



## 打造属于自己的汽车解码器

感谢汽车论坛的张军提供下载空间

01011010010010101000111010100101010000011110100101010010010111110100001010101010  
1001010000111010101001101010010010101000010100010101000101001010010010001010010011  
0101001000101111010101001010011010100101010010101010110111010010000101010100110100101

[WWW.OBD2DIY.COM](http://WWW.OBD2DIY.COM)

- 本人非国内解码器厂家开发人员，也非曾经是某解码器厂家的人员。本人研究解码器已经有一年的多的时间，还属于业余级水平，看到国内有越来越多的志趣相同人喜欢来搞这个东西，因此特整理一些文档，供大家开发参考，**本人想法是：有总比没有好。**
- 本人已经开发成功国产车的PC版解码器、通过GPRS的远程解码器、读码卡、协议模拟器等多款设备。
- 本人的联系方式：`xiyf@263.net`
- QQ: 30007659 QQ群: 837053



0100100010111101010100101001101010010101

- 常识:
  - 什么是OBD2
  - 大家通常所说的OBD2是什么?
  - 什么样的车支持OBD2?
  - 16针接头并不代表OBD2?



0100100010111101010100101001101010010101

- 自从1996年1月以来，在北美销售的汽车都要求提供OBD2，这个OBD就是车载电脑诊断系统，而OBD2是因为在1993年以后的OBD都称为第二代诊断系统，所以就称为OBD2。
- OBD2能监视催化转换器，氧传感器，二次空气喷射和强制曲轴箱通风系统的工作是否正常，美国早已定为必备附件装用，它能及早发现导致增加废气排放量和增加油耗量所出现在排气及燃油系统中的毛病，当发生毛病时，用警示灯告知司机以便尽早发现问题。
- 美国的诊断系统叫做OBD2，欧州的诊断系统叫EOBD2，实际二种系统要完成功能是相同的。

## 打造属于自己的汽车解码器 大家通常所说的OBD2是什么

- 大家通常所说的OBD2，其实就是J1979协议，大家说这个车支不支持OBD2，就是说这个车支持不支持J1979协议，事实上不支持J1979，并不代表这辆车不支持OBD2，因为OBD2只是一种在线的诊断系统，而广意的诊断就应该包括EOBD，而J1979协议是北美SAE组织制定的一个标准，所以不支持J1979并不代表这车辆不支持OBD2。德国大众的车支持OBD2，但不支持J1979协议，所以大家用你们统称的OBD2适配器去检测时，通常是无法检测的。

0100100010111101010100101001101010010101

- 从1996年起，在北美销售的汽车都支持OBD2。
- 欧州销售的汽车支持EOBD2。
- 北美的OBD2与欧州的EOBD2，都属于诊断系统，但采用的标准不一样，北美采用SAE组织制定的标准，欧州使用ISO组织的标准，而亚州地区则基本是采用ISO的标准，
- 注：日本部份车厂则采用北美标准，主要是考虑到汽车销售的问题。

0100100010111101010100101001101010010101

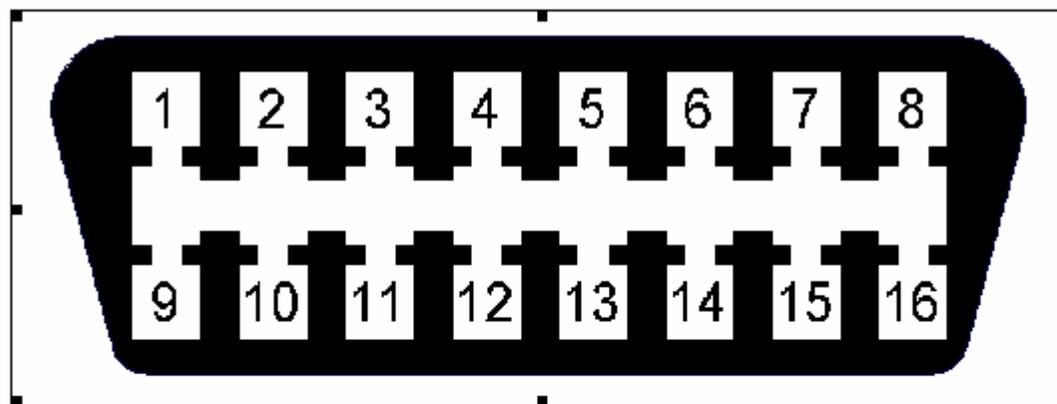
- 有些师傅一看到16针接头，马上就说，这个车支持OBD2，其实这个地方，应该是一个误解，事实上那个接头，只能说明是一个标准的j1962接头，但有这个接头，并不一定就是支持OBD2的，如三菱车，他诊断接头也是16脚的，但的标准应该是OBD1的，首先各个系统都在不同的孔位，都不是按照标准OBD2的脚位来布排的。
- 修车师傅跟我们说的OBD2还是二回事，如果修车师把J1962接头与j1979的检测指令相提并论的话，就更是大错特错了，因为修车师傅通常所说的OBD2就是J1979协议。

0100100010111101010100101001101010010101

- 认识几种协议
  - J1962协议
  - J1979协议及2190协议
  - Kwp2000、ISO9141-2、kwp1281
- 问题
  - 我从国外购买的ELM323芯片，为什么不能检测德尔富电控系统，德尔富也是采KWP200协议

0100100010111101010100101001101010010101

- J1962标准，就是16针接头



- Pin 2 - J1850 Bus+
- Pin 4 - Chassis Ground
- Pin 5 - Signal Ground
- Pin 6 - CAN High (J-2284)
- Pin 7 - ISO 9141-2 K Line
- Pin 10 - J1850 Bus
- Pin 14 - CAN Low (J-2284)
- Pin 15 - ISO 9141-2 L Line
- Pin 16 - Battery Power

0100100010111101010100101001101010010101

- J1979协议是美国SAE组织制定，J1979协议也是大家通常所说的OBD2检测协议，这个协议属于应用层，他跟具体的链路无关，这个协议可以在CAN-BUS、kwp2000、ISO9141-2、J1850的链路层上运行。
- J2190协议是J1979协议的扩展，该协议定义了扩展协议的框架部份，并没有明确的具体内容，这个扩展的框架协议主要用于车厂扩展的诊断开发，这个协议也同样属于应用层。J2190协议同样属于SAE组织制定。

- kwp1281 、 ISO9141-2 、 kwp2000协议都是由国际标准组织制定，这二种协议目前都在普遍使用，但最新ISO的协议是kwp200，而KWP1281在欧州早已经不用，但在中国却有大量的汽车在采用KWP1281协议，最典型的如大众汽车，就是采用KWP1281协议，最新开发国内某款车的某些电控系统的诊断也是KWP1281协议。这里要说话的是，不是淘汰的协议就没有用，事实上协议并不存在这个问题，因为每种协议在设计时都已经扩展留下余地，协议老了，但可以通过扩展使他适合最新的需求。

0100100010111101010100101001101010010101

- 我从国外购买的ELM323芯片，为什么不能检测德尔富电控系统，德尔富也是采KWP200协议
- 答：德尔富电控系统确实采用了KWP2000协议，但他的应用层也是采用KWP2000应用层加厂家定制指令，ELM323所带软件的只支持J1979的检测指令，虽然可以通过ELM323与车辆建立通讯关系，所以是不能检测。另外，ELM323只支持11位字节数据返回，而德尔富系统在读取数据流时，会有80个字节左右的数据返回，因此也会出现数据被截掉的情况，而ELM323在北美销售，主要是因为北美采用J1979协议，而J1979只需要11个字节就足够，所以ELM323可以适合北美的开发，并不适合中国。

0100100010111101010100101001101010010101

- VAG-COM是什么
- 开发自己的解码器
  - 我要开发自己的解码器，我需要做什么？
  - 为什么购买协议转换芯片？
  - 怎么样可以买到适配器？



- VAG-COM是一个大众汽车检测仪的名称，VAG-COM是由硬件适配器与检测软件组合而成，硬件适配器主要完成电平转换的工作，而检测所需要的指令全部有软件发出，链路的保持也有软件来完成，因此VAG-COM在工作时，CPU的利用率会高，如果在检测时，打开其它的游戏软件之类，可能会由于CPU的利用率问题，导致链路断开，也就是大家说的不稳定。

0100100010111101010100101001101010010101

- 我这里要讲的开发自己的解码器，并不是开发一个自己的VAG-COM解码器，VAG-COM解码器大家都可以通过非常低的价格买到，已经失去了开发的意义。
- 我这里要讲的，是开发一个标准的解码器，而不是一个某一厂家专用的解码器，这种解码器虽然检测的数据流有限，但适合的车型比较多，注：不一定适合国产车，但大家可以通过开发标准的解码器，学会如何开发一个专用解码器。

- 开发一个解码器，首先要了解协议的分层，然后再考虑各部份如何去解决他。

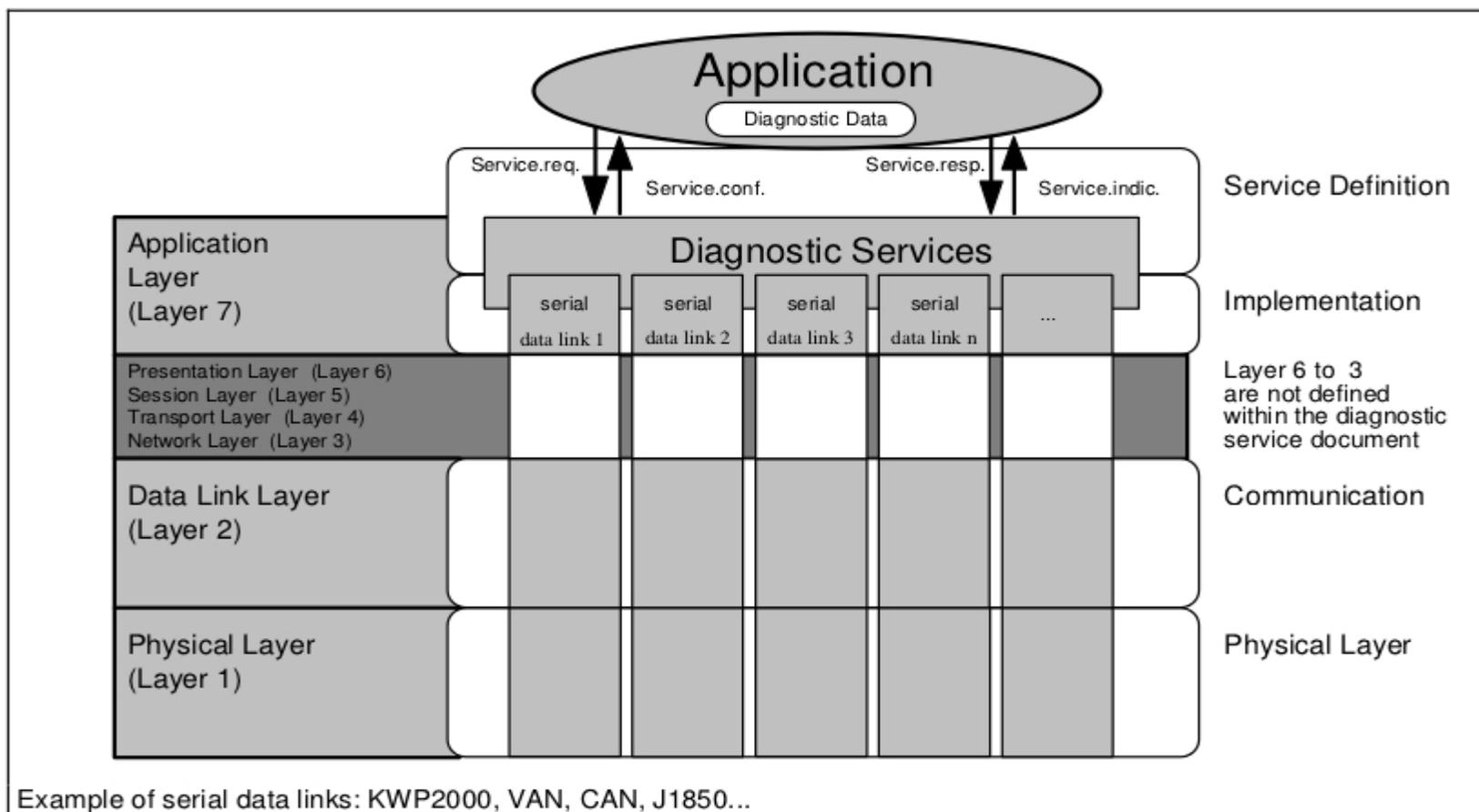


Figure 1 - Mapping of the diagnostic services on the OSI Model

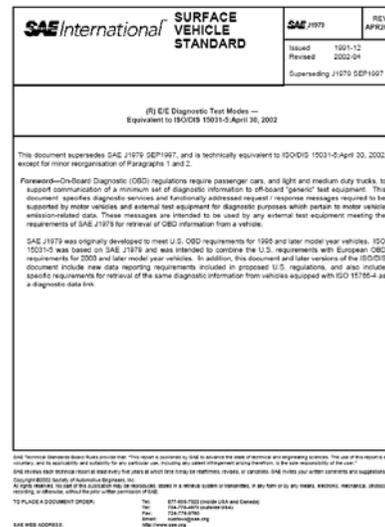
0100100010111101010100101001101010010101

- 通过上图可以看出，协议是分层的。
- 在物理层与链路层目前主要用 KWP2000\ISO9141-2\KWP1281\J1850\CAN BUS 几种。
- 应用层虽然标准很多，但我们今天要讲的只有 J1979，我们把这个应用层协议作为标准的检测协议。

- 考虑到实际物理层与链路层需要很强的电子电路设计能力，同时也需要很强的编程能力，因此建议购买成型的协议转换芯片，（注意：这是里协议转换芯片，而不是国内的手柄，通常，手柄是没有单片机的）由协议转换芯片完成物理层与链路层，同类产品目前有：土耳其一家公司的2500，ELM323,我们开发的XH78芯片，但目前只有我们最适合中国的同情，价格也是最合理。

0100100010111101010100101001101010010101

- 目前应用层可以J1979协议，我这里也附贴了J1979协议，这份协议是我从SAE组织花了59美金购买的。



双击右边图片可以打开这份协议，  
但计算机必须安装Acrobat 6.0以上软件

0100100010111101010100101001101010010101

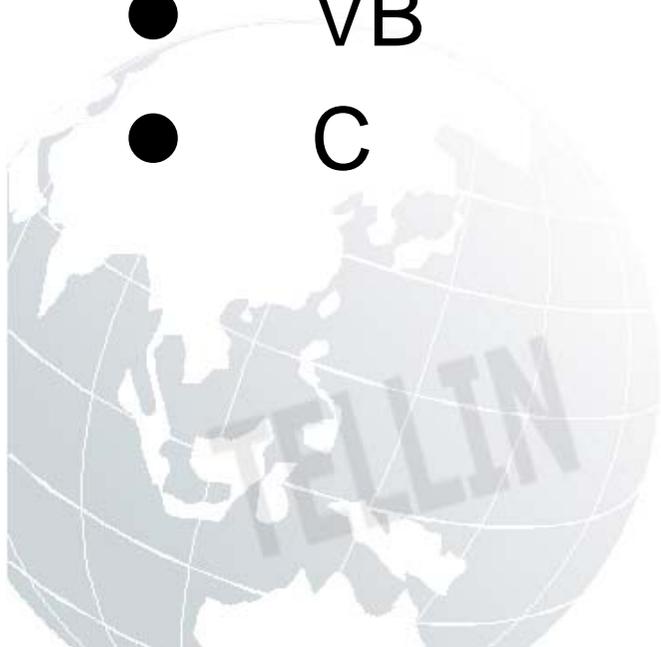
## 协议转换芯片介绍



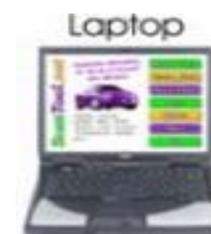
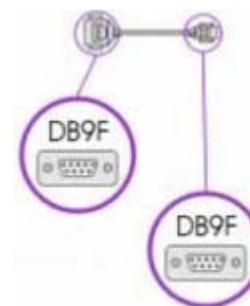
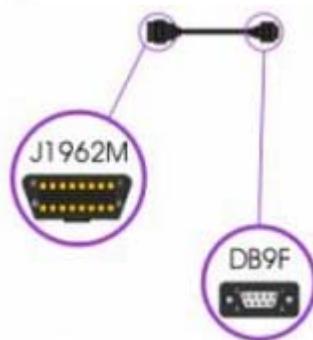
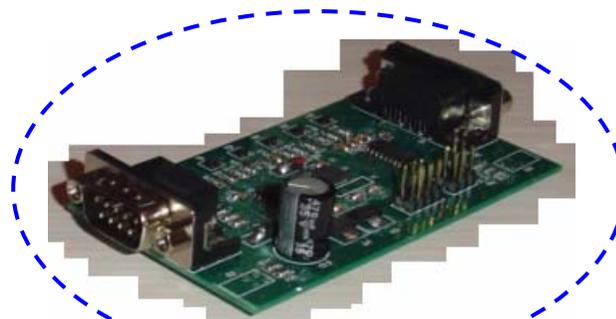
0100100010111101010100101001101010010101

## 开发支持语言

- DELPHI
- VC++
- VB
- C



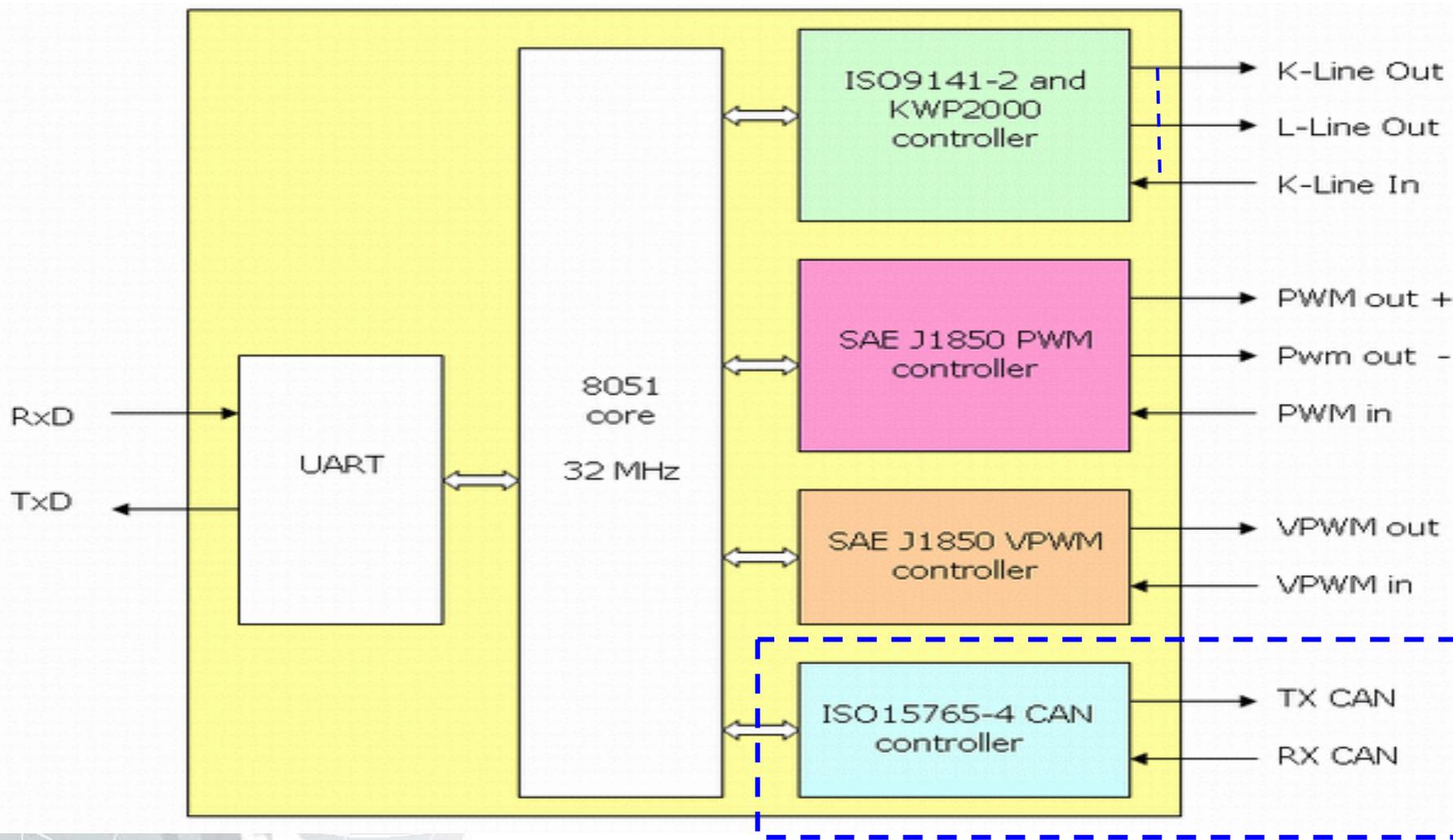
0100100010111101010100101001101010010101



0100100010111101010100101001101010010101

诊断协议	芯片	计算机接口	应用程序
J1850 PWM	XH78协议 转换芯片	RS232	SCANTOOLS
J1850 VPW			超级终端
KWP2000			OB2DIY
ISO9141-2			
KWP1281			

0100100010111101010100101001101010010101



0100100010111101010100101001101010010101

- J1962转RS232电缆线序定义

- (车辆与适配器的连接电缆)

- 线序 (针脚)

- 串口端

- 1

- 2

- 3

- 4

- 5

- 6

- 7

- 8

- 9

- J1962车辆端

- 4 接地 4

- 5 接地 5

- 6 CAN高电平H线 6

- 7 K线 7

- 14 CAN低电平L线 14

- 10 pwm- 10

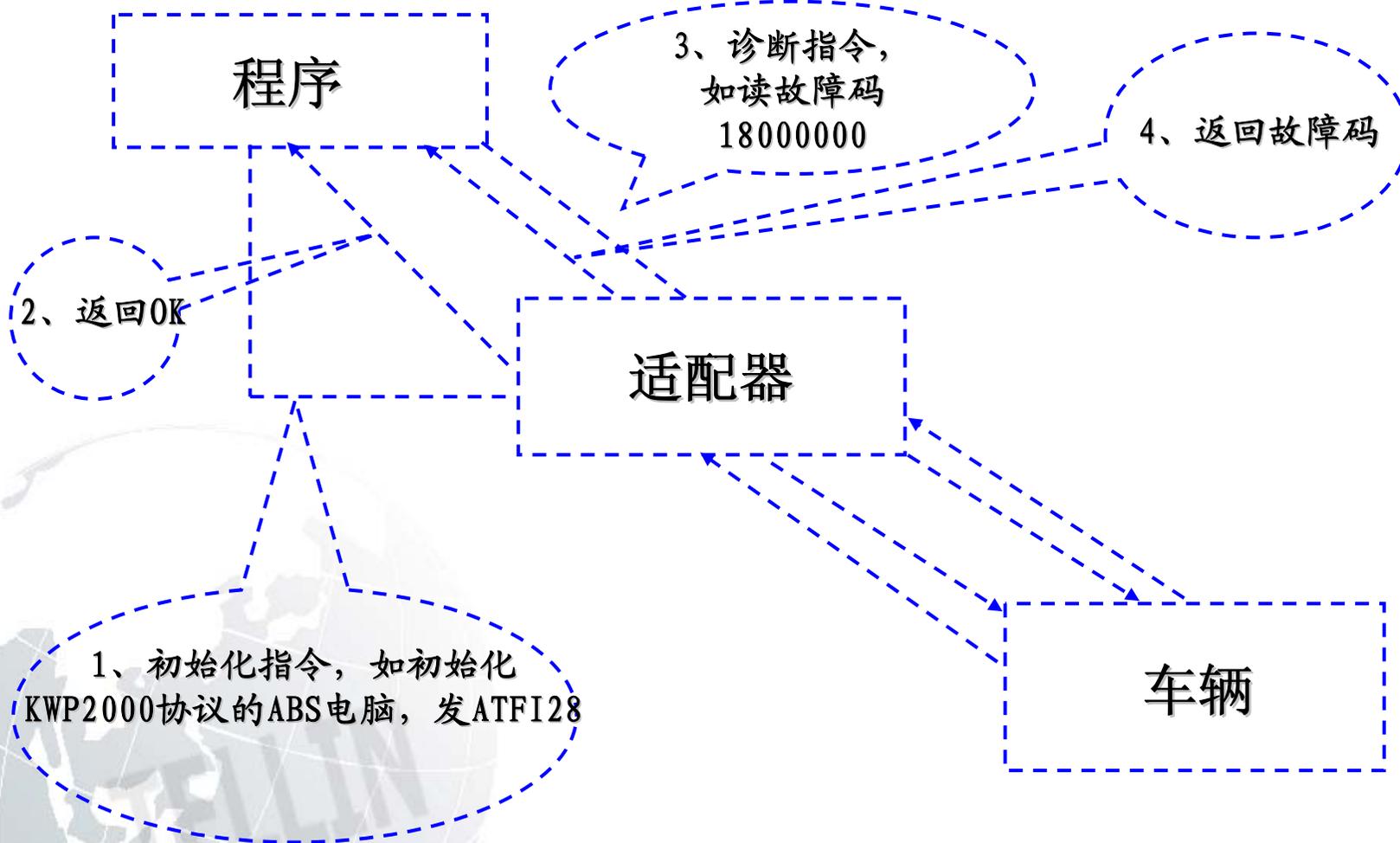
- 2 pwm+ 2

- 15 L线 15

- 16 12V



0100100010111101010100101001101010010101



0100100010111101010100101001101010010101

## ● 步骤:

— 初始化串口：波特率：9600，数据位：8，奇偶校验：无，停止位：1，数据流控制：无

— 发AT指令

- 复位适配器 ATZ

- 关闭回显 ate0

- 如果希望适配器与串口之间用二进制通讯，发atpd指令

— 初始化连接电脑-如：ABS 发动机 变速箱

- 针对不同的协议，发不同的初始化指令

- 如kwp2000的abs电脑，只需要发ATFI28，这里的28是电脑地址

— 初始化成功后，就可以发相应的检测指令，如故障码

- 18000000 注意：这里你不需要指定这个协议头部，协议头部有适配器自动增加与删除，并且通讯链路由适配器完成保持。

AT指令	AT描述
ATZ	适配器复位，所有状态返回到初始值，并复位与车辆的连接状态，执行成功返回：ok
ATI	返回适配器版本号
ATD	适配器状态位复位，如果适配器跟车辆建立联接，该命令不会复位连接状态。
ATFI	KWP2000协议快初始化命令，该命令可以指定连接ECU地址，也可以指定连接的波特率，缺省地址0x33, 波特率10400, 如果连接的是ABS，并且波特率波为9600，就可以了atfi2901, 如果波特率为10400，就可以输入ATFI29, 初始化成功返回：OK, 失败返回：BUS IDLE
ATSI	Kwp2000协议慢初始化与ISO9141-2协议初始化命令。如果连接ABS，并且波特率为9600，就可以输入atsi29, 如果连接丰田花冠电脑就可以输入ATSI29, 初始化成功返回：OK, 失败返回：BUS IDLE
ATWP	Kwp12981协议初始化命令。如果连接大众发动机电脑，只需要输入ATWP01, 这个01就是电脑地址，如果连接其它的电脑，需要指定连接的电脑地址就可以。初始化成功返回：OK, 失败返回：BUS IDLE
ATE0	关闭回显，一般在程序通讯的模式，需要关闭回显, 执行成功返回：ok
ATE1	打开回显，在超级终端的模式下，如果用户输入一个字符就会回显一个字符。执行成功返回：ok
ATH0	关闭协议头信息输出，缺省情况是关闭。执行成功返回：ok
ATH1	打开协议头信息输出，执行成功返回：ok

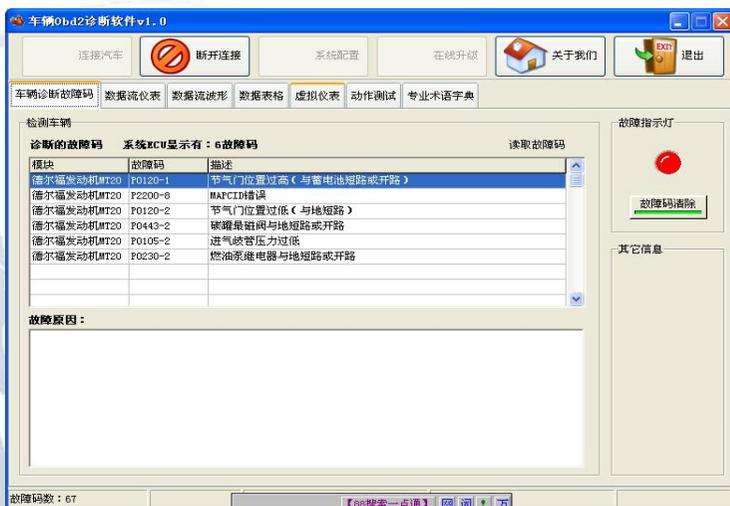
0100100010111101010100101001101010010101

AT指令	AT描述
ATFD	从适配器返回计算机的信息以字符的方式进行通讯，在超级终端的模式，可以很直观看到从车辆返回的信息。执行成功返回：ok
ATPD	从适配器返回计算机的信息以二进制的方式进行通讯，在程序的方式，可以有效提高通讯效率。执行成功返回：ok， <b>注意：在二进制通讯的模式下，返回数据的第一个字节是返回数据的长度</b>
ATK	返回KWP2000\KWP1281\ISO9141-2协议的keyword1及keyword2
ATSH	指定协议头，一般情况下，不需要指定协议头信息。执行成功返回：ok
ATP	返回已经初始化成功的协议类别，不管是什么通讯方式下，协议类别都以字符的方式返回。
ATA0	链路不自动保持，命令执行成功后，返回字符串：keep alive off
ATA1	链路自定保持，缺省的情况下，链路自动保持，命令执行成功后，返回字符串：keep alive on
ATAR	
ATST	

# 打造属于自己的汽车解码器

# 软件界面一

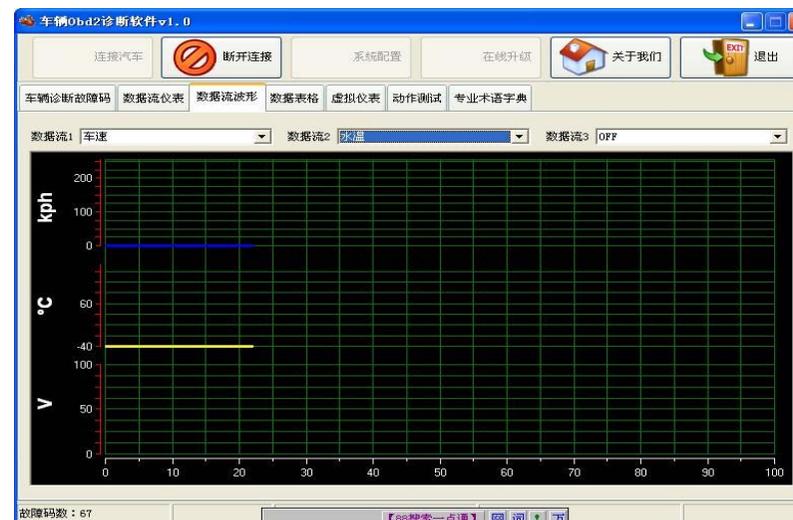
0100100010111101010100101001101010010101



# 打造属于自己的汽车解码器

# 软件界面二

0100100010111101010100101001101010010101



# 打造属于自己的汽车解码器

# 硬件适配器

0100100010111101010100101001101010010101



0100100010111101010100101001101010010101

- Delphi1代 delphi2代检测协议
- Delphi ABS检测协议
- 西门子VDO检测协议
- 玛瑞利检测协议
- BOSCH 1281协议
- KWP2000协议
- 等等

# 打造属于自己的汽车解码器

0100100010111101010100101001101010010101

## 谢 谢 ！

制作人 : 奚永锋  
联系手机 : 13924624815  
电子邮件 : [xiyf@263.net](mailto:xiyf@263.net)  
QQ : 30007659  
MSN : XIYF@CHINA.COM