

第1章 曲线控件原理

1.1 概述

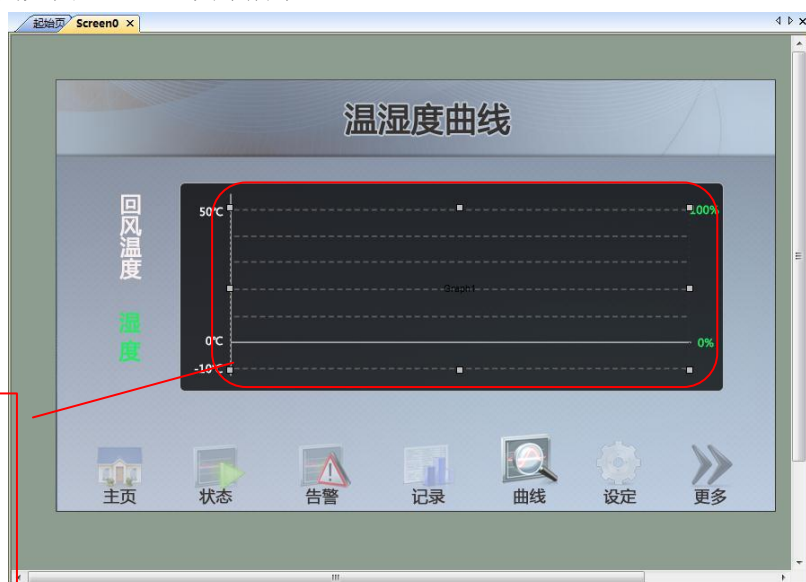
曲线控件本质就是：单片机发送一串采样数据过来，串口屏将其在指定位置进行显示。如源源不断的数据更新，曲线就滚动显示。

1.2 操作流程

1. 创建控件；
2. 参数设置；
3. 发送曲线缩放和偏移设置指令；
4. 编译下载；
5. 发送更新数据指令

1.2.1 添加控件

新建工程，新建 1 个画面，导入任意图片或背景单色都可以，点击曲线控件，创建 1 个范围，范围如图 1.1 红色圈中所示。



若起始坐标无偏移，默认曲线原点在此显示；纵坐标为 Y 宽度，横坐标为 X 坐标，增加一个数据，X 自动加 1 推移

图 1.1 添加曲线控件

1.2.2 对应属性参数的说明

采样点数：就是从最左边到最右边显示完毕一共需要多少个点。例如图 1.1 的这个控件曲线采样点数为 512（像素），如图 1.2；那么我们 1 个像素点对应 1 个点数据，那么整个宽度曲线显示完毕正好需要 512 个数据，这样第 513 个数据到来时候，就会更新 FIFO 数据，实现屏幕曲线移动的现象。当然，如果宽度 512 设置采样点数为 51，那么显示整个宽度曲线只需要 51.2 个，也就是 52 个，第 52 个数据点曲线就会开始平移

采样深度就是 1 个数据有几个字节，可以为 1 个字节，1 个字节，对应高度为 255；也可以为 2 个字节。

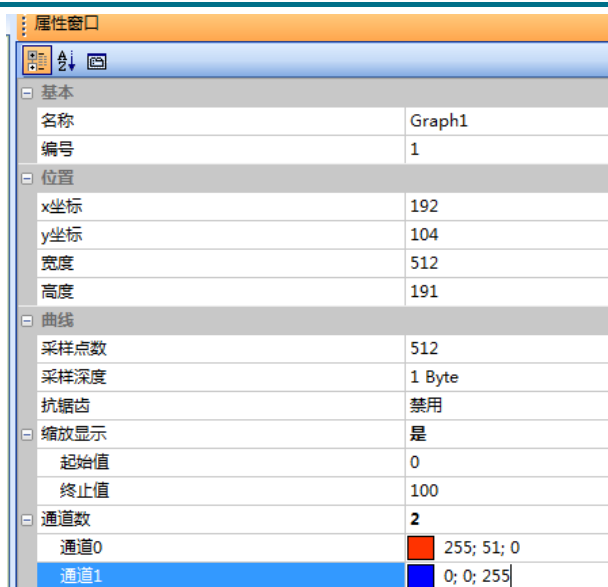


图 1.2 属性参数设置

抗锯齿，相同数据，选用禁用，效果如图 1.3，启用抗锯齿，效果如图 1.4，曲线显示更平滑

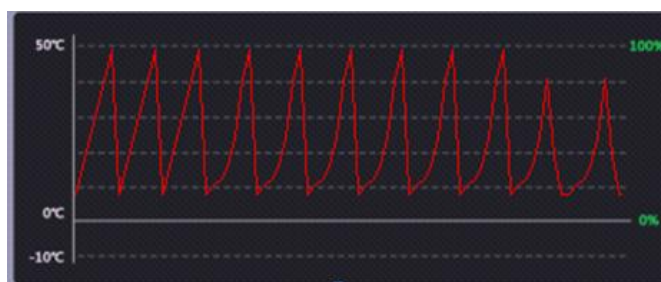


图 1.3 禁用抗锯齿

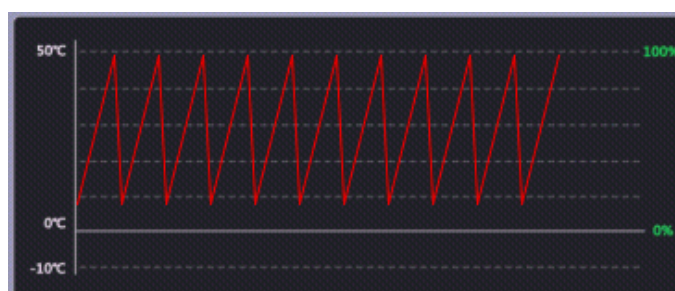


图 1.4 启用抗锯齿

缩放显示，如果使用了缩放显示，那么终止值对应的就是高度的值了，例如高度 191，属性设置为 100，那么 100 就是最大值了，对应曲线控件的顶点。

通道，预置通道颜色，直接发送对应控件的 ID，以及通道即可快速实现曲线显示

1.2.3 下载

编译无误后下载到串口屏。



图 1.5 编译

点击工具—>量产向导，如图 1.6，点击下载，下载完毕后进行调试测试

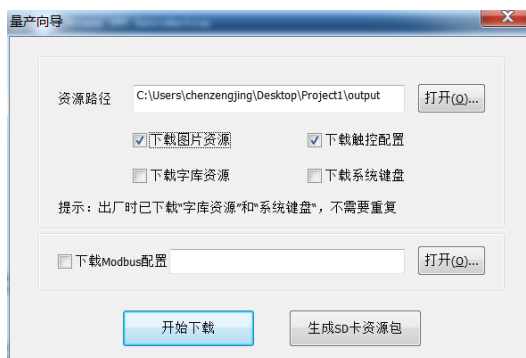


图 1.6 下载工程

1.2.4 原理说明

点击调试助手，进入曲线控制，如图 1.10。

(1) 曲线通道。就是这个曲线控件区域内可以放 8 个通道曲线。添加曲线就是设置通道数。

(2) 默认选择偏移为 0，设置偏移后，曲线滚动所需要的采样点数没有变化，还是保持 512，上下偏移也是一样道理；水平缩放 1000%，就是 1 个点代表 10 个像素，如图 1.9，同样垂直缩放也是一样道理。

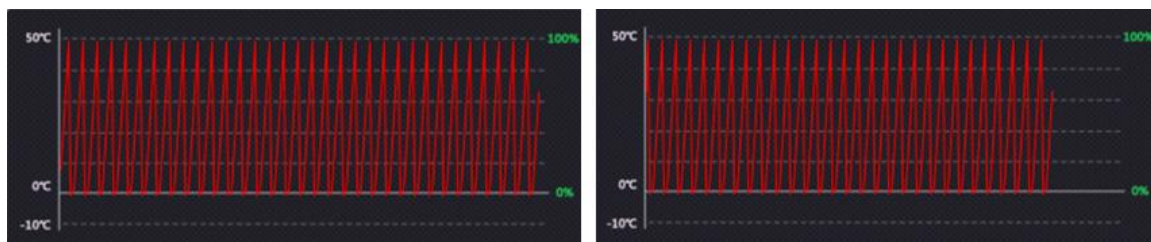


图 1.7 水平正偏移 40 像素点对比

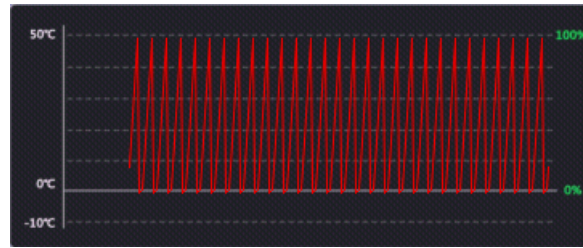


图 1.8 水平负偏移 40 像素点

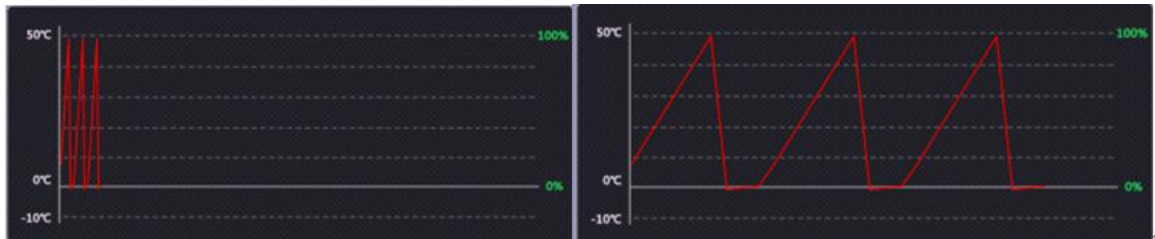


图 1.9 正常显示(左)，水平 1000%缩放显示(右)

(3) 发送的数据和在屏上显示的位置关系换算是：

$X \text{ 值} = (i - X \text{ 偏移量}) * \text{水平缩放倍数}$ (100% 倍数为 1, 1000% 倍数为 10), i 就是第几个点。

$Y \text{ 值} = (V_i - y \text{ 偏移量}) * \text{垂直缩放倍数}$, V_i 就是采样点的数据。例如 $i = 1$, 对应 $V_i =$ 第 2 个点的数据值。

例如 MCU 发送数据串【0,10,10,20,40,50】，偏移量均为 0，水平缩放倍数 10，垂直缩放倍数 1，这样对应第 0-5 个点的 X 值， Y 值是：

第 0 个点 [0, 0]

第 1 个点 [10, 10]

第 2 个点 [20, 10]

第 3 个点 [30, 20]

第 4 个点 [40, 40]

第 5 个点 [50, 50]

由图 1.1 所示，原点在曲线控件区域的最左下角，所以以此为坐标原点，以上 6 个点的坐标值就是显示的位置。

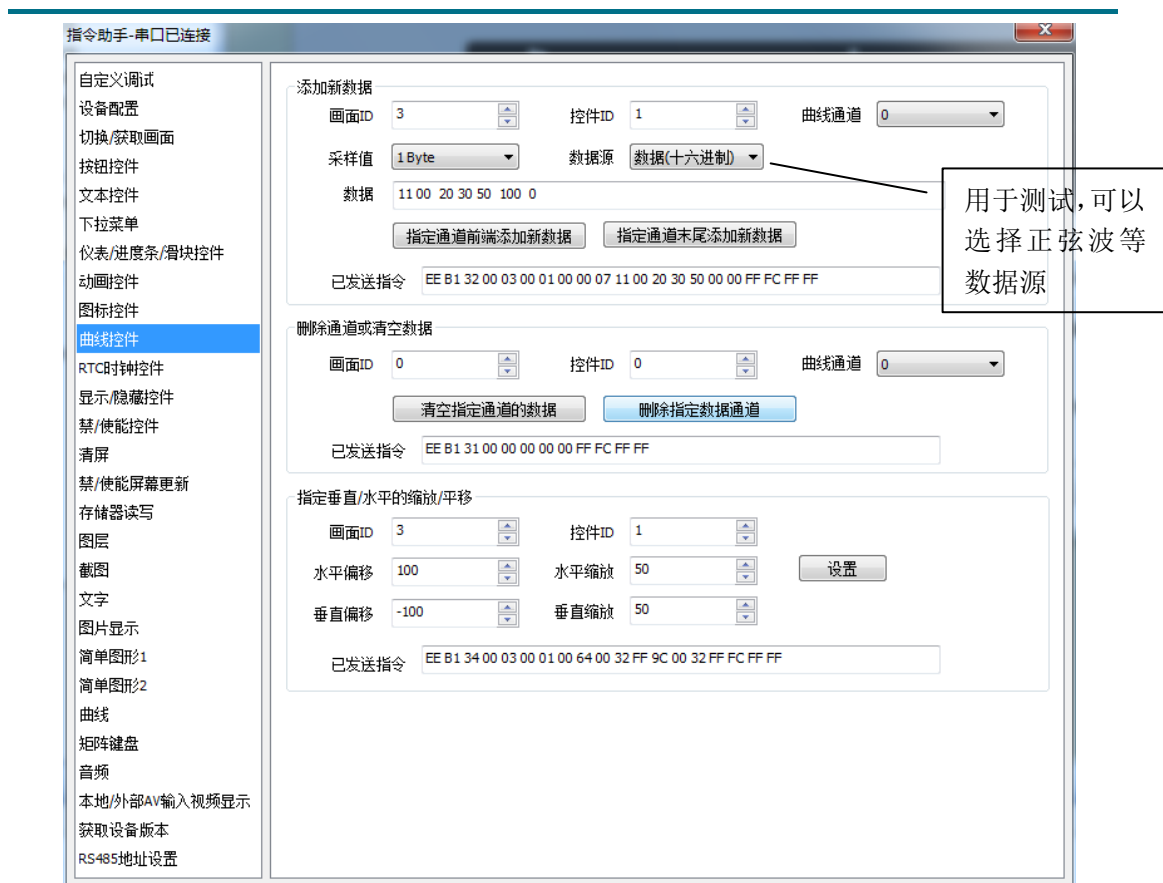


图 1.10 曲线控件

1.2.5 指令步骤说明

1. 选择画面 ID，选择曲线控件 ID
2. 预设曲线通道，直接发送数据即可显示,如图 1.11，同一个控件最多只能预设 8 个通道

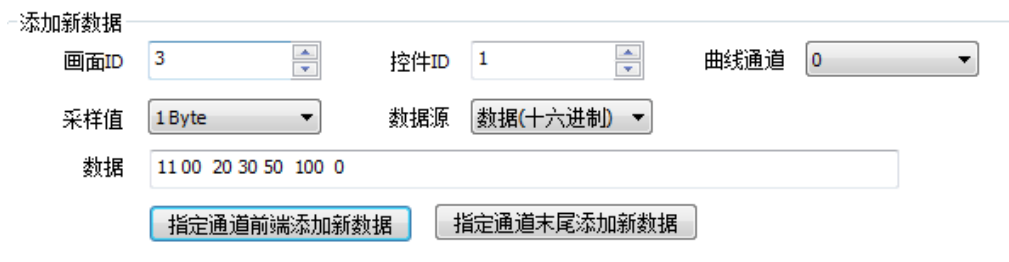


图 1.11 预设通道发送数据



图 1.12 两条不同颜色曲线

3. 删除曲线，选择好需要删除的曲线通道，然后点击删除，即把当前显示的曲线隐藏起来，如需把当前显示的这条曲线完全清除，那么需要点击清除数据
4. 插入数据，曲线向右推移，数据从曲线最左端插入

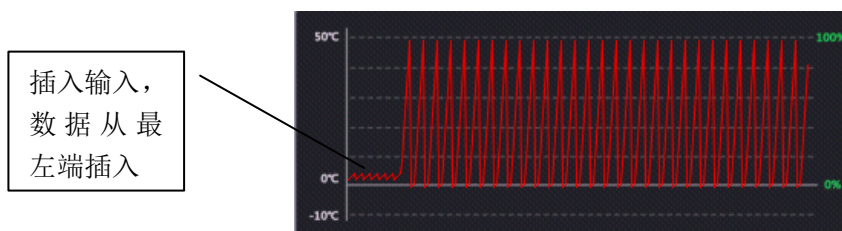


图 1.13 插入数据

5. 追加数据，曲线向左推移，数据从曲线最右端插入



图 1.14 追加数据

6. 清除数据，把一条曲线上的所有的数据清除掉