技术笔记

Technical Note

教程 9 - 串口屏曲线控件应用 v1.0

工程技术笔记

类别	内容
关键词	曲线显示
摘要	曲线控件的使用方法

广州大彩光电科技有限公司

修订历史

版本	日期	原因	编制	审查
V1.0	2019/07/17	创建文档	傅家伟	刘启鑫

销售与服务

广州大彩光电科技有限公司

电话：020-82186683

传真：020-82187676

Email：hmi@gz-dc.com（公共服务）

网站：www.gz-dc.com

地址：广州高新技术产业开发区玉树工业园富康西街 8 号 C 栋 303 房

官网零售淘宝店：www.gz-dc.taobao.com

目录

1. 适合范围.....1
2. 开发环境版本.....2
3. 参考文档.....3
4. 概述.....4
5. 曲线控件属性.....5
5.1 属性介绍.....5
6. 教程实现.....10
6.1 准备UI素材.....10
6.2 开发工具.....10
6.3 软件版本.....11
6.4 功能实现.....11
6.4.1 建立工程.....11
6.4.2 曲线控件.....12
6.5 下载工程.....15
6.6 联机调试.....15
6.6.1 硬件连线.....15
6.6.2 联机设备.....15
6.6.3 指令控制.....15
7. 部分程序代码.....18
8. 免责声明.....19

1. 适合范围

文档适合全系列所有大彩协议串口屏产品。

2. 开发环境版本

1. VisualTFT 软件版本：V3.0.0.1037 及以上的版本，版本查看方式：
   (1) 打开 VisualTFT 软件启动页面如图 2-1 所示，右上角显示的软件版本号；



图 2-1 软件版本

   (2) 打开 VisualTFT，在软件右下角可以查看软件版本图 2-2 所示，最新版本可登录 http://www.gz-dc.com 下载。

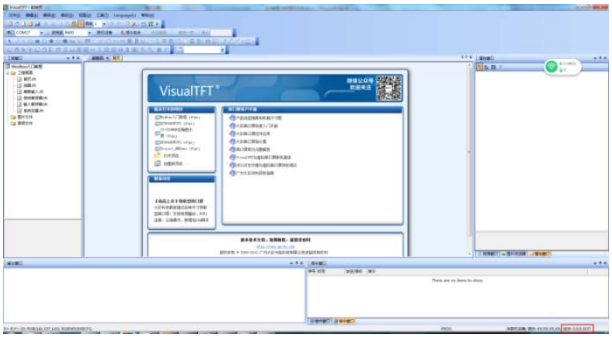


图 2-2 软件版本

2. 硬件固件版本查看方式：
   (1) 查看屏幕背面版本号贴纸，如图 2-3 所示。



图 2-3 背面贴纸

   (2) 画面中创建一个文本控件，属性【输入方式】选择“系统变量”，【系统变量】选择“固件版本号”，编译工程下载到屏中查看。

3. 参考文档

本例程中涉及所需的文档如下：

1. 《大彩串口屏指令集 V5.0 .pdf》 ：用于查看指令解析；

4. 概述

MCU 采集的数据按顺序发送到屏幕，然后利用曲线控件将采样的数据点连成曲线显示出来，X 轴是数据的采样点数，Y 轴是数据采样值。

本例程中介绍曲线控件常见的应用，结合工程中的画面介绍控件的属性配置。

5. 曲线控件属性

5.1 属性介绍

本章节重点介绍曲线控件的属性，属性窗口如图 5-1 所示。



图 5-1 曲线控件属性总览

1. 采样点数：如图 5-2 所示，曲线在整个控件宽度范围，从左到右显示一轮的点数。

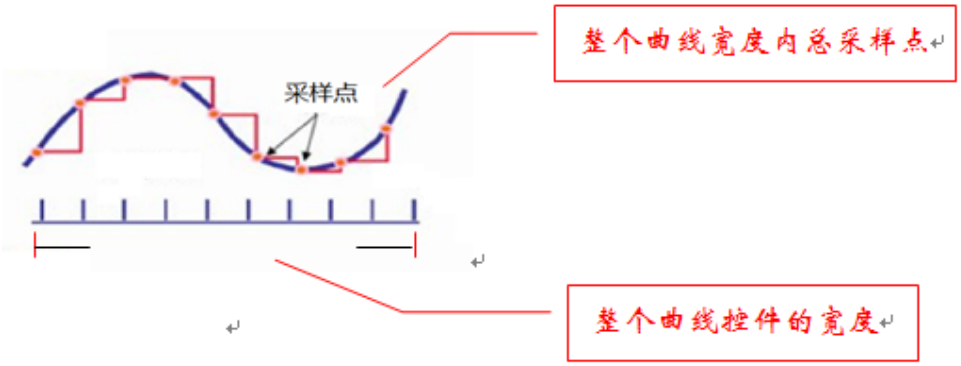


图 5-2 采样点数

例如，如图 5-3 所示，把曲线宽度设置为 480 像素，采样点数设置为 480 个，1 个像素点对应 1 个曲线采样数据。那么整个宽度的曲线显示完毕正好需要 480 个数据，当 481 个数据到来的时候，更新 FIFO 数据，曲线向右平移显示。如果曲线宽度为 200 像素，采样点数为 201，整个控件宽度只能显示 200 个采样点，那么第 201 个曲线的数据点到来的时候屏幕上显示的曲线就会开始向右平移显示。

基本	
名称	Graph1
编号	1
位置	
x坐标	160
y坐标	120
宽度	480
高度	200
曲线控件使用说明	
曲线控件使用说明	
曲线	
采样点数	480
采样深度	1 Byte
显示方向	水平
线条粗细	1
缩放显示	是
曲线底部值	0
曲线顶部值	255
通道数	1
通道0	255; 255; 255

图 5-3　属性设置

2. 采样深度：一个采样数据的占的字节。“1Byte”、“2Byte”可选，默认为 1Byte。
3. 抗锯齿：开启抗锯齿效果之后，曲线显示更加平滑。如图 5-4 所示为关闭抗锯齿功能,如图 5-5 所示为开启抗锯齿功能。
   注意：物联型和 F 型无此功能选项。

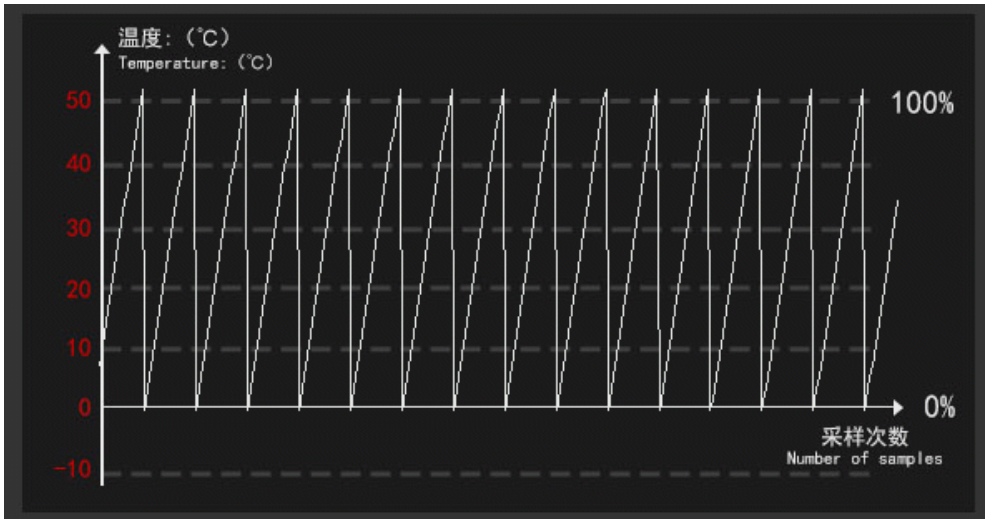


图 5-4　关闭抗锯齿

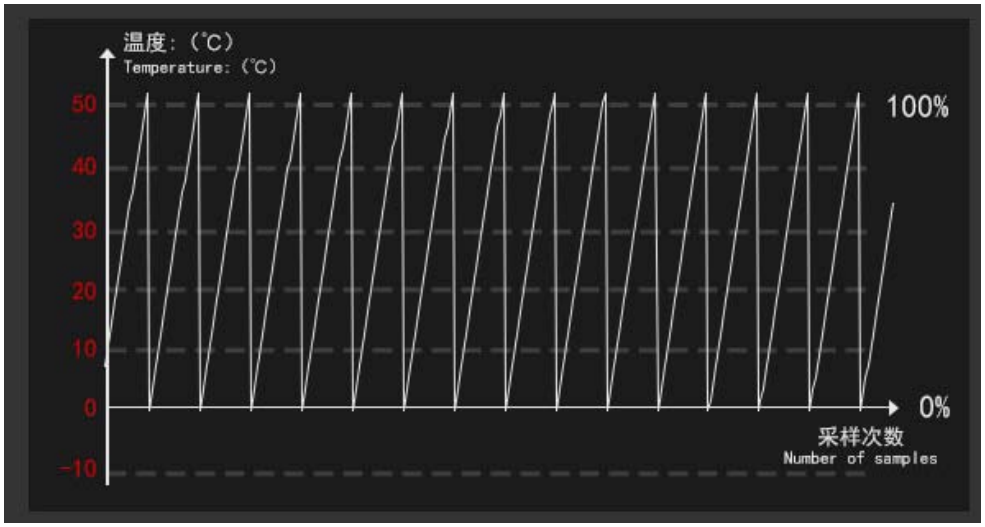


图 5-5　开启抗锯齿

4. 显示方向：曲线的显示方向，分为“水平”、“垂直”。如图 5-6 所示为“水平”显示效果。

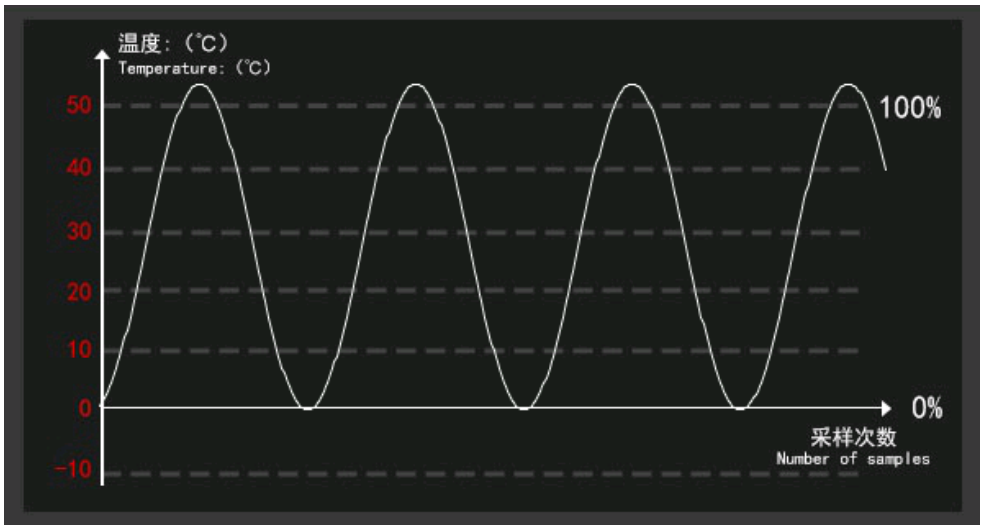


图 5-6　水平显示

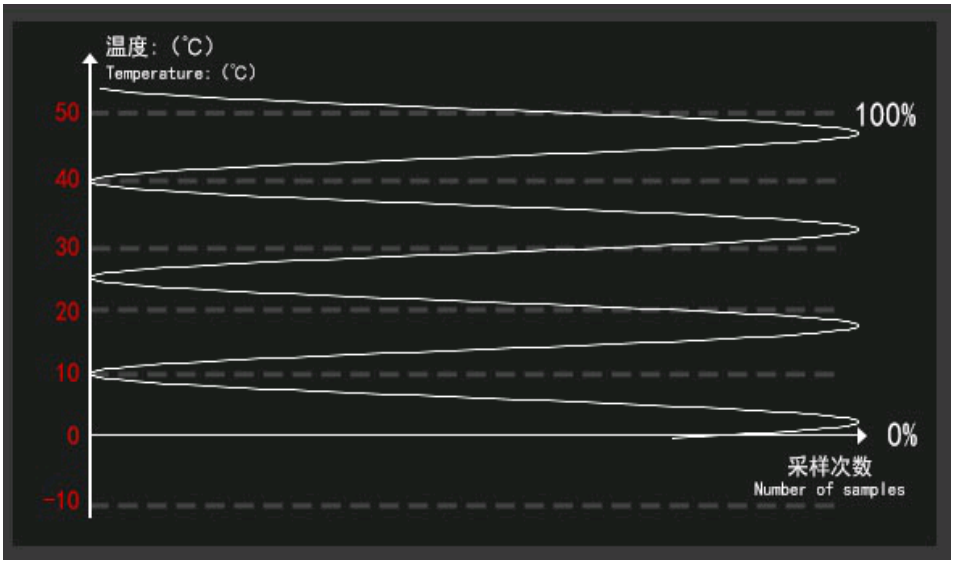


图 5-7　垂直显示

5. 线条粗细：设置曲线的线条粗条，有 1、2、3、4 四种级别可选。
6. 缩放显示：开启缩放，设置好缩放的起始值、终止值后，根据这两个设置的值，曲线在这个值的范围中进行上下拉伸。
   假定我们设定起始值为 0，终止值为 255，那么曲线会在曲线控件的控件范围内等比例缩放到 0 至 255 之间，如图 5-8 所示。

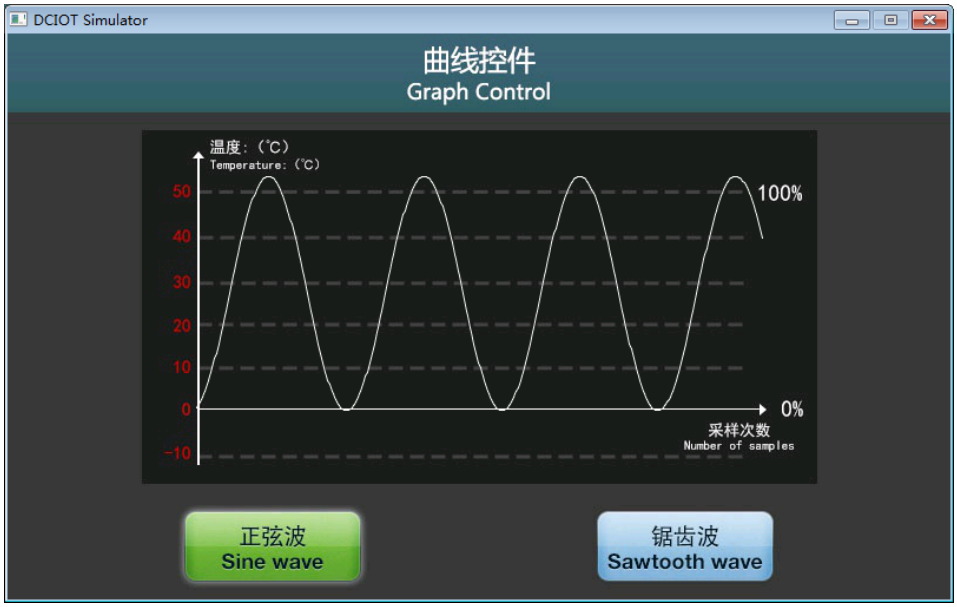


图 5-8　缩放显示

如图 5-9 所示为控件高度为 200 的，未开启缩放的正弦曲线，超过高度 200 后的数据不会显示；

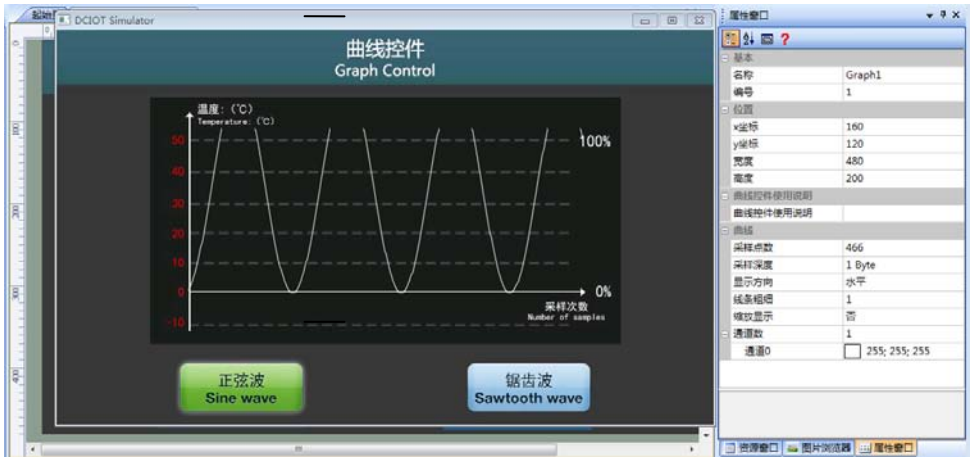


图 5-9　未开启缩放

7.　通道值：最多可以预设 8 个通道。每个通道可以设置不同的颜色，颜色的设置有助于区分不同的通道，可以以 HSB 模式和 RGB 模式设置颜色，如图 5-10 所示；

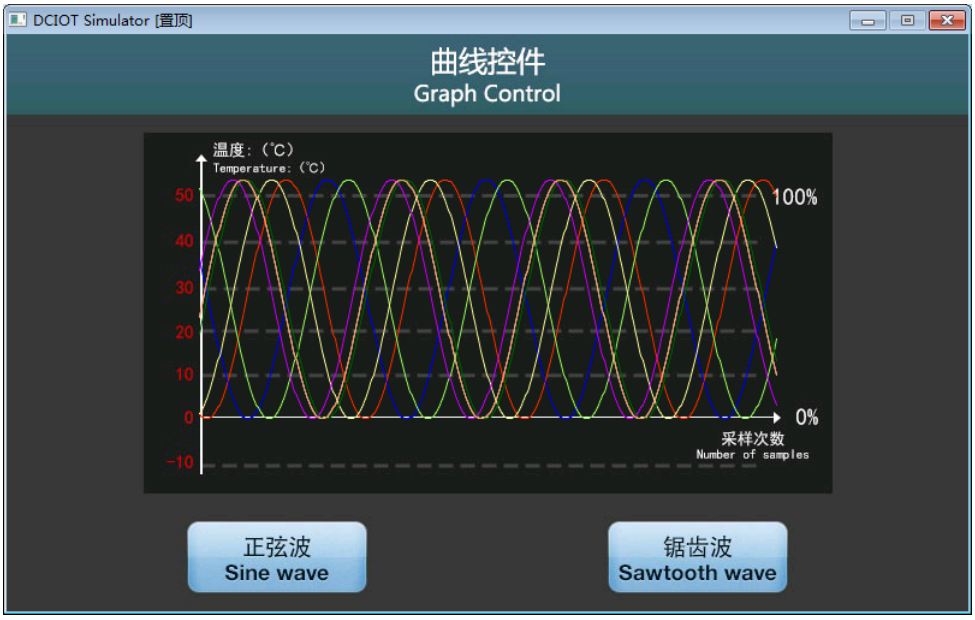


图 5-10　曲线 8 通道

6. 教程实现

该例程使用大彩 F 型 7 寸电阻串口屏 DC80480F070 为验证开发平台。如图 6-1 所示。

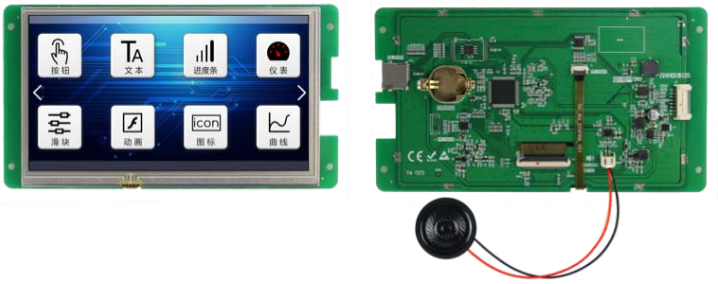


图 6-1　F 型 7 寸电阻屏

6.1 准备 UI 素材

准备好相应的美工 UI。如图 6-2 所示。



图 6-2　UI 准备

6.2 开发工具

准备以下开发工具，硬件开发工具如表 6-1 所示，软件开发工具如表 6-2 所示。

表 6-1　硬件开发工具

硬件开发工具	功能
电源适配器 5V 1A	用于给串口屏供电
调试转接板	用于与 PC 调试（仅开发时用到）
8P-HY2.0 线缆	用于串口屏和用户主机连接
SD 卡	用于脱机量产下载工程
RS-232 串口线	用于 PC 连接串口屏调试

表 6-2　软件开发工具

软件开发工具	功能
Configure Virtual Serial Port Driver	用于创建虚拟一对串口
VisualTFT	用于工程配置

调试连接示意图，如图 6-3 所示。



图 6-3　调试连接图

6.3 软件版本

本例程所实现的功能 VisualTFT 版本和固件版本如下表 6-3 所示。

表 6-3　版本清单

版本	版本号
VisualTFT 版本	V3.0.0.1037
基本型（经济型、商业型）固件	V2.22.912.259 及以上的版本支持
F 型固件	V4.1.66.0 及以上的版本支持
物联型固件	V3.0.301.0 及以上的版本支持

6.4 功能实现

6.4.1 建立工程

根据串口屏的实际型号，在 VisualTFT 软件菜单栏选择【文件】→“新建工程”，选择对应的系列和型号，如图 6-4 所示。

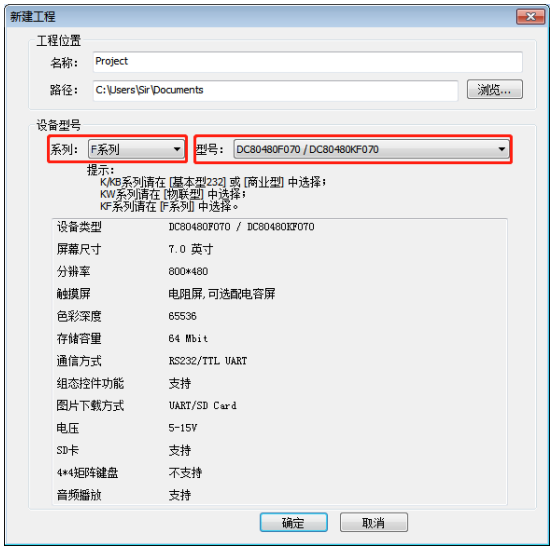


图 6-4　新建工程

6.4.2 曲线控件

【曲线控件】画面，介绍用户设备和串口屏通讯时，用户设备向串口屏发送指令，显示实时曲线。

1. 画面配置

在【曲线控件】画面的“背景图片”导入相应的美工图片。在该画面中添加曲线控件和按钮控件，如图 6-5 所示。

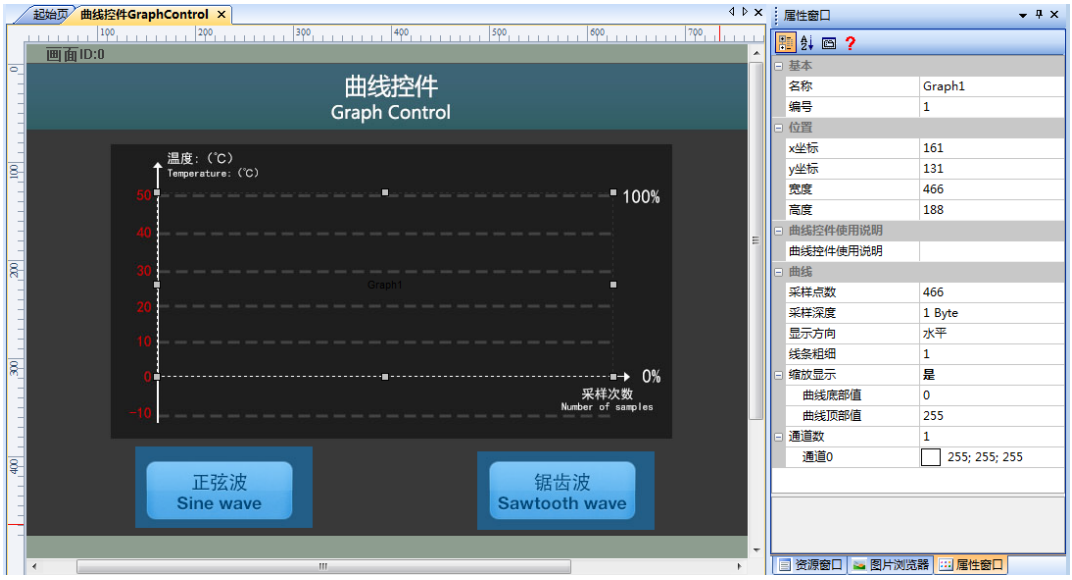


图 6-5 画面配置

2. 曲线属性配置

设置【采样点数】为“466”、【采样深度】为“1 Byte”、【显示方向】为“水平”、【线条粗细】“1”、【缩放显示】“是”、【曲线底部值】“0”、【曲线顶部值】“255”、【通道数】“1”，配置如图 6-6 所示。

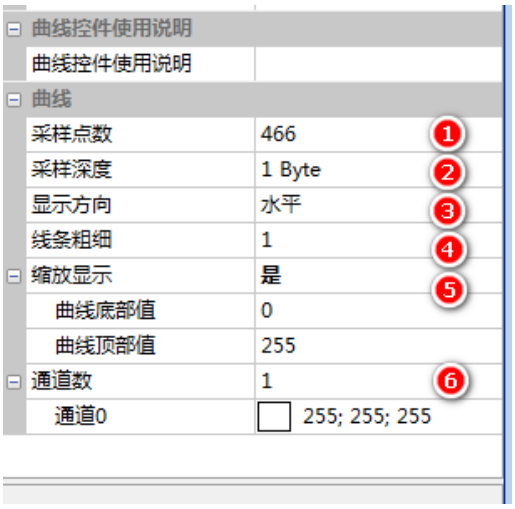


图 6-6 文本控件属性栏窗

3. 按钮属性配置

正弦波按钮配置方法：打开【指令助手】，选择指令助手中左侧导航栏中的【曲线】，然后点击窗口中点击生成正弦波指令如图 6-7 所示



图 6-7　生成指令

接着把正弦波曲线指令添加到按钮控件的对内指令中如图 6-8 所示，锯齿波按钮配置同理。

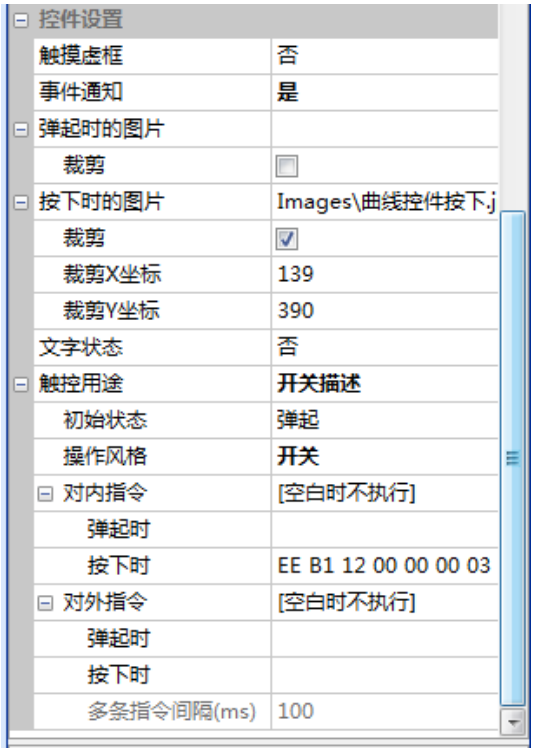


图 6-8　文本控件属性栏窗

4.　运行预览

运行虚拟屏，点击画面中的正弦波按钮，画面如图 6-9 所示；

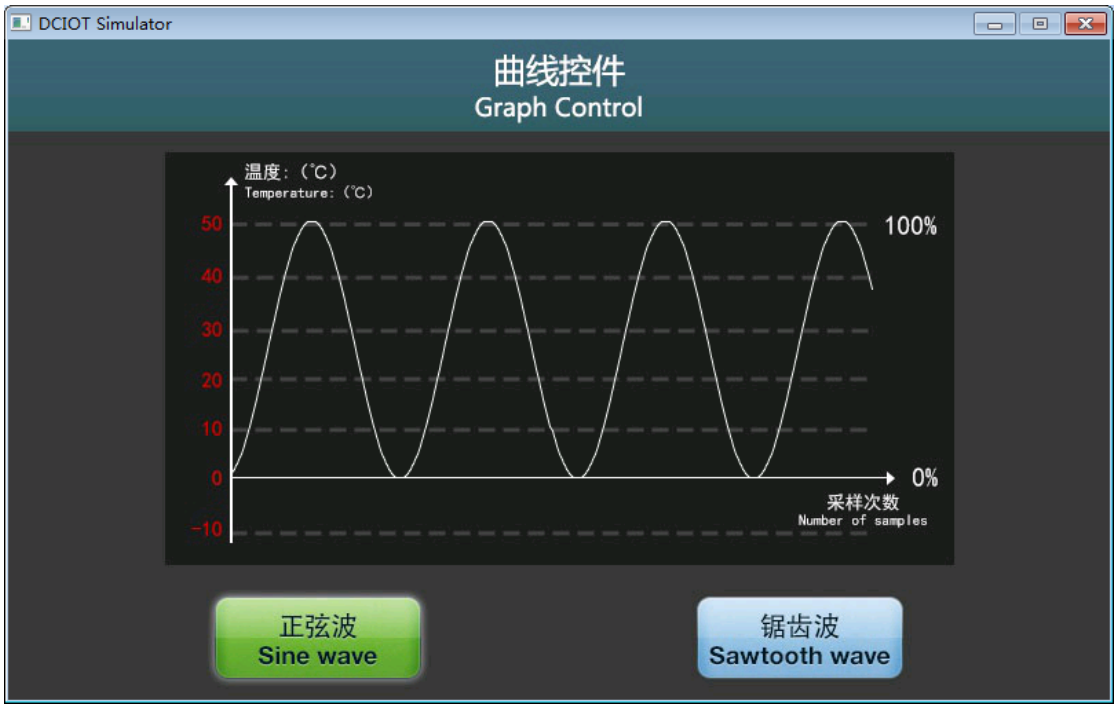


图 6-9　运行预览

5. 外部 MCU 控制

参考开发包 keil 程序中的 him.dever.h 文件函数声明以及 him.dever.c 文件中的定义。

(1) MUC 控制曲线显示

例如用户需实现“曲线显示””，则直接调用添加曲线数据的函数 GraphChannelDataAdd( )即可，代码如程序清单 1 所示。

程序清单 1 字符串显示

```
/*********************************************************************
** Function name:      void GraphChannelDataAdd( (uint16 screen_id,
                                                uint16 control_id,
                                                uchar channel
                                                 uint8 *pData,
                                                uint16 nDataLen);
** Descriptions:       曲线控件-添加数据
** input parameters:    screen_id 画面 ID
**                      control_id 控件 ID
**                      channel 通道号
**                     pData 曲线数据
**                     nDataLen 数据个数
** output parameters:    无
** Returned value:      无
*********************************************************************/
{
......
```

```
//添加曲线数据一共 256 个，请参考源代码
    uint8  sin[256]={};
 //添加数据到曲线  一次两个数据
   GraphChannelDataAdd(0,1,0,&sin[num],2);
}
```

6.5 下载工程

在我司的上层软件 Visual TFT 把工程编译成功后，可以通过以下两种方法下载到大彩串口屏设备中：

1. 串口下载；
2. SD 卡下载

注：本例程中以 F 型为例，不同平台下载方式略有不同，具体参考不同平台的下载文档。

6.6 联机调试

6.6.1 硬件连线

硬件连接接线如图 6-10 所示。



图 6-10 硬件连线

6.6.2 联机设备

将工程下载到串口屏后，在 VisualTTF 的菜单栏，点击【联机设备】，如图 6-11 所示。

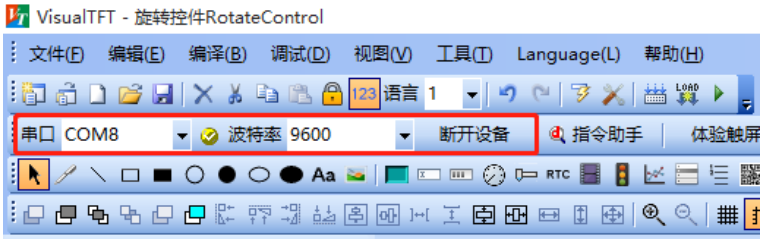


图 6-11 联机设备

6.6.3 指令控制

1. 打开【指令助手】，选择左侧导航栏【曲线控件】，设置“添加新数据”区域的指令参数。如设置画面 0 的曲线控件 1 中通道 0 显示锯齿波，如图 6-12 所示

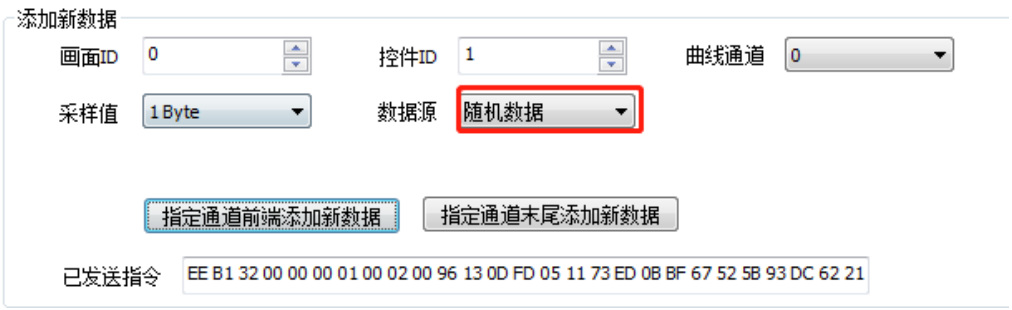


图 6-12　设置曲线数据

2. 串口屏接收到指令后把曲线数据添加到曲线控件中，如图 6-13 所示。

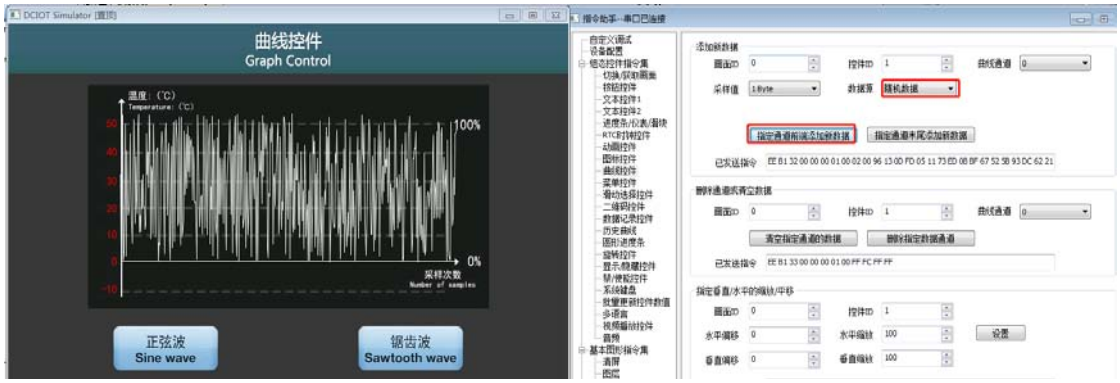


图 6-13　显示随机数

3. 设置“删除通道或者清空数据”区域的指令参数。如设置画面 0 的曲线控件 1 中通道 0，然后点击清除数据，如所示



图 6-14　清除或删除数据

4. “指定垂直/水平的缩放/平移”区域的指令参数说明：
画面 ID：当前曲线控件所在的画面编号。
控件 ID：曲线控件的控件 ID。
水平偏移：曲线左右偏移，曲线向左偏移位正，曲线向右偏移为负
水平缩放：水平缩放系数，单位 0.01
垂直偏移：垂直偏移数值，下移为正，上移为负
垂直缩放：垂直缩放系数，单位 0.01
指令参数配置，如所图 6-15 示；

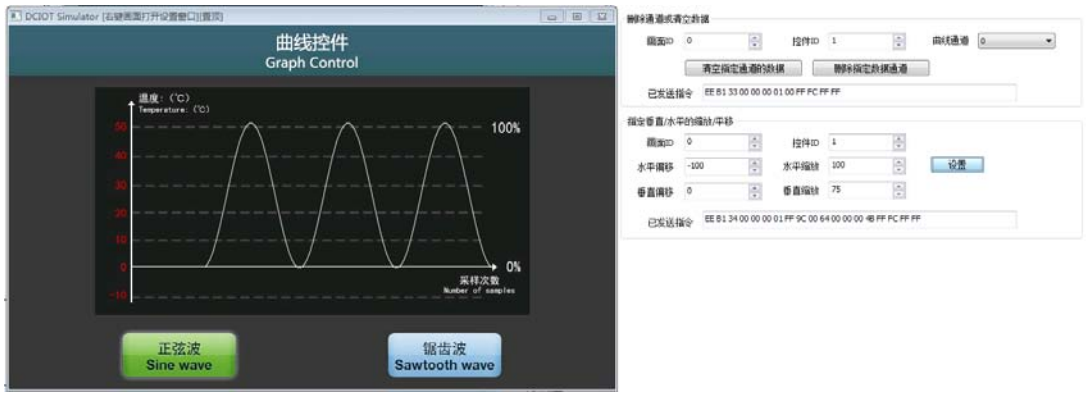

曲线控件
Graph Control
温度：(℃)
Temperature：(℃)
100%
0%
采样次数
Number of samples
正弦波
Sine wave
锯齿波
Sawtooth wave
设置

图 6-15　曲线偏移

7. 部分程序代码

我司开发包里提供用户单片机控制程序，里面提供 API 函数接口，用户可移植相应的程序；本例程涉及的用户单片机控制曲线控件更新的程序，参考开发包 keil 程序中的 him.dever.h 文件函数声明以及 him.dever.c 文件中的定义。

keil 程序中的函数定声明如程序清单 2 所示。

程序清单 2　文本控件 keil 程序

```
/*************************************************************************
** Function name:      void GraphChannelDataAdd( (uint16 screen_id,
                                                uint16 control_id,
                                                uchar channel
                                                 uint8 *pData,
                                                uint16 nDataLen);
** Descriptions:       曲线控件-添加数据
** input parameters:    screen_id 画面 ID
**                      control_id 控件 ID
**                      channel 通道号
**                      pData 曲线数据
**                      nDataLen 数据个数
** output parameters:    无
** Returned value:       无
*************************************************************************/
{
......
//添加曲线数据一共 256 个，请参考源代码
    uint8  sin[256]={};
 //添加数据到曲线  一次两个数据
   GraphChannelDataAdd(0,1,0,&sin[num],2);
}
```

8. 免责声明

本文档提供有关广州大彩光电科技有限公司（以下简称：大彩科技）产品的信息，旨在协助客户加速产品的研发进度，在服务过程中或者其他渠道所提供的任何例程程序、技术文档、CAD 图等资料和信息都仅供参考，客户有权不使用或自行参考修改。本公司不提供任何的完整性、可靠性等保证，若在客户使用过程中因任何原因造成的特别的、偶然的或间接的损失，本公司不承担任何责任。大彩科技产品不能在用于军事、医疗、救生或维生等用途中作为唯一控制设备。

本文档并未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除大彩科技在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，大彩科技概不承担任何其它责任。并且，大彩科技对大彩科技产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。大彩科技可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。