客　户			
关键字	车规级物联型、10.3 寸、1920*720、带组态、音视频、 -40 至 85℃、以太网、CAN 总线		
型　号	DC19720EW103_1V01_X(C/N)_CE4		
客户签章		客户签章	
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	2021/01/08	创建文档	all	林青田	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

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. 产品规格.....3
3. 可靠性测试.....6
3.1 ESD 测试.....6
3.1.1 执行标准.....6
3.1.2 测试环境.....6
3.1.3 测试数据.....7
3.2 高低温老化测试.....7
3.2.1 测试环境.....7
3.2.2 测试数据.....8
3.3 群脉冲测试.....8
3.3.1 执行标准.....8
3.3.2 测试环境.....8
3.3.3 测试数据.....9
3.4 辐射测试.....9
3.4.1 执行标准.....9
3.4.2 测试环境.....9
3.4.3 测试数据.....10
4. 产品尺寸.....12
5. 产品定义.....13
6. 包装与物理尺寸.....14
7. 产品架构.....15
8. 开发软件.....16
8.1 什么是虚拟串口屏.....16
8.2 Keil 与虚拟串口屏绑定调试.....17
9. 开发文档.....18
10. 免责声明.....19

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、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 10.3 寸电容触摸参考图

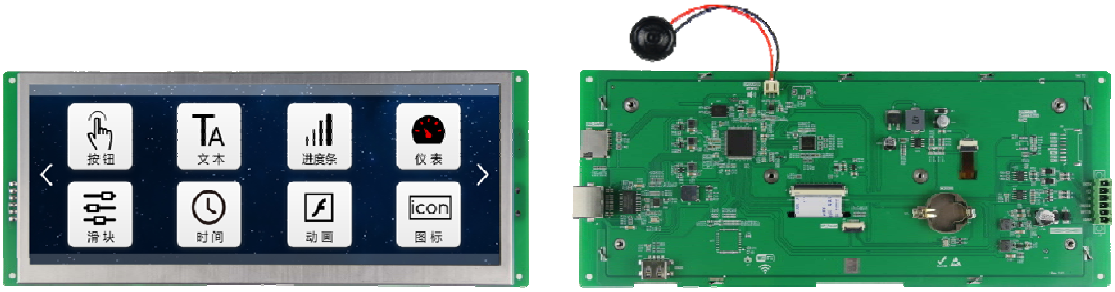


图 1-2 10.3 寸无触摸参考图

1.2 硬件配置

以下为该产品硬件配置参考图，如图 1-3 所示。

广州大彩光电科技有限公司版权所有

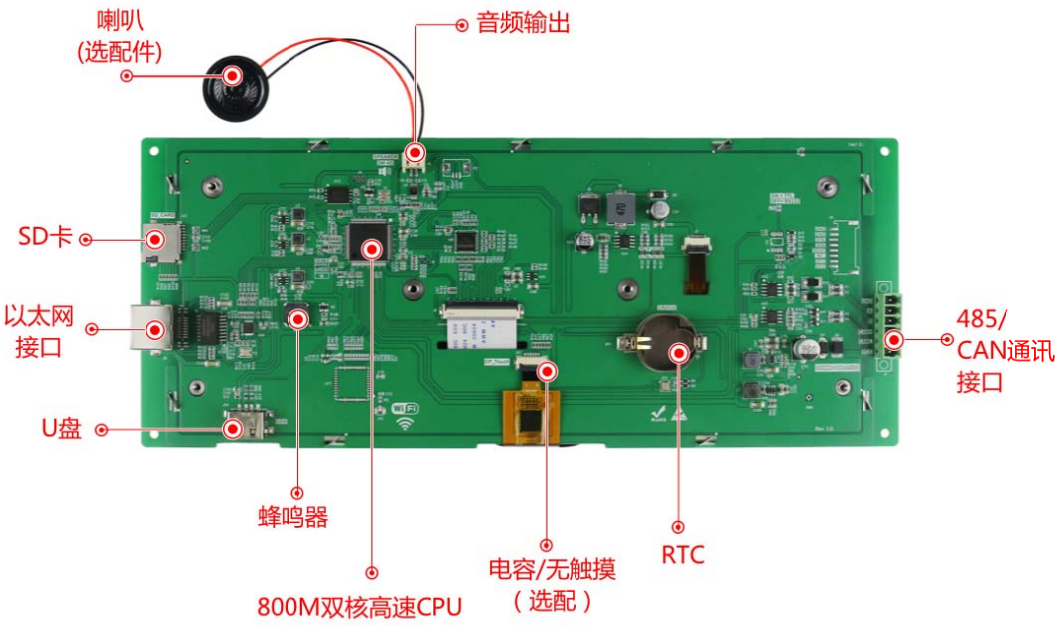


图 1-3 硬件配置图

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。

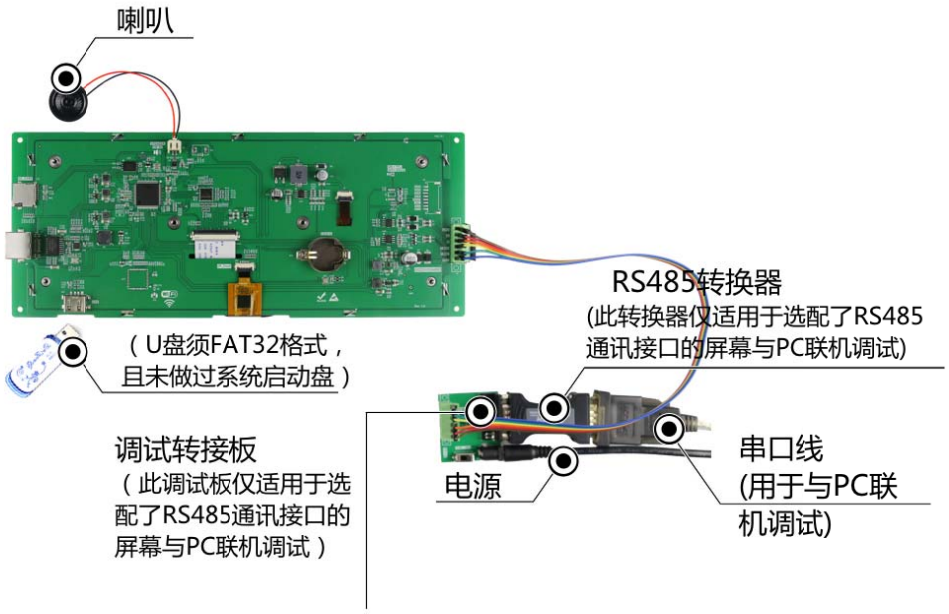


图 1-4 调试工具

广州大彩光电科技有限公司版权所有

2. 产品规格

◆ 产品参数	
产品型号	DC19720EW103_1V01_C_CE4（电容触摸、带 CAN 接口、带以太网、RS485） DC19720EW103_1V01_N_CE4（无触摸、带 CAN 接口、带以太网、RS485）
产品系列	车规级物联型
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	10.3 寸
分辨率	1920*720
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 272 张全屏图片(按大小 480KB/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	12-40V(误差±0.2V)
功耗	最暗无喇叭：3.0W
	最暗有喇叭：6.8W
	最亮无喇叭：12.3W
	最亮有喇叭：16.9W
通讯方式	RS485
通讯波特率	RS485:1200～115200bps，典型波特率：9600 bps
通讯接插件规格	2EDG3.81-6P
图片下载	SD 卡/U 盘/UART（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 = 243.6mm×91.4mm
产品尺寸（长*宽*高）	长×宽×高 = 283.0mm×116.0mm×31.1mm
配套上位机软件	VisualTFT®
AV 输入	不支持
声音播放	MP3 音频格式(喇叭 4Ω2W，单声道)，与图片共用存储空间。若采样率为 128kbps，占用存储 0.95MB/分钟
音频接插件规格	PH2.0-2P
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
以太网接口	支持以太网协议
CAN 接口	支持 CAN 总线协议
WIFI	不支持

广州大彩光电科技有限公司版权所有

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 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 型号)
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 Lua 脚本编译器,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	翰彩原装车规级液晶屏
背光灯管	LED
亮度（cd/m²）	1000
背光灯寿命（h）	>20,000
对比度	1400:1
视角（L/R/T/B）	85/85/85/85

◆ 触控面板（选配）	
触控类型	电容触摸屏
触控方式	单点、滑动触摸
透光率	90%以上
触控次数	理论无限次、触控寿命与工作环境（灰尘、湿度）有关

◆ 环境与认证	
工作温度	-40～+85℃
存储温度	-40～+85℃
震动测试:	10 to 25Hz(X,Y,Z 方向 2G 30 分钟)
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，可免收定制费

广州大彩光电科技有限公司版权所有

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
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

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，如图 3-1 所示。

图 3-1 测试设备

3.1 ESD 测试

3.1.1 执行标准

执行标准	IEC 61000-4-2

3.1.2 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，针对串口屏铁扣周边和显示区域依次进行接触和空气放电，如图 3-2 所示；观察屏幕是否出现复位重启、显示异常等现象。

广州大彩光电科技有限公司版权所有

图 3-2 ESD 测试图

3.1.3 测试数据

产品型号	放电类型	放电值	试验结果
DC19720EW103_1V01_C_CE4	接触	±9KV	无重启、无异常显示、功能正常
	接触	/	偶然复位重启、无异常显示、功能正常
	空气	±9KV	无重启、无异常显示、功能正常
	空气	/	偶然复位重启、无异常显示、功能正常
DC19720EW103_1V01_N_CE4	接触	±9KV	无重启、无异常显示、功能正常
	接触	/	偶然复位重启、无异常显示、功能正常
	空气	±9KV	无重启、无异常显示、功能正常
	空气	/	偶然复位重启、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			

3.2 高低温老化测试

3.2.1 测试环境

试验环境温度：-40～+85℃

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 3-3 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。

广州大彩光电科技有限公司版权所有

图 3-3 高低温老化测试图

3.2.2 测试数据

产品型号	温度	湿度	试验结果
DC19720EW103_1V01_C_CE4 DC19720EW103_1V01_N_CE4	高温(85℃)	60%	无重启、无异常显示、功能正常
	低温(-40℃)	60%	无重启、无异常显示、功能正常
	高低温交替 (-40~85℃)	60%	无重启、无异常显示、功能正常

3.3 群脉冲测试

3.3.1 执行标准

执行标准	IEC 61000-4-4

3.3.2 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 3-4 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。

广州大彩光电科技有限公司版权所有

图 3-4 群脉冲测试图

3.3.3 测试数据

产品型号	测试标准			试验结果
DC19720EW103_1V01_C_CE4 DC19720EW103_1V01_N_CE4	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	100	120	

3.4 辐射测试

3.4.1 执行标准

执行标准	EN55022 ClassB

3.4.2 测试环境

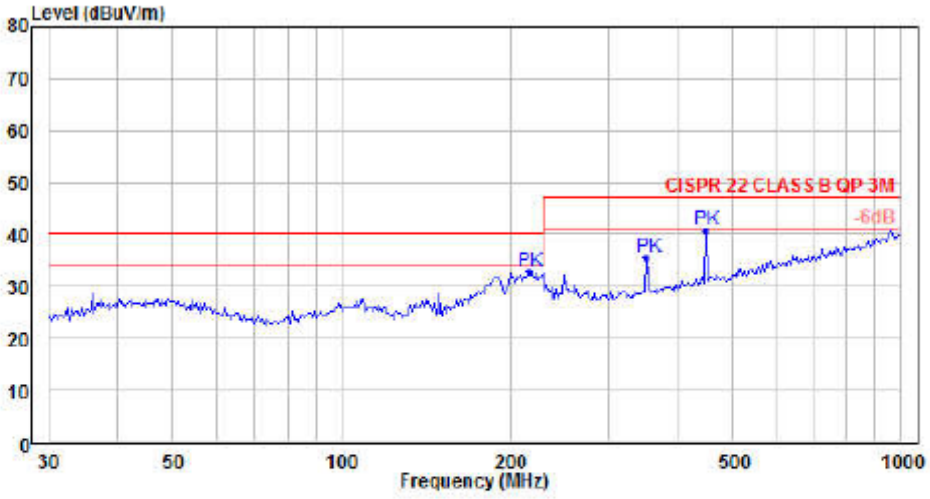
辐射测试实验室环境，如图 3-5 所示。

广州大彩光电科技有限公司版权所有

图 3-5 辐射测试图

3.4.3 测试数据

1. 辐射测试水平方向测试数据，如图 3-6 所示。

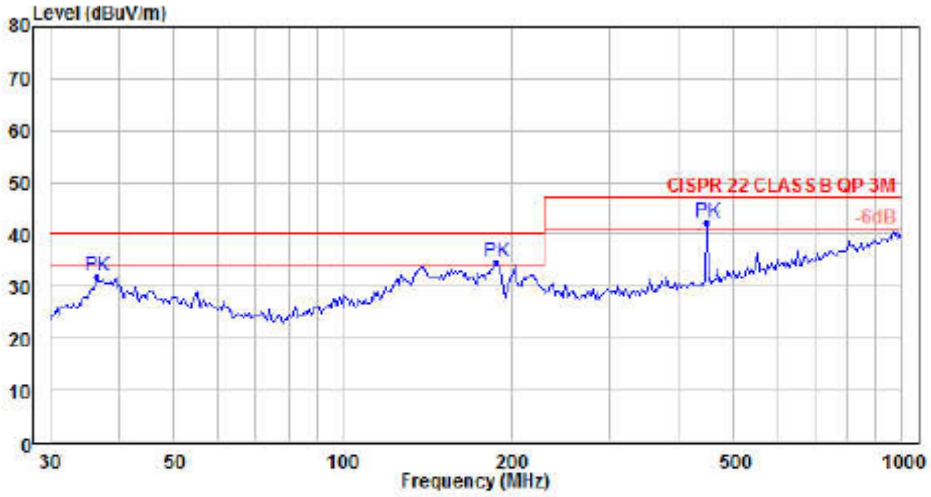


Freq MHz	Reading dBuV	C.F dB	Result dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB
216.78	18.87	14.06	32.93	40.00	7.07
351.71	20.12	15.50	35.62	47.00	11.38
449.56	23.18	17.54	40.72	47.00	6.28

图 3-6 辐射测试水平方向

2. 辐射测试垂直方向测试数据，如图 3-7 所示。

广州大彩光电科技有限公司版权所有

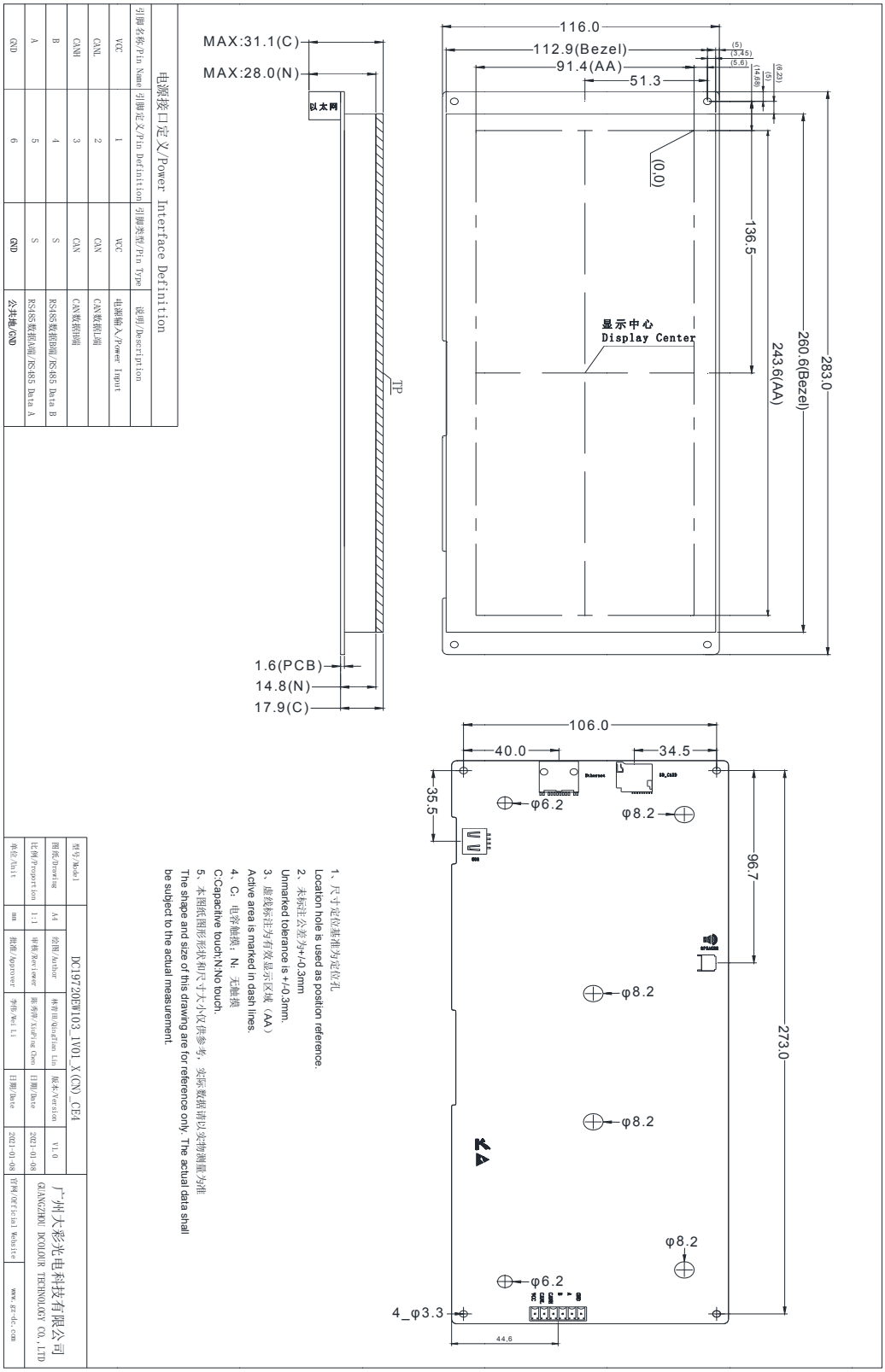


Freq MHz	Reading dBuV	C.F dB	Result dBuV/m	Limit dBuV/m	Margin dB
36.25	19.01	13.08	32.09	40.00	7.91
188.41	21.66	13.06	34.72	40.00	5.28
449.56	24.67	17.54	42.21	47.00	4.79

图 3-7 辐射测试垂直方向

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
VCC	1	VCC	电源输入/Power Input
CANL	2	CAN	CAN数据总线
CANH	3	CAN	CAN数据总线
B	4	S	RS485数据总线/RS485 Data B
A	5	S	RS485数据总线/RS485 Data A
GND	6	GND	公共地/GND

1、尺寸定位基准为定位孔
Location hole is used as position reference.
2、未标注公差为+/-0.3mm
Unmarked tolerance is +/-0.3mm.
3、虚线标注为有效显示区域（AA）
Active area is marked in dash lines.
4、C：电容触摸；N：无触摸
C:Capacitive touch;N:No touch.
5、本图纸图形形状和尺寸大小仅供参考，实际数据请以实物测量为准
The shape and size of this drawing are for reference only. The actual data shall be subject to the actual measurement.

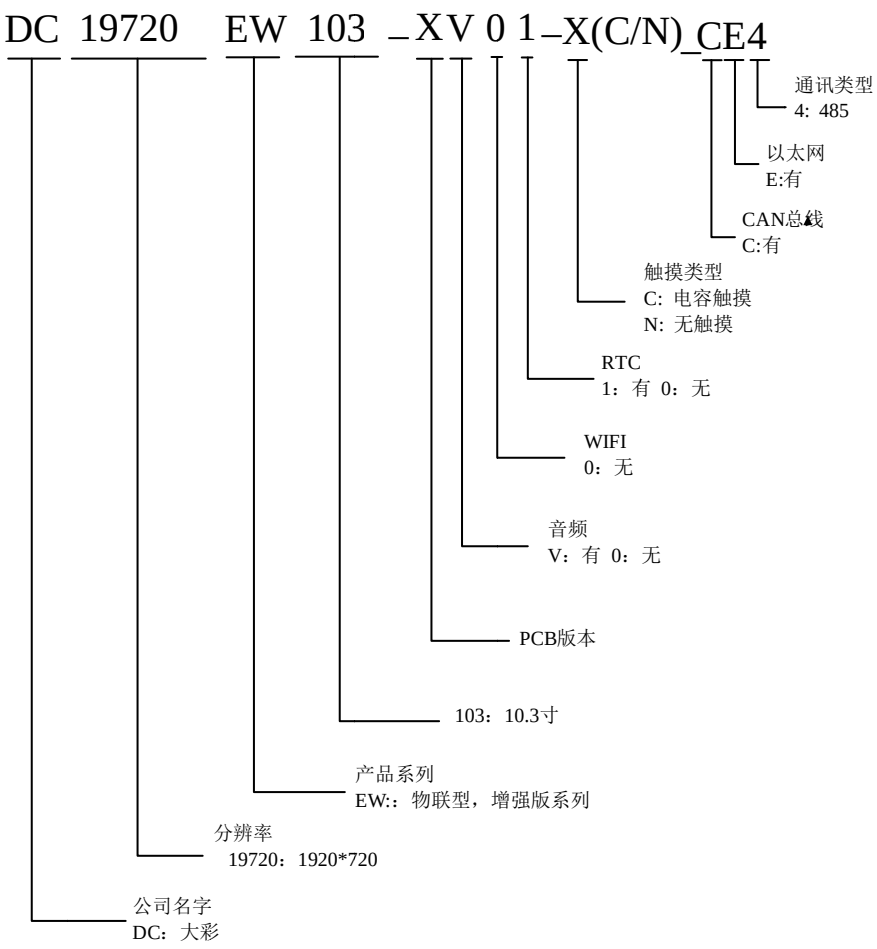
型号/Model	DC19720EW103_1V01_X(CN)_CE4				广州大彩光电科技有限公司
图纸/Drawing	A4	绘图/Author	林育田/QinruTian Lin	版本/Version	V1.0	GUANGZHOU DCOLOUR TECHNOLOGY CO., LTD
比例/Proportion	1:1	审核/Reviewer	陈秀华/XiuHua Chen	日期/Date	2021-01-08	
单位/Unit	mm	批准/Approver	李伟/Wei Li	日期/Date	2021-01-08	官网/Official Website: www.gz-dc.com

广州大彩光电科技有限公司版权所有

5. 产品定义

产品的型号定义如下所示。

表 5-1 型号定义



广州大彩光电科技有限公司版权所有

6. 包装与物理尺寸

单品重量					
净重量(KG)	0.70				
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(PSC)/层	总数量(片)	总重量(KG)
1 号箱	478*340*275	1	13	13	9.1

注：总重量不包括配件重量

广州大彩光电科技有限公司版权所有

7. 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、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 7-1 所示。

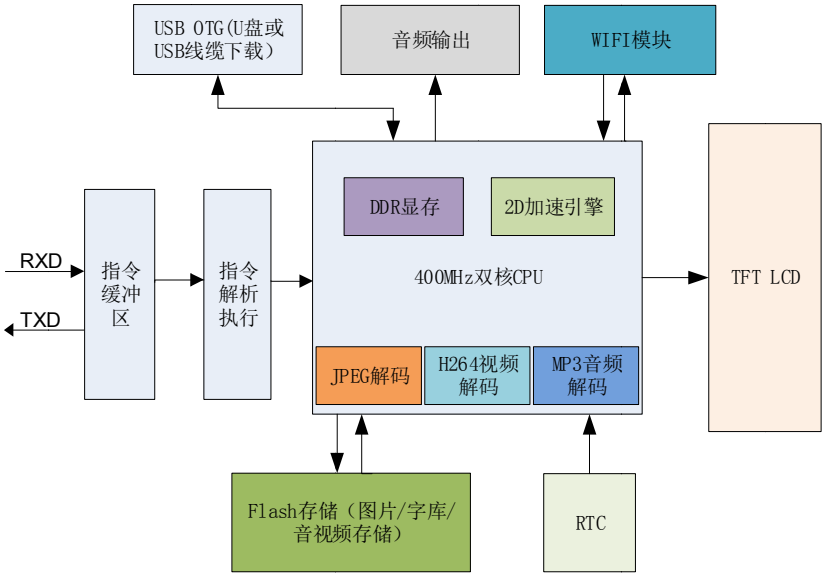


图 7-1 物联型串口屏内部结构图

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。

广州大彩光电科技有限公司版权所有

8. 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 8-1 所示。

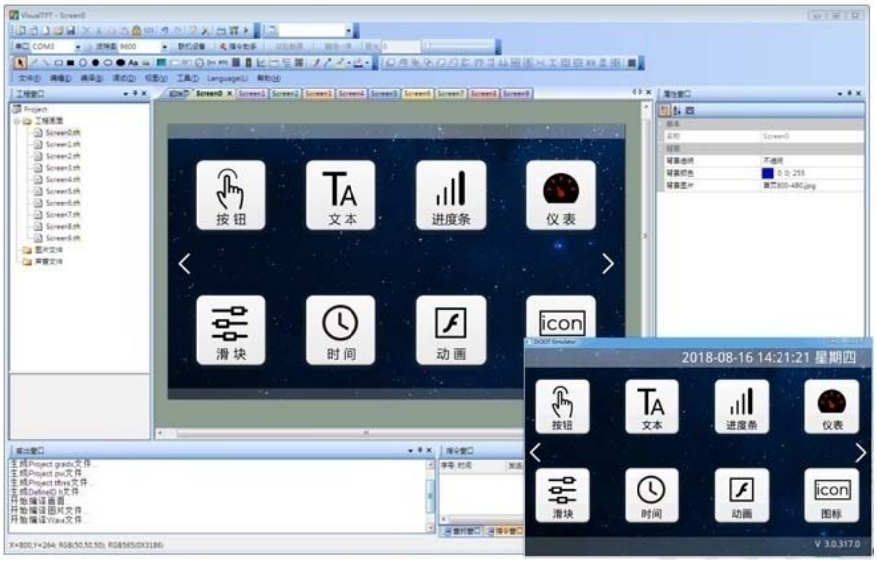


图 8-1 VisualTFT 主界面

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。

8.1 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 8-2 所示。一旦开发

广州大彩光电科技有限公司版权所有

者调试通过，真实硬件则无需再调试。

图 8-2 用户单片机串口与“虚拟串口屏”联机调试

8.2 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 8-3 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。

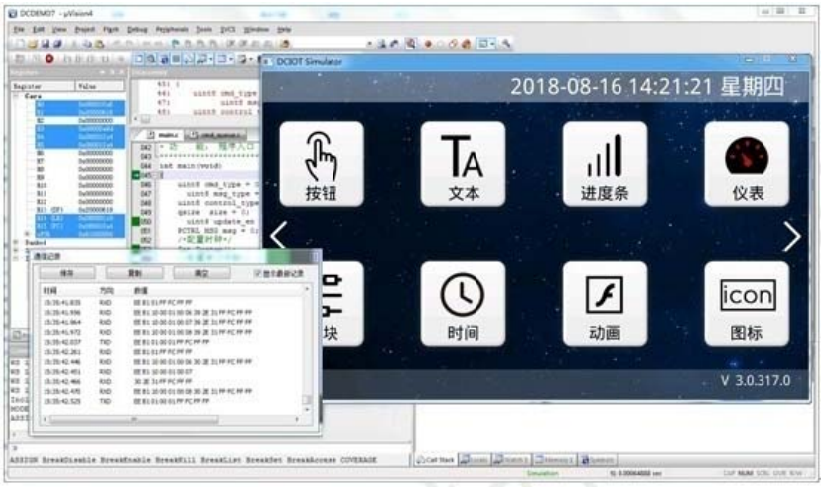


图 8-3 Keil 开发环境与虚拟串口屏绑定调试

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 dirvtreg，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

9. 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

10. 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