组态软件使用手册

黄石科嘉电子有限公司

修订历史

版本	日期	内容	审查
V1.0	2016/12/30	彩色一体机及触摸屏组态软件使用手册	

销售与服务

黄石科嘉电子有限公司

电话：0714-3809605

传真：0714-6523374

网站：www.kwzk.com

地址：湖北省黄石市花径路 48 号

目录

第一章 查看 ID.....6
1.1 查看控件 ID.....6
1.2 查看画面 ID.....6
第二章 按钮控件.....7
2.1 按钮分类.....7
2.2 属性窗口.....7
2.3 按下弹起效果.....8
2.4 裁剪功能.....9
2.5 切换画面.....11
2.6 开关描述.....11
2.7 自定义按键.....13
2.8 自定义指令.....15
2.9 弹出菜单.....15
第三章 文本控件.....18
3.1 属性窗口.....18
3.2 示例操作.....20
第四章 进度条控件.....22
4.1 属性窗口.....22
第五章 滑块控件.....24
5.1 属性窗口.....24
5.2 示例操作.....27
第六章 仪表控件.....30
6.1 属性窗口.....30
6.2 示例操作.....33
第七章 RTC 控件.....35
7.1 属性窗口.....35
7.2 示例操作.....36
第八章 动画控件.....40
8.1 属性窗口.....40
8.2 插入动画控件.....41
8.3 协同按钮控件.....42
第九章 图标控件.....45
9.1 属性窗口.....45

9.2 生成 ICON....45
9.3 示例操作....47

第十章 曲线控件....49

10.1 属性窗口....49
10.2 指令助手....52
10.3 示例操作....54

第十一章 菜单控件....56

11.1 属性窗口....56
11.2 示例操作....57

第十二章 选择控件....61

12.1 属性窗口....61
12.2 示例操作....62

第十三章 二维码控件....64

13.1 属性窗口....64
13.2 示例操作....65

第十四章 协议与变量设置....67

14.1 协议设置....67
14.2 变量定义....67
14.3 逻辑处理....69
14.3.1 控件绑定....69
14.3.2 控件显示....70
14.3.3 动画播放....70
14.3.4 按钮按下与弹起....70
14.3.5 条件执行....71
14.3.6 切换画面....71
14.3.7 设置变量....72
14.3.8 汇编指令....72
14.3.9 事件记录....72
14.3.10 曲线绑定....72
14.3.11 颜色设置....73
14.3.12 文本闪烁....73
14.3.13 蜂鸣器控制....73
14.3.14 外接矩阵键盘....74
14.3.15 写入时间....74

第十五章 MINIC 脚本编程....75

15.1 MINIC 介绍....75
15.2 变量定义....75
15.3 系统入口函数....76

15.3.1 系统执行初始化 on_init....76
15.3.2 定期执行任务 on_systick....77
15.3.3 定时器超时通知 on_timer....77
15.3.4 变量更新通知 on_variant_upate....77
15.3.5 控件值更新通知 on_control_notify....77
15.3.6 画面切换通知 on_screen_change....78
15.4 系统变量....78
15.4.1 波特率 sys.baudrate....78
15.4.2 背光亮度 sys.blaklight....78
15.4.3 蜂鸣器使能 sys.beep_en....78
15.4.4 系统通信故障 sys.com_err....78
15.4.5 当前画面 sys.screen、弹出子画面 sys.child_screen....78
15.4.6 系统上电时间 sys.tick（单位秒）....78
15.4.7 系统日期 sys.year 年、sys.month 月、sys.day 日、sys.week 星期....78
15.4.8 系统时间 sys.hour 时、sys.minute 分、sys.second 秒....78
15.4.9 系统定时器 sys.timer0~sys.timer9（单位毫秒）....79
15.4.10 触摸屏控制 sys.touch_en、sys.touch_test、sys.touch_cal....79
15.5 系统功能调用....79
15.5.1 启动定时器：start_timer(timer_id, timeout, countdown, repeat)....79
15.5.2 停止定时器：stop_timer(timer_id)....79
15.5.3 设置系统日期：set_date(year, month, day)....79
15.5.4 设置系统时间：set_time(hour, minute, second)....79
15.5.5 设置变量：set(variant,value)....79

第一章 查看 ID

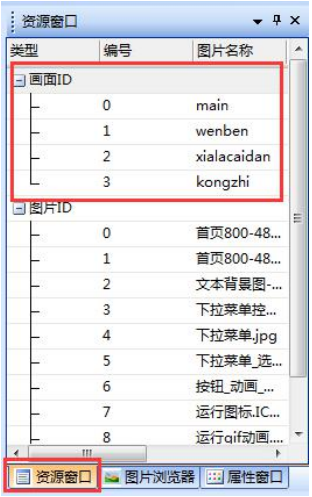
1.1 查看控件 ID

查看控件 ID 的方法:如图三- 1 所示，当前画面图标左上角的数字即为控件的 ID，这里图三- 1 展示的是例程中的控件 ID。

图三- 1 控件 ID

1.2 查看画面 ID

查看画面 ID 的方法：如图三- 2 所示，点击软件右方的资源窗口，可以查看每个画面对应的 ID。



图三- 2 画面 ID

第二章 按钮控件

2.1 按钮分类

按钮，如同生活中的开关一样，按下即可以实现其控制的作用。不同的按钮，都有其不同的用途，这里将介绍按钮的使用及其实现的一些复合功能。

根据按钮的触控用途可分为五种：切换画面、开关描述、自定义按键、自定义指令、弹出菜单。如图四- 1 所示。刚放置的按钮默认状态为开关描述，要实现按钮不同的功能，可以切换触控用途。

图四- 1 按钮分类

2.2 属性窗口

属性窗口是对控件属性进行更改的一个界面，熟悉属性窗口可以更好地对控件功能进行应用。以图四- 2 的开关描述属性窗口为例进行解释，其它触控用途的属性窗口可以类推。

图四- 2 属性设置

1、 触控虚框：选择“是”，按钮按下时按钮周围闪现虚框；选择“否”关闭。
2、 事件通知：选择“是”，按下按钮，系统做出相应的消息响应；选择“否”关闭。
3、 弹起时（按下时）的图片以及裁剪功能：弹起或者按下时显示相应的 UI，增强用户体验；视用户的 UI 选择是否裁剪，勾中选择“是”。

4、 触控用途：要实现按钮控件不同的功能可以进行切换。

5、 初始状态：设置按钮初始为弹起或按下状态。

6、 触控的操作风格：

a）瞬变：按下后，开关自动弹起，类似轻触开关功能。

b）开关：按下后，开关由弹起变成按下或由按下变成弹起，类似带锁开关功能。

c）置位：开关只能由按下变成弹起。

d）复位：开关只能由弹起变成按下。

e）长按：不断地发出通知。

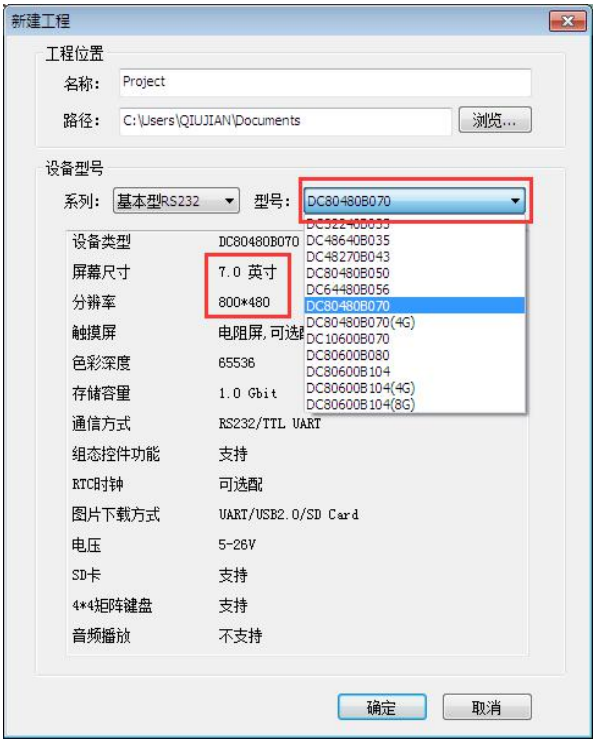
7、 对内指令：是按钮按下或者弹起后，对内部执行的指令。

8、 对外指令：是按钮按下或者弹起后，对外发送的指令，命令任意编制，但是不能含有“FF FC FF FF”，或者会与常规指令冲突，可以设置间隔时间。

2.3 按下弹起效果

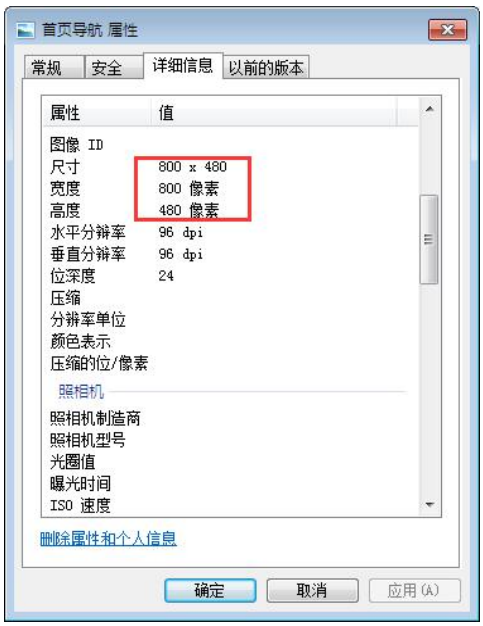
设置弹起时或者按下时的 UI 可以增强用户体验，但是用户设置时必须注意分辨率。

新建的工程尺寸分辨率必须和图片 UI 的尺寸分辨率一致，如图四- 3 所示，新建工程选型为基本型 7 寸，分辨率为 800*480。比如我们设置首页导航图分辨率，和按下时的首页导航图分辨率都必须一致。



图四- 3 工程分辨率

如果我们不确定图片分辨率是否跟建的工程一致，我们可以打开图片属性查看图片的分辨率，如图四- 4 所示，首页导航图的分辨率为 800*480。



图四- 4 图片分辨率

弹起时(按下时)的图片设置方法：

1、在按钮属性窗口中，鼠标左键点击图四- 5 标示区域，会弹出“…”的展开标志。

图四- 5

2、如图四- 6 所示，然后点击“. . . ”的展开标志。

图四- 6

3、选择预先准备好的美工。

2.4 裁剪功能

1、不勾选裁剪功能

例程中，首页导航的美工图如图四- 7 所示，假如我们要设置按下时“文本”图标的图片。

图四- 7 首页导航图

如果我们不勾选裁剪功能，效果相当于按下时直接填充图片到按钮控件的覆盖区域，我们可以把美工图片做成如图四- 8 所示。

注：按下时的美工图分辨率必须和“文本”图标的分辨率相同，才能实现完美的按下效果

图四- 8 按下时美工图

2、勾选裁剪功能

首页导航的美工图如图四- 9 所示，假如我们要设置按下时“文本”图标的图片。

图四- 9 首页导航图

这时我们准备如图四- 10 所示的按下时美工图。

注：按下时的美工图的分辨率必须和首页导航的美工图分辨率一致，且所有图标的坐标、宽度、高度也必须与首页导航图一致，否则按下时对应的位置不能相对应

图四- 10 按下时美工图

此时按下“文本”图标时，效果如图四- 11 所示。

图四- 11 按下效果

错误示范：如果我们准备的是如图四- 10 所示的按下时美工图，而又没有勾选裁剪功能，那么按下时的效果是这样子的，此时按下“文本”图标时，效果如图四- 12 所示，相当于把整个图四- 10 填充进了按钮控件的覆盖区域，这种设置一般是漏了勾选裁剪功能。

图四- 12 错误示范

2.5 切换画面

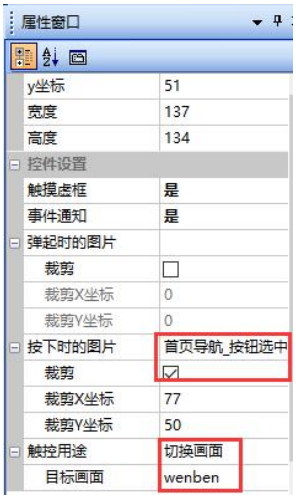
切换画面，即按下按钮可以切换到指定的画面。如用户要实现点击“文本”图标后切换到“文本”指定画面的功能，按如下步骤操作：

1、如图四- 13 所示，将整个“文本”图标设置为触控区域。

图四- 13 触控区域

2、 对文本控件的属性窗口进行设置，如图四- 14 所示：按下时的图片→选择按下时的图片 UI；选中裁剪；触控用途→切换画面；目标画面→“wenben”。

注：目标画面即为点击按钮后跳转到的指定画面，必须要选择目标画面，否则编译时会提示错误。



图四- 14 文本属性

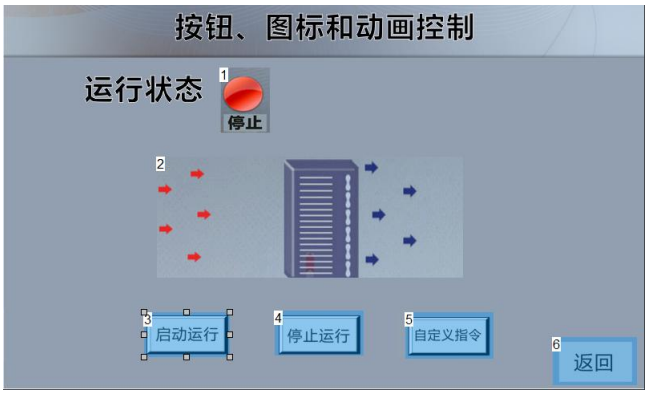
3、编译无错后，运行“虚拟串口屏”进行效果验证。

图四- 15 虚拟串口屏

2.6 开关描述

开关描述，即把按钮作为一个按下或弹起的开关功能。如图四- 16 所示用户按下“启

动运行”的图标，图标控件会显示运行帧、GIF 图会闪动起来。



图四- 16 开关描述

按如下步骤操作：

1. 将整个“启动运行”图标设置为触控区域。

2. 图四- 17 所示，在属性窗口设置：按下时的图片→选择按下时的图片 UI；选中裁剪；触控用途→开关描述；操作风格→瞬变；设置按下时对内指令（下面会详细解释）。

图四- 17 按钮属性

设置按下时的对内指令：

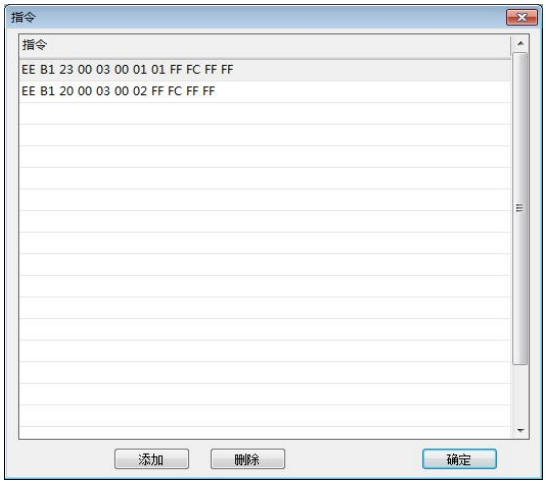
（1）在按钮属性窗口中，鼠标左键点击图四- 18 标示区域，会弹出“...”的展开标志。

图四- 18

（2）如图四- 19 所示，然后点击“...”的展开标志。

图四- 19

（3）展开后如图四- 20 所示，可对指令进行输入、添加、删除、确定操作。从指令助手中调出指令复制到图四- 20 的输入框中，输入指令如图四- 20 所示，添加完后点击确认。



图四- 20 指令编辑

注：指令可以从指令助手中调出，可以参考我司官网相关资料。这里用到的指令为：

显示运行帧的指令：EE B1 23 00 03 00 01 01 FF FC FF FF。

动画控件启动指令：EE B1 20 00 03 00 02 FF FC FF FF。

3. 同上。

4. 运行“虚拟串口屏”进行效果验证。

2.7 自定义按键

自定义按键，即把相应按钮转换成键值输入。需要配合自定义键盘输入的文本控件使用，可以将按钮控件设计为自定义键盘，用户需要把按钮控件当做自定义按键，按如下步骤操作：

1、新建一个画面，在画面中放置一个图片控件，插入准备好的键盘美工素材，如图四- 21 所示。

图四- 21 插入美工图

2、插入的图片控件必须要设置图片为原始大小，否则，选用裁剪功能使用的时候会

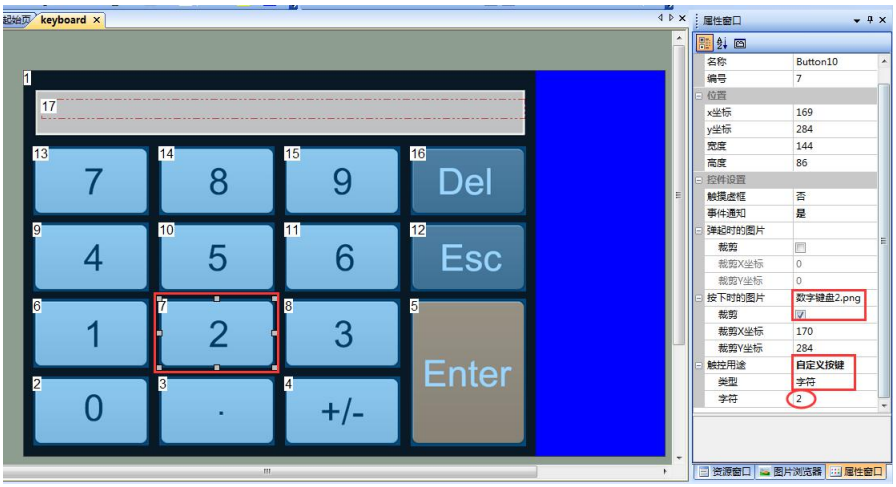
发现分辨率不匹配。

3、在美工图上分别放置好按钮控件，并在红色标记处插入一个文本控件，如图四- 22 所示。

图四- 22 插入控件

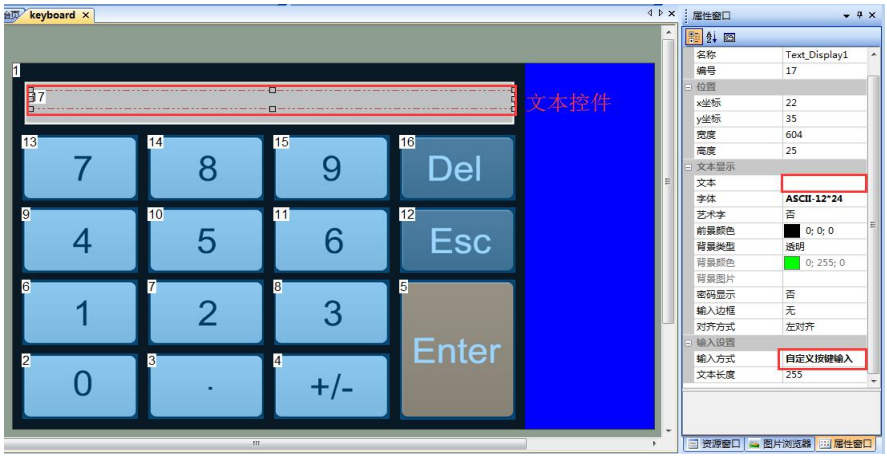
4、对所有按钮分别进行属性设置，如图四- 23 所示。比如要把自定义键盘键值设置为 2，在属性窗口设置：按下时的图片→选择按下时的图片 UI；裁剪→“勾中”；触控用途→自定义按键；类型→字符；字符→“2”。其他按钮键值设置方法同上。

注：键值类型除了字符外，还可以选择“Enter”、“Clear”、“Backspace”、“Esc”或“Shift”特殊功能键。



图四- 23 按钮属性

5、设置文本控件属性，如图四- 24 所示：清空文本；输入方式→自定义按键输入。



图四- 24 文本属性

6、编译无错后，运行“虚拟串口屏”进行效果验证。

注：随着用户使用不同美工图片，我们内置的系统键盘将无法完美匹配用户美工，这时候我们可以使用自定义键盘来替代系统的键盘，具体操作参考我司官网资料下载栏的《如何修改系统弹出键盘》。

2.8 自定义指令

自定义指令，即为用户设置按下某个按钮后，设备上传自定义的数据串列，比如用户设置按下“自定义指令”按钮后，屏幕要发送指令： FF 01 AA FF。步骤如下：

1、将整个“自定义指令”图标设置为触控区域。

2、对自定义指令按钮进行属性设置，如图四- 25 所示：按下时的图片→选择按下时的图片 UI；裁剪→“勾中”；触控用途→自定义指令；按下时对外指令→“FF 01 AA FF”。

图四- 25 自定义指令

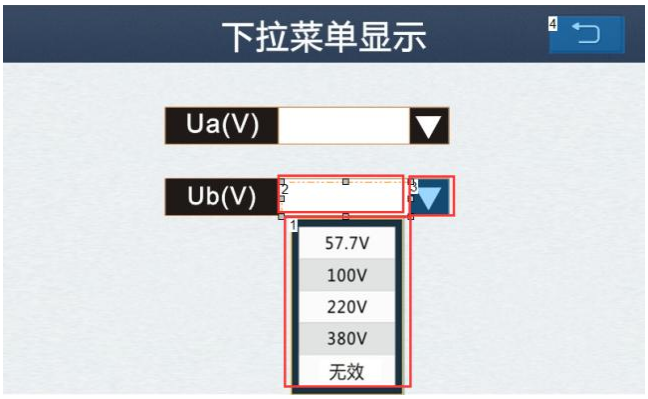
注：自定义指令中不能包含 FF FC FF FF 组合字符，否则会与常规指令冲突。

2.9 弹出菜单

弹出菜单功能，需要协同菜单控件和文本控件使用，实现点击按钮即可弹出菜单，用户在选择弹出的菜单后，配合文本控件，把所选数据显示出来的功能。

1. 设置准备好的背景美工图，在图四- 26 标示区域分别放置了一个 ID 为 1 的按钮控

件、一个 ID 为 2 的文本控件、一个 ID 为 3 的菜单控件。



图四- 26

2. 放置的三个控件分别进行属性窗口设置。

（1）对按钮控件进行属性窗口设置，如图四- 27 所示：触控用途→弹出菜单；菜单控件 ID→“2”；文本控件 ID→“3”。

图四- 27

按钮属性

（2）对文本控件进行属性窗口设置，如图四- 28 所示：清空文本；对齐方式→居中对齐；输入方式→用户主机输入。

图四- 28 文本属性

（3）对菜单控件进行属性窗口设置，如图四- 29 所示：菜单风格→弹出菜单；菜单方向→水平；菜单项数→“4”；菜单数据→“1；2；3；4；”。

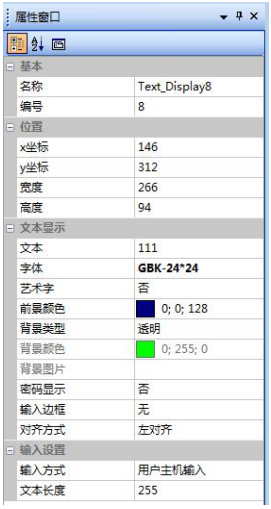
图四- 29 菜单属性

3．编译无错后，运行“虚拟串口屏”进行效果验证。

第三章 文本控件

3.1 属性窗口

文本控件,屏幕上所有的文本都要通过文本控件来进行显示。文本可以由主机输入，也可以通过设置,弹出系统键盘或者自定义键盘对文本进行输入编辑操作,然后显示在屏幕上，如图五- 1 所示为文本控件的属性窗口。



图五- 1 文本控件的属性窗口

1、文本显示

(1)文本：可以输入自定义文本显示在屏幕中。

(2)字体：更改字体的大小。

(3)艺术字:选择“是”或者“否”。

A：选择“是”，开启艺术字显示，如图五- 2 所示。

B：选择“否”，关闭艺术字显示。

图五- 2 属性窗口

(4)前景颜色：可以设置字体的颜色。

(5)背景类型：选择背景的类型，展开如图五- 3 所示。可以选择透明、单色、图片、单色（选中时显示），还可以对背景颜色、背景图片进行设置。

图五- 3 背景类型

(6)密码显示：开启后输入任何文本字符将会以“*”字符隐匿输入的字符。

(7)输入边框：可以选择“是”或者“否”。

(8)对齐方式：输入的字符对齐方式分为“左对齐”和“居中对齐”。

2、输入设置

（1）输入方式：分为“用户主机输入”、“弹出系统键盘输入”、“自定义按键输入”。

A：用户主机输入：文本由用户的主机键盘输入，输入后屏幕会显示输入的字符。

B：弹出系统键盘输入：弹出屏幕自带的系统键盘进行文本输入，键盘类型又分为小键盘和全键盘，如图五- 5 所示。还可以对数值限定，限定后输入的数值只能在限定值之内。

注：弹出系统键盘也可以用用户主机输入。

系统小键盘：如图五- 4 所示。

图五- 4 系统小键盘

比如当我们用系统小键盘键入“1”并且按下“Enter”键之后，查看虚拟串口屏里面的通讯记录，可以看到屏幕发出指令如表格五- 1 所示。

表格五- 1 输入“1”时的指令发送

屏幕发出指令	EE【B1 11 00 00 00 01 11 31 00】FF FC FF FF
指令解析	EE 表示帧头
	B1 11 表示发送的组态控件指令
	11 表示控件为文本控件
	00 00 00 01 表示画面 ID 为 0，控件 ID 为 1
	31 表示数字 1 的 ASCII 码
	FF FC FF FF 表示帧尾

系统全键盘：如图五- 5 所示。

图五- 5 系统全键盘

比如当我们用系统全键盘中输入中文“8 寸”后，查看虚拟串口屏里面的通讯记录，可以看到屏幕发出指令如表格五- 2 所示。

表格五- 2 输入“8 寸”的时候的指令发送

屏幕发出指令	EE【B1 11 00 01 00 02 11 38 B4 E7 00】FF FC FF FF
指令解析	EE 表示帧头
	B1 11 表示发送的组态控件指令
	00 0000 02 表示画面 ID 为 0，控件 ID 为 2
	11 表示控件为文本控件
	38 表示数字 8 的 ASCII 码
	B4 E7 表示汉字“寸”的内码
	00 表示字符结束
	FF FC FF FF 表示帧尾

C：自定义按键输入：文本由用户自定义按键输入。

（2）文本长度：文本输入的长度，默认为 255 字符长度。

注：指令的最大长度为 1024 字节(包含帧头和帧尾)，一个汉字占用两个字节。

（3）数值限定：设置弹出键盘时还可以设置限定，即键盘输入的数值只能在限定值之内。如图五- 6 所示，假如设置数值限定为 0~220，这时输入“230”，键盘会弹出错误提示。

图五- 6 错误提示

注:有些客户产品做出口,需要英文版本的越界提示可以找我司销售进行获取。

3.2 示例操作

1、新建一个画面，在画面中插入文本控制，如图五- 7 所示。

图五- 7 插入文本控件

2、对文本控件进行属性设置，文本→键入“220”，对齐方式→居中对齐，输入方式→弹出系统键盘输入，键盘类型→小键盘，数值限定→“是”，最大值→键入“220”如图五- 8 所示。

图五- 8 设置属性窗口

3、编译无误后，运行模拟器测试效果。如图五- 9 所示，打开虚拟串口屏窗口的右上角的通信记录可以查看按下键盘后屏幕发出的指令。

图五- 9 运行虚拟串口屏

第四章 进度条控件

4.1 属性窗口

进度条控件，可以比较形象地对数据进行显示,反映外部上传到屏幕的数据真实现状,如图六- 1 所示为进度条控件的属性窗口，主要可以对数值、类型、背景、前景进行设置。

图六- 1 属性窗口

1、数值

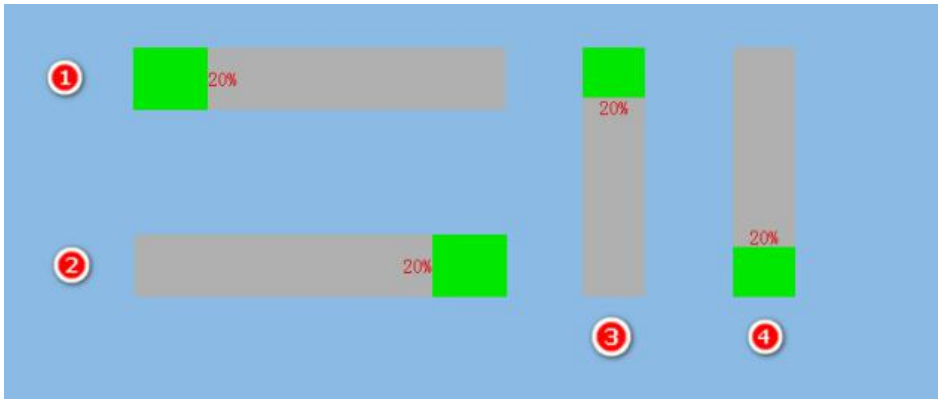
起始值：进度条最小的那个数值。

终止值：进度条最大的那个数值。

数值显示:设置数值文字的显示方式，可以设置数值的文字大小、文字颜色、是否显示百分号。

2、类型

进度条类型：有“水平/左”、“水平/右”、“垂直/左”、“垂直/右”四种可选，如图六- 2 所示分别为四种进度条的类型。



图六- 2 进度条类型

3、背景

背景类型：有“透明”、“单色背景”、“背景图片”可选，选择“单色”可以设置单色

的颜色、选择“背景图片”，可以自定义背景图。

4、前景

前景类型：跟背景设置一样，有“透明”、“单色背景”、“背景图片”可选，选择“单色”可以设置单色的颜色、选择“背景图片”，可以自定义背景图。

第五章 滑块控件

5.1 属性窗口

滑块控件，通过对滑块的拖动，可以对外部设备进行控制，比如控制灯的亮度、控制电动机的转速，如图七- 1 所示为滑块控件的属性窗口，主要可以对数值、行为、标尺、背景、游标进行设置。

图七- 1 属性窗口

1、数值

起始值：标尺最小的那个数值。

终止值：标尺最大的那个数值。

初始值：游标一开始所在的那个数值。如图七- 2 所示，游标一开始指的数值是 20，初始值就为 20。

图七- 2 初始值

2、行为

拖动输入：可以设置是否可拖动滑块。分为“禁止”、“标尺区域”、“游标区域”。如图七- 3 所示。

图七- 3 拖动输入

A：禁止，滑块禁止拖动

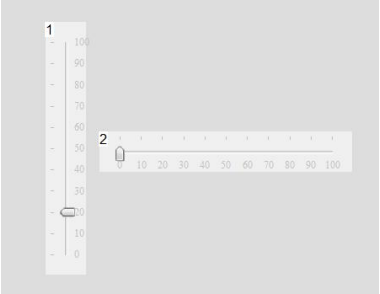
B：标尺区域，可以在标尺区域内滑动滑块。

C：游标区域，只能在游标区域内滑动滑块。

通知：当拖动滑块时屏幕上传数据。

3、标尺

方向：分为“垂直”和“水平”。两种方向的标尺如图七- 4 所示。

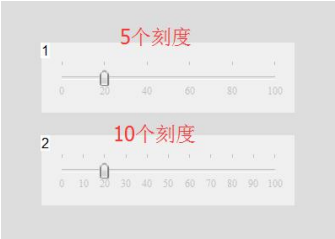


图七- 4 方向

标尺类型：分为“偏移”和“居中”。设置“偏移”标尺往一边偏移；设置“居中”标尺居中。如图七- 5 所示。

图七- 5 标尺类型

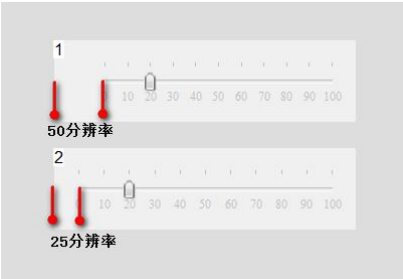
刻度：标尺上的刻度的个数。如图七- 6 所示，两个控件分别 5 个刻度和 10 个刻度。另外还可以对刻度颜色进行更改。



图七- 6 刻度

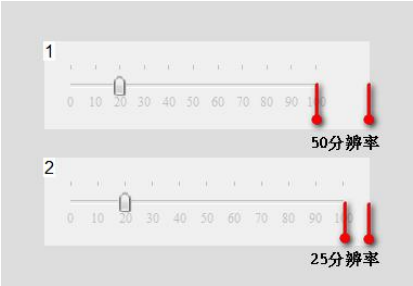
显示数值：显示标尺上的数字，可选择“是”或者“否”。

起始留白：标尺开端离边缘的距离。如图七- 7 所示，分别起始留白 50 和 25 分辨率。



图七- 7 起始留白

终止留白：标尺终端离边缘的距离。如图七- 8 所示，分别终止留白 50 和 25 分辨率。



图七- 8 终止留白

4、背景

背景类型：分为“透明”、“单色背景”、“背景图片”、“系统默认”四种，其中”单色背景”可以设置自定义背景颜色，“背景图片”可以设置自定义图片。

图七- 9 背景类型

5、游标

游标类型：分为“系统”和“图片”，其中“图片”可以用自定义图片进行设置。

游标方向：游标方向有“左/上”、“右下”、“两边”，三种方向分别如图七- 10 所示。

图七- 10 游标方向

偏移：游标偏离标尺上方的距离。如图七- 11 所示，分别偏移 14 和 30 分辨率。

图七- 11 偏移

游标宽：游标的宽度，可以自定义。

游标高：游标的高度，可以自定义。游标高度不可以超过滑块控件的边界。

5.2 示例操作

注：这里例程进度条控件和滑块控件两个控件插入在一张画面中进行演示。

1、新建一个画面，设置好画面的背景图，然后在如图七- 12 所示的标示区域分别插入一个进度条控件和一个滑块控件。

图七- 12 设置画面

2、插入进度条控件和滑块控件，如图七- 13 所示。然后分别对两个控件进行属性设置。

图七- 13 插入控件

3、对插入的进度条控件进行属性设置：数据显示→末端显示；显示百分号→“是”；背景类型→透明

图七- 14 设置进度条控件

4、对插入的滑块控件进行属性设置：背景类型→透明；偏移→“9”；游标宽→“32”；游标高→“30”，如图七- 15 所示。

图七- 15 设置滑块控件

5、编译无误后，模拟虚拟串口屏进行效果测试。如图七- 16 所示。

图七- 16 虚拟串口屏

第六章 仪表控件

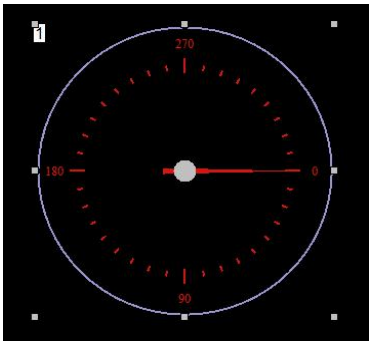
6.1 属性窗口

仪表控件，可以用仪表的仪表形式去反映用户主机上的数据变化。仪表控件属性和设置方法很多，功能强大，配置灵活，能构造基本满足使用的仪器仪表界面，如图六- 1 所示为文本控件的属性窗口。

图八- 1 属性窗口

1、数值

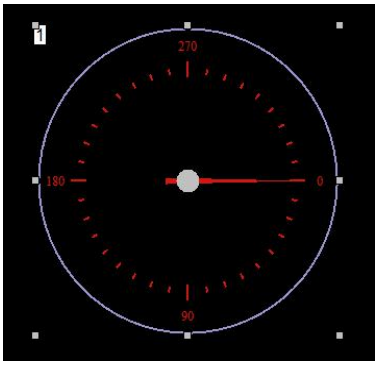
起始值：仪表量程最小的数值，可以进行设置。如图八- 2 所示，“0”为起始值。



图八- 2 起始值

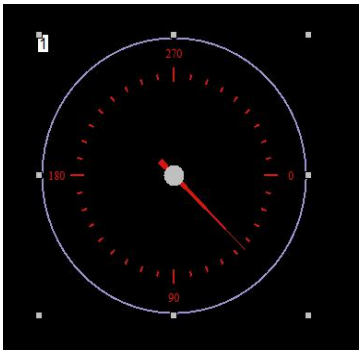
终止值：仪表量程最大的数值，可以进行设置。仪表指针转了 360° 之后，如图八- 3

所示，同样也是指向“0”，但此时数值为最大的“360”。



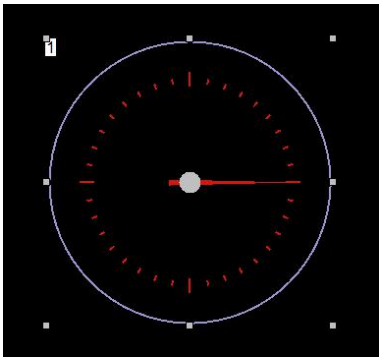
图八- 3 终止值

初始值：指针一开始指向的数值。比如我们保持其他数值不变，设置初始值为 45，指针一开始的指向如图八- 4 所示。



图八- 4 初始值 45

显示数值：表盘上的数字。关闭显示数值数字消失，如图八- 5 所示。



图八- 5 不显示数值

字体大小：设置表盘上字体的大小。

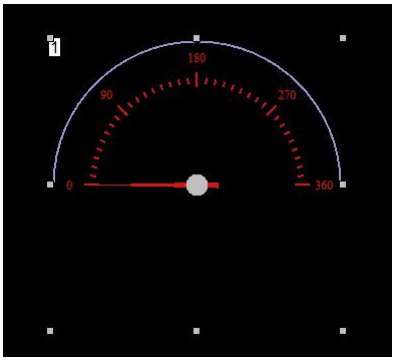
字体颜色：设置表盘上字体的颜色。

2、表盘

表盘类型：分为“自绘表盘”、“背景图片”、“透明”，如图八- 6 所示。当设置为“背景图片”、“透明”时，去除表盘，只保留指针。

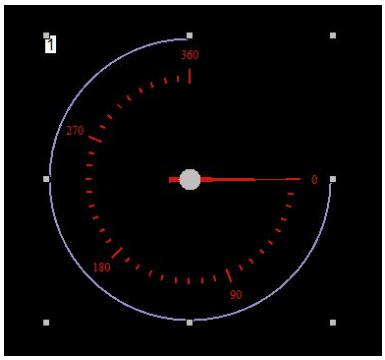
图八- 6 表盘类型

起始角：指针一开始起始指向角度，比如，保持其他值不变，设置起始角为 180°，如图八- 7 所示。



图八- 7 起始角 180°

终止角：指针表盘最终指向的角度，比如，保持其他值不变，设置终止角为 270°，如图八- 8 所示。



图八- 8 终止角 270°

旋转方向：分为“顺时针”和“逆时针”。如所示。

A:选择“顺时针”：指针顺时针沿着数值大的方向走。

B:选择“逆时针”：指针逆时针沿着数值大的方向走。

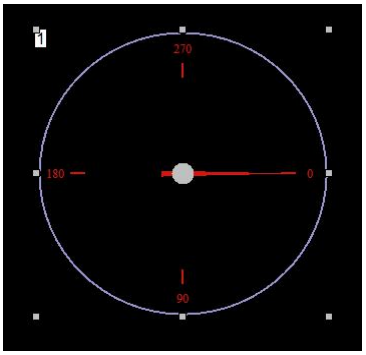
3、刻度

显示背景色：选择“是”或者“否”。选择“是”可以设置刻度的背景色。

显示主线：主线是仪表最外围的那个圆圈，选择“是”或者“否”。选择“是”可以设置主线颜色和主线的宽度。

刻度：可以设置刻度个数，默认为 4 个刻度。还可以对刻度的颜色、设置刻度的宽度数值。

显示子刻度：选择“是”或者“否”。还可以设置子刻度的个数、对子刻度的颜色、设置刻度的宽度数值。选择“否”后关闭子刻度显示，只显示 4 个刻度，如图八- 9 所示。



图八- 9 不显示子刻度

4、表针

表针类型：可以对表针的类型进行设置，分为“直线”、“三角形”、“四边形”。如图八- 10 所示。

图八- 10 表针类型

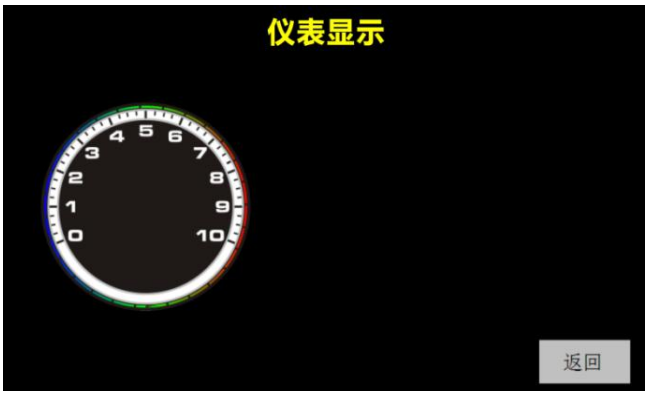
表针颜色：表针的颜色。

中心颜色：指针中心的颜色。

6.2 示例操作

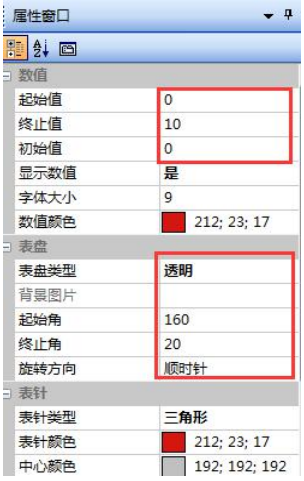
注：尽量设置成只留下一个指针，表盘等其他部分可以全部做在一个图片上，然后这个图片作为这个画面的背景，这样运行速度可以提高。

1、新建一个画面，设置好画面的背景图，背景图最好自带除指针之外的 UI，如图八- 11 所示。



图八- 11 新建画面

2、插入一个仪表控件，对仪表属性进行设置:起始值→“0”；终止值→“10”；初始值→“0”；表盘类型→透明；起始角→“160”；终止角→“20”；旋转方向→顺时针。如图八- 12 所示。



图八- 12 仪表属性设置

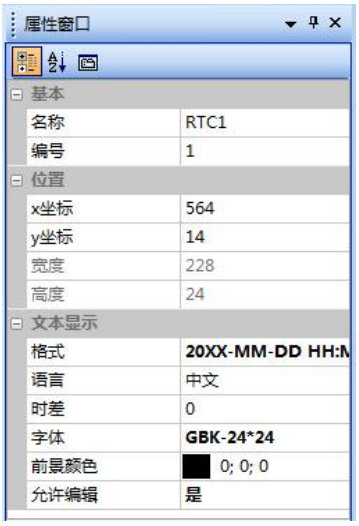
3、编译无误后，运行模拟器测试效果。如图八- 13 所示。

图八- 13 虚拟串口屏

第七章 RTC 控件

7.1 属性窗口

RTC 是串口屏上经常用到的一个控件,它可以用来显示时间，而且 RTC 控件还可以用来作为计时用,如图九- 1 所示，为 RTC 控件的属性窗口。



图九- 1 属性窗口

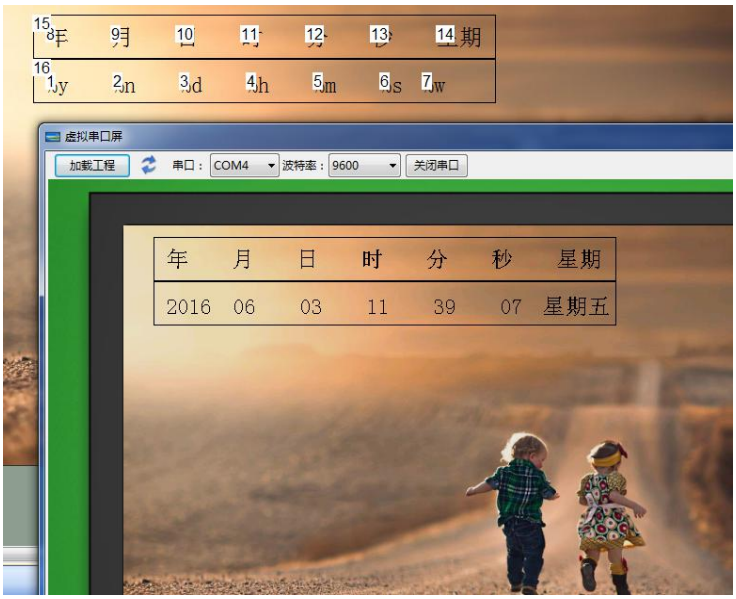
1、格式：点击格式，如图九- 2 所示，有 9 种格式可以选择。

图九- 2 格式

常规显示格式如图九- 3 所示。最后三种格式是计时的格式，可以设置倒计时或者顺计时。

图九- 3 RTC 样式

自定义格式：可以自定义显示的时钟中的任意数据，可以任意拆分任意组合，例如显示 20XX-MM-DD HH:MM:SS 格式串为:%y-%n-%d %h:%m:%s,注意如需要显示间隔符号“-”或者“：”，需要在格式串里面输入。如图九- 4 所示为拆分的效果图，放置 6 个 RTC 控件，每个控件设置相应的格式，搭配文本控件显示，可以更好地配合界面 UI。



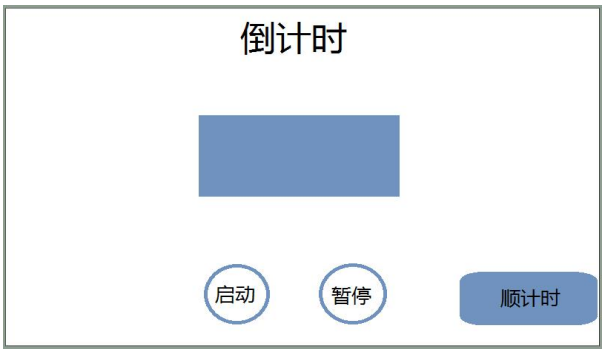
图九- 4 自定义 RTC

2、语言：有“中文”、“英文”可以选择。
3、时差：与当前系统的差值，范围【-12~+12】。
4、字体：设置字体的大小。
5、前景颜色：字体的颜色。
6、允许编辑：长按 RTC 显示区 3 秒后，系统弹出时间设置界面。

7.2 示例操作

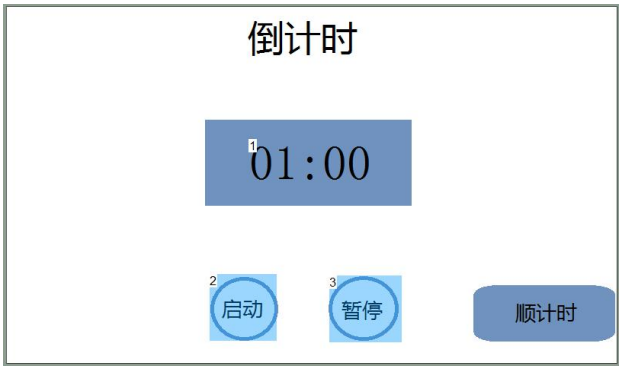
这里操作一个 RTC 计时功能。首先插入的 RTC 控件需要协同按钮控件使用，从指令助手中调出 RTC 计时指令，设置好按钮控件的对内指令，可以对 RTC 计时控件进行控制。

1、新建一个画面，设置好画面的背景图，如图九- 5 所示。



图九- 5 新建画面

2、在画面相应区域插入一个 RTC 控件，两个按钮控件，如图九- 6 所示。

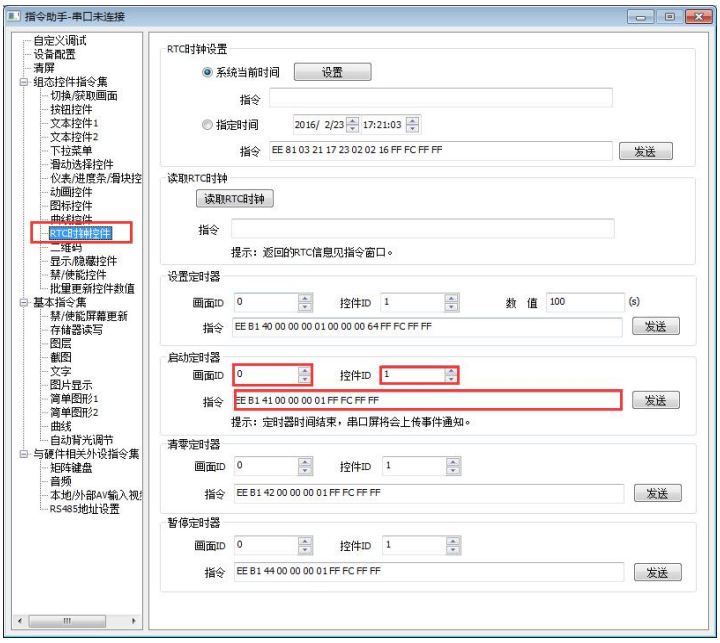


图九- 6 插入控件

3、设置刚插入的 RTC 控件的属性窗口：格式→MM:SS（计时），字体→ASCLL-32*64 如图九- 7 所示。

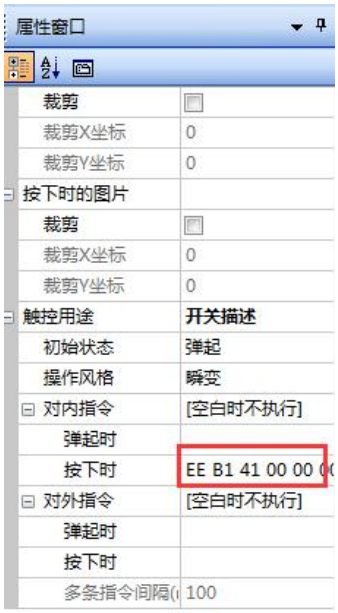
图九- 7 RTC 属性窗口

4、打开指令助手，点击 RTC 时钟控件，输入当前画面 ID 和控件 ID，调出控制 RTC 倒计时启动的指令，复制下来，如图九- 8 所示。



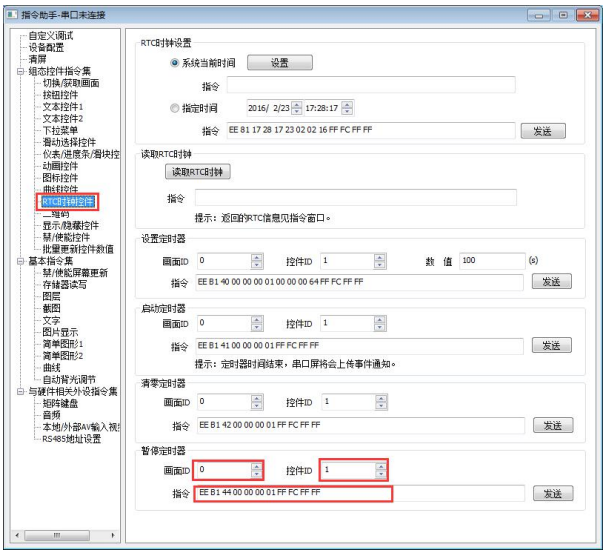
图九- 8 调出启动计时器的指令

5、设置“PLAY”图标的按钮控件属性窗口，把刚刚从指令助手中复制下来的指令复制到对内按下时指令框中，如图九- 9 所示。



图九- 9 按钮控件属性窗口

6、还是打开指令助手，点击 RTC 时钟控件，输入当前画面 ID 和控件 ID，调出控制 RTC 倒计时暂停的指令，复制下来，如图九- 8 所示。



图九- 10 调出暂停计时器的指令

7、设置“STOP”图标的按钮控件属性窗口，把刚刚从指令助手中复制下来的指令复制到对内按下时指令框中，如图九- 11 所示。

图九- 11 按钮控件属性设置

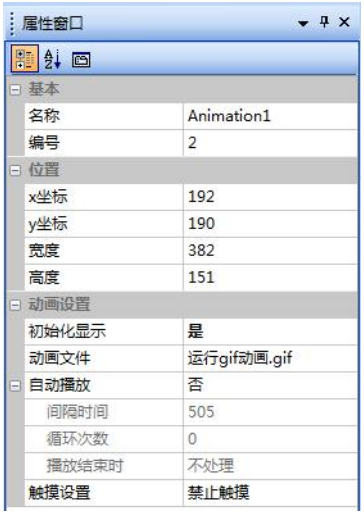
8、编译无误后，运行虚拟串口屏进行效果测试，如图九- 12 所示。

图九- 12 虚拟串口屏

第八章 动画控件

8.1 属性窗口

我们在画面中插入动画控件，可以更好的展示我们需要展示的内容，还可以用动画控件设置屏幕的开机动画，提升产品形象,如图十- 1 所示，为动画控件的属性窗口。



图十- 1 动画控件属性窗口

1、初始化显示。选择“是”或者“否”。

A：选择“是”，开启初始化显示，在控件所在画面初始化显示，如图十- 2 所示。

（1）间隔时间：动画帧与帧之间播放的间隔时间。

（2）循环次数：动画播放循环次数。

（3）播放结束时：如图十- 2 标示区域，分为“不处理”、“发送通知”、“切换到下一画面”。

不处理：播放结束后，动画控件显示静态图片。

发送通知：播放结束后发送通知到屏幕。

切换到下一画面：播放结束后自动切换到动画控件所在画面的下一个画面。

图十- 2 动画控件属性窗口

B：选择“否”，打开画面后无初始化显示。关闭之后用户如果想要画面中把动画显示出来,可以用指令助手的显示隐藏控件发送指令进行初始化显示。

2、动画文件。为动画控件插入动画文件。

3、自动播放。选择“是”或者“否”。

A：选择“是”，在控件所在画面自动播放动画文件。

B：选择“否”，关闭动画控件自动播放，控件没有接收指令时，动画控件为静态图片。

3、 触摸设置

a) 禁止触摸：不允许触摸。

b) 允许触摸：触摸时候，有通知有蜂鸣。

c) 水平滑动时换帧：水平滑动控件时换帧。

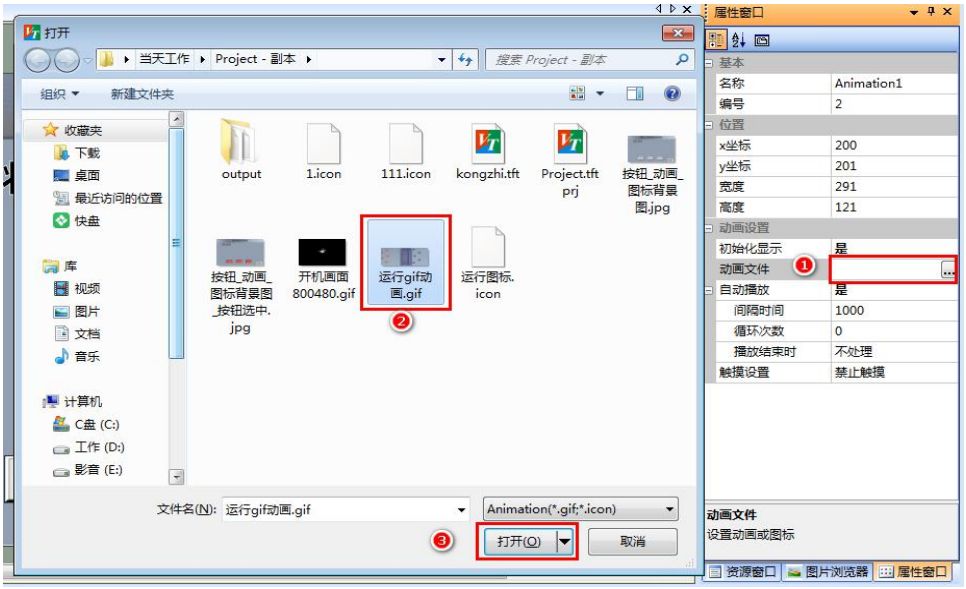
d) 垂直滑动时换帧：垂直滑动控件时换帧。

8.2 插入动画控件

1、在标示位置插入动画控件，如图十- 3 所示。

图十- 3 插入动画控件

2、设置动画控件的属性窗口，插入预先准备好的动画控件。鼠标左键点击图十- 4 的 1 号标示区域，会弹出“...”展开标志,然后插入准备好的动画文件。



图十- 4 插入动画文件

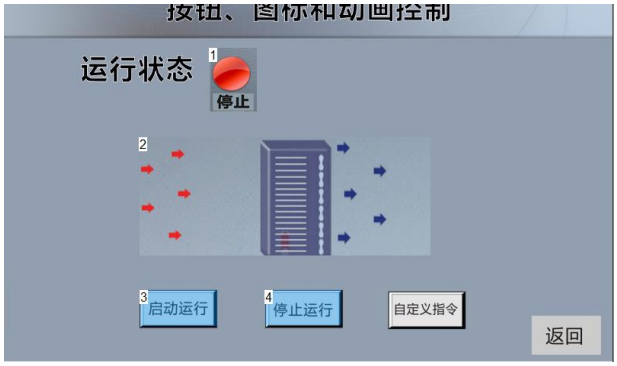
3、插入完动画之后，鼠标右键设置动画为原始大小显示，如图十- 5 所示，画面插入设置完毕。

图十- 5 设置原始大小显示

8.3 协同按钮控件

通过按钮按下的指令发送，可以对插入的图标控件和动画控件起到控制的作用。

1、在“启动运行”、“停止运行”图标区域覆盖两个按钮控件，如图十- 6 所示。



图十- 6

2、设置“启动运行”按钮控件，如图四- 17 所示，在属性窗口设置：按下时的图片→选择按下时的图片 UI；选中裁剪；触控用途→开关描述；操作风格→瞬变；设置按下时对内指令（下面会详细解释）。

图十- 7 按钮属性

设置按下时的对内指令：

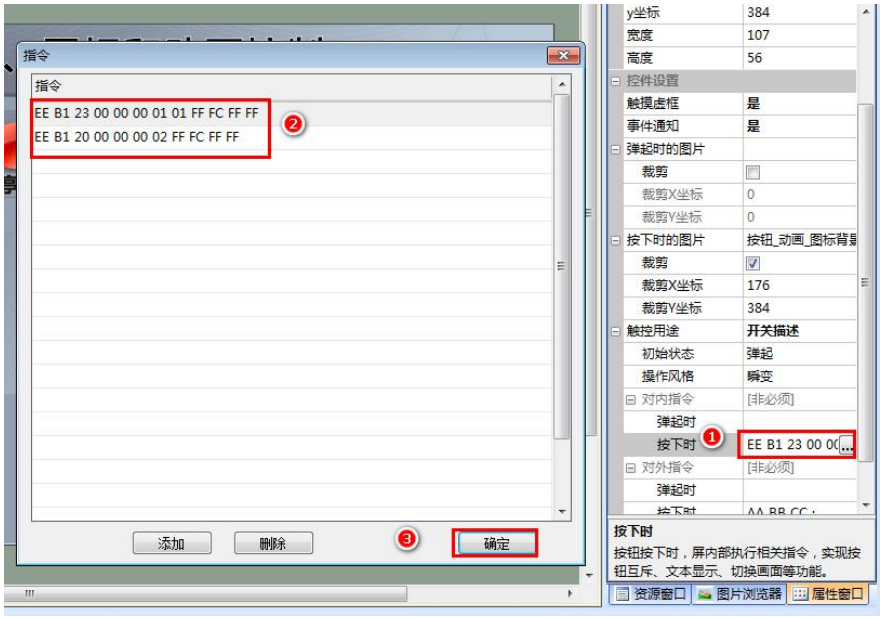
按钮属性窗口中，鼠标左键点击如图十- 8 所示的 1 号标示区域，会弹出“...”展开

标志,然后粘贴指令进去,指令输入完毕之后点击确认。

注：指令可以从指令助手中调出，可以参考我司官网相关资料。这里用到的指令为：

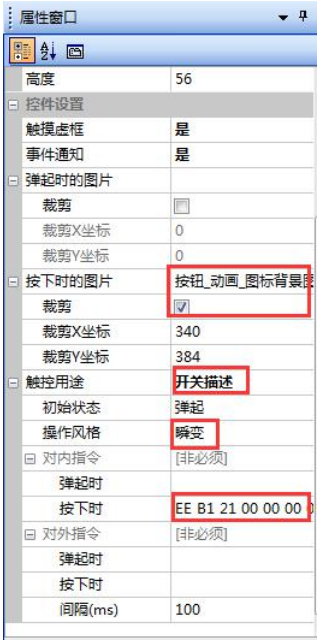
显示运行帧的指令：EE B1 20 00 00 00 02 FF FC FF FF

动画控件启动指令：EE B1 23 00 00 00 01 01 FF FC FF FF



图十- 8 对内按下时指令设置

3、设置“停止运行”按钮控件，如图十- 9 所示，在属性窗口设置：按下时的图片→选择按下时的图片 UI；选中裁剪；触控用途→开关描述；操作风格→瞬变；设置按下时对内指令（下面会详细解释）。

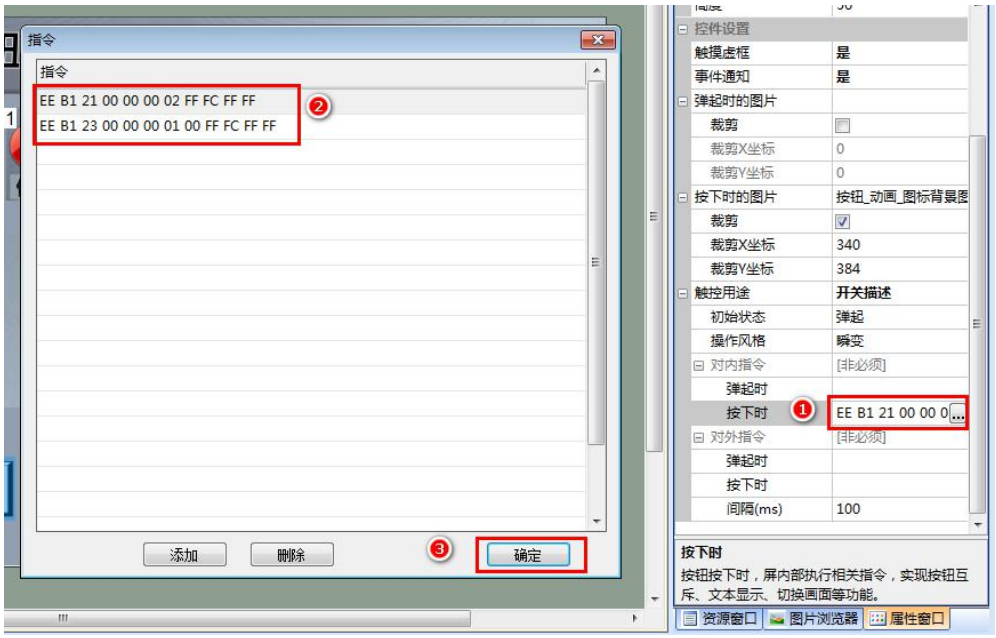


图十- 9 属性窗口设置

设置按下时的对内指令：

按钮属性窗口中，鼠标左键点击图十- 10 的 1 号标示区域，会弹出“...”展开标志,

然后粘贴指令进去,指令输入完毕之后点击确认。



图十- 10 对内指令

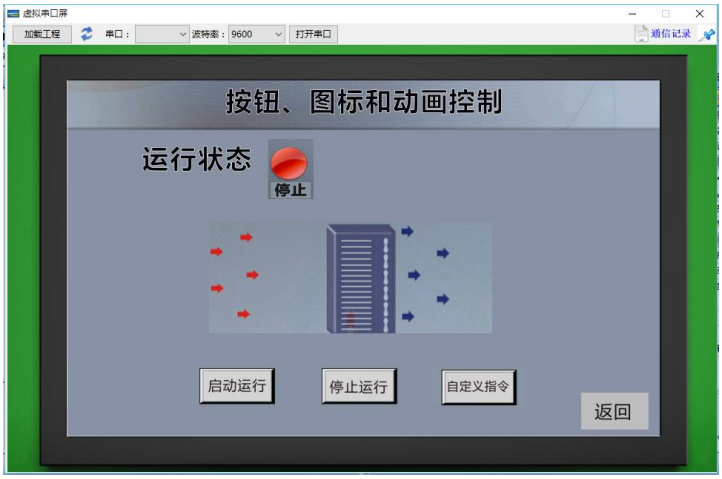
注：指令可以从指令助手中调出，可以参考我司官网相关资料。这里用到的指令为：

显示停止帧的指令：EE B1 23 00 00 00 01 00 FF FC FF FF

动画控件停止指令： EE B1 21 00 00 00 02 FF FC FF FF

4、模拟仿真

编译无误后，运行模拟器测试效果，如图十- 11 所示。点击“启动运行”按钮，图标控件会显示运行帧、动画控件会动起来；点击“停止运行”按钮，图标控件会显示停止帧、动画控件会停止下来。



图十- 11 模拟仿真

第九章 图标控件

9.1 属性窗口

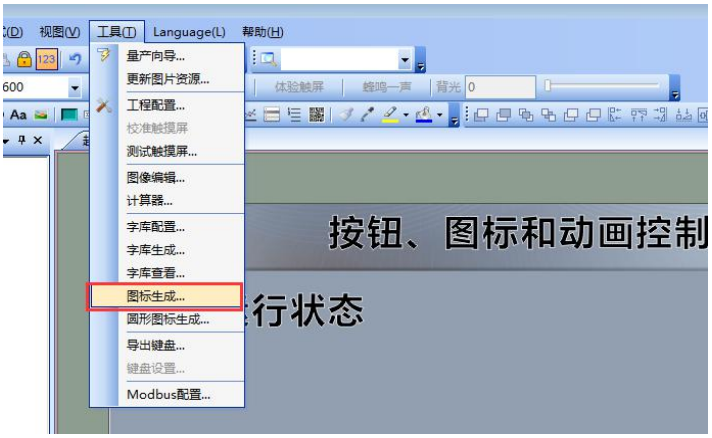
建立画面中的图标与数据库之间的联系，可以反映设备真实的运作状况，或者可以反映工业中的真实生产状况；或者用图标控件协同文本控件还可以实现艺术字的显示,具体操作参考我司官网《工程技术笔记-如何在串口屏上实现艺术字文本显示》。图标控件的属性窗口如图十一- 1 所示。

图十一- 1 属性窗口

1、 初始化显示。选择“是”或者“否”。
   a) 选择“是”，开启初始化显示，在控件所在画面初始化显示。
   b) 选择“否”，打开画面后无初始化显示。关闭之后用户如果想要画面中把动画显示出来,可以用指令助手的显示隐藏控件发送指令进行初始化显示。
2、ICON 文件：点击可以添加生成好的 ICON 文件。
3、触摸设置
   a) 禁止触摸：不允许触摸。
   b) 允许触摸：触摸时候，有通知有蜂鸣。
   c) 水平滑动时换帧：水平滑动控件时换帧。
   d) 垂直滑动时换帧：垂直滑动控件时换帧。

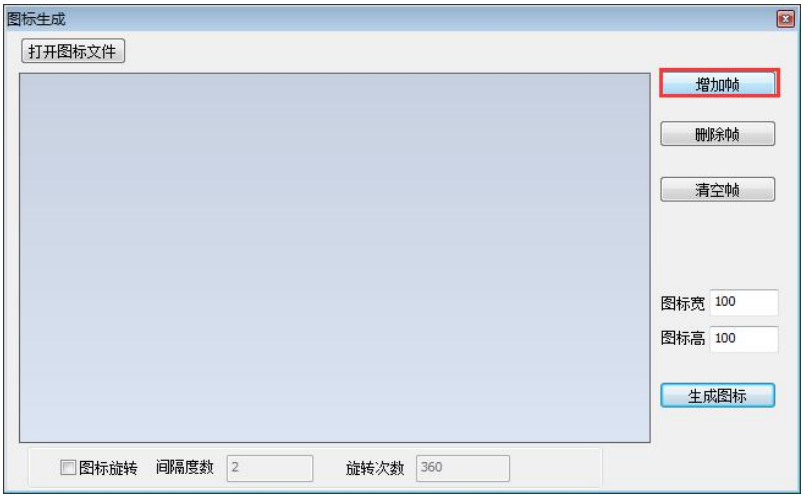
9.2 生成 ICON

1、 打开 VisualTFT 软件，点击工具，选择“图标生成”。



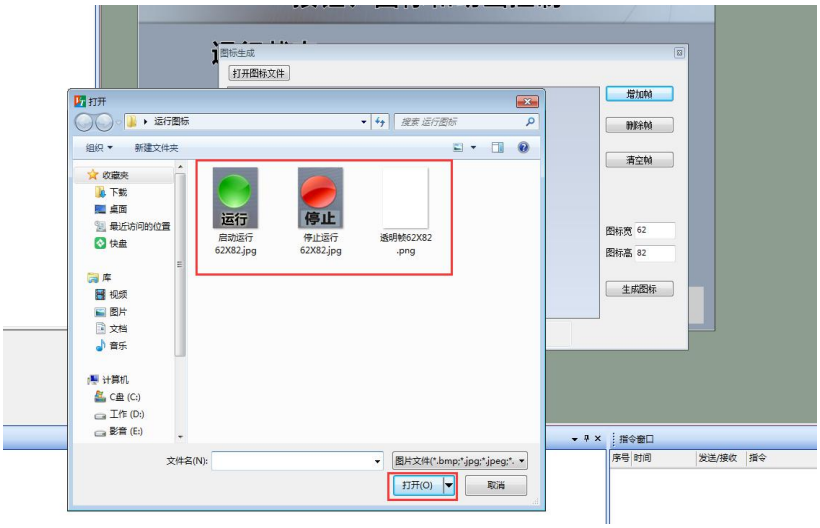
图十一- 2 打开生成器

2、 点击增加帧，如图十一- 3 所示。



图十一- 3 增加帧

3、 点击打开可以依次添加预先准备好的 ICON 图标素材，如图十一- 4 所示。

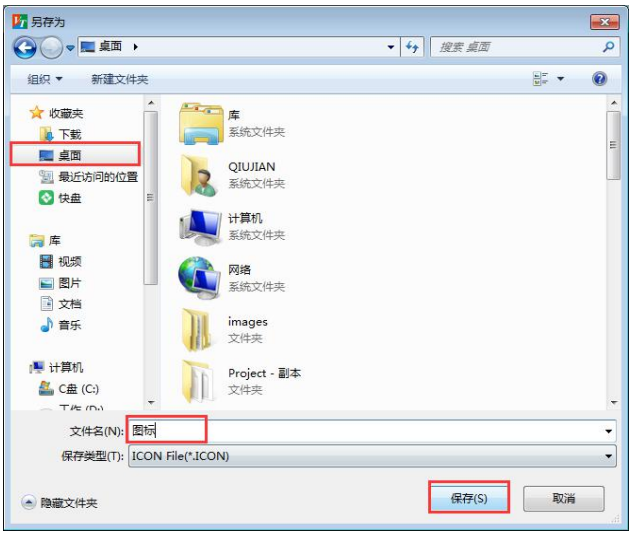


图十一- 4 添加帧文件

4、 帧添加完成之后，我们通过拖动可以调整帧与帧之间的排列，帧的排列决定了最后生成图标的帧数，如图十一- 5 所示，“停止运行”帧为第 0 帧；“启动运行”帧为第 1 帧；“透明帧”为第 2 帧。帧数添加排列完毕后点击生成图标。

图十一- 5 排列帧的顺序

5、 最后保存好生成的图标，如图十一- 6 所示。



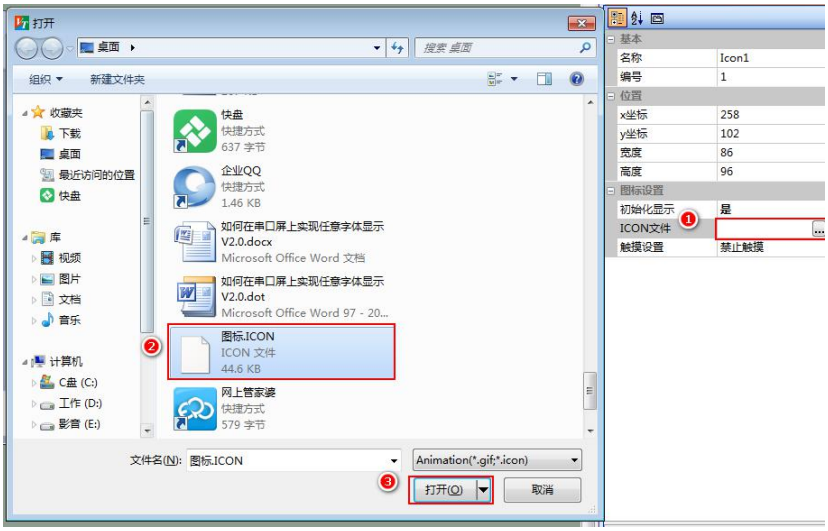
图十一- 6 保存图标

9.3 示例操作

1、新建一个画面,在画面中插入准备好的美工背景图,插入一个图标控件到图十一- 7 中标示区域。

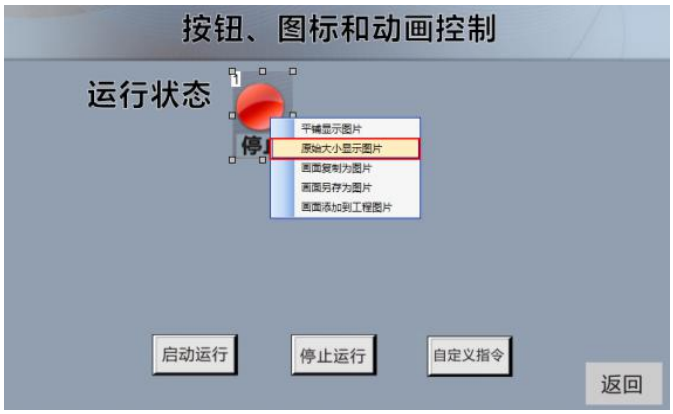
图十一- 7 插入图标

2、设置新插入的图标控件属性窗口，添加刚刚生成好的 ICON 文件，如图十一- 8 所示。



图十一- 8 选择 icon 文件

3、插入完图标控件之后，鼠标右键设置图标为原始大小显示，如图十一- 9 所示，图标插入设置完毕。



图十一- 9 设置原始大小显示

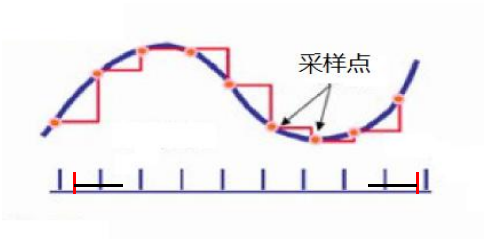
第十章 曲线控件

10.1 属性窗口

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。如有源源不断的数据更新，曲线就滚动进行显示，如图十二- 1 所示，为曲线控件的属性窗口。

图十二- 1 属性窗口

1、采样点数：如图十二- 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。



图十二- 2 采样点数

如图十二- 3 所示，例如，把曲线宽度设置为 512 像素，采样点数设置为 512 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 512 个数据，当 513 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。

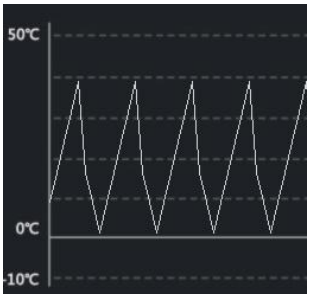
图十二- 3 属性设置

2、采样深度:一个采样数据的占的字节。“1Byte”、“2Byte”可选。默认为 1Byte。

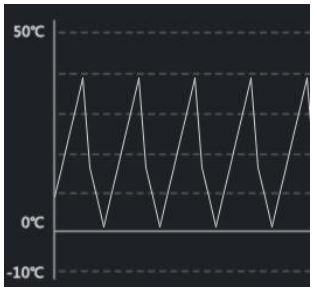
A：选择“1Byte”,十六进制 FF，占用 255 个字节。

B：选择“2Byte”,十六进制 FFFF,占用 65535 个字节。

3、抗锯齿：开启抗锯齿效果之后，曲线显示更加平滑。如图十二- 4 所示为关闭抗锯齿功能,如图十二- 5 所示为开启抗锯齿功能。

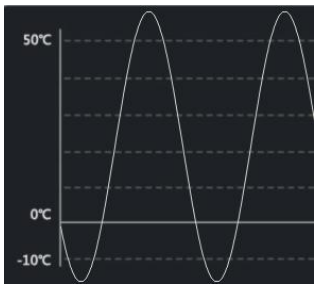


图十二- 4 关闭抗锯齿

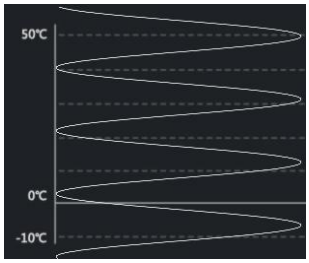


图十二- 5 开启抗锯齿

4、显示方向：曲线的显示方向。分为“水平”、“垂直”。如图十二- 6 所示为“水平”显示效果。

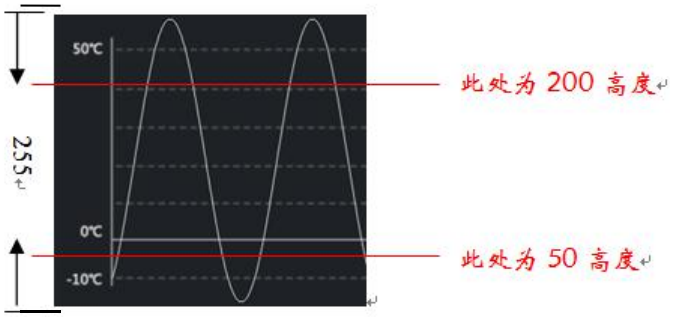


图十二- 6 水平显示



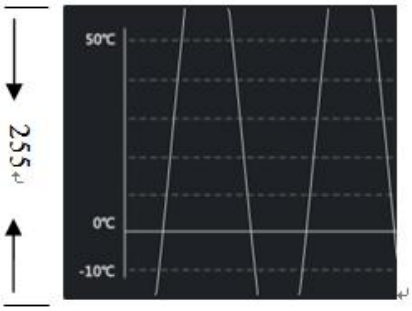
图十二- 7 垂直显示

5、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，截取两值之间的的曲线进行上下拉伸。如所示为控件高度为 255 的，未开启缩放的正弦曲线。



图十二- 8 未开启缩放

开启缩放后，假定我们设定起始值为 50，终止值为 200，那么在屏幕上的显示效果相当于截取图十二- 8 标示区间内的曲线进行拉伸到控件的高度，等于是把这段 150 高度的区间曲线上下拉伸到 255 的高度，拉伸后如图十二- 9 所示。



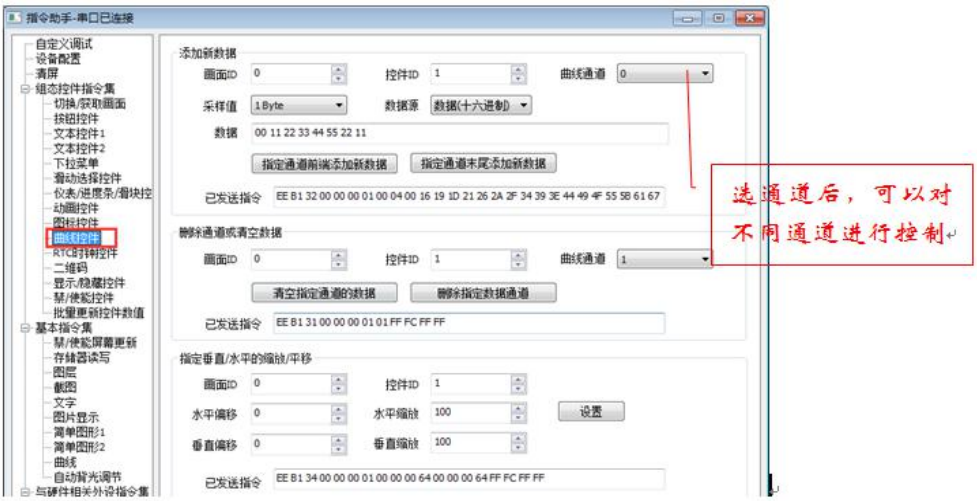
图十二- 9 开启缩放

6、通道值：最多可以预设 8 个通道。可以设置每个通道的颜色，颜色的设置有助于区

分不同的通道，有 HSB 模式和 RGB 模式可以进行设置颜色。

10.2 指令助手

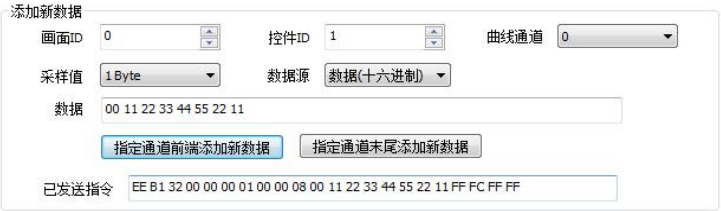
要对控件进行深度使用，务必熟练掌控指令助手每个功能点的用法。如所示，为曲线控件指令助手的的界面。



图十二- 10 指令助手

1、添加新数据

添加新数据设置界面如图十二- 11 所示。

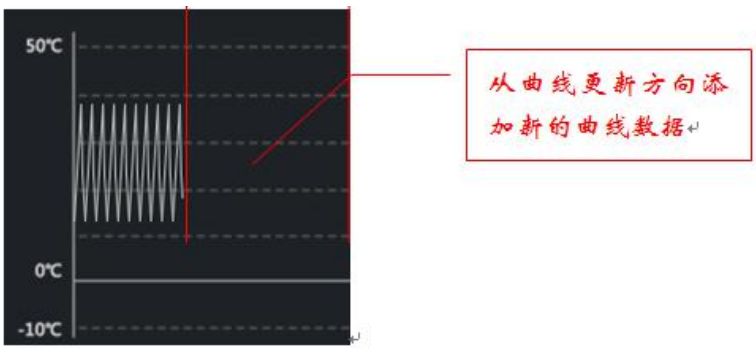


图十二- 11 添加新数据栏

（1）预设曲线通道，直接发送数据即可显示，同一个控件最多只能预设 8 个通道。

（2）数据源，有“数据（十六进制）、正弦波、锯齿波、随机数据”四种。

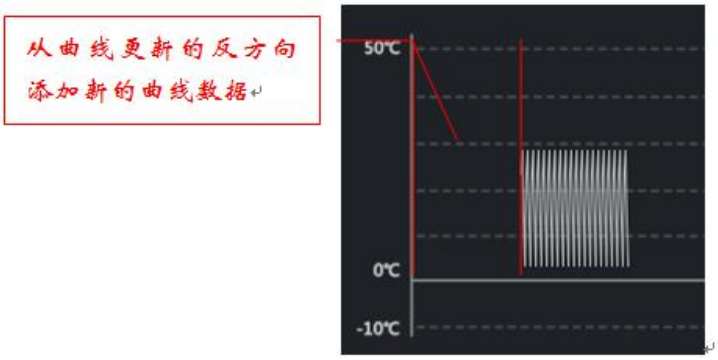
（3）指定通道前端添加新数据：在曲线更新的方向发送曲线数据，如图十二- 12 所示。



图十二- 12 前端添加数据

（4）指定通道后端添加新数据：在曲线更新的反方向发送曲线数据，如图十二- 13 所

示。



图十二- 13 后端添加数据

2、删除通道或清空数据

删除通道或清空数据设置界面如图十二- 14 所示。设置好画面 ID 控件 ID 和曲线通道后，可以清空指定通道的数据，指定通道的数据会全部删除，还能对通道进行发送新数据；删除指定数据通道，对数据通道进行删除，无法再发送数据给此通道进行显示曲线。

图十二- 14 删除通道和清空数据

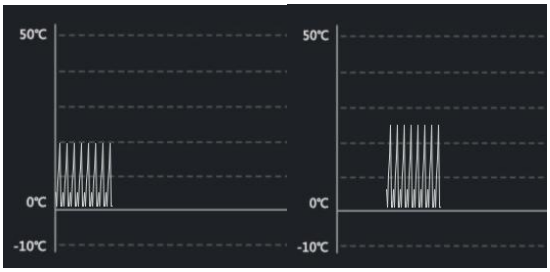
3、缩放和平移

缩放和平移指令助手设置界面如所示。

图十二- 15 缩放和平移

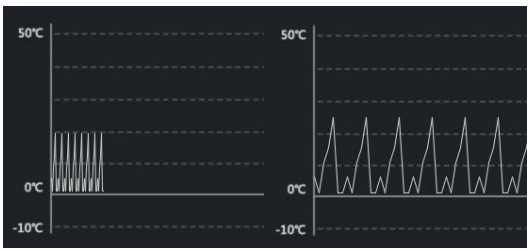
（1）水平偏移，如图十二- 16 所示，左边为正常未偏移的一段曲线，右边水平偏移-50。

注：设置值为正值时，曲线向左平移；设置值为负值时，曲线向右平移。



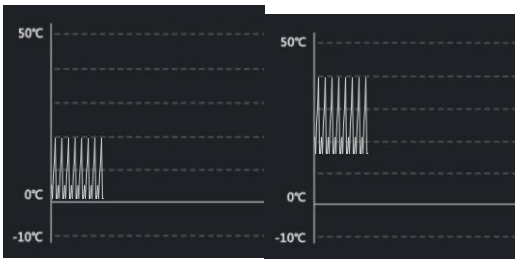
图十二- 16 左边为正常效果，右边水平偏移-50 效果

（2）水平缩放，如图十二- 17 所示，左边为正常未缩放的一段曲线，右边水平缩放 500%。



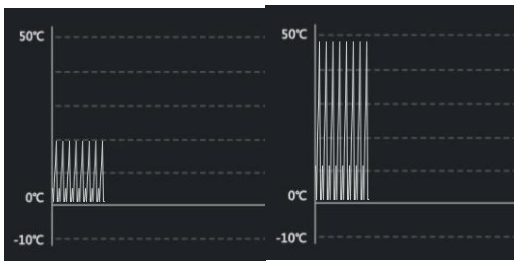
图十二- 17 左边为正常效果，右边为水平缩放 500%效果

（3）垂直偏移，如图十二- 16 所示，左边为正常未偏移的一段曲线，右边垂直偏移-50。注：设置值为正值时，曲线向下平移；设置值为负值时，曲线向上平移。



图十二- 18 左边为正常效果，右边水平偏移-50 效果

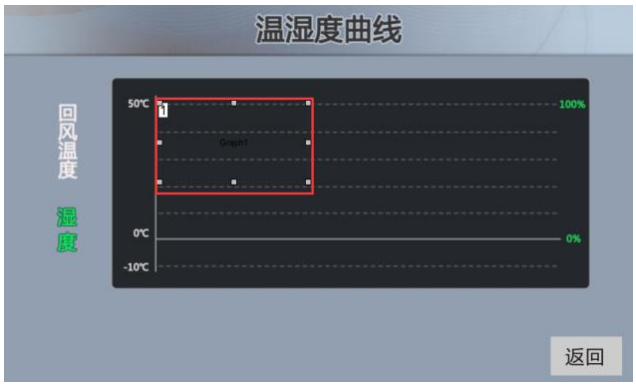
（4）垂直缩放，如图十二- 17 所示，左边为正常未缩放的一段曲线，右边垂直缩放 500%。



图十二- 19 左边为正常效果，右边为垂直缩放 200%效果

10.3 示例操作

1、新建一个画面，设置好画面的背景图片，并插入一个曲线控件，如图十二- 20 所示。



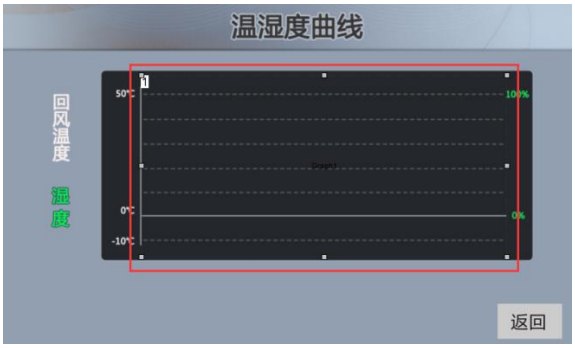
图十二- 20 设置背景

2、对新插入的曲线控件进行属性窗口设置：宽度→键入“512”；高度→键入“255”；

采样点数→键入“512”；抗锯齿→启用。如图十二- 21 所示。

图十二- 21 属性设置

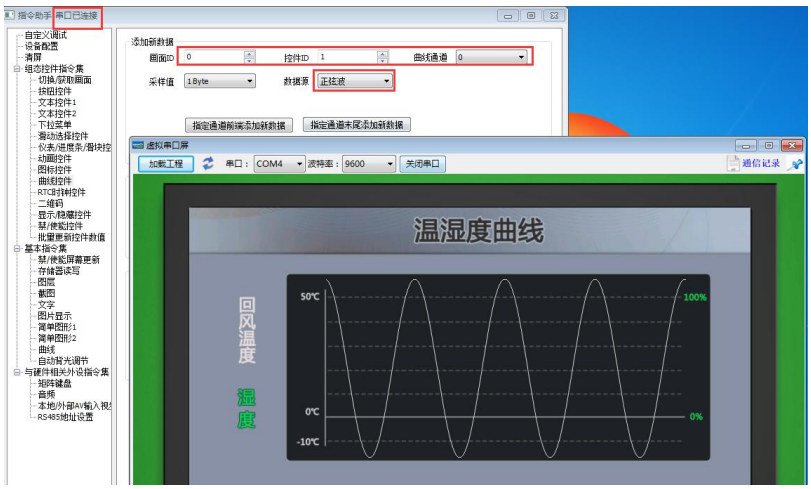
3、调整曲线控件的位置对应好背景图 UI，如图十二- 22 所示。



图十二- 22 调整控件的位置

4、运行虚拟串口屏或者把工程下载到串口屏里，然后打开指令助手，设置好相关数据，虚拟串口屏会显示输入的曲线，如图十二- 23 所示。

注：运行虚拟串口屏前提要软件与虚拟串口屏进行通信，具体通信方式参考我司官网《VisualTFT 与虚拟串口屏联机通信》。



图十二- 23 虚拟串口屏

第十一章 菜单控件

11.1 属性窗口

菜单控件，弹出菜单供用户进行选择，选择后快速地将所选数据显示在屏幕上，如图十三- 1 所示，为菜单控件的属性窗口。

图十三- 1 属性窗口

1、控件设置

（1） 菜单外观：分为单色和自定义图片。

A:选择单色，可进行菜单字体以及背景部分设置，如图十三- 2 所示。

图十三- 2 单色

B:选择自定义图片，同时设置弹起时、按下时的图片，如图十三- 3 所示。

图十三- 3 自定义图片

注：若设置自定义图片，并且需要用到裁剪功能，请将图片分辨率调整为屏幕分辨率大小，此处不建议使用裁剪功能。

（2） 字体：可以选择字体的大小。

（3） 背景色：选择菜单控件的背景色。

（4） 前景色：选择菜单控件上文字的颜色。

2、菜单设置

（1） 菜单风格：分为弹出菜单和固定菜单，如图十三- 4 所示。

A：弹出菜单，菜单需要点击按钮或者发出指令，菜单会弹出来。

B：固定菜单，菜单一直固定显示在屏幕上。

图十三- 4 菜单风格

（2） 菜单方向：水平或者垂直，建议按需设置，调试查看哪种方向适合使用。

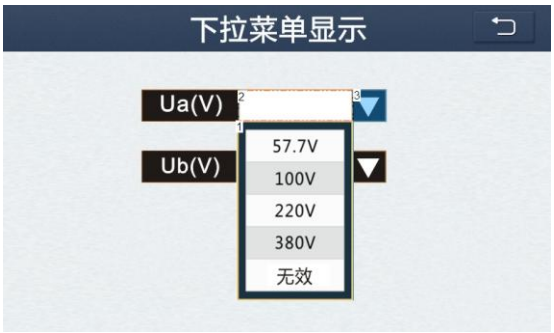
（3） 菜单项数：显示菜单有多少项。

（4） 菜单数据：选中菜单中的选项后显示在文本控件上的数据,数据由用户自定义，数据与数据之间用半角“；”隔开。

11.2 示例操作

菜单控件要在屏幕上进行选择，并在屏幕上进行显示，需要协同文本控件和按钮控件进行使用。所以我们在画面中，需要放置一个按钮控件、一个文本控件、一个菜单控件，如图十三- 5 所示。

注：当我们数据比较庞大的时候，可以用一个按钮控件匹配多个菜单控件。



图十三- 5 放置控件

插入控件后，我们对插入的三个控件分别进行设置。

1、对菜单控件属性窗口进行设置

如图十三- 6 所示，菜单外观→自定义图片；弹起时的图片→选择弹起时的图片 UI；按下时的图片→选择按下时的图片 UI；菜单风格→弹出菜单；菜单方向→水平；菜单项数→“5”；菜单数据→“57.7；100；220；230；无效；”。

图十三- 6 菜单控件属性

2、对文本控件属性窗口进行设置

如图十三- 7 所示，清空文本框；对齐方式→居中对齐；输入方式→用户主机输入。

图十三- 7 文本控件属性

3、对按钮控件属性窗口设置

注：串口屏硬件版本号 V2.22.793.XXX 以前，包括 793 在内的产品，弹出菜单功能不支持直接设置按钮控件触控用途为“弹出菜单”，否则工程下载到硬件时将导致弹出菜单是无法正常使用的；如需正常使用弹出菜单，请使用上面介绍的开关描述功能进行设置。我司后续新产品将全面支持此功能。

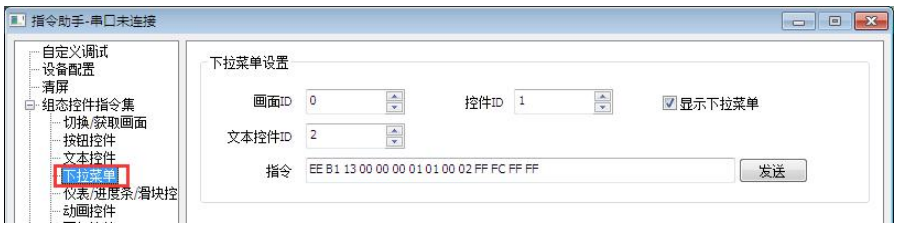
因为产品固件更迭的原因，所以这里设置按钮控件的属性窗口有两种方法：

A：如果固件版本为 793 之前的版本（老版本），对按钮控件属性设置如图十三- 8 所示，触控用途→开关描述;设置对内按下时指令（下面详细介绍设置指令方法）。

图十三- 8 按钮控件属性

对内按下时指令设置方法：

打开指令助手，如图十三- 9 所示，在指令助手中选择下拉菜单，设置选择当前画面 ID、当前菜单控件 ID、“显示下拉菜单”、当前文本控件 ID



图十三- 9 指令助手设置

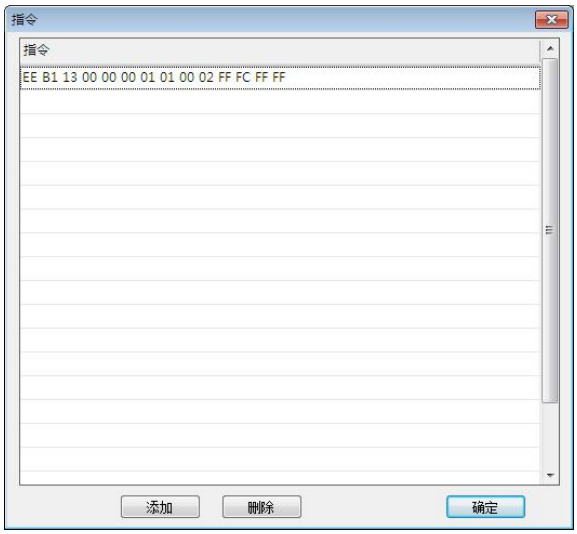
在按钮属性窗口中，鼠标左键点击图四- 18 标示区域，会弹出“...”的展开标志。

图十三- 10

如图四- 19 所示，然后点击“...”的展开标志。

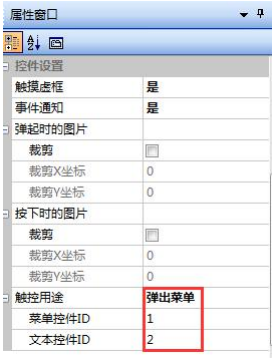
图十三- 11

系统会弹出一个输入框，如图十三- 12 所示，把复制的指令填充到输入框中。



图十三- 12 输入框

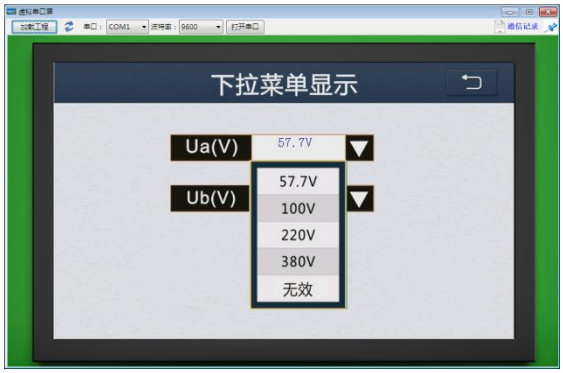
B：如果固件版本为 793 之后的版本（新版本），对按钮控件属性设置如图十三- 13 所示，触控用途→弹出菜单；菜单控件 ID→“1”；文本控件 ID→“2”。



图十三- 13 按钮控件属性

4、模拟仿真

编译无误后，运行模拟器测试效果，如图十- 11 所示。

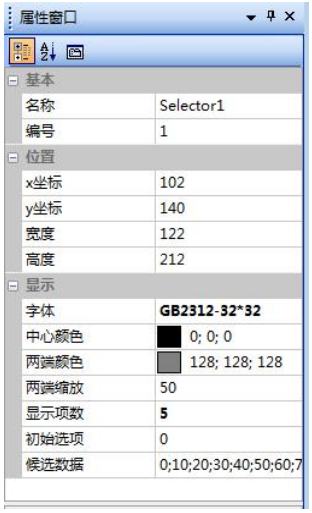


图十三- 14 模拟仿真

第十二章 选择控件

12.1 属性窗口

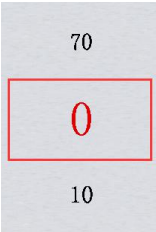
选择控件主要方便用户设置参数，过去参数设置采用按键上下翻的相对比较多，当前主流设置均变成了上下滑动,所以选择控件应运而生，如图十四- 1 所示，为选择控件属性窗口。



图十四- 1 属性窗口

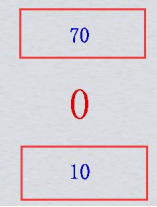
1、字体：可以设置字体的大小。

2、中心颜色：控件滑动窗口中心文字的颜色，如图十四- 2 所示，控件中心颜色为红色。



图十四- 2 中心颜色

3、两端颜色：如图十四- 3 所示，两端的颜色为蓝色。



图十四- 3 两端颜色

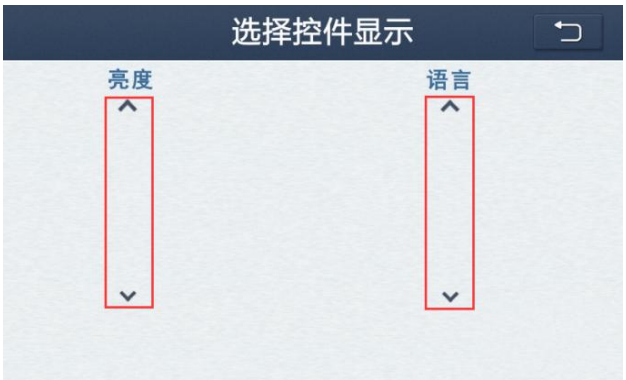
4、显示项数：可供选择的滑动项目数。有“3”项、“5”项功用户选择。

5、初始选项：初始出现在控件中心的那个选项。

6、候选数据：可供选择的数据，以分号“;”隔开，数据结尾必须加上分号。

12.2 示例操作

1、新建一个画面，设置好画面的背景图片，如图十四- 4 所示，在画面的两个标示区域各插入一个选择控件。

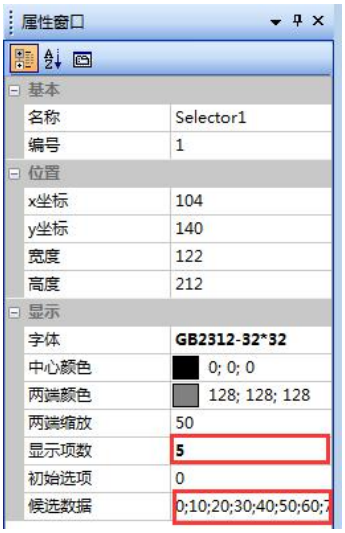


图十四- 4 设置背景

2、插入控件后如图十四- 5 所示。

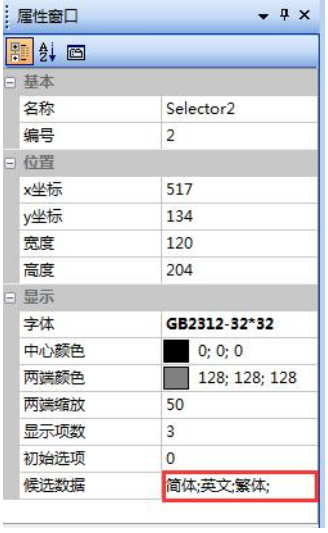
图十四- 5 插入控件

3、对 ID1 选择控件进行属性设置：显示项数→键入“5”，候选数据→“0;10;20;30;40;50;60;70;80;”如图十四- 6 所示。



图十四- 6 ID1 选择控件属性窗口

4、对 ID2 选择控件进行属性设置：候选数据→“简体;英文;繁体;”如图十四- 7 所示。



图十四- 7 ID2 选择控件属性窗口

5、编译无误后，模拟虚拟串口屏进行效果试验。如图十四- 8 所示。

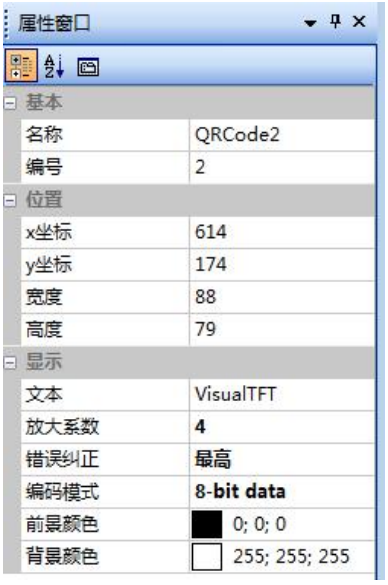
图十四- 8 虚拟串口屏

第十三章 二维码控件

13.1 属性窗口

二维码是用某种特定的几何图形按一定规律在平面分布的黑白相间的图形记录数据符号信息的；在代码编制上巧妙地利用构成计算机内部逻辑基础的“0”、“1”比特流的概念，使用若干个与二进制相对应的几何形体来表示文字数值信息，通过图象输入设备或光电扫描设备自动识读以实现信息自动处理。

比如：用户可以插入生成好的二维码控件，实现用图象输入设备或光电扫描设备自动识别链接网页的功能。如所示，为二维码控件的属性窗口。



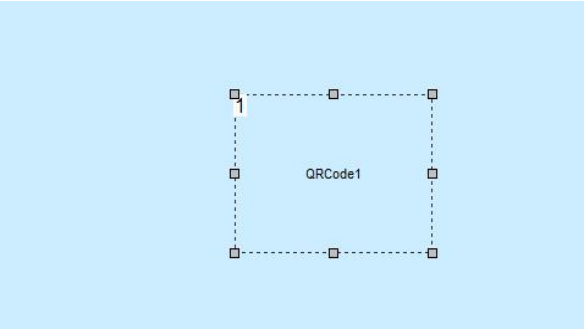
图十五- 1 属性窗口

1、 文本：设置光电扫描设置扫描后可以识别的文本，例如输入“www.gz-dc.com”，用手机扫描后，手机识别出这段字符，点击可以进行跳转等操作。
2、 放大系数：设置二维码的大小。
3、 错误纠正：即二维码的容错能力，具有纠错功能，这使得二维条因屏幕污损等引起局部遮掩时，照样可以正确得到识读。
4、 编码模式
   a) Numeric：数字编码，从 0 到 9。如果需要编码的数字的个数不是 3 的倍数，那么，最后剩下的 1 或 2 位数会被转成 4 或 7bits，则其它的每 3 位数字会被编成 10，12，14bits，编成多长还要看二维码的尺寸。
   b) Alphabet numeric:字符编码。包括 0-9，大写的 A 到 Z（没有小写），以及符号$ % * + - . / : 包括空格。
   c) 8-bit data：八位字节。可以是 0-255 的 ISO-8859-1 字符。有些二维码的扫描器可以自动检测是否是 UTF-8 的编码。
   d) Kanji（shift-jis）：日文编码，也是双字节编码。同样，也可以用于中文编码。
   e) ECI：用于特殊的字符集。并不是所有的扫描器都支持这种编码。
   f) FNC1：主要是给一些特殊的工业或行业用的。比如 GS1 条形码之类的。
5、 前景颜色：二维码的前景颜色。
6、 背景颜色：二维码的背景颜色。

13.2 示例操作

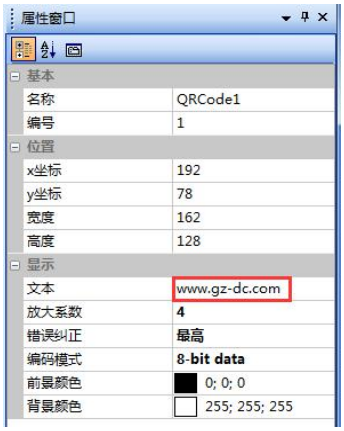
这里示例操作，用光电扫描设备扫描出我司官网。

1、 在画面中插入二维码控件，如图十五- 2 所示。



图十五- 2 插入二维码控件

2、 设置属性窗口，文本键入：“www.gz-dc.com”，其他设置默认。如图十五- 3 所示。



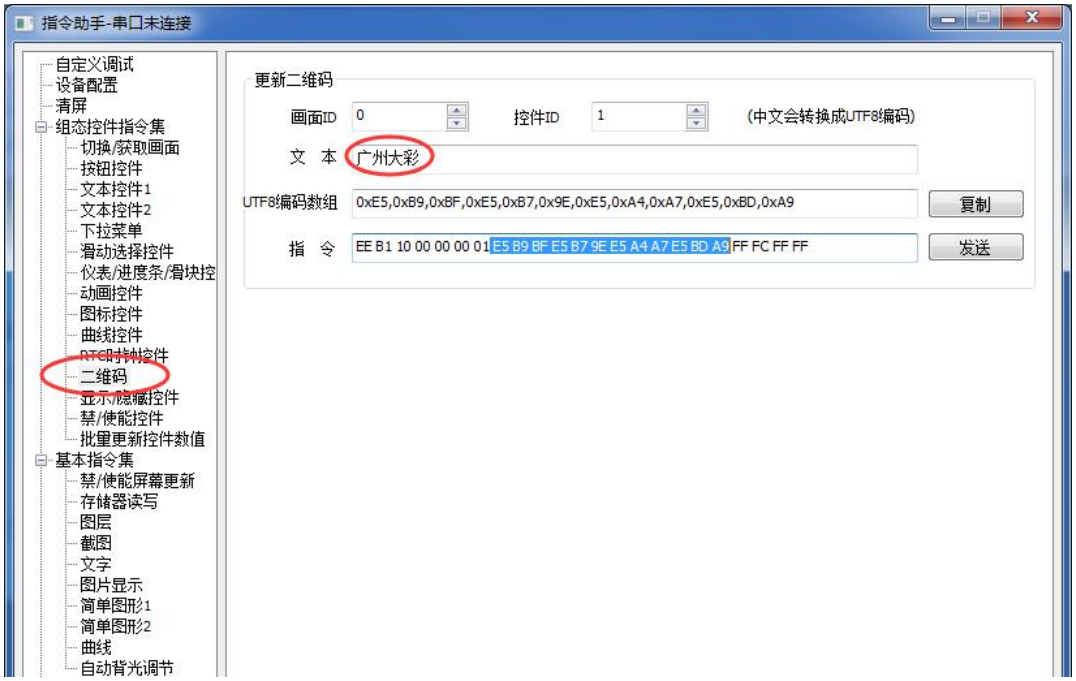
图十五- 3 属性窗口设置

3、 编译无误后，模拟虚拟串口屏。如图十五- 4 所示。

图十五- 4 虚拟串口屏

4、 打开指令助手，还可以实时更改二维码的内容。例如，指令助手中键入“广州大彩”，指令助手会自动生成一条指令，点击发送，联机情况下的虚拟串口屏二维码的内容会实时更新。

注：中文会转成 UTF8 编码。

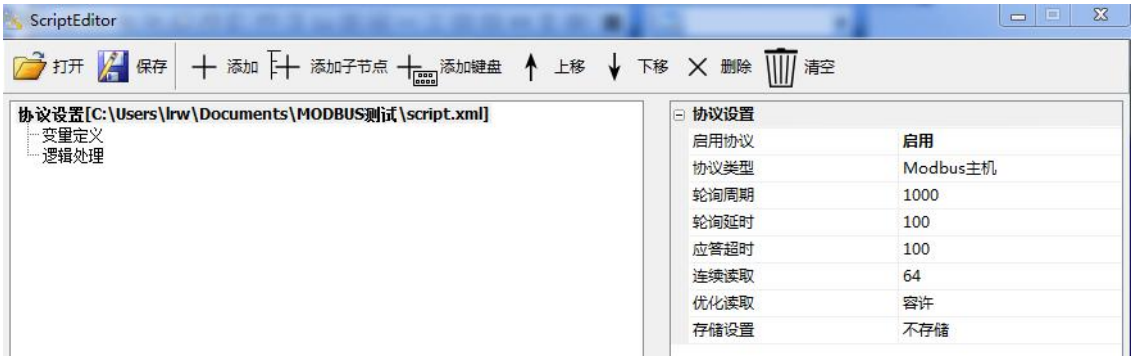


图十五- 5 二维码控件指令

第十四章 协议与变量设置

此文档中描述的功能，仅适用于含 MODBUS 功能的固件版本。

使用 VisualTFT 组态软件，通过菜单“工具”-》“协议与变量设置”，打开如下图所示配置工具。

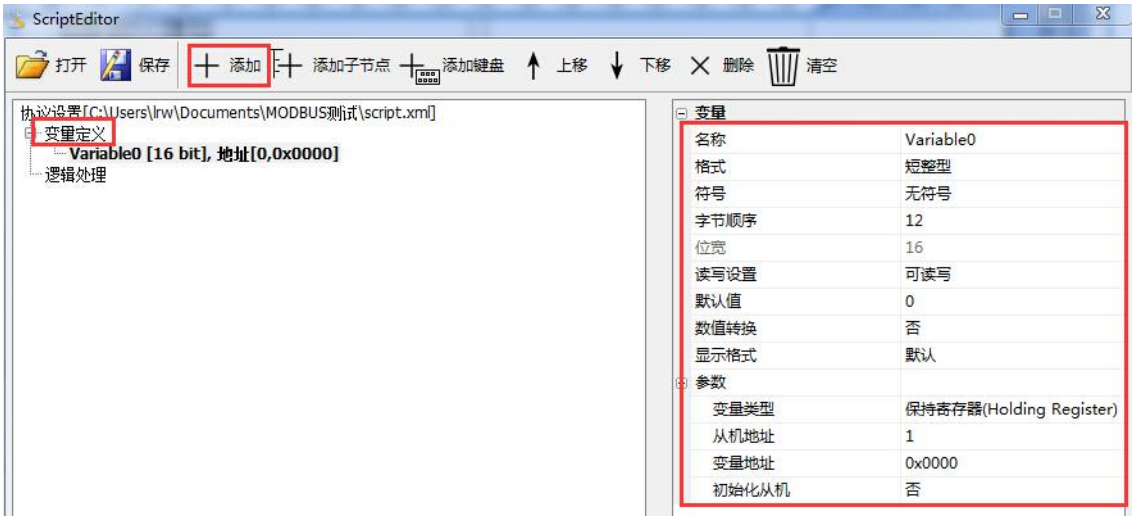


14.1 协议设置

- 启用协议：需要启用协议，才支持 MODBUS 主机/从机、PLC 通信；
- 协议类型：可选的通信协议包括
  - MODBUS 主机
  - MODBUS 从机
  - 三菱 PLC 通信协议
  - XGUS
- 从机地址：MODBUS 从机地址；
- 轮询周期：作主机时，变量的读取周期，默认 1 秒；
- 轮询延时：作主机时，相邻两次读取命令的间隔时间，默认为 100 毫秒；
- 应答超时：作主机时，允许从机的最大延时，默认 100 毫秒；
- 连续读取：作主机时，设置连续地址变量的最大读取数；
- 优化读取：作主机时，开启优化读取后，只读取与当前画面相关的变量；
- 存储设置 ：
  - 不存储：不存储，断电重启后变量恢复默认值；
  - 全部存储：不推荐，因为频繁存储会导致 FLASH 坏块增加；
  - 存储指定变量：推荐使用，一般用来存储很少更改的系统配置参数；
- 存储标记：识别存储在屏幕中的数据版本标记，当存储数据格式发生改动时，一般需要手动修改此存储标记值。

14.2 变量定义

选择左侧的“变量定义”节点，点击工具栏的“添加”按钮，可以添加变量，然后根据需要对变量进行属性设置。



选择变量节点 Variable1，然后通过属性窗口进行设置：

- 名称：可以修改为有意义的名称，如“温度”
- 格式：
  - 短整型(2 字节)
  - 长整形(4 字节)
  - 浮点数(4 字节)
  - 字符串
- 符号：
  - 有符号
  - 无符号
- 字节顺序：数据的高低字节排列顺序
- 位宽：变量的位宽与格式对应，字段可以设置位宽
- 读写设置：设置变量的读写权限
- 默认值：变量的默认值
- 数值转换：实际值=原始值*缩放+平移
  - 缩放：例如原始值为 123，设置缩放为 0.01，实际值 1.23
  - 平移：例如原始值为 123，设置平移为 100，实际值 223
- 显示格式：
  - 整数位数：设置整数位数，不够时补零(默认不补零)
  - 小数位数：设置小数位数，不够时补零

MODBUS 变量相关设置：

- 从机地址：变量所在的从机地址，主机模式才需要设置
- 变量地址：变量地址从 0 开始，需要区分于 PLC 中地址。例如 0x0001(线圈)、1x0001(离散输入)、3x0001(输入寄存器)、4x0001(保存寄存器)，都对应协议地址 0。
- 变量类型：不同变量类型的读写操作，使用相应的功能码
  - 线圈(Coils)：功能码 1(读取)，功能码 05(写单个)，功能码 15(写多个)
  - 离散输入(Discrete Inputs)：功能码 2(读取)
  - 保持寄存器(Holding Register)：功能码 3(读取)，功能码 6(写单个)，功能码 16(写多个)

- 输入寄存器（Input Register）：功能码 4(读取)

➢ 初始化从：上电时，把变量的值写入从机设备

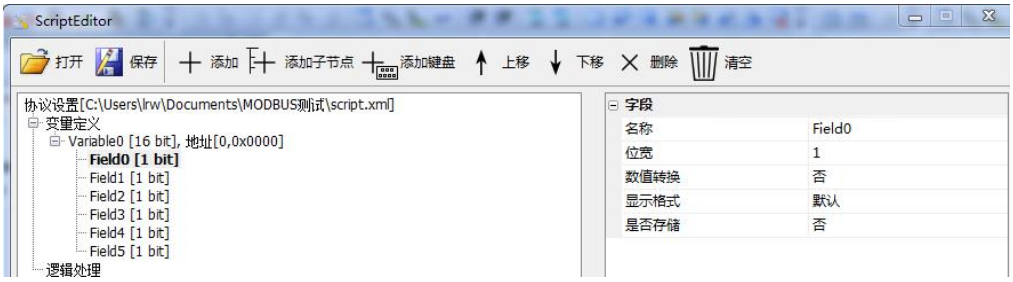
与协议无关的变量设置

➢ 内存变量：用于数据处理的变量（存储计算结果），此变量更改不发生串口通信

➢ 系统变量：屏幕中预定义的变量，包括波特率、背光亮度、蜂鸣器、日期时间等

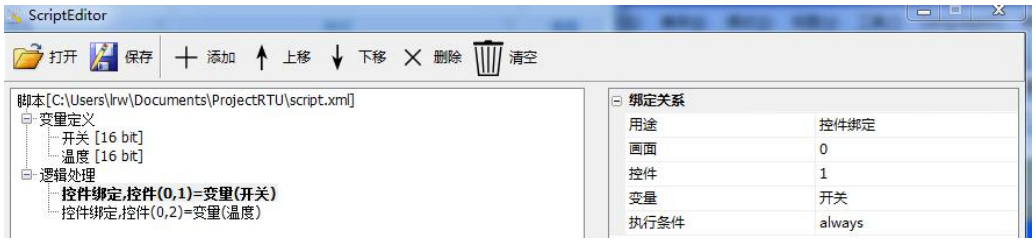
添加字段：

如果一个寄存器包含多个状态位或者多个数据位，可通过字段对寄存器进行拆解。选择上述方法添加的变量“Variable0”，点击“添加子节点”按钮，即可以添加“字段”Field0~FiledN，每个字段都可以单独设置位宽，如下图所示。



14.3 逻辑处理

选择左侧“逻辑处理”节点，点击工具栏按钮“添加”逻辑处理。如下图所示，选择所示新建的逻辑关系，然后通过属性窗口进行设置。



通用属性参数介绍：

用途：设置当前逻辑的用途，例如控件绑定、控件显示等

画面：控件所在的画面 ID

控件：控件 ID

变量：控件关联变量名称

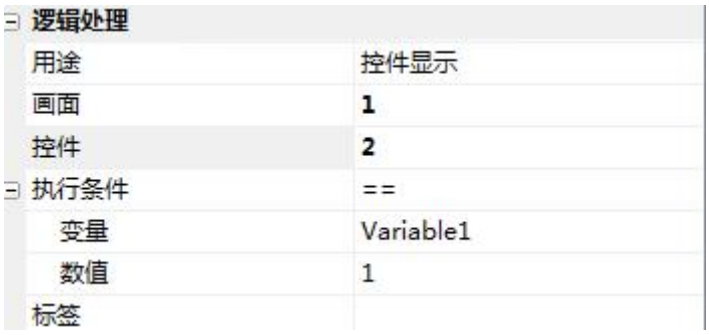
执行条件：可设置该逻辑的执行条件，Always 表示总是执行，Changed 表示变量改变时执行。

14.3.1 控件绑定

设置控件关联的变量：当控件改变时，自动更新变量值；反之变量更新时，更新控件显示。使用 VisualTFT 软件 765 及以上版本，也可直接在控件属性窗口设置关联变量名称。

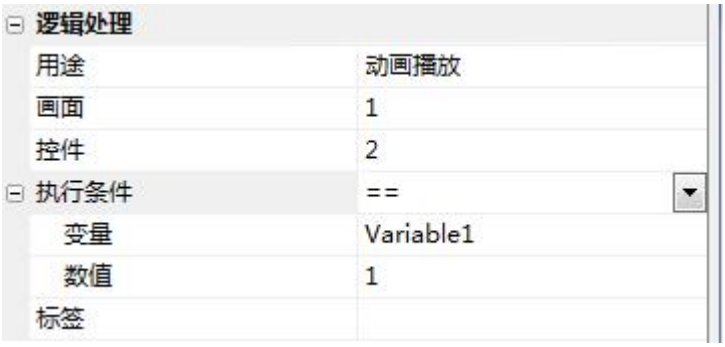
14.3.2 控件显示

当设置的“执行条件”成立时显示控件，否则隐藏控件。



14.3.3 动画播放

当设置的“执行条件”成立时开始播放动画，否则停止播放。



14.3.4 按钮按下与弹起

按钮按下时或者弹起时，如果满足“执行条件”，则“执行动作”。

逻辑处理	
用途	按钮按下
画面	1
控件	2
执行动作	设置变量
变量	Variable0
数值	0
执行条件	==
变量	Variable1
数值	1
标签	

14.3.5 条件执行

满足“执行条件”时“执行动作”，为防止重复执行，该逻辑仅在满足条件的瞬间执行一次（类似上升沿触发）。

画面条件：限定此逻辑仅在某个画面下有效。

逻辑处理	
用途	条件执行[触发]
执行动作	设置变量
变量	Variable0
数值	0
执行条件	==
变量	Variable1
数值	1
画面条件	任意
标签	

14.3.6 切换画面

满足“执行条件”时，切换到指定的目标画面，该逻辑为触发方式。

目标参数：目标画面可以为变量或者常量。

画面条件：限定此逻辑仅在某个画面下有效。

逻辑处理	
用途	切换画面[触发]
目标参数	变量
目标画面	Variable0
执行条件	==
变量	Variable1
数值	1
画面条件	任意
标签	

14.3.7 设置变量

满足“执行条件”时，设置变量为指定数值。
写入优化：启用优化时，仅在改变目标变量时，执行写入。
画面条件：限定此逻辑仅在某个画面下有效。

逻辑处理	
用途	设置变量
变量	Variable0
数值	1
执行条件	==
变量	Variable1
数值	1
模式	普通
写入优化	禁用
画面条件	任意
标签	

14.3.8 汇编指令

支持的汇编指令包括：
Jmp 跳转：当“执行条件”成立时，跳转到“目标标签”，只能向后跳转。
Mov 赋值：MOV A B，把“参数变量或常量 B”设置到“目标变量 B”。
Add 加法：ADD A B，结果 A = A+B。
Sub 减法：SUB A B，结果 A = A-B。
And 逻辑与：AND A B，结果 A = A&B。
Or 逻辑或：OR A B，结果 A=A|B。
Mul 乘法：MUL A B，结果 A=A*B。
Div 除法：DIV A B，结果 A = A/B。

14.3.9 事件记录

当“执行条件”成立时，记录事件 ID。

逻辑处理	
用途	事件记录[触发]
画面	1
控件	1
事件参数	常量
事件ID	1
执行条件	>
变量	温度
数值	50
标签	

14.3.10 曲线绑定

当“执行条件”成立时，在“历史曲线”中记录指定变量。

逻辑处理	
用途	曲线绑定
画面	1
控件	1
通道	0
变量	温度
采集周期	1
执行条件	always
标签	

14.3.11 颜色设置

当“执行条件”成立时，设置控件为指定颜色。

逻辑处理	
用途	颜色设置
画面	1
控件	1
颜色	255; 255; 255
执行条件	always
标签	

14.3.12 文本闪烁

当“执行条件”成立时，设置文本控件按指定周期闪烁。

逻辑处理	
用途	文本闪烁
画面	1
控件	1
闪烁周期	1
执行条件	always
标签	

14.3.13 蜂鸣器控制

当“执行条件”成立时，控制蜂鸣器发出声音。
模式：可设置为“单次”鸣叫或周期性鸣叫；
控制：对于周期性模式，可以设置为开始鸣叫、结束鸣叫、由条件控制；
时间：对于“单次”模式，可以设置鸣叫时间长度；
周期：对于“周期”模式，可以设置鸣叫的周期；

逻辑处理	
用途	蜂鸣器控制
模式	周期性
控制	**由条件控制**
周期	1
执行条件	>
变量	Variable0
数值	1
标签	

14.3.14 外接矩阵键盘

该功能为定制功能，常规版本不支持。

14.3.15 写入时间

屏做主机时，可以定时写指定寄存器，设置从机时间。

逻辑处理	
用途	**写入时间**
从机	1
寄存器	0
周期	1
执行条件	always
标签	

寄存器

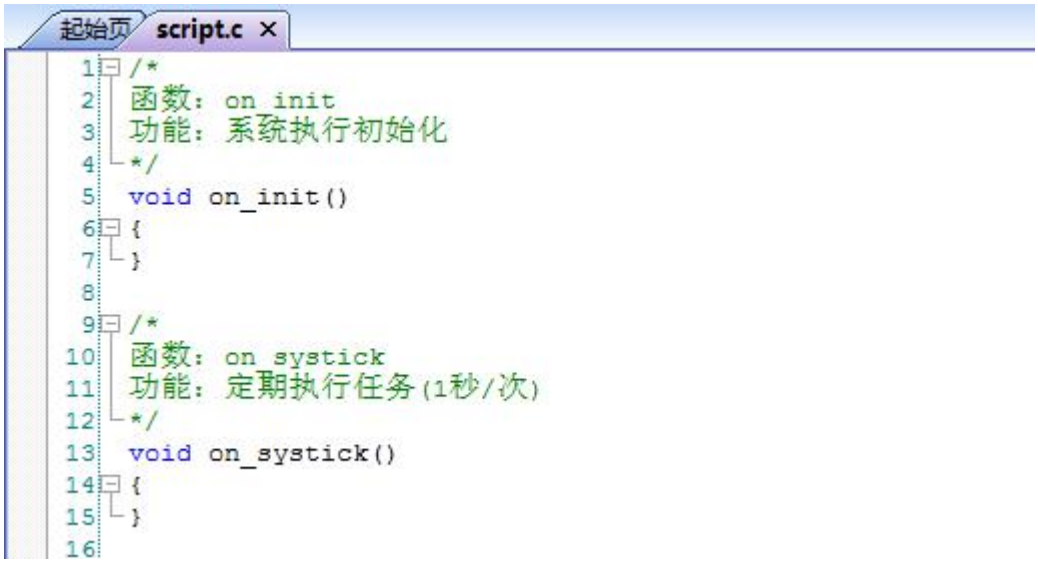
时间寄存器起始地址，格式：年、月、日、星期、时、分、秒。

第十五章 MINIC 脚本编程

15.1 MINIC 介绍

MINIC 是一种用于串口屏的脚本语言。它的语法类似 C 语言，但只保留最常用的功能。

使用 VisualTFT 组态软件，通过菜单“工具”-》“MINIC 脚本编程”，打开如下图脚本编辑窗口。



MINIC 包括的功能有：算数运算、位运算、逻辑运算、比较运算、赋值、IF 选择语句、系统功能调用等，具体语法与 C 语言一致。

算数运算：+加、-减、*乘、/除、%取模

位运算：|位或、&位与、^按位异或、~按位取反

逻辑运算：||逻辑或、&&逻辑与、!逻辑非

比较运算：==、!=、<=、>=、<、>

赋值：=

@操作符：符判定某个寄存器是否发送改变，例如 if(@“温度”)

常量：包括整数(168)、浮点数(3.14)、十六进制数(0xAABB)

15.2 变量定义

变量包括：全局变量、局部变量(函数内部)。

全局变量定义方法如下图，全局变量可以直接在函数中访问。

如果变量为中文，需要用双引号包围，例如“温度”=32。

支持的变量数据类型如下表：

变量类型	关键字	或者
有符号字节	char	int8
无符号字节	unsigned char	uint8
有符号短整型	short	int16
无符号短整型	unsigned short	uint16
有符号整数	int	int32
无符号整数	unsigned int	uint32
单精度浮点数	float	无

局部变量的定义方法如下图：

```
31  void on_timer(int timer_id)
32  {
33      int second = 0;//局部变量定义，只能在函数的最前前面
34
35      if(timer_id==0)//更新倒计时
36      {
37        second = (sys.timer1+900)/1000;//毫秒转换为秒
38
39        //全局变量为中文时，需要用双引号包围
40        "倒计秒钟" = second%60;
41        "倒计分钟" = (second/60)%60;
42        "倒计小时" = (second/3600)%24;
43      }
44      else if(timer_id==1)//运行时间到
45      {
46        "运行" = 0;//停止运行
47      }
48  }
```

15.3 系统入口函数

系统入口函数，即系统中预定义的函数，不能随意更改。

目前定义的入口函数：on_init、on_systick、on_timer、on_variant_upate、on_control_notify。

15.3.1 系统执行初始化 on_init

/*

函数：on_init

```
功能：系统执行初始化，加载工程的时候执行一次
*/
void on_init()
{}
```

15.3.2 定期执行任务 on_systick

```
/*
函数：on_systick
功能：周期性执行任务， 1 秒执行一次
*/
void on_systick()
{}
```

15.3.3 定时器超时通知 on_timer

```
/*
函数：on_timer
功能：定时器超时通知
参数：timer_id，定时器 ID
需要收到定时器通知，首先要启动定时器
启动定时器：start_timer(timer_id,timeout,countdown,repeat)
            timer_id-定时器 ID（0~9）
            timeout-超时时间，毫秒单位
            countdown-0 顺计时，1 倒计时，决定 sys.timer 递增或递减
            repeat-重复次数，0 表示无穷
停止定时器：stop_timer(timer_id)
定时器数值：sys.timer0~sys.timer9，毫秒单位
*/
void on_timer(int timer_id)
{}
```

15.3.4 变量更新通知 on_variant_upate

```
/*
函数：on_variant_upate
功能：通过串口读写寄存器导致变量更新时，执行此函数。
      使用“@”操作符判定某个寄存器是否发送改变，例如 if(@ “温度”)。
*/
void on_variant_upate()
{}
```

15.3.5 控件值更新通知 on_control_notify

```
/*
```

```
函数：on_control_notify
功能：控件值更新通知，例如用户点击按钮、通过键盘输入数据时执行
参数：screen_id，产生此通知的画面 ID
参数：control_id，产生此通知的控件 ID
参数：value，数值，例如按钮按下为 1，按钮弹起为 0，或者文本控件录入的值
*/
void on_control_notify(int screen_id,int control_id,int value)
{}
```

15.3.6 画面切换通知 on_screen_change

```
/*
函数：on_screen_change
功能：画面切换通知，当前画面 ID 发生变化时执行此函数
参数：screen_id，当前画面 ID
*/
void on_screen_change(int screen_id)
{
}
```

15.4 系统变量

系统变量，即系统中预先定义的变量，方便在脚本中直接访问。

15.4.1 波特率 sys.baudrate

可读写，表示当前串口的通信波特率，此参数断电会保存。

15.4.2 背光亮度 sys.blaklight

设置当前背光亮度值 0 最暗~100 最亮

15.4.3 蜂鸣器使能 sys.beep_en

写入 0 禁用蜂鸣器，写入 1 启用蜂鸣器。

15.4.4 系统通信故障 sys.com_err

系统最后一次读写寄存器的操作是否发生故障，该变量大于 0 表示有故障。

15.4.5 当前画面 sys.screen、弹出子画面 sys.child_screen

可以通过该变量判断当前所在画面，或者修改该变量实现画面切换。

15.4.6 系统上电时间 sys.tick（单位秒）

系统从上电以来的运行时间计数，单位为秒，重新断电会从 0 开始。

15.4.7 系统日期 sys.year 年、sys.month 月、sys.day 日、sys.week 星期

sys.year 年、sys.month 月、sys.day 日、sys.week 星期
这些变量为只读，如果需要修改系统日期，请使用 set_date 系统功能

15.4.8 系统时间 sys.hour 时、sys.minute 分、sys.second 秒

sys.hour 时、sys.minute 分、sys.second 秒
这些变量为只读，如果需要修改系统时间，请使用 set_time 系统功能

15.4.9 系统定时器 sys.timer0~sys.timer9（单位毫秒）

只读变量，该值可为顺计时或倒计时，参见 start_timer 系统功能

15.4.10 触摸屏控制 sys.touch_en、sys.touch_test、sys.touch_cal

sys.touch_en 写入 1 使能触摸屏，写入 0 禁止触摸
sys.touch_test 写入 1 打开触摸测试体验
sys.touch_cal 写入 1 校准触摸

15.5 系统功能调用

系统功能即系统中预定义的函数，在脚本中可以直接调用。

15.5.1 启动定时器：start_timer(timer_id, timeout, countdown, repeat)

- timer_id-定时器 ID（0~9）
- timeout-超时时间，毫秒单位
- countdown-0 顺计时，1 倒计时，决定 sys.timer 递增或递减
- repeat-重复次数，0 表示无穷
- 定时器数值：通过 sys.timer0~sys.timer9 访问，毫秒单位

15.5.2 停止定时器：stop_timer(timer_id)

15.5.3 设置系统日期：set_date(year, month, day)

15.5.4 设置系统时间：set_time(hour, minute, second)

15.5.5 设置变量：set(variant,value)

该功能与赋值操作“=”类似，但有所差异，以 A=B 和 set(A,B)来说明。
相同之处：执行完毕之后 A 的值等于 B 的值；
不同之处：如果 A 是寄存器，A 的值没有改变时，使用赋值操作不会发送串口写入命令，而使用 set 功能则会发送串口写入命令。