

FNIRSI 菲尼瑞斯

2C53T

50M双通道示波器万用表

50M DUAL CHANNEL OSCILLOSCOPE MULTIMETER MANUAL



目录

用户须知 >>>	01
一、产品简介 >>>	01
二、面板介绍 >>>	02
三、整机参数 >>>	04
四、按键与功能介绍 >>>	04
五、设置 >>>	15
六、固件升级 >>>	16
七、自定义开机界面 >>>	16
八、常用电路测试方法 >>>	17
九、注意事项 >>>	24
十、生产信息 >>>	25

用户须知

- 本手册详细介绍了产品的使用方法和注意事项, 请仔细阅读本手册按说明规范使用本产品, 以便发挥产品的最佳性能。
- 不要在易燃、易爆的环境中使用仪器。
- 仪器更换的废旧电池和报废的仪器不可与生活垃圾一同处理, 请按国家或者当地的相关法律规定处理。
- 仪器出现任何的质量问题, 或对使用仪器有任何疑问时, 请及时联系我们, 我们将第一时间为您解决。

一、产品简介

FNIRSI-2C53T是FNIRSI推出的一款功能全面, 高实用性, 针对于维修行业和研发行业人群的三合一双通道数字示波表。该设备具备了示波器、万用表以及信号发生器三大功能。示波器采用FPGA+MCU+ADC硬件架构, 具有250MS/s的采样率, 50Mhz模拟带宽, 内置高压保护模块, 最大支持 $\pm 400V$ 的峰值电压测量; 支持波形截图保存、查看, 方便进行二次分析。万用表功能为4位半20000点真有效值, 支持交直流电压电流测量, 电容、电阻、二极管、通断等测量功能, 无论专业人员、工厂、学校、爱好者或家庭使用, 均为一台理想的多功能仪表。内置DDS函数信号发生器, 可输出13种函数信号, 所有信号最大输出50KHz, 步进1Hz; 输出频率、幅值、占空比可调。使用2.8寸320*240分辨率高清液晶显示屏, 内置3000mAh可充电锂电池, 待机时间长达6小时。以小巧的体积给用户提供更多、更强的实用功能, 同时具有很好的便携性。

二、面板介绍





三、整机参数

屏幕	2.8寸真彩屏
分辨率	320*240
充电	TYPE-C (5V/1A)
电池	3000mAh锂电池
支持功能	示波器、信号发生器、数字万用表 (详见功能参数)
待机时间	6小时 (实验室理论最大值)
产品尺寸	167x89x35mm
重量	300g

四、按键与功能介绍

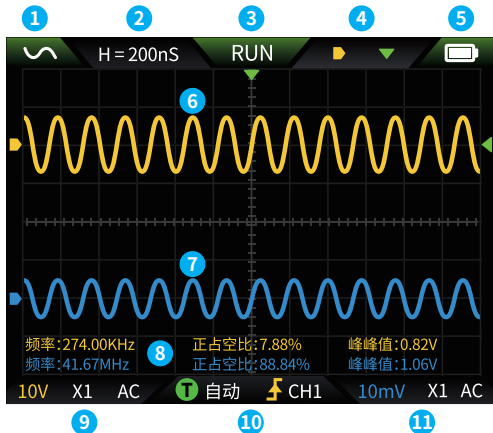
1.1 示波器-按键操作说明

按键	按键方式	功能
	短按	关机/开机
MENU	短按	返回
	长按	主页 (功能选择页)
CH1	短按	CH1设置
CH2	短按	CH2设置

按键	按键方式	功能
AUTO	短按	AUTO
	长按	基线校准※
	短按	运行停止
	长按	50%居中
SAVE	短按	保存
	长按	进入九宫格
 MOVE	短按	切换CH1 / CH2调节
	长按	快捷进入万用表
 SELECT	短按	选择方向键移动的功能
	长按	快捷进入示波器
 TRIGGER	短按	触发设置
	长按	快捷进入信号发生器
 PRM	短按	参数选择
	长按	显示测量参数/隐藏测量参数

※基线校准过程时间较长,请耐心等待,校准过程中请勿操作设备,如不慎操作设备打断校准,请重新校准。(基线校准需拔出探头校准)

1.2示波器-界面说明



- ①函数型号发生器接口状态提示:13种波形:正弦波 、矩形波 、锯齿波 、半波 、全波 、正阶梯波 、反阶梯波 、指数升 、指数降 、直流 、多音频 、辛克脉冲 、洛伦茨波 ，灰色代表波形输出关闭。
- ②时基:水平时基,表示水平方向一大格代表的时间长度
- ③触运行暂停指示图标:RUN表示运行,STOP表示暂停
- ④ V H :代表左右按键控制时基,上下按键控制通道的(黄色代表通道1,蓝色代表通道2)垂直灵敏度;
▶ ▼ :代表左右按键控制水平触发移动,上下按键控制通道(黄色代表通道1,蓝色代表通道2)波形上下移动;
◀ ▼ :代表左右按键控制水平触发移动,上下按键控制触发电平移动;
X1 Y1 :当光标测量开启时,代表上下按键控制光标上下移动
左右按键控制光标左右移动

- ⑤**电量指示灯**:足电  和不足电  ,当电量过低的时候会弹窗提示电量过低倒计时自动关机。
- ⑥**通道1数据采集的波形** ⑦**通道2数据采集的波形**
- ⑧**测量参数显示** ⑨**通道1垂直灵敏度、探头倍率、耦合展示**
- ⑩**触发模式、触发沿、触发通道展示**
- ⑪**通道2垂直灵敏度、探头倍率、耦合展示**

1.3示波器-波形截屏保存

- ①**保存截图**:短按 **SAVE** ,会弹窗提示 **保存中...** ,如右图;预计2秒后会弹窗保存成功。
- 此时波形界面已储存在BMP格式的图片,图片命名会已“img_序号”命名,可以机器自身查看删除,也可以插入TYPE-C连接电脑查看。



- ②**查看截图**:长按 **SAVE** 进入查看保存波形截屏页面,按  进入已保存波形截屏界面,
-     依次对应
-     四个按键,多选波形操作时,方向键选择对应波形,  按键勾选。



注意

存满了必须手动删除才能再存

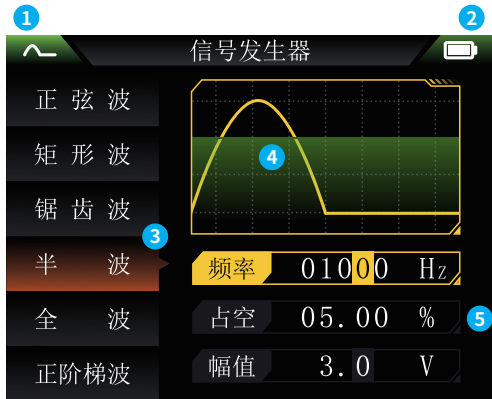
1.4示波器-参数

通道	双通道
采样率	250MS/s
模拟带宽	50M (双通道独立50M)
存储深度	1Kpts
输入阻抗	1M Ω
时基范围	10ns-20s
垂直灵敏度	10mV/div-10V/div (X1档)
最大测量电压	$\pm 400V$
触发模式	自动、正常、单次
触发类型	上升沿、下降沿
显示模式	Y-T/滚动/X-Y
耦合	交流/直流
余晖	OFF、500ms、1s、 ∞
运算	8种基础运算+FFT运算
波形截屏保存	支持
导出波形图像	支持
光标测量	支持

2.1 函数信号发生器-按键说明

按键	按键方式	功能
	短按	关机/开机
MENU	短按	返回
	长按	返回主页 (功能选择页)
	短按	确认
	长按	运行 / 停止
 MOVE	长按	快捷进入万用表
 SELECT	长按	快捷进入示波器
 TRIGGER	长按	快捷进入信号发生器

2.2 函数信号发生器-界面说明



①**输出状态指示**:共13种:详细状态见07页1.2-①描述。

②**电量指示灯**:足电  和不足电  ,当电量过低的时候会弹窗提示电量过低倒计时自动关机。

③**输出波形选择,共13种**:正弦波、矩形波、锯齿波、半波、全波、正阶梯波、反阶梯波、指数升、指数降、直流、多音频、辛克脉冲、洛伦茨波

④**波形示意图**:灰色代表关闭。

⑤**波形调节的参数**

操作:先按方向键上下选择输出的波形,然后在按方向键右按键进入波形设置参数(通过方向键调节完成设置)

2.3函数信号发生器-参数

通道	单通道
频率	1Hz-50KHz
幅度	0.1-3.0V

3.1数字万用表-按键说明

按键	按键方式	功能
	短按	关机/开机
MENU	长按	主页(功能选择页)
AUTO	短按	自动测量
	短按	数据保持
 MOVE	短按	切换交流/直流、二极管/通断等
	短按	根据UI向左依次切换档位
	短按	根据UI向右依次切换档位

3.2 数字万用表-界面说明



①REL:相对测量

②具体测量的档位

③电量指示

④量程刻度条

⑤HOLD:数据保持

⑥测量的数值

⑦档位状态指示:黄色代表选中,灰色未选中

⑧测量的当前档位的数值中的最大值与最小值的平均值

3.3数字万用表-表笔接口介绍

大电流测量：红笔接10A，黑笔接COM。



⚠ 注意

被测电流大于10A会烧坏保险丝，测量前请初步评估电流。

小电流测量：红笔接mA，黑笔接COM。



⚠ 注意

被测电流大于1A会烧坏保险丝，测量前请初步评估电流，
如不确定请先使用大电流档位测量。

自动、电压、电阻、电容、温度、二极管/通断测量：红笔接 $V\Omega-H$ ，
黑笔接COM，测量时请根据需要测量的参数切换相应功能档位。



自动挡:只能自动识别电压、电阻两个档位,测量电压时,会自动识别交流电压/直流电压。

3.4参数

功能	量程	精度
直流电压	1.9999V/19.999V/199.99V/1000V	$\pm(0.5\%+3)$
交流电压	1.9999V/19.999V/199.99V/750.0V	$\pm(1\%+3)$
直流电流	19.999mA/199.99mA/1.9999A/9.999A	$\pm(1.2\%+3)$
交流电流	19.999mA/199.99mA/1.9999A/9.999A	$\pm(1.5\%+3)$
电阻	19.999M Ω /1.9999M Ω /199.99K Ω /19.999K Ω	$\pm(0.5\%+3)$
	1.9999K Ω /199.99 Ω	$\pm(2.0\%+3)$
电容	999.9uF/99.99uF/9.999uF/999.9nF/99.99nF/9.999nF	$\pm(2.0\%+5)$
	9.999mF/99.99mF	$\pm(5.0\%+20)$
温度	$(-55\sim1300^{\circ}\text{C})/(-67\sim2372^{\circ}\text{F})$	$\pm(2.5\%+5)$
二极管	✓	
通断	✓	

五、设置



①设置单项选择：

语言 声光设置 开机启动
自动关机 USB共享 关于 恢复出厂设置

②具体设置详情：

【语言】：中文,English

【声光设置】：亮度:25~100;声音:0~10

【开机启动】：关、示波器、信号发生器、万用表，该设置用于设置开机自启动哪个功能板块。

【自动关机】：关、15分钟、30分钟、1小时。

【USB共享】：开启后可通过USB接口连接电脑传输图片等

【关于】：品牌信息、版本号

【恢复出厂设置】

※先按方向键上下选择对应的设置，然后在按 **▶▶** 键右按键进入单项设置的参数(通过方向键调节完成设置)

六、固件升级

- ①从官网获取最新的固件，并解压下载到桌面。
- ②使用USB A转Type-C数据线将设备连接电脑，按住 **MENU** 按键，在按  按键进入固件升级模式，此时电脑会弹出U盘；
- ③将固件复制到U盘，复制成功后，设备自动升级固件。
- ④观察升级百分比，升级完成后设备将会重启，如升级失败请第一时间联系官方客服。

七、自定义开机界面

- 1..准备好要替换的开机界面图片，更改命名为“LOGO2C53T.jpg”。
- 2.将设备开机，使用USB A转Type-C数据线将设备连接电脑
- 3.进入设置打开USB共享，将准备的开机LOGO拖入设备U盘中的“LOGO”文件夹中。
4. 操作完成后，下次开机就会更新自定义LOGO。

注意：更改LOGO前请仔细核对文件名、图片像素尺寸、格式等。

八、常用电路测试方法

1. 电池或直流电压测量

档位选择

电池电压一般在 80V 以下,其他直流电压不确定,需要根据实际情况调节档位,若低于 80V 就用 1X 档位,高于 80V 就用 10×档位。(探头和示波器都设置为同一档)

- ①首先将示波器设置为 Auto 触发模式(开机后默认为 Auto 触发模式), Auto 触发模式用于测试周期信号(直流电压属于周期信号)。
- ②示波器设置到相应档位(开机后默认为 1X 档位)。
- ③示波器设置为 DC 耦合模式。
- ④插上探头,并且将探头手柄上的开关拨动到相应档位。
- ⑤确保电池有电或者直流电压有电压输出。
- ⑥将探头夹子接到电池负极或者直流电负极,探针接到电池或直流电正极。
- ⑦按一次【AUTO】按键,直流电信号就显示出来了,注意,电池电压或其他直流电压都属于直流信号,是没有曲线波形的,只有一条上下偏移的直线,而且这个信号的峰峰值 VPP 和频率 F 都为 0。

2. 晶振测量

档位选择

晶振遇到电容后很容易停止振荡,1X 探头的输入电容高达100~300pF, 10X 档位 在 10~30pF 左右,在1X档很容易停振,所以需设置为10X档位,即探头和示波器都要切换到 10X 档,(探头和示波器都设置为 10X 档)

- ①首先将示波器设置为Auto触发模式(开机后默认为Auto触发模式), Auto触发模式用于测试周期信号(晶振谐振正弦信号就属于周期信号)。
- ②示波器设置为 10X 档位(开机后默认在 1X 档位)。
- ③示波器设置 AC 耦合模式。
- ④插上探头,并且将探头手柄上的开关拨动到 10X 档位。
- ⑤确保晶振主板已上电并且正在运行。
- ⑥将探头夹子接到晶振主板的地上(供电的负极端),将探头帽往外拔出来,里面是针尖,将针尖接触到晶振的其中一个引脚。
- ⑦按一次【AUTO】按键,被测晶振的波形就显示出来了,如果 AUTO 调节后的波形过小或过大,可以在缩放模式下手动调节波形大小。

3.MOS 管或 IGBT 的 PWM 信号测量

档位选择

直接驱动 MOS 管或者 IGBT 的 PWM 信号电压一般在10V~20V以内, PWM 前级控制信号也一般在 3~20V 内,1X 档最高测试 80V, 所以测试 PWM 信号用 1X 档位就足够了(探头和示波器都设置为 1X 档)。

- ①首先将示波器设置为 Auto 触发模式(开机后默认为 Auto 触发模式), Auto 触发模式用于测试周期信号(PWM 属于周期信号)。
- ②示波器设置为 1X 档位(开机后默认为 1X 档位)。
- ③示波器设置为 DC 耦合模式。
- ④插上探头,并且将探头手柄上的开关拨动到 1X 档位。
- ⑤确保 PWM 主板此时有 PWM 信号输出。
- ⑥将探头夹子接到 MOS 管的 S 极,探针接到 MOS 管的 G 极。
- ⑦按一次【AUTO】按键,被测 PWM 波形就显示出来了,如果 AUTO 调节后的波形过小或过大,可以在缩放模式下手动调节波形大小。

4.信号发生器输出测量

档位选择

信号发生器输出电压在 30V 以内,1X 档最高测试 80V,所以测试信号发生器输出用 1X 档位就足够了(探头和示波器都设置为 1X 档)

- ①首先将示波器设置为 Auto 触发模式(开机后默认为 Auto 触发模式),Auto 触发模式用于测试周期信号(信号发生器输出的信号就属于周期信号)。
- ②示波器设置为 1X 档位(开机后默认为 1X 档位)。
- ③示波器设置为 DC 耦合模式。
- ④插上探头,并且将探头手柄上的开关拨动到 1X 档位。
- ⑤确保信号发生器已开机工作并且正在输出信号。
- ⑥将探头夹子接到信号发生器输出线的黑色夹子上,探针接到信号发生器的红色输出线上。
- ⑦按一次【AUTO】按键,发生器输出的波形就显示出来了,如果AUTO调节后的波形过小或过大,可以在缩放模式下手动调节波形大小。

5.家用市电 220V 或 110V 测量

档位选择

家用电一般 180~260V,峰峰值电压为 507~733V,某些国家的家用电为110V,峰峰值电压为 310V,1X 档最高测 80V,10X 档最高测 800V(10X 档最高可承受 1600 峰峰值),所以需设置为 10X 档位,即探头和示波器都要切换到 10X 档。

- ①首先将示波器设置为 Auto 触发模式(开机后默认为 Auto 触发模式),Auto 触发模式用于测试周期信号(家用电 50Hz 就属于周期信号)。

- ②示波器设置为 10X 档位(开机后默认在 1X 档位)。
- ③示波器设置为 DC 耦合模式。
- ④插上探头,并且将探头手柄上的开关拨动到 10X 档位。
- ⑤确保被测端有家用电输出。
- ⑥将探头夹子和探针接到家用电的 2 根线上,不用区分正负极。
- ⑦按一次【AUTO】按键,家用电的波形就显示出来了,如果 AUTO 调节后的波形过小或过大,可以在缩放模式下手动调节波形大小。

6. 电源纹波测量

档位选择

如果电源输出电压在 80V 以下就设置为 1X 档位(探头和示波器都设置为 1X 档),如果在 80~800V 的话就需要设置为 10X 档位(探头和示波器都设置为同一档)

- ①首先将示波器设置为 Auto 触发模式(开机后默认为 Auto 触发模式), Auto 触发模式用于测试周期信号。
- ②示波器设置到相应档位(开机后默认为 1X 档位)。
- ③示波器设置为 AC 耦合模式。
- ④插上探头,并且将探头手柄上的开关拨动到相应档位。
- ⑤确保电源已上电并且有电压输出。
- ⑥将探头夹子接到电源输出的负极端,探针接到电源输出的正极端,并等待大约 10 秒钟,当黄色线和左边黄色箭头位置齐平时结束等待。
- ⑦按一次【AUTO】按键,电源纹波就显示出来了。

7. 逆变器输出测量

档位选择

逆变器输出电压和家用电差不多,一般也在几百 V 左右,所以需要设置为 10X 档位(探头和示波器都设置为 10X 档)

- ①首先将示波器设置为Auto触发模式(开机后默认为Auto触发模式), Auto触发模式用于测试周期信号(逆变器输出的信号就属于周期信号)。
- ②示波器设置为 10X 档位(开机后默认在 1X 档位)。
- ③示波器设置为 DC 耦合模式。
- ④插上探头,并且将探头手柄上的开关拨动到 10X 档位。
- ⑤确保逆变器已上电并且有电压输出。
- ⑥将探头夹子和探针接到逆变器的输出端,不用区分正负极。
- ⑦按一次【AUTO】按键,逆变器输出的波形就显示出来了,如果 AUTO 调节后的波形过小或过大,可以在缩放模式下手动调节波形大小。

8. 功放或音频信号测量

档位选择

功放输出电压一般在 40V 以下,1X 档最高测试 80V,所以用 1X 档位就足够了(探头和示波器都设置为 1X 档)。

- ①首先将示波器设置为 Auto 触发模式(开机后默认为 Auto 触发模式)。
- ②示波器设置为 1X 档位(开机后默认为 1X 档位)。
- ③示波器设置为 AC 耦合模式。
- ④插上探头,并且将探头手柄上的开关拨动到 1X 档位。
- ⑤确保功放开机工作并且正在输出音频信号。
- ⑥将探头夹子和探针接到功放的 2 根线输出端,不用区分正负极。

- ⑦按一次【AUTO】按键,家用电的波形就显示出来了,如果 AUTO 调节后的波形过小或过大,可以在缩放模式下手动调节波形大小。

9.汽车通信信号/总线信号测量

档位选择

汽车用通信信号一般都低于 20V,1X 档最高测试 80V,所以测试汽车通信信号信号用 1X 档位就足够了(探头和示波器都设置为 1X 档)。

- ①首先将示波器设置为 Normal 触发模式(开机后默认为 Auto 触发模式), Norma 触发模式专门用于测量非周期数字信号,如果用 Auto 触发模式是抓不到非周期信号的。
- ②示波器设置到 1X 档位(开机后默认为 1X 档位)
- ③示波器设置为 AC 耦合模式
- ④插上探头,并且将探头手柄上的开关拨动到 1X 档位
- ⑤将探头夹子和探针接到通信线的其中 2 根信号线上,不分正负,如果信号线有多根,则需要自己预先去判断出信号线,或者多次尝试选择其中 2 根线来试验。
- ⑥确保此时通信线上有通信信号。
- ⑦将垂直灵敏度调到 50mV 档位。
- ⑧时基调到 20 μ S。
- ⑨当通信线路上有通信信号时,示波器就会捕捉到并显示在屏幕上,若捕捉不到就需要尝试调节时基(1mS~6nS)和触发电压(红色箭头)多次调试。

10. 红外遥控接收器测量

档位选择

红外遥控信号一般为 3~5, 1X 档最高测试 80V, 所以测试汽车通信信号信号用 1X 档位就足够了(探头和示波器都设置为 1X 档)

- ①首先将示波器设置为 Normal 触发模式(开机后默认为 Auto 触发模式), Normal 触发模式专门用于测量非周期数字信号, 如果用 Auto 触发模式是抓不到非周期信号的, 红外遥控信号属于非周期数字编码信号。
- ②示波器设置到 1X 档位(开机后默认为 1X 档位)。
- ③示波器设置为 DC 耦合模式。
- ④插上探头, 并且将探头手柄上的开关拨动到 1X 档位。
- ⑤将探头夹子接到红外接收器主板的地端(负极), 探针接到红外接收头的数据引脚。
- ⑥将垂直灵敏度调到 1V 档位。
- ⑦时基调到 20 μ S。
- ⑧将触发红色箭头位置调到左边黄色箭头位置上面大约 1 个大格子距离。
- ⑨此时用遥控给红外接收头发送信号, 示波器上面就会有波形出现。

11 带有传感器(温度, 湿度, 压力, 霍尔等等)的放大电路测量

档位选择

传感器信号一般都是比较微弱的, 大约几个毫伏, 这个小信号不能直接用示波器检测, 这种传感器主板上面都有信号放大部波器就可以测量这个被放大后的信号, 用 1X 档位即可(探头和示波器都设置为 1X 档)

- ③首先将示波器设置为 Auto 触发模式(开机后默认为 Auto 触发模式)。
- ④示波器设置到 1X 档位(开机后默认为 1X 档位)。
- ⑤示波器设置为 DC 耦合模式。
- ⑥插上探头,并且将探头手柄上的开关拨动到 1X 档位。
- ⑦将探头夹子接到传感器主板的地端(电源负极),找到放大部分的输出端,并将探针接到这个输出端。
- ⑧将垂直灵敏度调到 50mV 档位。
- ⑨切换到键盘移动模式,将波形黄色箭头水平位置移动到最底端。
- ⑩时基调节到 500mS 进入大时基慢扫模式。
- ⑪如果黄色信号线出现在最顶部则需要减小垂直灵敏度,依次为 100mV,200mV,500mV 等等,当右边更新的信号开始不在最顶端时(一般在上下中间最好),此时就可以开始检测这个传感器接收的信号了。

九、注意事项

- 当双通道同时使用时,2个探头的地线夹子必须要接在一起,严禁将2个探头的地线夹子分别接在不同电位上,尤其是大功率设备不同电位端或者220V,否则将会烧坏示波器主板,因为2个通道是共地的,接于不同电位会导致主板内部地线短路,所有的示波器皆是如此。
- 示波器BNC端输入最高容忍400V,严禁在1X探头开关下输入超过400V电压。
- 充电时必须使用单独的充电头充电,严禁使用其他当前被测设备的电源或者USB,否则可能会在测试过程中导致主板地线短路而烧毁主板。
- 使用产品前请检查外壳和接口附近绝缘体是否破损
- 请手指握在表笔的防护装置后面
- 当测量待测电路时,请勿触摸所有的输入端端口

- 请在改变档位前断开测试表笔和电路连接
- 当待测的直流电压高于36V, 交流电压高于25V时, 使用者应当注意防范, 避免电击
- 当电池电量过低时, 会弹窗提示, 请及时充电, 以免影响测量性能

十、生产信息

产品名称: 50M双通道示波器万用表

品牌/型号: 2C53T

服务电话: 0755-28020752

服务邮箱: support@fnirsi.com

商务邮箱: business@fnirsi.com

生产商: 深圳市菲尼瑞斯科技有限公司

地址: 广东省深圳市龙华区大浪街道伟华达工业园C栋西边8楼

网址: www.fnirsi.cn

执行标准: GB/T 15289-2013 GB-T 13978-1992



下载用户手册&应用软件
Download User manual&APP&Software