

SDWn 系列串口屏设计注意事项与特点介绍

SDWn 系列串口屏基于 VGUS 组态软件平台开发。SDWn 系列是 SDWa/SDWe/SDWb 的功能精简版，包含其基本和常用的控件功能。对于了解和使用过 SDWa/SDWe/SDWb 系列的，结合本文，可以快速了解 SDWn 系列支持的功能以及其局限性，以便更快定位您需要的产品。对于初次接触 VGUS 的用户，可阅读《VGUS 串口屏用户开发指南》全面了解产品。

一. 设计注意事项

1.1 工程转换

使用 VGUS2021，打开已有的 SDWa/SDWe/SDWb 工程。点击菜单栏上“工具->项目属性设置”



图1 项目属性设置

如图 1 所示，“产品系列”选择 SDWn，“存储空间”选择产品对应的存储空间大小，再点击“设置”，会弹出如下对话框。

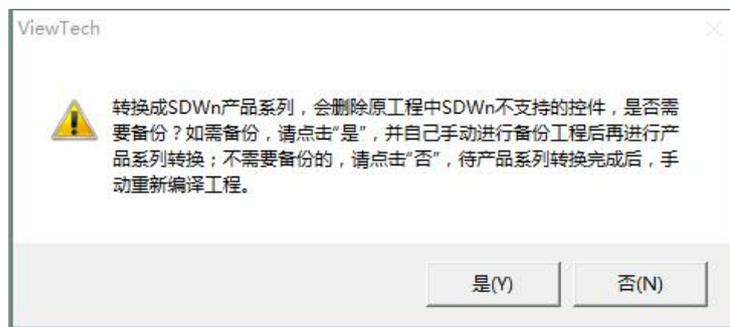


图2 提示备份对话框

如图 2 所示，如果工程未备份，建议先备份再进行产品系列转换。

点击“生成配置文件”重新编译工程并生成工程文件。工程文件夹中生成“VT_SET_SDWn”文件夹，表示工程系列转换成功。

1.2 下载方式及下载文件

SDWn 系列支持 TF 卡脱机下载，TF 卡容量要求不大于 32G，TF 卡须格式化为 FAT32 或者 FAT 文件格式。

SDWn 系列工程文件夹命名为“VT_SET_SDWn”，可追加字符。文件夹放于 TF 卡根目录。

SDWn 系列固件命名为“SDWn_Firmware”，可追加字符。文件放于 TF 卡根目录。

SDWn 系列屏参命名为“SysSpi_Init”，可追加字符。文件放于 TF 卡根目录。



1.3 FLASH 内存大小

SDWn 系列目前支持 8M/16M 字节两种 flash 内存。不同内存用户可用大小如下：

8M：系统占用 0.2M，用户可用 7.8M。

16M：系统占用 0.2M，用户可用 15.8M。

1.4 变量存储地址大小差异

SDWn 系列支持 2K 字节大小的变量存储器。字地址范围 0x0000~0x03FF。

控件分配变量存储地址时需注意不能超过 0x03FF。

1.5 图片/图标文件格式

SDWn 系列图片及图标文件采用了特殊设计的、简单高效的图片压缩算法。背景颜色设计越简单，压缩效率越高，存储时所占用的内存就越少。对于 FLASH 存储内存不足的用户，可以通过优化背景颜色设计，提高图片图标的压缩效率，降低内存占用。

SDWn 系列支持添加 jpg、bmp 格式的图片文件。推荐使用 bmp 格式，有助于提高压缩效率，降低存储内存占用。

SDWn 系列不支持图标的透明显示。将图标显示的位置颜色处理成图标的背景色，会获得较好的显示效果。

1.6 支持休眠功能

SDWn 系列支持休眠功能，休眠时可在极低功耗下待机。

详细参考文档《SDWn-SDWb 系列串口屏休眠模式使用方法》。

1.7 仅支持部分显示控件、触摸控件和寄存器功能

显示控件支持数据变量、文本变量、变量图标、动画图标、滑块刻度、艺术字变量、动画图片、位变量图标、二维码显示，不支持滚动文本、文本时钟、表盘时钟、时钟变量、旋转图标、实时曲线（趋势图）、基本图形、列表显示、视频控件、摄像头控件。

触摸控件支持按钮、按钮键值返回、按钮状态返回、弹出菜单、数据录入、增量调节、拖动调节，不支持 ASCII 录入、GBK 录入、RTC 设置、转动调节、硬件参数配置、滑动翻页。

SDWn 系列不支持描述指针功能，不支持通过描述指针动态修改控件的显示格式。

详细参考文档《VGUS 串口屏用户开发指南》第 3.4.5 章。



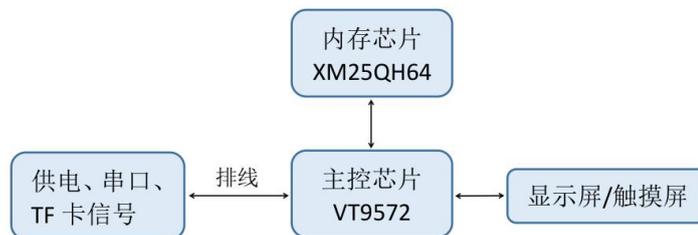
二. 产品基本信息

SDWn 系列小尺寸串口屏于 2020 年 6 月上市，全系列采用 AIO (All-In-One) 一体化结构设计，主要涵盖 3.5 英寸、2.8 英寸、2.4 英寸三个尺寸。

2.1 硬件构成

硬件平台基于主控芯片 VT9572 + 长江存储 8M 字节 NorFlash XM25QH64B + 小尺寸彩色液晶屏。主控芯片 VT9572 为 32 位串口屏专用 CPU，数据处理能力超强，整幅画面切换时间低至 10mS，切换过程十分流畅。

Flash 存储器芯片选用长江存储 8M 字节 XM25QH64B，通过高效图片压缩算法，使得在有限的存储空间里可以存储更多的图片数量。



2.2 用户接口

全系产品采用 AIO (All-In-One) 一体化创新结构设计，串口屏引出一条外部连接线 FPC1.0-10P，包括 3.3V 供电、串口信号 TXD/RXD 和 TF 卡信号，详细引脚定义参考产品规格书。



2.3 结构安装

我司配套设计有专用支撑板（选购，不包含在产品内），支撑板上把 TF 卡座、串口插座分别引出，四周设计有固定孔。支撑板版图文件可以在官网下载。

用户根据结构需要，可自行设计支撑板，也可以选购我们的支撑板，串口屏与支撑板之间采用双面胶粘接，串口屏背后设计有粘接用的双面胶。



三. 产品竞争力

SDWn 系列产品研发过程中，我们突破传统设计思维、逐点提升，想方设法利用 CPU 芯片每一个可能使用的资源，最大程度上发挥系统软硬件性能，在选用低成本芯片方案的同时，又能保证产品的高性能，使其成高性价比之王。

3.1 画面撕裂线的消除

设计利用 CPU 并行机制让读写 flash 数据和刷新屏幕数据同时进行，极大的提高了显示速度，让刷屏痕迹的现象一去不复返。对于以简单纯色为主的图片，3.5 寸屏刷屏时间仅需要 10mS。而目前市场上类似方案的串口屏，3.5 寸屏刷屏时间普遍都在 50-100mS 左右。

刷屏速度提升到 10mS 级后，一方面让画面切换更加流畅，同时消除了画面撕裂线的出现，极大地提升了用户体验。



如果 CPU 刷屏速度不够快，在切换画面过程中，人眼会明显看到画面由上到下的变化，会在画面上同时呈现前后两幅画面，在两幅画面交接的地方就会看到画面被撕裂一样的线条。由于 3.5 寸等小尺寸屏幕的像素颗粒大，使得画面撕裂线非常明显。目前市场上的 3.5 寸及以下串口屏，普遍都存在这种现象，特别是 3.5 寸 320*480 分辨率的串口屏最为严重。

3.2 存储效率的提升

设计采用了高效图片压缩算法，对于色彩简单的图片压缩率高达 90%以上，对于较为复杂的图片，压缩率也可达 50%，极大限度的减少每张图片所占用的内存空间，使得在有限的存储空间里能够存储更多的图片。例如对于 320*480 分辨率的屏幕，如果不压缩，存储一张图片需要 300K 字节的空间，经过压缩后可能仅仅需要 30K 字节。



3.3 电阻触摸屏接口优化

设计充分利用了 CPU 资源，使用片内通用 12 位 ADC 采集电阻触摸屏的坐标信息，不再需要一颗专用电阻触摸屏控制芯片 XPT2046，相对传统的做法，设计难度虽有增加，但简化了硬件电路设计、降低了成本，使得产品价格更加优美。

3.4 下载速度的提升

采用优化的 Flash 擦写策略，显著提高了下载图片、字库等界面素材到串口屏里的速度。在理想状况下，最高下载速度可达 510K 字节/秒，1M 字节的数据仅 2 秒即可下载完毕。

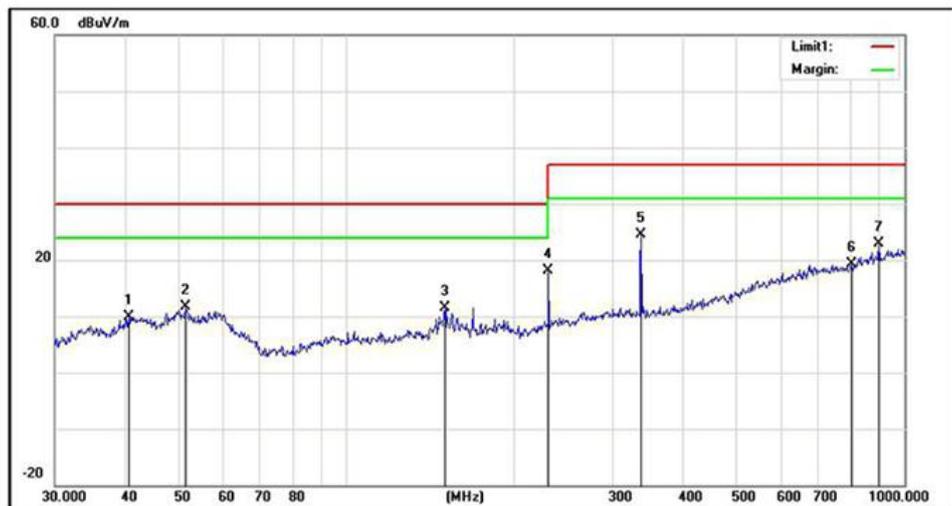
3.5 取消 TF 卡容量限制

SDWn 系列串口屏支持 SD1.x 协议和 SD2.x 协议、以及 SD 和 SDHC 不同容量等级的 TF 卡，支持 TF 卡的容量范围从 128MB 到 32GB，突破了串口屏行业中普遍只能使用 2G TF 卡的限制，方便用户 TF 卡的选用。

3.6 辐射骚扰度的提升

辐射骚扰是电子产品向空间发射的一种电磁波干扰，是电磁兼容极为重要的一项，也是电磁兼容测试最不容易通过且最难整改的项目。

SDWn 系列串口屏汲取了我们多年设计整改医用串口屏的经验，在毫无保护、裸屏状态下测试，轻松达到 ClassB 的测试标准要求，可以轻松应对医疗器械、军品等行业对产品辐射骚扰度指标的严格要求。

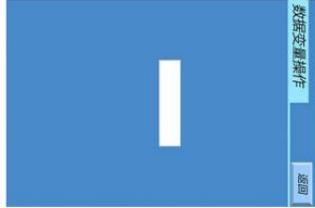


3.7 静电抗扰度的提升

静电放电时一种自然现象，静电放电轻则会导致电子产品死机、复位重启等故障，重则会导致元器件不可逆的功能性损坏。

静电抗扰度是电子产品可靠性的一项重要指标，我们在 SDWn 系列串口屏设计伊始，就对此项指标做了充分的设计考虑，从芯片到系统，采取了诸多针对性的有效设计，大大提升了产品的抗扰度性能。在毫无保护、裸屏状态下测试静电，接触放电达到±6KV，空气放电达到±15KV 以上。

四. 测试结果对比

测试条件	测试项目	SDWn	友商
	文字显示速度 满屏透明汉字 分辨率 320*480 (下同)	120mS	780mS
	图片压缩率	91%	79%
	刷新图片用时	11mS	35mS
	图片压缩率	70%	59%
	刷新图片用时	20mS	50mS
	图片压缩率	13%	0%
	刷新图片用时	28mS	78mS
下载速度	最高下载速度	510KB/S	115KB/S
	最低下载速度	260KB/S	
辐射测试	辐射骚扰度	ClassB	-
静电测试	接触放电	±6KV 以上	±1KV
	空气放电	±15KV 以上	±4KV

SDWn 系列串口屏相对市场上单价近百元的同类串口屏相比，产品价格极具竞争力，同时在显示速度、存储效率、下载速度、辐射骚扰度和静电抗扰度等指标上，也是遥遥领先。