

|      |                                   |      |  |
|------|-----------------------------------|------|--|
| 客 户  |                                   |      |  |
| 关键字  | 工业类、基本型、RS232、10.1 寸、1024*600、带组态 |      |  |
| 型 号  | DC10600B101_02XX_RTC              |      |  |
| 客户签章 |                                   | 工程签章 |  |
| 日期   |                                   | 日期   |  |

## 版本记录

| 版本   | 日期         | 修改原因         | 页面    | 撰写人 | 审核人 |
|------|------------|--------------|-------|-----|-----|
| V1.0 | 2013/05/21 | 创建文件         | all   | 李勇  | 刘启鑫 |
| V1.1 | 2019/06/21 | 多个型号合并 1 个手册 | all   | 林绍佳 | 刘启鑫 |
| V1.2 | 2022/06/06 | 修改液晶屏参数      | P4    | 林绍佳 | 刘启鑫 |
| V1.3 | 2022/11/18 | 修改功耗、液晶屏参数   | P3、P4 | 林绍佳 | 刘启鑫 |

## 销售与服务

### 广州大彩光电科技有限公司

电话: 020-82186683-601

传真: 020-82187676

Email: hmi@gz-dc.com (咨询和支持服务)

网站: www.gz-dc.com

地址: 广州黄埔区(科学城)玉树工业园C栋3楼

网络零售官方旗舰店: gz-dc.taobao.com



## 目录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 1. 硬件介绍.....               | 1  |
| 1.1    产品外观.....           | 1  |
| 1.2    硬件配置.....           | 1  |
| 1.3    调试工具.....           | 2  |
| 2. 产品规格.....               | 3  |
| 3. 可靠性测试.....              | 5  |
| 4. 产品尺寸.....               | 6  |
| 5. 型号定义.....               | 7  |
| 6. RS232 与TTL电平转换 .....    | 8  |
| 7. 包装与物理尺寸.....            | 9  |
| 8. 产品架构.....               | 10 |
| 9. 开发软件.....               | 11 |
| 9.1    什么是虚拟串口屏.....       | 11 |
| 9.2    Keil与虚拟串口屏绑定调试..... | 12 |
| 10. 开发文档.....              | 13 |
| 11. 免责声明.....              | 14 |

## 1. 硬件介绍

本章节主要介绍产品的一些外观参考图、硬件配置图和调试所需工具。

### 1.1 产品外观

以下为该尺寸不同型号的外观参考图，如图 1-1、图 1-2 和图 1-3 所示。

注：未涉及到结构工艺修改或布局大改动，硬件可靠性方面的变更迭代，公司不予对外发起变更，具体以收到的实物为准。



图 1-1 10.1 寸电阻触摸参考图



图 1-2 10.1 寸电容触摸参考图



图 1-3 10.1 寸无触摸参考图

### 1.2 硬件配置

以下为该产品硬件配置参考图，如图 1-4 所示。

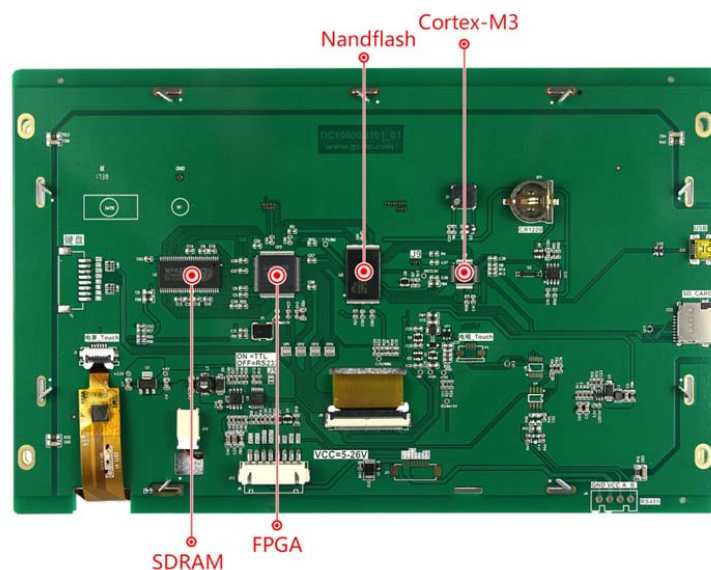


图 1-4 硬件配置图

### 1.3 调试工具

以下为该产品调试工具参考图，如图 1-5 所示。

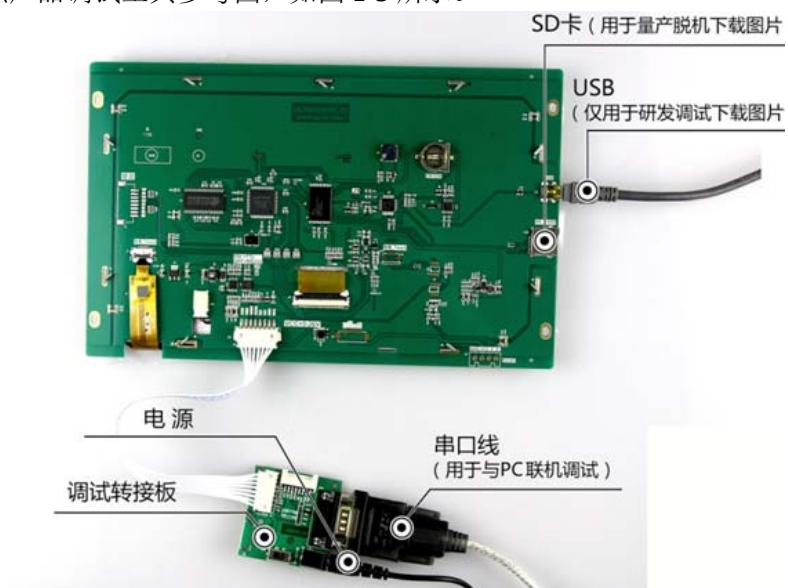


图 1-5 调试工具图

## 2. 产品规格

| ◆ 产品参数       |                                                                                                               |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 型号说明         | DC10600B101_02TF_RTC (RS232, 电阻触摸)<br>DC10600B101_02CF_RTC (RS232, 电容触摸)<br>DC10600B101_02NW_RTC (RS232, 无触摸) |
| 产品系列         | 基本型                                                                                                           |
| 核心处理器*       | Cortex-M3 + FPGA 双核架构                                                                                         |
| 操作系统         | 无操作系统, 上电即可运行                                                                                                 |
| 协议类型         | 默认大彩组态指令集, 可升级固件支持 MODBUS RTU 协议                                                                              |
| 尺寸           | 10.1 寸                                                                                                        |
| 分辨率          | 1024*600                                                                                                      |
| 安装方向         | 支持 0、90、180 和 270 度旋转安装显示                                                                                     |
| 存储空间         | 1Gbit                                                                                                         |
| 字库           | 内置 10MB 字库, 包含任何大小点阵 ASCII、GBK、GB2312、UNICODE 字库, 可自定义任意电脑字体显示                                                |
| 图片存储         | 支持任意大小图片存储, 累加可存储约 85 张全屏图片                                                                                   |
| 颜色           | 65K 色, 16 位 RGB                                                                                               |
| 电压           | 5-26V (误差 $\pm 0.2V$ )                                                                                        |
| 功耗           | 背光最亮: 824mA@5V; 关背光: 195mA@5V                                                                                 |
| 通讯方式         | RS232/TTL (出厂默认 232 电平)                                                                                       |
| 通讯波特率        | RS232: 1200~1Mbps, 典型波特率: 115200bps                                                                           |
| 通讯接插件规格      | XH2.54-8P                                                                                                     |
| 图片下载         | 支持 MiniUSB/SD 卡/UART 下载, 研发推荐 USB 下载、生产批量建议 SD 下载                                                             |
| 固件升级         | 插入 SD 卡升级屏幕固件                                                                                                 |
| 实时时钟(RTC)    | 支持时钟、定时器、倒计时等功能                                                                                               |
| 屏有效显示区 (AA)  | 长 $\times$ 宽 = 223.7mm $\times$ 126.3mm                                                                       |
| 产品尺寸 (长*宽*高) | 长 $\times$ 宽 $\times$ 高 = 257.8mm $\times$ 162.0mm $\times$ 17.0mm                                            |
| 配套上位机软件      | VisualTFT®                                                                                                    |
| AV 输入        | 不支持                                                                                                           |
| 语音播放         | 不支持                                                                                                           |
| 视频播放         | 不支持                                                                                                           |
| WIFI         | 不支持                                                                                                           |
| 三防漆工艺        | 无                                                                                                             |

| ◆ 产品核心竞争力 |                                               |
|-----------|-----------------------------------------------|
| 学习周期      | 30 分钟熟悉开发环境, 3 天完成人机交互设计                      |
| 程序调试      | 上位机集成了“虚拟串口屏”, 无需连接硬件, 直接 Keil IDE 与其绑定调试     |
| 启动时间      | 上电即运行, 无系统加载时间                                |
| 组态控件      | 拥有按钮、文本、下拉菜单、进度条、滑块、仪表、动画、二维码、曲线、数据记录、等各种组态控件 |

销售咨询: 020-82186683-601

Email: hmi@gz-dc.com

欢迎登陆 [www.gz-dc.com](http://www.gz-dc.com) 了解更多...

广州大彩光电科技有限公司版权所有

|        |                                                    |
|--------|----------------------------------------------------|
| 系统键盘   | 内置虚拟数字、字符键盘，支持中英文输入法，可自定义键盘                        |
| 数据记录   | 支持数据记录控件内容导出到 SD 卡                                 |
| 多语言功能  | 出厂可预置多达 10 种全球任意国家语言，一键切换所需语言，无需多套 UI              |
| 逻辑运算处理 | 上位机内嵌脚本编译器，用户可在屏内自定义各种复杂逻辑关系和协议，满足客户 99.9% 的产品功能需求 |
| 生命周期   | 采用传统大品牌处理器，多年不断货                                   |

#### ◆ LCD 显示器

|                         |             |
|-------------------------|-------------|
| 显示器类型                   | TFT 液晶屏     |
| 背光灯管                    | LED         |
| 亮度 (cd/m <sup>2</sup> ) | 350         |
| 背光灯寿命 (h)               | >20,000     |
| 对比度                     | 600:1       |
| 视角 (L/R/T/B)            | 70/70/50/60 |

#### ◆ 触控面板（选配）

|      |                                 |                   |
|------|---------------------------------|-------------------|
| 触控类型 | 电容触摸屏                           | 电阻触摸屏             |
| 触控方式 | 单点、滑动触摸                         | 单点、滑动触摸           |
| 透光率  | 90%以上                           | 80%               |
| 触控次数 | 电容屏触摸次数理论无限次、触控寿命与工作环境（灰尘、湿度）有关 | 同一像素点，单点 100 万次以上 |

#### ◆ 环境与认证

|        |                                                             |
|--------|-------------------------------------------------------------|
| 工作温度   | -20~+70℃                                                    |
| 存储温度   | -30~+80℃                                                    |
| 震动测试   | 10 to 25Hz (X, Y, Z 方向 2G 30 分钟)                            |
| ESD 测试 | Air=±8KV, Contact=±4KV (可支持更高)                              |
| 高低温测试  | 实验温度: 70℃±3℃, 72H/-20℃±3℃, 72H; 实验湿度: 50℃±3℃, 90%±3%RH, 72H |
| 认证     | ROHS、CE 认证 (EMI 等级: EN55022 ClassB 标准)                      |

#### ◆ 定制服务

|      |                                     |
|------|-------------------------------------|
| 定制费用 | 一次性签订 1000PCS 合同，部分可免收定制费           |
| 通讯接口 | 可定制并行总线、CAN、Zigbee、以太网或 WIFI 等外通讯接口 |
| 硬件电路 | 可定制 PCB 尺寸、电路厚度、添加用户电路、军工级温度显示等     |
| 软件定制 | 根据用户需求定制特殊指令或控件，降低用户开发难度            |
| 美工服务 | 可提供图片美工及产品结构图设计服务                   |
| 其它   | 按需定制，满足用户一切需求                       |

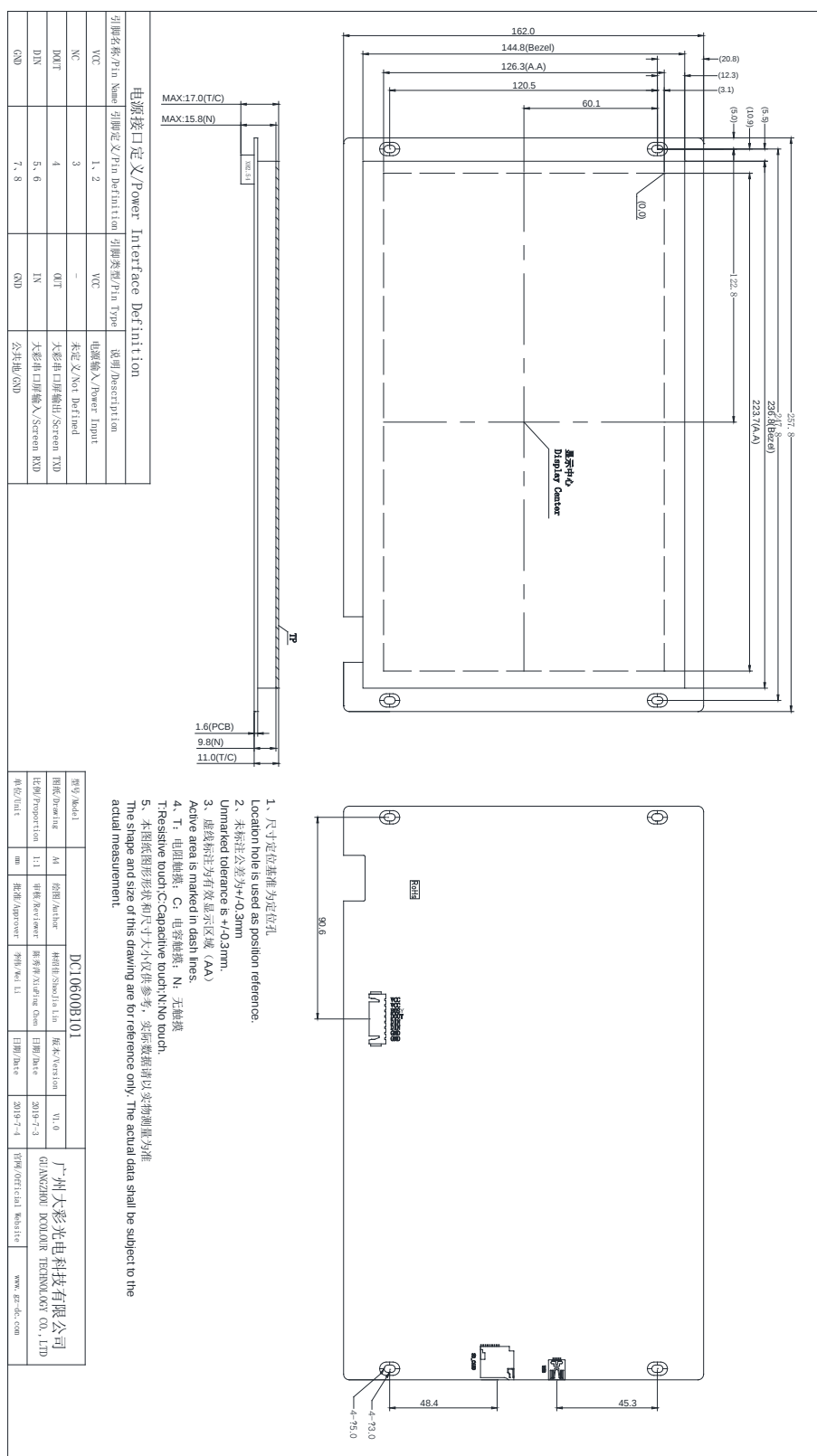
### 3. 可靠性测试

大彩科技所有串口屏量产前都进行了一系列流程化可靠性测试：高低温、ESD、群脉冲、辐射、触摸寿命等测试，确保产品品质，如图 3-1 所示。



图 3-1 可靠性测试设备

## 4. 产品尺寸



销售咨询：020-82186683-601

Email: [hmi@gz-dc.com](mailto:hmi@gz-dc.com)

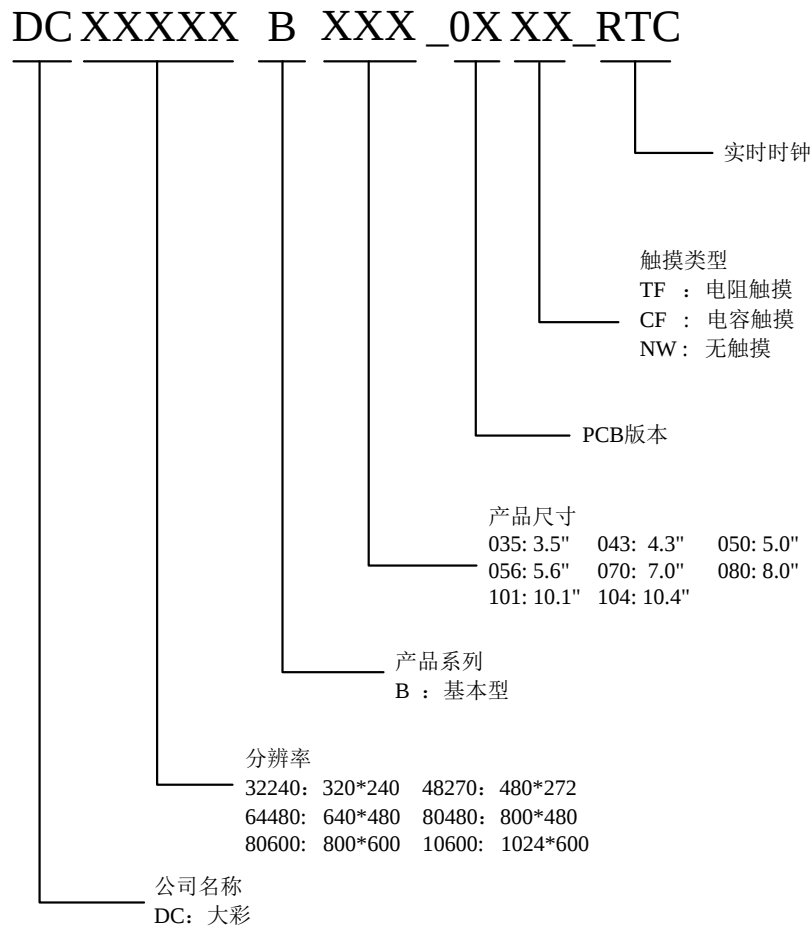
欢迎登陆 [www.gz-dc.com](http://www.gz-dc.com) 了解更多...

广州大彩光电科技有限公司版权所有

## 5. 型号定义

产品的型号定义如下表 5-1 所示。

表 5-1 型号定义



## 6. RS232 与 TTL 电平转换

绝大部分产品均支持 RS232 和 TTL 电平转换。如图 6-1 所示，当 J5 断开时，串口为 RS232 电平；当 J5 短接时，串口为 TTL 电平。

注：TTL 电平支持 3.3V CMOS 和 5V TTL。

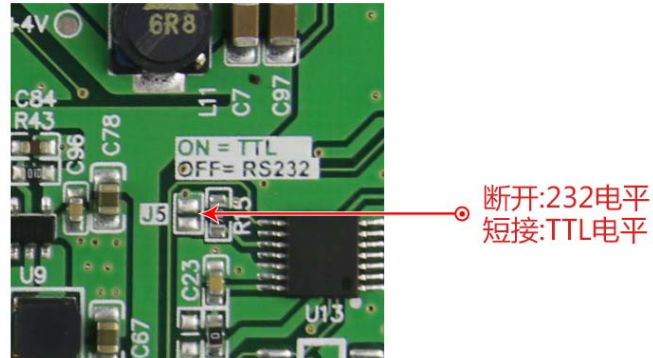


图 6-1 RS232 和 TTL 转换示意图

## 7. 包装与物理尺寸

| 单品重量     |                     |      |           |        |         |
|----------|---------------------|------|-----------|--------|---------|
| 净重量(KG)  |                     | 0.53 |           |        |         |
| 包装标准和总重量 |                     |      |           |        |         |
| 包装箱型号    | 包装箱尺寸(长*宽*高, 单位 mm) | 层数   | 数量(PCS)/层 | 总数量(片) | 总重量(KG) |
| 3 号飞机盒   | 350*280*85          | 1    | 1         | 1      | 0.84    |
| 2 号包装箱   | 478*340*275         | 1    | 10        | 10     | 6.83    |
| 3 号包装箱   | 616*478*275         | 1    | 25        | 25     | 16.00   |

注：总重量不包括配件的重量。

## 8. 产品架构

广州大彩光电科技有限公司([www.gz-dc.com](http://www.gz-dc.com))推出的工业串口屏是集 TFT 显示驱动、图片字库存储、GUI 操作、RTC 显示及各种组态控件于一体的串口显示终端。用户单片机只需要发送和接收相应的串口指令就可轻松实现文本、图片和曲线显示。

系统处理器采用 Cortex-M3+高速 FPGA 双核设计,ARM 主要进行协议解析和图片下载, FPGA 主要实现 Nandflash 图片读取和 TFT 控制显示。内部结构如图 8-1 所示。

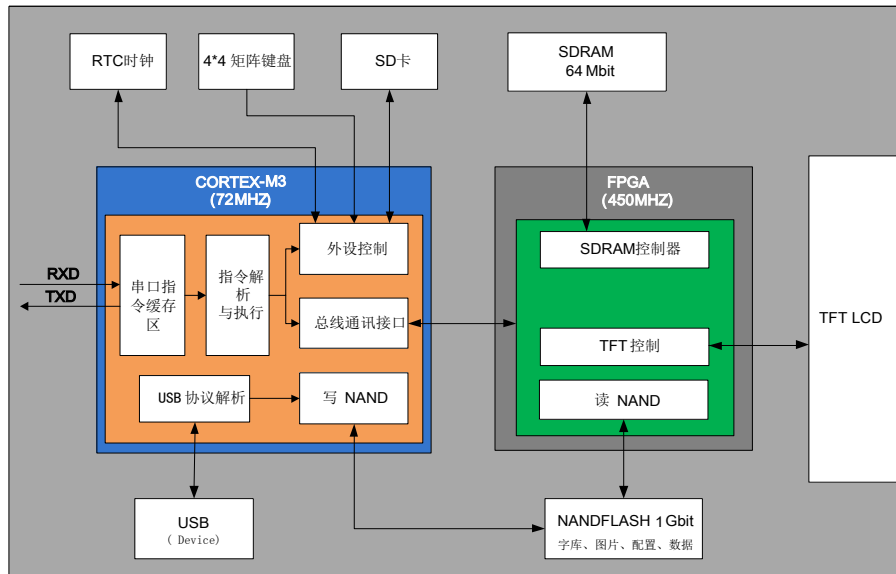


图 8-1 基本型串口屏内部结构图

选择 “Cortex-M3+ FPGA” 双核架构的主要优势在于：

- (1) FPGA 为可编程逻辑器件，主频高、内部指令并行处理。
- (2) 可轻松驱动 1440\*900 以下分辨率的 TFT，刷新速度快。
- (3) 整个系统无操作系统，纯硬件驱动，上电即运行。
- (4) 连续 24\*365h 小时不断电均能可靠工作，无垃圾冗余文件。
- (5) 核心部件为常规器件，10 年以上不断货。

除此之外，系统在无接收指令的状态下，Cortex-M3 基本处于空闲状态，所有大负荷的数据读取和显示刷新全部由 FPGA 独立完成。该架构特点从某种程度上确保了系统的健壮性和抗干扰性。由于 FPGA 内部执行的是并行处理机制，所以 Nandflash 的数据读取、SDRAM 的写入和 RGB 输出全部在 1 个时钟脉冲下完成，达到了快速更新图片的效果。

设备内部有 4.7K 字节的指令缓存区，用户主机可无等待、连续发送多条指令后退出串口程序。整个过程操作简单，程序代码量大大降低。

## 9. 开发软件

VisualTFT 是广州大彩自主研发的一款串口屏开发调试软件,内嵌了国内独家首款“虚拟串口屏”模拟仿真器。用户新建工程后,导入设计好的美工图片,然后对每个画面中的按钮和其它控件进行配置,模拟仿真正确后,最后将整个工程下载到串口屏中。软件界面如图 9-1 所示。

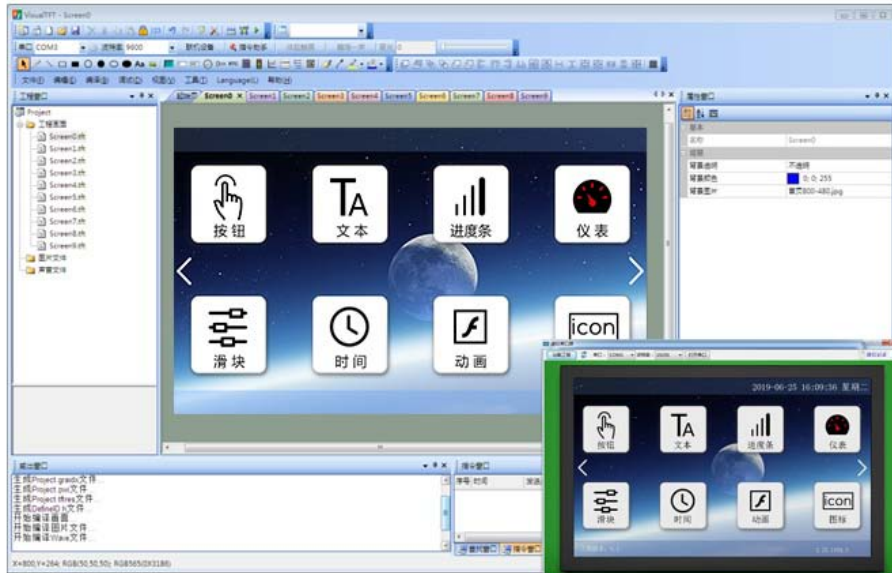


图 9-1 VisualTFT 主界面

任何大彩用户只需要 3 个步骤,即可 30 分钟内完成复杂的人机交互设计。

### 1. 准备美工素材。

安排美工人员将开机画面、文本背景、按钮图标和提示框等产品所需图片设计好。

### 2. 利用配套的 VisualTFT 软件进行画面编辑、控件配置和图片下载。

首先利用配套的上位机 VisualTFT 软件,将预先设计好的美工图片进行界面排版和控件配置,然后运行“虚拟串口屏”进行模拟仿真,最后可以通过 USB/SD/UART/U 盘/WIFI(视不同型号硬件配置)将整个工程下载到串口屏内部存储器中。PC 软件会对工程中的每个画面、图片和控件分配一个唯一的 ID 号。

### 3. 用户单片机监听和发送相应的串口指令控制画面显示。

工程下载到屏内后,一旦按下画面某个按钮,用户 MCU 串口就会收到屏幕上传的按钮 ID 信息或坐标值。通过对 ID 号进行解析,用户即可获取当前按钮的画面位置和功能属性,这样就可以控制相关外围设备动作或画面更新显示。

对于无触摸产品,用户单片机无需监听按钮 ID 上传的信息,只需发送相关指令进行画面切换和文本图片显示等。

## 9.1 什么是虚拟串口屏

“虚拟串口屏”是广州大彩光电科技有限公司([www.gz-dc.com](http://www.gz-dc.com))开发的国内独家首款串口屏仿真器。用户安装好上位机 VisualTFT 软件后,即可运行使用。虚拟串口屏仿真结果与真实串口屏一模一样。因此,研发前期评估时无需购买硬件,通过自己单片机 RS232 串口与它相连,即可相互通信,鼠标点击按钮就会立刻上传按钮控件信息,如图 9-2 所示。一旦开发

销售咨询: 020-82186683-601

Email: [hmi@gz-dc.com](mailto:hmi@gz-dc.com)

者调试通过，真实硬件则无需再调试。



图 9-2 用户单片机串口与“虚拟串口屏”联机调试

## 9.2 Keil 与虚拟串口屏绑定调试

为了进一步提高开发效率，用户还可以通过 Keil 开发环境与“虚拟串口屏”进行绑定 Debug 调试。程序单步调试时，所有运行结果都可以在“虚拟串口屏”上呈现，大大节省工程师开发时间，如图 9-3 所示。一旦工程界面有所改变，用户不再需要重新下载图片到串口屏，所有项目前期评估都可以基于 PC 端来完成。

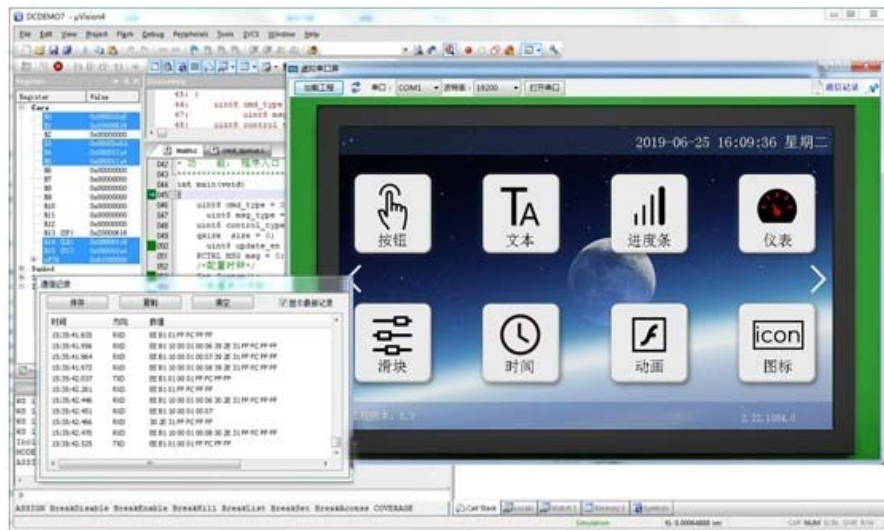


图 9-3 Keil 开发环境与虚拟串口屏绑定调试

虚拟串口屏的调试需要 keil 软件支持，在 Debug 过程中，在 command 串口输入 dir vtreg，需要列出 SxIN(根据单片机不同,x 可能代表 0, 1, 2)，如果有列举出来代表 keil 已经把单片机的串口虚拟到寄存器上，这样才可以使用。

## 10. 开发文档

为了更快完成产品开发，初学者需登录官网 [www.gz-dc.com](http://www.gz-dc.com)，进入“资料下载”栏，下载相应的《开发包》和《大彩组态指令集》等文档。

更多技术了解，欢迎致电：020-82186683-601 或 Email: [hmi@gz-dc.com](mailto:hmi@gz-dc.com)

## 11. 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，若是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。