

## 简介

D12x 是一款基于 RISC-V 的高性能、国产自主、工业级高清显示与智能控制 MCU，配备强大的 2D 图形加速处理器、PNG/JPEG 解码引擎、丰富的接口，支持工业宽温，具有高可靠性、高开放性，可广泛应用于工业自动化控制、串口屏等智慧工业和智慧家居领域。

### 特性

#### CPU 内核

- 单核32位RISC-V
- I-Cache 32KB、D-Cache 16KB
- 工作频率可达400MHz@1.1V

#### 存储和启动

- 32KB BROM、32KB SRAM
- 内封4/8/16 MB PSRAM，最高速率200MHz
- 支持SPI NAND/NOR、eMMC及SD卡启动
- 支持UART烧录和SD卡量产
- 支持CRC-32、累加和的校验加速
- 支持SPI在线加解密

#### 多媒体图形系统

- 支持 RGB888/I8080/SPI 显示接口输出
- 支持PNG解码及 JPEG 解码720P@60fps
- 支持2D图形加速且最大性能达1080P@60fps
- 支持任意角度旋转、缩放及透明叠加等
- 支持伽马、抖动及色彩矩阵调整
- 支持多窗口处理，最高支持1024x768@60fps
- 支持两路 PWM 音频输出

#### 通用接口

- 两路SPI接口
- 两路SD卡/SDIO接口
- 两路I2C接口
- 两路CAN 2.0A/B兼容接口
- 四路PWM
- 四路UART，RS485收发控制自动切换
- 五组GPIO共60个可独立配置IO
- 一组CIR具有红外输入和输出功能
- 四线电阻触摸屏（RTP）

#### 通用ADC

- 支持6通道模拟信号输入
- 内置一个1MSPS的12bit SAR ADC

#### 时钟和电源

- 支持内置精度±1%的OSC振荡器
- 内置三个LDO，可实现单3.3V电源供电

#### 高可靠性

- HBM±4000V，CDM±700V
- 芯片结温 Tj -20~105°C
- 内置温度传感器，支持高温报警和过温保护

#### 封装

- QFN68 (7x7mm 0.35mm间距)
- 可选合封 PSRAM、NOR Flash

#### 软件

- 支持 RT-Thread、Baremetal 等软件系统
- 支持 Eclipse、VS Code 等主流 IDE 工具
- 支持 LVGL、AWTK 等 GUI 图形框架
- 支持 APP 独立编译

<b>Display out</b> RGB 1024x768 I8080 QSPI	<b>Processor</b> RISC-V 32bits CPU I-Cache 32KB D-Cache 16KB	<b>Memory</b> SiP PSRAM 64/32Mb eMMC I/F QSPI I/F
<b>Multimedia</b> Display Engine 1024x768@60fps 2D Graphics Engine JPEG Decoder PNG Decoder	<b>System</b> PLL DMA Watchdog Temp. Sensor eFuse	<b>Connectivity</b> SDMC×2 DSPK 2ch SPI×2 UART×4 CAN×2 I2C×2 RTP PWM 4ch ADC 6ch CIR