三易串口屏数据手册

SANY-QV-G24-0X

版本修订记录

版本	日期	修订内容简要	编写	审核
1.0	2020-06-18	初次编撰	周新富	吴兰斌

目录

产品简介：..... 3
硬件介绍..... 4
调试工具..... 6
运行架构..... 7
详细规格..... 8
产品定制..... 14
生产流程..... 16
开发工具..... 17
资料下载..... 17
产品尺寸(矢量图)：..... 18
命名规则..... 19
免责声明..... 20

产品简介：

此型号为 2.4 寸的三易串口屏，用户可以根据具体要求，可以配置为无触摸，电阻触摸，电容触摸模块，目前支持 485 通讯。

由于三易串口屏自带大量控件以及事件脚本功能，串口屏和客户主机之间通讯数据量以及次数大大减少，当前通讯协议为 ASCII 码格式，方便客户上手。

目前支持客户自定义的通讯协议，客户发送自定义的协议，串口屏接收后，通过客户编写的解析脚本来处理事件。目前脚本使用 C 语言编译器，以符合用户的编程习惯。

后期支持 can 和 modbus 协议。

三易串口屏与竞品相比，在最低配置模块上，也支持**音频，动态二维码，usb 通讯**的功能，由于使用的较为正确的控制芯片，三易串口屏 bom 成本大大降低，可与任何竞品进行价格竞争，方便客户降低采购成本。

2.4 寸三易串口屏型号：

型号	通讯	触摸
SANY-QV-G24-01N	LVTTL 串口（3.3V）	无触摸
SANY-QV-G24-02N	RS485	无触摸
SANY-QV-G24-01R	LVTTL 串口（3.3V）	电阻触摸
SANY-QV-G24-02R	RS485	电阻触摸
SANY-QV-G24-01C	LVTTL 串口（3.3V）	电容触摸（定制）
SANY-QV-G24-02C	RS485	电容触摸（定制）

以下为此模块通用外观参考图，客户可根据自己需求定制不同的 PCB 板尺寸。元器件排布可能再不同时期，会

有不同修改，如果没有重大硬件升级，下图不做修改。

硬件介绍

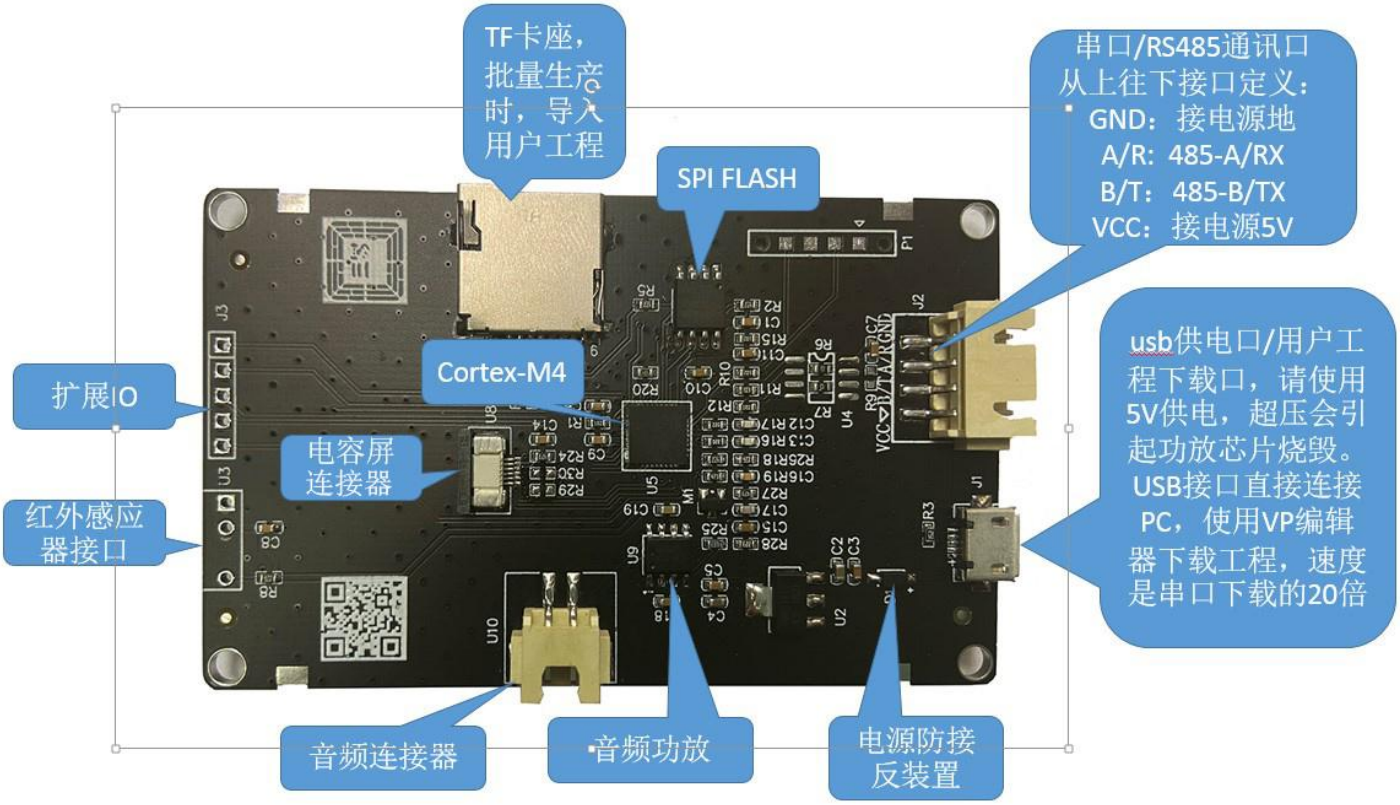
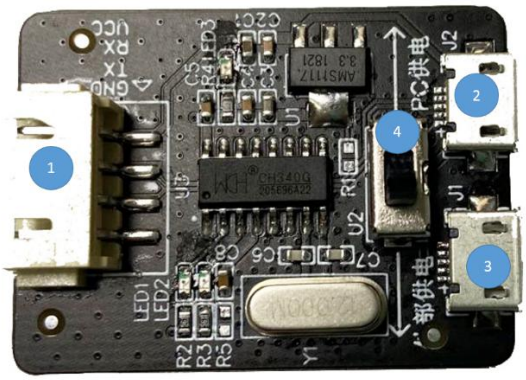


图 1

器件	作用
TF 卡座	用户使用 TF 卡，烧录串口屏工程，适用于大批量生产。
扩展 IO	5 个扩展 IO 口，可配合用户使用此功能，用于定制。
电容屏连接器	可根据客户的要求，配置电容触摸屏。
音频连接器	喇叭连接器，XH2.54, 2 针，无正反。
音频功放	3w 音频功放芯片，如果用户使用 3W 的喇叭，则请测试输入的电流是否合适。至少 5V 1A 电源供电。
USB 接口	特色功能，使用 usb 接口，可以供电和快速下载用户工程，下载速度为：200k Byte/s。串口屏编辑器 VP 的预览功能，也需要连接 usb 接口。注意供电不能超过 5V,否则会烧毁功放芯片，我方概不负责。
串口/RS485 通讯口	从上往下接口定义： GND：接电源地 A/R： 485-A/RX B/T：485-B/TX VCC：接电源 5V

调试工具

调试工具是 usb 转 LVTTL 串口（3.3v）电平的工具，可用于下载固件，烧写用户串口屏功能（不建议，usb 接口快 20 倍），串口收发模拟。如下图 2：



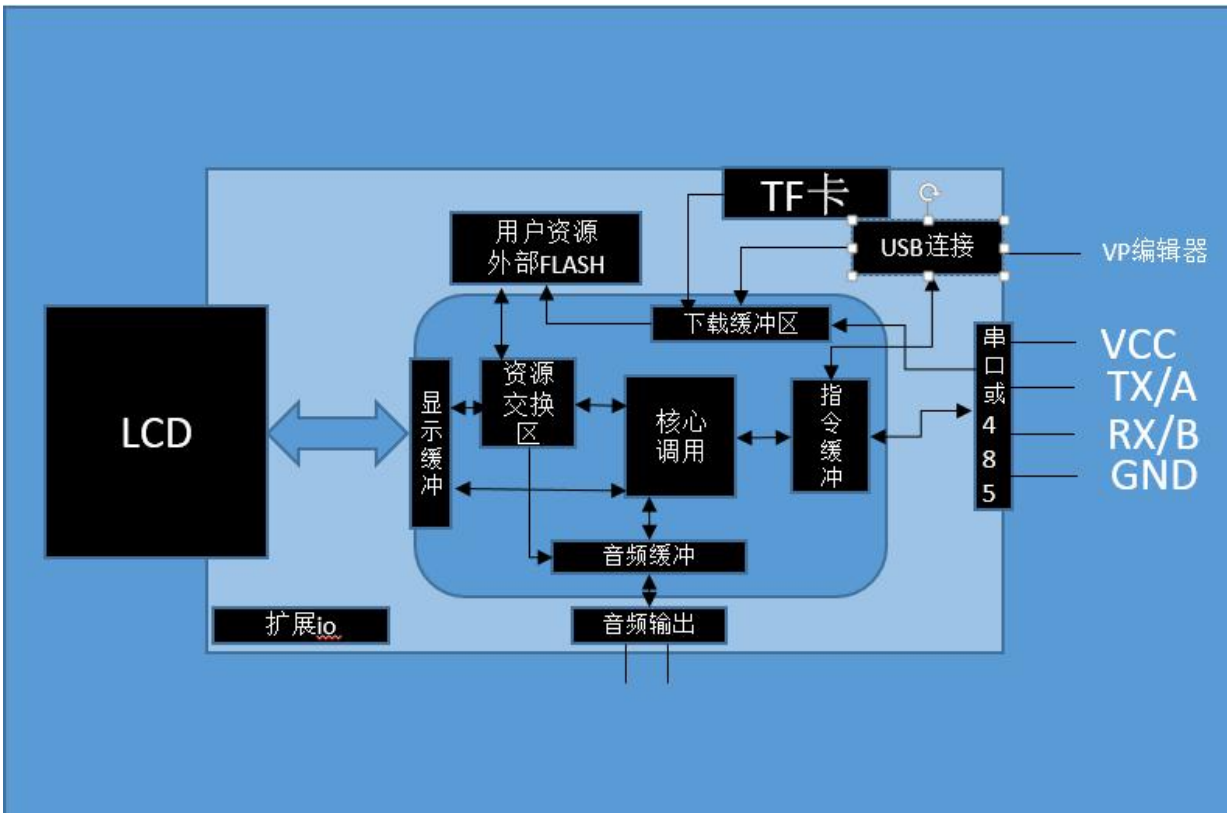
器件	作用
1：串口接口	从上往下接口定义： VCC：接电源 5V，不能超电压。 RX：串口 RX 接口。 TX：串口 TX 接口。 GND：接电源地。
2：USB 数据接口	此接口接 PC，传输 USB 转串口的数据，也可作为小尺寸串口屏的电源接口。
3：USB 外接电源接口	调试 4.3 寸，7 寸以及以上大尺寸串口屏时，需要较大电流，PC 的 usb 接口电源功率不够，用此接口外接电源。 **注意：这个 3 号接口接入的电源，在 2 号接口接电脑时，不要接入大于 5V 的电源，防止电脑的 USB 端口烧毁。**

	不接 usb 串口时，为宽压输入，可以支持到 18V。 注意：此接口没有数据传输功能。为了方便大家使用，做成 usb 接口，毕竟 usb 大功率充电器比较好找。
4：电源切换开关	调试小尺寸液晶屏时，不需要较大功率电源，则使用 PC 电源，开关向上拨动。 如果使用外接大功率电源时，开关向下拨动。 注意使用大功率电源时，图 2 的 usb 数据线也要插入，否则没有串口信号。

运行架构

三易串口屏使用通用 MCU 处理器和通用 spi flash 作为存储空间，独家研发快速刷屏技术，有限资源处理快速。在通用单片机上，实现了 usb 下载，上位机和串口屏联动调试，动态二维码，音频输出功能。

了解三易串口屏的运行机制，请参考下图：



详细规格

特色功能	说明（同价位产品特色）
界面预览	通过 usb 数据线连接 PC 端开发环境（VP 编辑器），做人机界面的页面时，串口屏模块同步显示。
usb 下载	使用 usb 数据线直连 PC 与串口屏模块，下载速度达到 200Kbyte/s。
动态二维码	用户可传输二维码数据给串口屏，实时生成二维码。
语音输出	支持 wav 格式，全系列支持。可作为背景音乐与提示音，支持播放、暂停、停止等。
脚本编译器	真正 C 语言脚本编译器，非解释执行。

项目修改	1. 可以修改当前串口屏工程为其他尺寸液晶屏的工程，方便同样分辨率、不同尺寸串口屏的快速开发。 2. 可以修改当前串口屏工程的旋转角度，方便做错显示方向的用户重复开发。

规格参数	说明
处理器	Cortex-M4 200MHZ
G 系列	小尺寸串口屏模块，最大分辨率不超过，320*480.
使用范围	消费类，民用版。
上位机编辑软件	三易 VP 编辑器。
操作系统	无操作系统。
串口协议	三易串口屏指令集，ASCII 模式，易懂易用。
液晶尺寸	2.4 寸，显示区对角线测量。
分辨率	240x320 ，TFT RGB 点阵。
显示颜色	65535 色，16 位颜色，RGB565，
显示方向	0,90,270,180 度可调。
存储空间	4Mbyte/32bit，可调整为更大存储空间。
字库	用户自定义，用 VP 编辑器制作客户字库，可选择全字库以及指定字库，支持 4 倍抗锯齿。支持 ASCII，UTF-8，GBK。
图片	支持 jpg 图片。注意工程编译后，JPG 图片会变成点阵颜色数据，G 系列串口屏不支持

	压缩图片的解压使用，所以图片占用 flash 资源较多，注意存储空间使用。
音频	支持，WAV 格式，功放：3W
GIF	支持。编译后变为未压缩状态，注意存储空间。
扩展 IO	5 个。
二维码	支持动态二维码，用户可以传输二维码数据，动态生成二维码。
下载方式	使用 usb 转串口工具， 1. 下载固件必须使用串口连接方式。 2. 联机调试必须使用串口连接方式。 3. 下载用户工程可以使用 usb 连接方式和串口连接方式（不建议），使用 usb 联接方式下载用户工程比串口快 20 倍，可达 200Kbyte/s。 4. 使用 TF 卡，下载用户工程文件到串口屏，批量生产时使用。
编辑预览	特色功能：用户使用此功能时，PC 与串口屏用 usb 数据线连接，用户的界面编辑情况直接体现在串口屏上，方便用户调试串口屏。
通讯方式	LVTTL 串口（3.3V）电平/RS485.
通讯速率	LVTTL 串口（3.3V） 1200~1Mbps，常用 115200bps
串口接插件	XH2.54-4P
USB 接插件	micro USB 连接器。
输入电压	5V，宽压可定制。
固件升级	使用 PC 端 VP 编辑器，或者 TF 都可以升级。VP 编辑器升级固件时，不能使用 USB 连

	接方式。
视频	G 系列不支持。
实时时钟 RTC	不支持，可定制。
蓝牙通讯	不支持，可定制
WIFI 通讯	不支持，可定制。
三防保护	根据客户要求定制。

液晶屏参数	说明
液晶尺寸	2.4 寸，由于液晶特性，建议不要长时间显示同一画面，可运行屏保或者休眠
配置属性	CTC+ST7789V2 理论刷屏 50 帧以上
分辨率	240（RGB）x320
可视角度	普通视角，55/55/40/55，可配超宽视角 80/80/45/80，也可选配 IPS 全视角。
外观尺寸	42.72*59.46*2mm
显示区域	36.72*48.96mm
背光类型	4LED 并联 3.3V
背光亮度	300 CD/M2，可进行 100 级亮度调节
背光寿命	5 万小时左右。
接口类型	4 线 SPI 接口
接口方式	18Pin 焊接，间距 0.8mm

触摸方式	可配 4 线电阻式触摸屏，可选配电容触摸屏，透光率 90%。用户可定制电容触摸屏。

电气参数	**条件**	**最小值**	**典型值**	**最大值**
工作电压		4.5V	5V	5.5V
电流	不带喇叭	65ma	89ma	89ma
功耗	不带喇叭	292.5mw	445mw	489.5mw
电流/功耗	带喇叭	板载功放 3W，根据客户用的喇叭的功率和音频高低音不同进行波动。		
推荐电源	5V 电源。如果带 1w 喇叭，5V 500ma 电源足够，3w 喇叭，5V 1A 或以上，需要实测。			

可靠性参数	**条件**	**最小值**	**典型值**	**最大值**
工作温度	5V 电压，湿度 60%RH	-20℃	25℃	70℃
储存温度		-30℃	25℃	80℃
工作湿度		10%RH	60%RH	90%RH
三防处理		默认无，可要求三防漆保护，建议整体外壳处理，液晶模组无法单独三防。		
推荐电源	5V 电源。如果带 1w 喇叭，5V 500ma 电源足够，3w 喇叭，5V 1A 或以上，需要实测。			

通讯性能参数	**条件**	**最小值**	**典型值**	**最大值**
串口波特率	RS485/ LVTTL 串口	2400bps	115200bps	921600bps

输入输出电平	LVTTL 串口	LVTTL 串口（3.3v）
通讯模式	RS485/ LVTTL 串口	8 位数据，1 位停止位，无校验
用户连接方式		XH2.54 4pin 插接带锁扣。
用户调试接口	标准 usb（推荐），LVTTL 串口（3.3V）	
固件升级接口	LVTTL 串口（3.3V）	
RS485 通讯	标准 RS485 通讯接口,调试时，请自行购买 usb 转 rs485 转换工具	
usb 接口下载速率	200Kbyte/S	

音视频特性	
支持音频格式	8bit WAV,可做背景音与提示音，音效远超电子音，蜂鸣器等。
音频播放状态	可通过改变音频控件状态改变，支持播放，暂停，停止。
音频参数	可获得当前播放进度，总时长，方便控制。串口屏运行中可更换音频控件的声音文件。
音频存储	音频文件可从 VP 编辑器导入，长音频占用控件较大，请注意占用大小。音频文件会编译到用户串口屏工程文件中。
音量调整	支持音频 100 级音量调整。
功放功率	默认板载 3w 功放芯片。如果用户使用 3w 的喇叭，请选用 5V1A 的电源，否则有可能在音频高音区，会拉低电源功率，造成背光闪烁。
视频特性	G 系列不支持，可选用 S 系列。

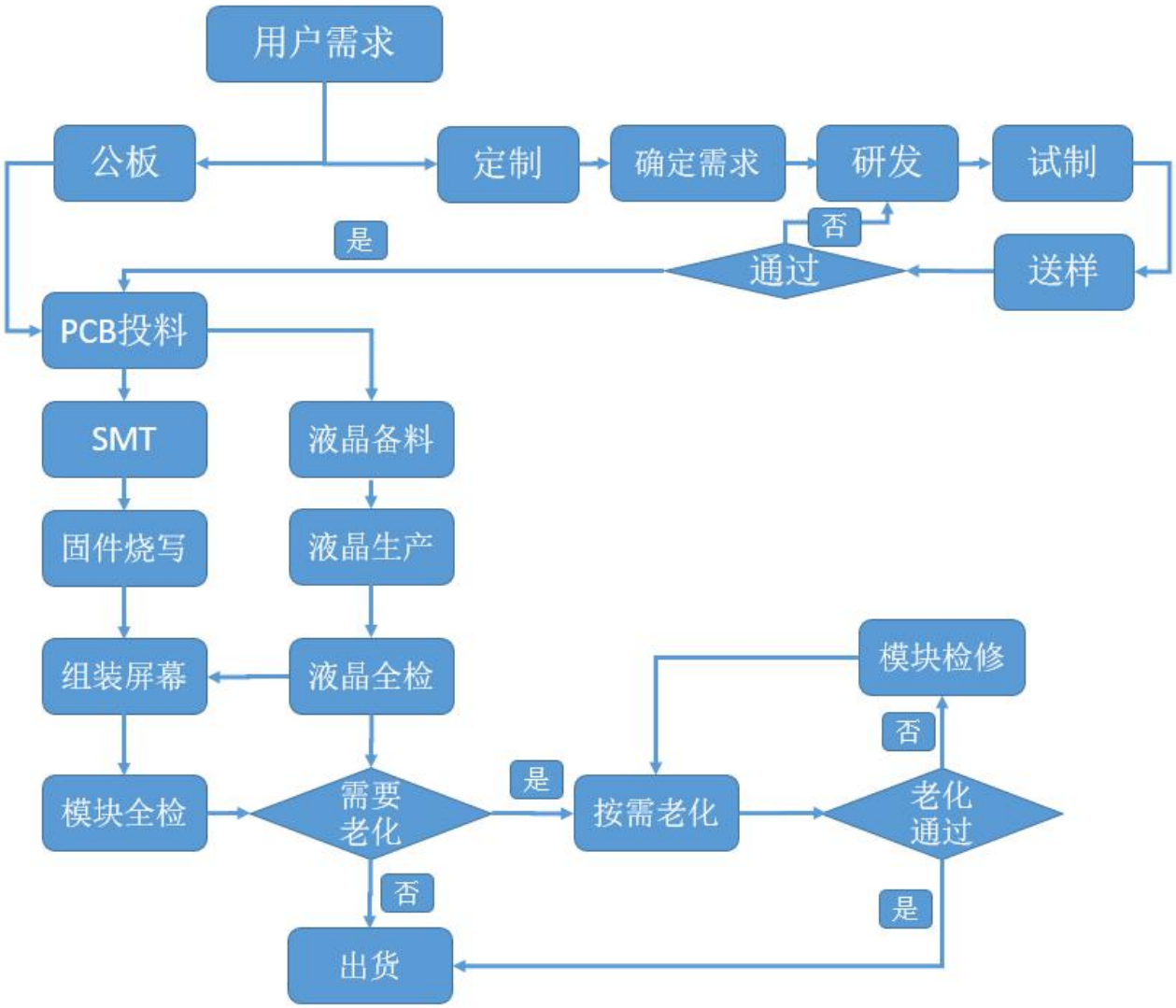
产品定制

串口屏模块开发出来后，就形成一套串口驱动显示屏的方案，积累了足够的液晶屏使用算法和工具，三易串口屏公板模块，可以让客户使用到尽量多的功能。但是客户有自己独特的需求时，可以要求我们进行定制，包括但不限于：

定制内容	说明
主板定制	包括主板外形，PCB 板材厚度，用户电路及器件，工业级，医用级，军工级设计以及器件。 研发主管来自军工企业，主做雷达设备，熟悉国军工标准，擅长各种协议（can，modbus，WiFi，蓝牙，4G 等）。 如果客户产品结构紧凑，可以把产品主要器件贴片在液晶排线上，在不降低产品性能的基础上，减小串口屏模块体积，液晶排线厚度在 0.1mm 左右，可以任意形状和折弯。
液晶定制	三易串口屏唯一代理商—深圳艾斯迪科技，专业从事液晶屏生产与销售，熟悉各种液晶面板，驱动 ic，接口类型，有大量供应商资源，可以协助选择性价比高的液晶屏，包括液晶面板与驱动 ic 的供货情况，特种液晶屏采购渠道，特殊分辨率，特殊背光亮度（阳光下可视）等。
液晶分辨率	最大分辨率支持 1280*768，只要是在这个分辨率之内的液晶屏，都可以支持。
触摸方式	可选择电阻式触摸屏和电容式触摸屏。 电阻式触摸屏一般和液晶屏等大，如果需要特殊电阻触摸屏可以定制。一般不作为盖板，表面是充气防刮材料，单毕竟不是玻璃材质，防刮特性不如电容屏。电容屏需要较硬物体按压才能产生触摸信号，轻触不能像电容屏一样产生信号。

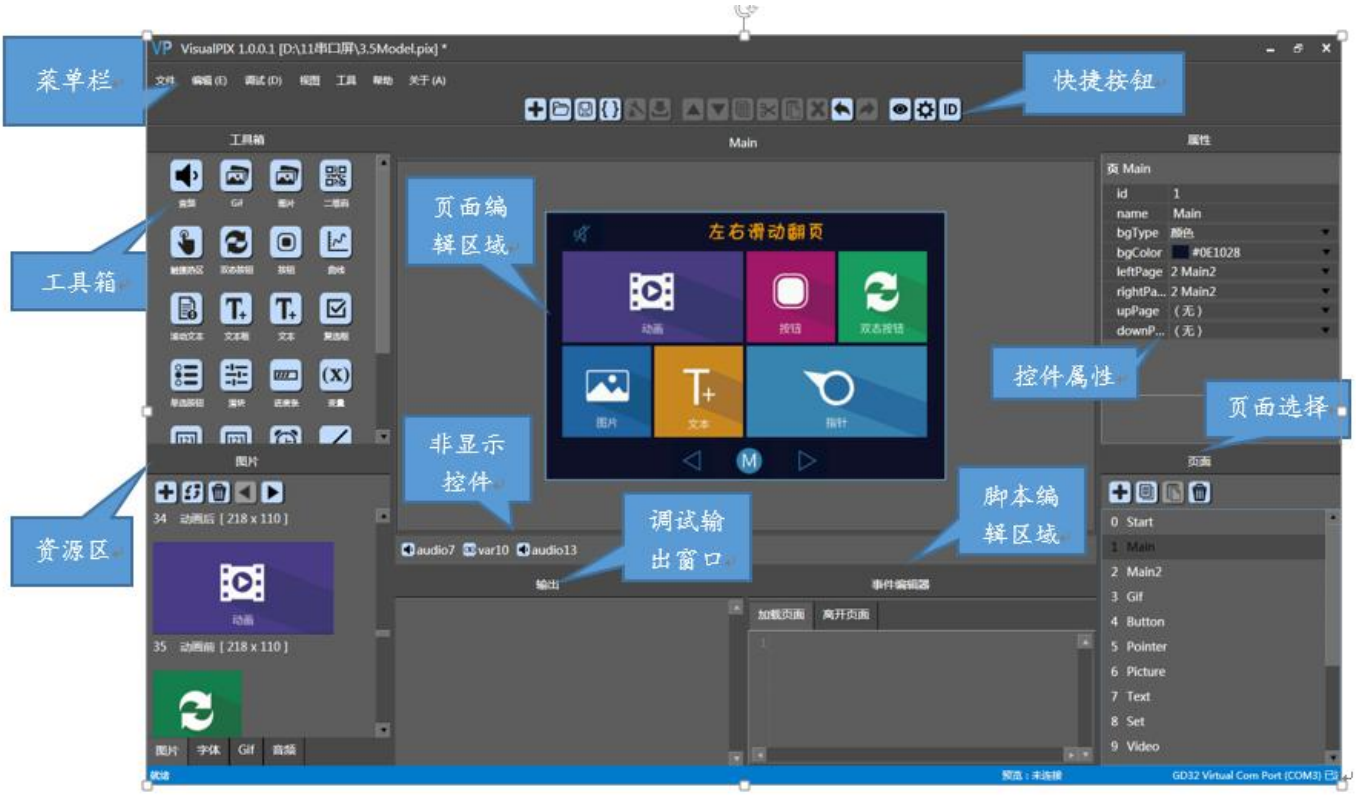
	电容式触摸屏，表面为钢化玻璃，触摸材料位于玻璃面板之后，又很强防刮性能，可以做成任意大小，可以进行半透，倒角，丝印，钻孔等工艺，可以作为产品面板。缺点是价格高于电容触摸屏。
数据传输	可根据用户要求定制蓝牙，wifi，4G 等无线传输功能，方便可以布置无线设备。
协议支持	可支持 TTL 串口，rs232，rs485（可定制组网功能），can，modbus，tcp/ip,zigbee 协议等。
平台转移	三易串口屏根据主控芯片不同，分为 G 系列与 S 系列，G 系列支持 320*480 分辨率及以下的液晶屏，不支持视频，MP3 音频，PNG 透明图片，驱动能力有限。S 系列则全部支持 1280x768 分辨率以及以下的分辨率所有液晶屏。 如果用户需要使用较强大功能，则可以定制小分辨液晶屏的 A 系列版本。
软件功能	根据客户要求定制特殊功能，特殊指令，特殊控件等，减少客户的开发难度和周期。
UI 定制	帮助客户定制 UI 设计，美工图片，客户使用工程，也就是帮助客户实现想实现的显示功能。
存储器	默认 4Mbyte,可根据客户要求升级到 8,16,32,64MB,或者 1GB，2GB 等。
其他定制	根据客户需求，在能力范围内，尽力而为。
定制费用	1000pcs 以上订制，一般复杂度免费。

生产流程


用户需求
公板
定制
确定需求
研发
试制
否
是
通过
送样
PCB投料
SMT
液晶备料
固件烧写
液晶生产
组装屏幕
液晶全检
模块检修
否
模块全检
需要老化
是
按需老化
老化通过
否
是
出货

开发工具

用户可以使用 PC 端 VisualPix 编辑器（下简称 VP）进行串口屏功能的编辑工作。VP 是给用户量身定做的编辑三易串口屏工程文件的编辑环境，界面风格模仿 PS，深灰色调，突出用户绚丽多彩的 UI 效果。界面如下：

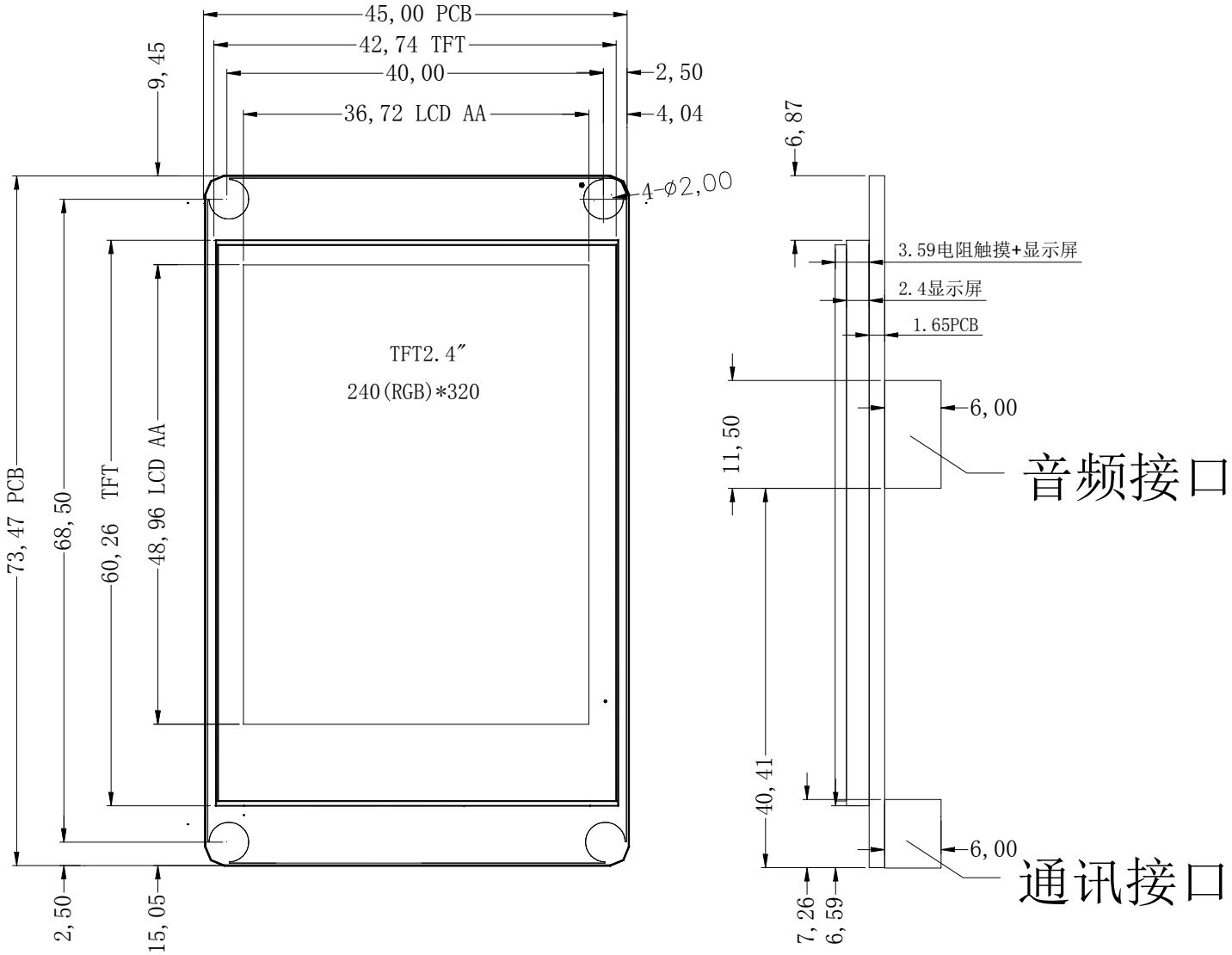


提供了强大并且易用的界面编辑、固件下载、资源转换、字库制作、功能调试、联机预览，智能识别串口、脚本编辑等功能，不能一一列举，具体请参考：《三易串口屏编辑软件-visual Pix 使用说明》

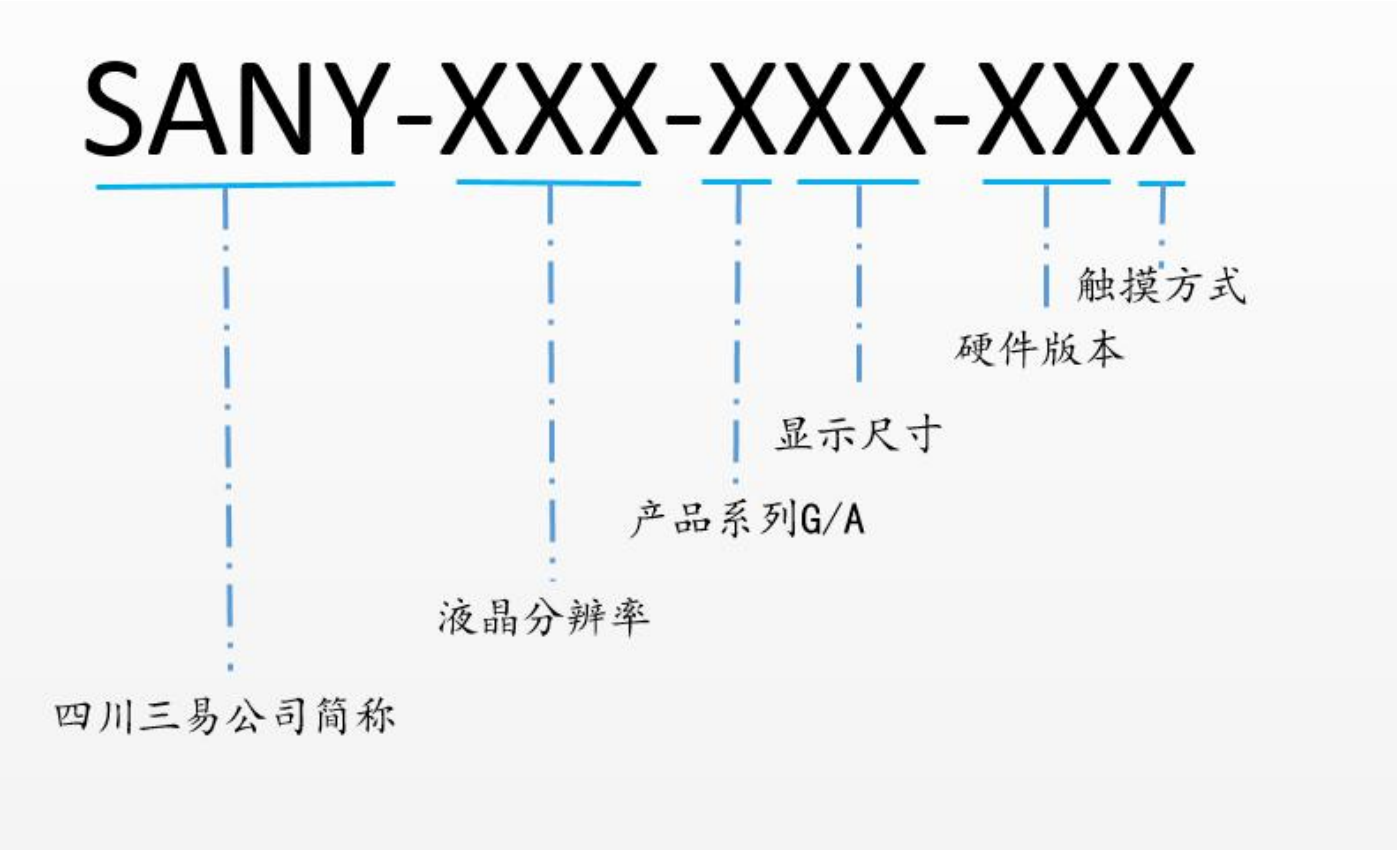
资料下载

三易串口屏的所有资料，都可以通过，唯一代理商网站，www.lcdgo.com 下载。

产品尺寸(矢量图):


45,00 PCB
42,74 TFT
40,00
36,72 LCD AA
9,45
2,50
4,04
4-φ2,00
TFT2.4″
240(RGB)*320
73,47 PCB
68,50
60,26 TFT
48,96 LCD AA
2,50
15,05
6,87
3.59电阻触摸+显示屏
2.4显示屏
1.65PCB
11,50
6,00
音频接口
40,41
6,00
通讯接口
7,26
6,59

命名规则



产品型号编码规则：SANY-液晶分辨率缩写-系列代码+尺寸-硬件版本号+触摸类型。

说明：

SANY：产品前缀。

系列代码：G 或者 S。

尺寸：例如 24->2.4 寸，70->7.0 寸。

硬件版本号：2 位编码。

触摸类型：N 无触摸，R 电阻触摸，C 电容触摸。

液晶分辨率：液晶行业约定俗称。

分辨率缩写	分辨率标准	分辨率
QV	QVGA->QUARTER VGA	240X320
V	VGA->video graphics array	640X480
HV	HVGA->HALF VGA	320X480
WQ	WQVGA->WIDE VGA	240X400/480X272
WV	WVGA->WIDE VGA	800X480
FW	FWVGA->FULL WIDE VGA	480X854
WSV	WSVGA->WIDE SCREEN VGA	1024X600
HD	HD->HIGH DEFINITION(720P)	1280X720

免责声明

此文档提供了四川中科三易科技有限公司（下称为中科三易）产品的规格和使用介绍，官网下载的资料或其他渠道取得的资料，都仅供参考，客户或者代理商有权不使用，或者修改。中科三易不提供任何完整性，可靠性的保证，客户使用过程中，如果有特别的，间接的，偶然的损失，本公司或者总代理不承担任何责任。三易串口屏以及其他定制设备，不能用于军事，医疗，救生，维生等用途中的唯一控制设备，如有客户在以上用途中使用三易串口屏以及其他定制设备作为唯一控制设备，造成任何直接或者间接损失，中科三易和代理商不负任何责任。

此文档未授予任何知识产权许可，未以明示、暗示、禁止发言以及其他方式授予任何知识产权许可。除了中科三易在其产品的销售条款和条件中声明的责任外，中科三易以及代理公司，概不承担任何其他责任。中科三易对自由产品的销售和、或使用不做任何明示、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、

版权或其他知识产权的侵权责任等，均不做担保。中科三易随时可能对产品规格、产品描述进行修改，不另行通知。