技术笔记

Technical Note

教程 5 - 串口屏表盘应用 V1.0

工程技术笔记

类别	内容
关键词	仪表控件、旋转控件
摘要	表盘的应用

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	陈鹏	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. 控件属性说明.....5
5.1 仪表控件.....5
5.1.1 数值.....5
5.1.2 表盘.....6
5.1.3 刻度（自绘表盘模式）.....7
5.1.4 表针.....8
5.2 旋转控件属性说明.....9
5.2.1 图片.....9
5.2.2 旋转控件.....10
6. 教程实现.....12
6.1 UI素材准备.....12
6.2 开发工具.....12
6.3 软件版本.....13
6.4 功能实现.....13
6.4.1 建立工程.....13
6.4.2 仪表控件.....13
6.4.3 旋转控件.....15
6.5 下载工程.....17
6.6 联机调试.....18
6.6.1 硬件连线.....18
6.6.2 联机设备.....18
6.6.3 指令控制.....18
6.6.4 串口屏效果.....18
7. 部分程序代码.....19
8. 免责声明.....21

1. 适合范围

文档“仪表控件”内容适合全系列所有大彩协议串口屏产品。“旋转控件”内容仅适合物联型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。

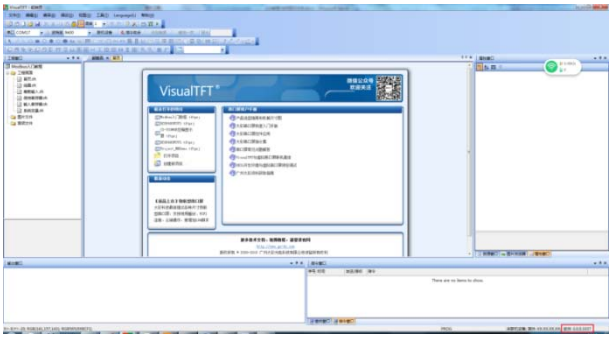


图 2-2 软件版本

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：

《大彩串口屏指令集 V5.0 .pdf》 ：用于查看指令解析；

4. 概述

表盘的应用，反映用户主机上的数据变化，满足用户使用的仪器仪表界面。我司提供以下两种方法实现：

1. 仪表控件：适合所有平台，仪表控件可以实现表盘的显示。
2. 旋转控件：仅适合物联型，旋转控件是自定义指针的格式，通过设定旋转控件一个坐标来旋转，然后配合表盘（背景图）显示。

5. 控件属性说明

5.1 仪表控件

本章节重点介绍仪表控件的属性，属性窗口如图 5-1 所示。

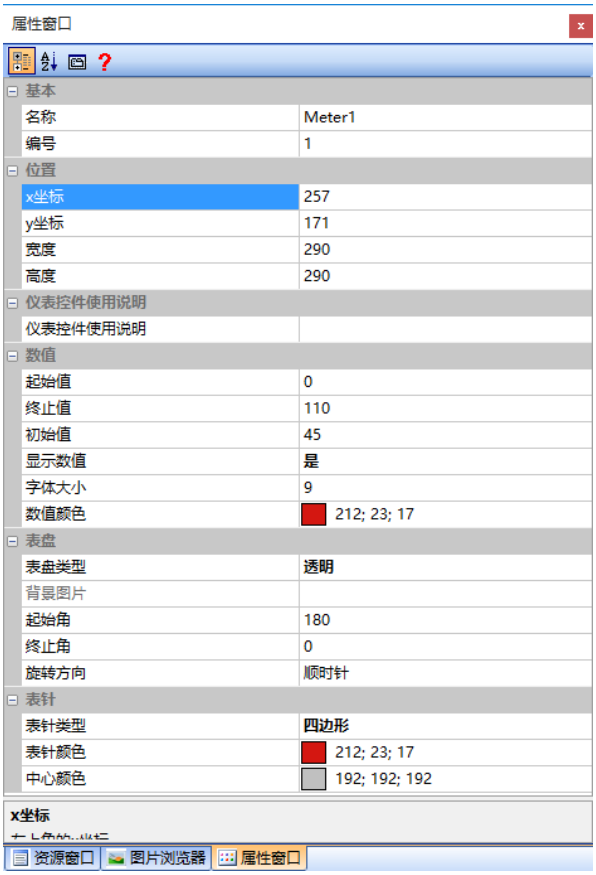


图 5-1 仪表控件属性栏

5.1.1 数值

1. 起始值：仪表量程最小的数值，最小为“0”，如图 5-2 所示。
2. 终止值：仪表量程最大的数值，最大为“360”，也是指向 0°，如图 5-2 所示。
3. 初始值：指针一开始指向的数值，当初始值设置为“45”时候，如图 5-2 所示。

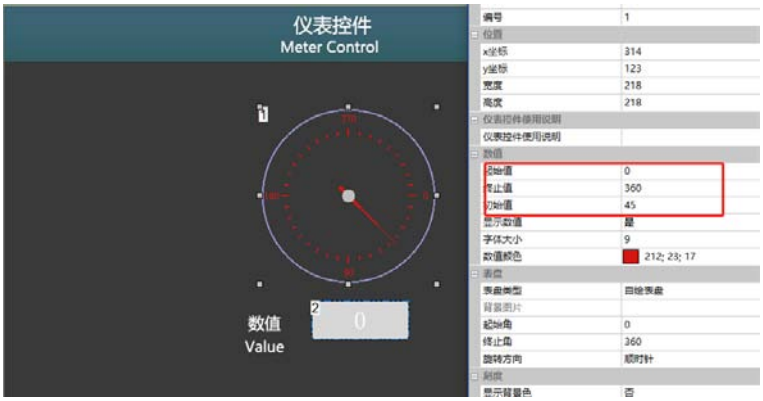


图 5-2 初始值效果

4. 显示数值：表盘上的刻度值。可选“是”或者“否”，当且仅当【表盘类型】为“自汇表盘”时该选项才生效。如图 5-3 所示。

(1) 字体大小：设置表盘的刻度值大小，如设置为 10，如图 5-3 所示。

(2) 数值颜色：设置表盘的刻度值颜色，如设置为黄色，如图 5-3 所示。

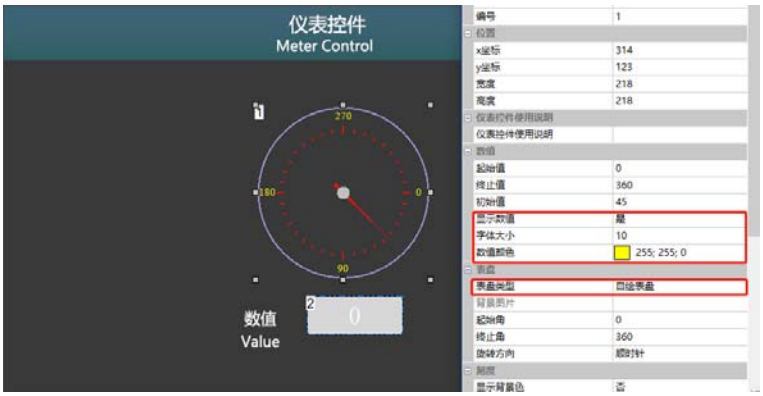


图 5-3 设置表盘刻度

5.1.2 表盘

1. 表盘类型：分为“自绘表盘”、“背景图片”、“透明”，如图 5-4 所示。



图 5-4 表盘类型

(1) 【自绘表盘】：默认表盘类型是“自绘表盘”，可显示刻度值，如图 5-5 所示。

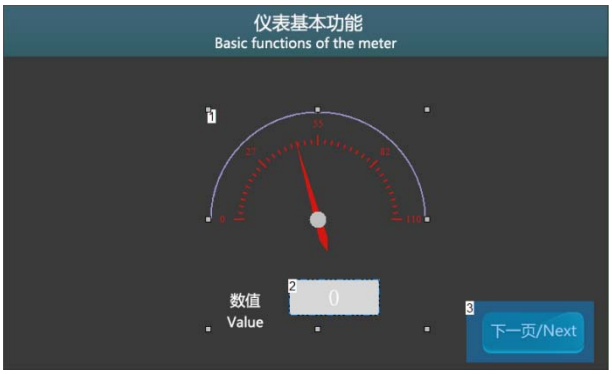


图 5-5 自绘表盘

(2) 【背景图片】：去除表盘，只保留指针，如所示。

a) 背景图片：当表盘类型“背景图片”时，可插入表盘图片。

注意：一般情况，不插入“背景图片”，建议做 UI 的时候把表盘嵌入在画面的背景图片中，效果可参考本例程 Image 文件下的“仪表控件.jpg”图片。

(3) 【透明】：去除表盘，只保留指针，如图 5-6 所示。

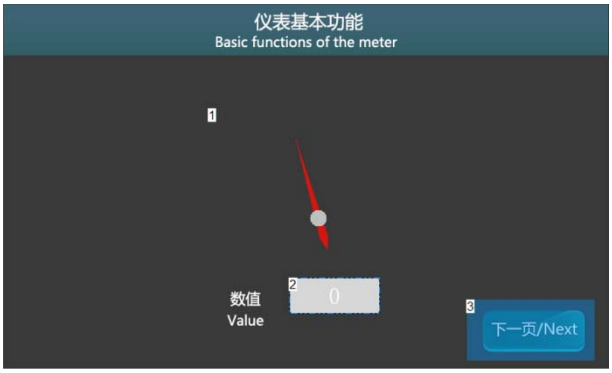


图 5-6 背景图片及透明

2. 起始角：指针初始起始指向角度，如设置起始角为 180°，如图 5-7 所示。
3. 终止角：指针表盘最终指向角度，如设置终止角为 0°（360°），如图 5-7 所示。
4. 旋转方向：分为“顺时针”和“逆时针”。
   (1) 顺时针：指针顺时针沿着的方向走。
   (2) 逆时针：指针逆时针沿着的方向走。

表盘	
表盘类型	透明
背景图片	
起始角	180
终止角	0
旋转方向	顺时针

图 5-7 表盘属性设置

5.1.3 刻度（自绘表盘模式）

1. 显示背景色：显示表盘的背景色。可选“是”或者“否”。
   (1) 背景颜色：为表盘设置纯色背景。当“显示背景色”选择“是”时支持该项参数设置。如图 5-8 所示。



图 5-8 背景颜色设置

2. 显示主线：主线是仪表最外围的那个圆圈，选择“是”或者“否”。
   (1) 主线颜色：设置主线单色颜色，如设置为蓝色，如图 5-9 所示。
   (2) 主线宽度：设置主线的宽度，如设置为“4”，如图 5-9 所示

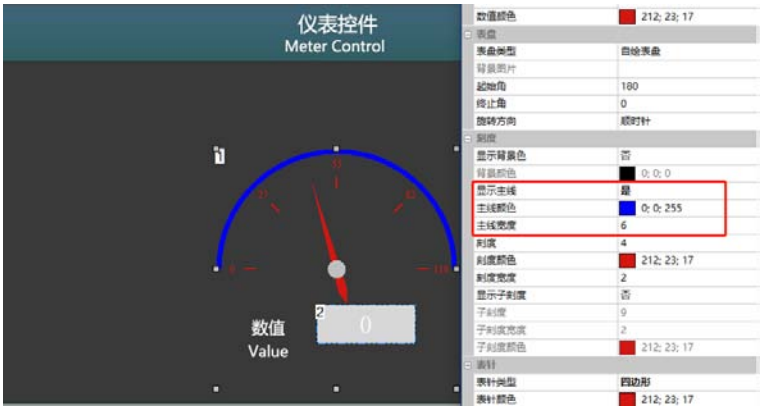


图 5-9　主线设置

3. 刻度：设置大刻度个数，默认为 4 个刻度。
4. 刻度颜色：设置刻度的单一颜色，默认为红色。
5. 刻度宽度：设置刻度的宽度，默认为 2。
6. 显示子刻度：选择“是”或者“否”。如图 5-10 所示。
   (1) 子刻度：设置子刻度个数，默认为 9 个刻度。
   (2) 子刻度宽度：设置刻度的单一颜色，默认为红色。
   (3) 子刻度颜色：设置刻度的宽度，默认为 2。

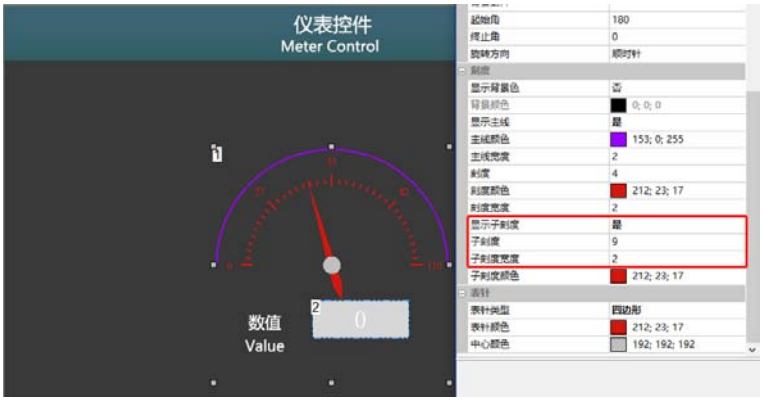


图 5-10　字刻度设置

5.1.4 表针

1. 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”。默认为“三角形”，如图 5-11 所示。
2. 表针颜色：表针的颜色。默认为红色，如图 5-11 所示。
3. 中心颜色：指针中心的颜色。默认为灰色，如图 5-11 所示。

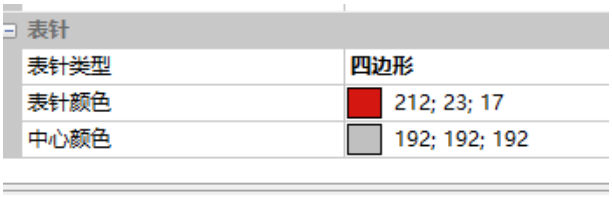


图 5-11　表帧设置

5.2 旋转控件属性说明

用户可以通过旋转控件插入任意大小的图片，设置相应的旋转中心，让该图片围绕相应的旋转中心进行旋转，从而实现表盘的功能。旋转控件的属性窗口如图 5-12 所示。

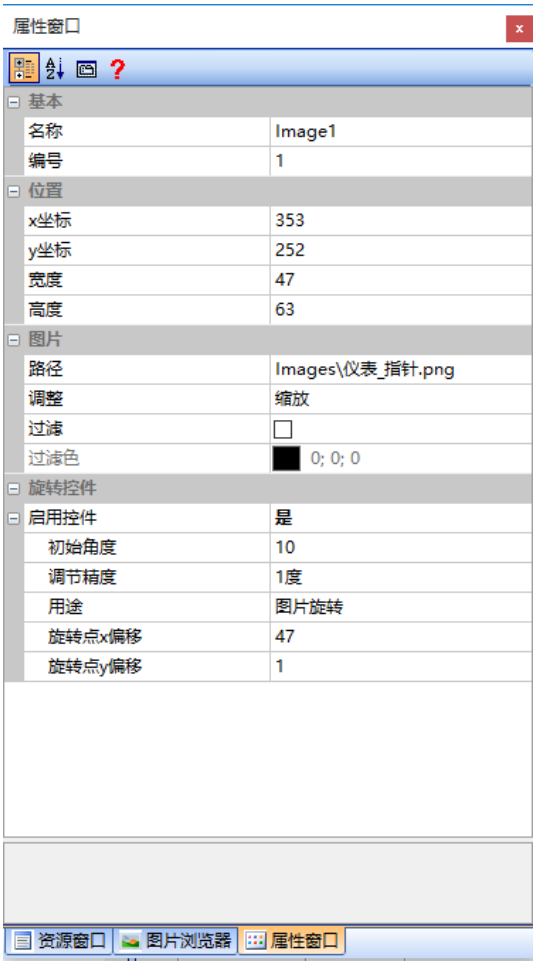


图 5-12 旋转控件属性栏

5.2.1 图片

1. 路径：素材图片的文件路径，如图 5-13 所示；
2. 调整：“缩放”或“裁剪”，如图 5-13 所示；
   (1) 缩放：整张图片的显示，如图 5-13 所示；
   (2) 裁剪：图片裁剪显示，通过调整旋转控件大小进行裁剪，如图 5-13 所示；
3. 过滤：“勾选”或“取消”，如图 5-13 所示；
   (1) 过滤色（勾选过滤选项后设置）：选择需要过滤的颜色。



图 5-13 图片属性设置

5.2.2 旋转控件

1. 启用控件：选择“是”或“否”；选择“是”，如图 5-14 所示。
2. 初始角度：图片的初始旋转角度，如图 5-14 所示。
3. 调节精度：“1 度”或者“0.1 度”。



图 5-14 旋转控件属性设置

4. 用途：旋转控件的用途有“图片旋转”、“滑动旋钮”、“时钟-时”、“时钟-分”和“时钟-秒”，如图 5-15 所示。



图 5-15 用途设置

5. 旋转点 x 偏移：旋转中心的 x 坐标。用户可用鼠标放置在相应的坐标上，然后点击鼠标右键，选中“设为旋转点”即可；如图 5-16 所示。
6. 旋转点 y 偏移：旋转中心的 y 坐标。用户可用鼠标放置在相应的坐标上，然后点击鼠标右键，选中“设为旋转点””即可；如图 5-16 示。



图 5-16　设置旋转点偏移

7. 限制角度（滑动旋钮模式下）：选择“是”或者“否”，如图 5-17 所示；
8. 最大角度（滑动旋钮模式下）：开启限制角度后，“最大角度”的范围为 0~360，如图 5-17 所示；
9. 通知方式（滑动旋钮模式下）：选择“松开时”或者“滑动时”，，如图 5-17 所示。



图 5-17　旋转旋钮属性设置

6. 教程实现

该例程使用大彩 W 型 7 寸电阻串口屏 DC80480W070 为验证开发平台。如图 6-1 所示。

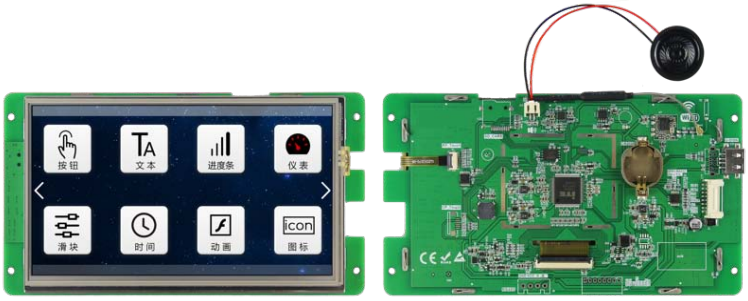


图 6-1　物联型 7 寸电阻屏

6.1　UI 素材准备

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/9V/12V 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
U 盘	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：

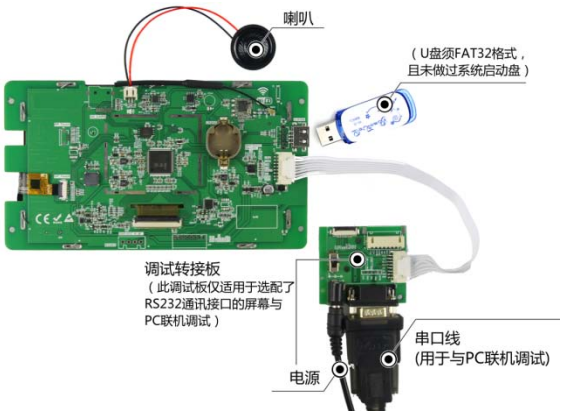


图 6-3 调试连接图

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
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：

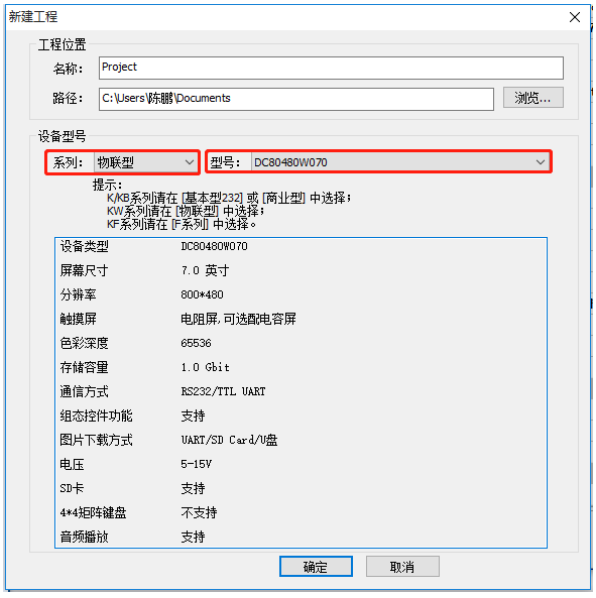


图 6-4 新建工程

6.4.2 仪表控件

1. 画面配置

在【仪表控件】画面的“背景图片”导入相应的美工图片，画面中添加 1 个仪表控件（控件 ID：1）和 1 个文本控件（控件 ID：2），如 图 6-5 所示。



图 6-5 仪表控件

2. 属性配置

在仪表控件的属性窗口中，设置【起始值】为“0”、【终止值】为“110”、【初始值】为“45”、【显示数值】为“否”、【表盘类型】为“透明”、【起始角】为“180”、【终止角】为“360（0）”、【指针类型】为“四边形”，属性配置如图 6-6 所示：



图 6-6 属性配置

3. 运行预览

运行虚拟屏，VisualTFT 软件和虚拟屏用“虚拟串口”建立联机。打开【指令助手】，选择左侧导航栏【进度条/仪表/滑块】，设置“更新进度条/仪表/滑块”指令参数。如例程中，控制画面（画面 ID：0）中的仪表控件（控件 ID：1），填写“数值”为“60”，点击“发送”；或者拖动指令助手中的滑动条，也可设置仪表控件值。同理，设置文本控件的值为“60”。运行效果如图 6-7 所示。



图 6-7 运行预览

4. 单片机程序

用户单片机控制仪表控件更新的程序，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 1 所示。

程序清单 1 仪表控件 keil 程序

```
/*********************************************************************
** Function name:      void SetMeterValue (uint16 screen_id,
                                            uint16 control_id,
                                            uint32 value)
** Descriptions:        设置仪表值
** input parameters:    screen_id:    画面 ID
**                      control_id:    控件 ID
**                      value:    需要设置的控件值
** output parameters:    无
** Returned value:      无
*********************************************************************/
{
    ……
    SetMeterValue(0,1,60);//设置画面 0、控件 1 仪表控件值为 60
    ……
}
```

6.4.3 旋转控件

【旋转控件】画面，介绍通过插入的“表针”素材图片，设置相应的旋转中心，让该图片围绕相应的旋转中心进行旋转，从而实现表盘的应用。

1. 画面配置

在【仪表控件】画面的“背景图片”导入相应的美工图片如图 6-8 所示。



图 6-8　添加画面背景图

画面中添加 1 个旋转控件（控件 ID：1），此时，弹框加载旋转控件的素材图片，如图 6-9 所示。

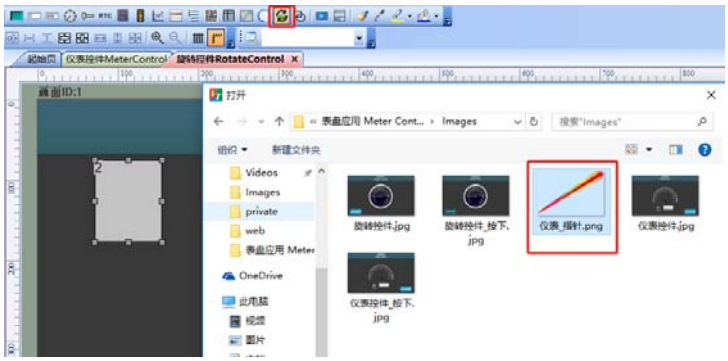


图 6-9　旋转控件

2. 属性配置

在仪表控件的属性窗口中，设置旋转点 X/Y 偏移，选择旋转控件，单击鼠标右键，弹出选项框，选择“设置旋转点”，如图 6-10 所示。



图 6-10　设置旋转点

3. 运行预览

运行虚拟屏，VisualTFT 软件和虚拟屏用“虚拟串口”建立联机。打开【指令助手】，选择左侧导航栏【旋转控件】，设置“设置旋转角度”指令参数。如例程中，控制画面

（画面 ID：1）中的旋转控件（控件 ID：1），填写“数值”为“200”，点击“发送”；或者拖动指令助手中的滑动条，也可设置仪表控件值。运行效果如图 6-11 所示。

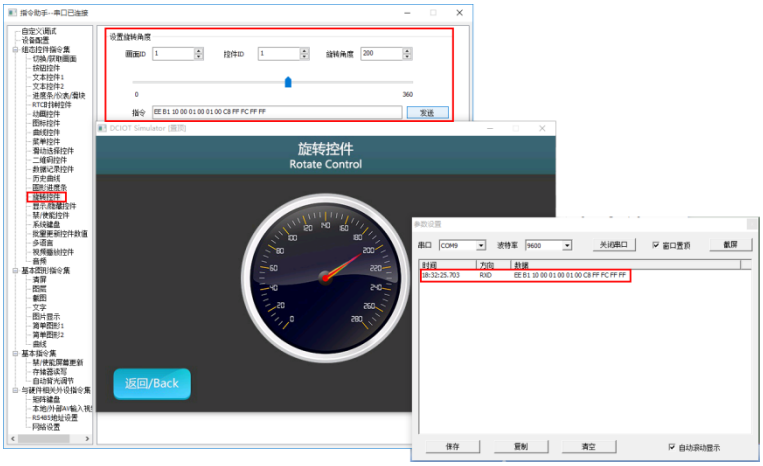


图 6-11 运行预览

4. 单片机程序

用户单片机控制旋转控件更新的程序，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 旋转控件 keil 程序

```
/*********************************************************************
** Function name:      void Set_RotateValue(uint16 screen_id,
                                            uint16 control_id,
                                            uint16 value)
** Descriptions:        设置旋转控件值
** input parameters:    screen_id:    画面 ID
**                      control_id:    控件 ID
**                      value:    需要设置的控件值
** output parameters:    无
** Returned value:      无
*********************************************************************/
{
    ……
    RotateValue (1,1,200);//设置画面 1、控件 1 旋转控件值为 200
    ……
}
```

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. U 盘下载。

注：本例程中以物联型为例，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 6-12 所示。

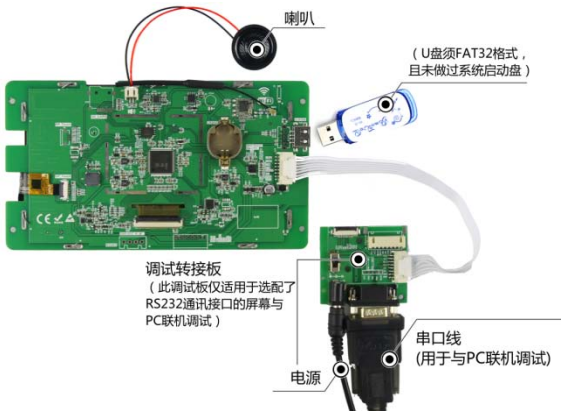


图 6-12 硬件连线

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 6-13 所示。

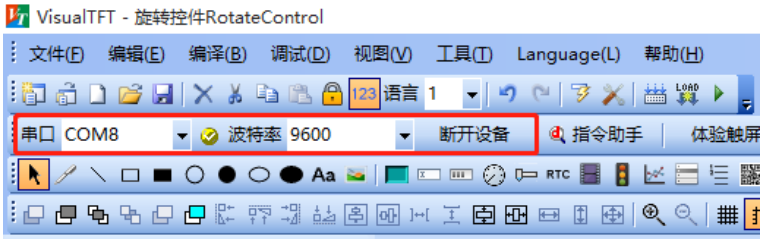


图 6-13 联机设备

6.6.3 指令控制

打开【指令助手】，选择左侧导航栏【旋转控件】，设置“设置旋转角度”区域的指令参数。如设置画面 1 的旋转控件 1 的值为“200”，如 图 6-14 所示

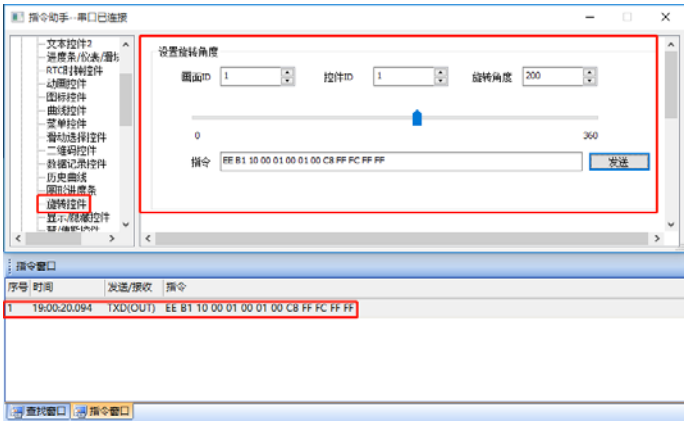


图 6-14 旋转控件

6.6.4 串口屏效果

串口屏接收到指令后，旋转控件的“指针”偏移到 200 的位置。

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仪表和旋转控件更新的程序，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 3 所示。

程序清单 3 keil 程序

```
/*********************************************************************
** Function name:      void SetMeterValue (uint16 screen_id,
                                           uint16 control_id,
                                           uint32 value)
** Descriptions:        设置仪表值
** input parameters:    screen_id:    画面 ID
**                      control_id:    控件 ID
**                      value:    需要设置的控件值
** output parameters:    无
** Returned value:      无
*********************************************************************/
{
   ……
   SetMeterValue(0,1,60);//设置画面 0、控件 1 仪表控件值为 60
   ……
}
/*********************************************************************
** Function name:      void Set_RotateValue(uint16 screen_id,
                                            uint16 control_id,
                                            uint16 value)
** Descriptions:        设置旋转控件值
** input parameters:    screen_id:    画面 ID
**                      control_id:    控件 ID
**                      value:    需要设置的控件值
** output parameters:    无
** Returned value:      无
*********************************************************************/
{
   ……
   RotateValue (1,1,200);//设置画面 1、控件 1 旋转控件值为 200
   ……
}
 /*********************************************************************
 ** Function name:      GetControlValue(uint16 screen_id,
                                        uint16 control_id)
 ** Descriptions:       获取控件值
```

```
** input parameters:    screen_id:    画面ID
**                      control_id:    控件ID
** output parameters:   无
** Returned value:      无
*****************************************************************/
{
    ……
        GetControlValue(0,1);    //获取画面ID0，控件ID1的仪表控件值
        GetControlValue(1,1);    //获取画面ID1，控件ID1的旋转控件值
    ……
}

/*****************************************************************
** Function name:      void SetTextInt32(uint16 screen_id,
                                         uint16 control_id,
                                         uint32 value,
                                         uint8 sign,
                                         uint8 fill_zero);
** Descriptions:       设置文本为正/负整数
** input parameters:    screen_id:    画面ID
**                      control_id:    控件ID
**                      value:    显示的整数
**                      sign:     0-无符号，1-有符号
**                      fill_zero:     数字位数不足补零
** output parameters:   无
** Returned value:     无
*****************************************************************/
{
   ……
   SetTextInt32 (0, 2, 100, 0, 0) //设置画面ID0控件ID2,显示100
   ……
}
```

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。