

序号	名称	说明
1	COM	万用表公共端
2	V/ $\Omega$ /C	万用表测量端
3	电源键	按此按键开/关机。
4	B型USB接口	通过USB连接线与诊断设备连接。
5	电池状态指示灯（绿色）	绿灯常亮表示电量正常；中速闪烁表示电量低（无论红灯是否闪烁）；慢速闪烁表示正在充电。
6	连接状态指示灯（红色）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 红灯常亮表示连接到了诊断设备；红灯闪烁表示连接断开。</li> <li>• 只有当红灯闪烁时才会进入充电状态，充电时绿灯慢速闪烁（如充满则常亮）。</li> </ul>
7	CH2	通道2
8	CH1	通道1
9	7芯针型航空插头接口	用于连接7芯针型航空插头（转6根4mm安全香蕉头线）测量执行器。测量执行器时，需要同时将模块连接至汽车电瓶上给其供电。
10	DC12V电源接口	<p>通过双钳电源线给此模块供电。</p> <p> <b>警告：</b>该接口仅用于在执行“执行器”功能时连接双钳电源线给其供电用。用户不得通过该电源接口给此模块充电。</p>

### 1.3 性能参数

传感器模块：

参数	范围
通道数	2
精度	1%
幅度范围	0~20V
最大输出电流	20mA
预定义频率范围	0~10Hz
方波信号脉冲频率	0~15KHz
方波信号占空比	0~100%
电源	模拟器传感器输出/最大电流20mA（输出使用电池供电）
	驱动电磁阀、点火线圈/输出电流2A（外部电源供电）
USB	USB2.0 Type B（带充供电功能/5V）
直流电压模拟	支持
固定频率模拟	支持
预定义波形模拟	支持
手绘波形模拟	支持

信号发生器接口	2个
外部供电口	1个
电磁阀接口	1个
万用表接口	2个
工作温度	-20℃~50℃
存储温度	-30℃~70℃

万用表：

参数	范围
直流电压	0V~700V
交流电压	0V~700V
电阻	0Ω~40MΩ
电容	0F~100uF(最大需要30s的测量时间)
二极管	0V~1.5V
通断检测	低于30Ω时发声


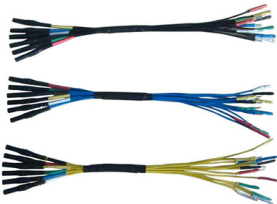

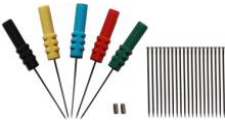
## 1.4 包装清单

传感器模块配件包括传感器测试电缆，探针等。

由于产品配置不同，产品中所包括的配件与本说明书中所列可能有所不同，产品中具体包括的配件请查看产品中所附的装箱单。

以下是各测试线和相关配件外观图：

序号	名称	附图	数量
1	传感器模块		1
2	HT30 测试线	 <p>用于连接传感器,测试汽车的各种信号的专用线。宽量程的探头,夹子和挂勾能够插进线的末端的4mm的连接器。</p>	2
3	7 芯针型航空头转接线	 <p>用于连接传感器模块与执行器进行执行器测试。测试执行器时,必须将传感器模块连接至车辆电瓶上取电。</p>	1
4	双钳电源线	 <p>用于<b>执行器</b>功能模块测试时,从12V电瓶取电、电源孔输入,给传感器模块提供12V电源。</p>	1

5	USB数据线	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于连接传感器模块和诊断设备，将传感器模块采集的信号发送给诊断设备进行波形显示。</li> <li>• 配合适配器给传感器模块充电。</li> </ul>	1
6	6路通用引线	 <p>配备的6路引线有3种接头尺寸： 1.0mm，1.6mm和2.8mm。</p> <p>该引线很容易接入现有的汽车线束接口上，方便读取各种传感器的信号。输出信号从引线另一端的4mm香蕉接头通过HT30测试线接入传感器模块的CH1/CH2通道输入口。</p>	3
7	万用表测试笔（黑色+红色）	 <p>在进行万用表功能测试时，需要将其连接至传感器模块的COM和V/<math>\Omega</math>/C端子中。</p>	共2条
8	刺针套装		1

		<p>刺针有很多用途,其细针头可以滑过密封件,以探测连接器。它们有时被称为针刺探针,用于刺穿电线的绝缘层,以便在不损坏电线的情况下进行汽车电气测量。此外,它们还可以用作针尖探针,同时与小电路板工作。</p>	
9	适配器	 <p>配合随机附带的USB线给传感器模块充电。</p>	1

## 二 首次使用

### 2.1 充电

1. 将USB线一端（B型口）插入到传感器模块主机的B型USB端口中，然后将另一端插入到适配器的USB端口中。

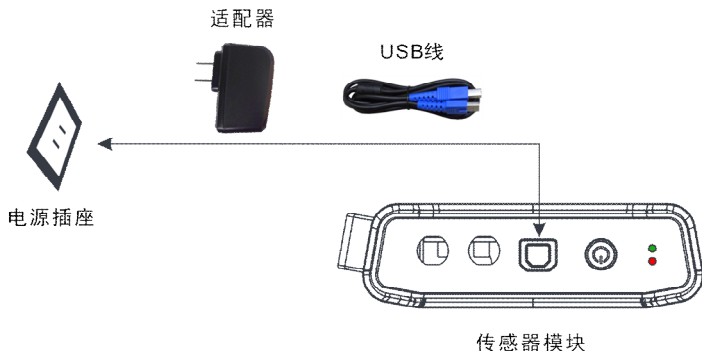


图2-1

2. 将适配器插入到电源插座中开始充电。充电时，绿灯会慢速闪烁。充电完成后，绿灯会常亮。

**⚠警告：**请使用随机附带的充电器进行充电，对于使用非本公司指定的其它充电器充电所造成的损坏和损失，本公司一概不承担任何负责。

**🔧**如果电池长期未使用或电池电量耗尽，在充电时可能无法正常开机，这是正常现象。请给电池充电一段时间后，再开机使用。

### 2.2 连接&开机

1. 将USB线一端（B型口）插入到传感器模块主机的B型USB端口中，然后将另一端插入到诊断设备的USB端口中。

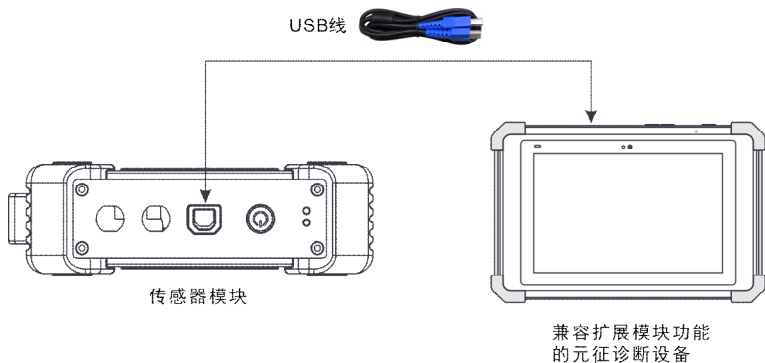


图2-2

2. 长按【电源】按键3秒以上启动传感器模块。如果电量正常，则绿灯常亮。

指示灯状态说明：

绿灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 常亮：表示点亮正常。</li> <li>• 中速闪烁：表示电量低（无论红灯是否闪烁）</li> <li>• 慢速闪烁：表示正在充电中。</li> </ul>
红灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 常亮：表示连接到了诊断设备。</li> <li>• 闪烁：表示与诊断设备的连接已断开。</li> </ul> <p>只有当红灯闪烁时才会进入充电状态，充电时绿灯慢速闪烁。</p>

3. 启动诊断设备并进入到工具箱中，点击【传感器】进入传感器功能主菜单界面。

## 2.2 主菜单

传感器模块主要分为五大功能模块：





图2-3

**传感器：**使用输出电压或波形模拟车载传感器的工作状态，以此准确判断传感器的好坏，减少盲目更换配件。

**执行器：**用于输出 PWM 信号驱动车载线圈类执行器工作。

**自定义(手绘)：**用户可自定义传感器波形，方便用户以后调用进行传感器信号模拟。

**正时波形编辑：**自定义匹配发动机的正时波形(曲轴+凸轮轴)，并同相位输出。

**万用表：**通用万用表的功能。

## 三 传感器

### 3.1 如何连接

传感器模拟功能可以准确判断传感器的好坏，减少盲目更换配件。比如：故障代码显示是水温传感器故障，但是到底是水温传感器本身故障还是传感器到ECU之间的接线故障或是ECU本身故障呢，还需进一步诊断。此时可以通过模拟功能模拟水温传感器的信号代替水温传感器向微机输入信号，如果发动机工作状况改善，故障症状消失，即可判断为水温传感器的故障。若故障症状无改善，可直接在ECU相应端子处将信号输入，若故障症状消失，即为水温传感器至ECU接线故障。若故障症状无改善，则可判定ECU本身故障。

检测传感器时，需要进行如下连接：

- 1) 将传感器模块通过 USB 通讯线连接至诊断设备上（参照第 2.1 章节）。
- 2) 拆下连接在 ECU 上的传感器。
- 3) 根据具体应用和总线端子类型，进行如下连接（**备注**：执行传感器功能时，传感器模块的硬件输出端口为 CH1，CH2）。

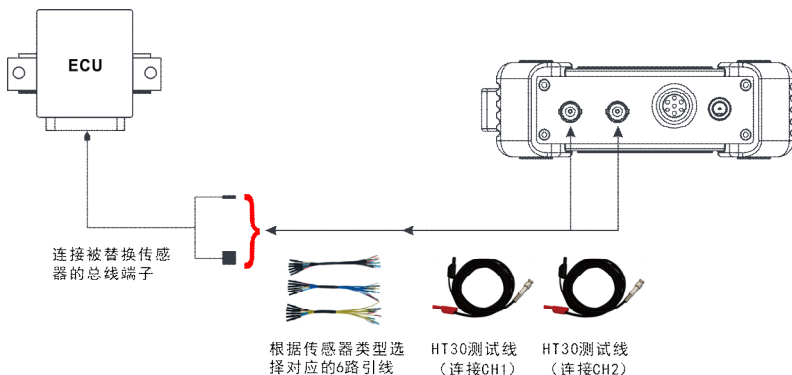


图 3-1

- 1) HT30测试线的BNC接头连接至CH1或CH2通道中（根据需要可同时

连接CH1和CH2），另一端（分为两路线，红色为信号线，黑色为地线）连接至6路引线任意两路中。

**备注：**连接BNC接头时，注意插入方向，插入后旋转下那个接头以防意外脱落。

- 2) 将连接的那两路引线的另一端（相同颜色）插入到被替换传感器的总线端子中（根据总线端子的公母头类型进行选择）。
- 4) 启动诊断设备并进入相应的传感器模块，在主菜单中点击“传感器”。



图 3-2

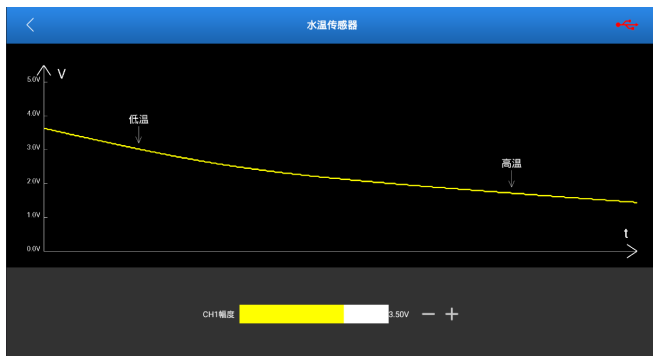
## 3.2 如何操作

传感器分三种类别：直流 DC、交流 AC 和频率调制 PFM。

### 3.2.1 直流 DC

**备注：**以下波形图为示例波形图，非实际输出波形图。用户可参考此图改变电压实现功能。

#### 1、水温传感器



输出端口：CH1

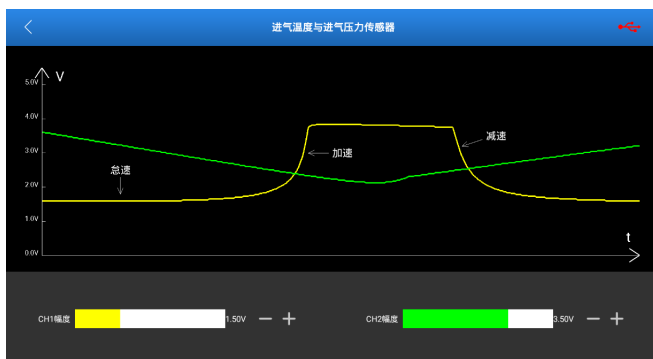
输出类别：直流电压

拖动黄色滑块可改变 CH1 的输出电压值，以此模拟水温的变化。

**备注：**冷车时 3v~5v; 热车后降至 1v; 负温度系数传感器。

一个简单的确认方法为，水温传感器会联动温控风扇，当调节电压值到达一定的阈值时，会启动或停止温控风扇的转动。

## 2、进气温度与进气压力传感器



输出端口：CH1, CH2

输出类别：直流电压

CH1: 进气温度



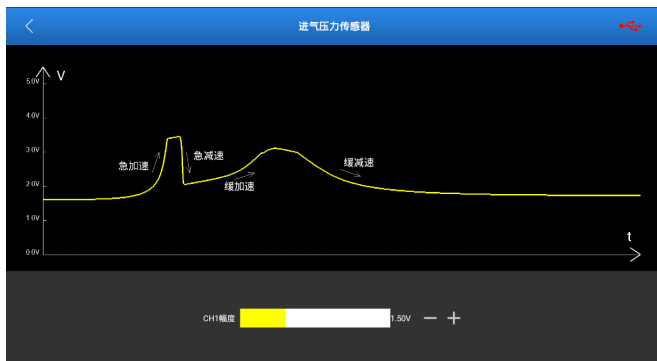
拖动黄色滑块可以改变 CH1 的输出电压值，以此模拟进气温度变化。

CH2: 进气压力



拖动绿色滑块可以改变 CH2 的输出电压值，以此模拟进气压力变化。

### 3、进气压力传感器

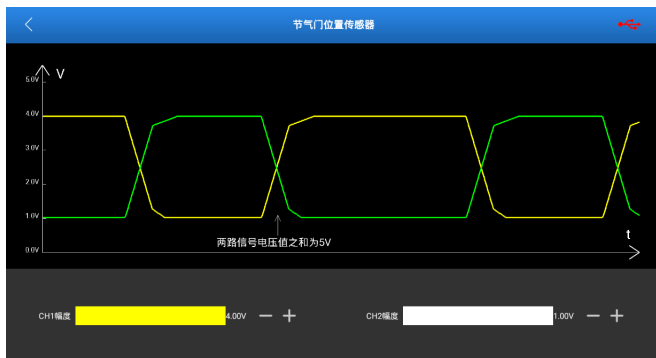


输出端口: CH1

输出类别: 直流电压

拖动黄色滑块可以改变 CH1 的输出电压值，以此模拟进气压力变化。

### 4、节气门位置传感器



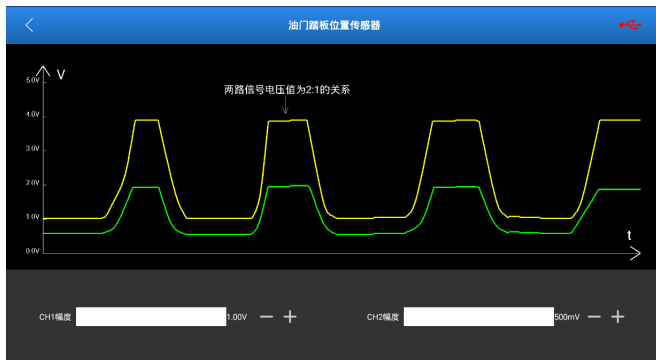
输出端口：CH1, CH2

输出类别：直流电压

拖动黄色滑块可以改变 CH1 的输出电压值；拖动绿色滑块可以改变 CH2 的输出电压值。

**备注：**CH1, CH2 同时输出，且输出电压值的和为 5V，单独调节 CH1 或 CH2 的电压值，都会联动另一个通道。

## 5、油门踏板位置传感器



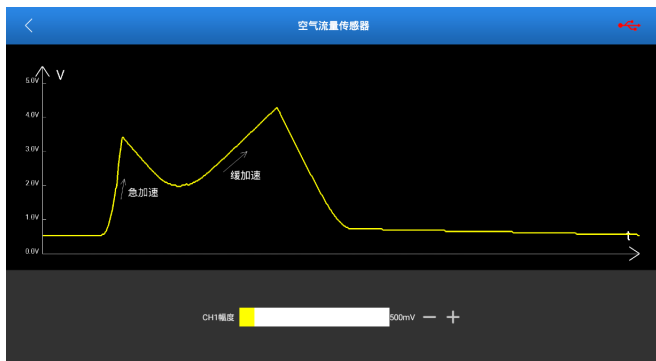
输出端口：CH1, CH2(两个通道任意改变其一，另一个通道都会随之输出相应信号)。

输出类别：直流电压

拖动黄色滑块可以改变 CH1 的输出电压值；拖动绿色滑块可以改变 CH2 的输出电压值。

**备注：**CH1，CH2 同时输出，且 CH1 的输出电压和 CH2 是 2:1 的关系，单独调节 CH1 或 CH2 的电压值，都会联动另一个通道。

## 6、空气流量传感器

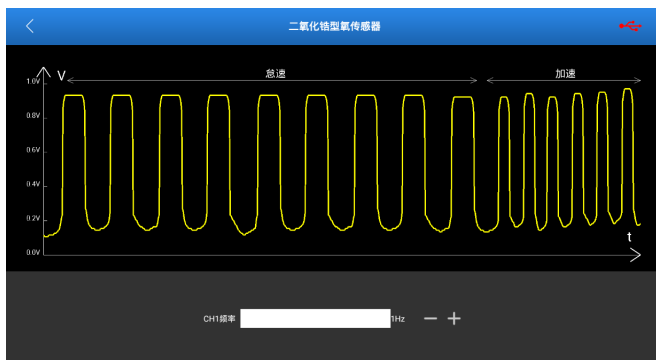


输出端口：CH1

输出类别：直流电压

拖动黄色滑块可以改变 CH1 的输出电压值，模拟空气流量。

## 7、二氧化锆型传感器

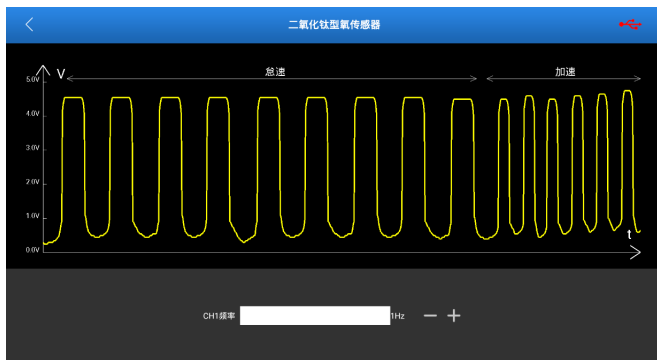


输出端口：CH1

输出类别：类方波

拖动黄色滑块可以改变 CH1 的输出频率，以此模拟加速减速的状态。

## 8、二氧化钛型传感器



输出端口：CH1

输出类别：类方波

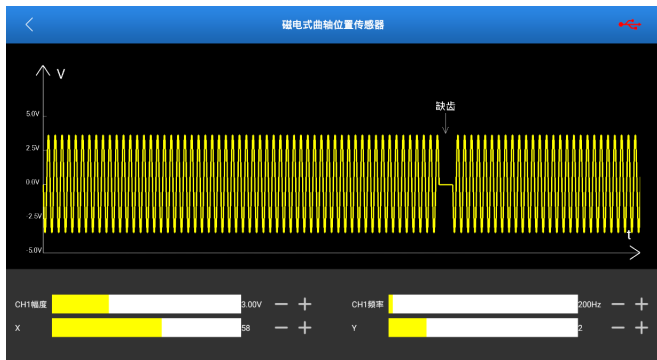
功能实现：拖动黄色滑块可以改变 CH1 的输出频率，以此模拟加速减速的状态。

### 3.2.2 交流 AC

**备注：**以下波形图为例波形图，非实际输出波形图。用户可参考此图改变参数实现功能。

## 1、磁电式曲轴位置传感器





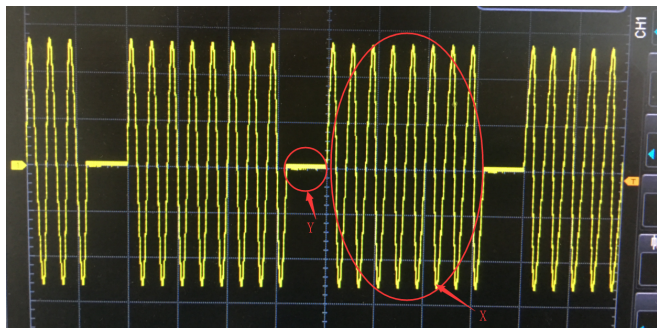
输出端口：CH1

输出类别：类弦波

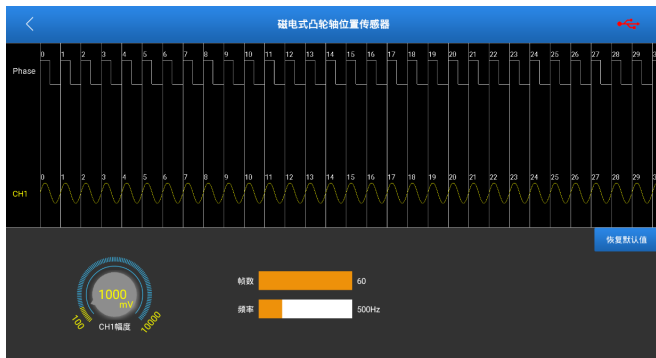
拖动 CH1 幅度滑块改变输出幅度；拖动 CH1 频率滑块改变输出频率。X 改变弦波 x 的输出数量，Y 改变直线 y 的输出数量。

**备注：**X 表示一次输出多少个弦波，Y 表示输出 X 之后输出多少个直线电压（以 X 弦波的周期为 1）。XY 的数值由实际硬件参数决定。

以 X=8, Y=2 为例，如下图所示：



## 2、磁电式凸轮轴位置传感器



输出端口：CH1

输出类别：类弦波



拖动帧数滑块改变一次输出的总帧数；



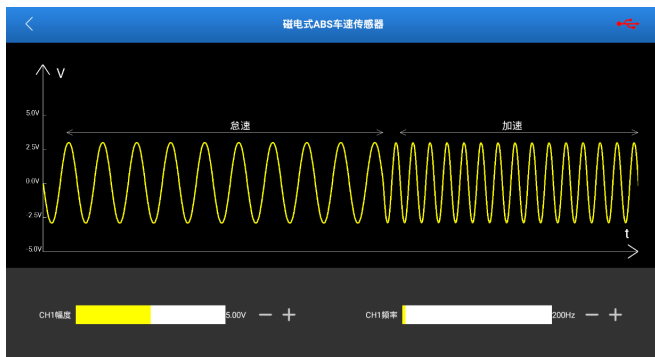
拖动频率滑块改变输出频率；



转动旋钮改变幅度值。

**备注：**phase 为时钟，帧数表示一次输出多少时钟对应的波形(如 50 帧就会循环输出 50 个波形)，上方 CH1 对应的波形是可编译的(有正向弦波，反相弦波，直线电压)，用户根据实际情况自行编辑(具体参数由硬件参数决定)。详情参见正时编辑。

### 3、磁电式 ABS 车速传感器

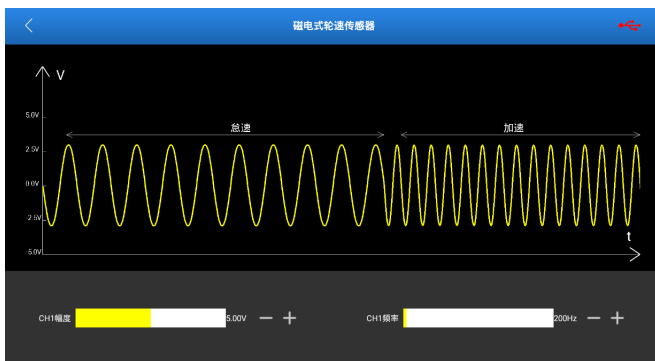


输出端口：CH1

输出类别：类弦波

拖动 CH1 幅度滑块改变输出波形的幅度；拖动 CH1 频率滑块改变输出波形的频率，以此模拟怠速，加速状态。

#### 4、磁电式轮速传感器



输出端口：CH1

输出类别：类弦波

拖动 CH1 幅度滑块改变输出波形的幅度；拖动 CH1 频率滑块改变输出波形的频率，以此模拟怠速，加速状态。

#### 5、爆震传感器