MEGAHUNT

UM2x0001

用户手册

MH2457

QFN88 EVB 开发板使用说明

引言

本用户手册为使用 MH2457 微控制器的工程师和开发者提供了 QFN88 EVB 开发板全面的技术资料，可作为硬件配置、软件开发和应用程序实现的完整参考指南。

本技术文档涵盖以下核心内容：

- 硬件架构规范：包含引脚定义、电源设计要求等
- 软件开发指南：提供工具链配置说明（如 IAR、Keil 等）及工程建立方法
- 外设接口详解（LED/DAC/ADC/I2S/CAN 等）：提供原理图、跳线方法和测试代码

在本文档适用的产品型号或部件号如表 1-1 所列。

表 1-1 适用产品

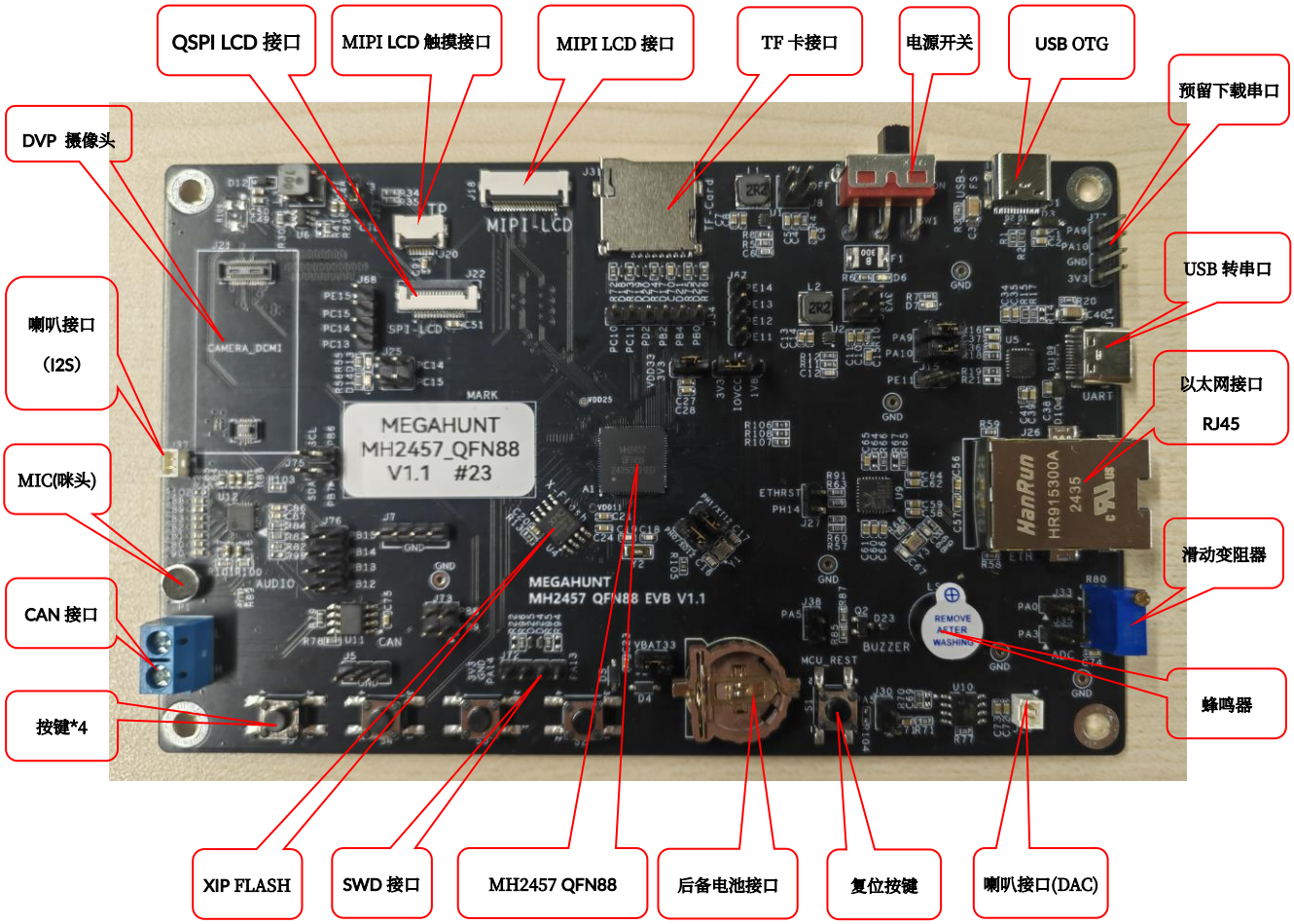
类型	产品系列和部件号
Microcontrollers	● MH2457 系列：MH2457Q8UZ0D0, MH2457Q8UZ000

目录

1. 概述 2
1.1. EVB 资源分布 2
2. 功能介绍 3
2.1. 电源 3
2.2. 程序烧录、调试 3
2.2.1. 串口烧录 3
2.2.2. USB 烧录 3
2.2.3. JTAG 调试 3
2.3. LED 4
2.4. Keyboard 4
2.5. 蜂鸣器 5
2.6. I2S 5
2.7. DAC 6
2.8. ADC 6
2.9. 以太网 7
2.10. TF 卡 8
2.11. CAN 9
2.12. DVP 摄像头 9
2.13. LCD 9
2.13.1. MIPI LCD 9
2.13.2. QSPI LCD 10
2.14. USB(OTG-FS) 10
3. 修订记录 12

1. 概述

1.1. EVB 资源分布



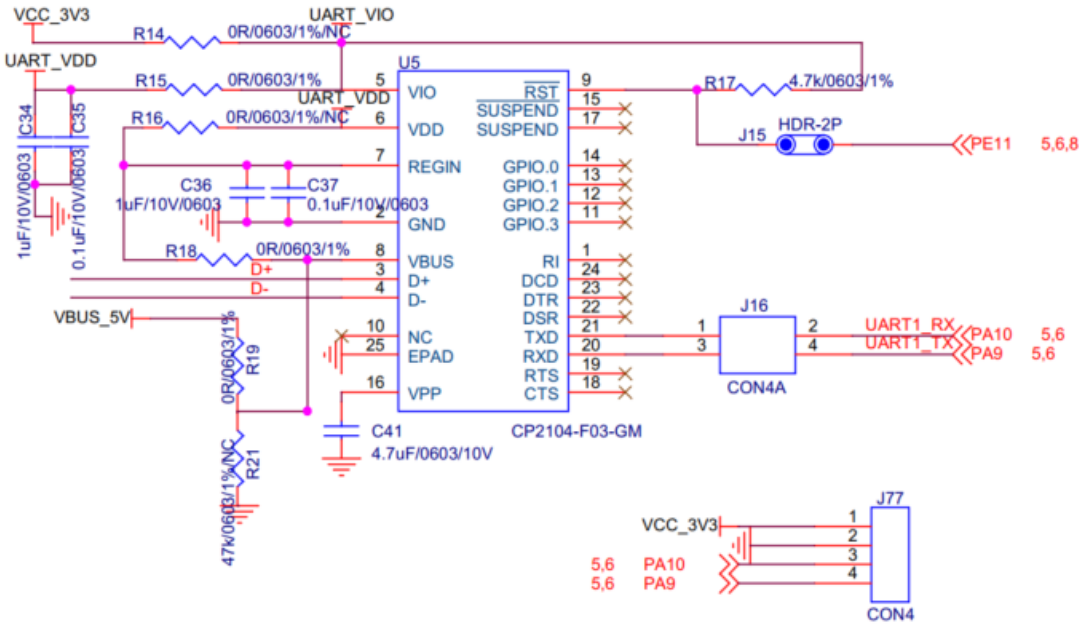
2. 功能介绍

2.1. 电源

开发板采用 USB 接口供电，芯片工作时核心板 **J2** (VBAT33)、**J3**(VCC33)、**J6**(IOVCC)电源跳线帽均需要插上。

2.2. 程序烧录、调试

2.2.1. 串口烧录



开发板搭载一路串口转 USB，使用时需接上 **J16** 的两个跳帽，串口下载时固定使用 PA9、PA10。

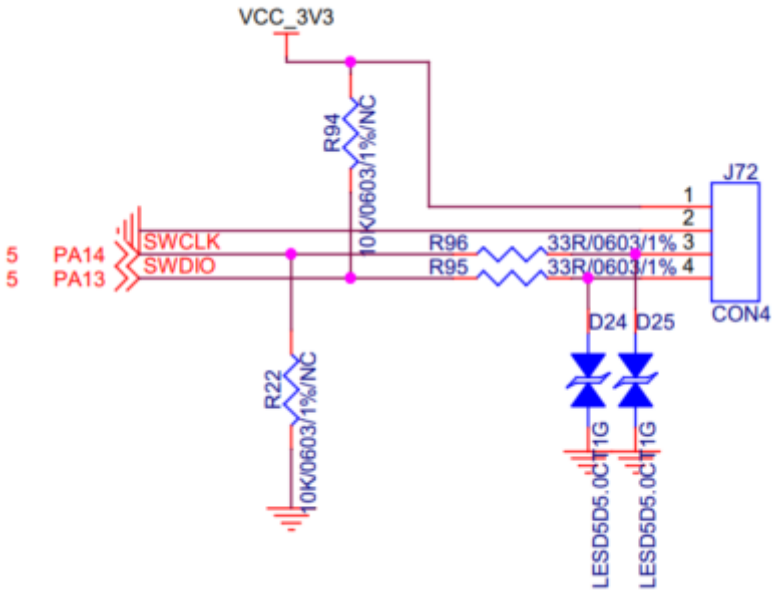
2.2.2. USB 烧录

芯片上电或复位时拉低 PA10 管脚，上电或复位后会进入 USB 下载模式。使用 USB 线连接 PC 与开发板 USB1 接口(**J1**)即可。

具体下载操作方法可参考《AN2x0010-MH2457-下载工具使用说明-v1.1.pdf》。

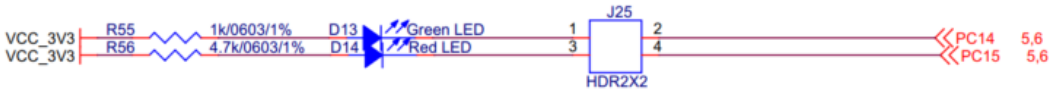
2.2.3. JTAG 调试

芯片支持 JTAG 调试，开发板使用 SWD 模式(PA13、PA14)



2.3. LED

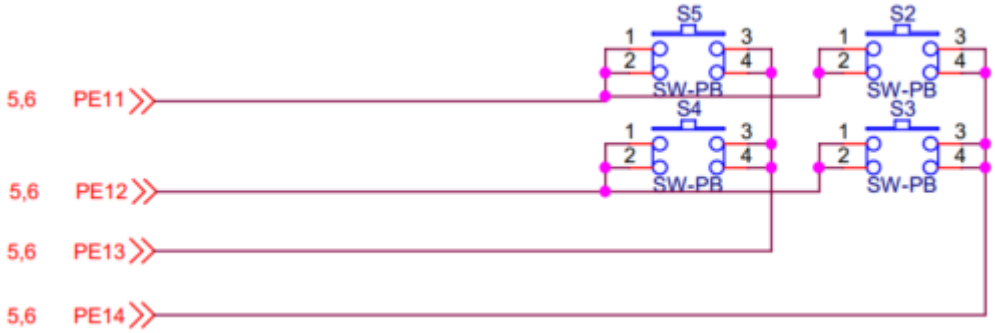
开发板搭载 2 颗可控的 LED，使用时需将 **J25** 跳线帽短接，



测试代码路径：SDK\ModuleDemo\GPIO\IOToggle

2.4. Keyboard

开发板搭载一个 2*2 的矩阵键盘，使用时通过 IO 扫描获取按键信息。

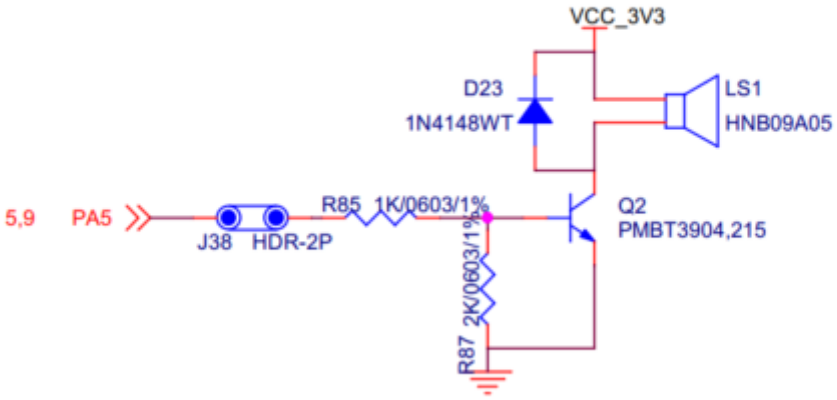


测试代码路径：SDK\ModuleDemo\Keyboard，程序运行后触发按键并截取串口输出数据如下：

```
Keyboard test.
key_code = 2
key_code = 3
key_code = 4
key_code = 5
key_code = 2
```

2.5. 蜂鸣器

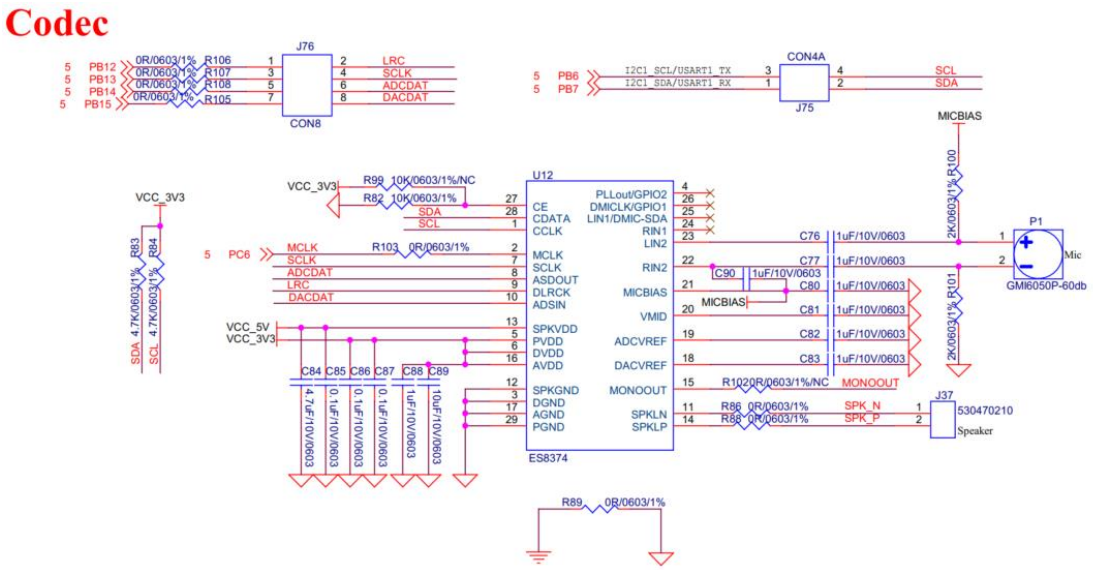
开发板搭载一个有源蜂鸣器，使用时需将 J38 跳线帽短接，PA5 支持 PWM 功能，可以配置输出 PWM。



测试代码路径：SDK\ModuleDemo\TIMER\General_Purpose_Timer\TIM_PWM_Buzzer

2.6. I2S

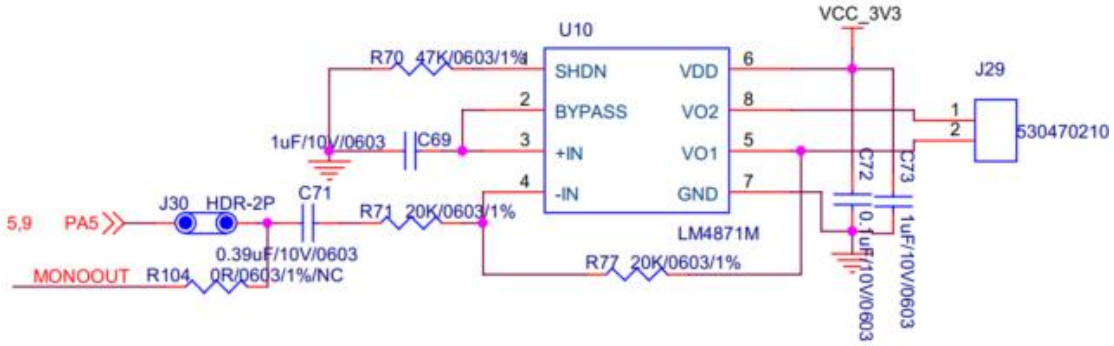
开发板支持 I2S 功能测试，通过板载的 Codec 芯片（SE8374）可以实现语音的播放以及采集功能，使用时需要将 **J75** 和 **J76** 跳帽全部接上，喇叭接到 **J37**。



测试代码路径：SDK\ModuleDemo\I2S\I2S_WAV，程序运行后通过喇叭输出一段语音。

2.7. DAC

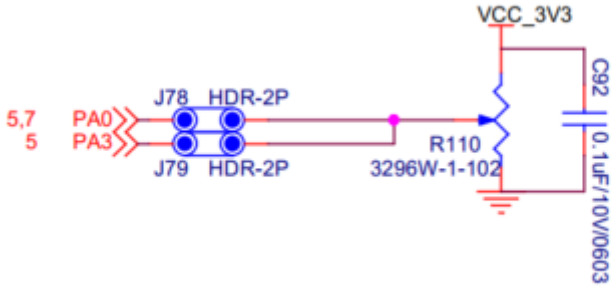
开发板支持 DAC 功能，测试时需将 **J30**(PA5)短接，板载运放芯片，外接喇叭可实现 DAC 播放语音，喇叭接到 **J29** 上。



测试代码路径：SDK\ModuleDemo\DAC，通过喇叭播放一段音乐。

2.8. ADC

开发板支持 ADC 功能测试，测试时可将 **J78**(PA0)、**J79**(PA3)跳线帽短接，通过调节滑动变阻器 R110 实现不同电压的采集。



测试代码路径：SDK\ModuleDemo\ADC\ADC_DMA_RegularChannel，运行后截取串口输出数据如下：

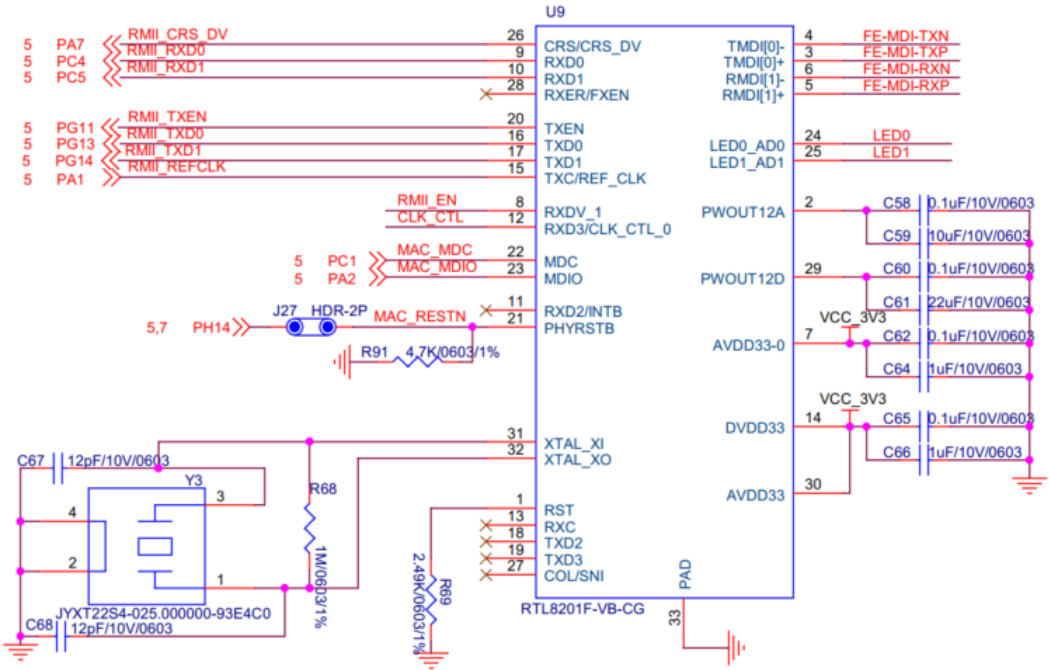
```
****ADC Demo****
****CPU: 300.0Mhz, HCLK: 150.0Mhz*****
****PCLK1: 75.0Mhz, PCLK2: 75.0Mhz*****

Channel 0
+-----------------------+
* 采样数:            300
* 最大值:           2272
* 最小值:           2261
* 电压浮动:          9mV
* 电压:           1826mV
* 均值:          2266.88
* 方差:           4.7231
+-----------------------+
*频率分布        数据表剩余容量 68/80
+----------------------------------------------------------------------
*2261  | oo  1
*2262  | oooooooooo  10
*2263  | oooooooooooooooooooo  20
*2264  | oooooooooooooooooooooooo  24
*2265  | ooooooooooooooooo  17
*2266  | ooooooooooooooo  15
*2267  | oooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooo  84
*2268  | oooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooo  74
*2269  | oooooooooooooooooooooooooooooo  30
*2270  | ooooooooooooooo  15
*2271  | ooooooo  7
*2272  | oooo  3
+----------------------------------------------------------------------

Channel 1
+-----------------------+
* 采样数:            300
* 最大值:           1678
* 最小值:           1671
* 电压浮动:          6mV
* 电压:           1349mV
* 均值:          1674.60
* 方差:           1.6540
+-----------------------+
*频率分布        数据表剩余容量 72/80
+----------------------------------------------------------------------
*1671  | oo  1
*1672  | ooooooooooooooooooooooooooooo  29
*1673  | oooooooooooooooooooooooooooooooo  32
*1674  | oooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooo  42
*1675  | oooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooo  130
*1676  | ooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooo  57
*1677  | oooooo  8
*1678  | oo  1
+----------------------------------------------------------------------
```

2.9. 以太网

开发板通过板载的 RTL8201F 网络芯片实现以太网功能的使用，测试时需要将 **J27** 跳帽接上。



测试代码路径：SDK\ModuleDemo\Ethernet，静态 IP 地址：

```
note: Use the computer in the net ping local ip.
local ip: 192.168.1.122

  Static IP address
IP: 192.168.1.122
NETMASK: 255.255.255.0
Gateway: 192.168.1.1
```

连接网线并修改电脑网络适配器地址在同一网段，截取串口输出数据以及 Windows 的命令行如下：

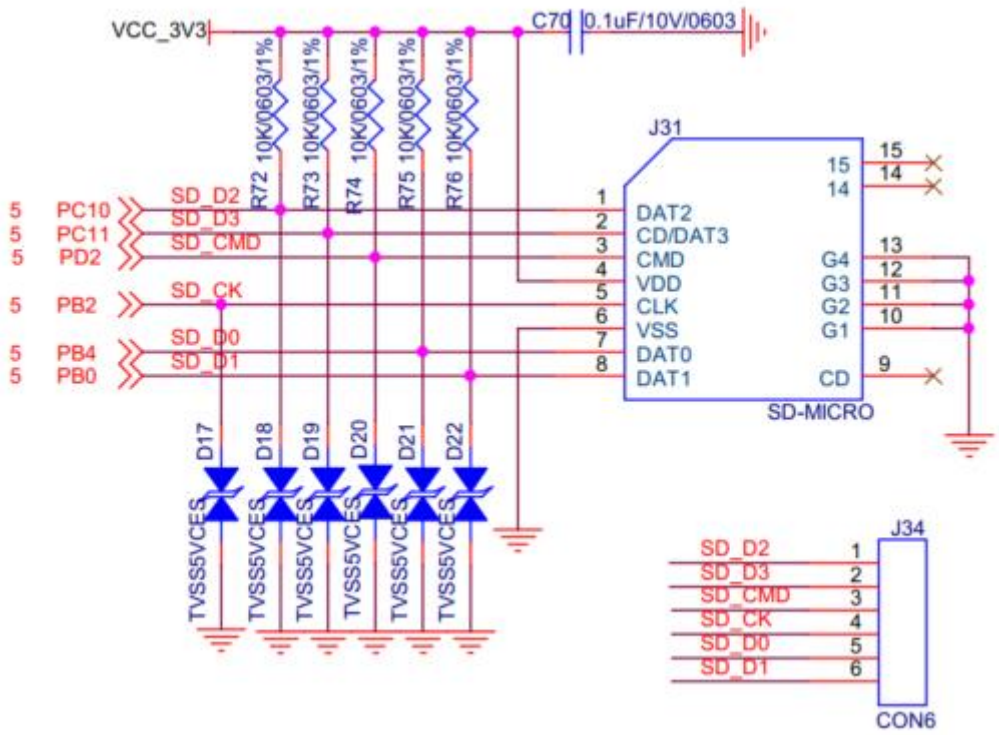
```
C:\Users\Laptop>ping 192.168.1.122

正在 Ping 192.168.1.122 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.1.122 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=255
来自 192.168.1.122 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=255
来自 192.168.1.122 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=255
来自 192.168.1.122 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=255

192.168.1.122 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 0ms, 最长 = 0ms, 平均 = 0ms
```

2.10. TF 卡

芯片集成 SDIO 接口，支持外接 TF 卡。



测试代码路径： SDK\ModuleDemo\SDIO\SD_Card，**J31** 插入 SD 卡后，执行测试代码后串口会输出对应提示信息：

```
>>SDIO Demo v1.0
SDCard init ok!
SD卡擦除测试成功!
Single block 测试成功!
Multi block 测试成功!
```

2.11. CAN

测试代码路径：SDK\ModuleDemo\CAN\LoopBack，执行测试代码后串口会输出对应提示信息：

```
CAN LoopBack Demo.
CAN Test OK.
```

2.12. DVP 摄像头

芯片支持 DCMI 接口，DVP Camera 子板使用 OV5640 摄像头。

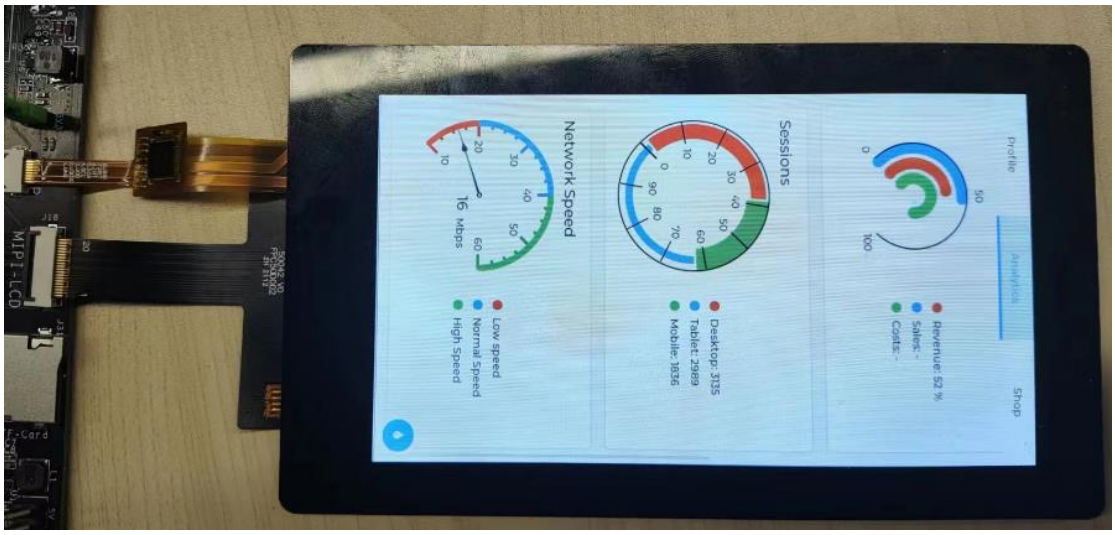
测试代码路径：SDK\ModuleDemo\Camera\Camera-DVP，程序运行效果是将摄像头数据通过 MIPI 屏幕进行显示，测试时需将屏幕接到 **J18**，摄像头接在 **J21**，测试时需将 **J23** 短接，接线及显示效果如下：



2.13. LCD

2.13.1. MIPI LCD

芯片支持 MIPI DSI 接口，可外接 MIPI LCD，开发板使用的 5 寸 854*480 电容触摸屏，测试代码路径：SDK\Solution\Lvgl-Widgets-V8 或 SDK\Solution\Lvgl-Widgets-V9，测试时需将 **J23** 短接，LCD 接线及显示效果如下：



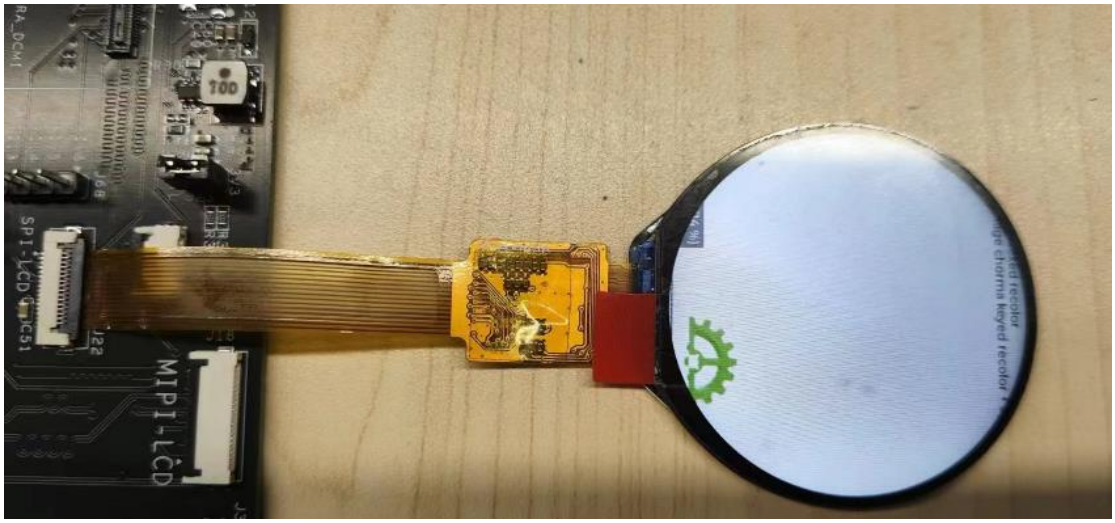
注意：编译前先确认宏定义配置

global-config.h

```
1  // The file contains global config definitons of the pr
2  // It is force included to MDK4/5 projects by append `-
3  // All the global config defintions can be set here, su
4  // Note: The `C/C++ - Preprocessor Symbols - Define` sh
5
6  // Definitions of Lvgl-Widgets-V8
7  //#define CONFIG_BOARD_10        //QFN100
8  #define CONFIG_BOARD_11         //QFN88
```

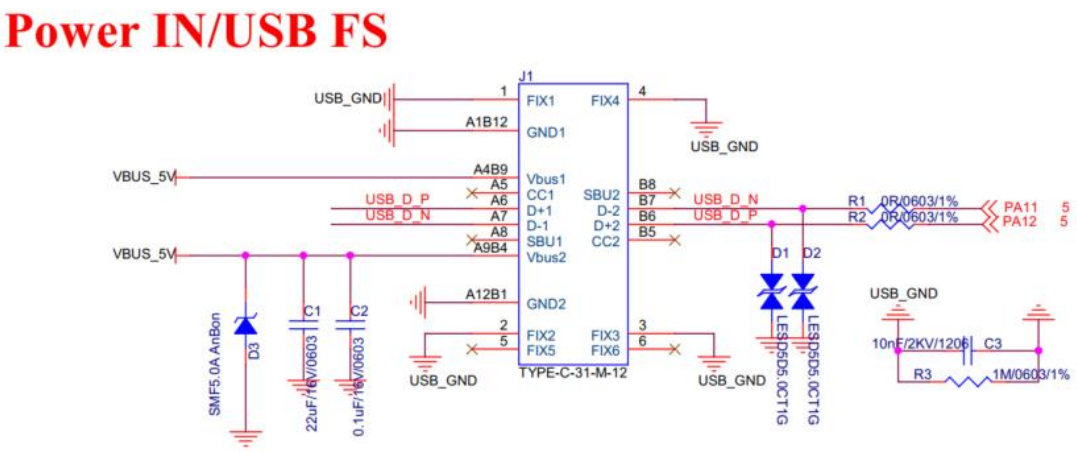
2.13.2. QSPI LCD

开发板可以外接可外接 Quad-SPI 彩屏, 测试代码路径: SDK\ModuleDemo\Quad-SPI\QUADSPI-SCREEN-LVGL，测试时需将 **J23** 短接，LCD 接线及显示效果如下:

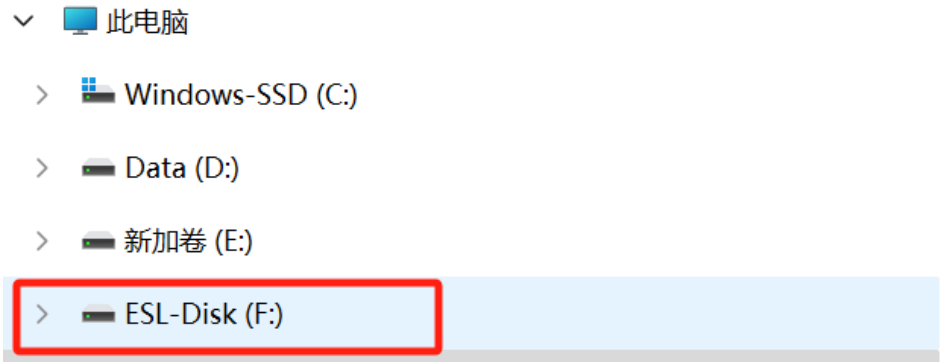


2.14. USB(OTG-FS)

芯片 USB1 内嵌 UTMIFS 全速 PHY。



测试代码路径：SDK\ModuleDemo\USB\Device。以 MSD 功能为例，测试时会在电脑端识别出一个新的盘符。



3. 修订记录

表 3-1 修订记录

日期	修订版本	描述
2024-09-21	1.0	1. 初稿完成
2024-11-15	1.1	1. 更新 MIPI LCD 路径
2025-05-28	1.2	1. 更新模板

DISCLAIMER

The information in this document is current as of the published date. The information is subject to change without notice. For actual design-in, refer to the latest publications of MEGAHUNT Datasheets, and other official documents, for the most up-to-date specifications of MEGAHUNT products. Not all products and/or types are available in every country. Please contact a MEGAHUNT sales representative for availability and additional information.

No part of this document may be copied or reproduced in any form or by any means without the prior written consent of MEGAHUNT. MEGAHUNT assumes no responsibility for any errors or inaccuracies that may appear in this document.

MEGAHUNT disclaims any liability for patent, copyright or other intellectual property rights infringements of third parties by or arising from the use of MEGAHUNT products listed in this document or any other liability arising from the use of such products. No license, express, implied or otherwise, is granted under any patents, copyrights or other intellectual property rights of MEGAHUNT or others. Descriptions of circuits, software and other related information in this document are provided for illustrative purposes in semiconductor product operation and application examples. The incorporation of these circuits, software and information in the design of a customer's equipment shall be done under the full responsibility of the customer. MEGAHUNT assumes no responsibility for any losses incurred by customers or third parties arising from the use of these circuits, software and information.

The fonts, images, and other logos used by our company are legally authorized or legally used free of charge without infringing any third-party's rights.

Our company reserves the right to modify or revoke this disclaimer.

If you have any doubts, please contact us promptly and we will actively resolve them.

For more information about MEGAHUNT products and solutions, visit our website at www.megahuntmicro.com