

|      |                                      |      |  |
|------|--------------------------------------|------|--|
| 客 户  |                                      |      |  |
| 关键字  | 物联型系列、7.0 寸、1024*600、带组态、视频<br>以太网接口 |      |  |
| 型 号  | DC10600KEW070_2001_T_EX              |      |  |
| 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 | 2022/02/25 | 创建文档 | all | 林青田 | 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



大彩科技

### 公司环境



前台



洽谈区



展厅



组装车间



SMT车间



三防车间



液晶屏车间

## 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.....             | 6  |
| 4.1 ESD测试 .....           | 6  |
| 4.1.1 执行标准 .....          | 6  |
| 4.1.2 测试环境.....           | 6  |
| 4.1.3 测试数据 .....          | 7  |
| 4.2 高低温老化测试.....          | 7  |
| 4.2.1 测试环境.....           | 7  |
| 4.2.2 测试数据 .....          | 8  |
| 4.3 群脉冲测试.....            | 8  |
| 4.3.1 执行标准 .....          | 8  |
| 4.3.2 测试环境.....           | 8  |
| 4.3.3 测试数据 .....          | 8  |
| 4.4 防水等级测试.....           | 9  |
| 4.4.1 执行标准.....           | 9  |
| 4.4.2 测试环境.....           | 9  |
| 4.4.3 测试数据 .....          | 9  |
| 5. 产品尺寸.....              | 11 |
| 6. 产品定义.....              | 12 |
| 7. 引脚定义.....              | 13 |
| 8. 包装与物理尺寸.....           | 14 |
| 9. 产品架构.....              | 15 |
| 10. 开发软件.....             | 16 |
| 10.1 什么是虚拟串口屏 .....       | 16 |
| 10.2 Keil与虚拟串口屏绑定调试 ..... | 17 |
| 11. 开发文档.....             | 18 |
| 12. 免责声明.....             | 19 |

## 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

以下为该产品的外观参考图，如图 1-1 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 寸电阻屏参考图

### 1.2 硬件配置

以下为该产品硬件配置参考图，如图 1-2 所示。

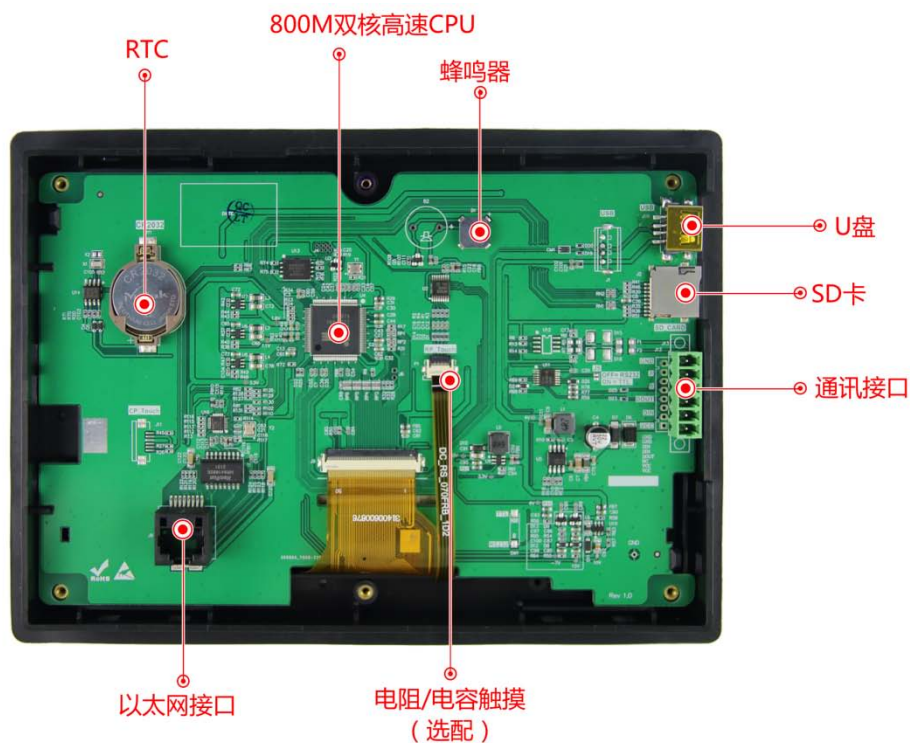


图 1-2 硬件配置图

### 1.3 调试工具

以下为该产品调试工具参考图，如图 1-3、图 1-4 所示。



图 1-3 RS232 调试工具

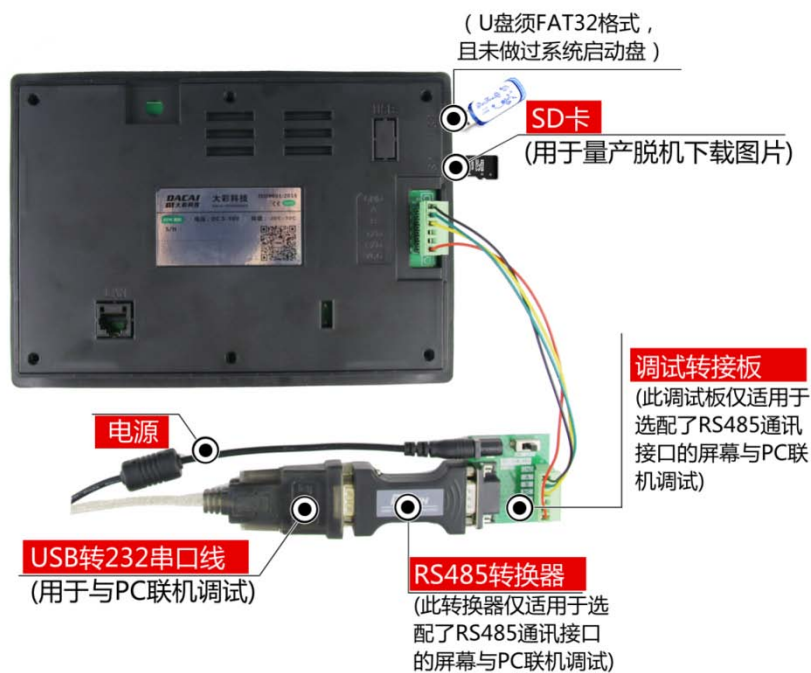
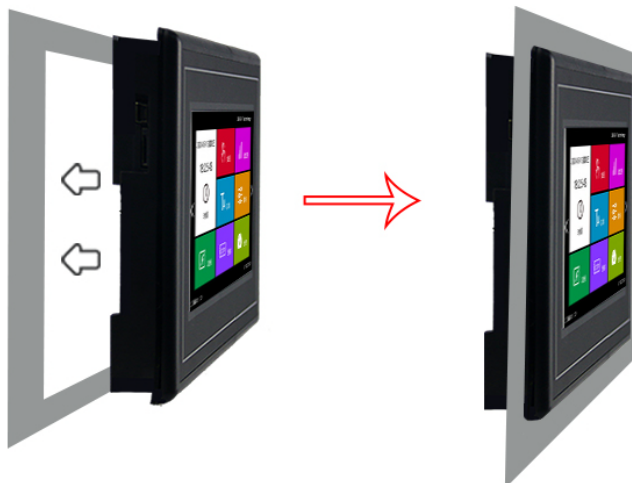


图 1-4 RS485 调试工具

## 2. 安装示意图

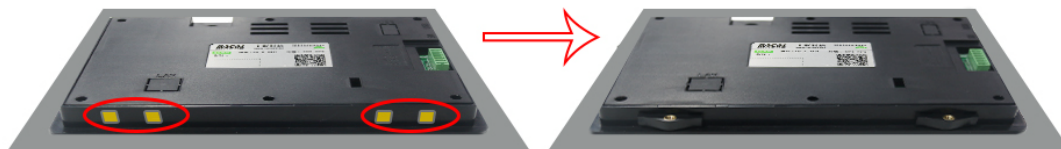
### 外壳系列安装示意图

( THE SHELL SERIES INSTALLATION SCHEMATIC DIAGRAM )



第一步：如上图所示，将串口屏嵌入到客户机柜

( THE FIRST STEP: AS SHOWN IN THE ABOVE, TO EMBED THE SERIAL INTERFACE SCREEN CUSTOMER RACKS )



第二步：将卡扣插入如图红色标识位置的安装孔中

( STEP 2: INSERT THE CLASP INTO THE MOUNTING HOLE IN THE RED MARKING POSITION. )



第三步：旋紧螺丝，固定串口屏到客户机柜上

( STEP 3: TIGHTEN THE SCREWS AND SET THE SERIAL PORT TO THE CLIENT CABINET. )

图 2-1 安装示意图

### 3. 产品规格

| ◆ 产品参数       |                                                                                                                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 产品型号         | DC10600KEW070_2001_T_E2(RS232/TTL, 以太网, 电阻触摸)<br>DC10600KEW070_2001_T_E4( RS485, 以太网, 电阻触摸)                      |
| 产品系列         | 物联网型                                                                                                             |
| 核心处理器*       | 800MHz 32 位双核处理器                                                                                                 |
| 操作系统         | 嵌入式实时操作系统                                                                                                        |
| 协议类型         | 默认大彩组态指令集, 上位机可配置运行 MODBUS RTU、XGUS 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           | 内置矢量字体, 边缘抗锯齿处理, 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 JPEG、PNG (半透/全透) 压缩, 支持任意大小图片存储, 支持图片旋转、放大、缩小等功能。累加可存储约 900 张全屏图片 (按大小 90KB/张计算, 不建议 BMP 格式)。图片压缩比不同, 此值会上下浮动 |
| 颜色           | 65K 色, 16 位 RGB                                                                                                  |
| 电压           | 5-36V (误差±0.2V)                                                                                                  |
| 功耗           | 背光最暗: 1.1W; 背光最亮: 2.7W;                                                                                          |
| 通讯方式         | 串口、以太网                                                                                                           |
| 串口           | RS232/TTL (出厂默认232电平) 或RS485                                                                                     |
| 通讯波特率        | RS232/TTL: 1200~921600bps, 典型波特率: 115200bps<br>RS485: 1200~115200bps, 典型波特率: 19200bps                            |
| 通讯接插件规格      | KF2EDGRM3.81-6P                                                                                                  |
| 以太网          | 以太网协议                                                                                                            |
| 通讯接插件规格      | RJ45                                                                                                             |
| 开发方式         | LUA二次开发                                                                                                          |
| 图片下载         | SD 卡/U 盘/UART/以太网 (U 盘必须是 FAT32 格式, 且从未做过电脑系统启动盘)                                                                |
| 实时时钟(RTC)    | 支持倒计时、定时器、年月日等时间显示                                                                                               |
| 屏有效显示区 (AA)  | 长×宽 = 154.0mm×85.7mm                                                                                             |
| 产品尺寸 (长*宽*高) | 长×宽×高 = 210.0mm×149.8mm×27.3mm                                                                                   |
| 开窗尺寸         | 长×宽 = 197.0mm×136.4mm                                                                                            |
| 配套上位机软件      | VisualTFT®                                                                                                       |
| 视频播放         | MP4 视频格式, 与图片共用存储空间。若 1 个分辨率为 800*480、视频码率 2400Kbps、音频码率 166Kbps, 帧率 25Hz 的视频文件, 占用存储 17.8MB/分钟                  |
| 三防漆工艺        | 无                                                                                                                |
| 防水等级         | IP65 表面防水                                                                                                        |

#### ◆ 产品核心竞争力

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

|            |                                                        |
|------------|--------------------------------------------------------|
| 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       | 上电即可显示                                                 |
| 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、圆形进度条、音视频等各种组态控件 |
| 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 U 盘                                      |
| 开机 LOGO 更换 | 支持 U 盘插入更换                                             |
| 远程升级       | 支持屏幕工程图片、固件、用户 MCU 固件远程升级(需带 WIFI 或支持以太网型号)            |
| 信息推送       | 支持云端推送视频或广告显示，或手机 APP 与屏幕通信显示(需带 WIFI 或支持以太网型号)        |
| 多语言功能      | 出厂可预置多达 15 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 Lua 脚本解析器，用户可在屏内自定义各种复杂逻辑关系，满足客户 99.9% 的产品功能需求   |
| 可靠性        | 产品均通过行业标准的高低温、ESD、群脉冲和辐射等测试                            |
| 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> ) | 230         |
| 背光灯寿命 (h)               | >20,000     |
| 对比度                     | 600:1       |
| 视角 (L/R/T/B)            | 70/70/70/60 |

#### ◆ 触控面板

|      |                   |
|------|-------------------|
| 触控类型 | 电阻触摸屏             |
| 触控方式 | 单点触摸              |
| 透光率  | 80%以上             |
| 触控次数 | 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) |
| 认证    | ROHS、 EMI 等级:EN55022 ClassB 标准   |

#### ◆ 定制服务

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| 定制费用 | 一次性签订 1000PCS 合同，可免收定制费         |
| 通讯接口 | 可定制并行总线、Zigbee 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 |

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

|      |                          |
|------|--------------------------|
| 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            |

## 4. 可靠性测试

大彩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 4-1 所示。



图 4-1 测试设备

### 4.1 ESD 测试

#### 4.1.1 执行标准

|      |               |
|------|---------------|
| 执行标准 | IEC 61000-4-2 |
|------|---------------|

#### 4.1.2 测试环境

试验环境温度：25℃

试验环境湿度：50%

试验过程：将产品平躺置放测试台上，针对串口屏周边和显示区域依次进行接触和空气放电，如图 4-2 所示；观察屏幕是否出现复位重启、显示异常等现象。



图 4-2ESD 测试图

### 4.1.3 测试数据

| 产品型号                                                                     | 放电类型 | 放电值   | 试验结果           |
|--------------------------------------------------------------------------|------|-------|----------------|
| DC10600KEW070_2001_T_EX                                                  | 空气   | ±15KV | 无重启、无异常显示、功能正常 |
| 备注：当前试验测试均为产品裸露测试，实际产品装配机器上，保持屏幕和机器良好接地，或触摸板表面有 PVC 或盖板保护，整机 ESD 性能指标会更高 |      |       |                |

## 4.2 高低温老化测试

### 4.2.1 测试环境

试验环境温度：-20~+70℃

试验环境湿度：60%±3%RH

试验过程：将产品斜置放在高低温测试箱内，如图 4-3 所示；通过 72H 高温、低温、高低温交替变换老化测试，观察试验过程中及实验测试完后屏幕是否出现复位重启、显示异常、功能异常等现象。



图 4-3 高低温老化测试图

## 4.2.2 测试数据

| 产品型号                    | 温度                 | 湿度  | 试验结果           |
|-------------------------|--------------------|-----|----------------|
| DC10600KEW070_2001_T_EX | 高温(70℃)            | 60% | 无重启、无异常显示、功能正常 |
|                         | 低温(-20℃)           | 60% | 无重启、无异常显示、功能正常 |
|                         | 高低温交替<br>(-20~70℃) | 60% | 无重启、无异常显示、功能正常 |

## 4.3 群脉冲测试

### 4.3.1 执行标准

|      |               |
|------|---------------|
| 执行标准 | IEC 61000-4-4 |
|------|---------------|

### 4.3.2 测试环境

试验环境温度：25℃

试验环境湿度：50%

试验过程：将产品平躺置放测试台上，通过脉冲群发生仪耦合脉冲群后的电源对屏幕进行供电，如图 4-4 所示；实验过程中观察屏幕是否出现复位重启、显示异常、触摸异常等现象。



图 4-4 群脉冲测试图

### 4.3.3 测试数据

| 产品型号                    | 测试标准   |         |       | 试验结果          |
|-------------------------|--------|---------|-------|---------------|
| DC10600KEW070_2001_T_EX | 国标 4   |         |       | 无重启、通讯正常、功能正常 |
|                         | 电压(KV) | 频率(KHZ) | 时间(S) |               |
|                         | 4.0    | 5/100   | 120   |               |

## 4.4 防水等级测试

### 4.4.1 执行标准

|      |      |
|------|------|
| 执行标准 | IPX6 |
|------|------|

### 4.4.2 测试环境

防水测试如图 4-8 所示。

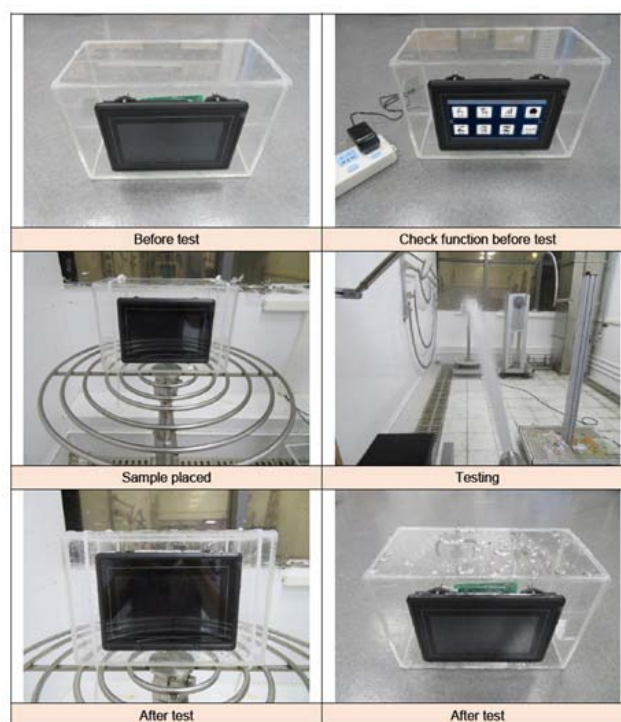


图 4-8 防水测试图

### 4.4.3 测试数据

1. 防水测试数据，如图 4-9 所示。

**1. Test Item:** IPX6

**1.1 Sample No.:** ED201210029R 001

**1.2 Test Equipment(s):**

| Name                                  | Model   | Serial No. | Valid Date to |
|---------------------------------------|---------|------------|---------------|
| lpx1-x7 waterproof rating test device | GT1310B | E-R-033    | Apr. 27, 2021 |

**1.3 Laboratory Conditions:** Temperature:23.5°C; Humidity: 48.6%RH

**1.4 Test Standard:** IEC 60529:1989+AMD1:1999+AMD2:2013 CSV/COR2:2015

**1.5 Test Conditions:**

|                                            |                                                                      |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Internal diameter of the nozzle:           | 12.5 mm                                                              |
| Delivery rate:                             | 100 L/min $\pm$ 5%                                                   |
| Core of the substantial stream:            | Circle of approximately 120 mm diameter at 2.5m distance from nozzle |
| Distance from nozzle to enclosure surface: | between 2.5 m and 3 m                                                |
| Minimum test duration:                     | 3 min                                                                |

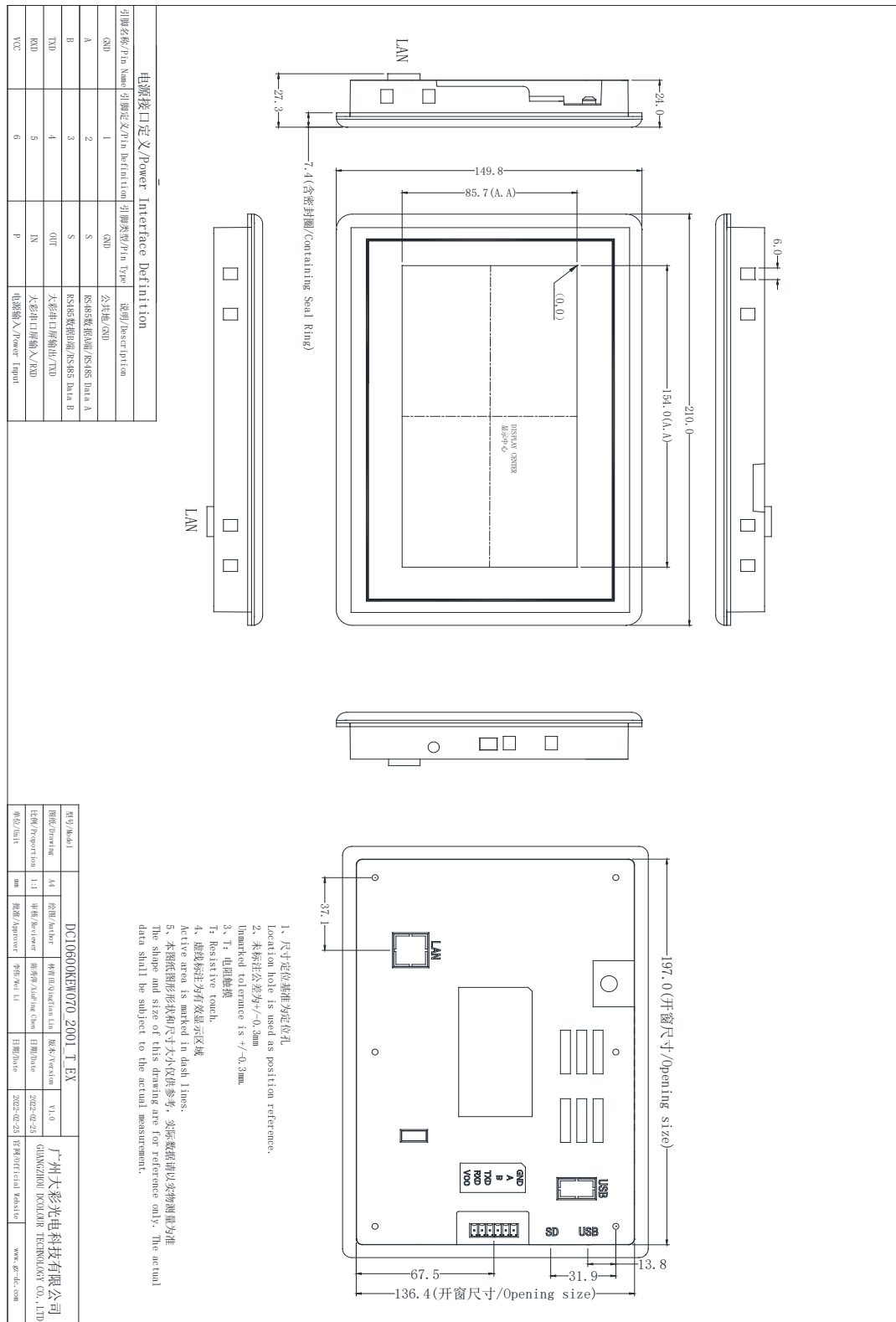
**1.6 Judge Criteria:** After the test, a small amount of water is allowed inside the sample, but does not accumulate and does not enter the lived part.

**1.7 Test Result(s):**

| Sample No.       | Test Result                                                                                                               | Test Conclusion |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| ED201210029R 001 | After the test, a small amount of water entered the sample, but it did not accumulate and did not enter the charged part. | Pass            |

图 4-9 防水测试数据

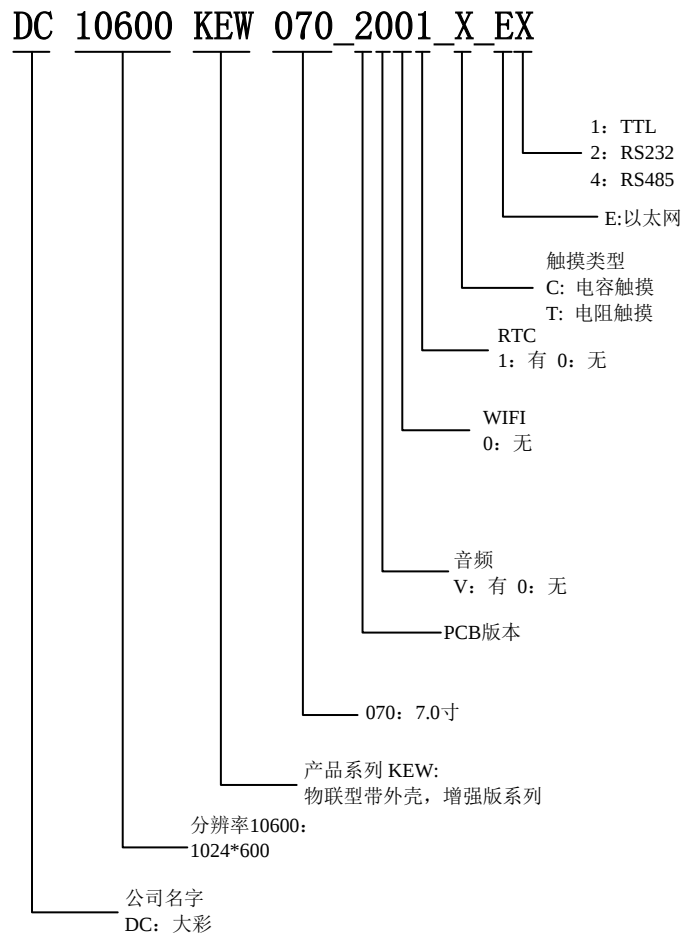
## 5. 产品尺寸



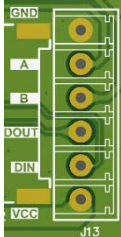
## 6. 产品定义

产品的型号定义如下所示。

表 6-1 型号定义



## 7. 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 | 屏幕串口 TXD     |                                                                                     |
| 5  | RXD | 屏幕串口 RXD     |                                                                                     |
| 6  | VCC | 电源输入 5-36V   |                                                                                     |

## 8. 包装与物理尺寸

| 单品重量     |                     |    |           |        |         |
|----------|---------------------|----|-----------|--------|---------|
| 净重量(KG)  | 0.59                |    |           |        |         |
| 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) |
| 2 号箱     | 616*478*275         | 1  | 25        | 25     | 17.50   |
| 4 号箱     | 616*523*275         | 1  | 38        | 38     | 22      |

注：总重量不包括配件重量

## 9. 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、音视频、WIFI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。

物联型串口屏处理器采用主频为 400MHz 的 32 位双核高速处理器，内部集成了 DDR 显存、视频 H264 解码、音频 MP3 解码、JPEG 图片解码等功能，系统架构如图 9-1 所示。

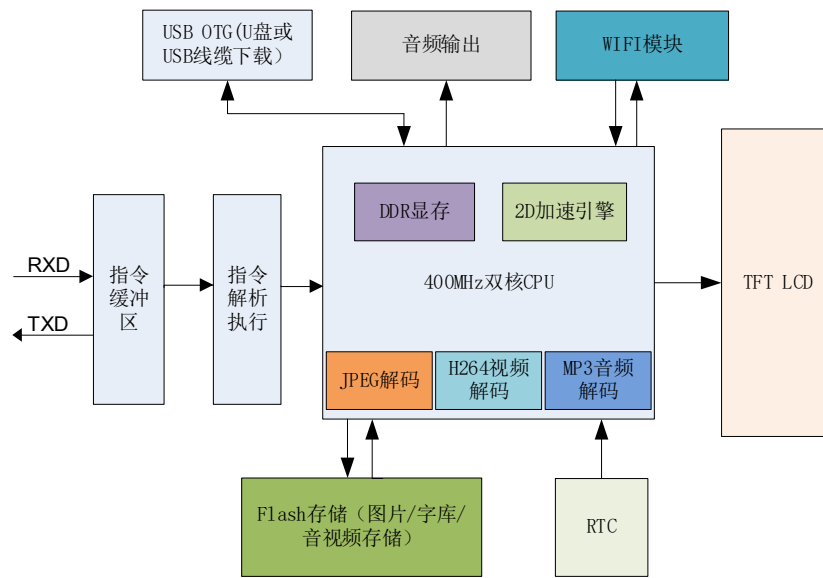


图 9-1 物联型串口屏内部结构图

选择高性能 32 位双核处理器架构的主要优势在于：

1. 针对图片显示优化的专用 32 位高速处理器，拥有 2D 加速引擎、JPEG 图片硬件解码、H.264 视频硬件解码、MP3 音频硬件解码，使得显示可以配合各种特效效果，显示效果顺畅华丽。
2. 内嵌嵌入式实时操作系统，连续 24\*365h 小时不断电均能可靠工作，无垃圾冗余文件。

## 10. 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 10-1 所示。

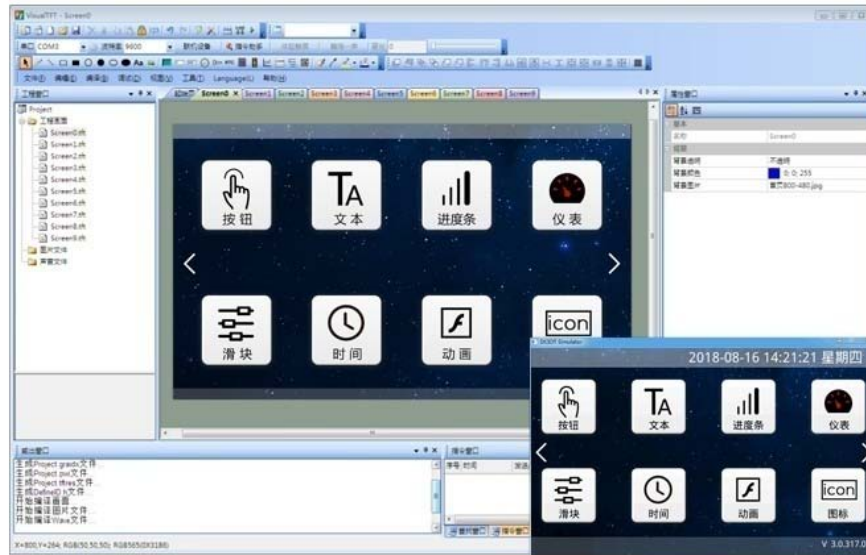


图 10-1 VisualTFT 主界面

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。

## 10.1 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 10-2 所示。一旦开

发者调试通过，真实硬件则无需再调试。



图 10-2 用户单片机串口与“虚拟串口屏”联机调试

## 10.2 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 10-3 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。

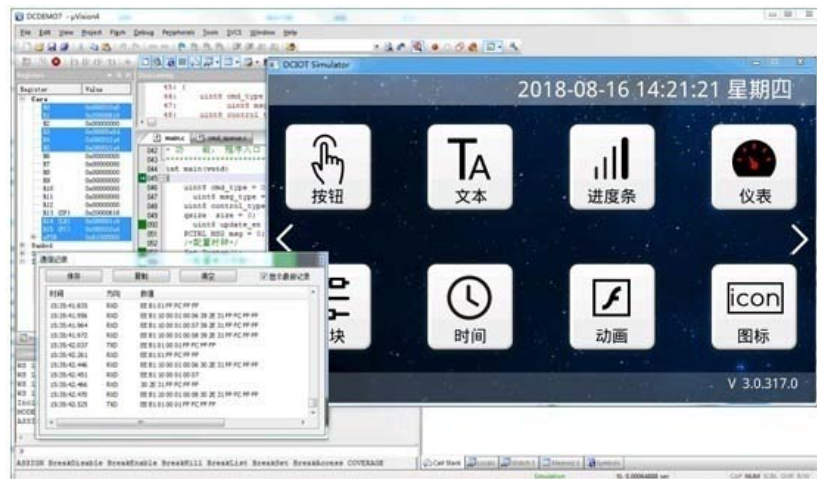


图 10-3 Keil 开发环境与虚拟串口屏绑定调试

说明：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 dirvtrg，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。

## 11. 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)

## 12. 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。