



# MYD-C8MMX-V2

## 硬件用户手册

文件状态： [ ] 草稿 [ √ ] 正式发布	文件标识：	MYIR-MYD-C8MMX-V2-HW-EVKHUG-ZH
	当前版本：	V1.0
	作 者：	Dana
	创建日期：	2021-12-3
	最近更新：	2021-12-14

## 版本历史

版本	作者	参与者	日期	备注
V1.0	Dana		20211214	初版

# 目 录

版本历史	- 2 -
目 录	- 3 -
1. 概述	- 6 -
1.1. 板卡简介	- 6 -
1.2. 系统框图	- 7 -
1.3. 实物标注图	- 8 -
1.4. 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 -
3.1. BOOT 模式选择	- 12 -
3.2. BOOT 启动设备	- 13 -
4. 接口说明	- 15 -
4.1. 电源接口	- 17 -
4.1.1. 引脚定义	- 17 -
4.2. 串口接口	- 18 -
4.2.1. 引脚定义	- 18 -
4.3. 按键	- 19 -
4.3.1. 引脚定义	- 19 -
4.4. 指示灯	- 20 -
4.4.1. 引脚定义	- 20 -
4.5. SD 卡接口	- 21 -
4.5.1. 引脚定义	- 21 -
4.6. 扩展接口	- 22 -
4.6.1. 引脚定义	- 22 -
4.7. USB 接口	- 24 -
4.7.1. 引脚定义	- 24 -

4.8. Ethernet 接口	- 26 -
4.8.1. 引脚定义	- 26 -
4.8.2. 接口性能	- 27 -
4.9. CSI 摄像头接口	- 28 -
4.9.1. 引脚定义	- 28 -
4.10. LVDS 液晶屏接口	- 29 -
4.10.1. 引脚定义	- 30 -
4.11. AUDIO 接口	- 33 -
4.11.1. 引脚定义	- 33 -
4.12. RTC 备份电池接口	- 34 -
4.12.1. 引脚定义	- 34 -
4.13. ESPI 接口	- 34 -
4.13.1. 引脚定义	- 34 -
4.14. M.2 接口	- 35 -
4.14.1. 引脚定义	- 35 -
4.15. DSI 接口	- 38 -
4.15.1. 引脚定义	- 38 -
5. 模块说明	- 40 -
5.1. 4G LTE 模块	- 40 -
5.1.1. 引脚定义	- 40 -
5.2. WIFI/BT 模块	- 42 -
5.2.1. 引脚定义	- 43 -
6. 机械尺寸	- 45 -
7. 评估板套件配置	- 47 -
7.1. 评估板套件配件型号	- 47 -
7.2. 评估板包装清单	- 47 -
7.3. 评估板支持的配件模块	- 47 -
8. 评估板底板插件物料说明	- 48 -
附录一 联系我们	- 49 -
深圳总部	- 49 -
生产基地	- 49 -

武汉研发中心.....	- 49 -
华北地区.....	- 49 -
华东地区.....	- 49 -
销售联系方式.....	- 49 -
技术支持联系方式.....	- 49 -
附录二 售后服务与技术支持.....	- 50 -
产品返修.....	- 50 -
维修周期.....	- 50 -
维修费用.....	- 50 -
运输费用.....	- 50 -

# 1. 概述

为响应行业应用和满足客户对于高性能板卡的需求，米尔推出了基于 NXP 公司 i.MX 8M Mini 系列处理器开发平台：MYD-C8MMX-V2。该开发板采用核心板（MYC-C8MMX-V2）加底板（MYB-C8MMX）的形式，核心板支持千兆以太网、MIPI-DSI、MIPI-CSI、USB2.0、I2C、SPI、UART 等常用通信及多媒体接口。我们会提供 Linux 和 Android 9 的完整软件包及配套说明文档，以帮助客人降低开发难度，加速产品开发，缩短产品上市时间。在开发阶段，建议配合核心板配套的评估套件 MYD-C8MMX-V2 来加速开发。

## 1.1. 板卡简介

MYC-C8MMX-V2 核心板采用高密度高速电路板设计，在大小为 49x60mm 的板卡上集成了处理器、DDR4、eMMC、Ethernet、QSPI、PMIC 电源管理等电路。

MYB-C8MMX 是与 MYC-C8MMX-V2 核心板配套使用的扩展底板，采用 12V 2A 直流供电，搭载了单/双路 LVDS 显示屏接口、MIPI-DSI 显示屏接口、MIPI-CSI 摄像头接口、USB2.0 接口、千兆以太网、WIFI+BT、4G 模块、音频、TF 卡、3 路串口、ESPI 接口、M.2 接口、IO 扩展等功能。

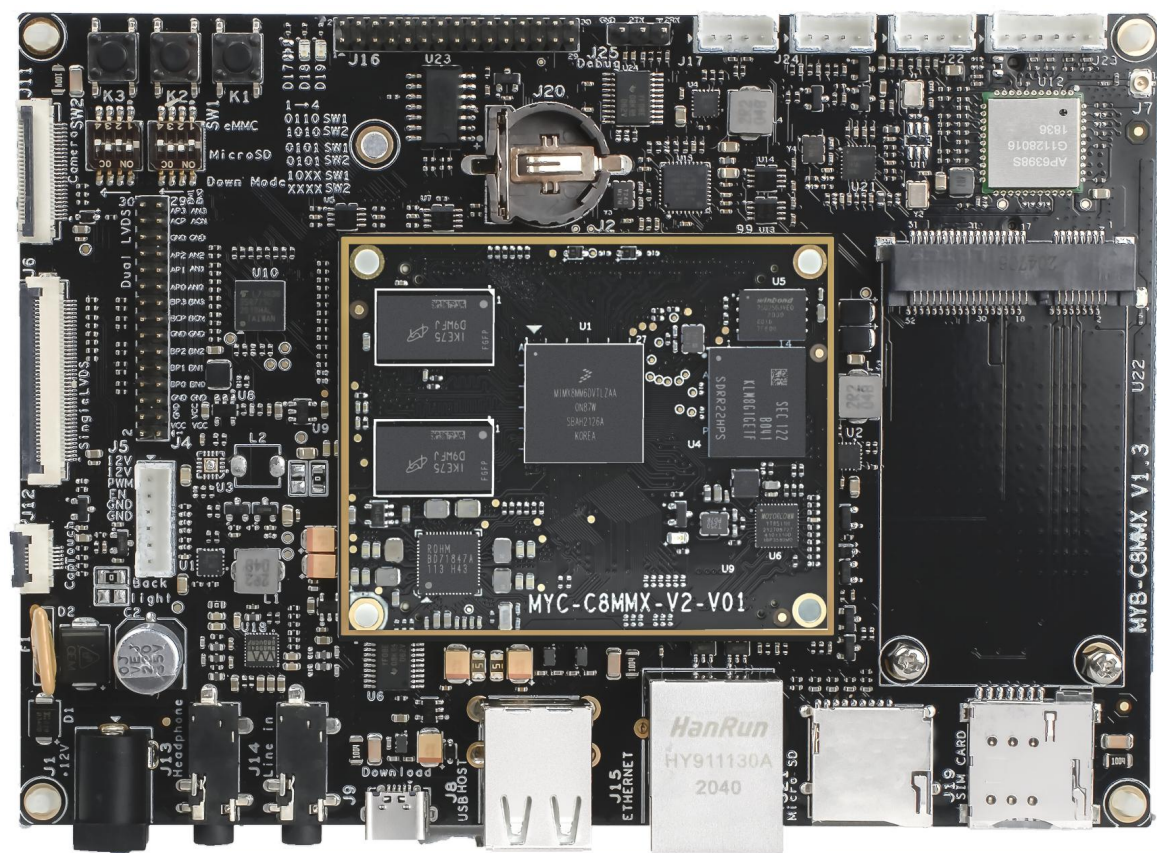


图 1- 1 MYD-C8MMX-V2 开发板

## 1.2. 系统框图

*MYC-C8MMX DDR4-EVK Block Diagram*

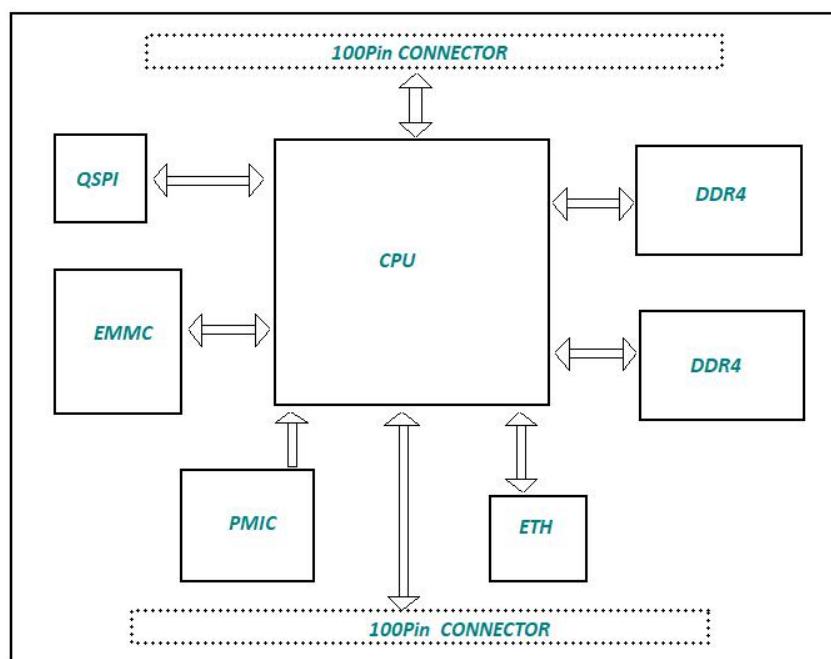


图 1-2 核心板框图

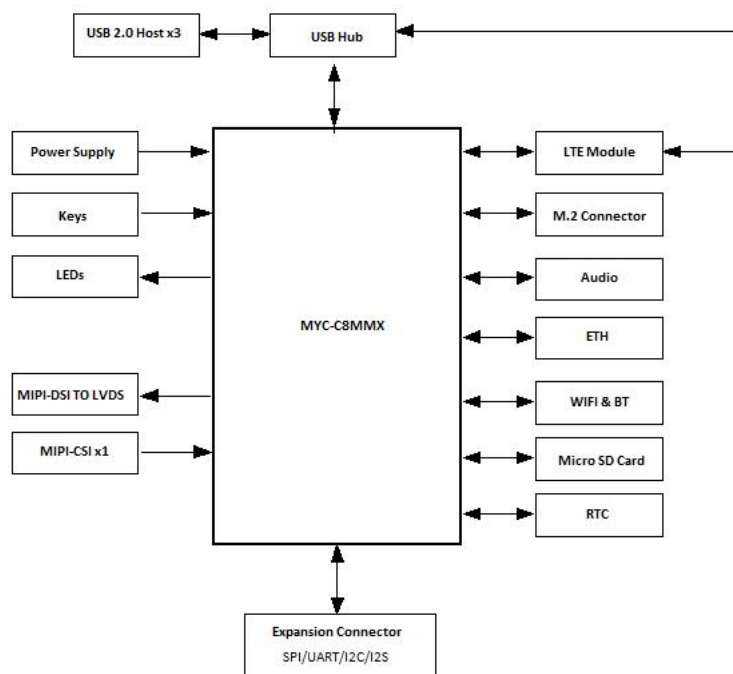


图 1-3 开发板框图



Buttons

Expansion Header

Debug

USB2.0

UART3

UART4

ESPI

WIFI/BT ANT

WIFI/BT

LTE Module Interface

MYB-C8MMX V1.3

SIM Card

Micro SD

ETH

USB2.0

Micro USB

Audio In

Audio Out

12V POWER IN

TP

Backlight

Single LVDS LCD

Dual LVDS LCD

Camera

Boot Switch

J16

3.3V GND PM\_CK PM\_D0 PM\_D1 PM\_D2 PM\_D3 SA1\_CK SA1\_TS GND SA2\_TS GND SA2\_IC SA2\_RC SA2\_RD SA3\_RC GND I2C4\_SD URT3\_RS USB2\_ID URT3\_CS

SSD

USER RESET ON/OFF

MIPI

SSD Card

- 8 -



## 1.4. 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，请前往：<http://down.myir-tech.com/MYD-C8MMX/> 下载。

## 2. 电源参数

### 2.1. 电源树

系统输入电压为 12V，电源路径主要有 12V 转 5V、3.8V、3.3V，选用的是可以输出最大电流为 3A 的 DC-DC 芯片 TLV62130，DC-DC 可以提供比较高的电源转换效率，降低整板功耗。

5V 电压主要用于给底板和核心板供电，以及给 USB Hub、MIPI-CSI、MIPI-DSI、LVDS、TF 卡等外设供电；3.8V 电压主要给 4G 模块供电；3.3V 电压主要给 M.2 固态硬盘供电。电源拓扑如下：

RTC 电池输入是一个可选的电源输入，当系统掉电时，RTC 不需要工作，则可以不提供此路电源。

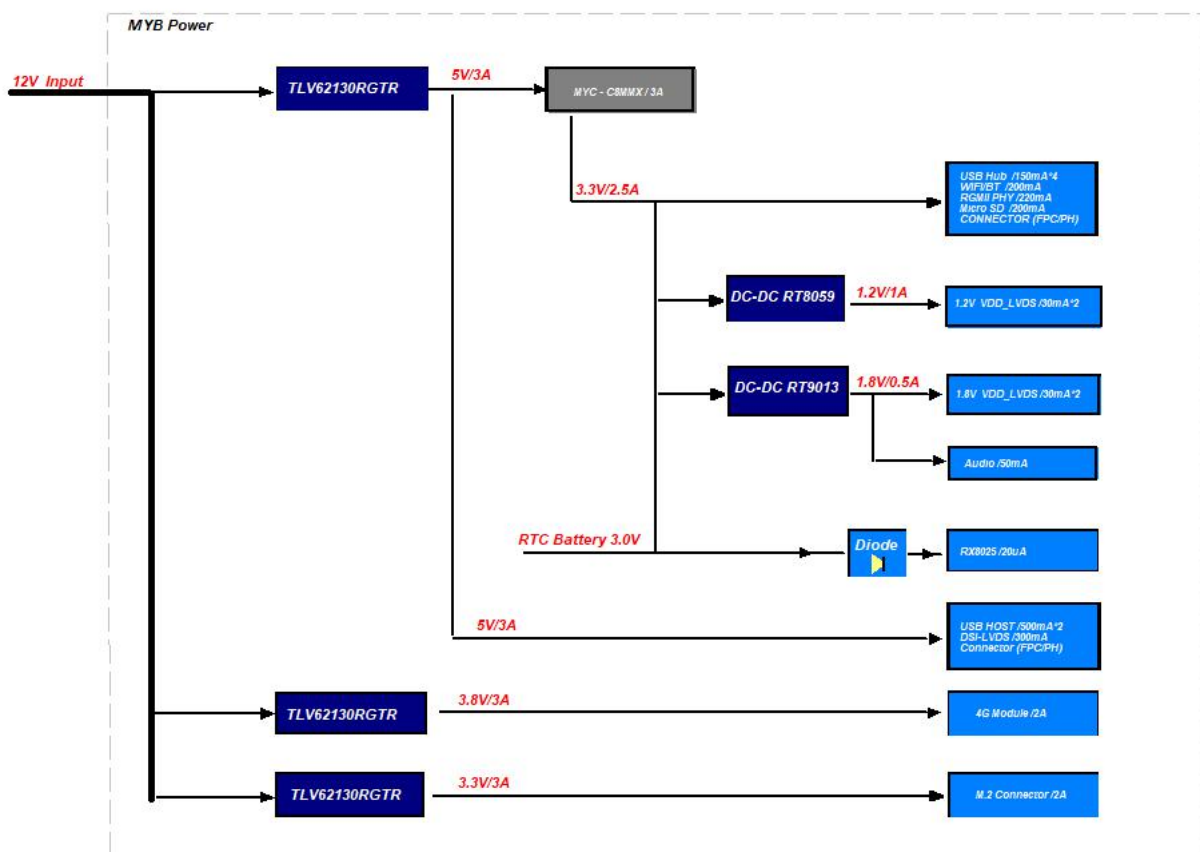


图 2 - 1 评估板电源拓扑图

## 2.2. 电源功耗

工作条件	电源电压	平均电流	峰值电流	总功耗
uboot 启动过程	12.0V	0.11A	-	1.32W
休眠模式 1 命令: echo mem> /sys/power/state	12.0V	0.01A	-	0.12W
休眠模式 3 命令: echo freeze> /sys/power/state	12.0V	0.09A	-	1.08W
linux 环境下 不接外设	12.0V	0.12A	-	1.44W
linux 环境 接满外设	12.0V	1.79A	-	21.48W

表 2 - 1 评估板电源功耗

## 2.3. 供电电源要求

底板标准供电电压为 12V，如果客户不想使用 12V 供电，供电电压也可在 6-17V 的宽电压范围内调整。请注意用户使用非 12V 输入电源但是满足宽范围供电，需要确保电源的带载能力足够。即评估板消耗总功率不变，当提供的电源电压越低，对电源的输出电流要求就会越大。

## 3. BOOT 配置

i.MX 8M Mini 系列处理器启动时会首先执行芯片内部固化的 Boot ROM。Boot ROM 会根据 BOOT\_MODE 寄存器、Fuses、启动相关的 GPIO 等状态来决定下一步执行动作。BOOT\_MODE 寄存器的值是在系统上电复位管脚的上升沿采样 CPU 的 BOOT\_MODE0 和 BOOT\_MODE1 两个管脚得到。此寄存器决定的是 CPU 的启动模式，具体对应如下：

### 3.1. BOOT 模式选择

i.MX8M Mini 系列处理器启动时首先执行芯片内部 Boot ROM 中的程序。Boot ROM 通过读取 BOOT Mode 管脚进入启动模式。具体对应如下：

Boot Mode [1:0]	功能	说明
00	Boot from Fuse	内部 Fuses 读取启动信息，NXP 建议量产时用此方式出货
01	Serial Downloader	支持从 USB_OTG1 口下载程序。需要注意的是此模式下，UART1 和 UART2 的优先级高于 USB_OTG 口，如果这两个串口检查到了数据将不会进入到 USB 烧写模式，电脑无法检测到设备，Mfgtools 也无法使用。
10	Internal Boot	从 GPIO 读取启动配置位，NXP 推荐用于开发模式。但在此模式下，不用写 Fuse（一次性编程，不可擦除），修改启动模式方便，很多用户直接用于量产。
11	Reserved	

**表 3 - 1 BOOT 启动模式配置**

Boot Mode 管脚在核心板内并未增加上拉或者下拉设计。但是芯片内部默认有下拉。

## 3.2. BOOT 启动设备

i.MX8M Mini 系列处理器支持启动设备众多，需要配置关于启动设备的管脚也会比较多，共有 16 个管脚。BOOT\_CFG[7:0]对应管脚 SAI1\_RXD[7:0]，BOOT\_CFG[15:8]对应管脚 SAI1\_TXD[7:0]。

在设置 BOOT\_CFG 之前，应确保 BOOT MODE 的方式设置正确。这里以 BOOT MODE 设置 Internal Boot 启动，来设置启动设备为例。

BOOT\_CFG[15:0]在核心板上没有设计上拉或下拉电阻。所有这些管脚在芯片复位期间以及复位完成时刻状态为：输入类型，芯片内部设计有下拉 95K 电阻。

BOOT_CFG[15:0]	启动源	说明
X001 00XX XXX1 000X	SD/eSD (uSDHC1)	
X001 01XX XXX1 000X	SD/eSD (uSDHC2)	
X010 10XX X010 0011	eMMC (uSDHC3)	
X110 X010 XXXX XXXX	QSPI	

表 3 - 2 BOOT 启动设备配置

核心板 eMMC 启动 (SDIO3) 配置：

拨码开关	信号名称	配置电平
SW1-Bit1	BOOT_MODE0	0
SW1-Bit2	BOOT_MODE1	1
SW1-Bit3	SAI1_TXD1	1
SW1-Bit4	SAI1_TXD2	0
SW2-Bit1	SAI1_TXD3	1
SW2-Bit2	SAI1_TXD4	0
SW2-Bit3	SAI1_TXD5	1
SW2-Bit4	SAI1_TXD6	0

表 3 - 3 核心板 eMMC 启动配置

核心板 SD 卡启动 (SDIO2) 配置:

拨码开关	信号名称	配置电平
SW1-Bit1	BOOT_MODE0	0
SW1-Bit2	BOOT_MODE1	1
SW1-Bit3	SAI1_TXD1	0
SW1-Bit4	SAI1_TXD2	1
SW2-Bit1	SAI1_TXD3	0
SW2-Bit2	SAI1_TXD4	1
SW2-Bit3	SAI1_TXD5	0
SW2-Bit4	SAI1_TXD6	1

表 3 - 4 核心板 SD 卡启动配置

# 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。

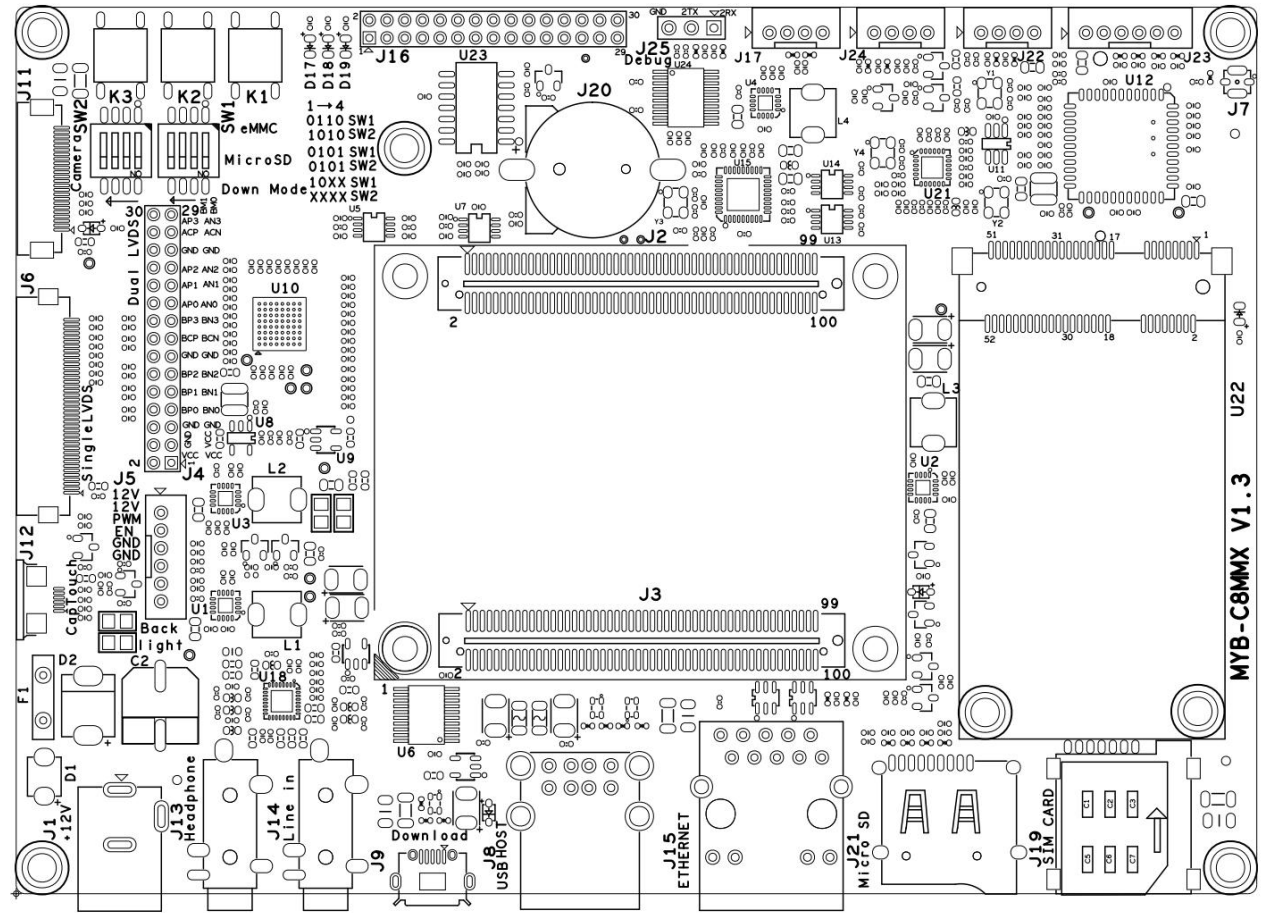


图 4 - 1 MYB-C8MMX 评估板接口分布-TOP 层



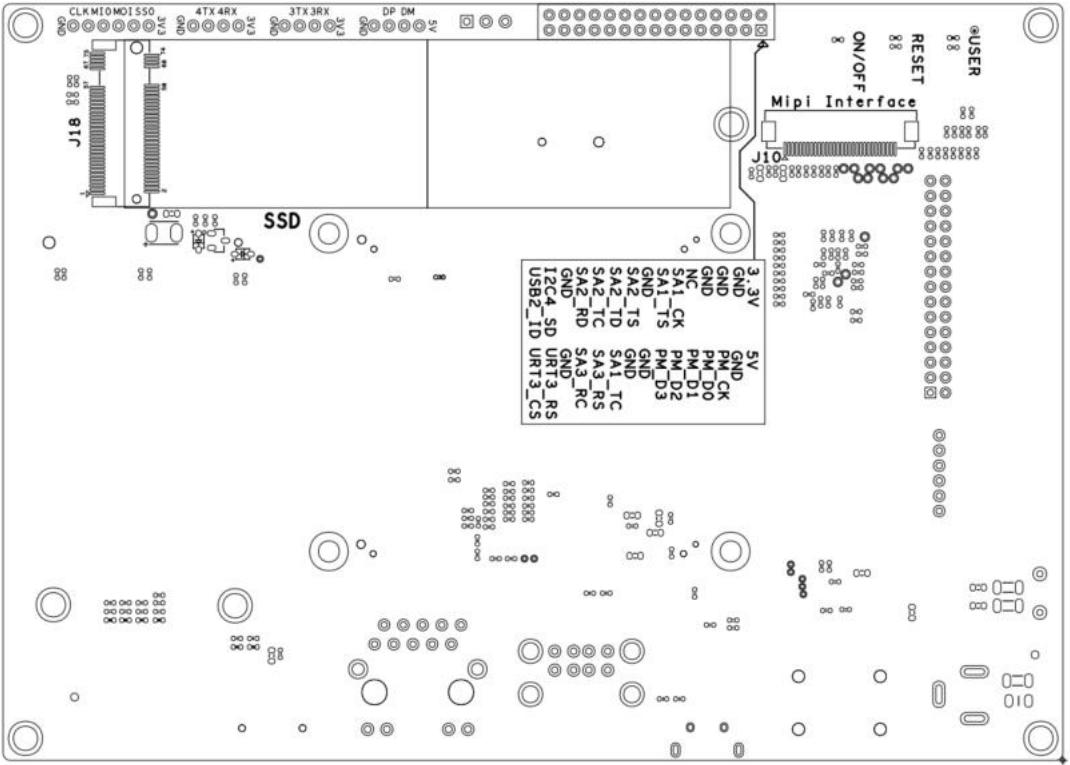


图 4 - 2 MYB-C8MMX 评估板接口分布-Bottom 层

4.1. 电源接口

电源输入连接器采用的是：DC Jack 。评估板电源没有过压保护，请使用规定的工作电压。

建议使用 12V 2A 直流电适配器作为电源输入，非 12V 直流适配器请参考第二章电源功耗及供电电源要求说明选择合适的电源。

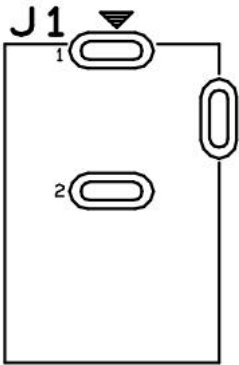


图 4 - 3 电源接口示意图

4.1.1. 引脚定义

位号	标识	功能	信号	说明
J1	1	系统电源输入，正极	12V	DC Jack，推荐 DC 公头 外径 5.6mm，内径 1.65mm
	2	接地	DGND	
	3	空	NC	

表 4 - 1 电源接口说明

4.2. 串口接口

评估板设计调试串口用的是 UART2，当使用时可以参考 J25 接口。同时，评估板也设计了 4 PIN 外接 UART4、UART3，使用时可以参考 J22、J24。

当使用 J22 和 J24 时，注意 uart 信号的电压水平是 3.3V，所以不要直接连接到 5V u art 端口或 RS232 端口。同时，不要忘记连接 GND 信号。

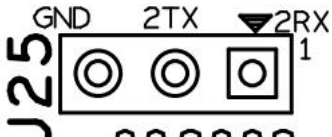


图 4 - 4 调试串口示意图

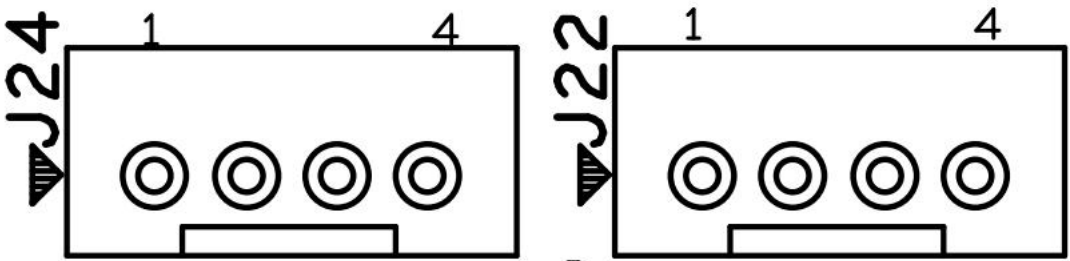


图 4 - 5 外接串口示意图

4.2.1. 引脚定义

位号	标识	功能	信号	说明
J25	1	RXD 串口接收	RXD	
	2	TXD 串口发送	TXD	
	3	信号地	GND	

表 4 - 2 调试串口接口说明

位号	标识	功能	信号	说明
J22	1	电源 3.3V	VDD3V3	
	2	RXD 串口接收	RXD	
	3	TXD 串口发送	TXD	
	4	信号地	GND	

表 4 -3 外接串口 UART4 接口说明

位号	标识	功能	信号	说明
J24	1	电源 3.3V	VDD3V3	
	2	RXD 串口接收	RXD	
	3	TXD 串口发送	TXD	
	4	信号地	GND	

表 4 - 4 外接串口 UART3 接口说明

4.3. 按键

评估板设计了 3 个按键。分别是 ON/OFF 按键，复位按键，用户自定义按键。

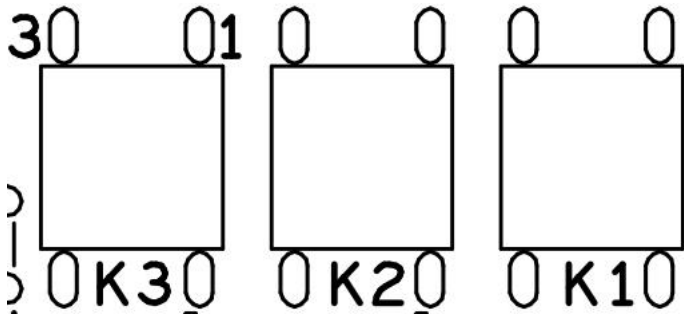


图 4 - 6 按键示意图

4.3.1. 引脚定义

位号	标识	功能	信号	说明
K1	ON/OFF	ONOFF 按键	ONOFF	按键可以开机、关机，休眠后可以唤醒
K2	Reset	复位按键	SYS_nRST	按键按下产生复位
K3	User	用户键按键	KEY	按键按下产生对应事件/中断

表 4 - 5 按键说明

## 4.4. 指示灯

评估板设计了 3 个 LED 灯，它们的功能分别是：1 个 CPU 运行指示灯，点亮为蓝色，代表 CPU 运行正常；1 个用户自定义指示灯，点亮为绿色，代表设备正常；1 个 4G 模块 LTE 信号指示灯，点亮为红色，代表 4G 模块运行正常。

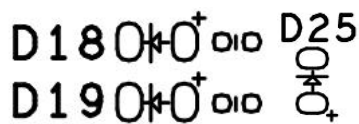


图 4 - 7 LED 灯示意图

### 4.4.1. 引脚定义

位号	标识	功能	信号	说明
D18	PWR	运行指示灯，蓝色	LED1	亮：设备正常上电 灭：设备断电
D19	RUN	用户自定义指示灯，绿色	LED2	亮：设备正常 灭：设备断电
D25	RUN	LTE 信号指示灯，红色	/	亮：设备正常 灭：设备断电

表 4 - 6 LED 灯说明

### 4.5. SD 卡接口

评估板设计了 1 路 Micro SD 卡电路，支持从 Micro SD 启动、刷机等操作。

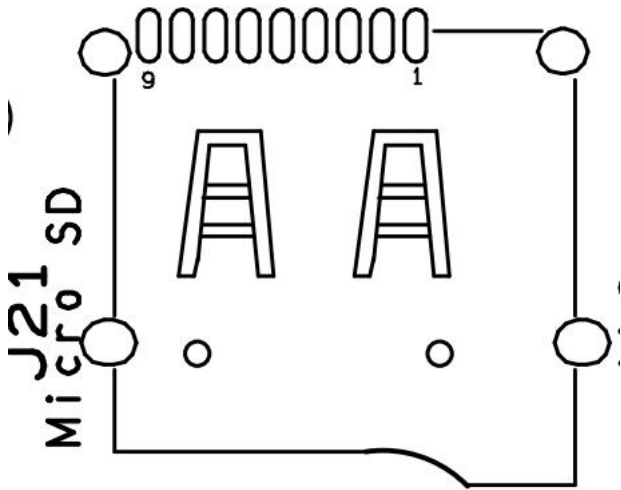


图 4 - 8 Micro SD 卡示意图

#### 4.5.1. 引脚定义

位号	标识	功能	信号	说明
J21	1	数据位 2	DAT2	
	2	数据位 3	DAT3	
	3	命令	CMD	
	4	电源 3.3V	VCC	
	5	时钟	CLK	
	6	电源地	DGND	
	7	数据位 0	DAT0	
	8	数据位 1	DAT1	
	9	插卡检测	CD	
	10	电源地	DGND	
	11	电源地	DGND	
	12	电源地	DGND	
	13	电源地	DGND	

表 4 - 7 Micro SD 卡接口说明

4.6. 扩展接口

MYB-C8MMX 提供了 1 个 2.0mm 间距的 30pin 排针，将所有空闲的 GPIO 均已引出，方便用户和其他设备互联。具体管脚定义如下。

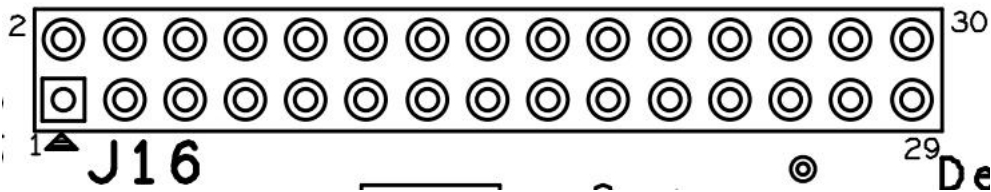


图 4 - 9 GPIO/SAI/UART/I2C 扩展接口示意图

4.6.1. 引脚定义

位号	标识	功能	信号	说明
J16	1	输出电源 5V	VCC5V	
	2	输出电源 3.3V	VDD_3V3	
	3	电源地	DGND	
	4	电源地	DGND	
	5	通用 GPIO	PDM_CLK	
	6	电源地	DGND	
	7	通用 GPIO	PDM_DATA0	
	8	电源地	DGND	
	9	通用 GPIO	PDM_DATA1	
	10	空脚，无连接	NC	
	11	通用 GPIO	PDM_DATA2	
	12	通用 GPIO	SAI1_MCLK	
	13	通用 GPIO	PDM_DATA3	
	14	通用 GPIO	SAI1_TXFS	
	15	电源地	DGND	
	16	电源地	DGND	
	17	电源地	DGND	
	18	通用 GPIO	SAI2_TXFS	
	19	通用 GPIO	SAI1_TXC	
	20	通用 GPIO	SAI2_TXD	
	21	通用 GPIO	SAI3_RXFS	
	22	通用 GPIO	SAI2_TXC	
	23	通用 GPIO	SAI3_RXC	
	24	通用 GPIO	SAI2_RXD	



	25	电源地	DGND	
	26	电源地	DGND	
	27	通用 GPIO	UART3_RTS	
	28	I2C4 总线数据	I2C4_SDA	
	29	通用 GPIO	UART3_CTS	
	30	USB2 外设监测信号	USB2_ID	

表 4 - 8 双排针接口说明

4.7. USB 接口

i.MX 8M Mini 芯片内置两路 USB2.0 控制器。

其中 1 路 USB1 直连至 Micro USB 座子，支持 OTG 模式，也可以用作下载软件的接口使用；另 1 路 USB2 仅支持 HOST 模式，用 SMSC 公司的 USB2514BI-AEZ 芯片扩展出 4 路 USB Host 端口。其中 2 路直接通过双层 USB Type A 连接座引出，第 3 路用以连接 LTE 座子上使用，第 4 路用 4PIN 2.0mm 间距公座连接。

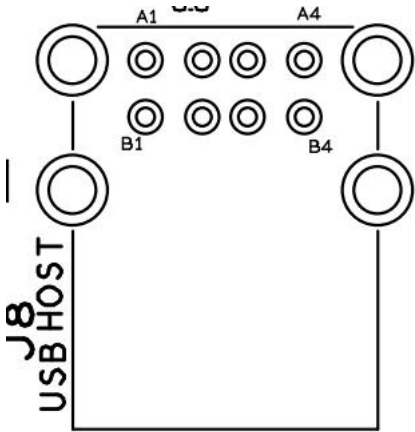


图 4 - 10 USB HOST 接口示意图

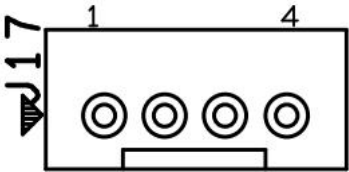


图 4 - 11 外接 USB 接口示意图

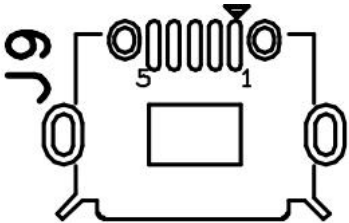


图 4 - 12 Micro USB 接口示意图

4.7.1. 引脚定义

位号	标识	功能	信号	说明
J8	A1	USB 5V 供电	VCC5V	
	A2	USB HOST 数据负	HOST1_USB_DM	
	A3	USB HOST 数据正	HOST1_USB_DP	

	A4	电源地	DGND	电源地
	B1	USB 5V 供电	VCC5V	
	B2	USB HOST 数据负	HOST2_USB_DM	
	B3	USB HOST 数据正	HOST2_USB_DP	
	B4	电源地	DGND	电源地
	1	金属地	GND_EARTH	金属外壳地
	2	金属地	GND_EARTH	金属外壳地
	3	金属地	GND_EARTH	金属外壳地
	4	金属地	GND_EARTH	金属外壳地

表 4 - 9 USB HOST 接口说明

位号	标识	功能	信号	说明
J17	1	USB 5V 供电	VCC5V	
	2	USB2 数据负	XH_USB_DM	
	3	USB2 数据正	XH_USB_DP	
	4	电源地	DGND	

表 4 - 10 外接 USB 接口说明

位号	标识	功能	信号	说明
J9	1	USB 5V 供电	USB_OTG1_VBUS	
	2	USB1 数据负	USB_OTG1_DN	
	3	USB1 数据正	USB_OTG1_DP	
	4	USB1 外设监测信号	USB_OTG1_ID	
	5	电源地	DGND	

表 4 - 11 Micro USB 接口说明

4.8. Ethernet 接口

评估板设计了 1 路 10/100/1000Mbps 以太网接口，使用网络变压器 RJ45 连接器。

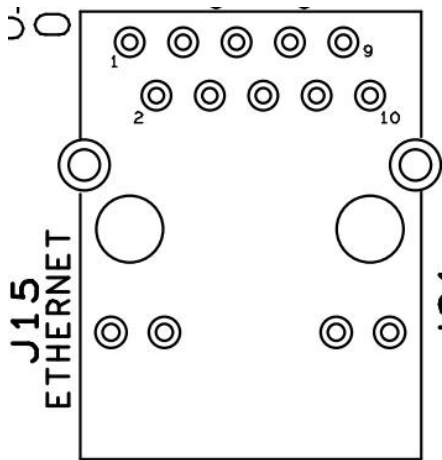


图 4 - 13 以太网接口信号示意图

4.8.1. 引脚定义

位号	标识	功能	信号	说明
J15	1	电源地	DGND	
	2	ETH1 信号 0+	ETH_TRP0	
	3	ETH1 信号 0-	ETH_TRN0	
	4	ETH1 信号 1+	ETH_TRP1	
	7	ETH1 信号 1-	ETH_TRN1	
	5	ETH1 信号 2+	ETH_TRP2	
	6	ETH1 信号 2-	ETH_TRN2	
	8	ETH1 信号 3+	ETH_TRP3	
	9	ETH1 信号 3-	ETH_TRN3	
	12	ENET1 LINK LED	ENET_LED_1000	
	13	ENET1 Activity LED	ENET_LED_ACT	
	11	ETH1 电源 3.3V	VDD_3V3	
	14	ETH1 电源 3.3V	VDD_3V3	
	10	外壳地	GND_EARTH	
	15	外壳地	GND_EARTH	
	16	外壳地	GND_EARTH	

表 4 - 12 以太网接口信号示意图

### 4.8.2. 接口性能

参数	测试方法	最小	典型	最大	单位	说明
TCP 网速带宽	iperf3 测试连接 不同对象，不同 协商速度下 TCP 收发的性能。	-	893	-	Mb/s	客户端：root@myd-imx8mm:~# iperf3 -c 192.168.40.80 -i 2 -t 20
		-	883	-	Mb/s	客户端反向：root@myd-imx8mm:~# iperf3 -c 192.168.40.80 -i 2 -t 20 -R
UDP 网络带宽	iperf3 测试连接 不同对象，不同 协商速度下 UDP 收发的性能。	-	1000	-	Mb/s	客户端：iperf3 -c 192.168.40.80 -u -i 2 -t 60 -b 1G 客户端反向：iperf3 -c 192.168.40.80 -u -i 2 -t 60 -b 1G -R

表 4 - 13 以太网接口性能

## 4.9. CSI 摄像头接口

i.MX 8M Mini 处理器支持 1 路 MIPI 接口摄像头。摄像头接口采用的是 0.5mm 的 FPC 排座，用户可以选配米尔科技的 MY-CAM003M 摄像头模块。请访问 [http://www.myir-tech.com/product/my\\_cam003m.htm](http://www.myir-tech.com/product/my_cam003m.htm) 以获取该模组的详细信息。

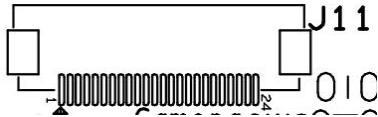


图 4 - 14 摄像头接口示意图

### 4.9.1. 引脚定义

位号	标识	功能	信号	说明
J11	1	电源 5V	VB_5V	摄像头模块电源 5V 输入
	2	CSI 电源控制	CSI_P1_IO1	
	3	空脚不接	NC	
	4	I2C2 总线数据传输	I2C2_SDA	
	5	I2C2 总线时钟	I2C2_SCI	
	6	CSI 复位信号	CSI_nRST	
	7	CSI 使能控制	CSI_PWDN	
	8	电源地	DGND	
	9	CSI 主时钟	CLK01	
	10	电源地	DGND	
	11	CSI LANE3 正信号	CSI_DP3	
	12	CSI LANE3 负信号	CSI_DN3	
	13	电源地	DGND	
	14	CSI LANE2 正信号	CSI_DP2	
	15	CSI LANE2 负信号	CSI_DN2	
	16	电源地	DGND	
	17	CSI 时钟正信号	CSI_CKP	
	18	CSI 时钟负信号	CSI_CKN	
	19	电源地	DGND	
	20	CSI LANE1 正信号	CSI_DP1	
	21	CSI LANE1 负信号	CSI_DN1	
	22	电源地	DGND	
	23	CSI LANE0 正信号	CSI_DP0	
	24	CSI LANE0 负信号	CSI_DN0	

表 4 - 14 CSI 接口说明

## 4.10. LVDS 液晶屏接口

i.MX 8M Mini 处理器的原生显示接口是 DSI 接口，不支持 LVDS 接口，为了便于客户使用，我们在 MYB-C8MMX 底板设计中使用东芝公司的 TC358775XBG 芯片将核心板的 MIPI-DSI 信号转换为 LVDS 信号，以支持 LVDS 接口的显示屏。LVDS 信号在底板上对应 2 个接口，J4 和 J6，J4 接口用于连接双路 LVDS 大屏，J6 接口用于连接单路 LVDS 小屏；J4 和 J6 不能同时使用，客户可以根据自己的需求选择。

J4 接口默认支持 1920x1080 分辨率(21.5 寸屏)，J6 接口默认支持 1280 x800 分辨率 (10.1 寸电容屏) 驱动。

此外，当我们使用 J4 接口时，也应同时使用 J5 接口，J5 是外接屏的背光接口，采用 6pin 2.0MM 间距公座；当使用 J6 接口并外接触摸屏时，也应同时使用 J12 接口，J12 接口是触摸屏信号接口，采用 6pin 0.5MM 间距 FPC 排线座。

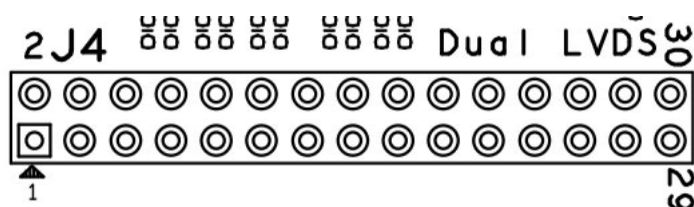


图 4 - 15 双路 LVDS 接口示意图



图 4 - 16 单路 LVDS 接口示意图

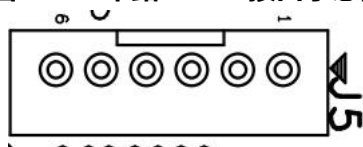


图 4 - 17 外接屏背光接口示意图

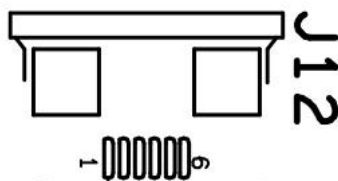


图 4 - 18 外接电容触摸屏接口示意图



### 4.10.1. 引脚定义

位号	标识	功能	信号	说明
J4	1	电源 5V	Panel_VCC	
	2	电源 5V	Panel_VCC	
	3	电源 5V	Panel_VCC	
	4	GND	DGND	
	5	GND	DGND	
	6	GND	DGND	
	7	LVDS 数据 0 负信号	BLVDS_DN0	
	8	LVDS 数据 0 正信号	BLVDS_DP0	
	9	LVDS 数据 1 负信号	BLVDS_DN1	
	10	LVDS 数据 1 正信号	BLVDS_DP1	
	11	LVDS 数据 2 负信号	BLVDS_DN2	
	12	LVDS 数据 2 正信号	BLVDS_DP2	
	13	GND	DGND	
	14	GND	DGND	
	15	LVDS 时钟 负信号	BLVDS_CKN	
	16	LVDS 时钟 正信号	BLVDS_CKP	
	17	LVDS 数据 3 负信号	BLVDS_DN3	
	18	LVDS 数据 3 正信号	BLVDS_DP3	
	19	LVDS 数据 0 负信号	ALVDS_DN0	
	20	LVDS 数据 0 正信号	ALVDS_DP0	
	21	LVDS 数据 1 负信号	ALVDS_DN1	
	22	LVDS 数据 1 正信号	ALVDS_DP1	
	23	LVDS 数据 2 负信号	ALVDS_DN2	
	24	LVDS 数据 2 正信号	ALVDS_DP2	
	25	GND	DGND	
	26	GND	DGND	
	27	LVDS 时钟 负信号	ALVDS_CKN	
	28	LVDS 时钟 正信号	ALVDS_CKP	
	29	LVDS 数据 3 负信号	ALVDS_DN3	
	30	LVDS 数据 3 正信号	ALVDS_DP3	

表 4 - 15 双路 LVDS 接口说明

位号	标识	功能	信号	说明
J6	1	不接	NC	
	2	电源 5V	VDD_5V	
	3	电源 5V	VDD_5V	
	4	不接	NC	
	5	不接	NC	
	6	不接	NC	
	7	电源地	DGND	
	8	LVDS 接口数据 0 负信号	RX00-	
	9	LVDS 接口数据 0 正信号	RX00+	
	10	电源地	DGND	
	11	LVDS 接口数据 1 负信号	RX01-	
	12	LVDS 接口数据 1 正信号	RX01+	
	13	电源地	DGND	
	14	LVDS 接口数据 2 负信号	RX02-	
	15	LVDS 接口数据 2 正信号	RX02+	
	16	电源地	DGND	
	17	LVDS 接口时钟 负信号	RXOC-	
	18	LVDS 接口时钟 正信号	RXOC+	
	19	电源地	DGND	
	20	LVDS 接口数据 3 负信号	RX03-	
	21	LVDS 接口数据 3 正信号	RX03+	
	22	电源地	DGND	
	23	不接	NC	
	24	不接	NC	
	25	电源地	DGND	
	26	不接	NC	
	27	LCD 背光调节	DSI_BL_PWM	
	28	通用 GPIO1_IO12	DSI_TP_RST	
	29	不接	NC	
	30	电源地	DGND	
	31	不接	NC	
	32	不接	NC	
	33	I2C3 总线数据传输	I2C3_SDA33	
	34	I2C3 总线时钟	I2C3_SCL33	
	35	不接	NC	

	36	触摸屏的中断	DSI_TS_nINT	
	37	不接	NC	
	38	不接	NC	
	39	不接	NC	
	40	不接	NC	
	41	电源地	DGND	
	42	电源地	DGND	

表 4 - 16 单路 LVDS 接口说明

位号	标识	功能	信号	说明
J5	1	电源 12V	VDD_12V	
	2	电源 12V	VDD_12V	
	3	DSI 接口背光使能信号	DSI_BL_EN	
	4	DSI 接口背光控制信号	DSI_BL_PWM	
	5	电源地	GND	
	6	电源地	GND	

表 4 - 17 外接屏背光接口说明

位号	标识	功能	信号	说明
J12	1	触摸屏的中断	DSI_TS_nINT	
	2	I2C3 总线数据传输	I2C3_SDA33	
	3	I2C3 总线时钟	I2C3_SCL33	
	4	通用 GPIO1_IO12	DSI_TP_RST	
	5	电源地	GND	
	6	电源 3.3V	VDD_3V3	

表 4 - 18 外接电容触摸屏接口说明

4.11. AUDIO 接口

评估板设计音频编码芯片 WM8904CGEFL/V 电路，拓展出 1 个 3.5mm 耳机输出和 1 个音频线性输入。WM8904CGEFL/V 的 I2S 端连接到了处理器的 SAI2 控制器，I2C 端连接到了 I2C2 接口。

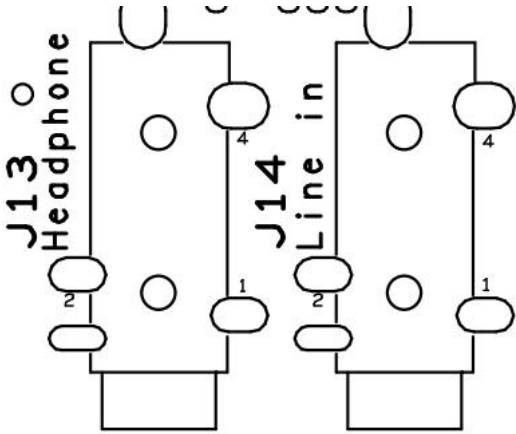


图 4 - 19 Audio 接口示意图

4.11.1. 引脚定义

位号	标识	功能	信号	说明
J13	1	音频地	AUDIO_GND	
	2	音频左声道数据输出	HPOUTL	
	3	悬空不连接	NC	
	4	音频右声道数据输出	HPOUTR	
	5	悬空不连接	NC	
J14	1	音频地	AUDIO_GND	
	2	音频左声道数据输入	IN2L	
	3	悬空不连接	NC	
	4	音频右声道数据输入	IN2R	
	5	悬空不连接	NC	

表 4 - 19 Audio 接口说明

## 4.12. RTC 备份电池接口

评估板搭载了一个后备电池座，可以接 CR1225 的纽扣电池。当系统掉电时，可用于维持 RTC 部分的运作，其电路结构如下图所示：

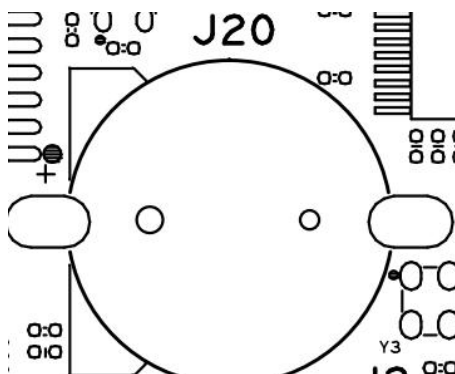


图 4 - 20 RTC 电池接口示意图

### 4.12.1. 引脚定义

位号	标识	功能	信号	说明
J20	1	电源地	GND	
	2	电源 3.3V	VDD_3V3	

表 4 - 20 RTC 电池接口说明

## 4.13. ESPI 接口

评估板设计了外接 ESPI 接口，采用 6pin 2.0 mm 间距公座。

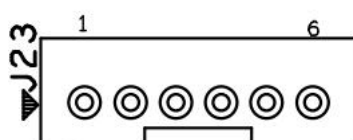


图 4 - 22 外接 ESPI 接口示意图

### 4.13.1. 引脚定义

位号	标识	功能	信号	说明
J23	1	电源 3.3V	VDD_3V3	
	2	SPI2 片选	ECSPI2_SS0	
	3	SPI2 数据输入	ECSPI2_MOSI	
	4	SPI2 数据输出	ECSPI2_MISO	
	5	SPI2 时钟	ECSPI2_SCLK	
	6	电源地	DGND	

表 4 - 22 外接 ESPI 接口说明

4.14. M.2 接口

评估板设计了标准 M.2 接口，支持一路 PCIE-NVME 协议固态硬盘 SSD Card。

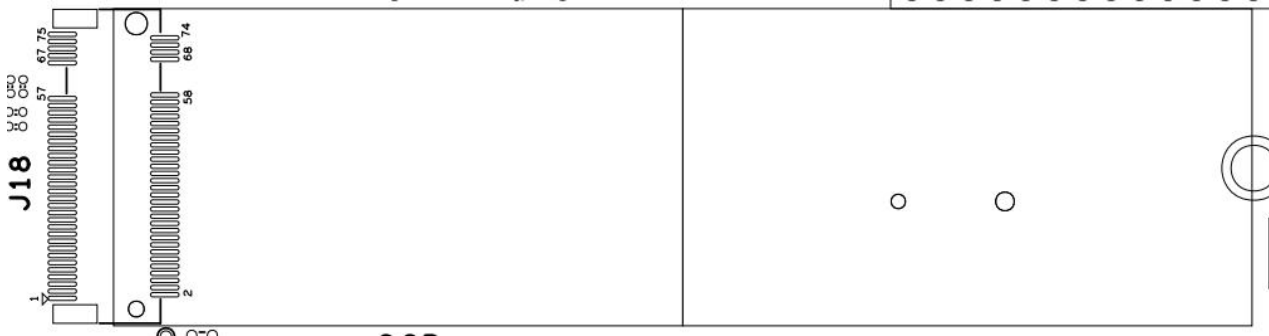


图 4 - 23 M.2 接口示意图

4.14.1. 引脚定义

位号	标识	功能	信号	说明
J18	1	电源地	DGND	
	2	电源 3.3V	VDD_M2	
	3	电源地	DGND	
	4	电源 3.3V	VDD_M2	
	5	不连接	NC	
	6	不连接	NC	
	7	不连接	NC	
	8	不连接	NC	
	9	电源地	DGND	
	10	不连接	NC	
	11	不连接	NC	
	12	电源 3.3V	VDD_M2	
	13	不连接	NC	
	14	电源 3.3V	VDD_M2	
	15	电源地	DGND	
	16	电源 3.3V	VDD_M2	
	17	不连接	NC	
	18	电源 3.3V	VDD_M2	
	19	不连接	NC	
	20	不连接	NC	
	21	电源地	DGND	

22	不连接	NC	
23	不连接	NC	
24	不连接	NC	
25	不连接	NC	
26	不连接	NC	
27	电源地	DGND	
28	不连接	NC	
29	不连接	NC	
30	不连接	NC	
31	不连接	NC	
32	不连接	NC	
33	电源地	DGND	
34	不连接	NC	
35	不连接	NC	
36	不连接	NC	
37	不连接	NC	
38	不连接	NC	
39	电源地	DGND	
40	不连接	NC	
41	PCIE 接口接收数据负	PCIE_RXN	
42	不连接	NC	
43	PCIE 接口接收数据正	PCIE_RXP	
44	不连接	NC	
45	电源地	DGND	
46	不连接	NC	
47	PCIE 接口发送数据负	PCIE_TXN	
48	不连接	NC	
49	PCIE 接口发送数据正	PCIE_TXP	
50	PCle 接口复位	PCle_nRST	
51	电源地	DGND	
52	PCle 接口时钟请求	PCle_nCLKREQ_DEV	
53	PCIE 接口参考时钟负	PCIE2_REF_CLKN_CN	
54	PCle 接口唤醒	PCle_nWAKE	
55	PCIE 接口参考时钟正	PCIE2_REF_CLKP_CN	
56	不连接	NC	
57	电源地	DGND	
58	不连接	NC	



	59	不连接	NC	
	60	不连接	NC	
	61	不连接	NC	
	62	不连接	NC	
	63	不连接	NC	
	64	不连接	NC	
	65	不连接	NC	
	66	不连接	NC	
	67	不连接	NC	
	68	参考时钟	REF_CLK_32K_3V3	
	69	不连接	NC	
	70	电源 3.3V	VDD_M2	
	71	电源地	DGND	
	72	电源 3.3V	VDD_M2	
	73	电源地	DGND	
	74	电源 3.3V	VDD_M2	
	75	电源地	DGND	

表 4 - 23 M.2 接口说明

## 4.15. DSI 接口

底板的 J10 接口用于连接 MIPI-DSI 显示屏，采用 30pin 0.5mm 间距的 FPC 排线座。

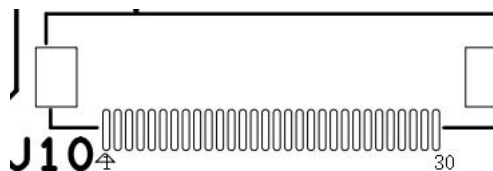


图 4 - 24 DSI 接口示意图

### 4.15.1. 引脚定义

位号	标识	功能	信号	说明
J10	1	电源 5V	VDD_5V	
	2	电源 5V	VDD_5V	
	3	电源 5V	VDD_5V	
	4	电源地	DGND	
	5	电源地	DGND	默认不连接
	6	电源 3.3V	VDD_3V3	
	7	I2C3 数据	I2C3_SDA33	
	8	I2C3 时钟	I2C3_SCL33	
	9	DSI 接口使能	LVDS_IRQ	
	10	DSI 接口中断信号	DSI_TS_nINT	
	11	DSI 接口背光使能信号	DSI_BL_EN	
	12	DSI 接口背光控制信号	DSI_BL_PWM	
	13	LVDS 接口复位信号	LVDS_RST	
	14	DSI 接口触摸屏复位信号	DSI_TP_RST	
	15	电源地	DGND	
	16	DSI 接口 LANE0 数据正	DSI_DP0	
	17	DSI 接口 LANE0 数据负	DSI_DN0	
	18	电源地	DGND	
	19	DSI 接口 LANE1 数据正	DSI_DP1	
	20	DSI 接口 LANE1 数据负	DSI_DN1	
	21	电源地	DGND	
	22	DSI 时钟正信号	DSI_CKP	
	23	DSI 时钟负信号	DSI_CKN	
	24	电源地	DGND	
	25	DSI 接口 LANE2 数据正	DSI_DP2	

	26	DSI 接口 LANE2 数据负	DSI_DN2	
	27	电源地	DGND	
	28	DSI 接口 LANE3 数据正	DSI_DP3	
	29	DSI 接口 LANE3 数据负	DSI_DN3	
	30	电源地	DGND	

表 4 - 24 DSI 接口说明

# 5. 模块说明

## 5.1. 4G LTE 模块

评估板预留了一路 LTE 模块接口，可以支持一般 Mini PCI-E LTE 模块。MYB-C8MMX 开发板提供基于上海移远通信 EC20 LTE 模块的 Linux 驱动支持和代码样例。Mini PCIE 连接器是来自 LOTES 公司型号为 AAA-PCI-047 PCI-E 连接器，模块和板子使用铜柱固定，抗震能力好。模块默认供电电压为 3.8V，控制信号为 USB2.0 信号，由 USB HUB 芯片提供。底板同时提供 1 个 SIM 卡槽，和 4G 模块搭配使用。

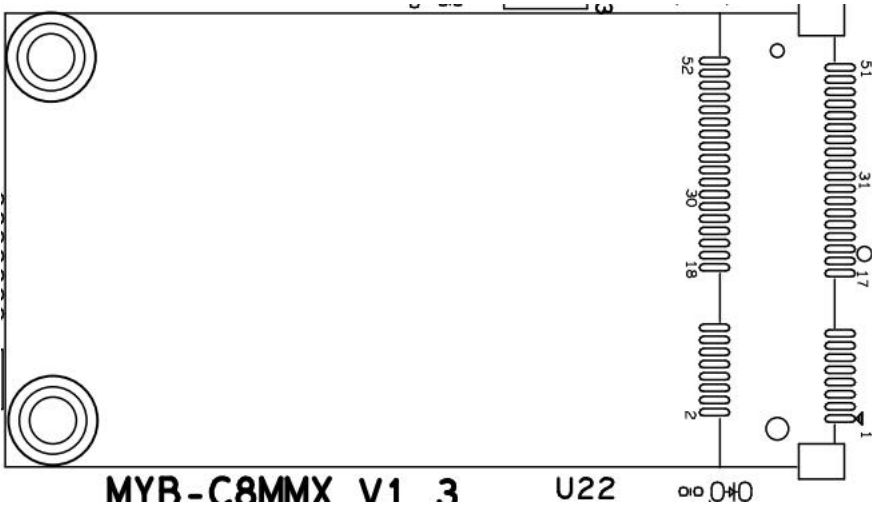


图 5 - 1 4G LTE 模块接口示意图

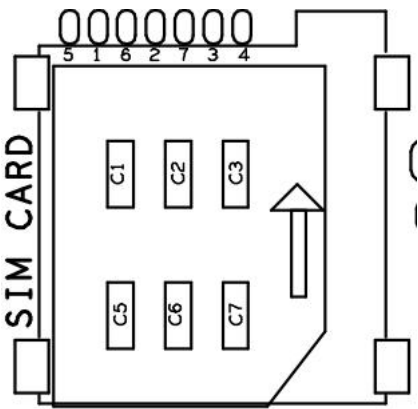


图 5 - 2 SIM Card 接口示意图

### 5.1.1. 引脚定义

位号	标识	功能	信号	说明
	36	USB2 HOST 数据负	4G_USB_DM	

U22	38	USB2 HOST 数据正	4G_USB_DP	
	22	4G 模块复位	4G_RST	
	42	LTE 模块指示灯	LED	
	8	SIM Card 电源	USIM_VDD	
	10	SIM Card 数据	USIM_DATA	
	14	SIM Card 复位	USIM_RST	
	12	SIM Card 时钟	USIM_CLK	
	33	4G 模块复位	4G_RSTIN	
	24	4G 模块电源 3.8V	VDD_LTE	
	2	4G 模块电源 3.8V	VDD_LTE	
	39	4G 模块电源 3.8V	VDD_LTE	
	41	4G 模块电源 3.8V	VDD_LTE	
	52	4G 模块电源 3.8V	VDD_LTE	
	4	电源地	DGND	
	18	电源地	DGND	
	26	电源地	DGND	
	40	电源地	DGND	
	34	电源地	DGND	
	9	电源地	DGND	
	15	电源地	DGND	
	21	电源地	DGND	
	27	电源地	DGND	
	29	电源地	DGND	
	35	电源地	DGND	
	37	电源地	DGND	
	43	电源地	DGND	
	50	电源地	DGND	

表 5- 1 4G LTE 模块接口说明

位号	标识	功能	信号	说明
J19	1	SIM Card 电源	USIM_VDD	
	2	SIM Card 复位	USIM_RST	
	3	SIM Card 时钟	USIM_CLK	
	4	不接	NC	
	5	电源地	DGND	
	6	不接	NC	
	7	SIM Card 数据	USIM_DATA	
	8	电源地	DGND	
	9	电源地	DGND	
	10	电源地	DGND	
	11	电源地	DGND	

表 5- 2 SIM Card 接口说明

5.2. WIFI/BT 模块

MYB-C8MMX 评估板预留了 1 路 WiFi+Bluetooth 4.1 模块，使用的是 AMPAK 公司型号为 AP6212 的模块，通信和数据接口为 UART 和 SDIO。

板上预留标准的 SMA 天线接口，可搭配附赠的 WIFI 天线使用。

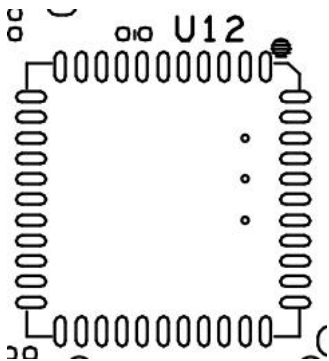


图 5 - 3 WIFI/BT 模块接口示意图

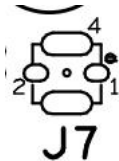


图 5 - 4 WIFI/BT 接口示意图

### 5.2.1. 引脚定义

位号	标识	功能	信号	说明
U12	1	电源地	DGND	
	2	WIFI/BT 天线接口	WL_BTANT	
	3	电源地	DGND	
	4	不连接	NC	
	5	不连接	NC	
	6	BT 模块唤醒信号	BT_WAKE_DEV	
	7	BT 模块对 HOST 唤醒信号	BT_WAKE_HOST	
	8	WIFI 时钟请求	CLK_REQ	
	9	电源输入	VDD_WLBT	
	10	晶振输入	XTAL_IN	
	11	晶振输出	XTAL_OUT	
	12	WIFI 模块内部电源控制信号	WL_REG_ON	
	13	WIFI 模块对 HOST 唤醒信号	WL_WAKE_HOST	
	14	WIFI 模块数据 2	SD1_DATA2	
	15	WIFI 模块数据 3	SD1_DATA3	
	16	WIFI 模块命令信号	SD1_CMD	
	17	WIFI 模块时钟信号	SD1_CLK	
	18	WIFI 模块数据 0	SD1_DATA0	
	19	WIFI 模块数据 1	SD1_DATA1	
	20	电源地	DGND	
	21	内部电压产生输出	VIN_LDO_OUT	
	22	电源 3.3V 输入	+3V3_WIFIBT	
	23	内部电压产生输入	VIN_LDO	
	24	外部时钟输入	32.7K_CLK	
	25	不连接	NC	
	26	不连接	NC	
	27	不连接	NC	
	28	不连接	NC	
	29	电压选择	SDIO_VSEL	默认不接
	30	主时钟输入	MCLK_IN	默认不接
	31	电源地	DGND	
	32	不连接	NC	
	33	电源地	DGND	

	34	BT 内部电源控制信号	BT_REG_ON	
	35	不连接	NC	
	36	电源地	DGND	
	37	不连接	NC	
	38	电源 3.3V 输入	+3V3_WIFIBT	
	39	不连接	NC	
	40	不连接	NC	
	41	蓝牙流控制	UART1_RTS33	
	42	蓝牙接收数据	UART1_RXD33	
	43	蓝牙发送数据	UART1_TXD33	
	44	蓝牙流控制	UART1_CTS33	
	45	不连接	NC	
	46	不连接	NC	
	47	不连接	NC	

表 5- 3 WIFI/BT 接口说明



## 6. 机械尺寸

核心板工艺：49mm\*60mm，板卡采用 8 层高密度 PCB 设计，沉金工艺生产，独立的接地信号层，无铅。

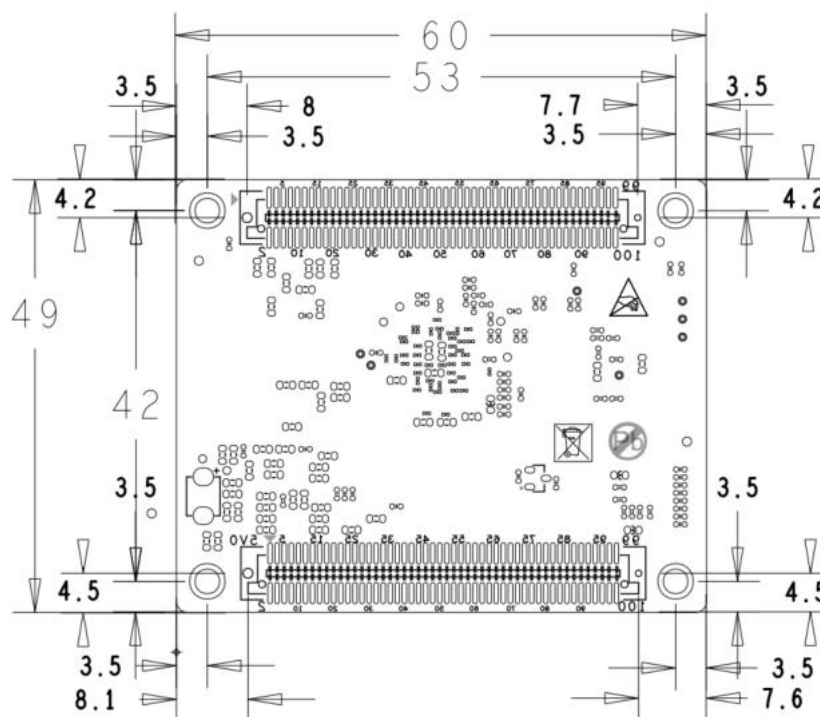


图 6 - 1 核心板尺寸

评估板底板工艺：100 mm x 140 mm，4 层板，沉金工艺生产，独立的接地信号层，无铅。

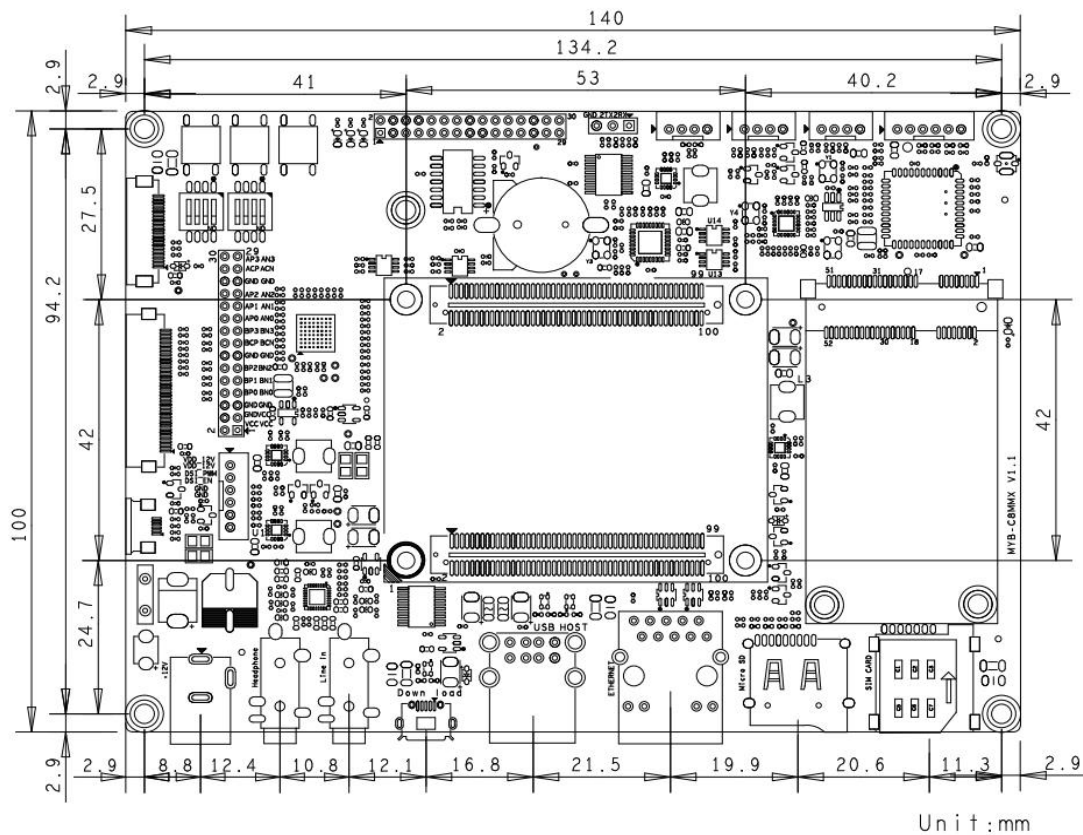


图 6 - 2 评估板尺寸

## 7. 评估板套件配置

### 7.1. 评估板套件配件型号

产品型号	MYD-C8MMQ6-V2-8E2D-160-I	MYD-C8MMQ6-V2-8E2D-180-C
主芯片	MIMX8MM6CVTKZAA	MIMX8MM6DVTLZAA
工作温度	-40°C - +75°C	0°C - +70°C
内存	2GB DDR	2GB DDR
存储	8GB EMMC	8GB EMMC
WIFI	支持	支持

表 7 - 1 可选评估板套件

### 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 2.4G antenna x1 4G antenna SSR-1612027 x1 12V@2A 开关电源适配器

表 7 - 2 包装清单

### 7.3. 评估板支持的配件模块

配件型号	说明
MY-CAM003M	500 万像素 MIPI 接口摄像头模块
MY-CAM002U	USB 摄像头模块
MY-WF003U	USB WIFI 模块
MY-LVDS070C	7 寸 TFTLCD 的 LVDS 接口

表 7 - 3 可选配件

## 8. 评估板底板插件物料说明

物料名称	物料型号	品牌	参考位号
DC Jack	49103020000X-DC-Jack	Leyconn	J1
Micro SD	MR01A-01211	ATOM	J21
USB HOST	DOUBLE-USB-A	Leyconn	J8
外接 USB	B6B-PH-K-S	JST	J17
Micro USB	JYJUSB-MB001G	JYJ	J9
Ethernet	HY911130A	HanRun	J15
CSI	5922-0.5-FPC	Leyconn	J11
双路 LVDS	322-2.0-ma	Leyconn	J4
单路 LVDS	5922-0.5-FPC	Leyconn	J6
Audio Out	PJ-328	Best	J13
Audio In	PJ-328	Best	J14
RTC	469123-BatteryHolder_1225	Leyconn	J20
WIFI/BT ANT	1566230-1	TE	J7
ESPI	B6B-PH-K-S	JST	J23
M.2	APCI0146-P001A	LOTES	J18
MIPI-DSI	5922-0.5-FPC	Leyconn	J10

**表 8 - 1 底板接插件物料型号**

# 附录一 联系我们

## 深圳总部

地址：深圳市龙岗区坂田街道发达路云里智能园 2 栋 6 楼 04 室

负责区域：广东 / 四川 / 重庆 / 湖南 / 广西 / 云南 / 贵州 / 海南 / 香港澳门

传真：0755-25532724      电话：0755-25622735

## 生产基地

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

电话：0755-21015844

## 武汉研发中心

地址：武汉东湖新技术开发区关南园一路 20 号当代科技园 7 号楼 1903 号

电话：027-59621648

## 华北地区

地址：北京市大兴区荣华中路 8 号院力宝广场 10 号楼 901 室

负责区域：北京 / 天津 / 陕西 / 辽宁 / 山东 / 河南 / 河北 / 黑龙江 / 吉林  
/ 山西 / 甘肃 / 内蒙古 / 宁夏

传真：010-64125474      电话：010-84675491

## 华东地区

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

负责区域：上海 / 湖北 / 江苏 / 浙江 / 安徽 / 福建 / 江西

传真：021-62087085      电话：021-62087019

## 销售联系方式

网址：www.myir-tech.com

邮箱：sales.cn@myirtech.com

## 技术支持联系方式

电话：027-59621648

邮箱：support.cn@myirtech.com

在您通过邮件获取帮助时，请使用以下格式书写邮件标题，以便于相应开发组快速跟进并处理您的问题：

[公司名称/个人--开发板型号] 问题概述

## 附录二 售后服务与技术支持

**凡是通过米尔科技直接购买或经米尔科技授权的正规代理商处购买的米尔科技全系列产品，均可享受以下权益：**

- 1、6 个月免费保修服务周期
- 2、终身免费技术支持服务
- 3、终身维修服务
- 4、免费享有所购买产品配套的软件升级服务
- 5、免费享有所购买产品配套的软件源代码，以及米尔科技开发的部分软件源代码
- 6、可直接从米尔科技购买主要芯片样品，简单、方便、快速；免去从代理商处购买时，漫长的等待周期
- 7、自购买之日起，即成为米尔科技永久客户，享有再次购买米尔科技任何一款软硬件产品的优惠政策
- 8、OEM/ODM 服务

**如有以下情况之一，则不享有免费保修服务：**

- 1、超过免费保修服务周期
- 2、无产品序列号或无产品有效购买单据
- 3、进液、受潮、发霉或腐蚀
- 4、受撞击、挤压、摔落、刮伤等非产品本身质量问题引起的故障和损坏
- 5、擅自改造硬件、错误上电、错误操作造成的故障和损坏
- 6、由不可抗拒自然因素引起的故障和损坏

### 产品返修

用户在使用过程中由于产品故障、损坏或其他异常现象，在寄回维修之前，请先致电米尔科技客服部，与工程师进行沟通以确认问题，避免故障判断错误造成不必要的运费损失及周期的耽误。

### 维修周期

收到返修产品后，我们将即日安排工程师进行检测，我们将在最短的时间内维修或更换并寄回。一般的故障维修周期为 3 个工作日（自我司收到物品之日起，不计运输过程时间），由于特殊故障导致无法短期内维修的产品，我们会与用户另行沟通并确认维修周期。

### 维修费用

在免费保修期内的产品，由于产品质量问题引起的故障，不收任何维修费用；不属于免费保修范围内的故障或损坏，在检测确认问题后，我们将与客户沟通并确认维修费用，我们仅收取元器件材料费，不收取维修服务费；超过保修期限的产品，根据实际损坏的程度来确定收取的元器件材料费和维修服务费。

### 运输费用

产品正常保修时，用户寄回的运费由用户承担，维修后寄回给用户的费用由我司承担。非正常保修产品来回运费均由用户承担。