

## CCS 提供显示时频图 (Time/Frequency)

运算结果也可以通过 CCS 提供的图形功能经过一定处理显示出来,CCS 提供的图形显示包括时频分析、星座图、眼图和图像显示.如表 2-3 所示.用户准备好需要显示的数据后,选择命令 View→Graph,设置相应的参数,即可按所选图形类型显示数据.

各种图形显示所采用的工作原理基本相同,即采用双缓冲区(采集缓冲区和显示缓冲区)分别存储和显示图形.采集缓冲区存在于实际或仿真目标板,包含用户需要显示的数据区.显示缓冲区存在于主机内存中,内容为采集缓冲区的拷贝.用户定义好显示参数后,CCS 从采集缓冲区中读取规定长度的数据进行显示.显示缓冲区尺寸可以和采集缓冲区的不同,如果用户允许左移数据显示(Left-Shifted Data Display),则采样数据从显示区的右端向左端循环显示.“左移数据显示”特性对显示串行数据特别有用.

CCS 提供的图形显示类型共有 9 种,每种显示所需的设置参数各不相同.限于篇幅,这里仅举例时频图单曲线显示设置方法.其它图形的设置参数说明请查阅连机在线帮助”Help → General Help→ How to → Display Results Graphically?”.

表 2-3

CCS 图形显示类型

显示类型		描述
时域图	单曲线图 (Single Time)	对数据不加处理,直接画出显示缓冲区数据的幅度-时间
	双曲线图(Dual Time)	在一幅图形上显示两条信号曲线
	FFT 幅度 (FFT Magnitude)	对显示缓冲区数据进行 FFT 变换,画出幅度-频率曲线
	复数 FFT(Complex FFT)	对复数数据的实部和虚部分别作 FFT 变换,在一个图形窗口画出两条幅度-频率曲线
	FFT 幅度和相位(FFT Magnitude and Phase)	在一个图形窗口画出幅度-频率曲线和相位-频率曲线
	FFT 多帧显示(FFT Waterfall)	对显示缓冲区数据(实数)进行 FFT 变换,其幅度-频率曲线构成一帧.这些帧按时间顺序构成 FFT 多帧显示图
	星座图(Constellation)	显示信号的相位分布
眼图(Eye Diagram)		显示信号码间干扰情况
图像显示(Image)		显 YUV 或 RGB 图像

选择命令 View→Graph→Time/Frequency 对话框,在”Display Type”中选择”Signal

Time”(单曲线显示),则弹出图形显示参数设置对话框如图 2-13 所示.

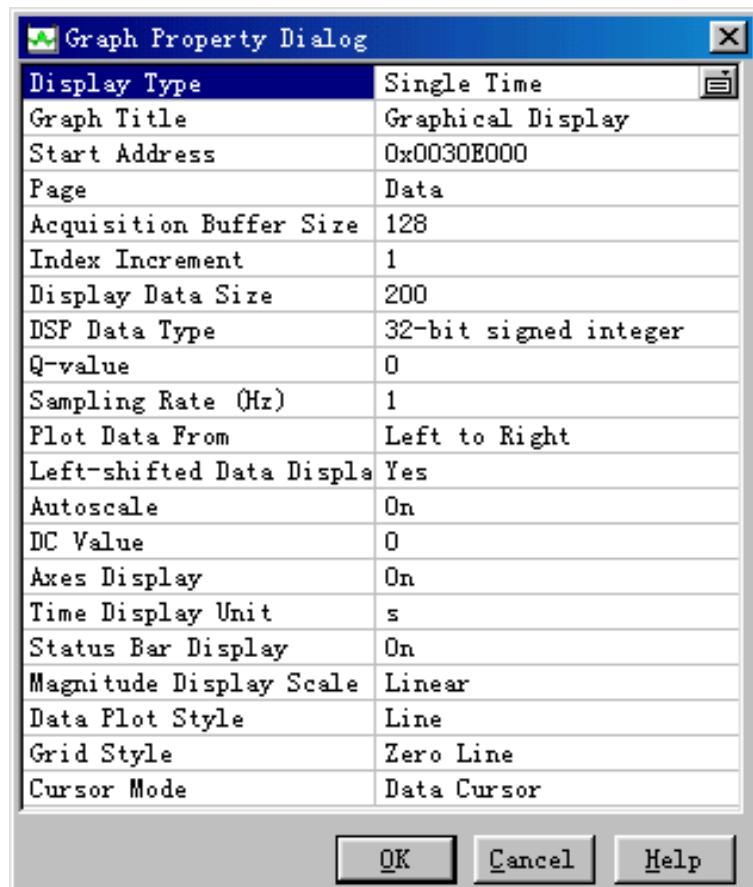


图 2-13 单曲线显示属性设置参数

需要设置的参数解释如下:

**(1)显示类型(Display Type)**

单击“Display Type”栏区域,则出现显示类型下拉菜单,内容如表 2-3 所示. 点击所需的显示

类型,则 Time/Frequency 对话框(参数设置)相应随之变化.

**(2)视图标题(Graph Title):**定义图形视图标题.

**(3)起始地址(Start Address)**

**A:** 当监控的为数组时,一般我们用数组来存变量的值,也就是自己做了个变量的缓冲区,缓冲区的长度即为数组的长度,变量的值先存到数组形式的缓冲区中。

这个时候 Address 处写数组名就可以,学过 C 语言的大家都清楚,数组名即为首地址是个地址常量,不同于指针。

**B:** 当监控的为变量时,变量的地址如何获得呢?大家当然想到了**取地址符&**,对就用它就可以了, &变量名,如我要监控的变量为 out,那么此处为什么呢?当然是&out 了。

**(4)数据页(Data Page):**指明选择的采样缓冲区来自程序、数据还是 I/O 空间.

**此处基本都是 Data** (跟地址的分区有关,由于 DSP 采用哈佛结构,地址映射为 data , program 和 IO, 与 CMD 文件对照理解可以了解深入些)

## (5)采用缓冲区尺寸(Acquisition Buffer Size)

用户可以根据所需定义采样缓冲区的尺寸.例如当一次显示一帧数据时,则缓冲区尺寸为帧的大小.若用户希望观察串行数据,则定义缓冲区尺寸为 1,同时允许左移数据显示.

这个要与第 3 点结合才能理解清楚,

A: 当是数组时 (数组存的是一个变量的不同时刻的值), 设置为数组的大小 n,当然你也可以设置为 1-数组大小 n 之间的数值, 但很显然你会丢失一部分数据了, 我们不会这么做吧我觉得, 呵呵。

B: **当是变量时, 那就是 1 了, 而且我觉得只能是 1 (也就是当前的意思)**

## (6)索引递增(Index Increment)

定义在显示缓冲区中每隔几个数据取一个采样点.

## (7)显示数据尺寸(Display Data Size)

此参数用来定义显示缓冲区大小.一般地,显示缓冲区的尺寸取决于"显示类型"选项.对时域图形,显示缓冲区尺寸等于要显示的采样点数目,并且大于等于采样缓冲区尺寸.若显示缓冲区尺寸大于采样缓冲区尺寸,则采样数据可以左移到显示缓存显示.对频域图形,显示缓冲区尺寸等于 FF 帧尺寸,取整为 2 的幂次.

## (8)DSP 数据类型(DSP Data Type)

这个也是很重要的选项啊! 你要是类型没选对, 那显示的数就肯定不对了 (我习惯与 whatch window 中变量一块看, 这样能看出是否自己设置的对否)

## (9)Q 值(Q-Value)

采样缓冲区中的数始终为 16 进制数,但是它表示的实际数取值范围由 Q 值确定.Q 值为定点数定标值,指明小数点所在的位置.Q 值取值范围为 0~15,假定 Q 值为 xx,则小数点所在的位置为从最低有效位向左数的 xx 位.

## (10)采样频率(Sampling Rate(Hz))

对时域图形,此参数指明在每个采样时刻定义对同一数据的采样数.假定采样频率为 xx,则一个采样数据对应 xx 个显示缓冲区单元.由于显示缓冲区尺寸固定,因此**时间轴**取值范围为 0~(显示缓冲区尺寸/采样频率).

对时域图形, 此参数定义频率分析的样点数.频率范围为 0~采样率/2.

## (11)数据绘出顺序(Plot Data From)

此参数定义从采样缓冲区取数的顺序:

- 从左到右:采样缓冲区的第一个数被认为是最新或最近到来数据;
- **从右到左: 采样缓冲区的第一个数被认为是旧数据.**

## (12)左移数据显示(Left-Shifted Data Display)

此选项确定采样缓冲区与显示缓冲区的哪一边对齐.用户可以选择此特性允许或禁止.若允许,则采样数据从右端填入显示缓冲区.每更新一次图形,则显示缓存数据左移,留出空间填入新的采样数据.注意显示缓冲区初始化为 0.若此特性被禁止,则采样数据简单覆盖显示缓存.

## (13)自动定标(Autoscale)

此选项允许 Y 轴最大值自动调整.若此选项设置为允许,则视图被显示缓冲区数据最大值归一化显示.若此选项设置为禁止,则对话框中出现一个新的设置

项”Maximum Y-Value”,设置 Y 轴显示最大值.

(14)直流量(DC Value)

此参数设置 Y 轴中点的值,即零点对应的数值.对 FFT 幅值显示,此区域不显示.

(15)坐标显示(Axes Display)

此选项设置 X,Y 坐标轴是否显示.

(16)时间显示单位(Time Display Unit)

定义时间轴单位.可以为秒(s),毫秒(ms),微秒( $\mu$  s)或采样点.

(17)状态条显示(Status Bar Display)

此选项设置图形窗口的状态条是否显示.

(18)幅度显示比例(Magnitude Display Scale)

有两类幅度显示类型:线性或对数显示(公式为  $20\log(X)$ ).

(19)数据标绘风格(Data Plot Style)

此选项设置数据如何显示在图形窗口中.

- Line:数据点之间用直线相连;
- Bar:每个数据点用竖直线显示.

(20)栅格类型(Grid Style)

此选项设置水平或垂直方向底线显示.有三个选项:

- No Grid:无栅格;
- Zero Line:仅显示 0 轴;
- Full Grid:显示水平和垂直栅格.

(21)光标模式(Cursor Mode)

此选项设置光标显示类型.有 3 个选项:

- No Cursor:无光标;
- Data Cursor:在视图状态栏显示数据和光标坐标;
- Zoom Cursor:允许放大显示图形.方法:按住鼠标左键,拖动,则定义的矩形框被放大.

点击 ok,然后 Animate, 就可以了, 图形上应该就有你要监控的变量了吧

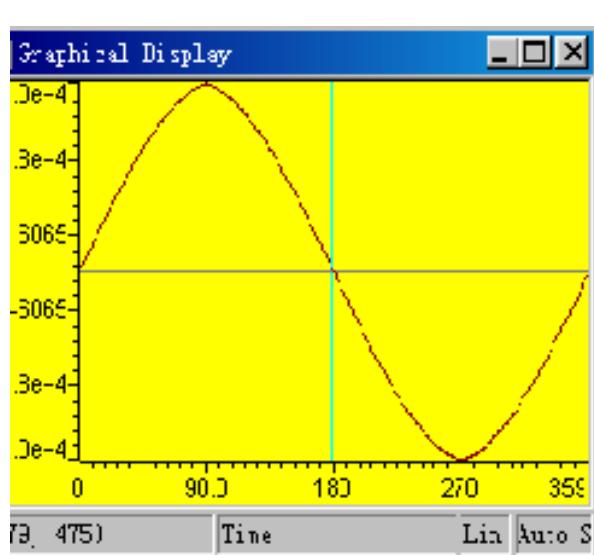


图 2-14 为一正弦波数据显示图的例子.