

第1章 emxGUI 综合程序简介

野火提供的 emXGUI 综合示例程序，是基于 emXGUI 图形软件库及 RT-Thread/FreeRTOS 操作系统制作的人机交互界面程序。该程序界面酷炫，性能卓越，非常适合作为嵌入式人机交互界面的参考示例，目前该程序已适配表格 1-1 中的野火系列开发板。

表格 1-1 emXGUI 综合示例程序适配的开发板

开发板	适配情况	图形库	操作系统
F429_挑战者开发板_V1	已适配	emXGUI	RT-Thread，后续会移植至 FreeRTOS
F429_挑战者开发板_V2	已适配	emXGUI	RT-Thread，后续会移植至 FreeRTOS
H743_Pro 开发板	已适配	emXGUI	FreeRTOS
H750_Pro 开发板	已适配	emXGUI	FreeRTOS
i.MX RT1052 系列开发板	正在开发	emXGUI	FreeRTOS

第2章 示例应用说明

2.1 开机界面

emXGUI 综合程序正式运行时，它在上电后会从板子上的 SPI-FLASH 中加载各种所需的资源文件到 SDRAM，加速后续的运行，该过程在不同的开发板加载的时间不同，F429 开发板大约为 3 秒，H743/750 加载时间在 0.5 秒内。





2.2 APP 应用列表界面

资源加载完成后，会进入 APP 应用列表界面，它包含 GUI 基础应用、MP3 播放器、视频播放器、RGB 彩灯、摄像头、图片浏览器等应用，更多的应用在持续开发中。



通过滑动或点击 APP 应用列表界面的左右箭头可以切换至不同的 APP 列表界面。



2.3 emXGUI 介绍界面

点击 APP 应用列表界面的下方，会弹出 emXGUI 的介绍。

野火 STM32开发板

- 占用资源少,效率高
- 控件风格支持用户重定义
- 提供字体制作工具,支持矢量字体
- 支持多unicode编码,含国语言如:
中文,英文,越南语,西班牙语等
- >10年深度优化,使用高性能的绘图引擎

www.embedFire.com

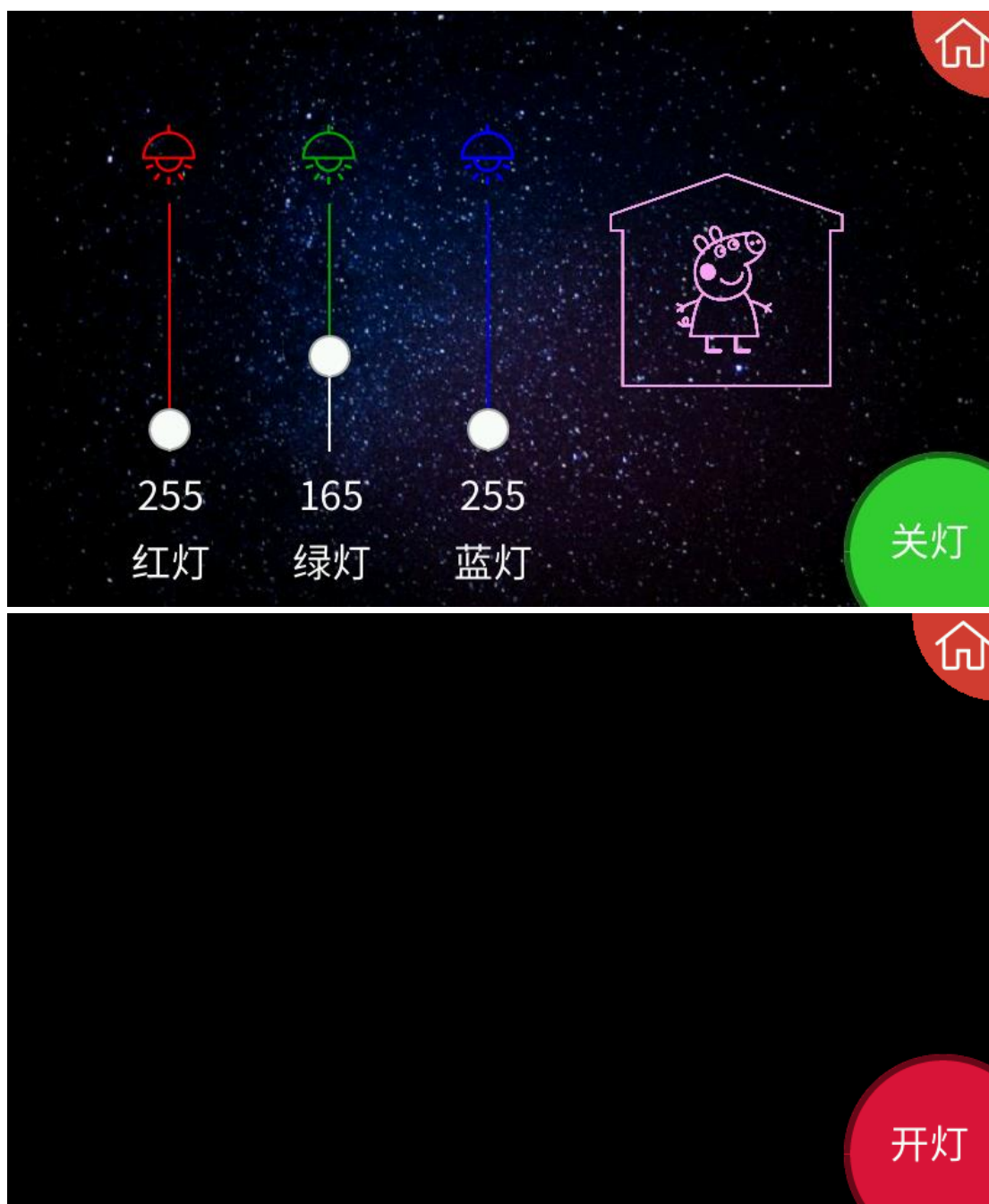
2.1 GUI 应用界面

点击 GUI 应用，可进入另一种形式的 APP 列表界面，该界面下的 APP 主要包含了独立于硬件的 GUI 示例，如图形加速器、虚拟示波器、仪表盘等应用。



2.2 智能家居示例界面

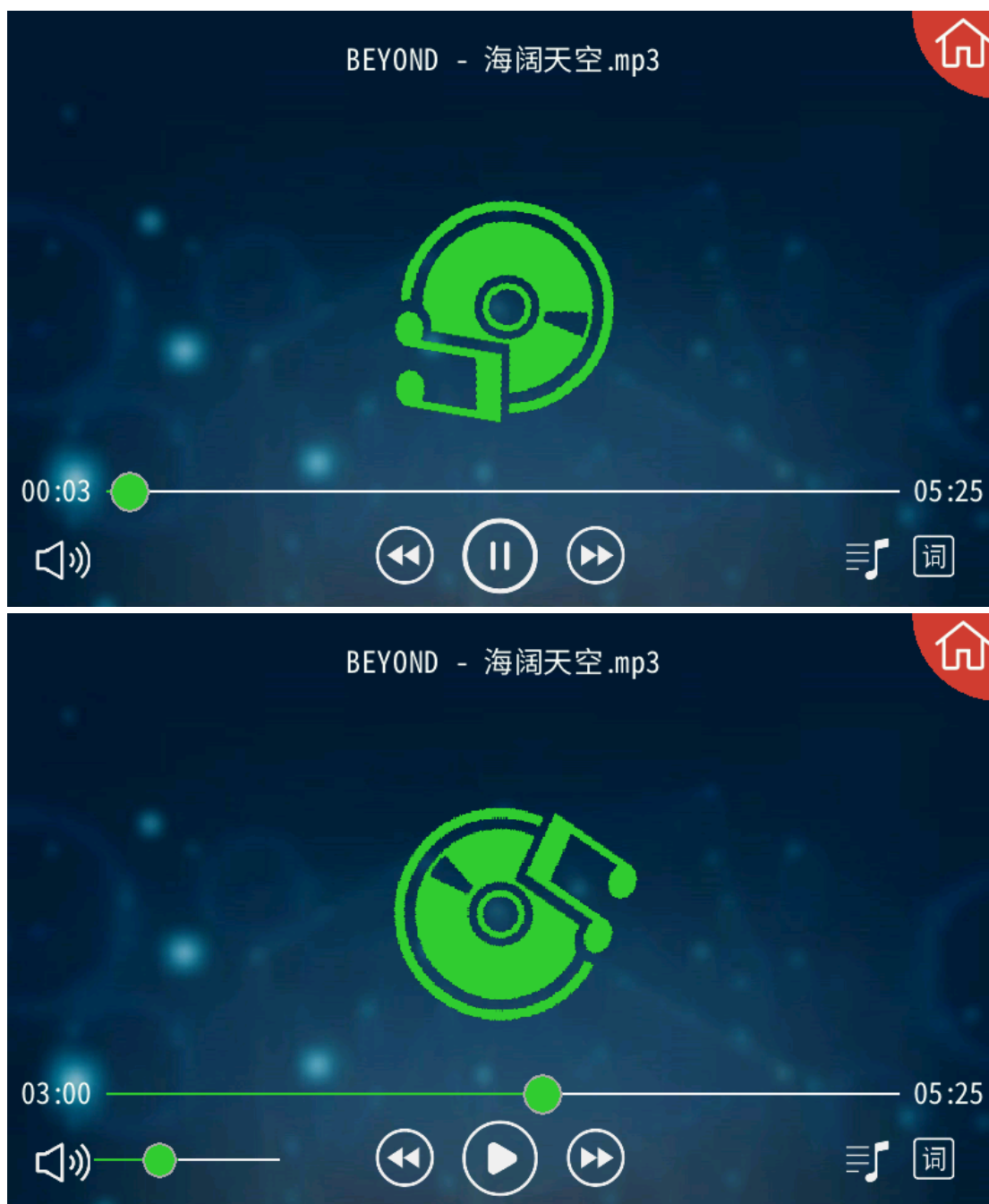
RGB 彩灯应用包含了智能家居示例界面，通过滑动屏幕上的控制栏，可以控制开发板中的 RGB 彩灯呈现不同的颜色，模拟智能家居中的台灯调光系统。

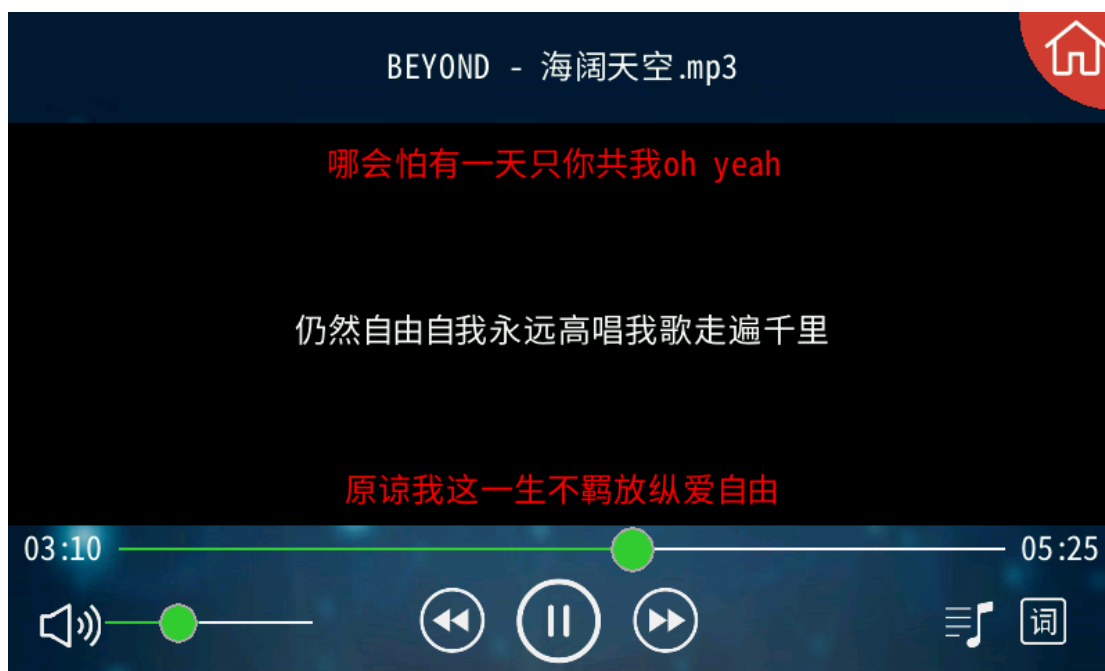


2.1 MP3 播放器界面

MP3 播放器应用支持播放 SD 卡中的 MP3、WAV 文件，该应用包含有实时歌词显示、音乐列表、音量进度的播放控制等功能。







2.1 视频播放器界面

视频播放器应用支持播放 SD 卡中特定格式的 AVI 文件，不同的开发板支持的视频分辨率及播放帧率不同，应用中包含视频列表、音量和进度控制等功能。

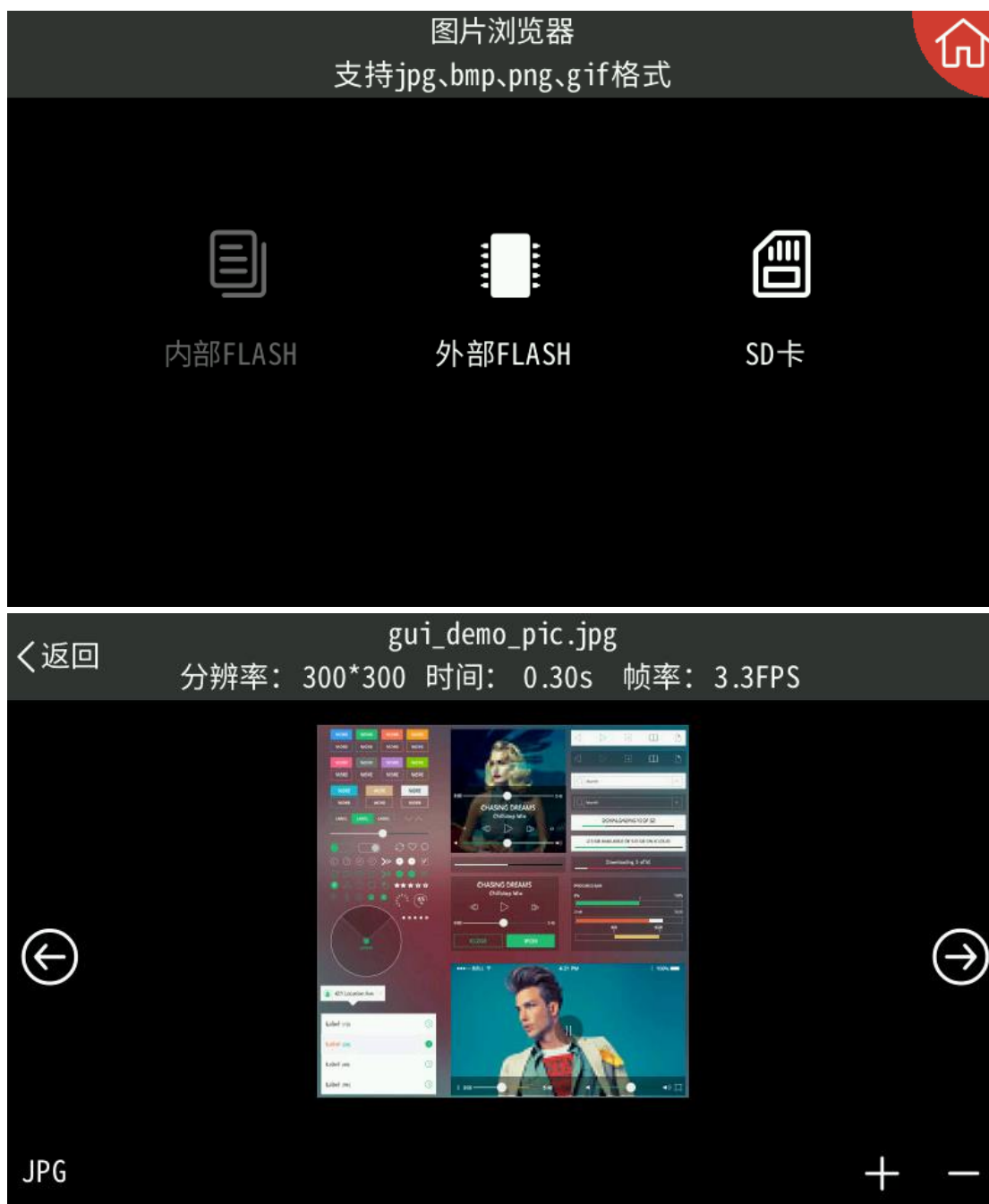


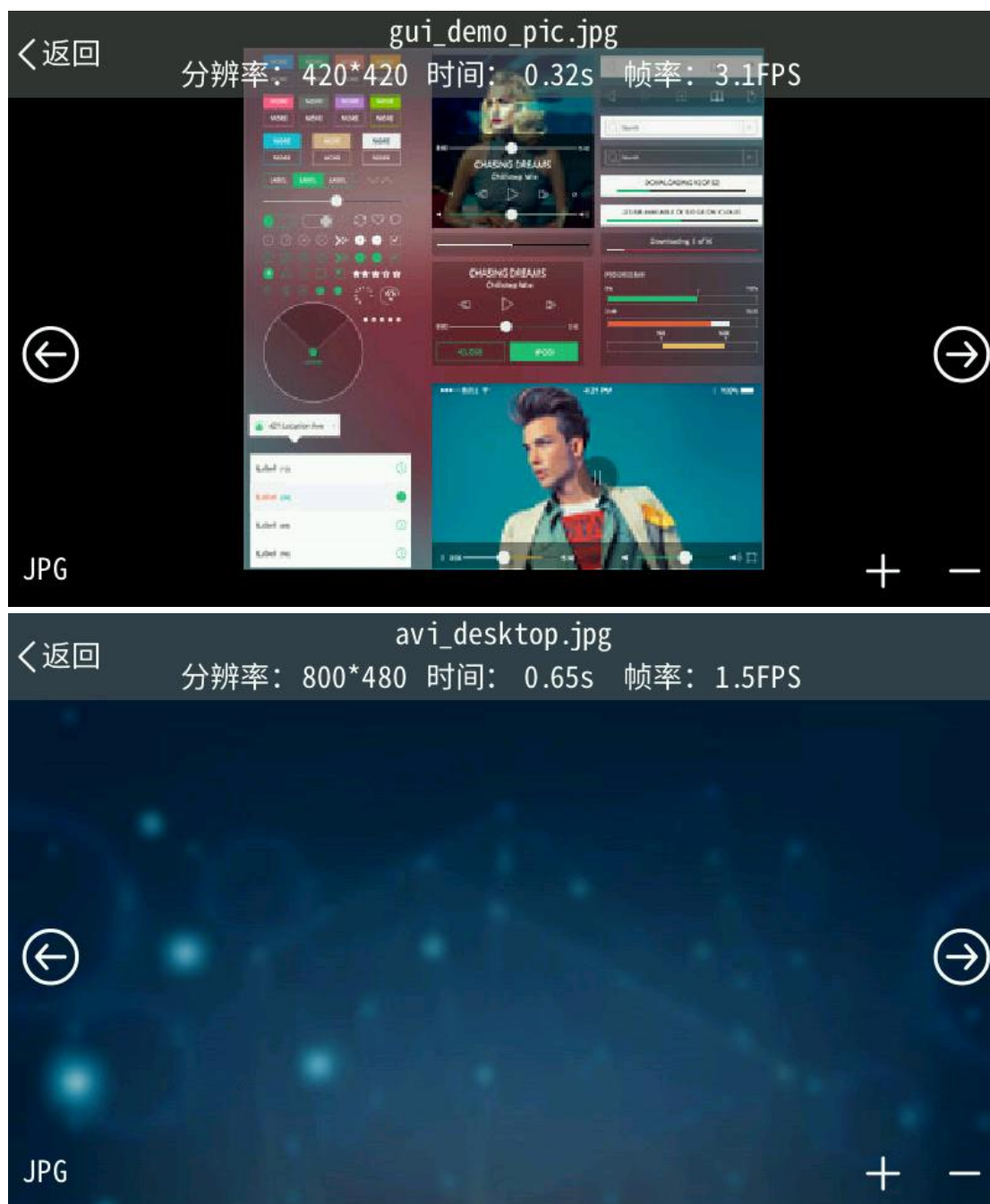


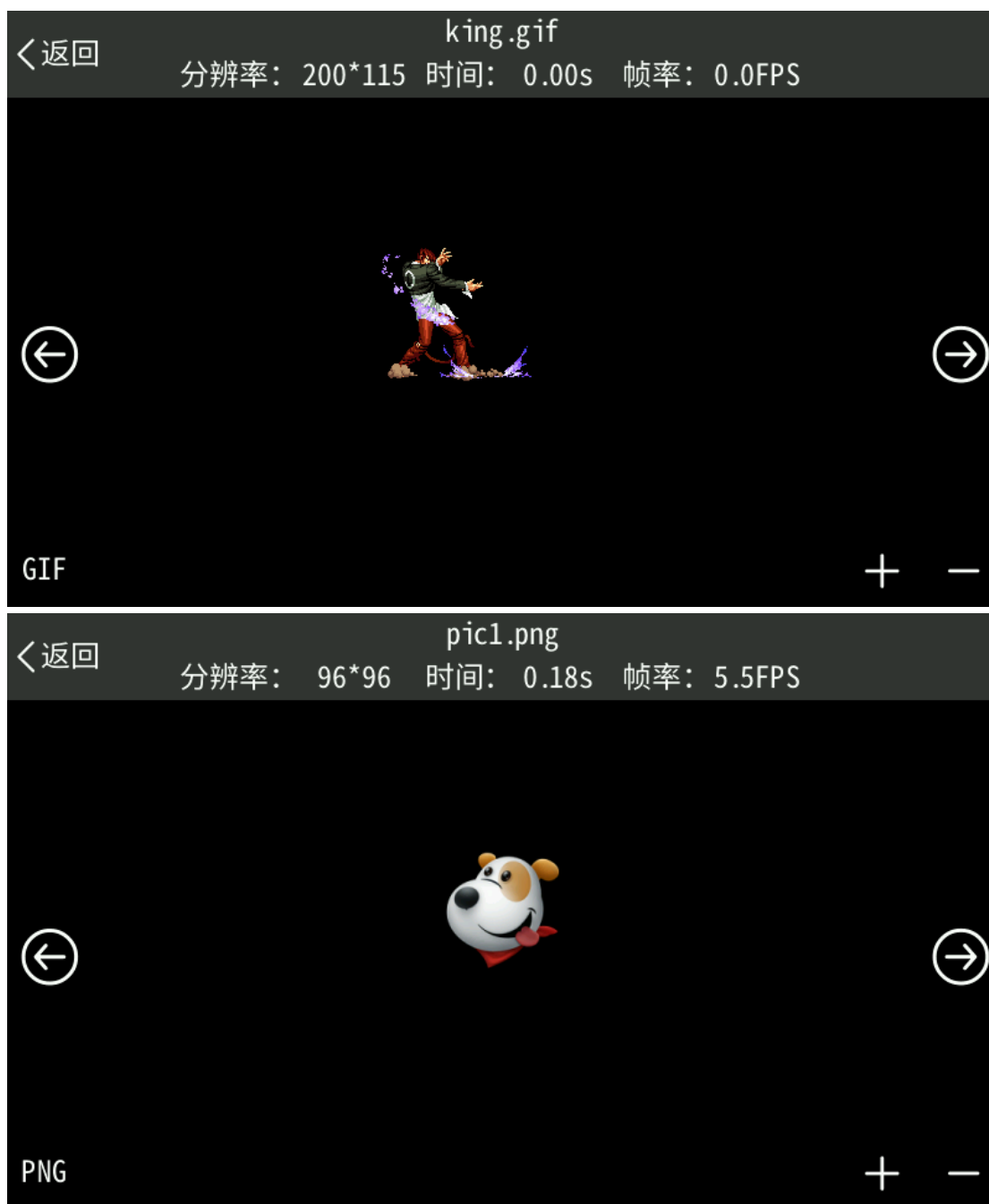


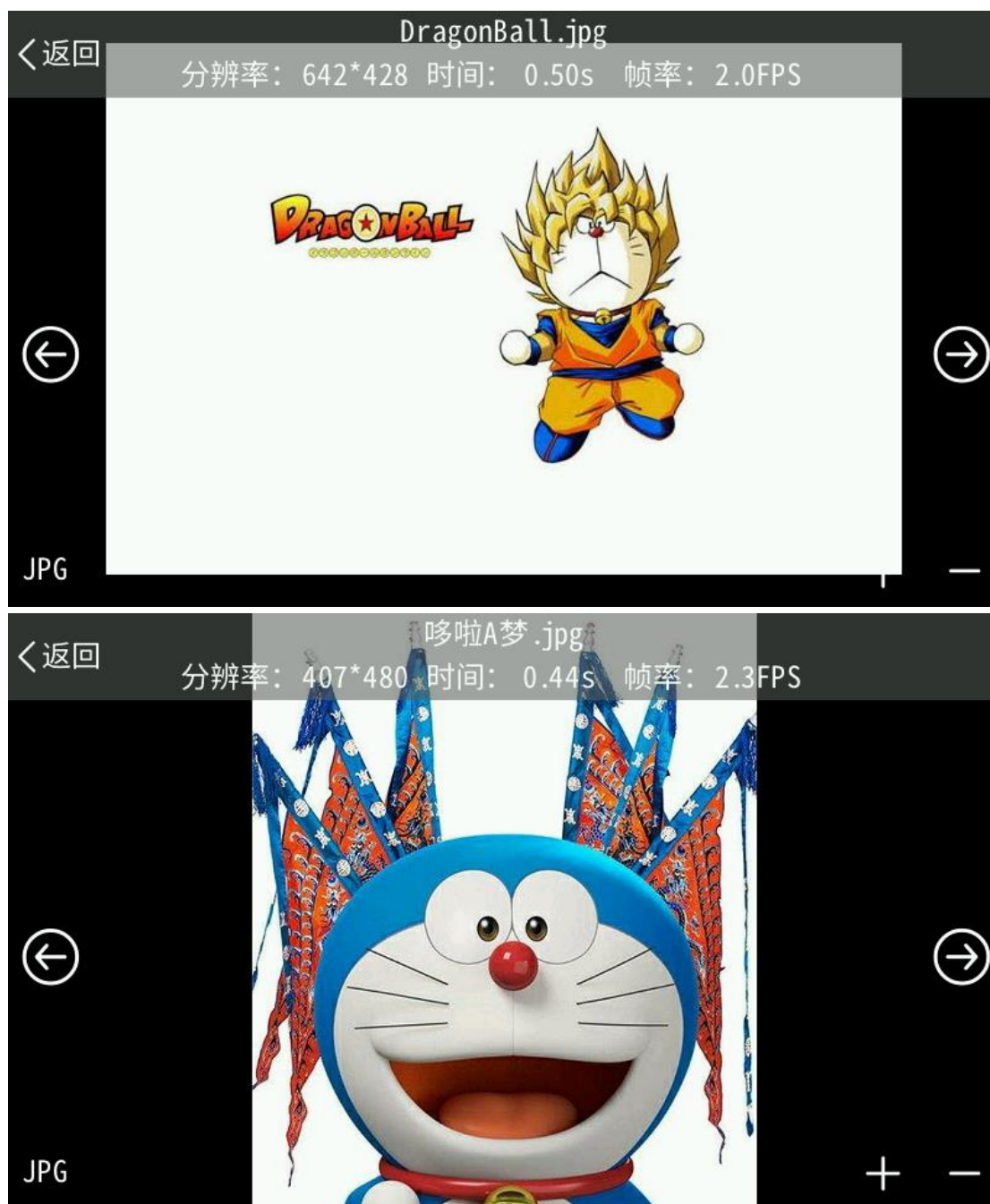
2.1 图片浏览器界面

图片浏览器应用支持显示 SPI-FLASH、SD 卡中的图片文件，支持的图片类型包括 BMP、JPEG、PNG 以及 GIF 格式。



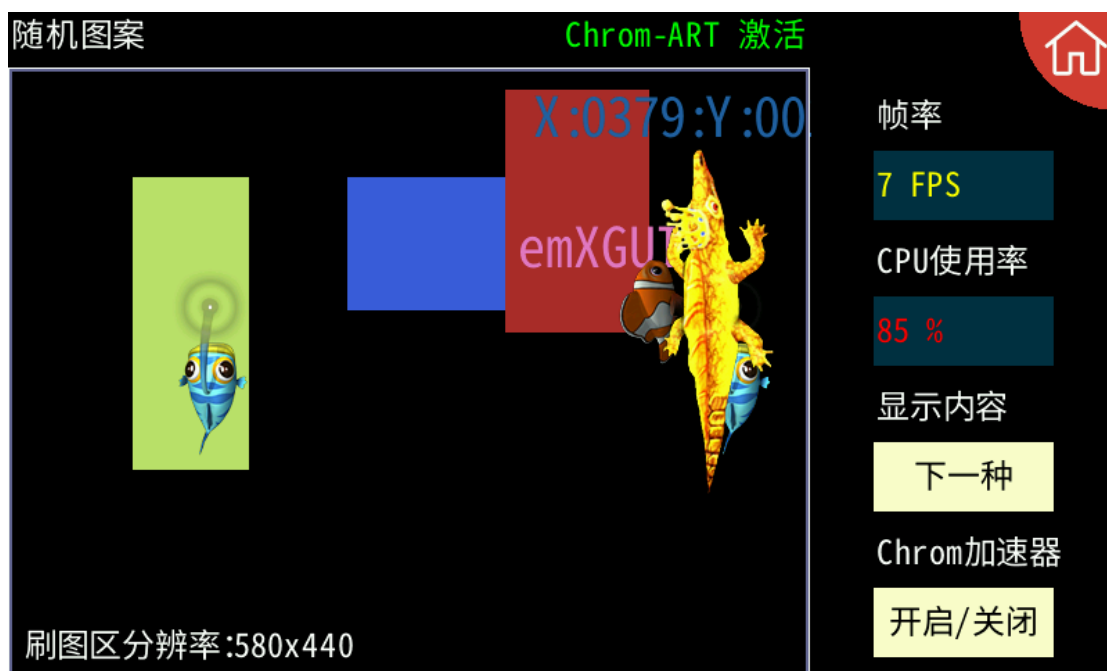






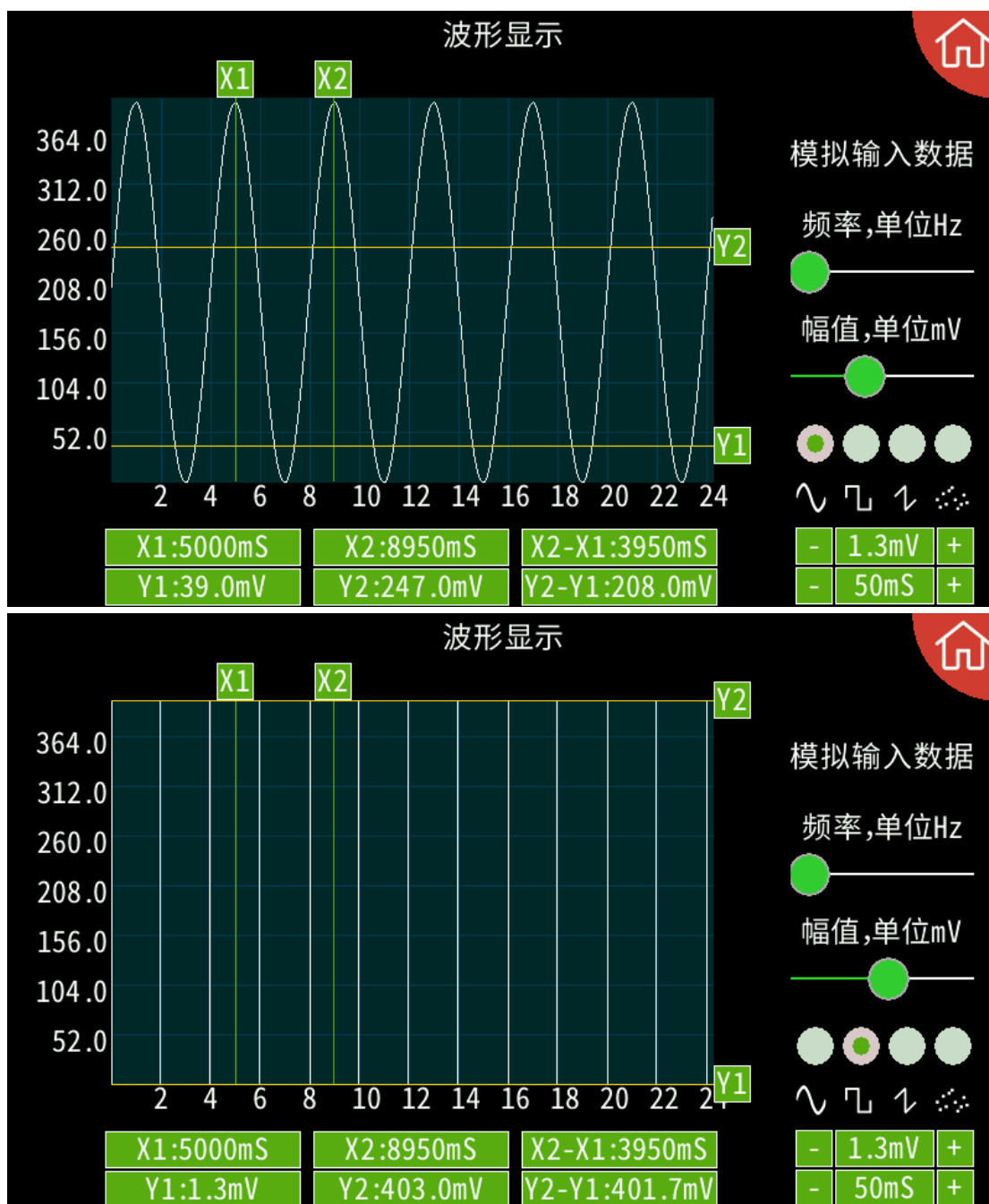
2.2 图形加速器示例

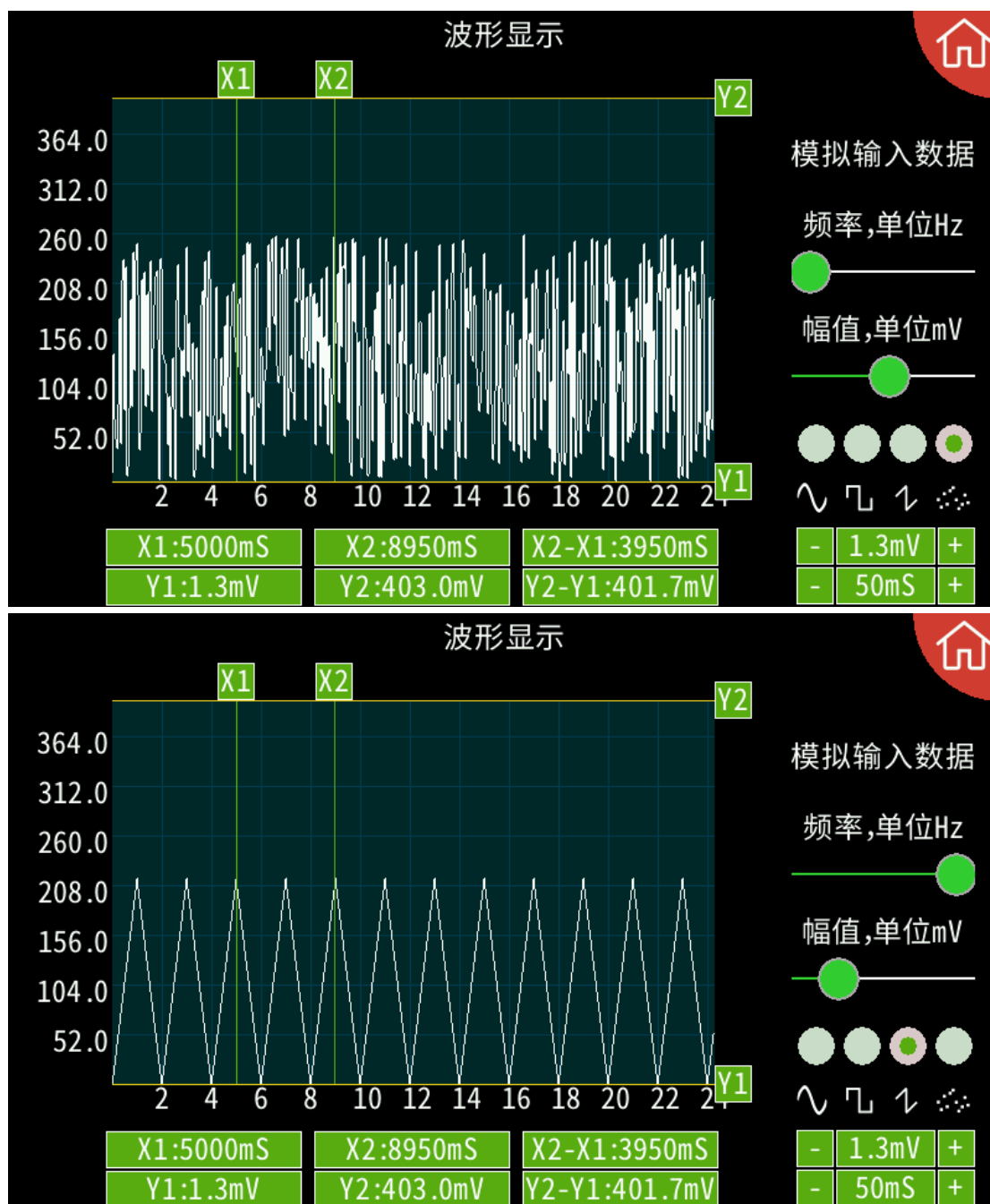
图形加速器示例包含有显示文字、图片以及纯色矩形等内容，它可用于对比不同开发板的性能，根据不同的主控芯片，还可以控制是否使用专用的图形加速器功能。



2.3 波形显示示例

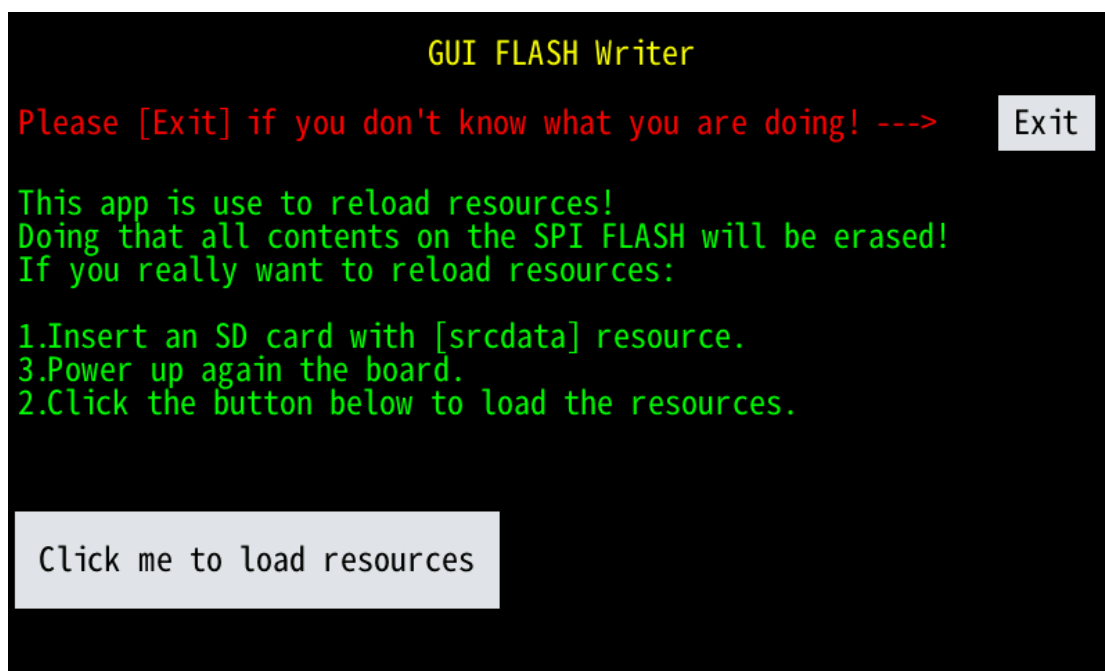
波形显示示例非常适合用于展示数据采集、示波器等应用，本示例中虚拟出一些波形数据，显示在界面上，该应用包含不同的波形数据、不同的量程和时间单位变换时的数据展示。





2.4 刷 FLASH 资源界面

当 emXGUI 更新 SPI-FLASH 资源时, 会显示刷 FLASH 资源界面, 它可以把 emXGUI 运行时需要的内容从 SD 卡拷贝到板子上的 SPI-FLASH。



第3章 如何运行 emXGUI 综合程序

野火 emXGUI 综合程序提供开源代码，用户可编译并下载该程序到开发板上运行。

3.1 所需要的环境

3.1.1 硬件环境

emXGUI 综合程序所需要的硬件运行环境如下：

- ☐ 配套的野火开发板，目前支持如下开发板：
 - 1) 野火 STM32F429_挑战者开发板_V1
 - 2) 野火 STM32F429_挑战者开发板_V2
 - 3) 野火 STM32H743_Pro 开发板
 - 4) 野火 STM32H750_Pro 开发板
- ☐ 5 寸液晶屏
- ☐ DAP 下载器
- ☐ SD 卡及读卡器
- ☐ OV5640 摄像头（可选）
- ☐ 耳机（可选）

3.1.2 软件环境

emXGUI 综合程序所需要的电脑软件环境主要包括编译器和 USB 转串口驱动，关于这些具体参考野火的《STM32 库开发实战指南》相关的教程，建议先通过该教程掌握 STM32 开发再进行实验。

- ☐ Keil（5.23 版本以上即可），用于编译和下载程序
- ☐ USB CH340 转串口驱动，用于接收开发板的串口输出
- ☐ 串口调试助手，用于查看程序输出，了解程序运行情况

3.2 emXGUI 综合程序资料

找到野火提供的 emXGUI 综合程序资料，资料中主要包含有各配套开发板的“emXGUI 综合示例程序”源代码和“sd 卡资源文件”。

3.3 准备 SD 卡资源文件

emXGUI 示例程序运行需要 SD 卡资源文件，实验前需要准备一张 SD 卡，并使用读卡器在电脑上把它格式化成 FAT32 或 FAT 格式，然后把 emXGUI 综合程序资料中的“sd 卡资源”下的所有内容拷贝至 SD 卡的根目录，参考图 3-1，图中的资源内容可能会变动，根据资料里提供的内容全部拷贝至 SD 卡即可。

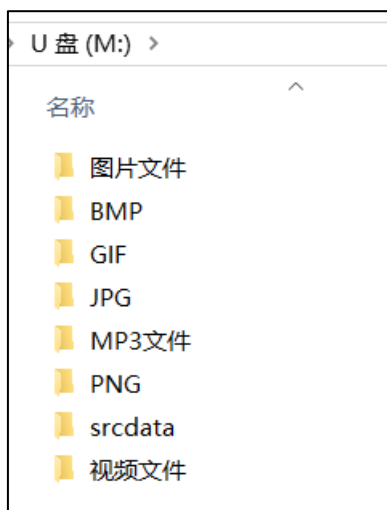


图 3-1 拷贝 sd 资源到 SD 卡根目录

把拷贝好资源的 SD 卡插入到配套开发板的 SD 卡槽。

3.4 准备开发板

请按如下步骤准备开发板：

- ☐ 给开发板插入包含“sd 资源”的 SD 卡
- ☐ 给开发板接上配套的 5 寸屏幕
- ☐ 使用 USB 线连接开发板的 USB 转串口接口，另一端连接至电脑
- ☐ 使用 DAP 下载器连接开发板，另一端连接至电脑
- ☐ 打开开发板的电源开关
- ☐ 若需要听 MP3 或视频的声音需要接入耳机
- ☐ 若需要使用摄像头应用需要接入野火 OV5640 摄像头

3.5 编译并下载程序

找到资料里配套自己开发板的程序，编译并使用 DAP 下载器把程序下载到开发板即可，由于 emXGUI 综合程序非常复杂，且在持续开发中，所以程序编译后可能会提示很多“Warning”，只要编译后没有提示“Error”，忽略即可。

3.6 第一次运行

emXGUI 综合程序在第一次运行时，会要求从 SD 卡中拷贝各种资源文件，类似界面如图 3-2。

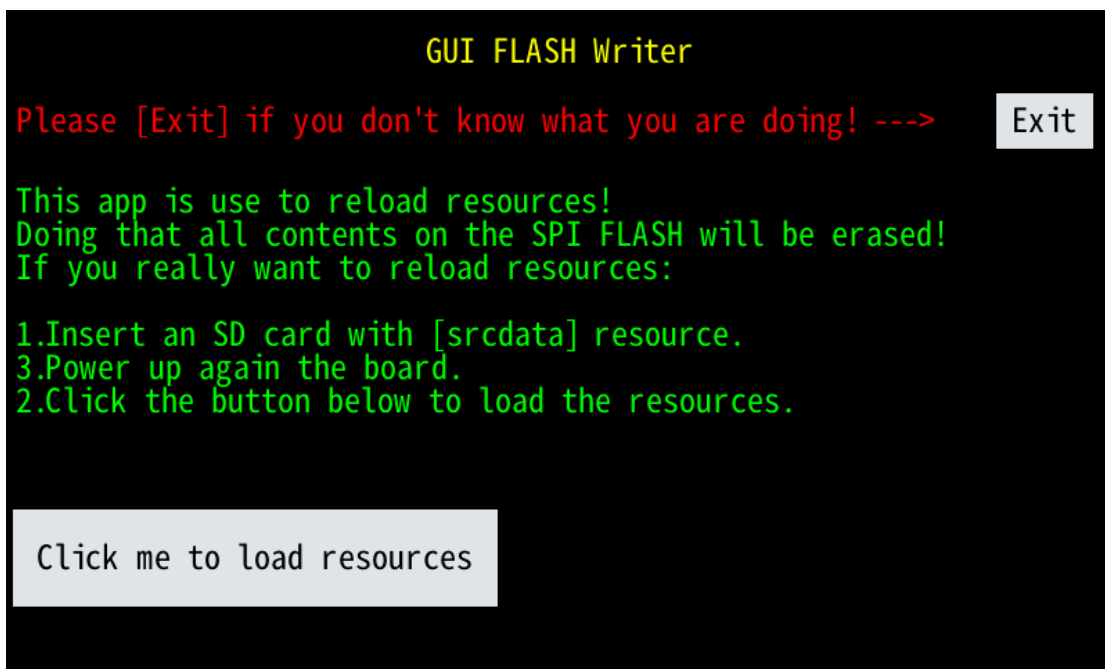


图 3-2 烧录 FLASH 资源的提示界面

根据其提示，点击“Click me to load resources”按钮，等待烧录完成即可，烧录完成后可点击界面的复位按钮或开发板的复位按键复位开发板。

若烧录正常，复位后即可看到程序正式运行时的开机界面和 APP 应用界面。若出现错误，可使用串口调试助手查看开发板返回的运行日志，串口使用的波特率为 115200。