

深圳市启明智显科技有限公司		文 档 编 号	版本号	密级
			V1.0.0	无
文档名称	ZX280-S2MT1 串口屏规格书		日期	2022-3-7

ZX280-S2MT1 串口屏规格书



深圳市启明智显科技有限公司 版权所有



文档修订记录

序号	版本号	变化状态	变更 (+/-) 说明	作者	日期
1	V1.0.0	C	创建文档	Zoe	2022-3-7

*变化状态：C——创建，A——增加，M——修改，D——删除

文档审批信息：

文档作者：	Zoe	日期：	2022-3-7
格式审核：		日期：	
内容审核：		日期：	
批 准：		日期：	



目 录

1 简介.....	3
1.1 目的.....	3
1.2 范围.....	3
1.3 术语和缩略语.....	3
1.3.1 术语.....	3
1.3.2 缩略语.....	3
1.4 参考文档.....	3
2 产品介绍.....	4
2.1 简介.....	4
2.2 产品外观.....	4
2.3 产品定义.....	5
2.4 产品规格.....	5
2.5 产品功能.....	7
2.6 无线功能.....	7
3 参数配置.....	8
3.1 模组特性.....	8
3.2 电路原理图.....	9
3.3 接口说明.....	10
3.3.1 扬声器接口.....	10
3.3.2 LCD 接口.....	10
3.3.3 电源/扩展接口.....	11
3.3.4 WIFI 天线.....	12
3.3.5 音频功能【选配】.....	12
3.3.6 USB 功能.....	12
3.3.7 PCBA 尺寸.....	12
4 软件开发.....	14
5 架构设计.....	15
6 开发文档.....	16
7 免责声明.....	17



1 简介

1.1 目的

本产品说明书目的是充分叙述所实现的功能，方便使用者了解产品的使用范围和使用方法，并为产品的维护和更新提供必要的信息。

本章节主要介绍产品的一些外观参考图、硬件配置图。

1.2 范围

目前适用的市场范围有：工业自动化、智能家居、轨道交通、数据机房、充电桩、电力医疗、国防安全、共享设备等显示领域

1.3 术语和缩略语

1.3.1 术语

串口屏：一套由单片机或 PLC 带控制器的显示方案，显示方案中的通讯部分由串口通讯，UART 串口或者 SPI 串口等；它由显示驱动板、外壳、LCD 液晶显示屏三部分构成。接收用户单片机串口发送过来的指令，完成在 LCD 上绘图的所有操作。

1.3.2 缩略语

GUI，图形用户界面（Graphical User Interface，简称 GUI，又称图形用户接口）是指采用图形方式显示的计算机操作用户界面。

1.4 参考文档

表 1 参考文档清单

名称	编号	作者	发布日期	备注



2 产品介绍

2.1 简介

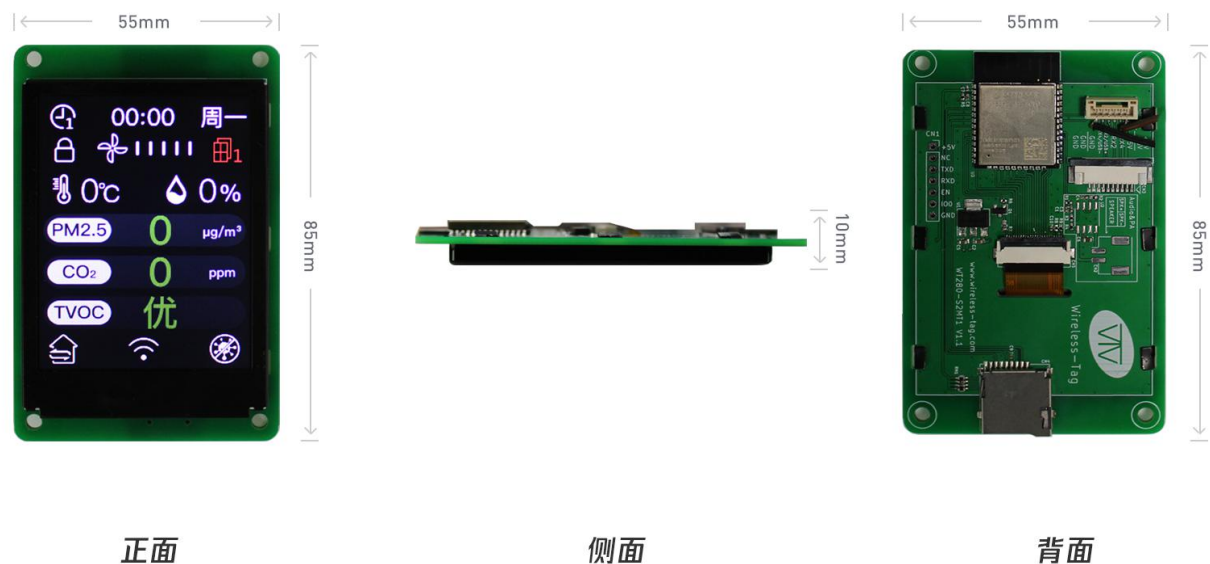
ZX280-S2MT1 是一款多接口串口屏，配备 ESP32-S2 处理器，支持高达 240 MHz 的时钟频率。板载音频功放以及低通滤波电路（支持 4Ω 3W 的音频外放）。

ESP32-S2-SOLO 采用的是 ESP32-S2 芯片。ESP32-S2 芯片搭载 Xtensa® 32 位 LX7 单核处理器，工作频率高达 240 MHz。用户可以关闭 CPU 的电源，利用低功耗协处理器监测外设的状态变化或某些模拟量是否超出阈值。ESP32-S2 还集成了丰富的外设，包括 SPI、I2S、UART、I2C、LED PWM、TWAITM、LCD 接口、Camera 接口、ADC、DAC、触摸传感器、温度传感器和多达 43 个 GPIO，以及一个全速 USB 1.1On-The-Go (OTG) 接口。

2.2 产品外观

以下为该产品的外观参考图及对应的产品尺寸，如图 1 所示。

图 1 产品外观及尺寸



说明：

产品型号：“ZX280-S2MT1”。

1. 单位：mm
2. 注释：未标注公差为 $\pm 0.1\text{mm}$
3. 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。



2.3 产品定义

表 2 产品定义

启明智能屏产品命名规则		
简号	ZX	智显智能屏产品线
尺寸编号	3 位数字	154=1.54 寸 210=2.1 寸 240=2.4 寸 280=2.8 寸 350=3.5 寸 430=4.3 寸
-	-	分隔符
模组型号	模组缩写	ESP32:32 ESP32-S2:S2 ESP32-C3:C3
接口类型	1 位字符	I=I2C S=SPI 接口 Q=QSPI M=8bit&16bit U=SPI 接口&QSPI (PCB 兼容) R=RGB
面板类型	1 位字符	T=TN 面板 I=IPS 面板 X=TN 面板&IPS 面板 (PCB 兼容)
屏模组子类 1 位字符		默认为无, 如有区别, 则从 1 开始加
触摸屏类别	1 或 2 位字符	N=无触摸屏 R=电阻触摸屏 C=电容触摸屏
启明串口屏命名		
ZX	智显产品命名	智显串口屏 PCB 命名
2.8 寸 SPI s2 模块 8bitMCU 接口(TN 面板)	ZX280-S2MT1	ZX280-S2MX1 V1.0

2.4 产品规格

表 3 产品规格

产品参数	
产品型号	ZX280-S2MT1
产品系列	物联型
产品尺寸 (长×宽×高)	55x85x10mm
模组型号	ESP32-S2-SOLO
操作系统	嵌入式实时操作系统 (Free RTOS)
颜色	白色
彩屏尺寸	2.8inch
分辨率	320X240



产品参数	
存储空间	128Mbit
色深	16 位 RGB（565）
主板供电方式	5V DC
WIFI	有
音频功能	选配

表 4 产品核心竞争力

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
启动时间	上机即可调试
组态控件	通过“http://8ms.xyz/”实现 GUI 设计和逻辑功能一站式开发
开机 Logo 更换	批量客户可直接找商务申请
远程升级	支持屏幕工程图片、固件远程升级
生命周期	采用传统大品牌处理器，多年不断货

表 5 显示屏规格

LCD 显示屏	
面板类型	TN
结构尺寸	50*69.2 *3.33(包含铁框厚度)
显示区域	57.6*43.2
分辨率	320*240



LCD 显示屏	
背光	白色 LED *4
接口类型	MCU8080/SPI
电源电压	2.8/3.2V

表 6 环境认证

环境认证	
工作温度	-20℃~+70℃
存储温度	-30℃~+80℃
震动测试	90%以上
ESD 测试	理论无限次、触控寿命与工作环境（灰尘、温度）有关

表 7 定制服务

定制服务	
UI 定制	可联系智显业务
软件功能定制	可联系智显业务
硬件定制	可联系智显业务
其它	提供 RTOS Linux Android 等不同档次的串口屏方案定制。

2.5 产品功能

本产品为串口控制功能。

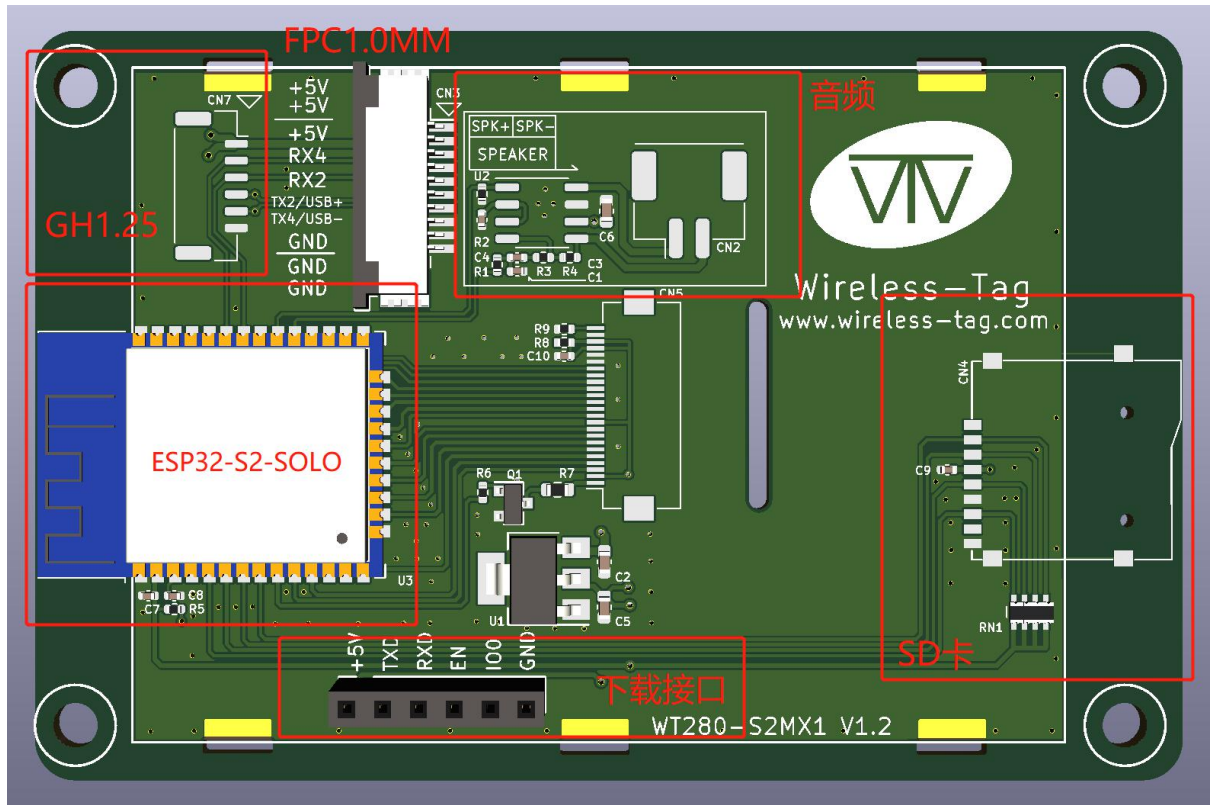
2.6 无线功能

本串口屏具有 WIFI 功能，可拓展 App 和云控制。



3 参数配置

图 2 参数配置



3.1 模组特性

MCU

- 内置 ESP32-S2 芯片, Xtensa® 单核 32 位 LX7 微处理器, 支持高达 240MHz 的时钟频率
- 128 KB ROM
- 320 KB SRAM
- 16 KB RTC SRAM

Wi-Fi

- 802.11 b/g/n
- 数据速率高达 150 Mbps
- 帧聚合 (TX/RX A-MPDU, RX A-MSDU)
- 0.4 μ s 保护间隔
- 工作信道中心频率范围: 2412~2484 MHz

硬件



- 模组接口：GPIO、SPI、LCD 接口、UART、I2C、I2S、Camera 接口、IR、脉冲计数器、LED PWM、TWAITM（兼容 ISO 11898-1）、USB 1.10TG、ADC、DAC、触摸传感器、温度传感器
- 40 MHz 集成晶振
- 16 MB SPI flash
- 2 MB PSRAM
- 工作电压/供电电压：3.0~3.6 V
- 建议工作温度范围：-40 ~ 85 °C
- 封装尺寸：(18 × 31 × 3.3) mm

认证

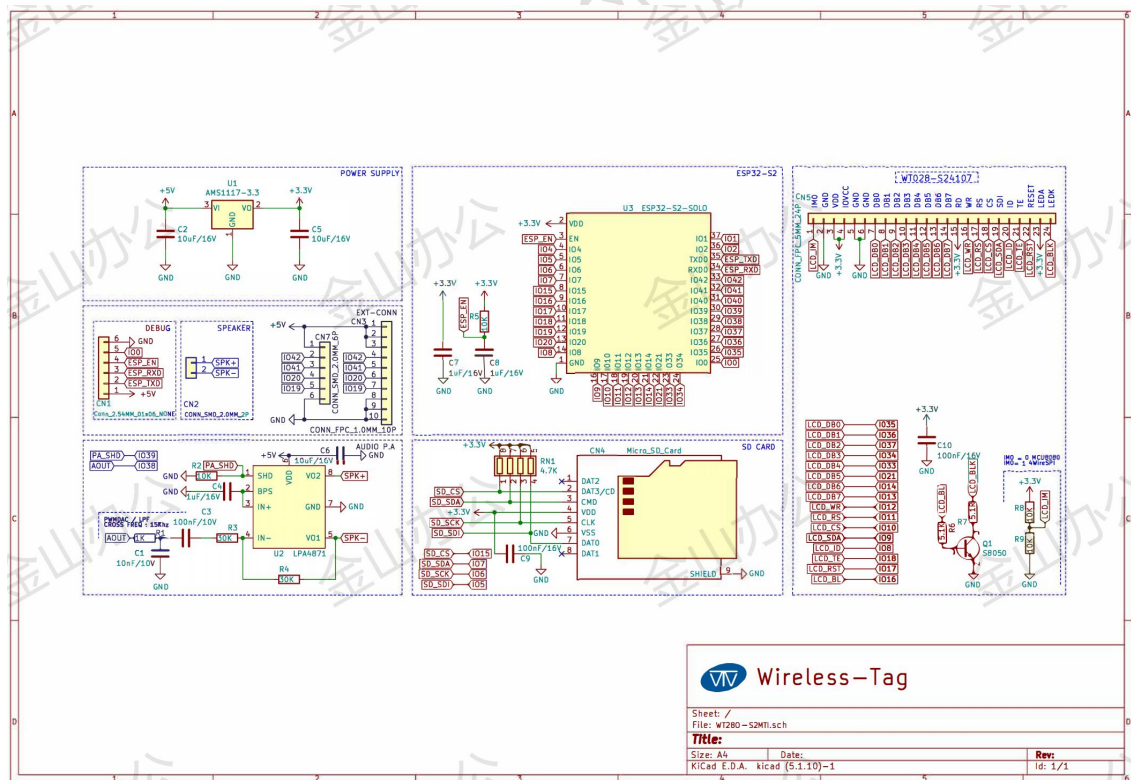
- 环保认证：RoHS/REACH
- RF 认证：FCC/CE-RED/SRRC

测试

- HTOL/HTSL/uHAST/TCT/ESD

3.2 电路原理图

图 3 原理图





3.3 接口说明

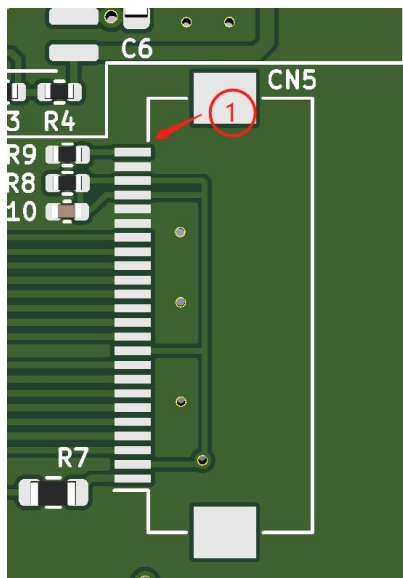
3.3.1 扬声器接口

接 8Ω 1W 扬声器；座子规格为 PH 连接器 2P 间距 2.0mm 卧式贴。

3.3.2 LCD 接口

LCD 接口为 MCU8080/SPI 接口。接口座子规格为 FPC 0.5MM 24P 上下接（翻盖），接口序号如图 4 所示。

图 4 接口序号



管脚定义如图 5 所示。

图 5 对应管脚定义

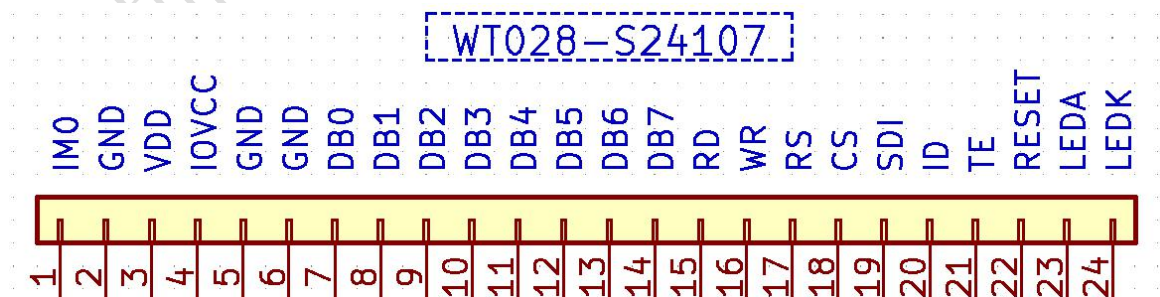


表 8 管脚定义

引脚编号	引脚定义	说明
1	IM0	The MCU interface mode select
2	GND	Ground
3	VDD	Ground



引脚编号	引脚定义	说明
4	IOVCC	Power supply
5	GND	Ground
6	GND	Ground
7	DB0	Data
8	DB1	Data
9	DB2	Data
10	DB3	Data
11	DB4	Data
12	DB5	Data
13	DB6	Data
14	DB7	Data
15	RD	Read enable in 8080 MCU parallel interface
16	WR	Write enable in MCU parallel interface
17	RS	Display data/command selection pin in 4-line serial interface
18	CS	Chip selection pin low:enable high:disable
19	SDI	SPI interface in/output pin
20	ID	
21	TE	Frame synchronization
22	RESET	Reset Signal, Active Low
23	LEDA	LED ANODE
24	LEDK	LED CATHODE

3.3.3 电源/扩展接口

图 6 接口图

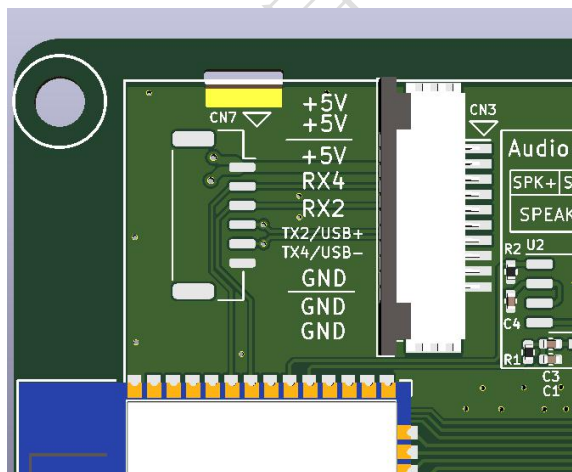
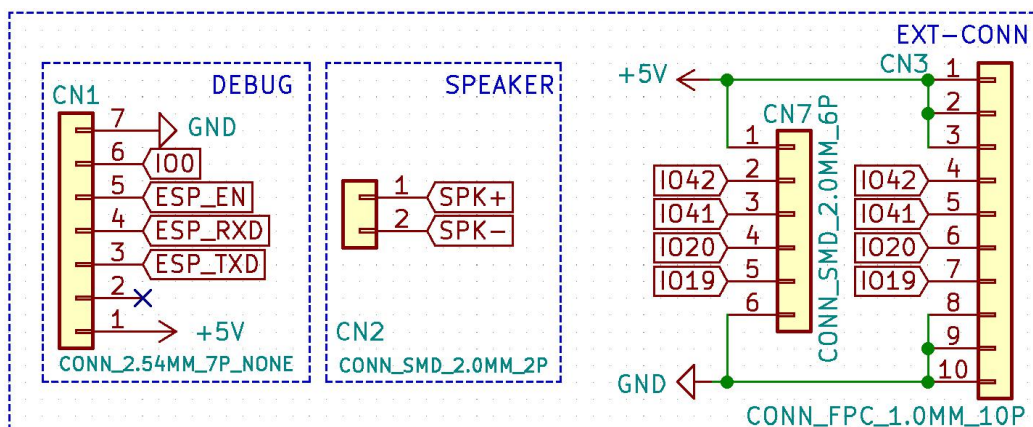


图 7 接口定义



3.3.4 WIFI 天线

使用 ESP32-S2-SOLO 采用 PCB 板载天线。

3.3.5 音频功能【选配】

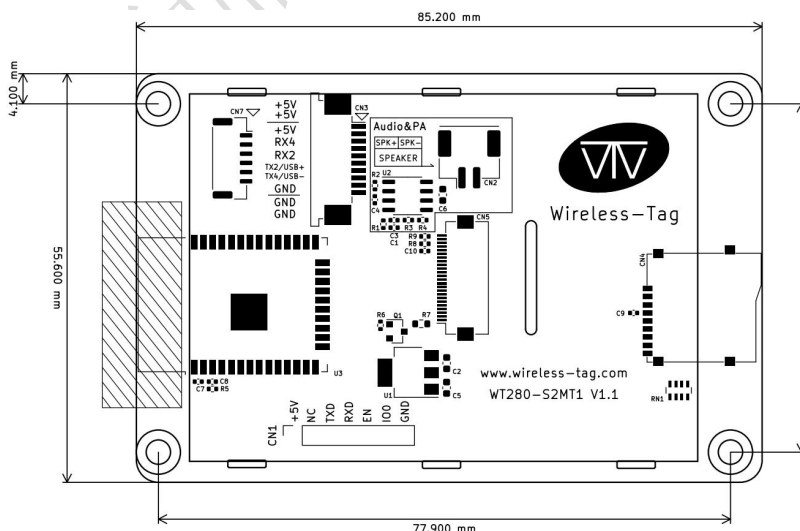
板载音频功放以及低通滤波电路，可通过 ESP32-S2 自带的 PWM 功能实现音频输出，输出功率最大 3W (4Ω)。

3.3.6 USB 功能

ESP32-S2 具有 USB 功能，并且在 PCB 上引出了相关引脚 (IO19 IO20)，方便做 USB 摄像头等应用。

3.3.7 PCBA 尺寸

图 8PCBA 尺寸





包装与物理尺寸，如表 9 所示。

表 9 尺寸

名称	尺寸	重量
单品	55x85x10mm	40.6g



4 软件开发

8ms 可视化开发平台是一款基于 web 的嵌入式或单片机终端的 UI 及功能程序可视化设计的系统，能够提高外设应用程序以及 UI 界面的通用性。通过鼠标或者触摸屏触控拖拽的方式实现界面编辑以及逻辑代码编写，可以低代码甚至零代码的方式实现应用程序及其 UI 界面的设计开发。

目前支持的硬件为 ESP32、Sigmastar SSD201 以及云知声的蜂鸟和蜂鸟 M，采用的 GUI 库为 littlevGL7.6，代码逻辑部分使用 Blockly 积木式搭建。

ZX280-S2MT1 串口屏是基于公司 8ms GUI 平台开发的，用户新建工程后，在设计器实现 UI 设计，在积木（Blockly）实现逻辑设计，代码编译成功后，通过烧录工具，将整个工程下载到 ZX280-S2MT1 串口屏。



5 架构设计

深圳市启明智显科技有限公司



6 开发文档

为了更快完成产品开发，初学者需登录 8ms 可视化开发平台，初学者需要登录“<http://doc.8ms.xyz/docs/hardwaremanual/hardwaremanual-1d8k0jdbm7hhh>”，阅读相应的开发资料。



7 免责声明

本文档提供有关深圳市启明智显科技有限公司（以下简称：启明智显）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。

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。除启明智显科技在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，启明智显科技概不承担任何其它责任。并且，启明智显科技对启明智显科技产品的销售和/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。启明智显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。