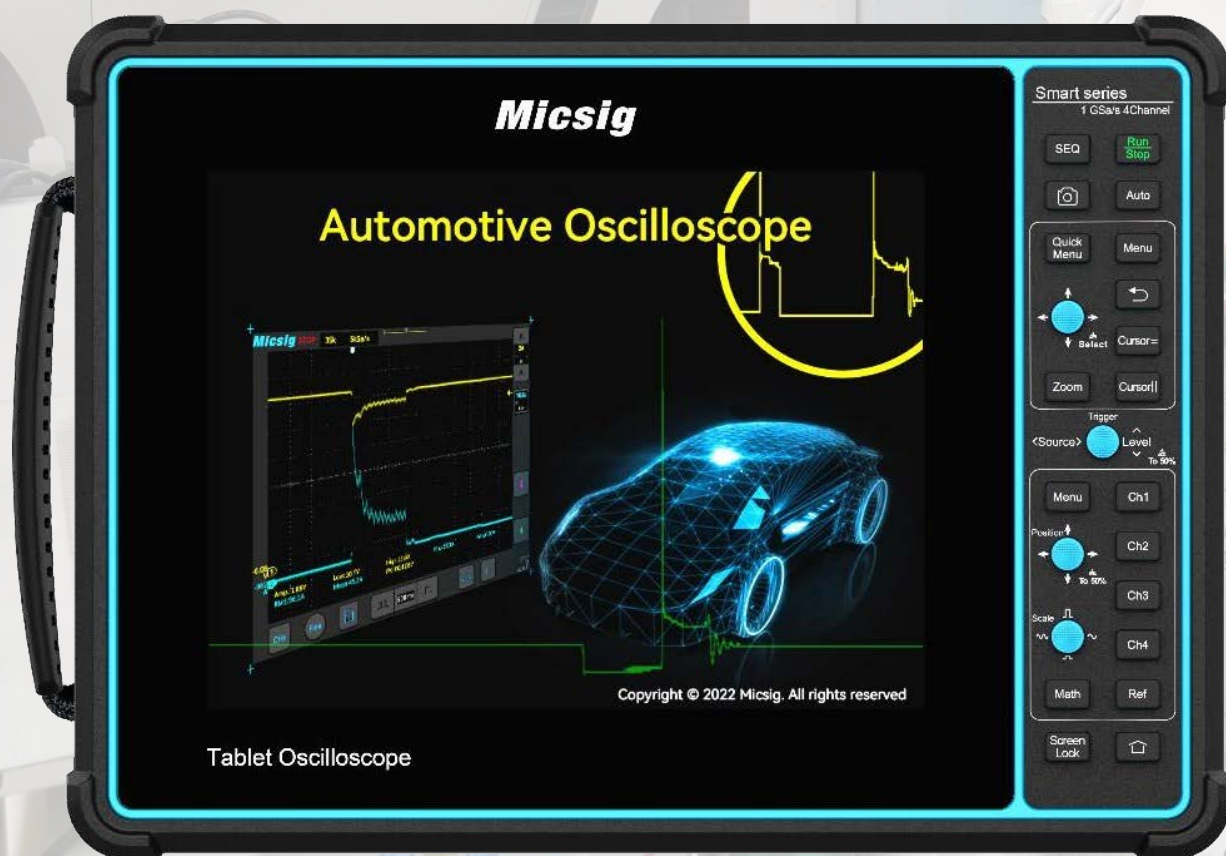


# 汽车诊断示波器

## SATO 系列

- ▶ 100/200MHz 带宽、2/4 通道
- ▶ 1GSa/s 采样率、70Mpts 存储深度
- ▶ 电池供电，8 英寸触控屏
- ▶ 支持点火测试、CAN（FD）等通信测试
- ▶ 支持各种传感器、执行器测试
- ▶ 支持所有车型电子项目测量



麦科信科技官网

深圳麦科信科技有限公司

Shenzhen Micsig Technology Co., Ltd.

全国统一热线电话 TEL

**0755-88600880**

[www.micsig.com.cn](http://www.micsig.com.cn)

## 产品概述

汽车诊断示波器 SATO 系列，是一款专用于汽车维修诊断的示波器，内置多种汽车诊断专业功能、采用 8 英寸 800\*600 分辨率超大高清屏幕、内置长达五个小时以上的续航锂电池、2/4 路通道，最大带宽 200MHz，采样率 1GSa/s，存储深度达 70Mpts。内置汽车软件包，可以一键完成相关测试项目的设置，让您的汽车诊断工作，测量无忧。



- ▶ 汽车专业功能一键测试，操作便捷
- ▶ 全触控 + 按键操作，适应不同的操作习惯
- ▶ 体积小重量轻、外出测试更加便捷
- ▶ 大容量电池 7500mAh，长时间测试无忧
- ▶ 超大 32G 空间存储，支持多种数据格式存储
- ▶ 深存储深度，全面掌握测试全局和细节
- ▶ 高波形捕获率，捕捉细节和微小信号
- ▶ 多种串行总线协议触发及解码，全方位满足需求
- ▶ 支持 Wi-Fi、USB、上位机操控和 SCPI 指令
- ▶ 硬件滤波功能，有效去除杂散信号和干扰

## 主要参数

| 型号      | SATO1004 电池版 / 专业版                             | SATO2002 电池版 / 专业版 |
|---------|------------------------------------------------|--------------------|
| 带宽      | 100MHz                                         | 200MHz             |
| 模拟通道数   | 4                                              | 2                  |
| 上升时间    | ≤ 3.5ns                                        | ≤ 1.75ns           |
| 最大采样率   | 1GSa/s                                         |                    |
| 存储深度    | 70Mpts                                         |                    |
| 最大波形捕获率 | 13 万次 / 秒                                      |                    |
| 接口      | Wi-Fi、USB 3.0/2.0 主机、USB Type-C、接地插孔、HDMI、触发输出 |                    |
| 显示      | 工业规格 8 英寸 TFT-LCD，800*600 分辨率，14*10 格          |                    |
| 尺寸 / 净重 | 265*192*50mm / 1.9kg (含电池)                     |                    |
| 电池      | 7.4V，7500mAh，锂离子电池                             |                    |

\* 电池版包含示波器主机 + 内置电池；  
\* 专业版包含示波器主机 + 内置电池 + 6 种串行解码；  
\* 大师版在专业版的基础上额外增加一个点火探头和一对万用表探头。

## 产品特点

### 手感佳

ABS+TPU 包胶防护

### 手触丝滑

8 英寸触控一体机屏

### 轻便

配合提手，单手可握

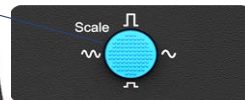
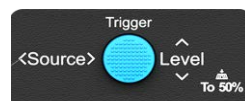
### 稳定

三角连杆支架



### 一键两用

短按截图，长按快速保存



► 小蓝帽：给您超乎想象的感官同步操作，无论波形移动还是缩放都与感官同步，操作更简单，水平系统与垂直系统能独立自动设置，更灵活方便。

### 汽修软件包

为汽修工程师设计的软件包，包揽大部分汽修应用测试，点击就测。

### 专业诊断，一键即测

**充电 / 启动电路：**12V 充电，24V 充电，充电纹波，福克斯智能发电机，12V 启动，24V 启动，启动电流

**传感器测试：**ABS，油门踏板，空气流量计，凸轮轴，冷却液温度，曲轴，分电器，燃油压力，爆震，氧传感器，进气压力，车速，节气门位置

**执行器：**碳罐电磁阀，柴油机预热塞，EGR 电磁阀，电子燃油泵，怠速控制阀，喷嘴（汽油机），喷嘴（柴油机），压力调节器，流量控制阀，节气门伺服电机，冷却风扇，可变气门正时

**点火测试：**初级，次级，初级 + 次级

**通信测试：**CAN 高 & CAN 低，LIN 总线，FlexRay 总线，K 线

**组合测试：**曲轴 + 凸轮轴，曲轴 + 初级点火，初级点火 + 喷嘴电压，曲轴 + 凸轮轴 + 喷嘴 + 次级点火



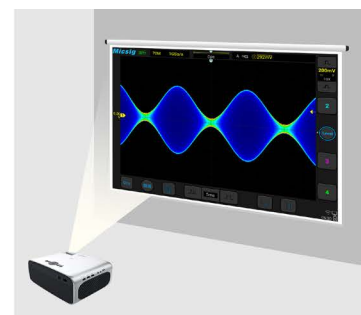
大容量锂电池  
测量不设限

7500 mAh



► 内置 7500mAh 锂离子电池，续航时间长达 5 小时，支持关机锁，出行更安全。

► 电源键、接地插头、探头校准输出、USB3.0/2.0、HDMI、Type-C、电源、关机锁（注意：首次使用请切换到 ON）

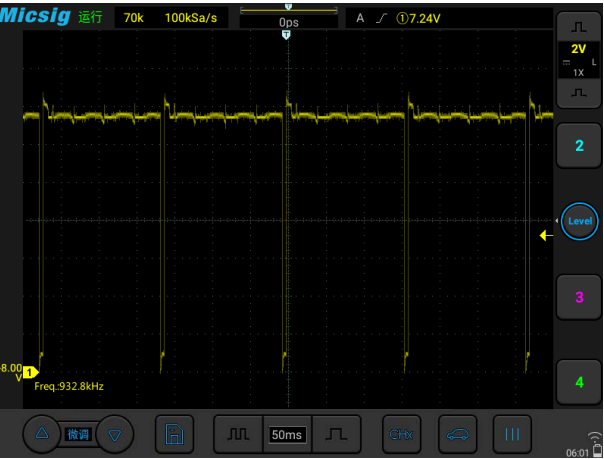


SATO 系列支持 SCPI 可编程仪器标准命令，支持 PC 软件 + 手机 App 远程控制，通过 Wi-Fi、USB 连接，可上网进行在线升级，也可通过 HDMI 端口投影进行培训和教育演示。



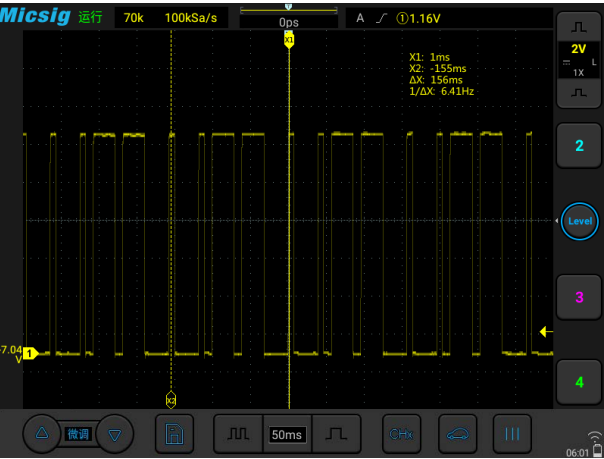
### 一键操作

汽车包功能统筹大部分汽修工程师常见的问题，点击即可完成相应的测试，并带有文字指导如何接线。选择相应的测试类型后，示波器会自动做好相应的测试配置，工程师可以做到“即插、即点、即测”。



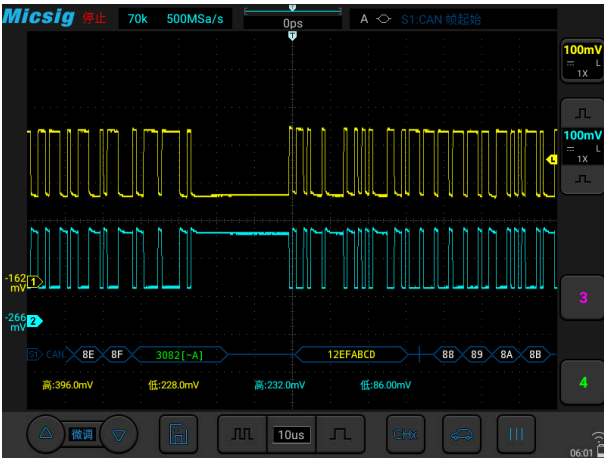
### 碳罐电磁阀

碳罐一般安装在发动机舱，通过一条管道连接至油箱，用来收集油箱中所蒸发的油气，以免油气排放进空气中造成污染。



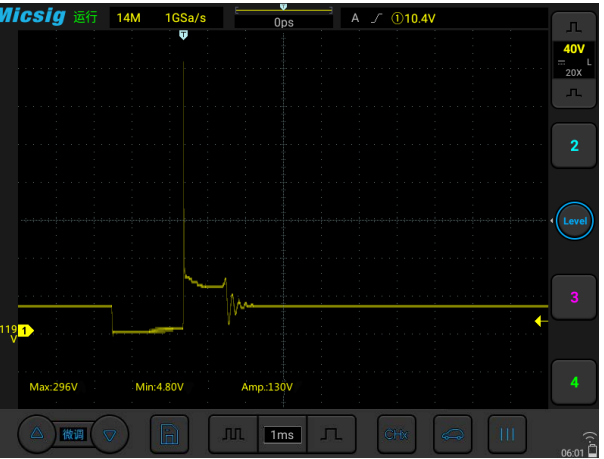
### 凸轮轴

凸轮轴传感器一般用于正时，常与曲轴传感器配合测试，用于判断车辆的正时。常见的车型中有一个或者 2 个凸轮轴传感器，使用 4 个的比较少。常见的凸轮轴传感器有霍尔式 / 感应式 / 交流励磁式。



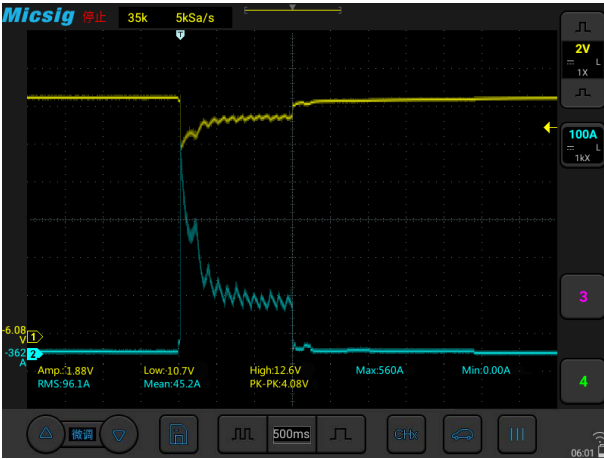
### CAN 总线

CAN（多路传输技术）应用于汽车上，可以使得布线更加简化，成本降低，电控单元之间交流更加简单和快捷，更少的传感器数目，实现信息资源共享。



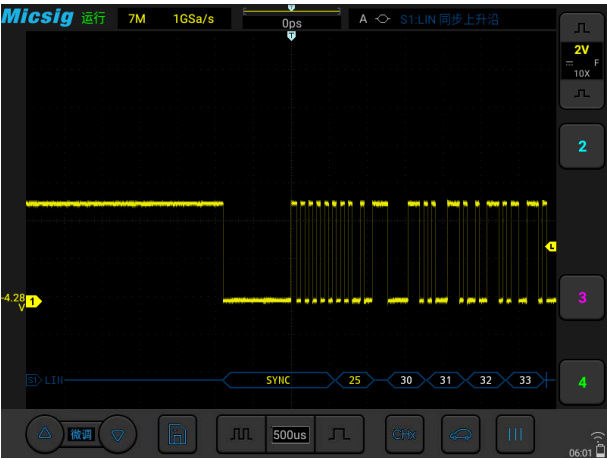
### 初级点火电压

汽油车的点火系统通常由初级线圈和次级线圈以及火花塞构成。有传统点火系统和电子点火系统之分。目前多数车型已经使用电子点火系统。初级电路从基本的触点式、电容式发展到今天常用的无分电器和每缸一线圈的系统。



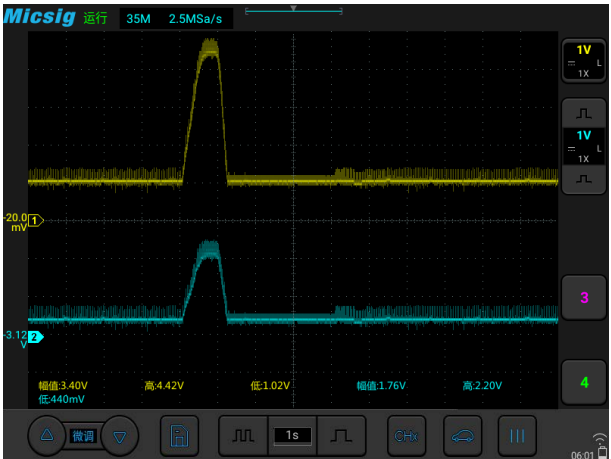
### 启动电流

可以使用 SATO 示波器配上电流探头对汽车（汽油车或柴油车都可以）的启动过程进行电流测试，观察电流的波形是否正常。



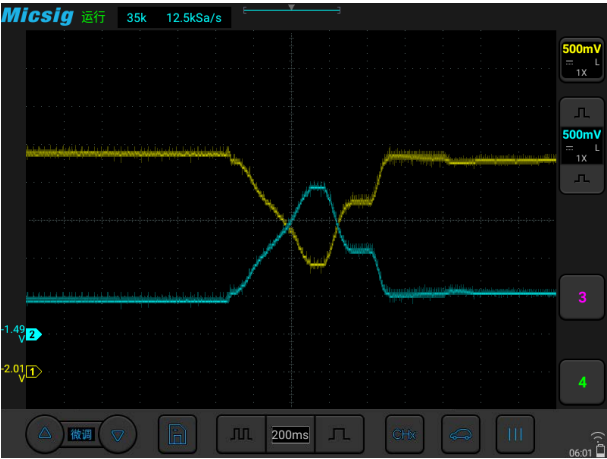
### LIN 总线

汽车中的 LIN 总线通信使用非常普遍，速度较低，一个网络上挂载多个控制器件。可以控制车辆低速的非安全关键性的器件，例如雨刷、车窗、车镜、空调、电子座椅等。



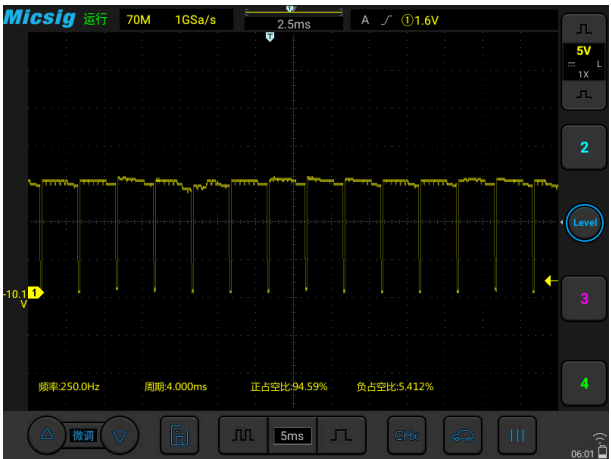
### 油门踏板

油门踏板是车上油门的信号，一般会有 2 组，每对 3 根线，电源、信号、地。分为 模拟 / 模拟、模拟 / 数字。模拟 / 模拟 信号是 2 个模拟信号，通常有 2 种方式，一种是背离信号，一种是同向信号。



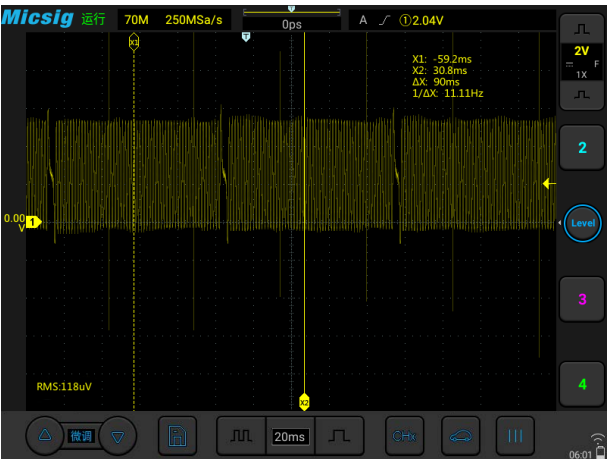
### 节气门位置

节气门位置传感器安装在节气门蝴蝶板驱动轴上，用来感知节气门的开度，该 ECM 判断进气提供依据。有模拟输出和节气门开量输出 2 种。



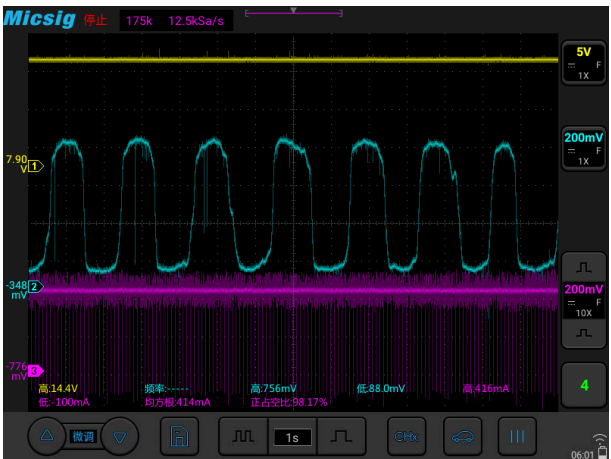
### 可变气门正时

可变气门正时是通过调节发动机凸轮相位，使进气量跟随发动机转速的变化而改变，从而达到最佳燃烧效率，提高燃油经济性。



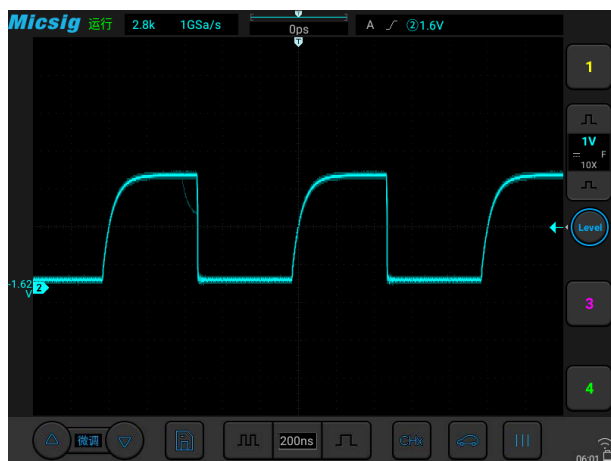
### 曲轴传感器

曲轴传感器安装的位置比较多，可以在前皮带轮附近，也可在后飞轮上，ECM 用他的输出信号来判断发动机引擎的精确位置。通常有感应式和霍尔式。



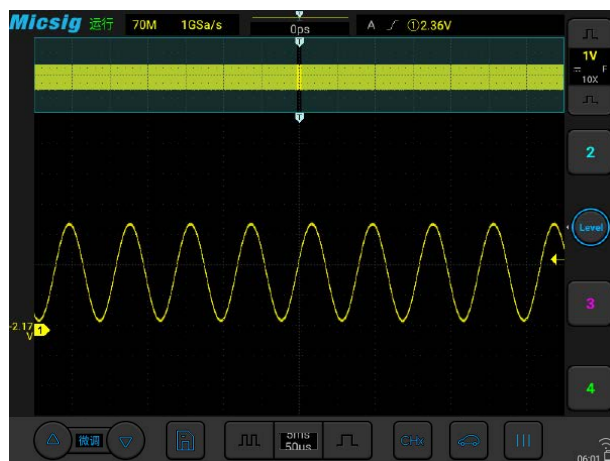
### 氧传感器

氧传感器一般装在排气管上，催化器之前，是反馈型传感器，用于感知废气中氧含量，以此来使 ECM 判断燃烧室的燃烧情况，从而调整发动机的供油。



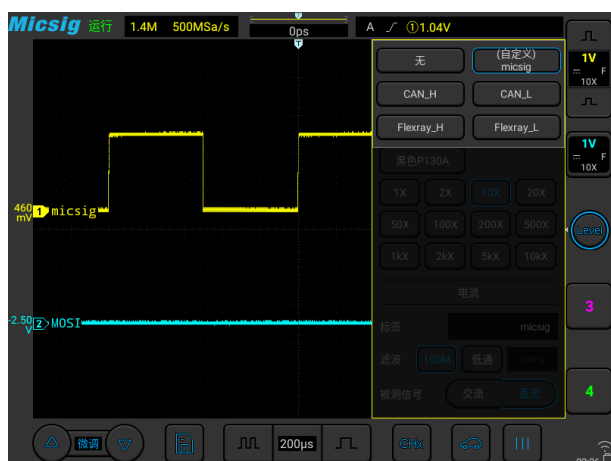
### 超高波形刷新率

高达 13 万次 / 秒的波形刷新率，轻松捕获异常或低概率信号。



### 超深存储深度

基于硬件的 ZOOM 技术和高达 70Mpts 的存储深度，用户可以更轻松地移动和浏览波形，并快速放大想要观察的区域。



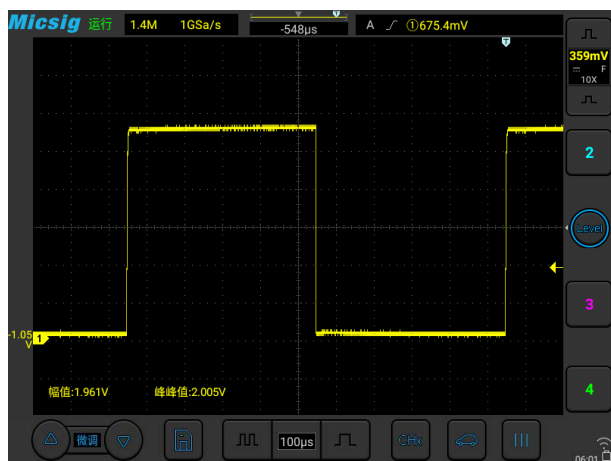
### 通道标签

在多通道测量时，用户可以为不同的来源设置不同的标签，方便观察。



### 强大的触发功能

支持边沿、脉宽、矮脉冲（欠幅）、逻辑、视频、超时、第 N 边沿、斜率等触发。简洁直观的触发设置，快捷的触发源切换方式，让示波器应用困难的部分变得极为轻松。



### 垂直档位微调

通过双指在屏幕做分开捏合操作，即可随心所欲调整垂直档位，不再受限于 1/2/5 规格的限制。



### 统计功能

开启统计可对当前测量项进行多次读取，监测变化趋势，最大可达 1 万次读取次数。

## 产品参数

| 垂直系统           |                                                           |
|----------------|-----------------------------------------------------------|
| 带宽限制           | 全带宽、低通 (30kHz~ 最大带宽)                                      |
| 输入耦合           | 直流、交流、接地                                                  |
| 输入阻抗           | 1MΩ±1%  14.5pF±3pF                                        |
| 垂直分辨率          | 8 位                                                       |
| DC 增益精度 (幅度精度) | <±2% (1MΩ 输入)                                             |
| 输入灵敏度范围        | 1mV/div~10V/div (1MΩ 输入)                                  |
| 底噪             | ≤ 1.2mVpp (1mV/div, 1MΩ)                                  |
| 通道间隔离度         | ≥ 40dB (100:1) (直流至最大带宽)                                  |
| 偏移范围           | ±2.5V (探头衰减 X1, <500mV/div), ±120V (探头衰减 X1, ≥ 500mV/div) |
| 最大输入电压         | CAT I 300Vrms (1MΩ 输入)                                    |
| 水平系统           |                                                           |
| 水平时基           | 2ns/div~1ks/div                                           |
| 时基延迟时间范围       | 14 格 ~14ks                                                |
| 时钟漂移           | ≤ ±5ppm/ 年                                                |
| 时基精度           | ±20ppm                                                    |
| 采样系统           |                                                           |
| 采样方式           | 实时采样                                                      |
| 峰值采样           | 所有扫描速度的取样毛刺窄至单通道 1ns, 双通道 2ns, 四通道 4ns                    |
| 最高采样率下的最长持续时间  | 70ms                                                      |
| 平均次数           | N 次采样进行平均, N 可在 2、4、8、16、32、64、128、256 进行选择               |
| 包络次数           | N 次采样进行包络, N 可在 2、4、8、16、32、64、128、256、∞ 进行选择             |
| 触发系统           |                                                           |
| 触发模式           | 自动、正常、单次                                                  |
| 触发耦合           | 直流、交流、高频抑制、低频抑制、噪声抑制                                      |
| 触发抑制时间         | 200ns~10s                                                 |
| 触发器类型          |                                                           |
| 边沿             | 任何通道上的正斜率、负斜率或任一斜率。耦合包括直流、交流、高频抑制、低频抑制和噪声抑制               |
| 脉宽             | 在正脉宽、负脉宽 >, <, =, ≠ 或处于 8ns~10s 时间范围内触发                   |

|         |                                                                                                      |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 逻辑      | 当通道的任何逻辑模式变为 >、<、=、≠、真值、假值达到设定的时间范围内时触发。任何输入均可用作时钟来寻找时钟边沿上的模式。为所有输入通道指定的模式（AND、OR、NAND、NOR）定义为高、低或无关 |
| 视频      | 专门针对视频信号的触发方式，根据视频的制式不同而有所不同，一般有 PAL/625、SECAM、NTSC/525、720P、1080I、1080P 等制式                         |
| 超时      | 从信号与触发电平交汇处开始，触发电平之上（或之下）持续的时间达到设定的时间时，产生触发                                                          |
| 斜率      | 当波形从一个电平到达另一个电平的时间符合设定的时间条件时，产生触发                                                                    |
| 欠幅（矮脉冲） | 通过设置高低电平门限，触发那些跨过了一个电平门限但没有跨过另一个电平门限的脉冲。可捕捉正极性脉冲和负极性脉冲                                               |
| N 边沿    | 在波形的第 N 个上升 / 下降沿上触发                                                                                 |
| 总线解码    | RS-232/422/485/UART、CAN、CAN FD、LIN、SPI、I2C                                                           |

## 波形测量

|       |                                                                                                                                   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 光标    | 水平光标、垂直光标、十字光标                                                                                                                    |
| 自动测量  | 31 项, 其中任何时间可在屏幕上最多显示 10 项。周期、频率、上升时间、下降时间、延迟、正占空比、负占空比、正脉冲宽度、负脉冲宽度、突发脉冲宽度、正向超调、负向超调、相位、峰峰值、幅值、高值、低值、最大值、最小值、均方根值、C 均方根、平均值、C 平均值 |
| 硬件频率计 | 6 位                                                                                                                               |
| 数学波形  |                                                                                                                                   |
| 双波形   | +、-、*、/，模拟通道                                                                                                                      |
| FFT   | 点数：最大 100kpts<br>窗口：矩形窗、汉明窗、布莱克曼、汉宁窗                                                                                              |
| AX+B  | A: ±1k, 分辨率最小 1p 或 4it<br>B: ±1k, 分辨率 1p 或 5bit<br>X: 模拟通道                                                                        |
| 高级数学  | 高级表达式输入，包含 +、-、*、/、<、>、≤、≥、==、!=、&&、  、（）、！（、sqrt、abs、deg、rad、exp、diff、ln、sin、cos、tan、intg、lg、asin、acos、atan                      |

## 显示系统

|       |                                       |
|-------|---------------------------------------|
| 显示屏   | 工业规格 8 英寸 TFT-LCD，800*600 分辨率，14*10 格 |
| 操作方式  | 触摸、按键、触摸 + 按键                         |
| 余晖时间  | 自动，10ms~10s, ∞                        |
| 时基模式  | YT、XY、Roll、Zoom                       |
| 展开基准  | 中心，触发位置                               |
| 波形显示  | 点、线，可调亮度                              |
| 波形刷新率 | 13 万次 / 秒                             |
| 时间    | 实时时间，用户可调                             |

## 存储

|            |             |
|------------|-------------|
| 存储介质       | 本机、U 盘      |
| 内置存储       | 32G         |
| 存储格式       | WAV、CSV、BIN |
| 存储波形数量     | 不限          |
| 存储波形命名     | 支持          |
| 同时显示参考波形数量 | 4 条         |
| 快速截屏       | 支持          |
| 存储用户设置数量   | 10 个        |
| 用户设置命名     | 支持          |
| 闪存规格       | 符合业界标准的普通闪存 |
| 截屏、视频录制    | 支持          |

## 系统

|        |                                                                            |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|
| 自校准    | 支持                                                                         |
| 语言     | 英文、中文、德文、法文、捷克文、韩文、西班牙文、意大利文等                                              |
| 系统     | 安卓                                                                         |
| 内置 APP | 应用商店、浏览器、示波器、日历、时钟、图库、计算器、用户指南、电子工具、文件管理器                                  |
| 保修     | Smart 系列主机保修一年，探头和附件不在示波器保修和服务范围之列。请参阅每种探头和附件的规格书，了解各自的保修条款（如需延长保修期，请联系我们） |

## 接口相关

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| USB3.0 端口          | 支持 1 个 USB 大容量存储设备，可读写 |
| USB2.0 端口          | 1 个，可读写                |
| USB Type-C         | 1 个，可读写                |
| DC 端口              | 1 个，可对示波器供电            |
| 探针校准信号             | 1kHz、2Vpk-pk           |
| HDMI               | HDMI 1.4               |
| Wi-Fi              | 支持                     |
| Android/iOS 远程控制应用 | 支持                     |
| SCPI               | 支持                     |

| 电源    |                      |
|-------|----------------------|
| 适配器输入 | 100~240V AC, 50/60Hz |
| 适配器功率 | < 60W                |
| 适配器输出 | 12V DC, 4A           |
| 电池    | 7.4V, 7500mAh 锂离子电池  |

| 环境    |                |
|-------|----------------|
| 温度    |                |
| 工作状态  | 0°C ~ 45°C     |
| 非工作状态 | -40°C ~ 60°C   |
| 湿度    |                |
| 工作状态  | 5% ~ 85%, 25°C |
| 非工作状态 | 5% ~ 90%, 25°C |
| 高度    |                |
| 工作状态  | < 3000m        |
| 非工作状态 | < 12000m       |

| 物理特点 |                          |
|------|--------------------------|
| 外观尺寸 | 265*192*50mm             |
| 重量   | 净重: 1.9kg (含电池), 包装: 3kg |

标准装配件

|                                                                                                 |                                                                                                      |                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>2 个无源探头  | <br>2/4 根 BNC 香蕉线 | <br>电源线 |
| <br>1/2 对鳄鱼夹 | <br>1/2 对柔性刺针     | <br>适配器 |
| <br>电池 (内置)  | <br>贴膜            |                                                                                            |

\* SATO2002 为 2CH 示波器, SATO1004 为 4CH 示波器;  
2CH 示波器标配 2 根 BNC 香蕉线, 1 对鳄鱼夹, 1 对柔性刺针;  
4CH 示波器标配 4 根 BNC 香蕉线, 2 对鳄鱼夹, 2 对柔性刺针;

大师装配件

|                                                                                                 |                                                                                                        |                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>2 个无源探头  | <br>2/4 根 BNC 香蕉线 | <br>点火探头  |
| <br>1/2 对鳄鱼夹 | <br>1/2 对柔性刺针     | <br>万用表探头 |
| <br>电源线      | <br>适配器           | <br>专用手提箱 |
| <br>电池 (内置)  | <br>贴膜            |                                                                                                |

可选配件

| 光隔离探头       |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| 光隔离探头系列     | 带宽：高达 1GHz，共模电压：85kVpk，直流增益精度：1%，共模抑制比：高达 180dB   |
| 高压差分探头      |                                                   |
| 高压差分探头系列    | 带宽：高达 500MHz，最大差分电压（DC+AC PK）：700V - 7000V，精度：±2% |
| 电流探头        |                                                   |
| 高频交直流电流探头系列 | 带宽：高达 100MHz，量程：5A/30A，精度：±1%                     |
| 低频交直流电流探头系列 | 带宽：高达 2.5MHz，量程：10A/100A                          |
| 罗氏线圈电流探头系列  | 带宽：高达 30MHz，峰值电流：6000Apk，精度：2%                    |
| 交流电流探头系列    | 带宽：10Hz-100kHz，测量范围：0.1Apk-1000Apk                |
| 箱包          |                                                   |
| 麦科信示波器专用手提包 | 黑色，尼龙，示波器定制款                                      |
| 麦科信示波器专用手提箱 | 抗摔、抗震、抗压、防尘、防潮，示波器定制款                             |

Micsig 深圳麦科信科技有限公司

电话：0755-88600880 邮箱：sales@micsig.com 网址：www.micsig.com.cn  
地址：广东省深圳市宝安区西乡街道铁仔路 56 号金环宇大厦 6 楼

解释说明权，归麦科信所有；如有更新，恕不另行通知。