版权所有！未征得深圳市易检车服科技有限公司（下称“易检车服公司”）的书面同意，任何公司或个人不得以任何形式（电子、机械、影印、录制或其它形式）对本说明书进行复制和备份。

本手册专为易检车服产品的使用而设计，对于将之用于指导其它设备操作而导致的各种后果，本公司不承担任何责任。

本手册及其包含的所有范例若有更改，恕不另行通知。因使用者个人或第三方的意外事故，滥用、误用该设备，擅自更改、修理该设备，或未按易检车服公司的操作与保养要求而致使设备损坏、遗失所产生的费用及开支等，易检车服公司及其分支机构不承担任何责任。

对于使用其它选用配件或损耗品而非易检车服公司原装产品或易检车服公司认可之产品而导致该设备损坏或出现问题，易检车服公司不承担任何责任。

正式声明：本说明书所提及之其它产品名称，目的在于说明本设备如何使用，其注册商标所有权仍属原公司。

本设备供专业技术人员或维修人员使用。

注册商标

易检车服公司已在中国及海外若干国家进行了商标注册，其标志为 **SmartSafe**。在易检车服公司之商标、服务标志、域名、图标和公司名称还未注册之国家，易检车服公司声明其对未注册商标、服务标志、域名、图标和公司名称仍享有其所有权。本手册所提及之其它产品及公司名称的商标仍属于原注册公司所有。在未得到拥有人的书面同意之前，任何人不得使用易检车服公司或所提及的其它公司之商标，服务标志，域名，图标，公司名称。您可以访问网址：www.newsmartsafe.cn了解易检车服公司产品信息；或写信至：深圳市龙岗区坂田街道天安云谷产业园11栋3310客服服务中心，与易检车服公司进行联系，征得其手册使用权之书面同意。

安全警告

请仔细阅读以下安全注意事项，以免造成人身伤害，以及造成本产品或其他相连接产品的损坏。为避免出现可能的伤害和危险，本产品只可在规定的范围内使用。

小心处理设备

请勿掉落、折弯、刺穿、插入异物或在设备上放置重物，否则内部的易损组件可能会遭到损坏。

避免火灾或人身伤害。

只有专业授权人员才能执行维修。

正确连接和断开。

- 当探头或测试端连接到电压源上时请勿拔插。
- 在探头连接到被测量电路之前，请先将探头连接示波万用表。将探头和测试仪器断开之前，先将探头和被测电路断开。

使用正确的探头。为了避免过大电流的冲击，请使用正确的额定探头进行测量。

避免电路外露。当电源接通后，请勿接触任何外露的接头和元件。

当您怀疑产品出现故障时，请勿操作。如果您怀疑产品出现故障时，请合格的维修人员进行检查。

保持通风。

保持您的产品适当的通风。

请勿在潮湿的环境下操作。

请勿在易燃易爆的环境操作。

请保持产品表面的清洁和干燥。

请勿拆开或改装设备。

设备是一个密封装置，内部没有最终用户可维修的部件。必须由授权的维修机构或授权的技术人员进 行所有内部维修。尝试拆开或改装设备将使保修无效。

请勿尝试更换内部电池

必须由授权的维修机构或授权的技术人员更换内部的充电电池。

操作汽车 ECU 注意事项

- 当点火开关接通时，请不要随意断开汽车内部电器装置，以免造成ECU或设备的损坏。
- 请不要将磁性物体置于靠近电脑的地方，以免造成ECU中的电路和部件故

障。

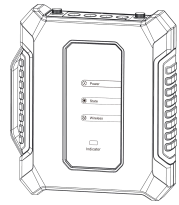
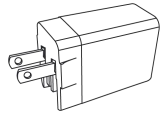
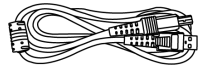
- 当在汽车上进行焊接作业时，须先断开ECU系统电源。
- 在靠近电脑或传感器的地方进行修理作业时，应倍加注意，以免损坏ECU和传感器。
- 在拆装可编程只读存储器时，作业人员应戴上搭铁金属带，将其一端缠在手腕上，另一端夹在车身上。以免静电造成ECU电路故障。
- 应可靠地连接ECU线束接头，以免损坏ECU内部的集成电路等电子元件。

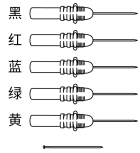
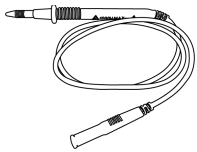
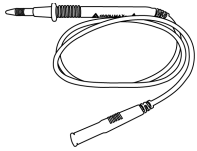
目录

一、 包装清单 1
二、 产品介绍 3
2.1 概述 3
2.2 示波万用表组成及控件 3
2.3 技术参数 4
三、 示波器操作 6
3.1 测试前准备 6
3.2 如何操作 10
四、 万用表操作 18
4.1 测试前准备 18
4.2 如何操作 19
4.3 检测示例 24
4.4 注意事项 24
五、 保养&维护 25
保修条款 26

一、包装清单

通用配件每款机器相同，但针对不同市场的产品配置有所不同，详细情况请向当地经销商处咨询或查阅随机配发的装箱单。

主机及附件			
序号	**名称**	**数量**	**参考图片**
1	示波万用表	1	
2	充电器 （5V 3A）	1	
3	USB线 （Type-B）	1	
4	示波器测试线	2	

5	示波器刺针套件	1	
6	示波器鳄鱼夹头（黑色）	2	
	示波器鳄鱼夹头（红色）	2	
7	万用表测试笔（黑色）	1	
	万用表测试笔（红色）	1	
8	用户手册	1	-
9	装箱清单	1	-

二、产品介绍

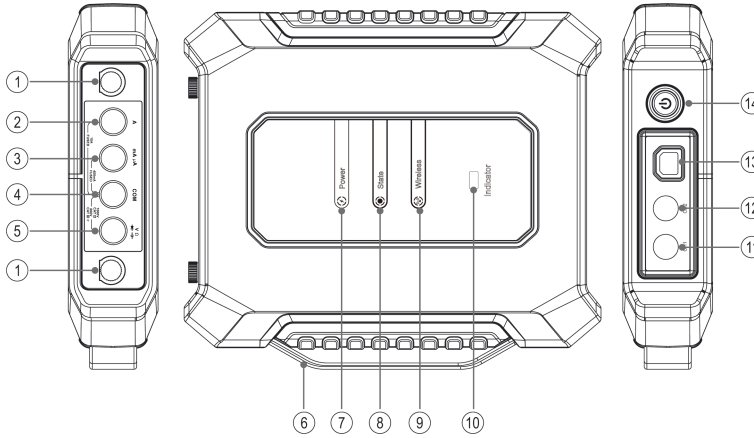
2.1 概述

iSmartEV OM210是易检车服公司开发的一款集示波器和万用表功能于一体的新能源检测工具。该设备需搭配检测设备（如iSmartEV P01）使用。

示波器主要用来测量电压信号和分析电子信号的形态，汽车修理技术人员可通过观察整个信号的波形快速判断汽车电子设备及线路故障。示波器的扫描速度远远大于汽车该类信号的频率，通常是被测信号的5-10倍。汽车示波器不仅可以快速捕捉电路信号，还可以用较慢的速度来显示这些波形，以便一面观察，一面分析。它还可以将测试的信号波形进行存储记录，通过回放来观察已经发生过的快速信号，极大方便了故障分析。

万用表主要是测量电压、电流、电阻，只做简单测量即可判断器件好坏，线路是否完整等。

2.2 示波万用表组成及控件



编号	名称	描述
1	保险丝	
*2	A	10A电流输入端
*3	mAμA	毫安/微安 (小于400mA) 电流输入端
*4	COM	负极公共端
*5	V/Ω	电压/电阻等输入端
*备注：以上端口为万用表功能测量插孔。		
6	提手	
7	Power电源指示灯	红色闪烁表示电量不足；红色常亮表示充电中；绿色常亮表示电量正常或电池已充满电。
8	State状态指示灯	绿色常亮表示工作正常。
9	Wireless无线指示灯	红色闪烁表示无线连接中；绿色常亮表示无线连接正常。
10	Indicator指示灯	绿色常亮表示工作正常。
11	CH1	示波器通道1
12	CH2	示波器通道2
13	通讯/充电插孔	1. 充电时，使用充电器和USB线给示波万用表充电。 2. 传输数据时， 使用USB线连接示波万用表和检测设备。 备注：检测设备无法给示波万用表供电，请在使用前将示波万用表充好电。
14	电源键	长按此键开机/关机。

2.3 技术参数

用作示波器时：

参数名称	具体描述
通道数量	2
带宽	10MHz
最大实时采样率	100Mbps
时基范围	1us/div~10s/div，按 1~2~5 步进

采样方式	普通采样、峰值检测、平均值
存储深度	1M
输入耦合	直流、 交流、 接地
输入阻抗	1MΩ±2%，与 15pF±5pF 并联
垂直灵敏度	2mV/div~5V/div
垂直分辨率	8bits
最大输入电压	40V 峰值(DC + AC 峰值)
探头衰减系数	1X，10X（需要探头支持）
触发类型	边沿触发，脉宽触发
触发方式	自动、 正常、 单次
自动测量	峰峰值、平均值、 最大值、最小值、频率，周期

用作万用表时：

参数名称	具体描述
直流电压	自动量程，测试范围： ±600V
交流电压	自动量程，测试范围： ±600V
直流电流	自动量程，测试范围：± 10A (大量程电流需连接外部传感 器)。
交流电流	自动量程，测试范围：± 10A。平均值测量 (大量程电流需 连接外部传感器)。
电阻	自动量程，测试范围：0Ω~6MΩ
二极管	0~2.0V
通断检测	低于50Ω时发声

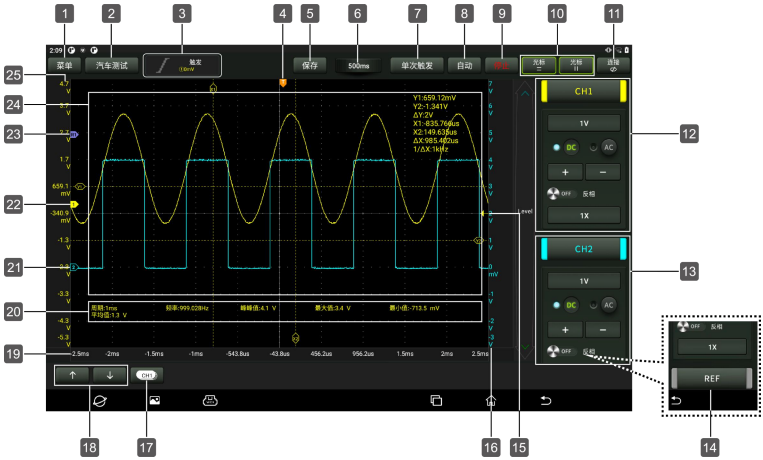
三、示波器操作

3.1 测试前准备

3.1.1 启动设备和APP

1. 长按示波万用表上的电源键开启设备。

2. 在检测设备（如iSmartEV P01）“工具箱”功能主界面点击“示波器”启动App，进入如下界面：



编号	描述	操作提示
1	**菜单** 包含如下选项： • **测量**: 提供6个参数测量项。 • **保存**: 设置保存通道波形保存格式和保存路径。 • **显示**: 设置波形显示样式。 • **用户设置**: 提供清除数据，示波器设置和自动校准等功能。 • **关于**: 显示该程序的具体信息。	点击一次可展开子菜单。再次点击可收起子菜单。
2	**汽车测试** 提供有各种汽车相关的测试内容（如电路、传感器、执行器、通信测试等）及测试对应的连接方法。	点击一次可展开子菜单。再次点击可收起子菜单。

3	**触发** 用于设置触发通道和触发类型。	点击一次展开子菜单选择触发通道和触发类型。再次点击收起子菜单。
4	**水平触发位置标记**	按住左右拖动调节水平触发位置。
5	**保存** 可快速保存当前打开通道的测量波形。	如需修改保存路径和文件类型，进入“菜单”->“保存”进行设置。
6	**水平设置** 调节水平时基。	点击按钮展开选项并选择合适的时基值。
7	**单次触发** 捕捉一次触发，完成采集，然后停止。	
8	**自动** 点击打开自动量程功能。自动量程功能打开时，示波器会自动设置各种参数，包括：垂直档位，水平时基，触发电平等，当信号接上时，这些参数会自动变化，且信号变化后无需再次操作，示波器会自动识别并做出相应的改变。	
9	**等待/运行/停止** **等待**: 已获取所有预触发的数据，示波器准备接收触发。 **运行**: 表示示波器正在运行。 **停止**: 停止采集数据。	
10	**光标设置** 打开/关闭水平方向测量光标开关，开启时，屏幕波形显示区会出现两条名为Y1 & Y2的参考线；打开/关闭垂直方向测量光标开关，开启时，屏幕波形显示区会出现两条名为X1 & X2的参考线。用户可使用/或/进行微调或直接拖移调节参考线位置。	点击一次开启光标测量功能。再次点击关闭该功能。
11	**连接状态按钮**	点击可搜索和连接设备，连接成功后会显示“已连接”。
12	**通道1设置面板** 控制显示信号的振幅。用户可设置反相、耦合方式和探针衰减系数。	点击 CH1 / CH2 开启/关闭通道并展开/隐藏相应通道的设置菜单。
13	**通道2设置面板** 控制显示信号的振幅。用户可设置反相、耦合方式和探针衰减系数。	
14	**REF（参考）通道设置** 设置参考通道。	在通道设置面板区域按住屏幕向上滑动调出REF参考通道按钮，点击该按钮调出参考通道设置菜单。
15	**边沿触发电平标识**	按住该标识上下拖动设置触发电平。
16	**通道2电压刻度**	点击+/-调节通道2电压刻度区间值。

17	**CH1 通道选择按钮** 点击选择目标通道	点击一次可调出通道（只显示已开启的通道）选择弹窗。再次点击可关闭窗口。
18	**↑/↓或←/→微调按钮** 微调垂直/水平参考线	当水平光标打开时，微调按钮显示为↑和↓。如垂直光标打开时，微调按钮显示为←和→。
19	**水平时基**	
20	**测量值显示区**	可通过“菜单”->“测量”选项调出。
21	**通道2标记** 表示显示波形的参考点。如果没有标记，表示通道已关闭且不会显示。	
22	**通道1标记** 表示显示波形的参考点。如果没有标记，表示通道已关闭且不会显示。	
23	**REF（参考）通道标记** 表示显示波形的参考点。如果没有标记，表示通道已关闭且不会显示。	
24	**波形显示区**	
25	**通道1电压刻度**	点击+/-调节通道1电压刻度区间值。

3.1.2 通讯设置

示波万用表和检测设备主要连接方式为Wi-Fi通讯和USB有线通讯。

Wi-Fi通讯

点击**“连接”**搜索并连接示波万用表设备。成功连接后，检测设备屏幕上会显示连接状态同时示波万用表上的Wireless无线指示灯点亮呈绿色。

USB通讯

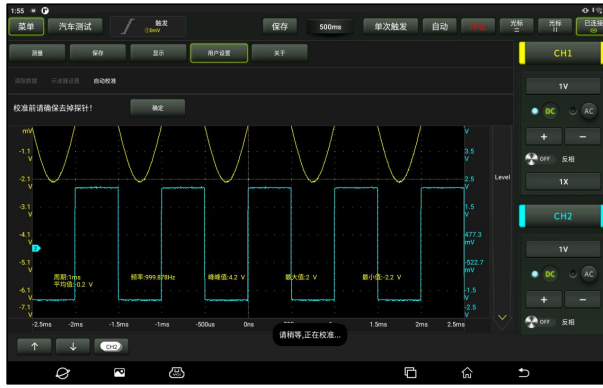
将示波万用表和检测设备通过USB线连接时，系统将自动切换为USB通讯模式。此时示波万用表上的Wireless无线指示灯将熄灭。

3.1.3 自动校准

自动校准程序可以以最大测量精度优化示波器信号路径。用户可在任何时候运行此程序，但是如果环境温度变化超过10℃或更多时则应当运行此程序。 为了校正更精确，示波万用表必须上电，预热20分钟后再进行自动校准。校正内容主要包括模拟通道的校正、触发电路中触发电压的校正和水平基线移位非线性的校正。

备注：自动校准时，请务必保证CH1/CH2的输入端不要输入任何信号，否则可能损坏仪器。

点击**“菜单”-> “用户设置”**，然后点击**“自动校准”**。

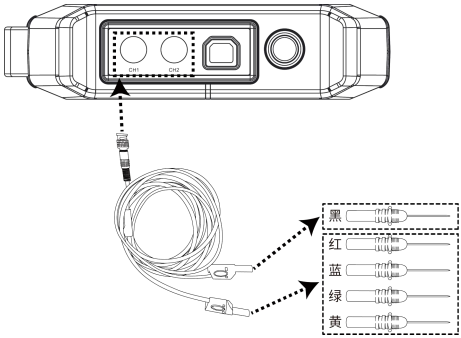


点击弹窗上的**“确定”**按钮开始校准，屏幕上会出现“请稍等，正在校准”的提示信息。待自校准结束后，屏幕上会弹出“校准成功”提示框。

3.1.4 连接

检测传感器时：

1. 将示波器测试线BNC接头一端连至通道CH1/CH2（视情况选择通道号与通道数），另一端黑色接头与黑色刺针或黑色鳄鱼夹头连接，红色接头与其他颜色刺针或红色鳄鱼夹头连接。



2. 将黑色刺针或黑色鳄鱼夹头连至车辆传感器地线端口，将与红色接头连接的其他颜色刺针或红色鳄鱼夹头连至车辆传感器的信号端子。

3.2 如何操作

3.2.1 选择通道

系统通道有CH1（通道1）、CH2（通道2）和REF（参考通道），按照如下方法选择通道：

A. 通过屏幕右侧的通道按钮选择通道。

B. 点击CH1选择目标通道。该方法仅适用于已打开的通道。

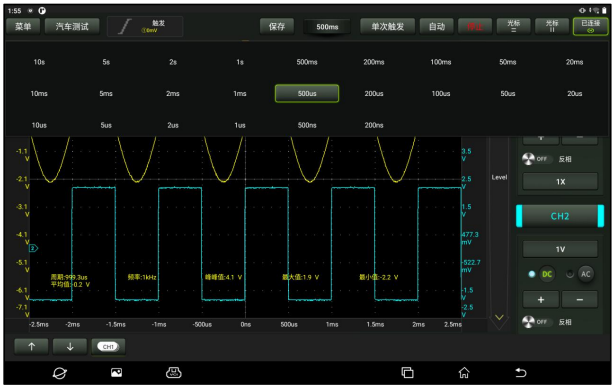
备注：为方便用户更好地对比和区分，每个通道和波形均用不同颜色标注。

示波器可同时显示多条波形，但只允许有一条波形优先显示在最上层。被优先显示在最上层的通道称为当前通道，其会带有▶标识。无该标识的通道为非当前通道。

3.2.2 通道属性和触发设置

1. 水平时基设置

水平时基设置可以设置横轴单位刻度时间大小（时基值）。点击时基值按钮展开时基值选项并选择合适的时基值。



如果已停止波形捕捉，通过水平时基调节可水平放大或缩小波形。

2. 通道设置面板

可使用通道设置面板调节垂直刻度及进行通道的其它设置。每个通道都有单独的设置面板，可以对每个通道进行单独设置。

点击目标通道调出通道设置面板。

设置选项说明：

菜单选项	描述/设置
DC/AC 耦合方式	触发耦合用于定义哪部分信号通过触发电路。通道耦合方式包括直流耦合和交流耦合。 DC：直流耦合。被测信号含有的直流分量和交流分量都能通过，可用于查看低至0Hz且没有较大DC偏移的波形。 AC：交流耦合。被测信号的直流信号被阻隔，只允许交流分量通过，可用于查看具有较大DC偏移的波形。
反相	反相开关打开之后，所显示的波形的电压值被反相（倒置）。反相会影响通道的显示方式。在使用基本触发时，需要调节触发电平才能使波形保持稳定触

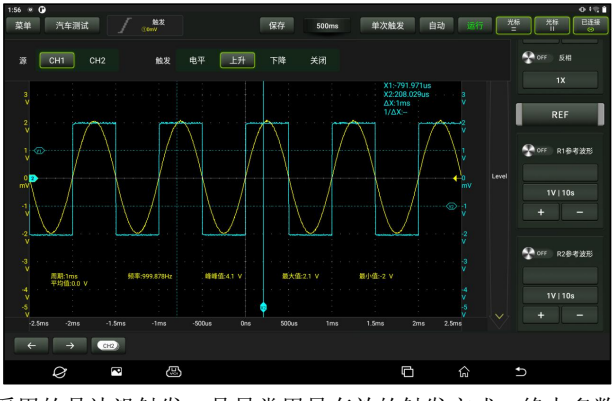
	发。
探针衰减系数	选择探针的衰减系数。 衰减系数改变示波器的垂直比例，以便测量结果反映探头处的真实电压值。
垂直刻度值	点击+/-调节垂直刻度值（电压值）。

3. 触发设置

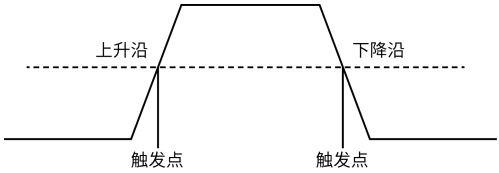
触发器决定示波器何时开始获取数据和显示波形。如果触发设置合理，其可将不稳定的显示内容或白屏转换成有意义的波形。 示波器开始获取波形时，其会采集足够的数据以便画出触发点左侧的波形。在等待触发条件发生时，示波器继续采集数据。在检测到触发后，示波器继续获取足够的数据以便画出触发点右侧的波形。

触发是指：按照需求设置一定的触发条件，当波形流中的某一个波形满足这一条件时，示波器即实时捕获该波形和其相邻部分，并显示在屏幕上。

点击**“触发”**，系统进入如下界面：



本示波器采用的是边沿触发，是最常用最有效的触发方式，绝大多数的应用都是采用这种触发方式来触发波形。边沿触发是指通过查找波形上的指定沿（上升沿、下降沿）和电压电平来识别触发。当被测信号的电压变化方向与设定相同，其值变化到与触发电压相同时，示波器被触发并捕捉波形。



菜单选项	描述/设置
源	选择触发信号的通道源。
触发	触发电平：设置采集波形时信号所必须越过的幅值电平。 上升：在上升沿触发。 下降：在下降沿触发。 关闭：关闭触发模式。

在这种触发模式下，用户可直接拖移边沿触发电平图标◀—来设置触发电平。

3.2.3 自动设置

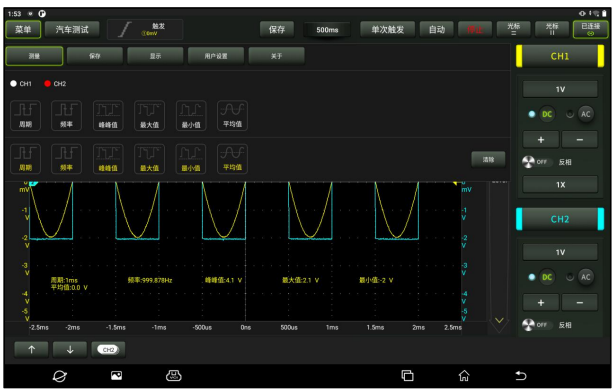
示波器具有自动设置功能，此功能可设置示波器自动以最佳的方式显示波形。点击**“自动”**，系统自动调整示波器的水平和垂直标定，触发的耦合、类型、位置等设置内容，从而获得稳定的波形显示。

3.2.4 菜单操作

1. 测量

示波器提供6种参数自动测量功能。

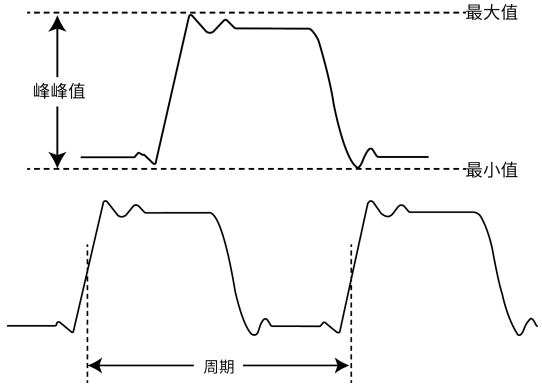
点击选择测量功能。所有选中的测量功能会显示**“清除”**按钮的左侧。其对应的数值会显示屏幕底部。



如需移除测量功能，再次点击即可。

选项	描述/设置
周期	两个连续、同级性边沿的门限中间值之间的时间。
频率	周期的倒数。
峰峰值	波形最高点波峰到最低点的电压值。
最大值	波形最高点至GND（地）的电压值。
最小值	波形最低点至GND（地）的电压值。
平均值	整个波形或选定区域上的算术平均值。

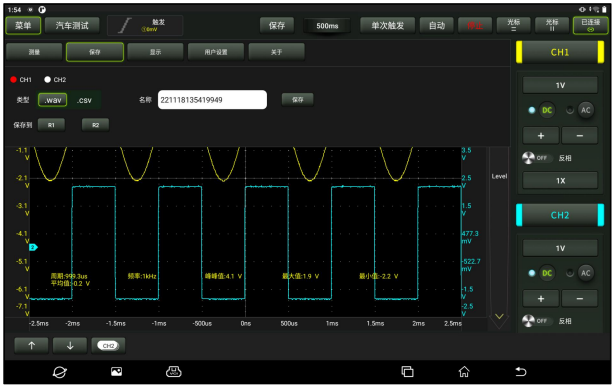
下图解释部分测量项的含义，仅供参考。



点击**“清除”**关闭所有测量项。

2. 保存

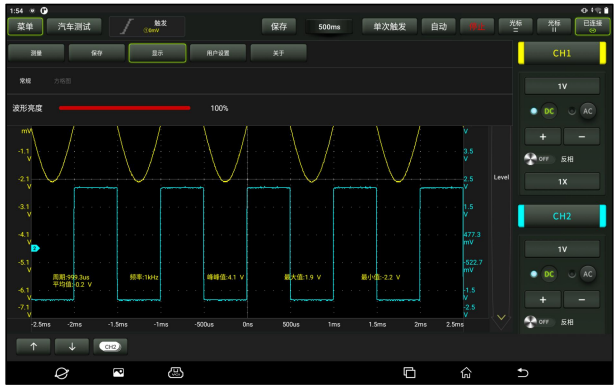
保存选项用于保存通道的波形。 点击**“保存”**，屏幕显示如下所示：



先选择测量通道，再选择测量类型WAV或CSV，再修改名字然后保存，最后选择保存到R1/R2之中。保存的文件可通过REF参考通道调用进行参考和回放。

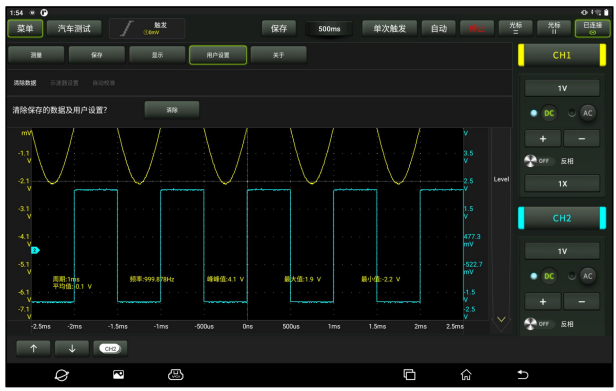
3. 显示

显示选项用于设置波形亮度、坐标轴显示强度等，坐标类型有“**满**”、“**栅格**”、“**十字准线**”和“**框架**”。



4. 用户设置

用户设置选项可设置清除数据、波形显示自动校准和示波器参数存储与恢复等。点击“用户设置”，屏幕显示如下所示：



选项说明：

菜单选项	描述/设置
清除数据	清除保存的数据及用户设置。

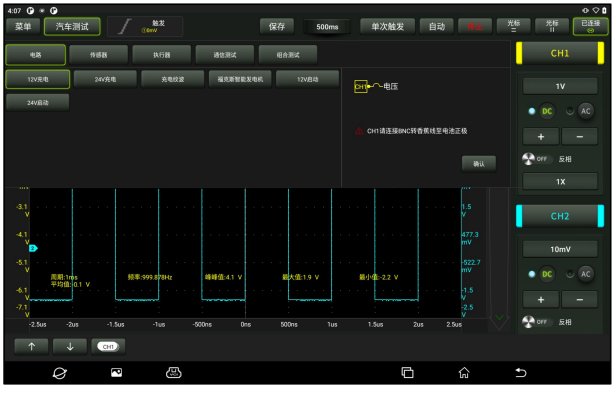
示波器设置	用户可使用“存储”功能保存系统设置参数。“恢复”功能可让用户调用之前保存的系统设置，避免重复设置。
自动校准	自动校准可以以最大测量精度优化示波器信号路径。

5. 关于

显示应用和固件的版本信息。

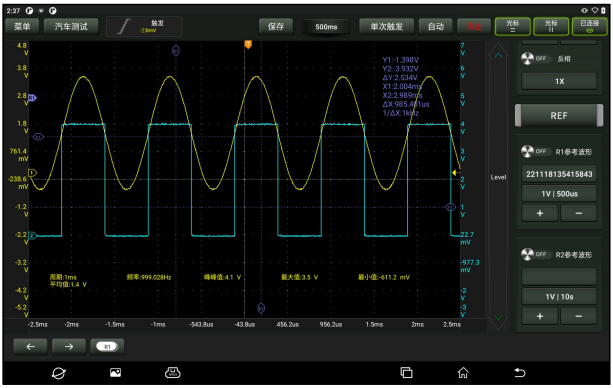
3.2.5 汽车测试

“汽车测试”选项中有各种汽车相关的测试内容（包括电路、传感器、执行器、通信测试和组合测试）按钮，当用户根据需要选择好测试内容后，示波器会自动设置好相应的参数，可以达到快速设置的目的，选择功能后请根据右边小框提示接线测试。



3.2.6 光标测量

“光标”选项可用于辅助测量。打开光标，将光标放到测量点可以读出波形测量值。光标有水平光标和垂直光标两种，水平光标☰显示水平线测量垂直参数，垂直光标Ⅱ显示垂直线测量水平参数。点击光标选项☰/Ⅱ，界面会出现两条水平Y1&Y2/垂直光标X1&X2测量线，点击相关线条并拖动即可移动线条位置。再次点击该**“光标”**选项，该功能关闭且辅助线消失。



备注:

△读数：表示两条光标位置之间的差值。

Y1，Y2后的电压读数：表示水平光标中被激活的光标相对于当前通道标识点的位置。 X1，X2后的时间读数：表示垂直光标中被激活光标相对于触发点的位置。

1/△X：频率。

3.2.7 快速保存

“快速保存”选项可以快速保存当前打开通道的测量波形，示波器可将模拟通道或数学通道波形保存到本地，文件类型可选择WAV或CSV。

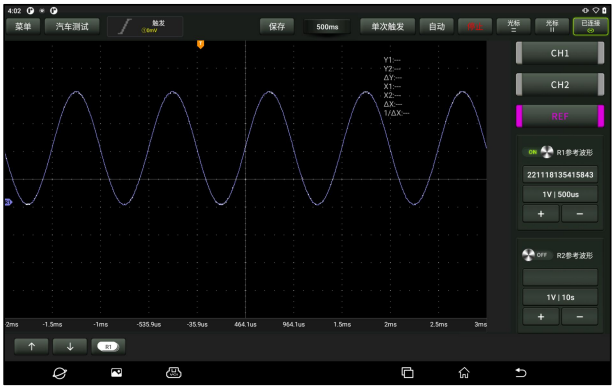
示波器提供两个参考通道，可通过调用，将WAV类型的文件载入到参考通道，打开参考通道显示参考波形。相关设置可在**“菜单”**中找到。

3.2.8 REF（参考）波形

示波器提供REF通道用于显示参考波形。用户可通过调用，将之前保存的波形文件载入到参考通道，和实际波形进行比较，从而找出差异。

1. 如之前的波形文件保存在R1，按下图所示点击**“R1参考波形”**下的按钮调出保存的波形列表（R2参考波形操作同R1参考波形）。

2. 点选需要查看的参考波形即可在屏幕上显示该波形，单击屏幕空白区域可隐藏参考波形列表。



点击**“ON/OFF”**按钮可显示/隐藏参考波形。

四、万用表操作

4.1 测试前准备

4.1.1 启动设备和APP

1. 长按示波万用表上的电源键开启设备。
2. 在检测设备（如iSmartEV P01）“工具箱”功能主界面点击“万用表”启

动App进入如下界面。

4.1.2 通讯设置

示波万用表和检测设备主要通讯方式为Wi-Fi通讯和USB有线通讯。

Wi-Fi通讯

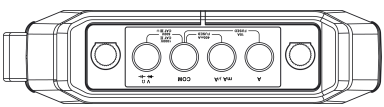
点击**“未连接”**搜索并连接示波万用表设备。成功连接后，检测设备屏幕上会显示连接状态同时示波万用表上的Wireless无线指示灯点亮呈绿色。

USB通讯

将示波万用表和检测设备通过USB线连接时，系统将自动切换为USB通讯模式。此时示波万用表上的Wireless无线指示灯将熄灭。

4.2 如何操作

准备所需的红色和黑色万用表测试笔，找到设备顶部的万用表测量端口。



万用表可测量电压、电流、电阻、二极管和通断，测量对象不一样，连接方法也不同。

4.2.1 电压测量

测量直流电压和测量交流电压的连接方法相同。

1. 选择“直流电压”或“交流电压”以及对应的量程档位。

2. 将黑色万用表测试笔一端插入“COM”端，将红色万用表测试笔一端插入“V/Ω”端。
3. 用黑色和红色测试笔连接待测电源或负载，保持接触稳定。
4. 点击**“开始”**，检测结果将显示在检测设备屏幕上。

⚠ 警告：万用笔的测试笔笔头是金属的，在测量时，不可用手去触摸，否则不仅会影响测量结果，还可能会造成触电。

选项说明：

数值波形模式：以数值和波形的方式同时显示测量结果。

数值模式：以数值模式显示测量结果。

波形模式：以波形模式显示测量结果。

：打开保存的波形文件。

：将当前屏幕的测量结果保存为波形文件。

4.2.2 电流测试

测量直流电流和测量交流电流的连接方法相同。

1. 选择“直流电流”或“交流电流”以及对应的量程档位。

2. 将黑色万用表测试笔一端插入“COM”端。若测量大于400mA的电流，则将红色万用表测试笔一端插入“A”端；若测量小于400mA的电流，则将红色万用表测试笔一端插入“mAμA”端。

3. 用黑色和红色测试笔连接待测电路，保持接触稳定。

4. 点击“开始”，检测结果将显示在检测设备屏幕上。

4.2.3 电阻测量

1. 选择“电阻”。

2. 将黑色万用表测试笔一端插入“COM”端，将红色万用表测试笔一端插入“V/Ω”端。

3. 用黑色和红色测试笔分别接电阻两端金属部位。保持测试笔和电阻接触稳定。

4. 点击“开始”，检测结果将显示在检测设备屏幕上。

备注：测量过程中可以用手接触电阻，但不要把手同时接触电阻两端，这样会影响测量精度。

4.2.4 二极管测量

该万用表还可以测量发光二极管和整流二极管等。测试笔位置与电压测量一样。

1. 选择“二极管”。

2. 将黑色万用表测试笔一端插入“COM”端，将红色万用表测试笔一端插入“V/Ω”端。

3. 用红色测试笔接二极管的正极，黑色测试笔接负极。保持测试笔和二极管接触稳定。

4. 点击“开始”，二极管的正向导通电压值读数会显示在检测设备屏幕上。

4.2.5 通断测量

1. 选择“通断”。

2. 将黑色万用表测试笔一端插入“COM”端，将红色万用表测试笔一端插入“V/Ω”端。

3. 用红色和黑色测试笔连接被测电路。

4. 点击“开始”，检测结果将显示在检测设备屏幕上。如被测电路电阻≤50Ω，蜂鸣器声响；如被测电路电阻>610Ω，屏幕显示0.L。

4.3 检测示例

爆震传感器的检测

1）爆震传感器电阻的检测

点火开关置于“OFF”位置，拔开爆震传感器导线接头，用“电阻”测量检测爆震传感器的接线端子与外壳间的电阻，应为∞（不导通）；若为0Ω（导通）则须更换爆震传感器。对于磁致伸缩式爆震传感器，还可应用“电阻”测量检测线圈的电阻，其阻值应符合规定值（具体数据见相应车型维修手册），否则须更换爆震传感器。

2）爆震传感器输出信号的检查

拔开爆震传感器的连接插头，在发动机怠速时用“交流电压”测量档检查爆震传感器的接线端子与搭铁间的电压，应有脉冲电压输出。如没有，应更换爆震传感器。

冷却水温度传感器的检测

1）冷却水温度传感器的电阻检测

就车检查：点火开关置于OFF位置，拆卸冷却水温度传感器导线连接器，用“电阻”测量，测试传感器两端子间的电阻值。其电阻值与温度的高低成反比（负温度系数），在热机时应小于1kΩ。

单件检查：拔下冷却水温度传感器导线连接器，然后从发动机上拆下传感器；将该传感器置于烧杯内的水中，加热杯中的水，同时用“电阻”测量在不同水温条件下水温传感器两接线端子间的电阻值。将测得的值与标准值相比较，如果不符合标准，则应更换水温传感器。

2）冷却水温度传感器输出信号电压的检测

装好冷却水温度传感器，将此传感器的导线连接器插好，当点火开关置于“ON”位置时，从水温传感器导线连接器两端子间测试传感器输出电压信号。所测得的电压值应随冷却水温成反比变化。当冷却水温度传感器线束断开，点火开关打开时，应为5V左右。

4.4 注意事项

1. 万用表测试笔笔头部分是金属的，在测量时严禁用手去触摸，否则不仅会

影响测量结果，还可能会造成触电。

2. 测量前，应校对量程档位及测试笔所插的插孔，无误后再进行测量。

3. 测量前若无法估计被测量值大小，应先用最高量程测量，再视测量结果选择合适的量程。

4. 严禁测量高压或大电流时切换量程档位，以防止产生电弧，烧毁开关触点。如需换档，必须先断开金属触头。

5. 严禁在被测电路带电的情况下测量电阻，以免损坏仪表。

6. 测直流电时，应选择适当的档位。对于不同的元器件，电流是不一样的，可参考元器件标注参数来切换档位。测量时使用串联的方式将其连在电路中，然后逐个电路地测量，可以将支路的电压先行断开。特别注意的是，严禁将万用表并联在电路中，这样做不仅会损坏万用表还会造成人员伤亡。

五、保养&维护

注意：为避免损坏示波万用表或探头，请勿将其置于雾气，液体或溶剂中。

清洁

按照操作条件的要求，经常检查示波万用表和探头，请按照下述步骤清洁仪器的外表面：

1. 使用不起毛的抹布清洁示波万用表和探头外部的浮尘。

2. 使用一块用水浸湿的软布清洁示波万用表。

备注：为避免损坏示波万用表或探头的表面，请勿使用任何腐蚀性试剂或化学清洁试剂。

保修条款

该保修条款仅适用于通过正常程序购买易检车服公司产品之用户及经销商。
从发货之日起一年内，易检车服公司对其电子产品因材料或工艺而造成的缺陷进行保修，因滥用、擅自更改、用于非本产品设计之用途、未按说明书规定的方式操作等导致本设备或部件损坏不在本保修范围内。

放弃声明

上述保修条款可以代替其它任何形式的保修条款。

订货通知

可更换之零部件和可选配件可直接向易检车服公司授权的经销商订购，订货时请注明：

- 订购数量
- 零件编号
- 零件名称

客户服务中心

设备需要维修时，请将设备寄至易检车服公司，并附上购买发票及问题说明。若设备在保修范围之内，易检车服公司将免费维修；若设备在保修范围之外，易检车服公司将收费维修并加收回程运费。
易检车服公司地址：
中国广东省深圳市龙岗区坂田街道天安云谷产业园11栋3310 邮编：518110

声明：本公司保留更改产品设计与规格的权利，届时恕不另行通知。实物外观与颜色可能与说明书中显示的有差别，请以实物为准。我们已尽最大努力力求使书中所有描述准确，但仍难免有不妥之处，如有疑问，请联系经销商或售后服务中心，本公司不承担任何因误解而产生的后果。