panel

- 发送在报文编辑器视图中定义的报文，它们都会列于 Transmit Panel 中
- 发送由接收到的报文和信号或者其它所计算产生的报文数据
- 周期性发送报文
- 面板中包含手动发送按钮



Graphical Panels

- 创建自定义的应用程序，包含控制器和显示控件
- 控制器和显示控件包括：图表、发送按钮、Function Block 按钮、On/Off 按钮、球形按钮、仪表、LED 灯、显示文本、输入文本、输入数字、图形显示、下拉列表、气压计、网格、动作按钮以及滑动面板
- X/Y 轴图表和 Y/T 图表
- 用于 State Encode 参数（如 PRNDL 或者电源模式）的下拉控件
- 动作按钮用于打印面板、切换面板以及访问用户数据目录
- 图形显示采用在面板上显示带有颜色的线条以及客户自定义的图形，如 Logo
- 每一个用户界面项目属性都允许用户自定义
- 采用 Visual Basic 风格的属性编辑器



Networks

- 支持任意多种网络
- 每个网络可选择不同颜色
- 针对 CAN 和 J1850 的网络状态包括：报文个数、报文速率、报文最大速率、总线利用率以及总线最大利用率



Nodes

- 支持任意多个节点
- 节点可来自不同的网络
- 每个节点可选择不同颜色
- 针对 CAN 和 J1850 的节点状态包括：报文个数、报文速



率、报文最大速率、总线利用率以及总线最大利用率



- 回放捕获的网络数据，可另外添加过滤器
- 自定义脚本包含的脚本命令：跳转、发送报文、等待指定时间、等待表达式成立、（触发、开始、停止或保存）另一个 **Function Block**、将即将来临的报文设置为值或者表达式、清除报文状态、停止脚本、显示图形面板以及当表达式成立时跳转至某一步
- 基于任意表达式判断的预触发捕获网络数据
- 使用唯一的文件名自动保存网络数据
- 基于事件的触发数字输出
- 发送一组报文，具有可编程的报文内部时延和偏移
- 基于表达式、Java 或者其它 **Function Block** 可开始、停止和触发 **Function Block**



- 加载外部的数据库，其中定义了车辆网络上的发送以及接收报文
- 数据库具有自动化的描述以及显示报文和信号
- 可快速进入消息编辑器
- 可导入或导出 DBC 和 UEF 格式文件
- 每个网络可有单独的数据库



- 创建执行诊断请求命令
- 利用数据库解析响应报文
- 反馈数据可以易于理解的文本和纯报文样式显示



1.5 硬件需求

PC 系统需求

最低需求

- Windows 2000 (SP 4), Windows XP (SP 41, SP 2, or SP 3), Windows Vista or Windows 7 操作系统
- 256MB 系统内存
- Intel 赛扬 1GHz 处理器
- 1024x768 屏幕分辨率
- 英特佩斯 NeoVI (Blue, Yellow, Red 或者 Fire), 或者 ValueCAN 设备

英特佩斯推荐需求

- Windows 2000 (SP 4), Windows XP (SP 41, SP 2, or SP 3), Windows Vista or Windows 7 操作系统
- 至少 1GB 系统内存
- 2.1GHz 或者兼容处理器
- 1280x1024 屏幕分辨率
- 英特佩斯 NeoVI (Blue, Yellow, Red 或者 Fire), 或者 ValueCAN 设备

可选 PC 系统需求

- 声卡
- 带有 NMEA RS232 接口的全球定位系统 (GPS) 单元
- PC 控制杆

车辆网络硬件接口需求

Vehicle Spy 提供了多款由英特佩斯控制系统有限公司研发生产的车辆网络硬件接口。每款都可以与 Vehicle Spy 高度集成使用。



neoVI **FIRE** 车辆接口

建议用于: CAN, J1850, GMLAN, GM Class 2, ISO9141, Keyword 2000, OBD-II, LIN 以及 J1939



neoVI **BLUE** 车辆接口

建议用于: CAN, J1850, GMLAN, GM Class 2, ISO9141, Keyword 2000, Ford SCP, OBD-II, J1587, J1708, LIN 以及 J1939



neoVI YELLOW 车辆接口

建议用于: CAN, J1850, GM Class 2, ISO9141, Keyword 2000, J1587, J1708, LIN 以及 J1939



ValueCAN 3 车辆接口

建议用于: CAN 以及 J1939



1.6 Vehicle Spy 网址

如欲了解更多有关 Vehicle Spy 功能及应用, 请访问如下网站:

(英文) www.intrepidcs.com

(中文) <http://www.intrepidcs.com.cn/new%20vspy.asp>