

Smacq DAQ Software 快速使用指南

关于 Smacq DAQ Software

Smacq DAQ Software 是 Smacq 为 USB-3000 和 USB-5000 系列数据采集卡开发的数据采集软件。Smacq DAQ Software 可以帮助没有编程经验的用户快速获取实验数据。Smacq DAQ Software 的设计主要是针对基础应用，对于复杂应用需要用户根据实际情况选择合适的开发环境，编程实现相关功能。Smacq 提供多种环境的开发范例和说明文档，如有需要请到 www.smacq.cn 自行下载或与 service@smacq.com 取得联系。

驱动安装

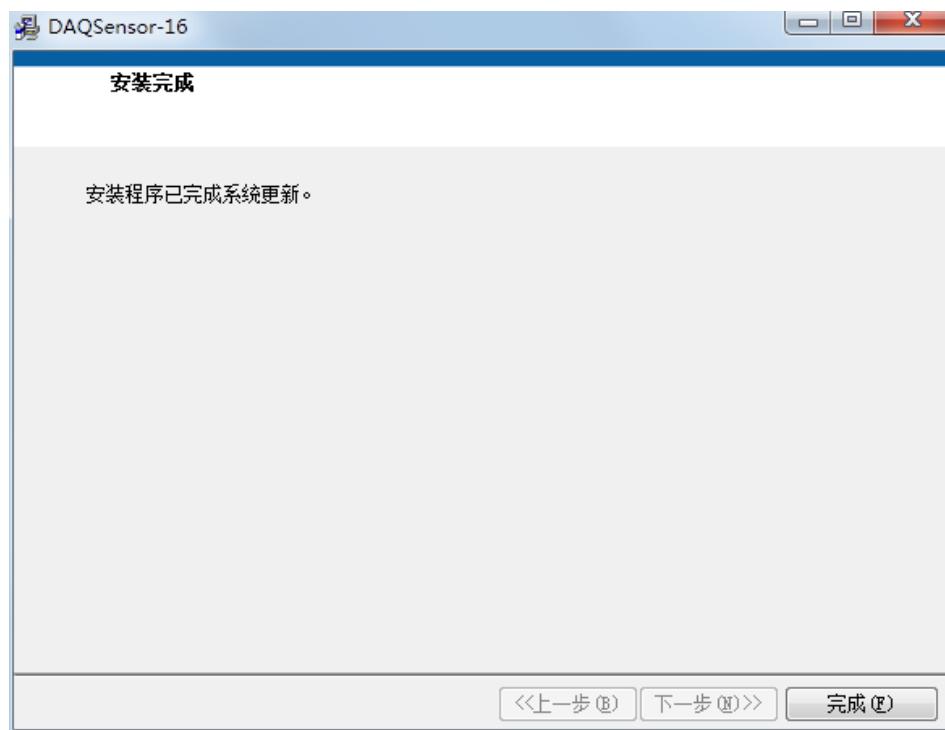
在操作数据采集卡之前，我们需要先将 USB 数据采集卡连接到 USB 接口，其次要确认驱动程序是否正确安装，正确安装驱动后，显示见下图。如果没有正确安装驱动，请参照文档“USB 接口数据采集卡驱动安装方法”中的相关内容安装，这里不做赘述。



正确安装驱动之后的设备管理器显示图

软件安装

找到 Smacq DAQ Software 所在文件夹，双击运行 setup.exe 文件，一直下一步即可完成安装。

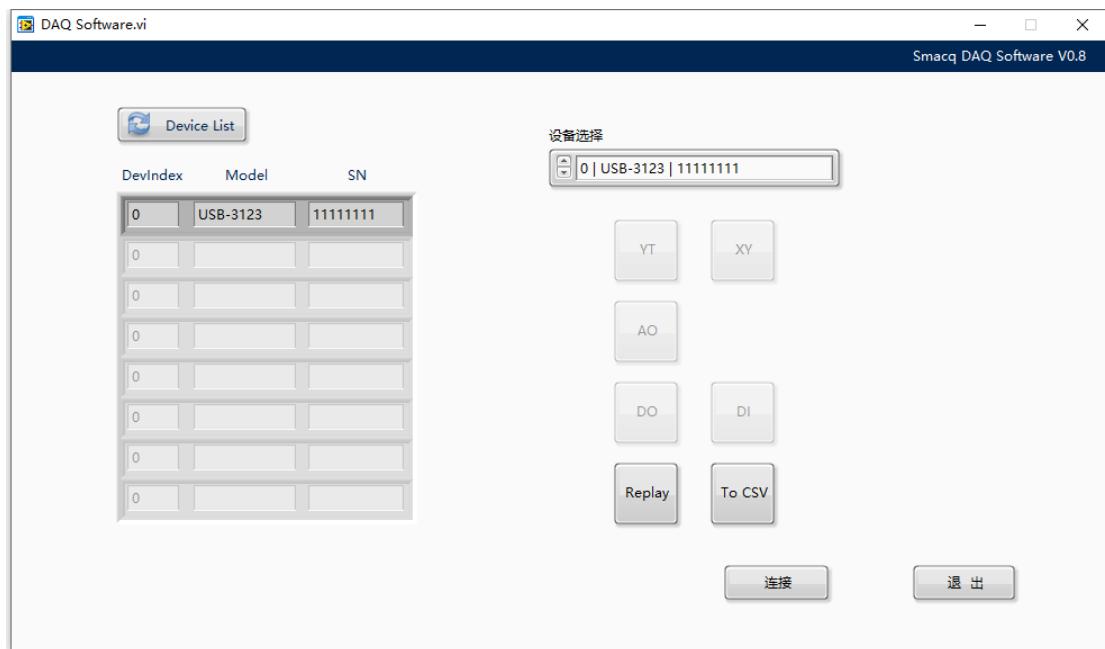


软件安装完成

安装完成后，会在桌面创建快捷方式 Smacq DAQ Software。

打开软件

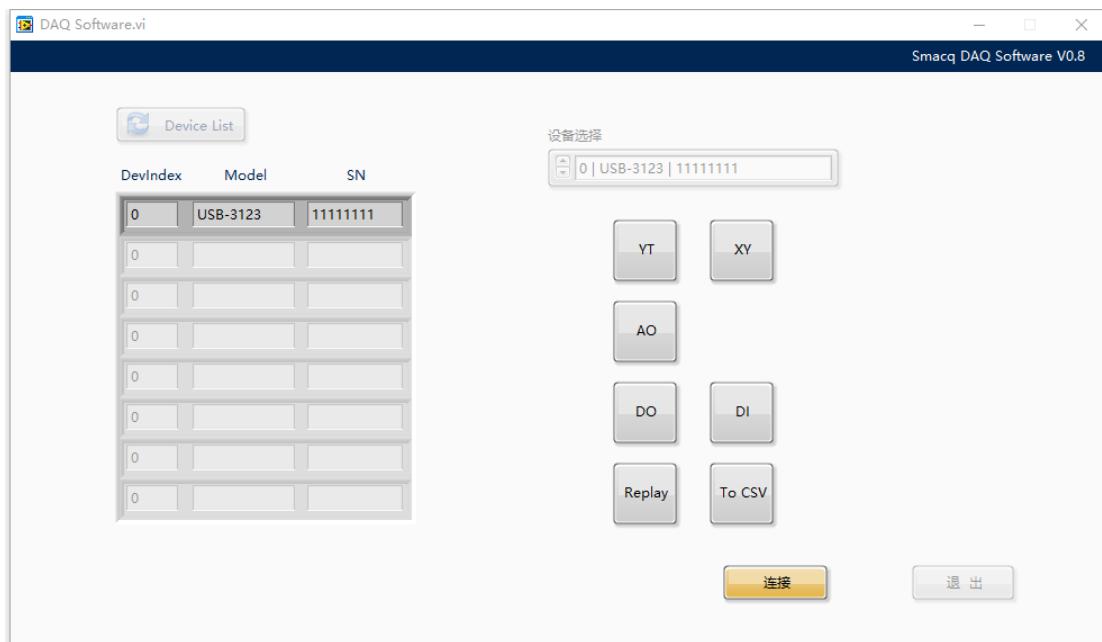
双击 Smacq DAQ Software 快捷方式打开软件。打开软件后，点击 Device List 按键，会在界面左侧显示连接到该电脑上的所有 USB-3000 和 USB-5000 系列数据采集卡的信息。



选择数据采集卡系列

连接数据采集卡

在设备选择列表中选择需要操作的采集卡，然后点击连接按键后，采集卡可以使用功能会激活。



连接数据采集卡

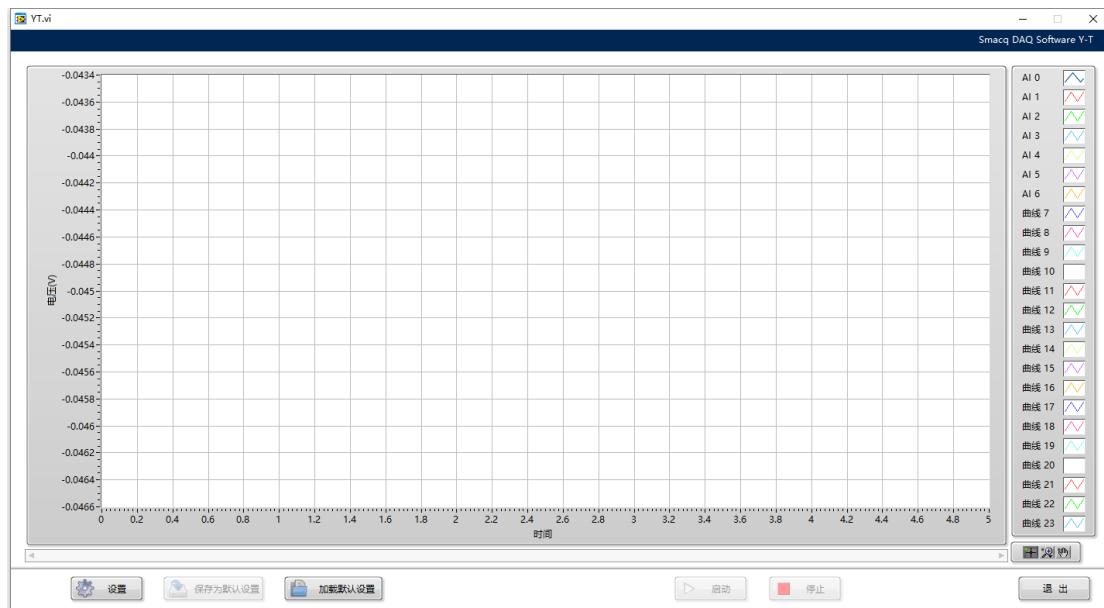
功能说明

Smacq DAQ Software 有多种功能，详见下表。

按键	功能说明
YT	模拟输入的 YT 模式，显示电压随时间变化的曲线
XY	模拟输入的 XY 模式，显示两个通道之间相互关系的曲线
AO	模拟输出的电压输出设置
DO	数字输出的设置
DI	数字输入随时间变的波形显示
Replay	模拟输入的 YT 模式的回放功能
To CSV	将模拟输入的 YT 模式所记录的数据文件转成 CSV 格式

YT 模式

采集卡连接后，点击 YT 按键，进入到 YT 模式。YT 模式是使用最多的功能，在 YT 模式中显示电压随时间变化的曲线。在进行数据采集之前，需要选对采集卡进行设置。

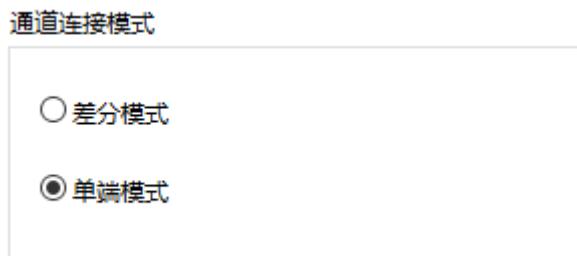


YT 模式

模拟采集设置

在 YT 模式中，点击设置进入 YT-Config 界面。

首先设置模拟输入的通道模式，根据硬件连接的方式进行选择，如果不清楚如何连接，可参考用户手册中 3.2 章节信号连接方式。



通道连接方式

点击下一步进入到通道设置。

通道复选框用于选择所要使用的通道。

通道注释用于对通道进行标注，该标注会出现在模拟输入显示页面的图例中，也会在历史数据中。

量程根据实测信号的电压范围选择。

	选中	通道注释	量程
AI 0	<input checked="" type="checkbox"/>	压力	10.24
AI 1	<input checked="" type="checkbox"/>	流量	5.12
AI 2	<input type="checkbox"/>		10.24
AI 3	<input type="checkbox"/>		10.24
AI 4	<input type="checkbox"/>		10.24
AI 5	<input type="checkbox"/>		10.24
AI 6	<input type="checkbox"/>		10.24
AI 7	<input type="checkbox"/>		10.24

通道设置

点击下一步进入采样率设置

采样率表示每秒每通道的采样点数量，可以根据使用需要自行设置。需要注

意的是，最大值不能超过采集卡的最高采样率，最小值不能低于 5。

采样率 (Sa/s/ch)

采样率设置

点击下一步进入单位变换设置

很多采集卡的应用需要连接传感器一起使用，这个时候用户所关心的不一定是电压或电流是多少。比如连接一个压力传感器，需要采集的数据是某一结点的压力是多少 MPa，这样就需要对采集到的电压或电流数据进行单位变换。这个工作可以在得到电压或电流数据后，用户自己进行数据处理，也可以使用 USB-3000 DAQ Software 的模拟输入单位变换功能来实现。以下以一个压力传感器为例进行说明，压力传感器 A 的压力量程为 0 到 50MPa，输出电压为 0-10V。

传感器量程表示所使用的传感器的被测物理量的量程，以压力传感器 A 为例，它的量程下限为 0，量程上限为 50。

传感器输出范围表示所使用的传感器对应其量程的输出电压或电流的范围，以压力传感器 A 为例，它的输出下限为 0，输出上限为 10。

传感器单位表示所使用的传感器的单位，如果使用多种类型的传感器，可以输入多个单位，该设置只用于模拟输入显示部分的垂直坐标显示。以压力传感器 A 为例，这里要输入 MPa。

传感器单位变换复选框勾选后，采集到的模拟输入数据为根据设置进行变换；未勾选则不变换。

单位变换

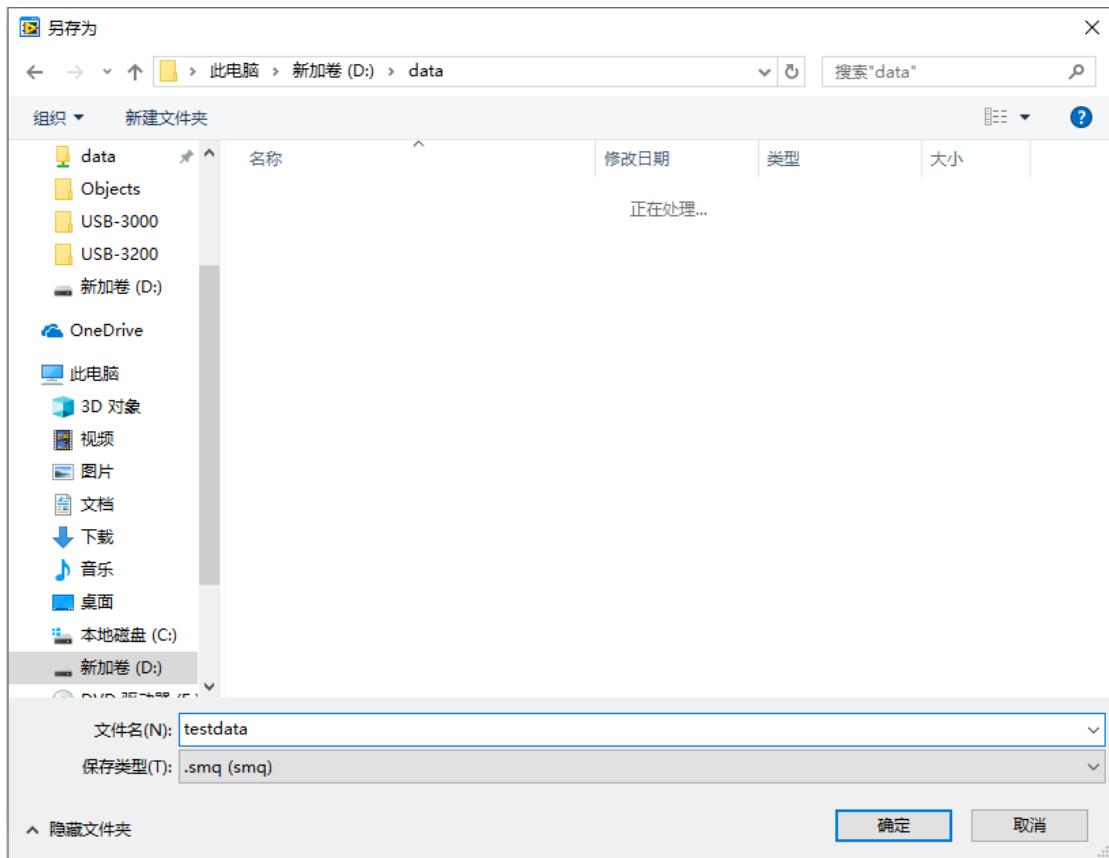
	传感器量程		传感器 单位	传感器输出电压	
	下限	上限		下限	上限
AI 0	0	50	MPa	0	10
AI 1	0	100	L/s	0	5
AI 2	0	100		0	5
AI 3	0	100		0	5
AI 4	0	100		0	5
AI 5	0	100		0	5
AI 6	0	100		0	5
AI 7	0	100		0	5

单位变换设置

点击下一步进入存储设置

数据存储路径用于指定数据的存储位置，可以直接输入路径及文件名，也可以点击 ，在对话框中选择路径，并设置文件名后点击确认。这里所设置的文件名不是文件的最终文件名，最终保存的文件名将是“设置的文件名+日期+时间+.smq”。

数据存储复选框，勾选后，模拟输入采集的数据会存储到数据存储路径所指定的位置。



设置路径和文件名

点击下一步进入触发选择设置

触发源默认设置是及时触发，即软件触发，大部分应用采用及时触发即可。如需了解其它触发方式，请参照用户手册中的内容进行选择。

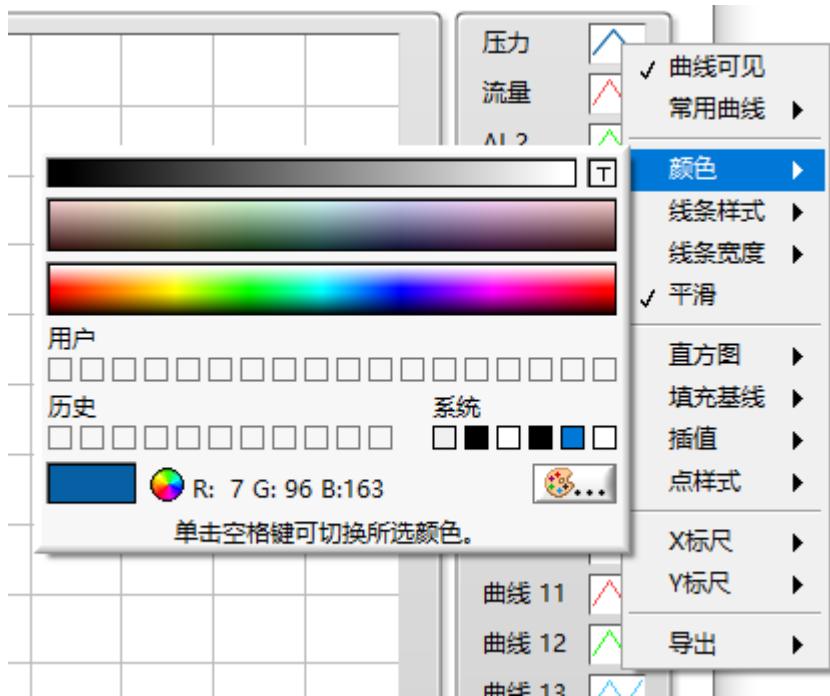
点击完成按键即可完成设置。

设置完成后点保存为默认设置按键可以将当前设置**保存为默认设置**，在需要以默认设置进采集时，只要点击**加载默认设置**即可。

启动和停止采集

设置完成后，可通过点击启动按键开始数据采集。通过停止按键停止数据采集。

图例会注明通道与波形曲线的对应关系，也可以右键点击某一通道的图例，对该通道的曲线的颜色、线条样式、线条宽度等参数进行设置。这些功能一般使用无需调整。



图例更改线条颜色

波形图显示用于显示所采集到的模拟输入的数据，以波形的形式。显示波形的数据长度为 1M 采样点每通道，如果采集的数据长度超过 1M 采样点，则显示最新的 1M 点数据。

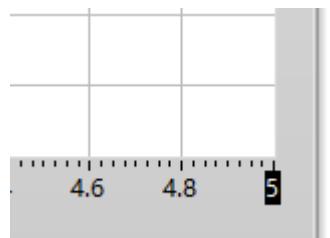
坐标（标尺）调整是查看波形时经常用到的功能，可以将波形调整到合适的尺寸以方便查看。

坐标调整有三种方式，一种是自动坐标调整，软件默认是自动调整 Y 标尺。在高速采样的时候，不建议使用自动调整 X 标尺，自动调整 X 标尺对计算机的性能要求较高，可能会对采集带来影响。打开和关闭自动调整标尺的方法，是在波形图上点击右键，在菜单中勾选或取消自动调整 X/Y 标尺的选项即可。



波形图的右键菜单

第二种方式是手动调整坐标。如果要手动调整坐标，首先要关闭相应坐标的自动调整功能。然后点击需要修改的坐标位置，当该处坐标变成下图中的可编辑状态后，输入相应的数值并敲击回车键即可。



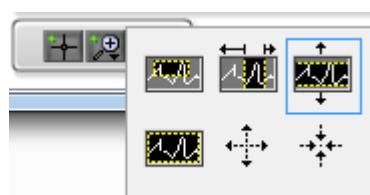
手动修改坐标

第三种方式是通过图形工具选板进行坐标调整。

位于页面的左下角，三个键钮的功能分别是，鼠标功能，缩放功能和手形拖动功能。

鼠标功能就是鼠标的 standard 功能，相当于没有功能；

缩放功能是图形工具选板的主要功能区，点击后会出现二级菜单共六个选项，如下图，其功能说明见下表。



缩放功能菜单

缩放功能说明表

图形	功能
	框选放大功能，即将鼠标选择的范围放大显示到整个画布。
	水平放大功能，即将鼠标选择的范围进行水平坐标放大。
	垂直放大功能，即将鼠标选择的范围进行垂直坐标放大。
	全部显示功能，点击后，自动调整 XY 坐标，以显示所有数据。
	点击放大功能，即点击后，以点击处为中心进行放大显示。
	点击缩小功能，即点击后，以点击处为中心进行缩小显示。

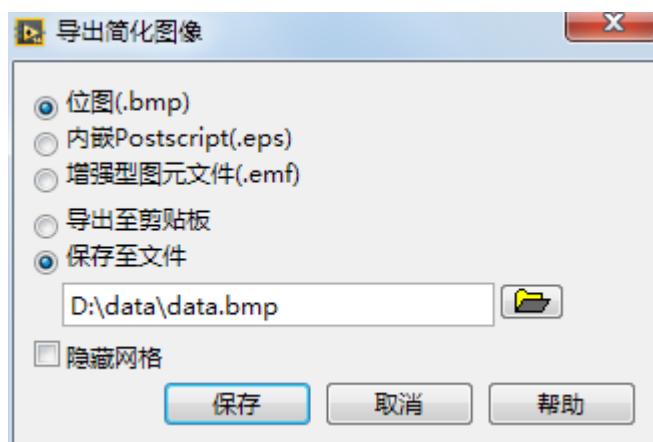
手形拖动功能被选择后，在波形图上点击鼠标并按住，即可自由拖动波形。

数据存储和导出

常用到的数据存储和导出的格式有位图、excel、smq 和 csv 这四种。

位图导出即将显示的波形导出为一张图片，可以用作实验报告等用途。其方法是在波形图上点击右键，选择导出—>导出简化图像，在弹出的对话框中选择位图 (.bmp)。导出位置如果选择导出至剪贴板，则可以直接粘贴到 Word 之类的编辑工具中。如果选择保存至文件，需要指定相应的保存路径和文件名。

位图导出需要注意的是，因为导出文件是白色背景的，所以当波形的线条也是白色的时候，就会出现波形“消失”了的情况。这时需要在图例上点击右键，调整该通道的波形线条颜色，然后再导出到位图。



导出位图到文件

导出到 EXCEL 功能可以方便的将当前波形图上显示的数据导出到 EXCEL 中，该功能适合于小数据量的导出到 EXCEL，如果数据量很大，导出时间会很长。其方法是在波形图上点击右键，选择导出—>导出数据至 Excel。需要注意的是，这个功能需要计算机上安装有 Excel 软件才能使用。转出的数据如下图。

时间(s) - CH1	幅度() - CH1	时间(s) - CH2	幅度() - CH2
19.5	1.005	19.5	0.01
19.51	2.005	19.51	0.01
19.52	3	19.52	0.01
19.53	4	19.53	0.01
19.54	4.995	19.54	0.01
19.55	4	19.55	0.01
19.56	3	19.56	0.01
19.57	2.005	19.57	0.01
19.58	1.005	19.58	0.01
19.59	0.01	19.59	0.01
19.6	1.005	19.6	0.01
19.61	2.005	19.61	0.01

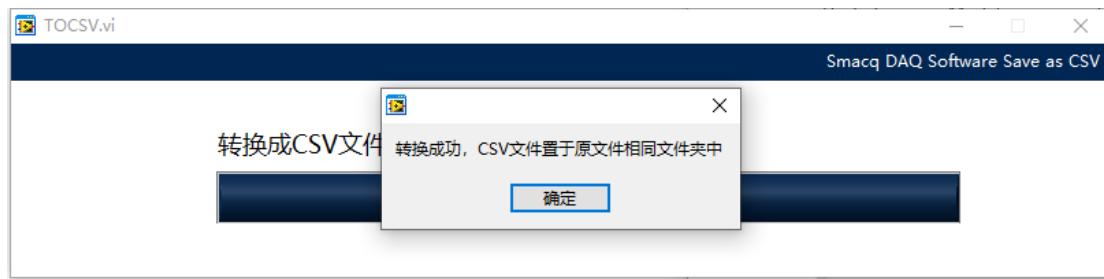
导出到 Excel 的数据

smq 文件的相关设置方法已经在模拟输入设置部分中有过说明，设置好路径和文件名，并勾选数据存储后，每次点击启动按钮，都会在指定的目录中自动生成一个.smq 文件。这个文件可以在模拟输入历史数据中打开，或转存为.csv 格式。

打开 smq 文件需要切换到主界面，选择 **Replay** 功能，在 Replay 界面中，点击打开历史文件按键，选择需要打开的文件即可在波形图中显示历史数据。

csv 文件是一种通用的纯文本格式的文件，可以用多种工具打开，比如说 Excel 或是记事本等。很多数据处理的软件也可以很方便的打开 csv 文件，比如说 Matlab 等。

转成成 CSV 格式需要切换到主界面，选择 **To CSV** 功能，点击 **To CSV** 按键后，会弹出文件选择对话框，选择需要转换的文件即可进行数据格式转换。转换成功后，会弹出如下图对话框。



CSV 转换成功

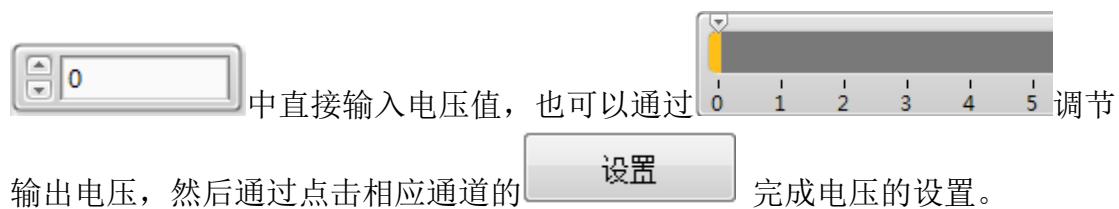
XY 模式

XY 模式的设置方式与 YT 模式相似，不做过多描述。XY 模式的主要特点是仅使用两个通道，波形图的 X 坐标是一个通道的数据，Y 坐标是另一个通道的数据。

模拟输出

USB-5100、USB-3100 和 USB-3300 系列配置有模拟输出功能，共 4 个模拟输出通道。

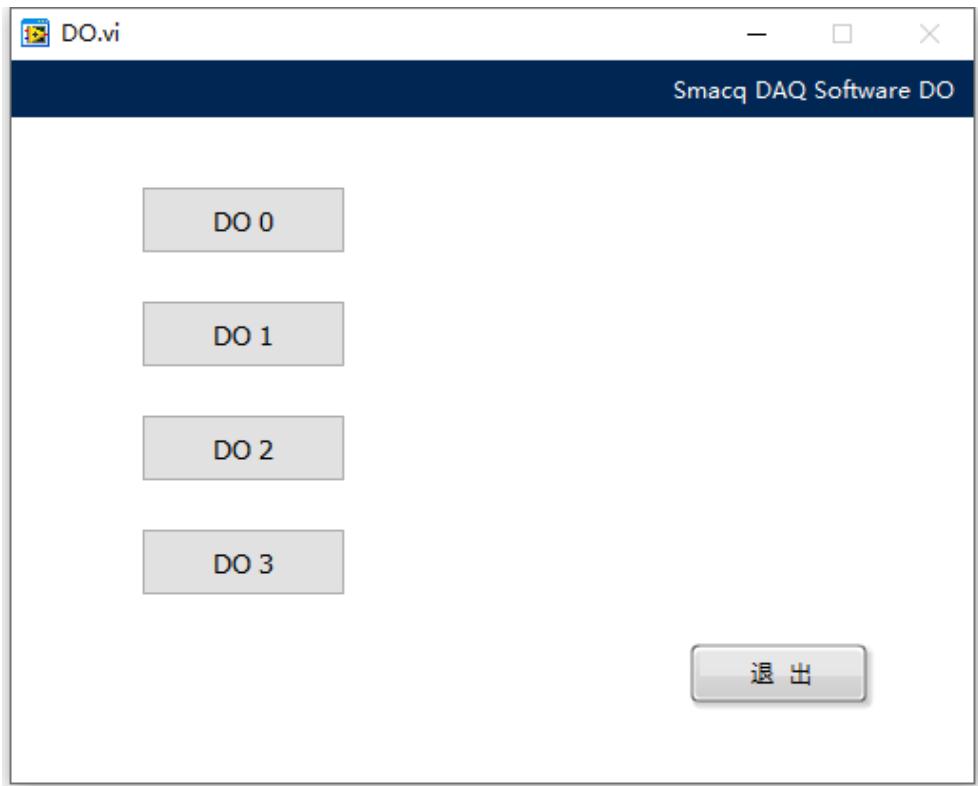
每个模拟输出可以任意设置一个 0 到 10V 的电压，可以直接在



数字输出

数字输出常用于对外部设备的控制，在主界面中点击 DO，进入 DO 设置界面。

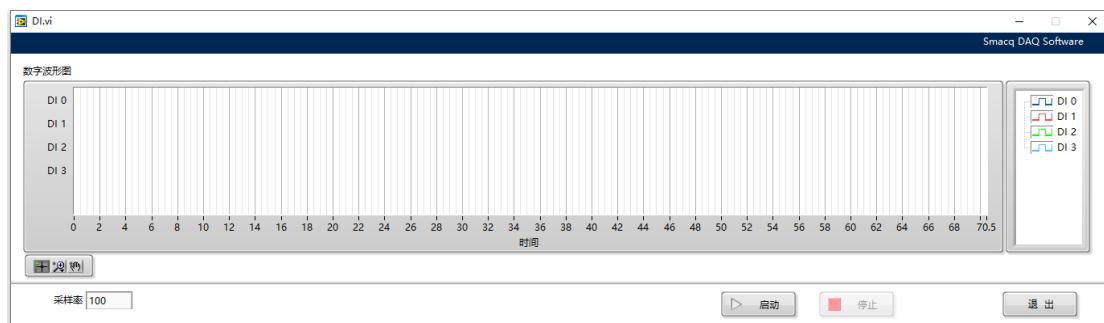
数字输出默认状态为 0，即对应低电平。通过按键开关设置每一个通道的输出状态，即可完成对数字输出的设置。



数字输出设置

数字输入

点击 DI 进入数字输入采集界面，数字输入采集界面。设置采样率后，点击启动，即可采集 DI 随时间变化的波形。



数字输入界面

结语

Smacq DAQ Software 是一款针对于基础应用的软件，特点是使用简单，我们会在后续的升级中增加一些功能，但是 Smacq DAQ Software 不可能满足所有用户使用要求。如果 Smacq DAQ Software 的功能不能满足您的使用要求，我们推

荐使用 LabVIEW、Matlab、VB、C#等软件进行编程开发实现相关功能，我们提供有开发范例和手册。使用中如果有问题请与我们取得联系 service@smacq.com。