

# MYD-LD25X 硬件用户手册



**版本：V1.1**

**日期：2024 年 11 月 06 日**

**深圳市米尔电子有限公司**

## 版本历史

| 版本   | 作者  | 参与者 | 日期       | 备注            |
|------|-----|-----|----------|---------------|
| V1.0 | Bai |     | 20240729 | 初始版本          |
| V1.1 | Bai |     | 20241106 | 更新 WIFI 模块示意图 |



# 目 录

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 版本历史.....             | 1  |
| 目 录.....              | 2  |
| 1. 概述.....            | 4  |
| 1.1. 板卡简介.....        | 4  |
| 1.2. 系统框图.....        | 5  |
| 1.3. 实物标注图.....       | 7  |
| 1.4. 关键接口参数.....      | 8  |
| 1.5. 参考资料.....        | 9  |
| 2. 电源参数.....          | 10 |
| 2.1. 电源树.....         | 10 |
| 2.2. 电源功耗.....        | 11 |
| 2.3. 供电电源要求.....      | 11 |
| 3. BOOT 配置.....       | 12 |
| 4. 接口说明.....          | 13 |
| 4.1. 电源接口.....        | 15 |
| 4.1.1. 引脚定义.....      | 16 |
| 4.2. 调试串口.....        | 17 |
| 4.2.1. 引脚定义.....      | 17 |
| 4.3. 按键.....          | 18 |
| 4.3.1. 引脚定义.....      | 18 |
| 4.4. 指示灯.....         | 19 |
| 4.4.1. 引脚定义.....      | 19 |
| 4.5. SD 卡接口.....      | 20 |
| 4.5.1. 引脚定义.....      | 20 |
| 4.6. 树莓派接口.....       | 21 |
| 4.6.1. 引脚定义.....      | 21 |
| 4.7. USB 接口.....      | 23 |
| 4.7.1. 引脚定义.....      | 24 |
| 4.8. Ethernet 接口..... | 26 |



|                          |    |
|--------------------------|----|
| 4.8.1. 引脚定义 .....        | 26 |
| 4.9. Audio 接口 .....      | 28 |
| 4.9.1. 引脚定义 .....        | 28 |
| 4.10. HDMI 接口 .....      | 29 |
| 4.10.1. 引脚定义 .....       | 29 |
| 4.11. RTC 电池接口 .....     | 31 |
| 4.11.1. 引脚定义 .....       | 31 |
| 4.12. LVDS 接口 .....      | 32 |
| 4.12.1. 引脚定义 .....       | 32 |
| 4.13. CSI 接口 .....       | 34 |
| 4.13.1. 引脚定义 .....       | 34 |
| 4.14. WIFI 和蓝牙天线接口 ..... | 36 |
| 4.14.1. 引脚定义 .....       | 36 |
| 5. 模块说明 .....            | 37 |
| 5.1. WIFI 模块 .....       | 37 |
| 5.1.1. 引脚定义 .....        | 38 |
| 6. 机械尺寸 .....            | 40 |
| 7. 评估板套件配置 .....         | 42 |
| 7.1. 评估板套件配置型号 .....     | 42 |
| 7.2. 评估板包装清单 .....       | 43 |
| 7.3. 评估板支持的配件模块 .....    | 43 |
| 8. 评估板底板接口插件物料说明 .....   | 44 |
| 附录一 免责声明 .....           | 45 |
| 附录二 联系我们 .....           | 46 |
| 附录三 技术支持说明 .....         | 47 |



# 1. 概述

MYD-LD25X 是深圳米尔电子有限公司推出的基于 STM32MP25x 处理器设计的评估板开发套件，由核心板 MYC-LD25X 和底板 MYB-LD25X 组成，提供了众多的接口资源。包含但不限于以太网、OTG 功能、USB2.0、LVDS 输出、MIPI DSI 转 HDMI、MIPI CSI、Headphone、外部专用低功耗 RTC、Micro SD、兼容树莓派接口、蓝牙/WIFI 模块等，本手册方便用户了解评估板的接口定义及功能应用，对于使用我司核心板 MYC-LD25X 进行项目开发也有一定的指导意义。

## 1.1. 板卡简介

核心板采用高密度高速电路板设计，单面器件布局，在大小为 37mm\*39mm 的板卡上集成了处理器、eMMC、DDR、EEPROM、PMIC 电源等电路。

底板采用双面器件布局，支持千兆以太网、支持 OTG 功能、单通道 4 lane LVDS 输出、音频输入输出接口、Micro SD 卡槽、HDMI 接口、兼容树莓派双排针接口、LED 指示灯、MIPI DSI 转 HDMI 接口、MIPI CSI 接口、WIFI 模块、调试串口。

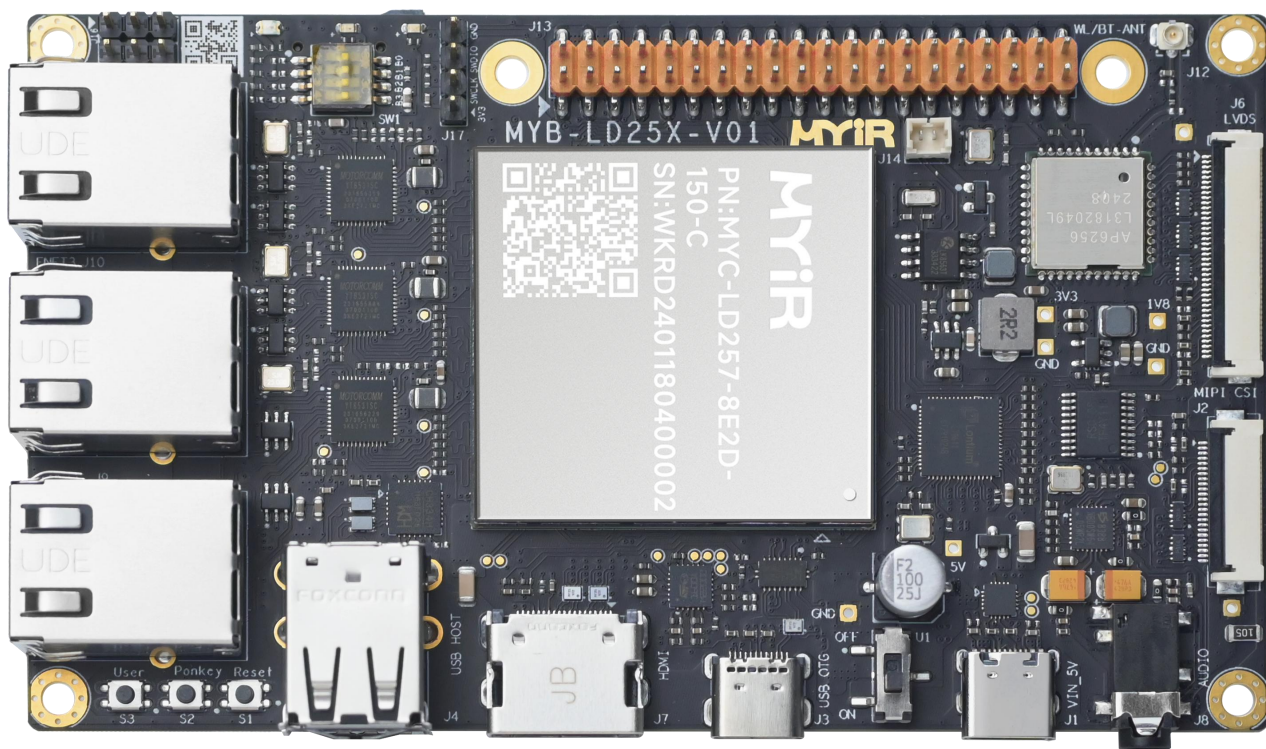


图 1- 1 MYD-LD25X 开发板



## 1.2. 系统框图

MYC-LD25X Block Diagram

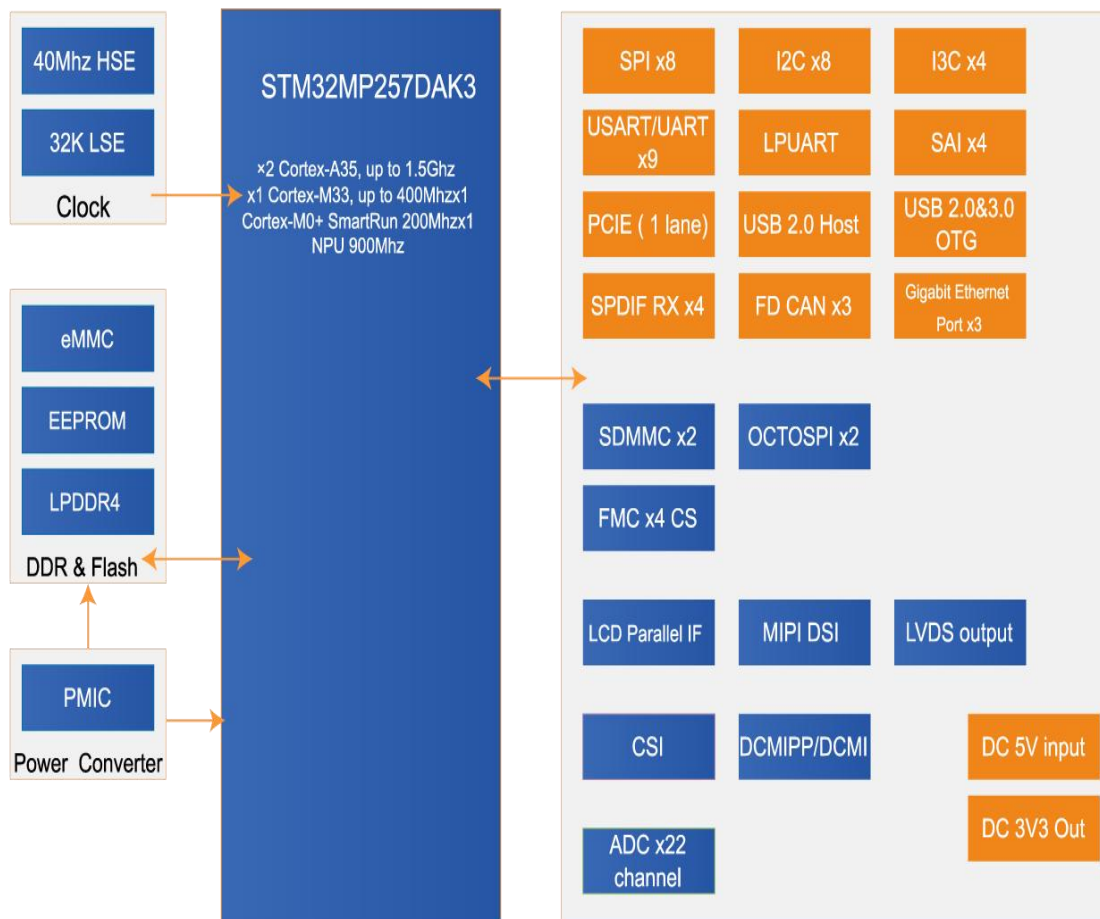


图 1-2 核心板框图



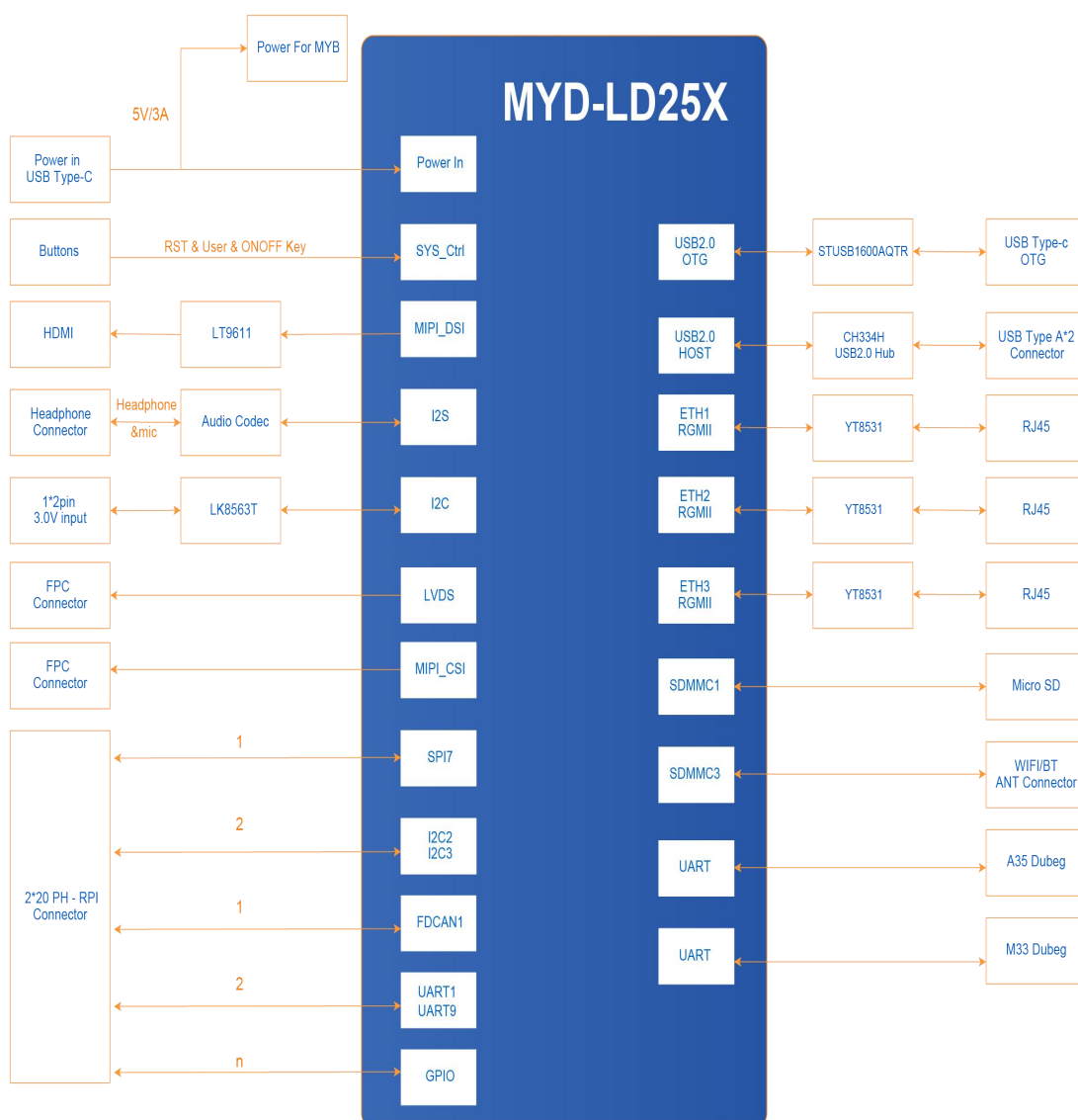


图 1-3 开发板框图





### 1.3. 实物标注图

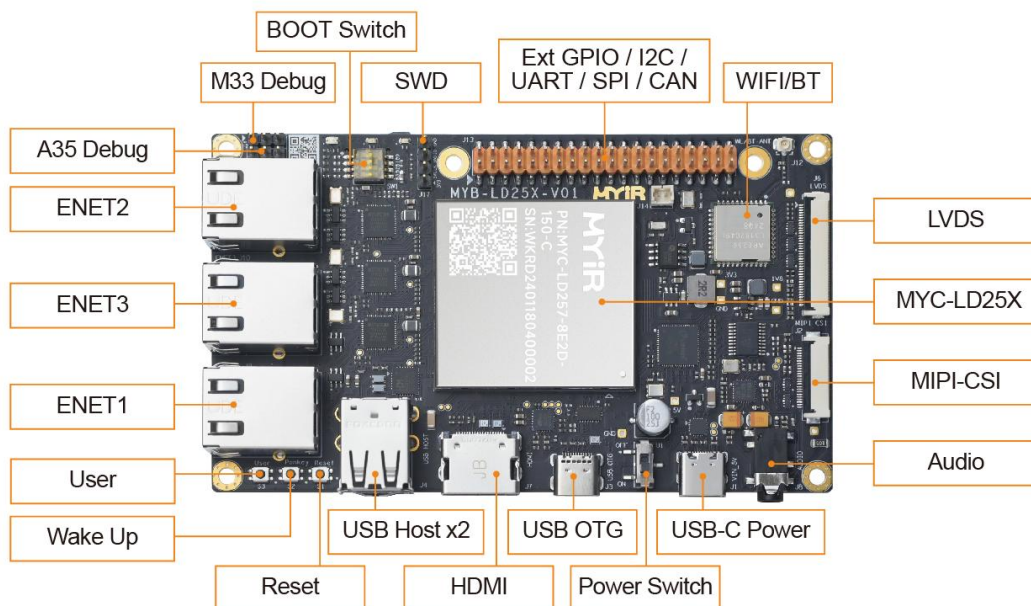


图 1- 4 MYD-LD25X 产品图片及接口说明-正面

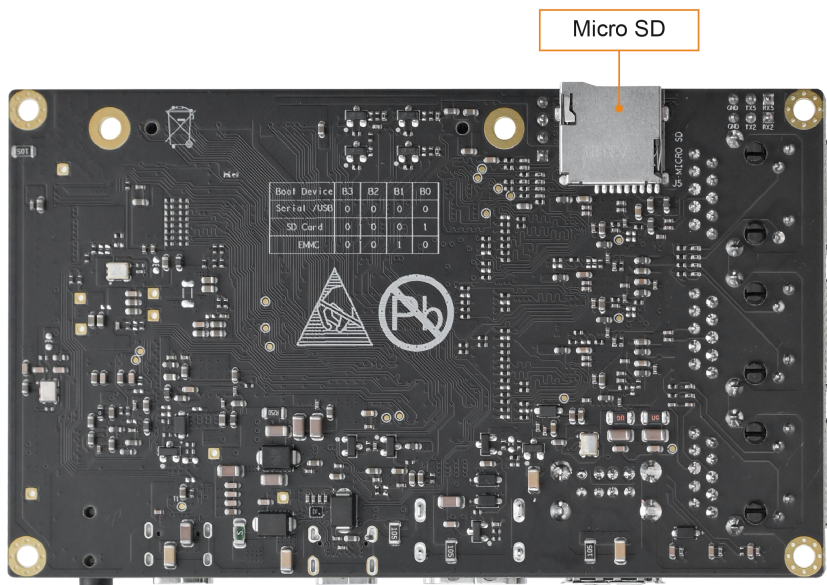


图 1-5 MYD-LD25X 产品图片及接口说明-背面





## 1.4. 关键接口参数

| 功能 & 接口    | 描述   |
|------------|--|
| 电源输入       | USB Type-C 供电接口, 5V/3A   |
| 以太网        | 3 路 RJ45 接口(其中 1 路是芯片内部嵌入式以太网交换机引出的 RJ45 接口; 支持 10M/100M/1000M bps 以太网 ) |
| USB2.0/3.0 | 2 路 USB 2.0 HOST Type A 接口(USB HUB 扩展而来)<br>1 路 USB Type-C 支持 OTG 接口     |
| 调试串口       | 2 路 UART Debug 调试接口(Cortex-A35, Cortex-M33)                              |
| RTC        | 1 路 RTC 接口   |
| 音频         | 1 路音频输出输出接口  |
| 显示         | 1 路支持单通道 LVDS 输出,<br>1 路 HDMI 接口   |
| 按键         | 1 个唤醒按键<br>1 个复位按键<br>1 个用户自定义功能按键                                       |
| Ble/WIFI   | 1 路蓝牙, 1 路 WIFI  |
| Micro SD   | 支持 Micro SD 卡启动  |
| MIPI CSI   | 1 路 MIPI CSI   |
| 树莓派        | 1 路树莓派接口   |

表 1-1 MYD-LD25X 关键接口参数



## 1.5. 参考资料

米尔电子提供配套的软硬件资料，包括但不限于产品手册、硬件设计指南、器件手册、软件开发指南、系统镜像等。



## 2. 电源参数

### 2.1. 电源树

系统输入电压为 5V。电源路径主要有 DC-DC，5V 转 3.3V，5V 转 1.8V。电源树如下图所示。

底板和核心板 5V 是使用同一路电源供电，通过预留的 0.25R 电阻将底板和核心板的 5V 分开，必须是核心板先上电，底板的 3.3V、1.8V 电源开启是由核心板输出的 3.3V 电源控制的输出。底板 5V 提供 LVDS、USB、HDMI、CSI 等供电。核心板输出的 3.3V 提供给 TF 卡供电，底板输出的 3.3V 电压用于给以太网、RTC、GPIO 口、WIFI、UART 等供电。

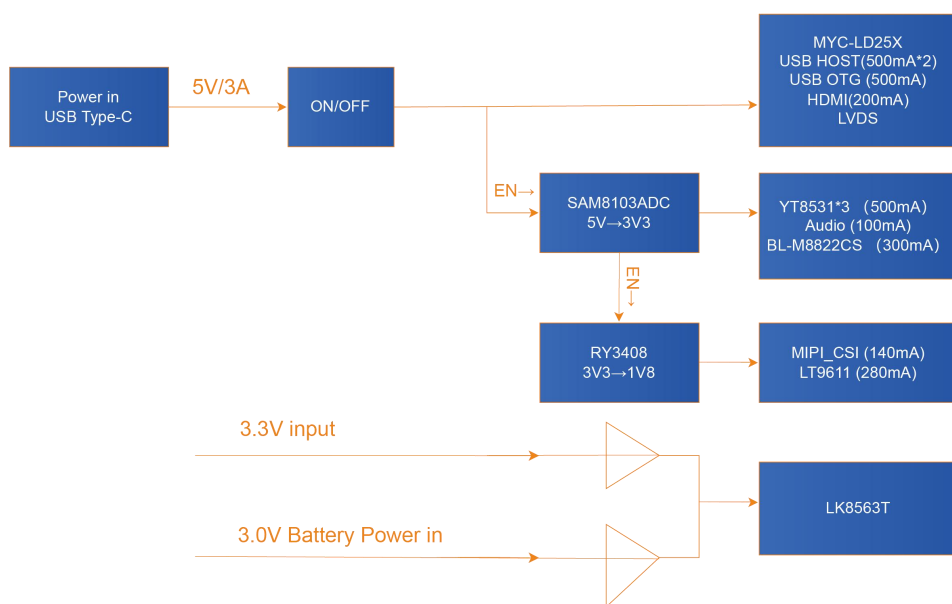


图 2 - 1 评估板电源树结构



## 2.2. 电源功耗

| 工作条件  | 电源电压(V)                | 平均电流(A)              | 总功耗 (W)               |
|---|------------------------|----------------------|-----------------------|
| no-load 阶段  | 5V                     | 0.16                 | 0.8                   |
| Full-load 阶段<br>(USBx2,网络 x2,HDMI+SD 卡+otg<br>+mipi csi 摄像头+aging)  | 5V                     | 0.83                 | 4.15                  |
| Full-load 阶段<br>(USBx2,网络 x2,LVDSI+SD 卡+otg<br>+mipi csi 摄像头+aging) | 5V                     | 1.42                 | 7.1                   |
| mem 休眠状态<br>(echo mem)  | 5V                     | 0.26                 | 1.3                   |
| freeze 休眠状态<br>(echo freeze)  | 软件不支持 Freeze<br>e 休眠模式 | 软件不支持 Freeze<br>休眠模式 | 软件不支持 Freeze 休<br>眠模式 |

表 2 - 1 评估板电源功耗

## 2.3. 供电电源要求

MYD-LD25X 电源接口是 USB Type-C 接口，请选择+5V 电压，3A 电流的适配器进行供电，并确保供电的输出能力可以满足单板的功耗。现在市场上大多数的适配器输出是 5V/9V/12V 等，我们单板供电电路采用快充协议受电芯片 CH224，已经默认配置成 5V 电压输出。

本章节已列出了各条件下单板的功耗和电流，在供电选择适配器时请预留足够的余量。



## 3. BOOT 配置

使用 MYC-LD25X 核心板，最小系统内部已经默认配置为低电平；我们拿到评估板只需要将拨码开关按照丝印信息拨到对应的配置，就可以进行下载或者启动。

| BOOT_MODE[3:2:1:0] | Boot Device           | Remarks     |
|--------------------|-----------------------|-------------|
| 0000               | Serial/USB Downloader | 默认 USB 下载模式 |
| 0001               | SD 卡启动                |             |
| 0010               | emmc 启动               |             |

表 3 - 1 评估板启动项配置



## 4. 接口说明

评估板整体接口布局图如下。本章节后续局部接口电路的示意图与此布局图完全对应。

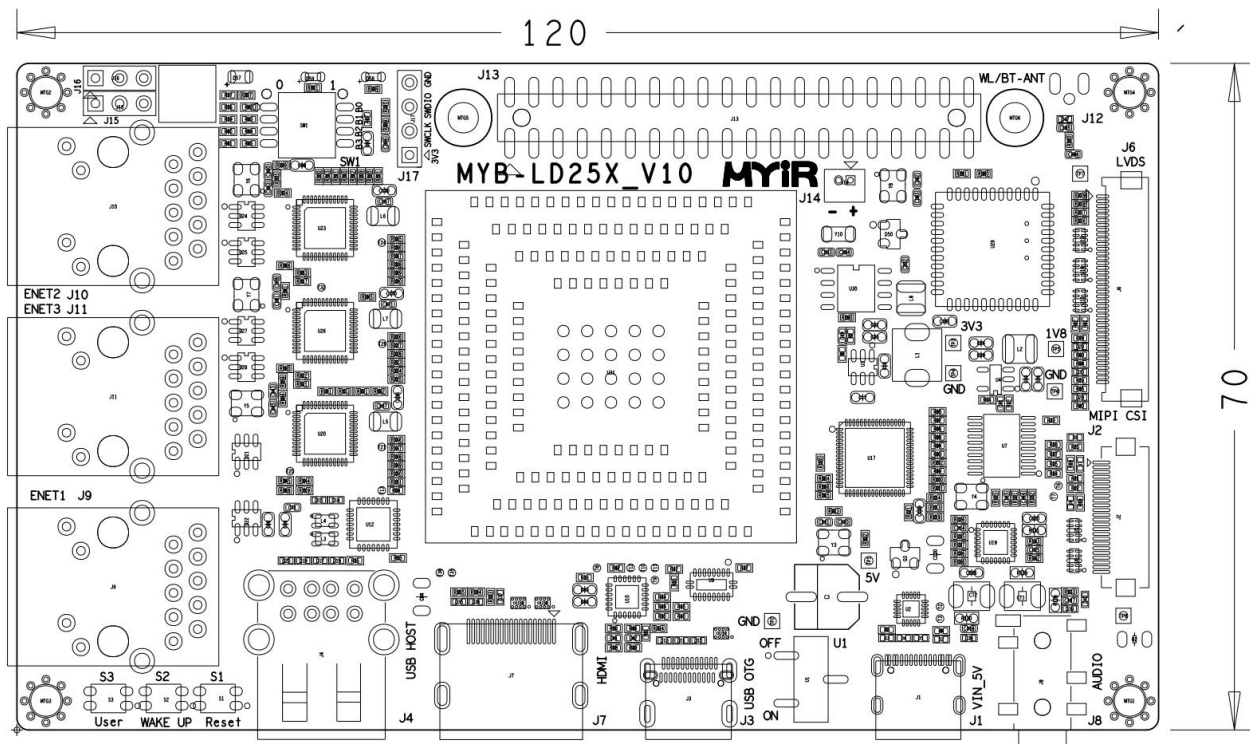


图 4 - 1 MYD-LD25X 评估板接口分布-TOP 层





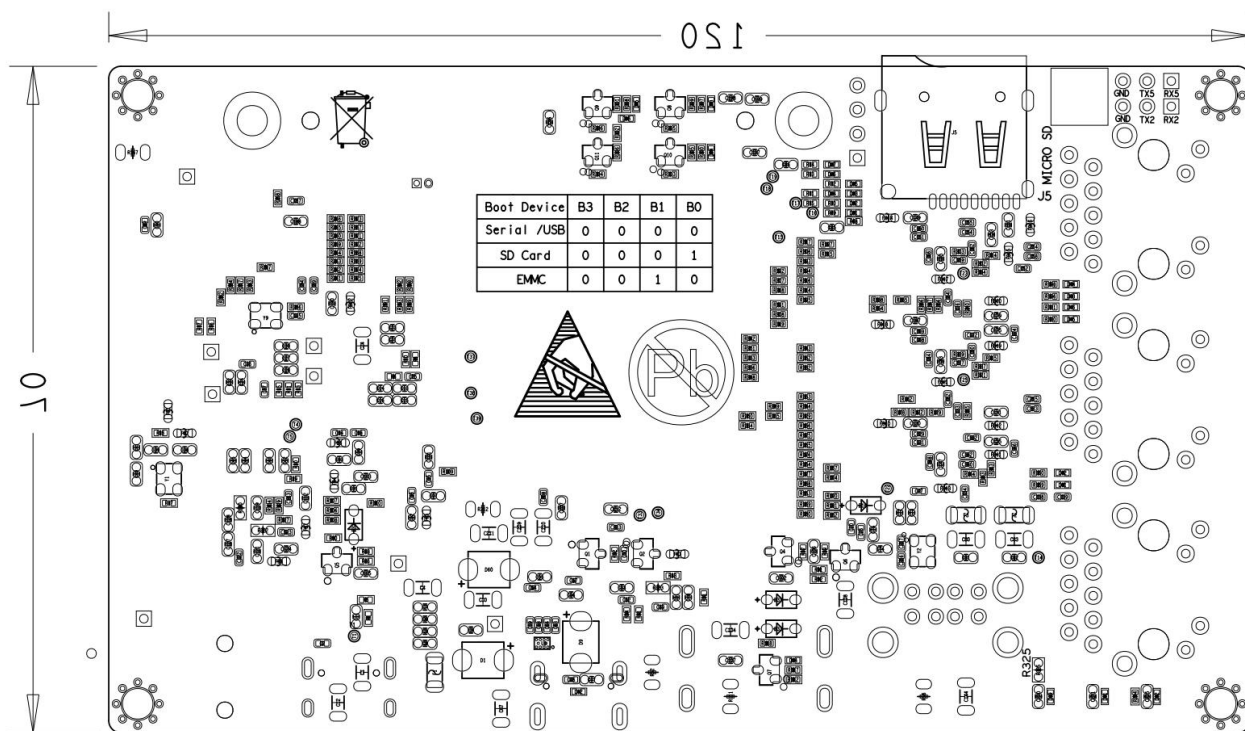


图 4 - 2 MYD-LD25X 评估板接口分布-Bottom 层



## 4.1. 电源接口

MYD-LD25X 评估板供电接口建议使用 5V/3A 适配器，USB Type-C 接口作为电源输入。

现在市场上大多数的适配器输出是 5V/9V/12V 等，我们供电电路采用快充协议受电芯片 CH224，已经默认配置成 5V 电压输出，具体电路设计可以参考我们的硬件设计指南手册。

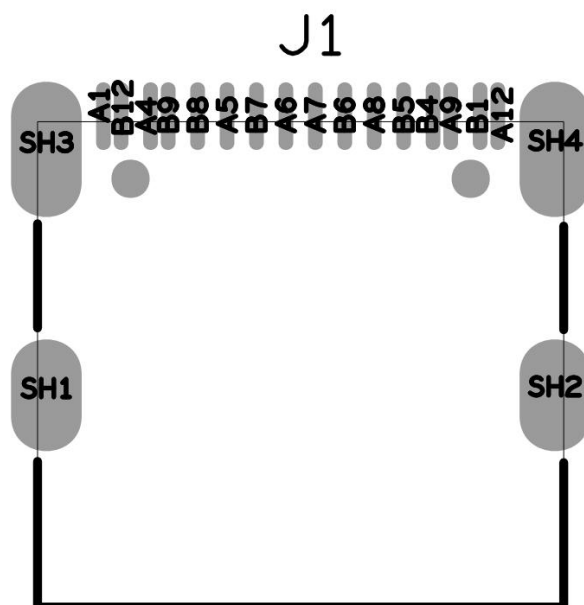


图 4 - 3 电源接口示意图



### 4.1.1. 引脚定义

| 位号 | 引脚  | 功能           | 信号        | 说明 |
|----|-----|--------------|-----------|----|
| J1 | A4  | USB 5V Power | VDD_VBUS  |    |
|    | B4  | USB 5V Power | VDD_VBUS  |    |
|    | A9  | USB 5V Power | VDD_VBUS  |    |
|    | B9  | USB 5V Power | VDD_VBUS  |    |
|    | A6  | USB Data+    | USB_DP    |    |
|    | A7  | USB Data-    | USB_DN    |    |
|    | B6  | USB Data+    | USB_DP    |    |
|    | B7  | USB Data-    | USB_DN    |    |
|    | A5  | USB CC1      | USB CC1   |    |
|    | B5  | USB CC       | USB CC    |    |
|    | A8  | NC           | NC        |    |
|    | B8  | NC           | NC        |    |
|    | A1  | GND          | GND       |    |
|    | B1  | GND          | GND       |    |
|    | A12 | GND          | GND       |    |
|    | B12 | GND          | GND       |    |
|    | SH1 | 机壳地          | GND_EARTH |    |
|    | SH2 | 机壳地          | GND_EARTH |    |
|    | SH3 | 机壳地          | GND_EARTH |    |
|    | SH4 | 机壳地          | GND_EARTH |    |

表 4 - 1 电源接口说明



## 4.2. 调试串口

MYD-LD25X 开发板 A55 调试串口使用的是 UART2，接口是 J15；M33 调试串口接口使用的是 UART5，接口是 J16，这 2 个串口为默认的调试串口，建议不要用作其他串口设备，以免功能无法使用。

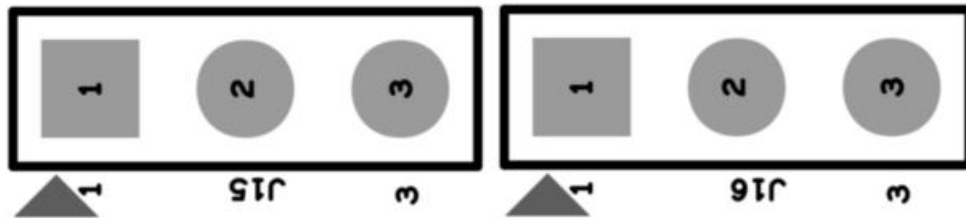


图 4 - 4 调试串口接口示意图

### 4.2.1. 引脚定义

| 位号  | 引脚 | 功能         | 信号            | 说明 |
|-----|----|------------|---------------|----|
| J15 | 1  | UART2 数据接收 | PA8_USART2_RX |    |
|     | 2  | UART2 数据发送 | PA4_USART2_TX |    |
|     | 3  | GND        | GND           |    |
|     |    |            |               |    |
| J16 | 1  | UART5 数据接收 | PG10_UART5_RX |    |
|     | 2  | UART5 数据发送 | PG9_UART5_TX  |    |
|     | 3  | GND        | GND           |    |

表 4 - 2 调试串口说明



### 4.3. 按键

MYD-LD25X 评估板设计了 3 个按键和 1 个开关，按键分别为唤醒按键，复位按键，用户自定义按键；Power 开关用于开启和关闭设备电源。

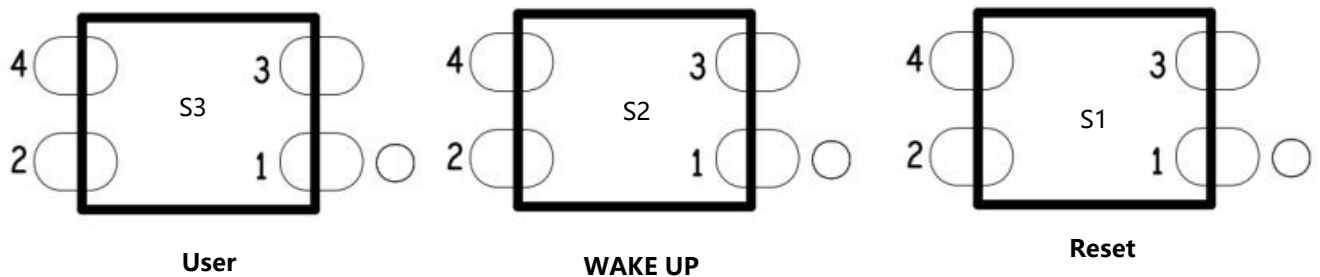


图 4 - 5 按键示意图

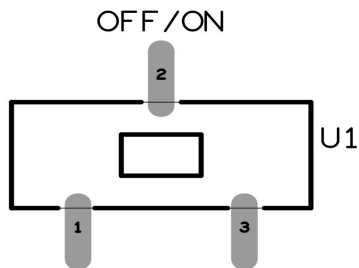


图 4 - 6 开关示意图

#### 4.3.1. 引脚定义

| 位号 | 引脚  | 功能      | 信号          | 说明             |
|----|-----|---------|-------------|----------------|
| S1 | 1-2 | GND     | GND         |                |
|    | 3-4 | 复位      | RST_N       | 用于复位核心板。低电平有效。 |
| S2 | 1-2 | GND     | GND         |                |
|    | 3-4 | 唤醒      | Ponkey_N    | 用于唤醒 CPU       |
| S3 | 1-2 | GND     | GND         |                |
|    | 3-4 | 用户定义 IO | PB15        | 按键按下产生对应事件/中断  |
| U1 | 2   | 电源输入    | VDD_VBUS    |                |
|    | 3   | 电源输出    | VDD_VBUS_5V |                |

表 4 - 3 按键说明



## 4.4. 指示灯

MYD-LD25X 评估板设计了 1 个电源灯（红灯）和 1 个用户自定义指示灯（蓝灯），1 个运行指示灯（绿灯）。功能分别是 3.3V 电源指示灯和用户指示灯、正常运行指示灯。

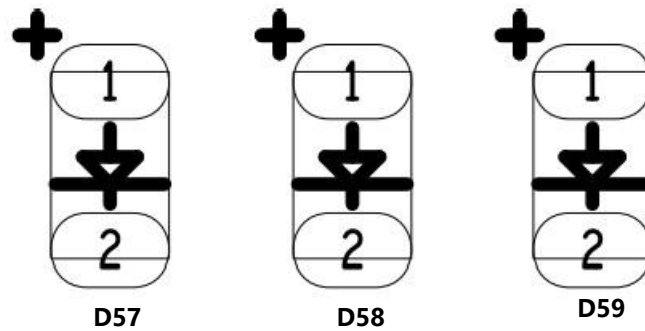


图 4 - 7 LED 灯示意图

### 4.4.1. 引脚定义

| 位号  | 引脚 | 功能       | 信号                     | 说明                 |
|-----|----|----------|------------------------|--------------------|
| D57 | 1  | 电源指示灯，红色 | VDD_3V3                | 亮：设备正常上电<br>灭：设备断电 |
|     | 2  | GND      | GND                    |                    |
| D58 | 1  | LED 电源供电 | VDD_3V3                |                    |
|     | 2  | 用户指示灯，蓝灯 | PZ5_SPI8_SCK           |                    |
| D59 | 1  | LED 电源供电 | VDD_3V3                |                    |
|     | 2  | 运行指示灯，绿灯 | PH4_BOOTFAILN_UART7_TX |                    |

表 4 - 4 LED 灯说明





## 4.5. SD 卡接口

MYD-LD25X 评估板设计了 1 路 Micro SD 卡电路，支持 Micro SD 启动、存储等功能。

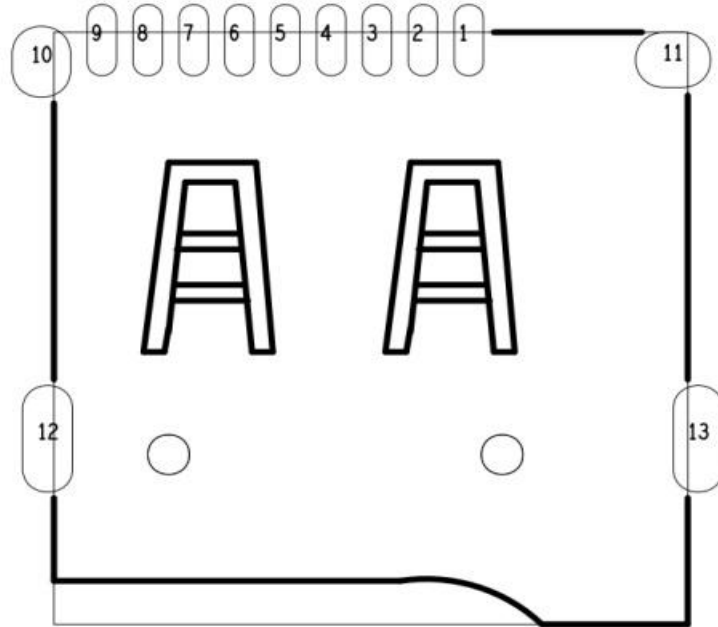


图 4 - 8 Micro SD 卡示意图

### 4.5.1. 引脚定义

| 位号 | 引脚 | 功能             | 信号             | 说明 |
|----|----|----------------|----------------|----|
| J5 | 1  | SDMMC1 数据 2 信号 | SDMMC1_D2      |    |
|    | 2  | SDMMC1 数据 3 信号 | SDMMC1_D3      |    |
|    | 3  | SDMMC1 命令信号    | SDMMC1_CMD     |    |
|    | 4  | 3V3 电源         | VDD_CARD       |    |
|    | 5  | SDMMC1 时钟信号    | SDMMC1_CK      |    |
|    | 6  | GND            | GND            |    |
|    | 7  | SDMMC1 数据 0 信号 | SDMMC1_D0      |    |
|    | 8  | SDMMC1 数据 1 信号 | SDMMC1_D1      |    |
|    | 9  | SDMMC1 插入检测    | PD3_SDMMC1_DET |    |
|    | 10 | GND            | GND            |    |
|    | 11 | GND            | GND            |    |
|    | 12 | GND            | GND            |    |
|    | 13 | GND            | GND            |    |

表 4 - 5 Micro SD 卡接口说明



## 4.6. 树莓派接口

MYD-LD25X 评估板设计了 1 个 2.54MM 间距的 2\*20 Pin 双排针，接口 J13，可以外接树莓派模块。MY-WIREDCOM 模块是米尔电子推出的树莓派外设接口形式，支持 RS232 接口，隔离 RS485 接口、隔离 CAN 接口。

用户可以选配米尔电子推出的树莓派接口 MY-WIREDCOM 模块。请查看第 7.3 章节配件模块部分，以获取模组的详细信息。

除了外接树莓派模块，还提供了丰富的外设接口 GPIO/SPI/UART/I2C/CAN 均已引出，方便用户和其他设备互联。

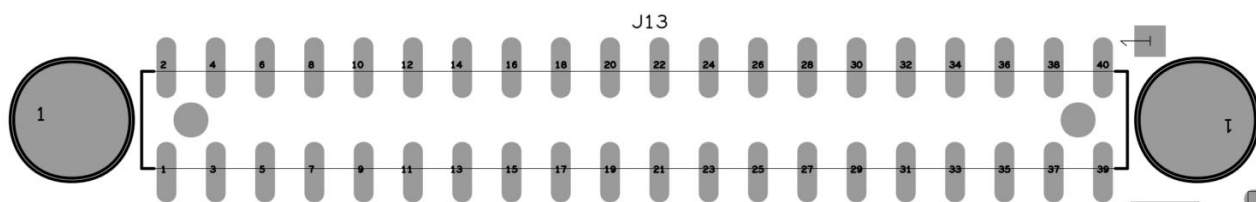


图 4 - 9 树莓派接口示意图

### 4.6.1. 引脚定义

| 位号  | 引脚 | 功能         | 信号             | 说明     |
|-----|----|------------|----------------|--------|
| J13 | 1  | 电源 3.3V    | VDD_3V3        | output |
|     | 2  | 电源 5V      | VDD_5V         | output |
|     | 3  | I2C2 数据信号  | PB4_I2C2_SDA   |        |
|     | 4  | 电源 5V      | VDD_5V         | output |
|     | 5  | I2C2 时钟信号  | PB5_I2C2_SCL   |        |
|     | 6  | GND        | GND            |        |
|     | 7  | 用作 GPIO 使用 | PD11_UART4_TX  |        |
|     | 8  | UART9 数据发送 | PG8_UART9_TX   |        |
|     | 9  | GND        | GND            |        |
|     | 10 | UART9 数据接收 | PI5_UART9_RX   |        |
|     | 11 | 用作 GPIO 使用 | PB6_UART4_RX   |        |
|     | 12 | 用作 GPIO 使用 | PI9_FDCAN2_TX  |        |
|     | 13 | 用作 GPIO 使用 | PI6_USART3_TX  |        |
|     | 14 | GND        | GND            |        |
|     | 15 | 用作 GPIO 使用 | PI7_USART3_RX  |        |
|     | 16 | CAN1 数据接收  | PB11_FDCAN1_RX |        |
|     | 17 | 电源 3.3V    | VDD_3V3        | output |
|     | 18 | CAN1 数据发送  | PB9_FDCAN1_TX  |        |





|    |               |                |  |
|----|---------------|----------------|--|
| 19 | SPI7 主出从入数据信号 | PG11_SPI7_MOSI |  |
| 20 | GND           | GND            |  |
| 21 | SPI7 主入从出数据信号 | PG12_SPI7_MISO |  |
| 22 | 用作 GPIO 使用    | PI10_FDCAN2_RX |  |
| 23 | SPI7 时钟信号     | PG13_SPI7_SCK  |  |
| 24 | SPI7 片选信号 CS0 | PI1_SPI7_NSS   |  |
| 25 | GND           | GND            |  |
| 26 | SPI7 片选信号 CS1 | PZ8            |  |
| 27 | I2C3 数据信号     | PG2_I2C3_SDA   |  |
| 28 | I2C3 时钟信号     | PG1_I2C3_SCL   |  |
| 29 | 用作 GPIO 使用    | PZ0_SPI8_MOSI  |  |
| 30 | GND           | GND            |  |
| 31 | 用作 GPIO 使用    | PF10_UART8_TX  |  |
| 32 | 用作 GPIO 使用    | PG3_ADC1_INP3  |  |
| 33 | 用作 GPIO 使用    | PF11_UART8_RX  |  |
| 34 | GND           | GND            |  |
| 35 | 用作 GPIO 使用    | PI3_USART1_CTS |  |
| 36 | 用作 GPIO 使用    | PG4_ADC1_INP4  |  |
| 37 | UART1 数据发送    | PG14_USART1_TX |  |
| 38 | 用作 GPIO 使用    | PI8            |  |
| 39 | GND           | GND            |  |
| 40 | UART1 数据接收    | PG15_USART1_RX |  |

表 4 - 6 树莓派接口说明



## 4.7. USB 接口

MYD-LD25X 评估板设计了 USB OTG 以及 USB HOST 接口；从核心板引出的 USB 3DR 支持 DRP 模式，采用 STUSB1600 芯片，搭配 Type-C 接口 J3；另 1 路 USBH 仅支持 HOST 模式，利用 USB2.0 HUB 芯片扩展出 2 路 USB Host 端口。扩展出的 2 路直接通过双层 USB Type A 连接座引出，接口 J4，目前 linux 系统还不支持 USB3.0 接口；

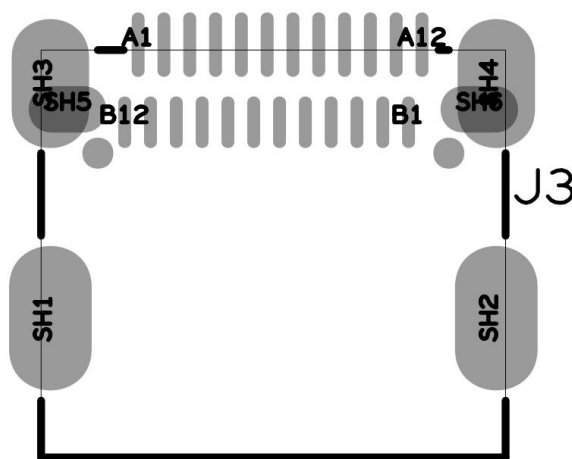


图 4 -10 USB OTG 接口示意图

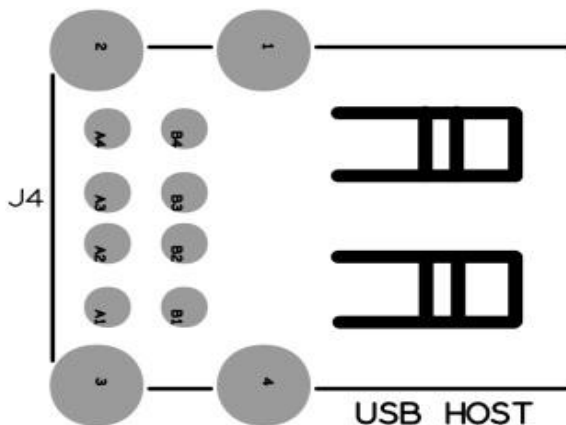


图 4 -11 USB HOST 接口示意图



## 4.7.1. 引脚定义

| 位号 | 引脚  | 功能            | 信号            | 说明 |
|----|-----|---------------|---------------|----|
| J3 | A4  | USB 5V 电源     | VDD_USB0_VBUS |    |
|    | A9  | USB 5V 电源     | VDD_USB0_VBUS |    |
|    | B9  | USB 5V 电源     | VDD_USB0_VBUS |    |
|    | B4  | USB 5V 电源     | VDD_USB0_VBUS |    |
|    | A6  | USB3 数据差分信号 + | USB3DR_DP     |    |
|    | A7  | USB3 数据差分信号 - | USB3DR_DM     |    |
|    | B6  | USB3 数据差分信号 + | USB3DR_DP     |    |
|    | B7  | USB3 数据差分信号 - | USB3DR_DM     |    |
|    | A2  | 发送数据差分信号 +    | SSTXP1        |    |
|    | A3  | 发送数据差分信号 -    | SSTXN1        |    |
|    | B11 | 接收数据差分信号 +    | SSRXP1        |    |
|    | B10 | 接收数据差分信号 -    | SSRXN1        |    |
|    | B2  | 发送数据差分信号 +    | SSTXP2        |    |
|    | B3  | 发送数据差分信号 -    | SSTXN2        |    |
|    | A11 | 接收数据差分信号 +    | SSRXP2        |    |
|    | A10 | 接收数据差分信号 -    | SSRXN2        |    |
|    | A5  | 检测并输出模拟信号     | USBCC1        |    |
|    | B5  | 检测并输出数字信号     | USBCC2        |    |
|    | A8  | NC            | NC            |    |
|    | B8  | NC            | NC            |    |
|    | A1  | GND           | GND           |    |
|    | A12 | GND           | GND           |    |
|    | B12 | GND           | GND           |    |
|    | B1  | GND           | GND           |    |
|    | SH1 | 机壳地           | GND_EARTH     |    |
|    | SH2 | 机壳地           | GND_EARTH     |    |
|    | SH3 | 机壳地           | GND_EARTH     |    |
|    | SH4 | 机壳地           | GND_EARTH     |    |
|    | SH5 | 机壳地           | GND_EARTH     |    |
|    | SH6 | 机壳地           | GND_EARTH     |    |

表 4 - 7 USB OTG 接口说明



| 位号 | 标识 | 功能             | 信号            | 说明 |
|----|----|----------------|---------------|----|
| J4 | A1 | 5V 电源          | VDD_5V_VBUS_1 |    |
|    | A2 | HOST2 数据差分信号 - | HOST2_USB_DM  |    |
|    | A3 | HOST2 数据差分信号 + | HOST2_USB_DP  |    |
|    | A4 | GND            | GND           |    |
|    | B1 | 5V 电源          | VDD_5V_VBUS_2 |    |
|    | B2 | HOST1 数据差分信号 - | HOST1_USB_DM  |    |
|    | B3 | HOST1 数据差分信号 + | HOST1_USB_DP  |    |
|    | B4 | GND            | GND           |    |
|    | 1  | 机壳地            | GND_EARTH     |    |
|    | 2  | 机壳地            | GND_EARTH     |    |
|    | 3  | 机壳地            | GND_EARTH     |    |
|    | 4  | 机壳地            | GND_EARTH     |    |

表 4 -8 USB HOST 接口说明





## 4.8. Ethernet 接口

MYD-LD25X 评估板设计了 3 路以太网通信接口，RGMII 通信接口经过 PHY 芯片，引出到集成网络变压器一体式 RJ45 连接器，此设计使用 RGMII 模式，3 路 RJ45 接口，其中 1 路是芯片内部嵌入式以太网交换机引出的，开发板上作为 RGMII 模式。

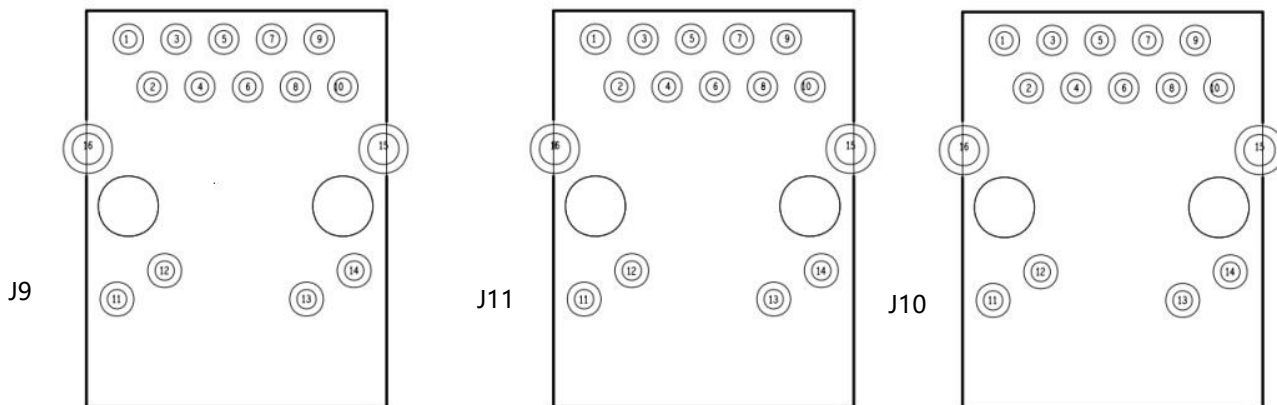


图 4 - 12 以太网接口信号示意图

### 4.8.1. 引脚定义

| 位号 | 引脚 | 功能           | 信号        | 说明        |
|----|----|--------------|-----------|-----------|
| J9 | 1  | 网口 1 差分信号 0+ | ET1_TRP0  |           |
|    | 2  | 网口 1 差分信号 0- | ET1_TRN0  |           |
|    | 3  | 网口 1 差分信号 1+ | ET1_TRP1  |           |
|    | 4  | 网口 1 差分信号 1- | ET1_TRN1  |           |
|    | 5  | GND          | GND       |           |
|    | 6  | GND          | GND       |           |
|    | 7  | 网口 1 差分信号 2+ | ET1_TRP2  |           |
|    | 8  | 网口 1 差分信号 2- | ET1_TRN2  |           |
|    | 9  | 网口 1 差分信号 3+ | ET1_TRP3  |           |
|    | 10 | 网口 1 差分信号 3- | ET1_TRN3  |           |
|    | 11 | 网口 1-LED1 信号 | ETH1_LED1 | 连接网络，黄灯闪烁 |
|    | 12 | GND          | GND       |           |
|    | 13 | GND          | GND       |           |
|    | 14 | 网口 1-LED2 信号 | ETH1_LED2 | 连接网络，绿灯常亮 |
|    | 15 | 外壳地          | GND_EARTH |           |
|    | 16 | 外壳地          | GND_EARTH |           |
|    | 1  | 网口 2 差分信号 0+ | ET2_TRP0  |           |
|    | 2  | 网口 2 差分信号 0- | ET2_TRN0  |           |
|    | 3  | 网口 2 差分信号 1+ | ET2_TRP1  |           |
|    | 4  | 网口 2 差分信号 1- | ET2_TRN1  |           |
|    | 5  | GND          | GND       |           |



|     |    |              |           |            |
|-----|----|--------------|-----------|------------|
| J10 | 6  | GND          | GND       |            |
|     | 7  | 网口 2 差分信号 2+ | ET2_TRP2  |            |
|     | 8  | 网口 2 差分信号 2- | ET2_TRN2  |            |
|     | 9  | 网口 2 差分信号 3+ | ET2_TRP3  |            |
|     | 10 | 网口 2 差分信号 3- | ET2_TRN3  |            |
|     | 11 | 网口 2-LED1 信号 | ETH2_LED1 | 连接网络, 黄灯闪烁 |
|     | 12 | GND          | GND       |            |
|     | 13 | GND          | GND       |            |
|     | 14 | 网口 2-LED2 信号 | ETH2_LED2 | 连接网络, 绿灯常亮 |
|     | 15 | 外壳地          | GND_EARTH |            |
|     | 16 | 外壳地          | GND_EARTH |            |
| J11 | 1  | 网口 3 差分信号 0+ | ET3_TRP0  |            |
|     | 2  | 网口 3 差分信号 0- | ET3_TRN0  |            |
|     | 3  | 网口 3 差分信号 1+ | ET3_TRP1  |            |
|     | 4  | 网口 3 差分信号 1- | ET3_TRN1  |            |
|     | 5  | GND          | GND       |            |
|     | 6  | GND          | GND       |            |
|     | 7  | 网口 3 差分信号 2+ | ET3_TRP2  |            |
|     | 8  | 网口 3 差分信号 2- | ET3_TRN2  |            |
|     | 9  | 网口 3 差分信号 3+ | ET3_TRP3  |            |
|     | 10 | 网口 3 差分信号 3- | ET3_TRN3  |            |
|     | 11 | 网口 3-LED1 信号 | ETH3_LED1 | 连接网络, 黄灯闪烁 |
|     | 12 | GND          | GND       |            |
|     | 13 | GND          | GND       |            |
|     | 14 | 网口 3-LED2 信号 | ETH3_LED2 | 连接网络, 绿灯常亮 |
|     | 15 | 外壳地          | GND_EARTH |            |
|     | 16 | 外壳地          | GND_EARTH |            |

表 4 - 9 以太网接口说明



## 4.9. Audio 接口

MYD-LD25X 评估板设计了 1 路 Audio 接口，采用圆直径 $\Phi 3.50\text{mm}$  的耳机座子。

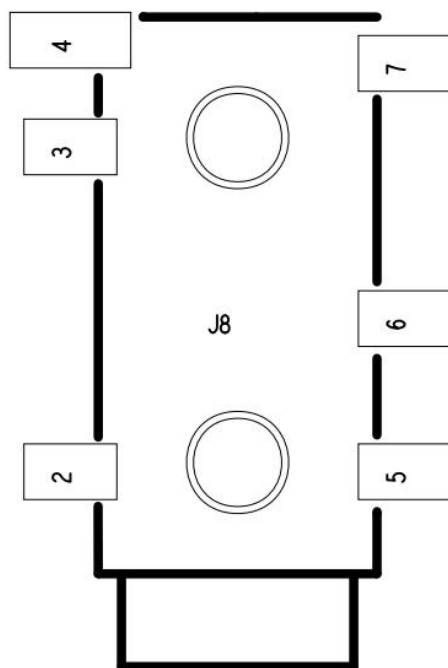


图 4 - 13 Aduio 接口示意图

### 4.9.1. 引脚定义

| 位号 | 引脚 | 功能       | 信号            | 说明 |
|----|----|----------|---------------|----|
| J8 | 2  | 耳机参考地信号  | AUDIO_AGND    |    |
|    | 3  | 耳机左通道输出  | AUDIO1_LOUT_L |    |
|    | 4  | NC       | NC            |    |
|    | 5  | MIC 录音输入 | AUD_MIC       |    |
|    | 6  | 耳机右通道输出  | AUDIO1_LOUT_R |    |
|    | 7  | NC       | NC            |    |

表 4 - 10 Aduio 接口说明







|  |    |            |             |  |
|--|----|------------|-------------|--|
|  | 18 | 电源 5V      | VDD_5V_HDMI |  |
|  | 19 | HDMI 热拔插信号 | HPD_DET     |  |
|  | 20 | 机壳地        | GND_EARTH   |  |
|  | 21 | 机壳地        | GND_EARTH   |  |
|  | 22 | 机壳地        | GND_EARTH   |  |
|  | 23 | 机壳地        | GND_EARTH   |  |

表 4 - 11 HDMI 接口说明



## 4.11. RTC 电池接口

MYD-LD25X 评估板设计了 RTC 备用接口电路，使用具有 I2C 总线功能的实时时钟模块 LK8563T，使用时需给 J4 座子外接 3.0V 的电池。当系统掉电时，可用于维持 RTC 电路的运作。

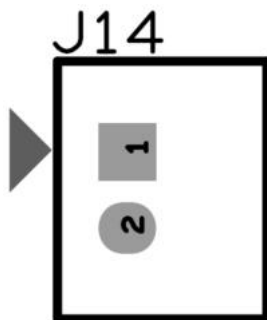


图 4 - 15 电池接口示意图

### 4.11.1. 引脚定义

| 位号  | 标识 | 功能    | 信号      | 说明 |
|-----|----|-------|---------|----|
| J14 | 1  | 电源 3V | VDD_BAT |    |
|     | 2  | GND   | GND     |    |

表 4 - 12 RTC 电池接口说明





## 4.12. LVDS 接口

MYD-LD25X 评估板只设计了 1 个单通道的 LVDS 接口，使用 40PIN 前插后翻盖 FPC 座子引出，该座子是正反面都可以接触。核心板引出 2 路 LVDS 信号，目前评估板只支持单路 LVDS 接口显示。

用户可以选配米尔电子推出的 7 寸 LVDS 液晶屏 MY-LVDS070C 模块。请查看第 7.3 章节配件模块部分，以获取模组的详细信息。

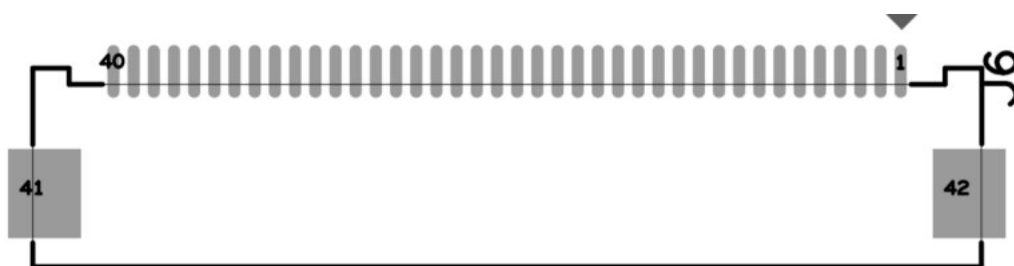


图 4 - 16 单路 LVDS 接口示意图

### 4.12.1. 引脚定义

| 位号 | 引脚 | 功能              | 信号          | 说明 |
|----|----|-----------------|-------------|----|
| J4 | 1  | NC              | NC          |    |
|    | 2  | 电源 5V           | VDD_5V      |    |
|    | 3  | 电源 5V           | VDD_5V      |    |
|    | 4  | NC              | NC          |    |
|    | 5  | NC              | NC          |    |
|    | 6  | NC              | NC          |    |
|    | 7  | GND             | GND         |    |
|    | 8  | LVDS1 差分数据信号 0- | LVDS1_TX0_N |    |
|    | 9  | LVDS1 差分数据信号 0+ | LVDS1_TX0_P |    |
|    | 10 | GND             | GND         |    |
|    | 11 | LVDS1 差分数据信号 1- | LVDS1_TX1_N |    |
|    | 12 | LVDS1 差分数据信号 1+ | LVDS1_TX1_P |    |
|    | 13 | GND             | GND         |    |
|    | 14 | LVDS1 差分数据信号 2- | LVDS1_TX2_N |    |
|    | 15 | LVDS1 差分数据信号 2+ | LVDS1_TX2_P |    |
|    | 16 | GND             | GND         |    |
|    | 17 | LVDS1 差分时钟信号-   | LVDS1_CLK_N |    |
|    | 18 | LVDS1 差分时钟信号+   | LVDS1_CLK_P |    |



| 位号 | 引脚 | 功能              | 信号            | 说明      |
|----|----|-----------------|---------------|---------|
|    | 19 | GND             | GND           |         |
|    | 20 | LVDS1 差分数据信号 3- | LVDS1_TX3_N   |         |
|    | 21 | LVDS1 差分数据信号 3+ | LVDS1_TX3_P   |         |
|    | 22 | GND             | GND           |         |
|    | 23 | NC              | NC            |         |
|    | 24 | NC              | NC            |         |
|    | 25 | GND             | GND           |         |
|    | 26 | NC              | NC            |         |
|    | 27 | 背光控制            | PH5_TIM2_CH1  | 3.3V 电平 |
|    | 28 | 使能控制            | PB0_TIM16_CH1 | 3.3V 电平 |
|    | 29 | NC              | NC            |         |
|    | 30 | GND             | GND           |         |
|    | 31 | NC              | NC            |         |
|    | 32 | NC              | NC            |         |
|    | 33 | I2C3 数据信号       | PG2_I2C3_SDA  | 3.3V 电平 |
|    | 34 | I2C3 时钟信号       | PG1_I2C3_SCL  | 3.3V 电平 |
|    | 35 | NC              | NC            |         |
|    | 36 | 中断信号控制          | PB3_TIM20_CH3 | 3.3V 电平 |
|    | 37 | NC              | NC            |         |
|    | 38 | NC              | NC            |         |
|    | 39 | NC              | NC            |         |
|    | 40 | NC              | NC            |         |
|    | 41 | GND             | GND           |         |
|    | 42 | GND             | GND           |         |

表 4 - 13 LVDS 接口定义



## 4.13. CSI 接口

MYD-LD25X 评估板支持 1 路 2 通道数据的 MIPI CSI 接口摄像头，摄像头接口采用的是 0.5mm 的 FPC 排座，该座子是正反面都可以接触，位号 J2。

用户可以选配米尔电子推出的 MY-CAM003M 摄像头模块。请查看第 7.3 章节配件模块，以获取模组的详细信息。



图 4 - 17 CSI 接口示意图

### 4.13.1. 引脚定义

| 位号 | 标识 | 功能            | 信号            | 说明      |
|----|----|---------------|---------------|---------|
| J2 | 1  | 电源 5V         | VDD_5V        |         |
|    | 2  | 模块电源使能信号      | PD1_FDCAN3_RX | 3.3V 电平 |
|    | 3  | NC            | NC            |         |
|    | 4  | I2C8 数据信号     | I2C8_SDA_1V8  | 1.8V 电平 |
|    | 5  | I2C8 时钟信号     | I2C8_SCL_1V8  | 1.8V 电平 |
|    | 6  | 复位信号          | PD2_1V8       | 1.8V 电平 |
|    | 7  | 信号使能          | PD0_1V8       | 1.8V 电平 |
|    | 8  | GND           | GND           |         |
|    | 9  | CSI 主时钟信号     | MCLK          | 1.8V 电平 |
|    | 10 | GND           | GND           |         |
|    | 11 | NC            | NC            |         |
|    | 12 | NC            | NC            |         |
|    | 13 | GND           | GND           |         |
|    | 14 | NC            | NC            |         |
|    | 15 | NC            | NC            |         |
|    | 16 | GND           | GND           |         |
|    | 17 | CSI 差分时钟信号+   | CSI_CLK_P     |         |
|    | 18 | CSI 差分时钟信号-   | CSI_CLK_N     |         |
|    | 19 | GND           | GND           |         |
|    | 20 | CSI 差分数据信号 1+ | CSI_D1_P      |         |



| 位号 | 标识 | 功能            | 信号       | 说明 |
|----|----|---------------|----------|----|
|    | 21 | CSI 差分数据信号 1- | CSI_D1_N |    |
|    | 22 | GND           | GND      |    |
|    | 23 | CSI 差分数据信号 0+ | CSI_D0_P |    |
|    | 24 | CSI 差分数据信号 0- | CSI_D0_N |    |
|    | 25 | GND           | GND      |    |
|    | 26 | GND           | GND      |    |

表 4 - 14 CSI 接口说明



## 4.14. WIFI 和蓝牙天线接口

MYD-LD25X 评估板设计了一个 WIFI 和蓝牙模块，用来做无线通信，并且模块引出了蓝牙和 WIFI 天线接口，方便使用时将天线信号引出，接口图如下。

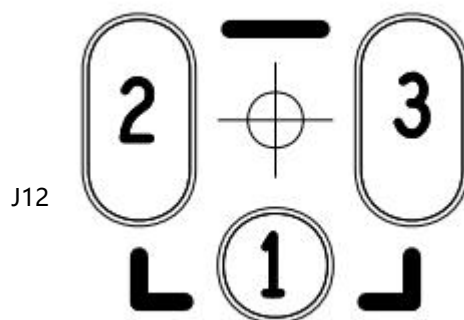


图 4 - 18 WIFI 和蓝牙天线接口示意图

### 4.14.1. 引脚定义

| 位号  | 标识 | 功能      | 信号        | 说明 |
|-----|----|---------|-----------|----|
| J12 | 1  | RF 信号传输 | WL_BT_ANT |    |
|     | 2  | GND     | GND       |    |
|     | 3  | GND     | GND       |    |

表 4 - 15 WIFI 接口说明



## 5. 模块说明

### 5.1. WIFI 模块

MYD-LD25X 评估板采用 AP6256 模块，通过核心板引出 1 路 SDIO 信号、UART 信号与 WIFI 模块进行通讯，来实现 WIFI 和蓝牙功能，便于用户开发使用。

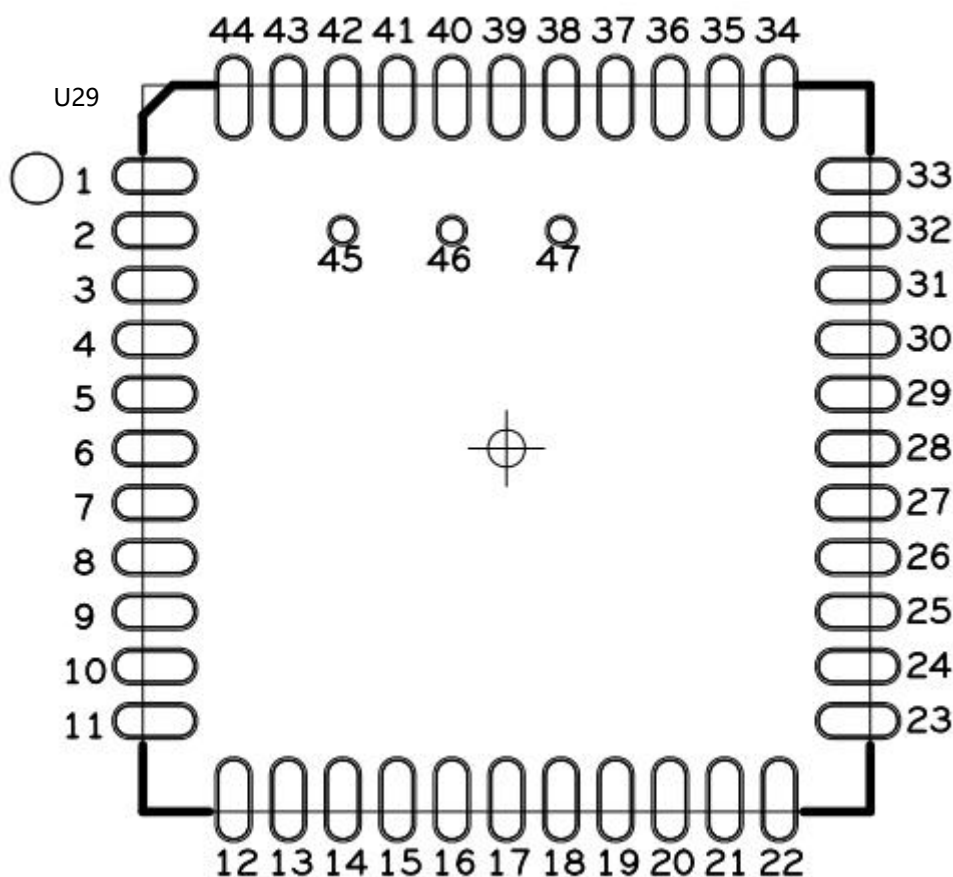


图 5 - 1 WIF 模块示意图



## 5.1.1. 引脚定义

| 位号  | 标识 | 功能            | 信号              | 说明   |
|-----|----|---------------|-----------------|--|
| U29 | 1  | GND           | GND             |  |
|     | 2  | RF 信号传输       | WL_BT_ANT       |  |
|     | 3  | GND           | GND             |  |
|     | 4  | NC            | NC              |  |
|     | 5  | NC            | NC              |  |
|     | 6  | 用作 GPIO 控制    | PD4             | 主机唤醒蓝牙设备   |
|     | 7  | 用作 GPIO 控制    | PD6             | 蓝牙设备唤醒主机   |
|     | 8  | NC            | NC              |  |
|     | 9  | 3.3V 电源输入     | VDD_3V3         |  |
|     | 10 | 37.4M 时钟信号    | XTAL_IN         | 使用晶振提供   |
|     | 11 | 37.4M 时钟信号    | XTAL_OUT        | 使用晶振提供   |
|     | 12 | 用作 GPIO 控制    | PD5_TIM1_CH3N   | WIFI 部分使用的内部稳压器上/下电  |
|     | 13 | 用作 GPIO 控制    | PZ6_SPI8_NSS    | 无线局域网唤醒主机  |
|     | 14 | SDMMC 数据 2 信号 | PB12_SDMMC3_D2  |  |
|     | 15 | SDMMC 数据 3 信号 | PI11_SDMMC3_D3  |  |
|     | 16 | SDMMC 传送命令和应答 | PD12_SDMMC3_CMD |  |
|     | 17 | SDMMC 时钟信号    | PB13_SDMMC3_CK  |  |
|     | 18 | SDMMC 数据 0 信号 | PB14_SDMMC3_D0  |  |
|     | 19 | SDMMC 数据 1 信号 | PD13_SDMMC3_D1  |  |
|     | 20 | GND           | GND             |  |
|     | 21 | 内部降压产生引脚      | /               | 模块内部提供   |
|     | 22 | 3.3V 电源输入     | VDD_SDIO        |  |
|     | 23 | 内部降压产生引脚      | /               | 模块内部提供   |
|     | 24 | 外部低功耗时钟输入     | 晶体输入            | 使用晶振提供   |
|     | 25 | NC            | NC              |  |
|     | 26 | NC            | NC              |  |
|     | 27 | NC            | NC              |  |
|     | 28 | NC            | NC              |  |
|     | 29 | SDIO 模式选择引脚   | SDIO_VSEL       | SDIO_VSEL ---- H (SDIO=1.8V)<br>SDIO_VSEL ---- L (SDIO=3.3V) |
|     | 30 | NC            | NC              |  |
|     | 31 | GND           | GND             |  |
|     | 32 | NC            | NC              |  |
|     | 33 | GND           | GND             |  |



|  |    |             |                 |                  |
|--|----|-------------|-----------------|------------------|
|  | 34 | 用作 GPIO 控制  | PD7             | 蓝牙部分使用的内部稳压器上/下电 |
|  | 35 | NC          | NC              |                  |
|  | 36 | GND         | GND             |                  |
|  | 37 | NC          | NC              |                  |
|  | 38 | NC          | NC              |                  |
|  | 39 | NC          | NC              |                  |
|  | 40 | NC          | NC              |                  |
|  | 41 | 带流量控制发送允许信号 | PF15_USART6_CTS | 蓝牙 UART_RTS_N 接口 |
|  | 42 | 串口接收数据信号    | PF14_USART6_RX  | 蓝牙 UART_TXD 接口   |
|  | 43 | 串口数据发送信号    | PF13_USART6_TX  | 蓝牙 UART_RXD 接口   |
|  | 44 | 带流控制发送请求信号  | PG5_USART6_RTS  | 蓝牙 UART_CTS_N 接口 |
|  | 45 | NC          | NC              |                  |
|  | 46 | NC          | NC              |                  |
|  | 47 | NC          | NC              |                  |

表 5 - 1 WIF 模块接口说明





## 6. 机械尺寸

核心板：尺寸 37mm\*39mm，采用 12 层高密度 PCB 设计，沉金工艺，无铅。

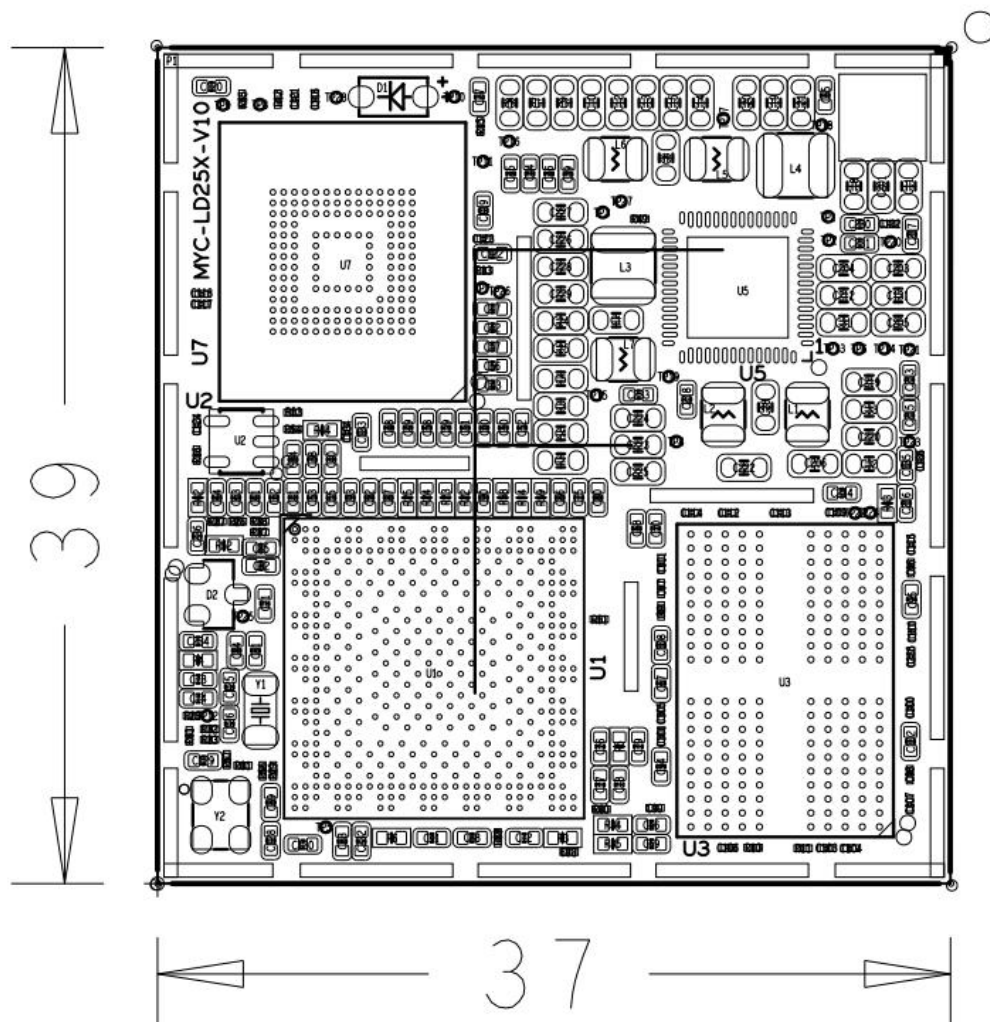


图 6 - 1 核心板尺寸



评估板底板：尺寸 120 mm x 70 mm，6 层板，沉金工艺，无铅。

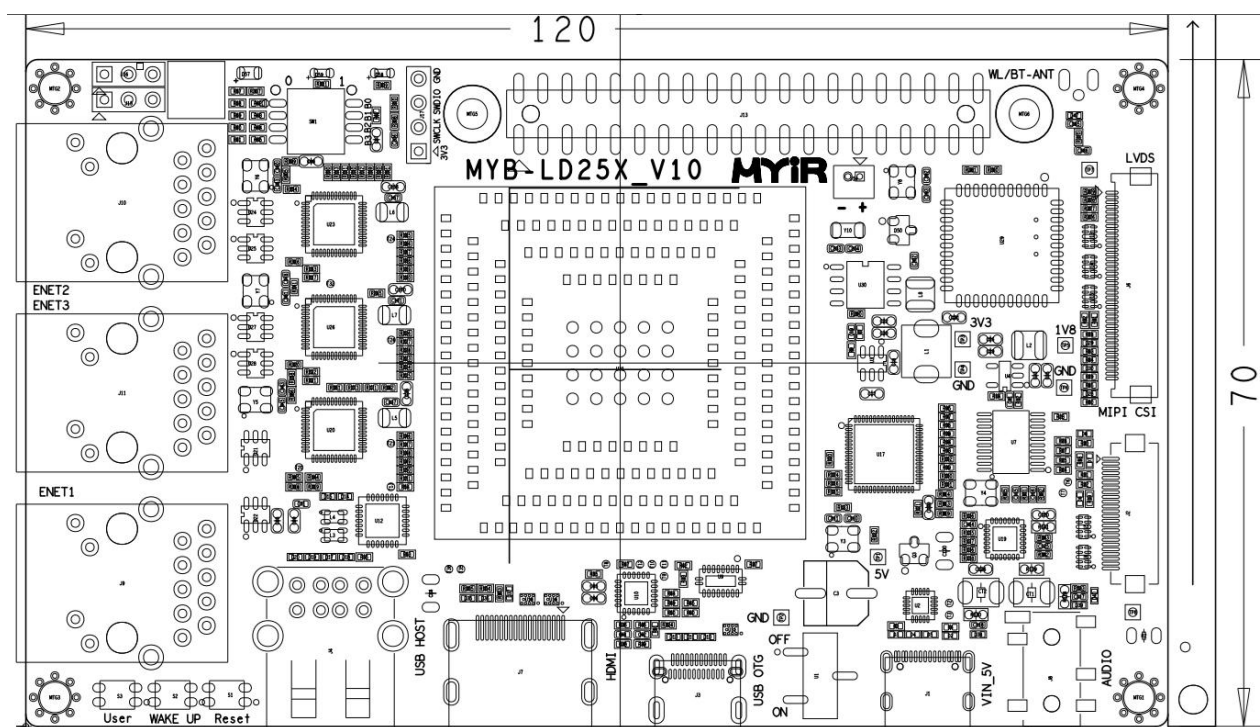


图 6 - 2 MYD-LD25X 评估板尺寸 (mm)



## 7. 评估板套件配置

### 7.1. 评估板套件配置型号

| 产品型号 | MYD-LD257-8E1D-150-C |
|------|----------------------|
| 主芯片  | STM32MP257DAK3       |
| 工作温度 | 0°C ~ +70°C          |
| 内存   | 1GB LPDDR4           |
| 存储   | 8GB eMMC             |

表 7 - 1 可选评估板套件 1

| 产品型号 | MYD-LD257-8E2D-150-C |
|------|----------------------|
| 主芯片  | STM32MP257DAK3       |
| 工作温度 | 0°C ~ +70°C          |
| 内存   | 2GB LPDDR4           |
| 存储   | 8GB eMMC             |

表 7 - 2 可选评估板套件 2

| 产品型号 | MYD-LD257-8E1D-150-I |
|------|----------------------|
| 主芯片  | STM32MP257DAK3       |
| 工作温度 | -40°C ~ +85°C        |
| 内存   | 1GB LPDDR4           |
| 存储   | 8GB eMMC             |

表 7 - 3 可选评估板套件 3

| 产品型号 | MYDL257-8E2D-150-I |
|------|--------------------|
| 主芯片  | STM32MP257DAK3     |
| 工作温度 | -40°C ~ +85°C      |
| 内存   | 2GB LPDDR4         |
| 存储   | 8GB eMMC           |

表 7 - 4 可选评估板套件 4



## 7.2. 评估板包装清单

| 项目 | 说明              |
|----|-----------------|
| 板卡 | x1 评估板          |
| 资料 | x1 快速使用手册       |
| 线材 | x1 USB 转 TTL 线缆 |

表 7- 5 包装清单

## 7.3. 评估板支持的配件模块

| 配件型号        | 说明   | 链接  |
|-------------|--|---|
| MY-LVDS070C | 7 寸 LVDS 电容触摸液晶屏                                     | <a href="https://www.myir.cn/shows/106/3.html">https://www.myir.cn/shows/106/3.html</a>   |
| MY-WIREDCOM | 兼容树莓派接口定义的有线通信接口模块。支持 R232 接口、隔离 RS485 接口、隔离 CAN 接口。 | <a href="https://www.myir.cn/shows/113/9.html">https://www.myir.cn/shows/113/9.html</a>   |
| MY-CAM003M  | MIPI CSI 转摄像头模块                                      | <a href="https://www.myir.cn/shows/113/11.html">https://www.myir.cn/shows/113/11.html</a> |

表 7 - 6 可选配件模块



## 8. 评估板底板接口插件物料说明

| 物料名称         | 物料型号                  | 品牌        | 参考位号       |
|--------------|-----------------------|-----------|------------|
| 电源输入         | BTCR-16-307           | GDZ       | J1         |
| MIPI CSI     | FPC05024-17205        | ATOM      | J2         |
| Type-C       | UT12111-B1609-7F      | GDZ       | J3         |
| USB 连接器      | UB11121-8FDE-4F       | Foxconn   | J4         |
| SD 卡座        | WQ21801-B2180-7F      | Foxconn   | J5         |
| LVDS         | FPC05040-17205        | ATOM      | J6         |
| HDMI         | QJ51191-LFB4-7F       | Foxconn   | J7         |
| 耳机座          | 704-06700003-A        | SongCheng | J8         |
| 网口连接器        | S11-ZZ-0319           | UDE       | J9,J10,J11 |
| WIFI、BULE 座子 | U.FL-R-SMT-1(01)      | HRS       | J12        |
| 树莓派接口        | 12251220CNG4M110R01-O | GDZ       | J13        |
| RTC 座子       | A1251-2A              | GDZ       | J14        |
| 调试串口排针       | 12251103CNG4S115001   | GDZ       | J15, J16   |
| JATG 调试接口排针  | 2251104CNG4S115001    | GDZ       | J17        |

表 8 - 1 底板接插件物料型号



## 附录一 免责声明

本产品手册（以下简称“手册”）发布时，会尽可能的完全与正确。内容若有变动，恕不另行通知。本手册例子中所用公司、人名和数据若非特别声明，均属虚构。

未得到深圳市米尔电子有限公司（简称“米尔电子”）明确的书面许可，不得为任何目的、以任何形式或手段（电子的或机械的）复制或传播手册的任何部分。

深圳市米尔电子有限公司 版权所有



## 附录二 联系我们

### 深圳市米尔电子有限公司

销售邮箱: sales.cn@myir.cn

公司网址: www.myir.cn

#### 深圳总部

联系电话: 0755- 25622735 / 17324413392

公司地址: 深圳市龙岗区坂田街道发达路云里智能园 2 栋 6 楼 604 室

#### 生产基地

电话: 0755-21015844

地址: 深圳市龙华区观澜街道大富工业区圣建利工业园 C 栋厂房 2 楼

#### 武汉研发中心

电话: 027-59621648

地址: 武汉东湖新技术开发区关南园一路 20 号当代科技园 4 号楼 1601 号

#### 上海办事处

联系电话: 021-62087019

地址: 上海市浦东新区金吉路 778 号浦发江程广场 1 号楼 805 室

#### 北京办事处

联系电话: 010-84675491 / 13316862895

地址: 北京市大兴区荣华中路 8 号院力宝广场 10 号楼 901 室



## 附录三 技术支持说明

MYIR 的理念是“**专业服务助力开发者成功**”。

为了协助客户更加快速高效地使用我公司产品，MYIR 通过各地办事处提供完善周到的技术支持服务。

### ➤ 产品开发资料：

MYIR 的所有开发板都提供配套资料光盘，资料光盘内容一般涉及如下内容：

- 产品使用手册
- 产品原理图(PDF 格式)
- 完整的例程代码、BSP 包
- 板载主要芯片技术手册
- 相应开发工具链（GNU 工具或 MDK 等第三方工具评估板）

### ➤ 技术支持范围

MYIR 对所销售的产品提供 6 个月的免费技术支持服务，技术支持服务范围：

- 所购买产品的软硬件资源，硬件保修
- 协助客户正确地使用和调试光盘类容中提供的例程代码
- 客户对于产品文档，操作、嵌入式软硬件平台使用的问题

由于嵌入式开发的特殊性，以下情况不在我们的免费技术支持服务范围，将根据情况酌情处理：

- 用户自行开发中遇到的软硬件问题，对硬件的修改和造成损坏
- 用户自行裁减编译运行嵌入式操作系统遇到的问题
- 用户自己在平台中自行开发、修改的程序
- 修改光盘的软件代码遇到的问题

如需了解米尔电子更多产品，请参阅米尔电子网站，致电或电邮我们，感谢您对我公司产品的关

注！

