



客户			
关键字	3.5 寸、86 盒、带组态、电阻屏		
型号	DC86RS035_04B		
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	2016/06/30	创建文档	all	邱建	李勇
V1.1	2023/04/01	产品型号变更： DC86RS035_02B 变更为 DC86RS035_04B	all	林青田	林绍佳

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)玉树华新园 C 栋 2-4 楼

网络零售官方旗舰店: gz-dc.taobao.com



大彩科技

成都分公司

电话: 028-83226636

地址: 成都市高新区天府大道中段 500 号东方希望天祥广场 C 座 3910 号

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

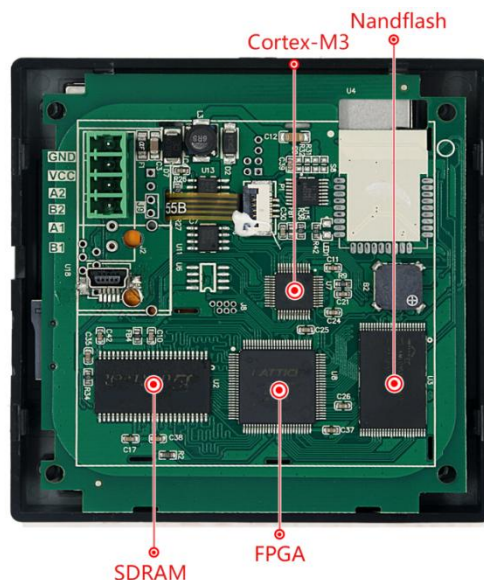
1. 硬件介绍	1
1.1 硬件配置	1
1.2 调试工具	1
2. 产品规格	2
3. 可靠性测试	4
4. 产品尺寸	5
5. 产品定义	6
6. 产品架构	7
7. 开发软件	8
7.1 什么是虚拟串口屏	8
7.2 Keil 与虚拟串口屏绑定调试	9
8. 开发文档	10

1. 硬件介绍

以下主要介绍产品的一些硬件配置信息和调试所需工具。

1.1 硬件配置

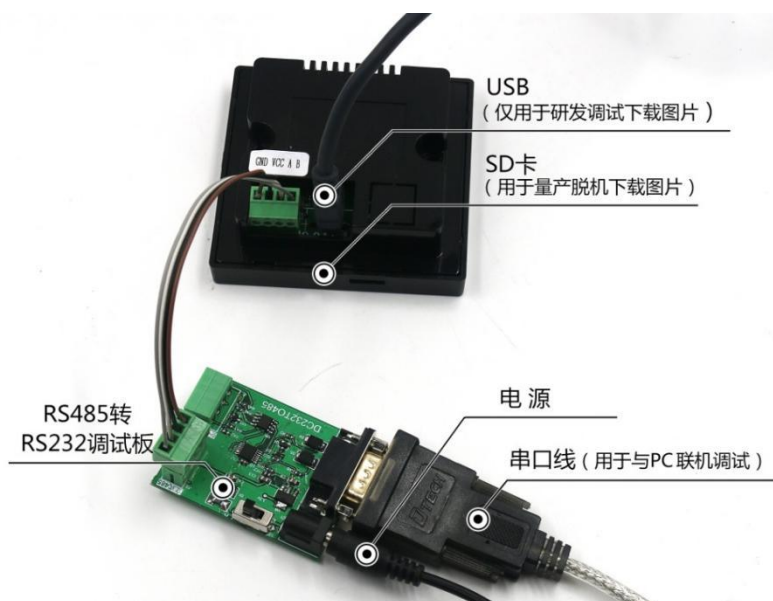
以下为该产品硬件配置图。



1-1 硬件配置图

1.2 调试工具

以下为该产品调试工具参考图。



1-2 调试工具图

2. 产品规格

◆ 产品参数	
产品型号	DC86RS035_04B(电阻触摸)
产品系列	86 盒
核心处理器*	Cortex-M3 +高速 FPGA，双核处理器
操作系统	无操作系统，上电即运行，FPGA 纯硬件显示驱动
协议类型	大彩组态指令集（部分可升级兼容 MODBUS/三菱/DGUS）
尺寸	3.5 寸
分辨率	320*240
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 683 张全屏图片
颜色	65K 色，16 位 RGB
电压	5-26V（误差±0.2V）
功耗	背光最亮：200mA@5V； 关背光：96mA@5V
通讯接口	RS485
接口规格	2EDG-3.81
图片下载	支持 USB/SD 卡/UART 下载，研发推荐 USB 下载，生产建议 SD 下载
外部键盘	不支持
实时时钟 (RTC)	不支持
屏有效显示区 (AA)	长×宽 = 69.0mm×51.5mm
产品尺寸	长×宽×高 = 86.0mm×86.0mm×27.5mm
配套上位机软件	VisualTFT®
AV 输入	不支持
声音播放	不支持
视频播放	不支持
以太网	不支持
WIFI	不支持

◆ 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、圆形进度条等各种组态控件
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
远程升级	支持用户主机对屏幕固件或工程图片远程升级

信息推送	部分型号支持云端推送视频或广告显示，或手机 APP 与屏幕通信显示
图层技术	系统内置多个显示图层，切换速度更快
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，无需多套美工
逻辑运算处理	上位机内嵌 MiniC 编译器，支持 C 语言逻辑运算（仅 MODBUS 协议版本支持），Lua 脚本编译器支持（全系列）
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 ²)	250
背光灯寿命 (h)	>20,000
对比度	650:1
视角 (L/R/T/B)	60/60/50/55

◆ 触控面板

触控类型:	电阻触摸屏
触控方式:	单点、滑动触摸
透光率:	80%以上
触控次数	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 (常规指标, 可支持更高)
高低温测试	操作温度:60℃±3℃ 72H/-10℃±3℃ 72H; 操作湿度:50℃±3℃, 90%±3% RH 72H
认证	ROHS、CE 认证

◆ 定制服务

定制费用	一次性签订 500PCS 合同，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	定制 PCB 尺寸厚度、添加板级用户电路、选用指定 TFT 品牌
功能定制	根据用户产品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

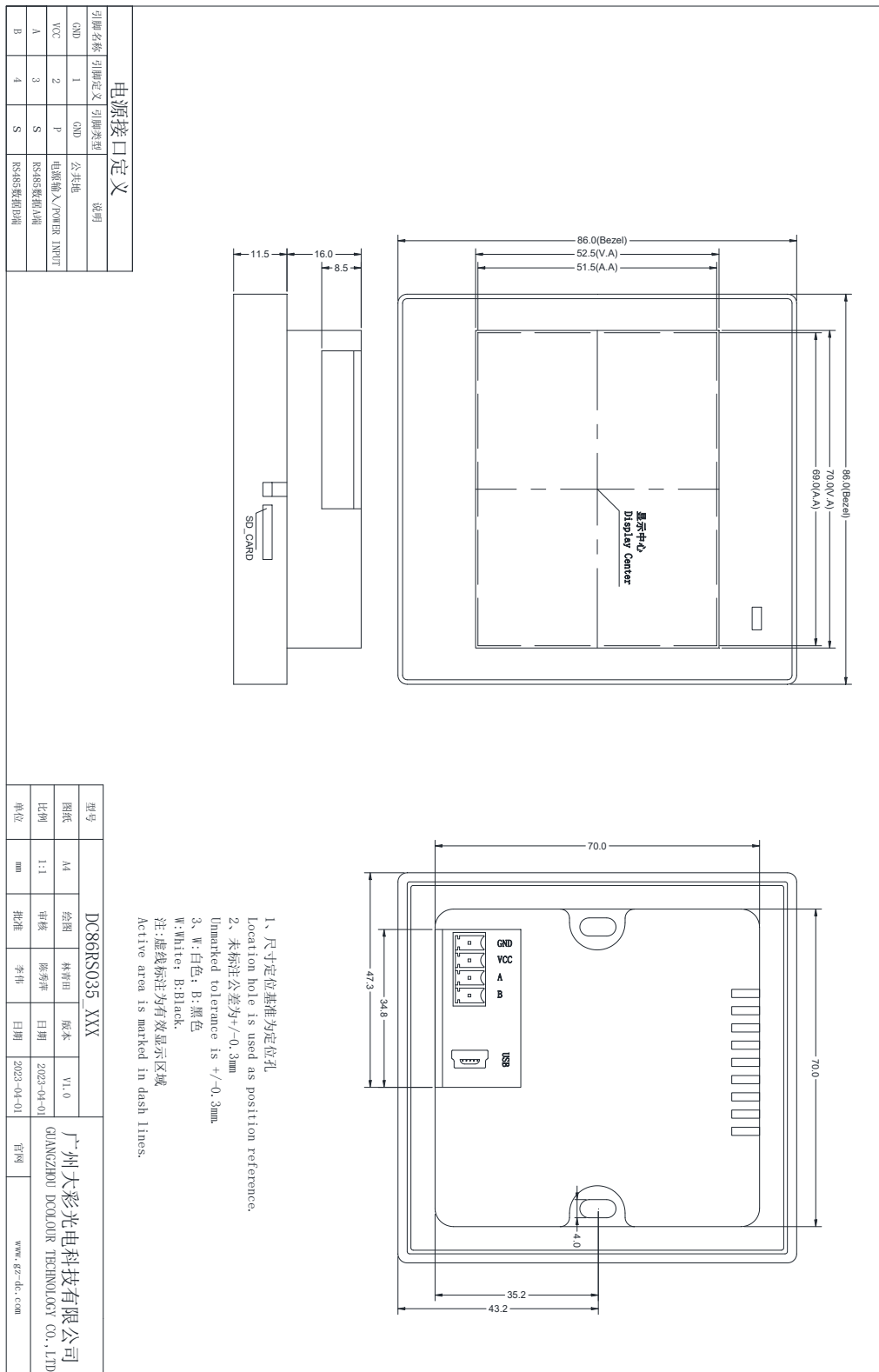
3. 可靠性测试

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。

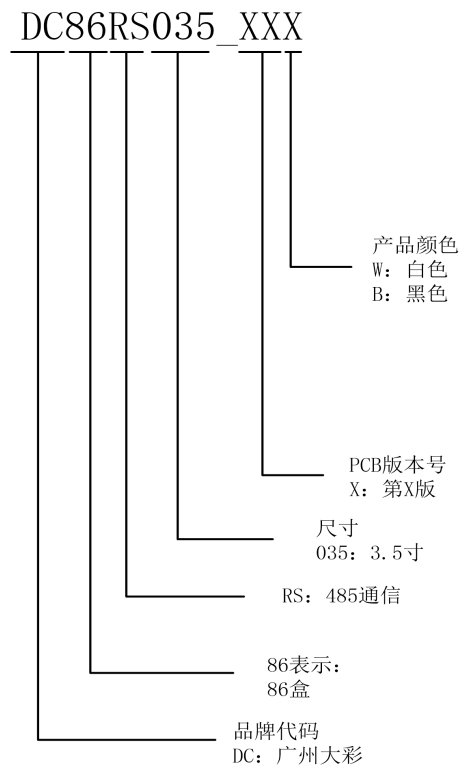


3-1 测试设备

4. 产品尺寸



5. 产品定义



6. 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 6-1 所示。

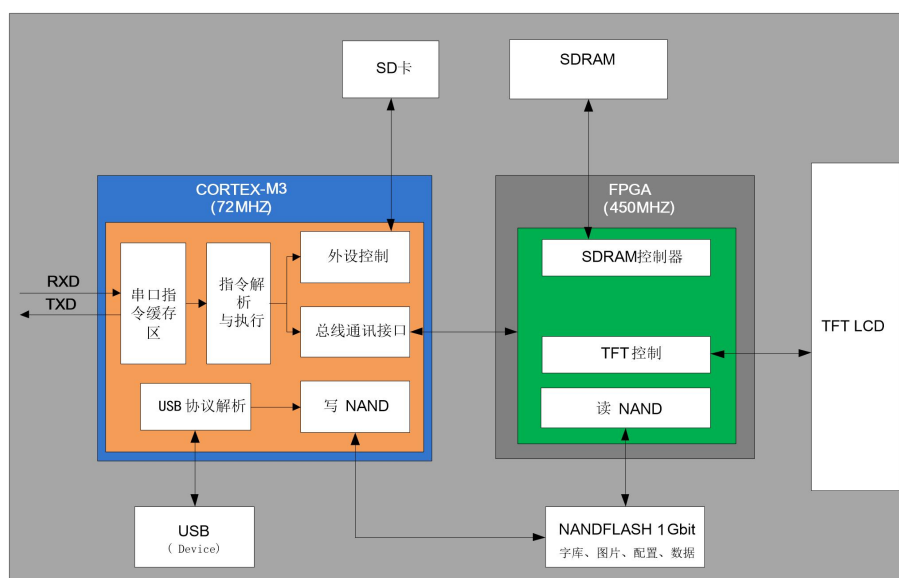


图 6-1 基本型串口屏内部结构图

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。

7. 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 7-1 所示。

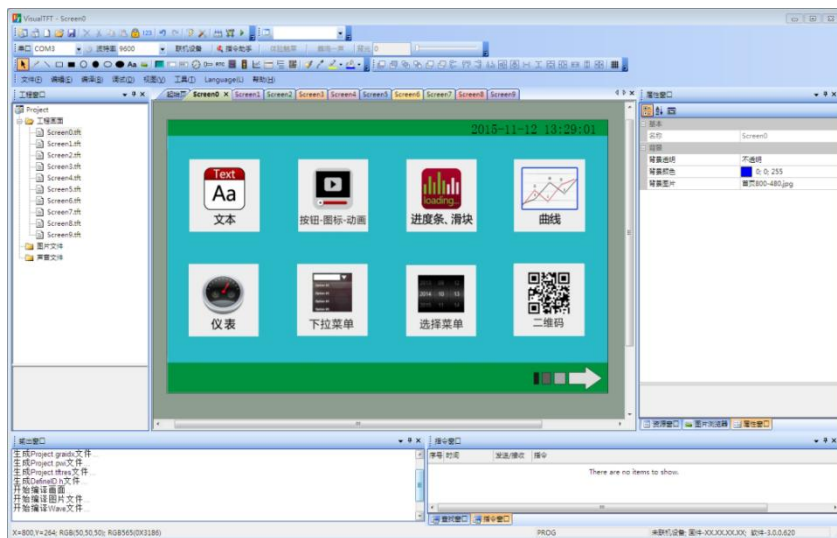


图 7-1 VisualTFT 主界面

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。

7.1 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 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 7-2 所示。一旦开发者调试通过，真实硬件则无需再调试。



图 7-2 用户单片机串口与“虚拟串口屏”联机调试

7.2 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 7-3 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。

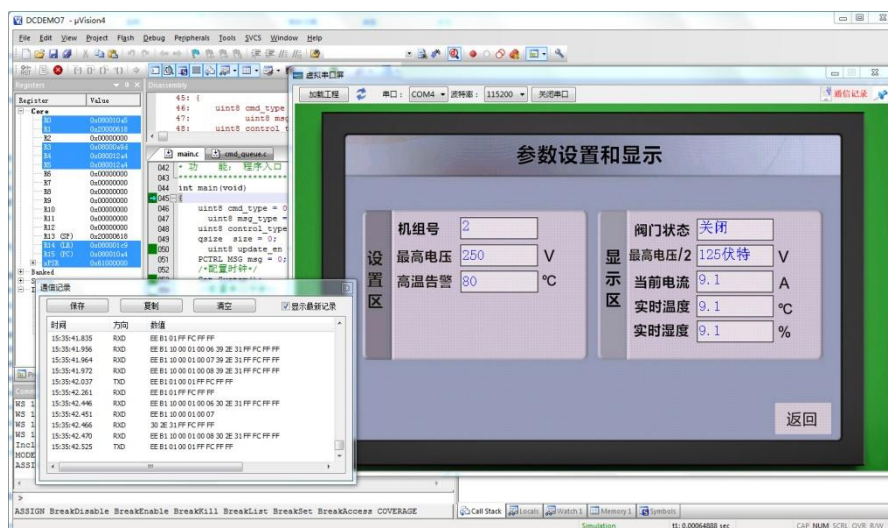


图 7-3 Keil 开发环境与虚拟串口屏绑定调试

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 dirvrtreg，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。

8. 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《大彩串口屏指令集》文档。

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