

## Flash DSO II 并口数字存储示波器

### F24 使用手册

[WWW.OST2002.COM](http://WWW.OST2002.COM)

兄弟工作室

2003-4-18

## 目 录

第一章 系统概述.....	3
1.1 系统组成.....	3
1.2 系统性能.....	3
1.3 系统要求.....	4
第二章 怎样开始.....	5
2.1 硬件安装.....	5
2.2 软件安装.....	5
2.3 现在开始.....	8
第三章 基本操作.....	9
3.1 界面组成.....	9
3.2 菜单功能.....	9
3.3 状态区.....	12
3.4 显示区.....	12
3.5 控制区.....	12
3.6 功能区.....	13
第四章 常见问题.....	14

## 第一章 系统概述

欢迎您使用基于并口数字存储示波器 FlashDSO II, 它将使您拥有一台集数字存储示波器、频谱分析仪等于一身的便携式虚拟仪器。它含有 4 个频段, 包含 16 个档位, 1-2-5 进制, (250ns-1ms) 横跨视频、音频信号范围, 为学校、公司、工厂、个人等测量必备的仪器, 配备了强大的数字信号处理 (DSP) 软件, 让您同时拥有了一套极高性能价格比的频谱分析仪! 可以用来测量各种类型电信号, 可以测量 PAL 视频信号、NTSC 视频信号、计算机数字信号、单片机时序、声音、脉搏、地震波、心电、脑电、电话等, 可以应用于用于电脑、电视机、VCD/CD 机、音响等的维修及各种工业测量场合。

产品的实物图如下:



### 1.1 系统组成

组成部分	详细描述
40M 示波探头	高频探头(1:1、10:1)
信号调理器	T 形器包含信号调理板、工作指示灯、电源插孔、复位孔、BNC 接头、25 针插座
信号采集器	方形器包含信号采集板 25 针插座及 25 孔插座
直流电源适配器	9V 200mA/300mA DC 电源 (芯为正极)
FlashDSO II 软件包	包含示波及频谱分析的测控软件包
计算机并口延长电缆	连接计算机并口和示波器

### 1.2 系统性能

性能	详细描述
通道数	双通道
采样频率	40MHz
垂直灵敏度	10 mV/div - 1V/div
上升时间	<10 ns
输入阻抗	1 M $\Omega$ , 13 pF
输入通道耦合	DC、AC、GND
时基范围	250ns/div - 1ms/div
触发源	CH 1/ CH 2
水平精度	$\pm 0.01\%$

水平分辨率	50ns
频谱分析	1K 点
垂直分辨率	8 位
输入电压	-20V - +20V(通过探头 10 倍衰减)

### 1.3 系统要求

系统要求	详细描述
中央处理器	80586 以上
计算机内存	32M 以上
操作系统	简体中文 Windows 9X/ME/2K
计算机并口	并行口
显示系统	800*600 32 位真彩

## 第二章 怎样开始

当您购买到一套新的 FlashDSO 时，请先检查一下收到的所有配件，一定要包括以下的部分，40M 示波探头、信号调理器、信号采集器、直流电源适配器、计算机并口延长电缆、FlashDSO 软件包光盘等！如果发现不够请向当地代理商索要。当配件没有问题时，接下来要开始安装 FlashDSO 了。

在安装 FlashDSO 前，对计算机需要检查一下，操作系统是否已经正常工作，并口是否占用，EPP 模式是否可用等，后面的介绍全部是以 Microsoft 公司的简体中文视窗系统为基础的，内容同样适用于其他语言的视窗系统。

### 2.1 硬件安装

将 40M 示波探头接上信号调理器，信号调理器接上信号采集器，信号采集器接上计算机并口（或者连接在并口延长电缆上），最后将电源插入信号调理器，这是在信号调理器的红色发光二极管，就会发亮。当开始采集时，信号调理器的绿色发光二极管将会闪动。

### 2.2 软件安装

将 FlashDSO 软件包光盘放入计算机光碟机，点击 F24\_GB.EXE，按照安装向导提示，将软件安装到计算机中。详细的安装步骤如下：

#### 1. 安装画面：



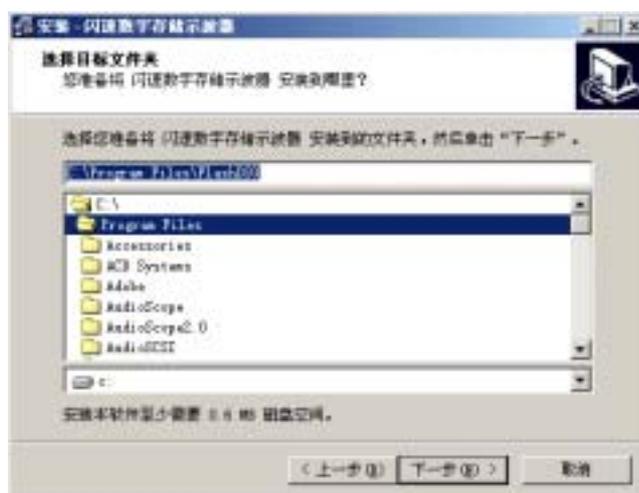
#### 2. 安装向导



### 3. 使用许可协议



### 4. 选择目标文件夹



### 5. 选择开始菜单文件夹



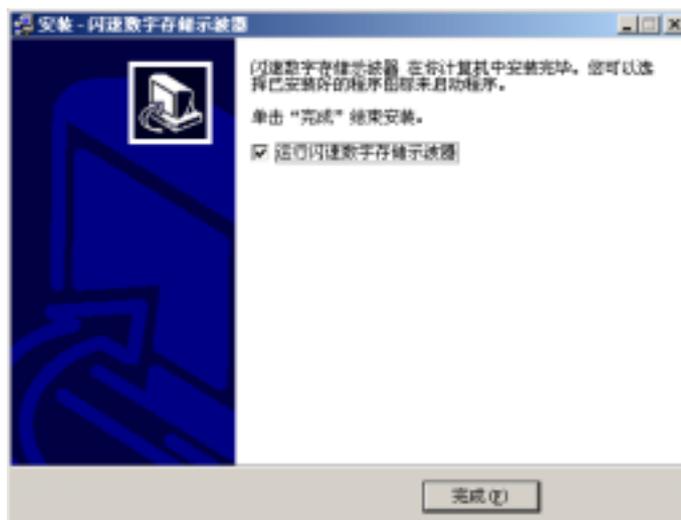
### 6. 选择建立桌面快捷方式



### 7. 确定安装



### 8. 安装完成



### 2.3 现在开始

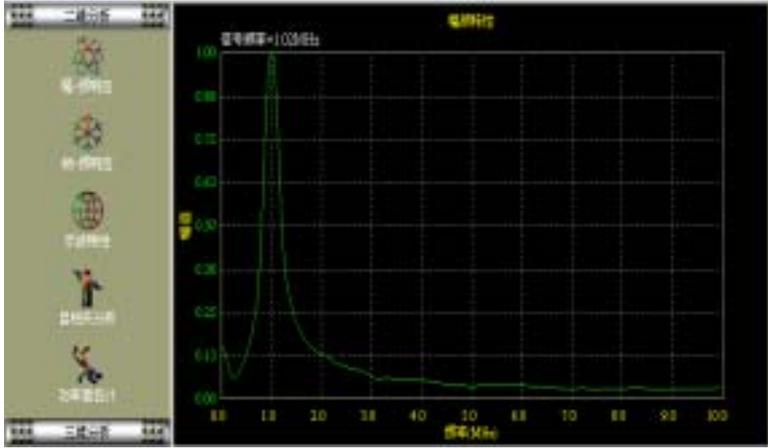
在完成上述步骤后, 现在就可以开始测量了, 将示波探头接入信号, 单击控制窗口中的电源开关, 当上方的指示灯变为绿色, 表明示波器开始工作。在计算机上主界面屏幕上就会看到信号的波形!



## 第三章 基本操作

### 3.1 界面组成

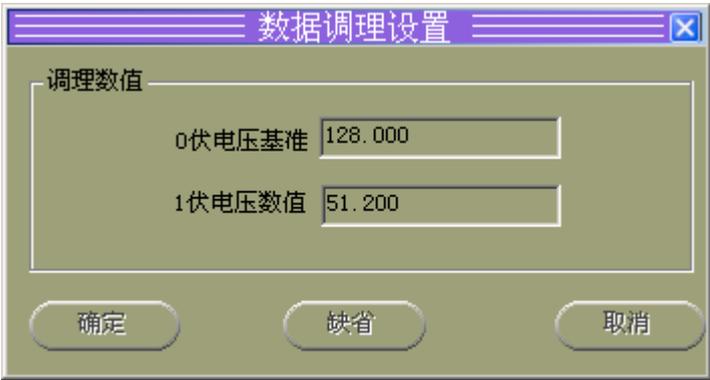
数字存储示波器 FlashDSO 的主界面是由以下五个部分组成。

仪器面板区	界面描述
菜单区	
状态区	
显示区/功能区	
控制区	

### 3.2 菜单功能

总菜单	子菜单	功能描述
-----	-----	------

文件	装载数据	装载数据文件,后缀为 FDT , 包含了一帧波形的数据, 在随机的软件包中带有一些实测的一些数据包: 如: PAL 视频信号.FDT 等
	卸出数据	卸出数据文件,后缀为 FDT , 包含了一帧波形的数据
	保存图象	将显示区的图像保存为 BMP 文件
	打印	将显示区的图像输出到打印机
	打印预览	预览显示区的图像
	打印设置	用于打印机的设置
	退出	退出系统

总菜单	子菜单	功能描述
设置	数据分析窗口 包含五个数据分析窗口函数, 用于数据 FFT 分析时调整分析性能	
	数据调理设备 用于设定数据调理器的参数, 通常情况下, 使用缺省参数, 一般新版的 FlashDSO 使用 5V 的测量基准!	

	<p><b>数据采集设备</b> 用于设定数据采集器的参数，当有必要时，可以使用自动配置来获取正确的参数</p>	
--	--	--

总菜单	子菜单	功能描述
帮助	关于	
	帮助	查看系统的帮助文件，获得系统的应用帮助
	注册 当您第一次使用时，系统会出现一个注册画面，一个用户在一台计算机上安装时，需要免费申请一个注册码	

### 3.3 状态区

状态区位于主界面的最下方，共分为 6 栏，分别表示软件操作提示、状态、采样率、通道数、分析窗、电压值。

### 3.4 显示区

当把鼠标放在示波窗口时，单击鼠标的左键，就会出现一个白色十字架，可以显示水平与垂直的数据。在显示画面上有标题、刻度、提示信息等。示波区采用了国际流行的 8\*10 画面格式，使用黑色屏幕与绿色线条。

### 3.5 控制区

控制元件	功能描述
通道幅值旋钮	通道幅值是指调节示波窗口中由虚线组成的方格的垂直幅度，使用 1-2-5 进制，共分 10mv、40Mv、50mv、0.1v、0.2v、0.5v、1v 七个档位。在当波形的幅度过大或过小时，调节通道幅值的档位可得到理想可观测的波形。
采样频率档位	采样频率旋钮由七档组成
时间基准旋钮	时间基准旋钮是指调节示波窗口中由虚线组成的方格的时间刻度。使用 1-2-5 进制(500ns-50ms),当选了相应的采样频率档位,就会有响应的时基旋钮。时基旋钮分为五个档位。当采样频率档位的不同,其时间基准旋钮的档位的值也随着不同。当波形过密或过疏时,调节时基旋钮得到理想可观测的波形。
数据调零滑杆	数据调零滑杆是指调节波形零电压的基准线,可以用于校准,将示波探头的两条线连接起来,调节数据调零滑杆,使中间的波形线接近 0V 即可。
水平位置滑杆	水平位置滑杆用于观看其他在显示区外的数据,可以更完整的浏览波形数据。
电源开关	只有按下电源开关,数字存储示波器 FlashDSO 才能工作。当正常工作时,LED 的灯是亮的。
系统复位	当按下系统复位时,数据调零滑杆同水平位置滑杆将会同时回到初始状态,
锁定波形	当按下锁定波形时,波形将会保留在屏幕上静止不动,这时可以卸出数据、保存图像、打印等;当再次按下时,波形将会跳动
单步模式 实时模式	当按下单步模式时,仪器将工作在单步模式,采集完一帧数据后自动停止;当再次按下时,仪器将工作在实时模式,一直等到电源关掉为止;
正向触发	当按下正向触发时,波形将以正向显示,当再次按下时,波形将以负向显示
自动调整	当按下自动调整时,波形将会自动充满屏幕上,这时通道幅值旋钮将失效;当再次按下时,波形将会以通道幅值旋钮的刻度为准显示

### 3.6 功能区

由二维分析与三维分析组成，其下拉菜单五部份组成。

功能项	详细描述
幅频响应	<p>幅频响应是指在频域内，将波形通过振幅 <math>H</math> 作为频率 <math>f</math> 的函数 <math>H(f)</math> 来描述。</p> $H(f) = \int_{-\infty}^{+\infty} h(t) e^{-j\omega t} dt \quad (\text{其中 } \omega = 2\pi f)$ <p>通过傅立叶变换将时间函数 <math>h(t)</math> 从时域变换到频域 <math>H(f)</math>;</p> $H(f) = H(e^{j\omega})$ 是一个复函数，它分为实部与虚部； $H(f) = \text{Re } H(e^{j\omega}) + \text{Im } H(e^{j\omega}) ;$ <p>其幅度用如下表示；</p> $ H(f)  = \sqrt{(\text{Re } H(e^{j\omega}))^2 + (\text{Im } H(e^{j\omega}))^2}$
相频响应	<p>相频响应是指在频域内，波形的相位与频率之间的关系。其关系如下所示</p> $\phi(f) = \tan^{-1} \left[ \frac{\text{Im } H(e^{j\omega})}{\text{Re } H(e^{j\omega})} \right]$
示波特性	<p>示波特性是指在时域内，用波形幅度 <math>h</math> 与时间 <math>t</math> 之间的函数 <math>h(t)</math> 来描述波形</p>
自相关分析	<p>自相关函数是功率密度谱的傅立叶变换，自相关分析完全丢弃了信号的相位信息，但保存了信号的幅度信息，对于周期信号，由于周期信号与本身完全相关，而与随机噪音之间的相关性很弱，因此自相关分析可以从噪音中提取有用的周期信号。</p> $R(\tau) = \int_{-\infty}^{+\infty} P(f) e^{j\omega\tau} df \quad (\text{其中 } P(f) \text{ 为功率密度函数})$
功率谱分析	<p>信号的功率密度函数描述了信号中的各种频率成分的平均功率是如何在频域中分布的。信号的功率密度谱函数定义为其傅立叶变换的绝对值的平方</p> $P(f) =  H(f) ^2 = \left  \int_{-\infty}^{+\infty} h(t) e^{-j\omega t} dt \right ^2$

注：目前频谱分析一般采用 FFT 算法实现，其频率分辨率为  $df = fs/N$ ，式中  $fs$  为采样频率，其值按采样定理确定，不能小于信号中最高频率成份的两倍； $N$  为 FFT 变换长度。从计算效率，内存空间和屏幕显示点数几方面综合考虑，通常情况下取 1024。频率分辨率  $df$  越小，则频谱分析精度越高，增加采样长度  $N$  或减小采样频率都可以达到此目的。

## 第四章 常见问题

1. 问：为什么当电源按钮按下时，会出现提示注册对话框？

答：在第一次使用时，系统将会提示注册，你可以向 [WWW.OST2002.COM](http://WWW.OST2002.COM) 申请免费的注册码，注册的好处是你可以获得更多的服务，同时能保证你获得的产品是厂家原产的！
2. 问：为什么注册完成后，当电源按钮按下时，会出现提示自动演示对话框？

答：当出现自动演示对话框时，提示阁下没有将数据采集器连接在并口上，当你将数据采集器硬件插入并口时，此对话框不会在出现！
3. 问：为什么我看不到信号线？

答：你的信号幅度太大，请调节通道幅值旋钮，即可。如果还是看不到，请使用衰减。
4. 问：我怎样才能测量高于 2.5V 以上的信号？

答：当测量的信号超过 2.5V 以上，请将信号衰减。
5. 问：我怎样校准仪器？

答：在校准时，请将探头的两条线连接起来，然后调节数据调零滑杆，使中间的波形线接近 0V 即可。
6. 问：为什么我的文件菜单中的菜单项是禁止的？

答：当你需要保存数据时，要么你按了<锁定波形>按钮，要么你关闭了电源，否则文件菜单中的菜单项将是禁止的，不能对数据做保存或图像保存。
7. 问：为什么我的怎样选择工作模式？

答：在打开电源开关前，按<实时模式>按钮可以选择两种工作模式，1. 单步模式：系统将只采集一帧数据自动停止，可用于单步跟踪。2. 实时模式：系统将实时采集数据并在屏幕上，系统确省时这种模式。所有的选择模式要在电源开关开启后生效！