Product
Datasheet

DC10600K070_2001_4X(T/C)数据手册 V1.1

ISO9001:2015 质量体系认证

i 客　户			
关键字	工业类、基本型、RS485、7.0 寸、1024*600、带组态		
型　号	DC10600K070_2001_4X(T/C)		
客户签章		工程签章	
日期		日期	

广州大彩光电科技有限公司

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

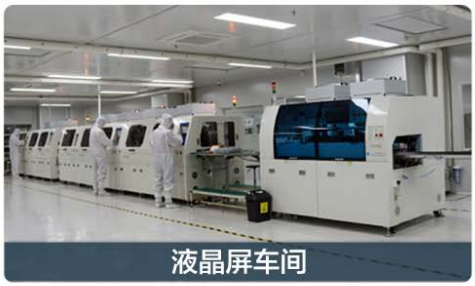
广州大彩光电科技有限公司版权所有

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

公司环境



广州大彩光电科技有限公司版权所有

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. 安装示意图.....3
3. 产品规格.....4
4. 可靠性测试.....8
5. 产品尺寸.....6
6. 型号定义.....9
7. RS232 与TTL电平转换.....10
8. 包装与物理尺寸.....11
9. 产品架构.....12
10. 开发软件.....13
10.1 什么是虚拟串口屏.....13
10.2 Keil与虚拟串口屏绑定调试.....14
11. 开发文档.....15
12. 免责声明.....16

广州大彩光电科技有限公司版权所有

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 和图 1-2 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　7.0 寸电阻触摸参考图

图 1-2　7.0 寸电容触摸参考图

1.2 硬件配置

以下为该产品硬件配置参考图，如图 1-3 所示。

广州大彩光电科技有限公司版权所有

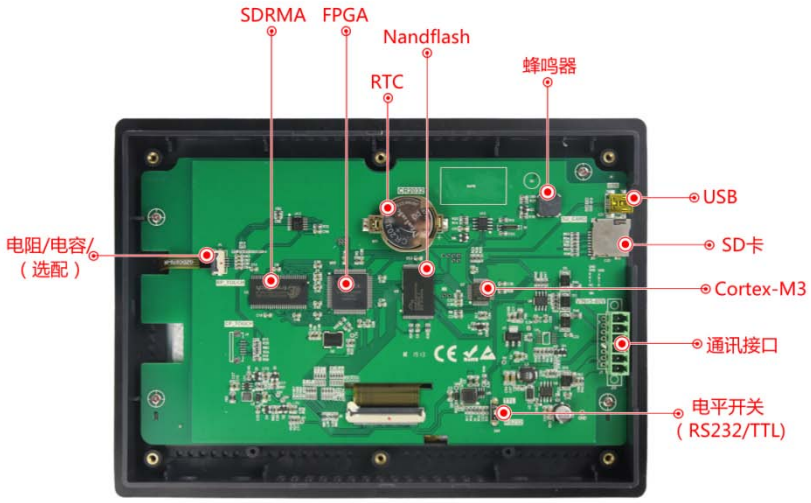


图 1-3　硬件配置图

1.3　调试工具

以下为该产品调试工具参考图，如图 1-4 所示。

图 1-4　调试工具图

广州大彩光电科技有限公司版权所有

2. 安装示意图

以下为该型号产品的安装示意图，如图 2-1 所示。

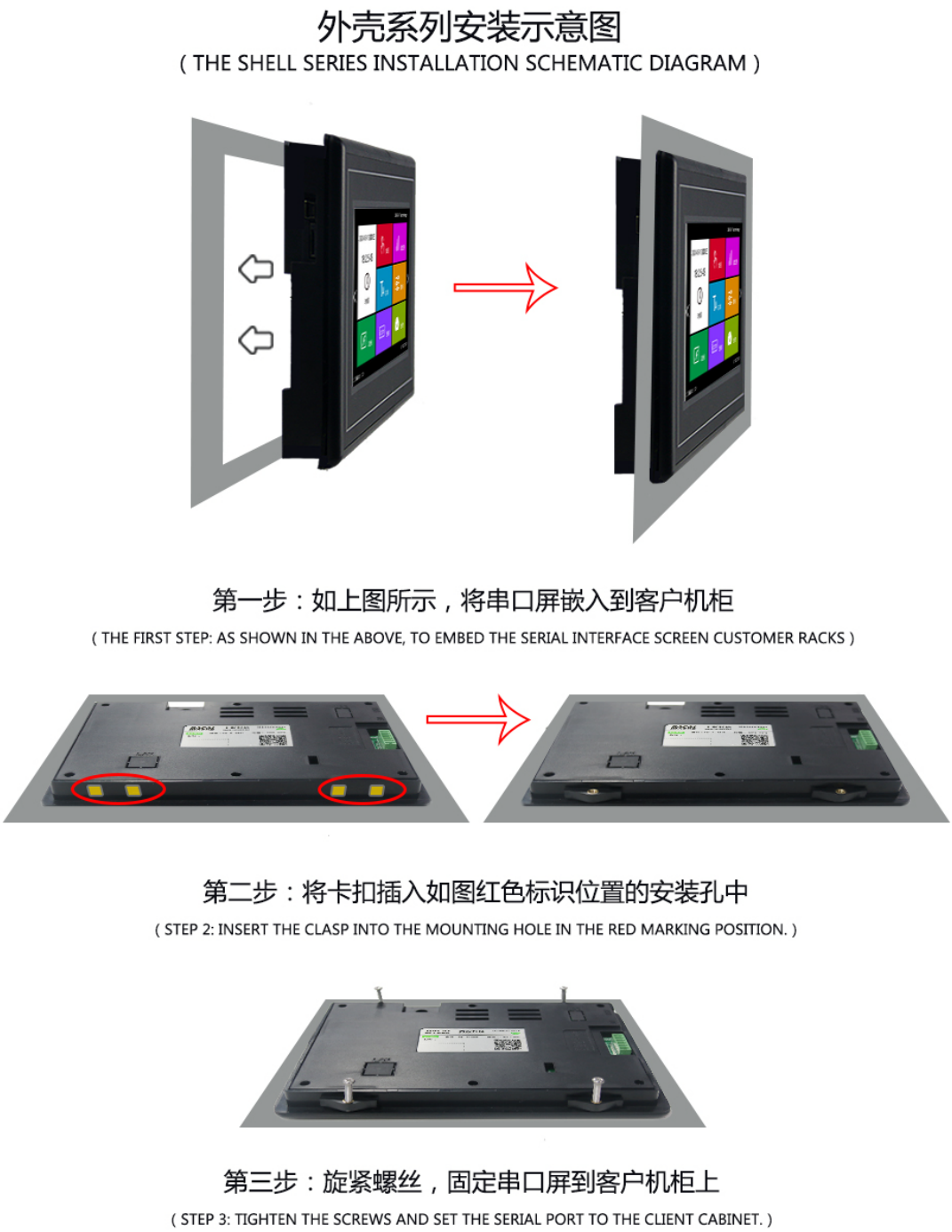


图 2-1　安装示意图

广州大彩光电科技有限公司版权所有

3. 产品规格

◆ 产品参数	
型号说明	DC10600K070_2001_4T（RS485,电阻触摸） DC10600K070_2001_4C（RS485,电容触摸）
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	7.0 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 30MB 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	5-40V(误差±0.2V)
功耗	背光最亮：694mA@5V； 关背光：166mA@5V
通讯方式	RS485
通讯波特率	RS485:1200～115200，典型波特率：9600bps
通讯接插件规格	2EDG3.81-6P
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×宽 = 153.2mm×84.8mm
产品尺寸（长*宽*高）	长×宽×高 = 210.0mm×149.8mm×24.0mm
配套上位机软件	VisualTFT®
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
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

广州大彩光电科技有限公司版权所有

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/m²）	180
背光灯寿命（h）	>20,000
对比度	200:1
视角（L/R/T/B）	55/55/55/30

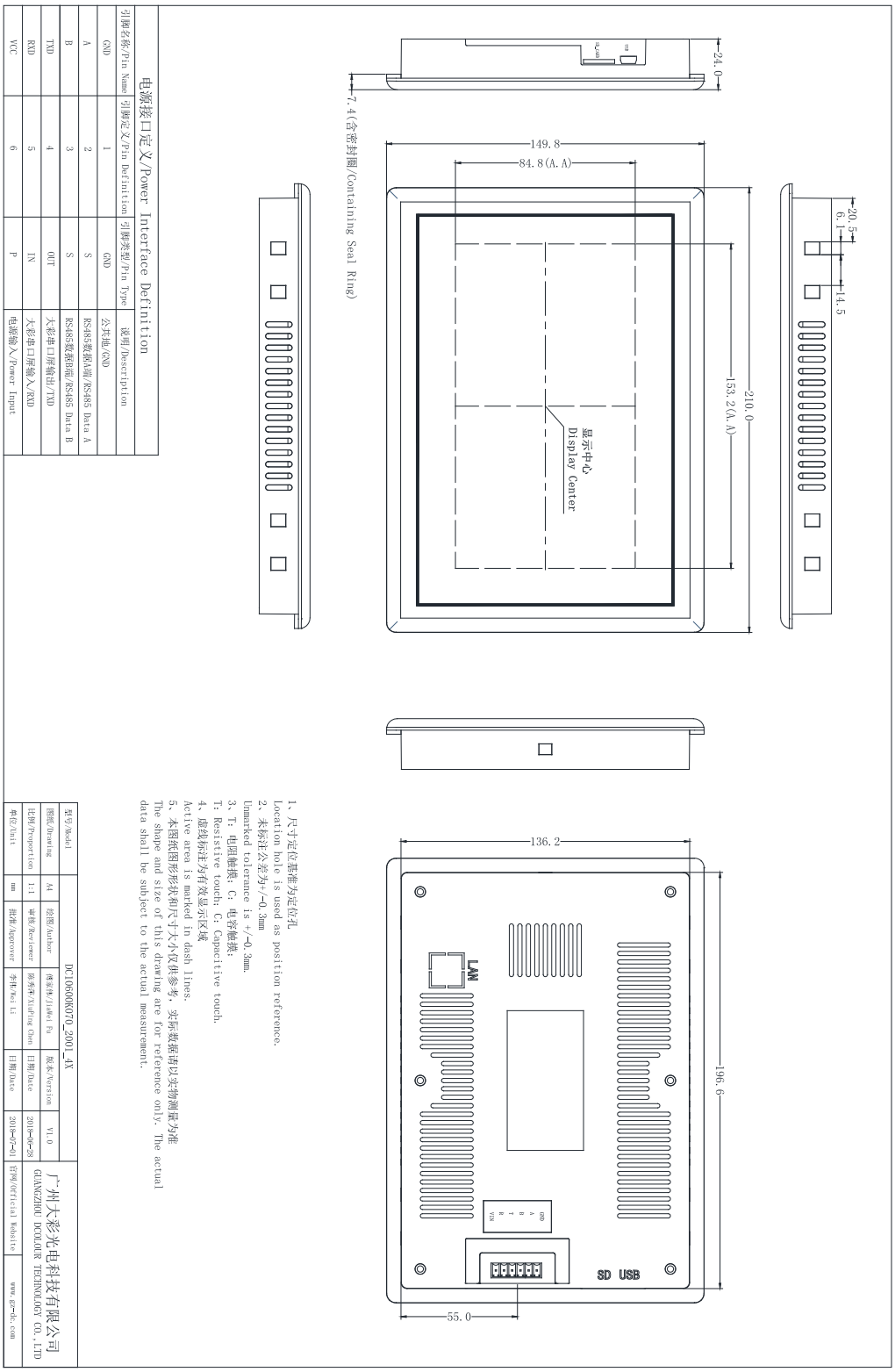
◆ 触控面板（选配）		
触控类型	电容触摸屏	电阻触摸屏
触控方式	单点、滑动触摸	单点、滑动触摸
透光率	90%以上	80%
触控次数	电容屏触摸次数理论无限次、触控寿命与工作环境（灰尘、湿度）有关	同一像素点，单点 100 万次以上

◆ 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=±18KV，Contact=±16KV（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设计服务
其它	按需定制，满足用户一切需求

广州大彩光电科技有限公司版权所有

4. 产品尺寸



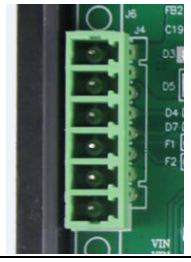
电源接口定义/Power Interface Definition

引脚名称/Pin Name	引脚定义/Pin Definition	引脚类型/Pin Type	说明/Description
GND	1	GND	公共地/GND
A	2	S	RS485数据A端/RS485 Data A
B	3	S	RS485数据B端/RS485 Data B
TXD	4	OUT	大彩串口屏输出/TXD
RXD	5	IN	大彩串口屏输入/RXD
VCC	6	P	电源输入/Power Input

型号/Model	DC10600K070_2001_4X					广州大彩光电科技有限公司
图纸/Drawing	A4	绘图/Author	傅家伟/Jiawei Fu	版本/Version	V1.0	GUANGZHOU DCOLOUR TECHNOLOGY CO., LTD
比例/Proportion	1:1	审核/Reviewer	陈秀军/XiuJun Chen	日期/Date	2018-09-28	
单位/Unit	mm	批准/Approver	李伟/Wei Li	2018-07-01		官网/Official Website
						www.gz-dc.com

广州大彩光电科技有限公司版权所有

5. 引脚定义

序号	定义	描述	参考图
1	GND	电源地	
2	A	RS485 数据 A 端	
3	B	RS485 数据 B 端	
4	TXD	串口屏输出，接用户 RXD 端	
5	RXD	串口屏输入，接用户 TXD 端	
6	VCC	电源	

广州大彩光电科技有限公司版权所有

6. 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 6-1 所示。

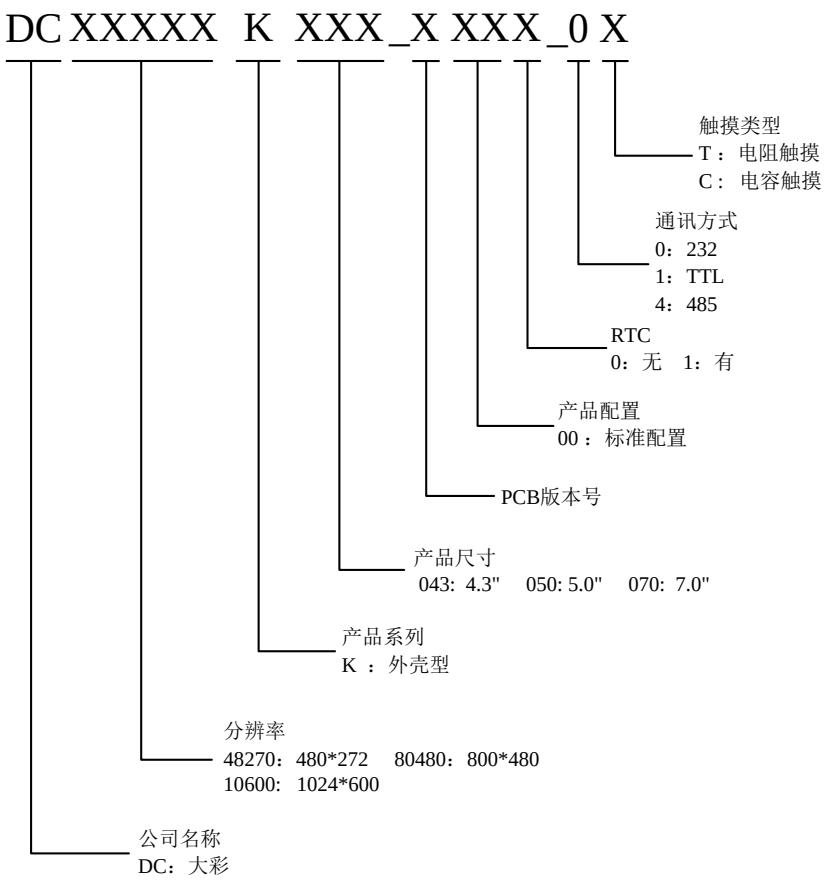
图 6-1　可靠性测试设备

广州大彩光电科技有限公司版权所有

7. 型号定义

产品的型号定义如下表 7-1 所示。

表 7-1　型号定义



广州大彩光电科技有限公司版权所有

8. 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 8-1 所示，当拨码开关 SW1 拨向 1 时，串口为 RS232 电平；当拨码开关 SW1 拨向 ON 时，串口为 TTL 电平。如图 8-2 所示，可以从外壳开口处拨动开关。

注：TTL 电平支持 3.3V CMOS 和 5V TTL。

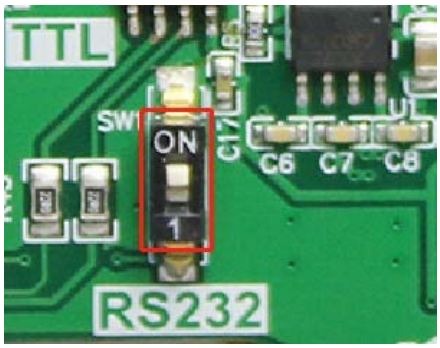


图 8-1　RS232/TTL 电平

图 8-2　电平转换开关

9. 包装与物理尺寸

单品重量					
净重量(KG)	0.44				
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	0.75
2 号包装箱	478*340*275	1	10	10	5.93
3 号包装箱	616*478*275	1	20	20	11.55

注：总重量不包括配件的重量。

广州大彩光电科技有限公司版权所有

10. 产品架构

广州大彩光电科技有限公司(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 10-1 所示。

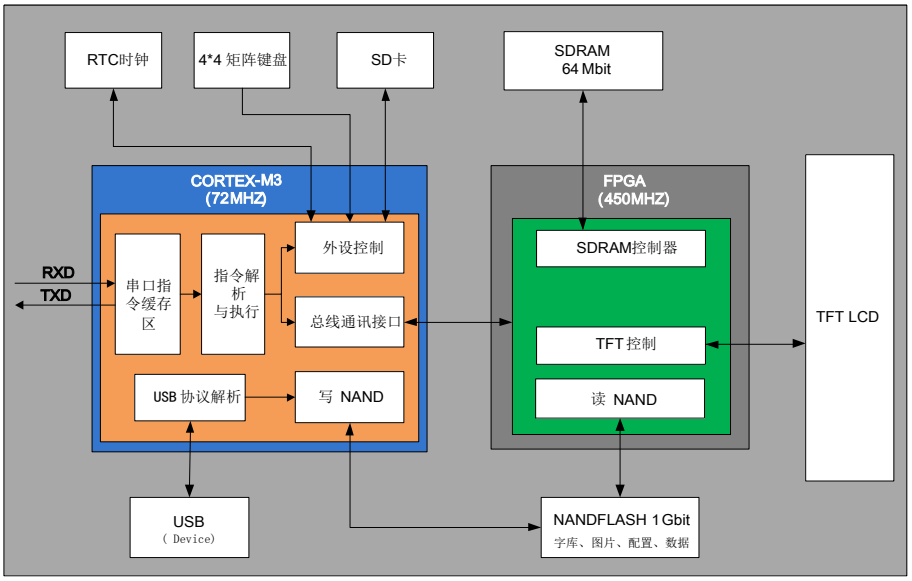


图 10-1　基本型串口屏内部结构图

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。

广州大彩光电科技有限公司版权所有

11. 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 11-1 所示。

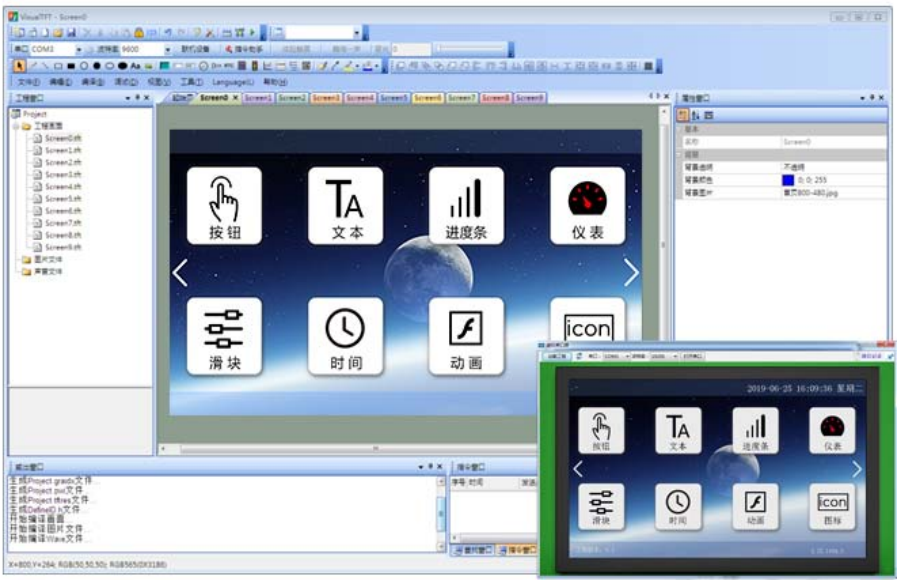


图 11-1　VisualTFT 主界面

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。

11.1 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)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 RS485 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 11-2 所示。一旦开

广州大彩光电科技有限公司版权所有

发者调试通过，真实硬件则无需再调试。

图 11-2　用户单片机串口与“虚拟串口屏”联机调试

11.2 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 11-3 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。

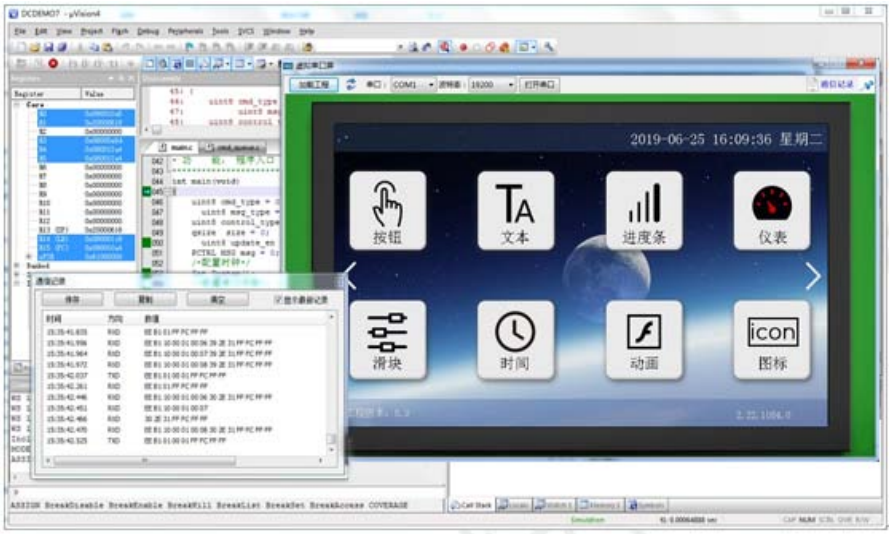


图 11-3　Keil 开发环境与虚拟串口屏绑定调试

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。

广州大彩光电科技有限公司版权所有

12. 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，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

广州大彩光电科技有限公司版权所有

13. 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。

广州大彩光电科技有限公司版权所有