

# MYC-JX8MX

## 产品数据手册

版本 V1.0

## 版本记录

版本号	说明	时间
V1.0	初始版本	2019.03.28

## 米尔电子产品命名规则简介

- ❖ 核心板以“MYC”前缀，底板以“MYB”前缀，套件以“MYD”前缀。
- ❖ 核心板与底板连接方式分为：
  1. 插针型，用字母 C 表示
  2. 邮票孔，用字母 Y 表示
  3. 金手指，用字母 J 表示

目前基于 i.MX 8M Dual/8M QuadLite/8M Quad 平台的金手指封装的 MYC-JX8MX 核心板。



## 目录

<b>第 1 章 概述</b>	<b>4</b>
<b>第 2 章 硬件参数</b>	<b>7</b>
2.1 CPU 特性	7
2.2 板载硬件资源	8
2.3 扩展接口资源	10
<b>第 3 章 接口说明</b>	<b>11</b>
3.1 扩展接口（314Pin 座子）	11
3.2 管脚描述表	11
<b>第 4 章 硬件设计</b>	<b>12</b>
4.1 电源方案	12
4.2 时钟资源	13
4.3 LPDDR4	13
4.4 eMMC 存储	15
4.5 以太网	15
4.6 QSPI Flash 存储器	16
<b>第 5 章 电气参数</b>	<b>18</b>
5.1 工作温度	18
5.2 GPIO 直流特性	18
5.3 电源直流特性	19
<b>第 6 章 机械参数</b>	<b>20</b>
6.1 机械尺寸	20
<b>第 7 章 配套评估套件</b>	<b>21</b>
<b>第 8 章 原理图设计说明</b>	<b>22</b>
8.1 启动说明	22
8.2 注意事项	24
<b>附录一：免责声明</b>	<b>25</b>
<b>附录二：联系我们</b>	<b>26</b>
<b>附录三：技术支持说明</b>	<b>27</b>

# 第 1 章 概述

近几年来，随着嵌入式及物联网技术的飞速发展，街道和写字楼里逐渐出现各种不同类型的自动设备，智能售货、自动售票和自动服务设施，有望引领现代购物潮流。

基于 Android/Linux 系统，高清视频支持，多种无线通信方式，多路显示支持，高性能计算的嵌入式板卡已经成为这类智能产品的基础硬件平台。

为响应行业应用和满足客户需求，米尔推出了基于 NXP 公司 i.MX8M 系列芯片的开发平台 MYD-JX8MX 系列开发板，以满足这一类高性能产品的板卡要求。该开发板采用核心板（MYC-JX8MX）加底板（MYB-JX8MX）的形式，提供了 HDMI, LVDS(或 MIPI)，双摄像头输入（CSI），4G 模块扩展（带 SIM 卡卡座），WIFI/BT 模块，多路 USB, 多串口等外设接口。并提供了 Linux 和 Android 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。

i.MX 8M 系列的应用处理器基于 Arm® Cortex®-A53 和 Cortex-M4 内核, 具有业界领先的音频、语音和视频处理功能，适用于从消费家庭音频到工业楼宇自动化及移动计算机等广泛应用。

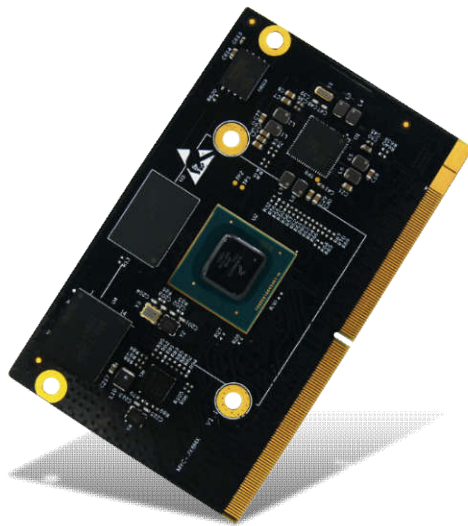


图 1-1 MYC-JX8MX 核心板

MYC-JX8MX 板上处理器的封装为 BGA621，可以兼容 i.MX 8M 的 i.MX 8M Dual/8M QuadLite/8M Quad 子系列的多款型号。不同型号的处理器的资源上存在一定的差异，标准版提供以下 2 种配置可供用户选用：

产品型号	MYD-JX8MQ6-8E1D-130-E	MYD-JX8MQ6-8E2D-130-E
主芯片	MIMX8MQ6CVAHZAB	MIMX8MQ6CVAHZAB
工作温度	-30°C - +80°C	-30°C - +80°C
内存	1GB LPDDR4	2GB LPDDR4
存储器	8GB eMMC	8GB eMMC

表 1-1 MYC-JX8MX 订购信息

针对批量应用，米尔提供主芯片及内存等选配和定制服务。

以下是 i.MX 8M Quad/QuadLite i.MX 8M Dual 芯片主要功能介绍：

Feature	i.MX 8M Quad/QuadLite
	i.MX 8M Dual
Main CPU	2x or 4x Cortex-A53 @ 1.3 GHz, 1MB L2
Microcontroller	Cortex-M4 266MHz
DDR	x16/x32 LPDDR4/DDR4/DDR3L
GPU	GC7000Lite (4 shaders) OpenGL ES 2.0/3.0/3.1, Vulkan, OpenCL 1.2
Display Features	4K HDR, DCSS, LCDIF
Display Interfaces	1x MIPI-DSI, HDMI 2.0a Tx (ARC) t
HDR	HDR10, HLG, Dolby Vision
Video Decode	4Kp60 HEVC H.265, VP9, H.264
Video Encode	[S/W 1080p30 H.264 uses 3x A53]
Audio Interface	6x SAI (10Tx + 14Rx external I2S lanes): Each lane up to 24.576MHz BCLK (32-bit, 2-ch 384KHz, up to 32-ch TDM); DSD512
Camera Interface	2x MIPI-CSI (4-lanes each)
USB	2x USB3.0 Type C
PCIe	2x PCIe 2.0
Ethernet	1x GbE



<b>SDIO/eMMC</b>	2x SDIO/eMMC
<b>I2C</b>	4
<b>SPI</b>	3
<b>SPDIF</b>	2
<b>Process</b>	TSMC 28HPC
<b>Packages</b>	17x17mm, 0.65p
<b>Temperature</b>	-40°C to 105°C (Tj)

表 1-2 MYC-JX8MX 处理器资源



## 第 2 章 硬件参数

### 2.1 CPU 特性

#### 2.1.1 i.MX 8M 系列处理器

i.MX 8M 系列是基于高性能、2x or 4x Cortex-A53+ Cortex-M4 核心处理器，处理器运行速度高达 1.5GHz，支持 16/32 位 LPDDR4 / DDR4/ DDR3L。其内部集成了电源管理、安全单元和丰富的互联接口，具有高性能、低功耗、灵活的内存选项和高速接口以及业界领先的音视频功能。为物联网应用提供了一种安全、高性能的解决方案。

i.MX 8M 结构图如下：

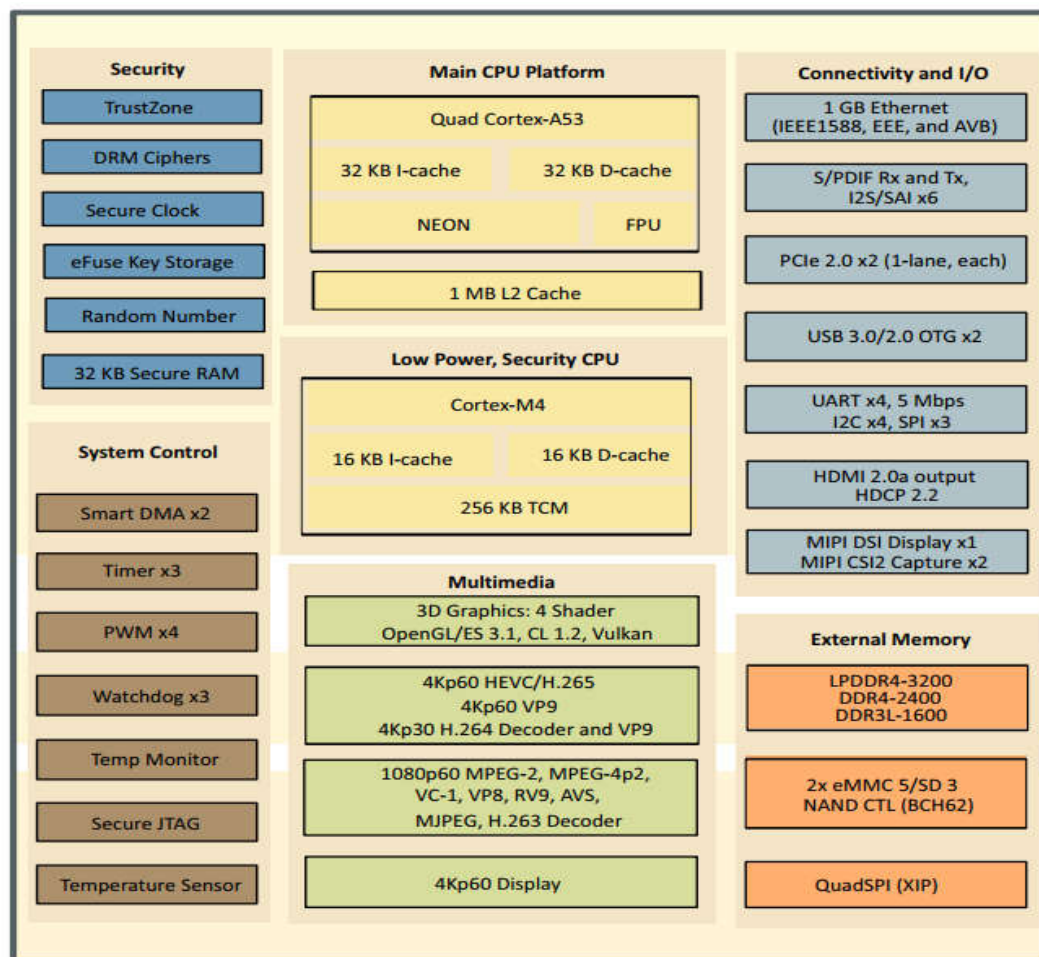


图 2-1 i.MX 8M 功能结构图

关于 i.MX8M 请访问如下网址以了解更多:

[https://www.nxp.com/products/processors-and-microcontrollers/arm-based-processors-and-mcus/i.mx-applications-processors/i.mx-8-processors/i.mx-8m-family-armcortex-a53-cortex-m4-audio-voice-video:i.MX8M?lang=en&lang\\_cd=en&](https://www.nxp.com/products/processors-and-microcontrollers/arm-based-processors-and-mcus/i.mx-applications-processors/i.mx-8-processors/i.mx-8m-family-armcortex-a53-cortex-m4-audio-voice-video:i.MX8M?lang=en&lang_cd=en&)

i.MX8M 处理器具有如下特点:

- 多核处理: Quad Arm Cortex-A53; Cortex-M4F
- GPU: OpenGL/ES 3.1, OpenGL 3.0, Vulkan, OpenCL 1.2
- 双独立显示接口: MIPI-DSI (4 通道); HDMI 2.0a
- 视频播放: 4Kp60 高动态范围(h.265, VP9)、4Kp30 (h.264)、1080p60 (MPEG2、MPEG4p2、VC1、VP8、RV9、AVS/AVS+、h.263 和 DiVX)和 MJPEG - 8x8
- 音频: 6x I2S/SAI (20+通道, 每个通道 32 位@384 KHz); SPDIF Tx/Rx; DSD512
- 双摄像头接口: MIPI-CSI (每个 4 通道)
- 外部存储器接口: LPDDR4, DDR4, DDR3L; 带 XIP 的 Quad SPI
- 带 PHY 的双 USB 3.0 C 型
- 提供 L1 子状态的双 PCIe, 具有从低功耗模式的快速唤醒功能
- 具有支持 AVB 和 IEEE 的千兆以太网控制器
- 操作系统: Linux OS, Android, FreeRTOS
- 温度: 消费电子 (0°C 至 95°C Tj); 工业控制(-40°C 至 105°C Tj)
- 封装: FCBGA, 0.65 mm 间距

## 2.2 板载硬件资源

MYC-JX8MX 核心板采用高密度高速电路板设计, 并同时兼容 i.MX 8M Dual/8M QuadLite/8M Quad 系列的型号, 在大小为 50x82mm 的板卡上集成了处理器、LPDDR4、eMMC、Ethernet、QSPI、PMU 电源管理等电路。核心板与底板连接采用 314Pin 座子相连, 方便操作, 稳定可靠, 同时具有更高的性价比。结构如图 2-2 所示:



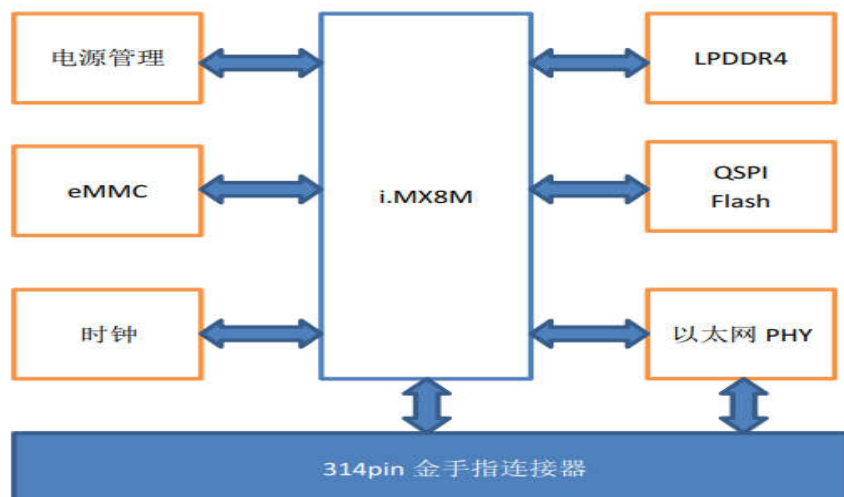


图 2-2 板载资源配置

功能	参数	配置
CPU	标配 MIMX8MQ6CVAHZAB,其他后续可选	可选
LPDDR4	标配 1 1GB(MT53D256M32D2DS) 标配 2 2GB(MT53D512M32D2DS)	可选
Qspi Flash	标配 256Mb (W25Q256JVEIQ)	可选
eMMC	标配 8G, 容量可选	可选
Ethernet	10M/100M /1000M PHY	标配
Expand IO Connector	GPIO x 108	标配

表 2-1 板载资源

## 2.3 扩展接口资源

MYC-JX8MX 核心板预留 212 个引脚的外扩接口，其包含了丰富的外设资源，具体请查看下表：

项目	参数
网口	1 路 10M/100 M/1000M 网
GPIO	多达 108 路 GPIO
串口	可扩展 3 路串口
I2C	可扩展 3 路 I2C 总线
SPI	可扩展 2 路 SPI
USB3.0	2 路 USB3.0
PCIE 口	2 路 PCIE 口
PWM	4 路 PWM
I2S/SAI	6 路 I2S/SAI
Camera	两路 MIPI 接口摄像头
HDMI	HDMI2.0a 接口输出
DSI	MIPI 接口输出
JTAG	JTAG 调试口

表 2-2 扩展口资源列表

注：上表只列出每种外设最大可配置的数量，详情请参考芯片数据手册。

## 第 3 章 接口说明

### 3.1 扩展接口（314Pin 座子）

MYC-JX8MX 核心板和底板采用采用 314Pin 座子相连，座子封装设计请参考下图：如图 3-1 所示

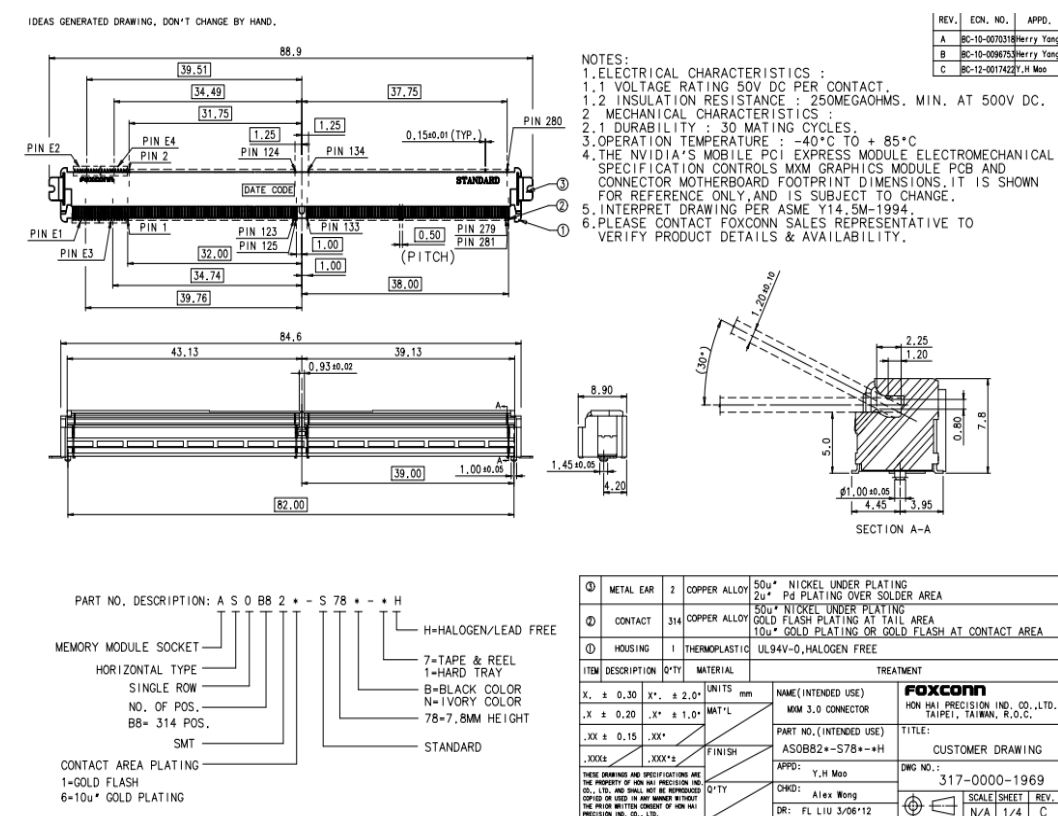


图 3-1 连接器的规格型号 AS0B821-S78B-7H

### 3.2 管脚描述表

MYC-JX8MX 核心板金手指管脚描述请参考附赠资料<MYC-JX8MX 板卡金手指管脚描述表>。

## 第 4 章 硬件设计

### 4.1 电源方案

i.MX 8M 系列处理器内置电源管理单元，大大简化了芯片供电电源设计。根据处理器的数据手册，将芯片电源划分的划分为 5 个电源域，具体划分如下：

Item	Voltage	Power Rail	
1	3.3V	VDD_3V3, Iomax=3000mA	VDD_PHY_3V3, Iomax=150mA
2	0.9V	VDD_SOC_0V9 Iomax=3600mA VDD_ARM_0V9 Iomax=4000mA VDD_GPU_0V9 Iomax=2000mA VDD_VPU_0V9 Iomax=2000mA VDD_DRAM_0V9 Iomax=2500mA	VDD_SNVs_0V9 Iomax=10mA VDDA_0V9 Iomax=250mA VDD_PHY_0V9 Iomax=300mA
3	1.1V	NVCC_DRAM_1V1 Iomax=3000mA	
4	1.8V	VDD_1V8 Iomax=1500mA	VDD_PHY_1V8 Iomax=300mA VDDA_1V8 Iomax=300mA
5	5V	USB1_VBUS, USB2_VBUS	

表 4-1 CPU 电源分配表

MYC-JX8MX 采用集成的 PMU 供电方式，采用 ROHM 公司 BD71837MWV。电源结构如下图所示：

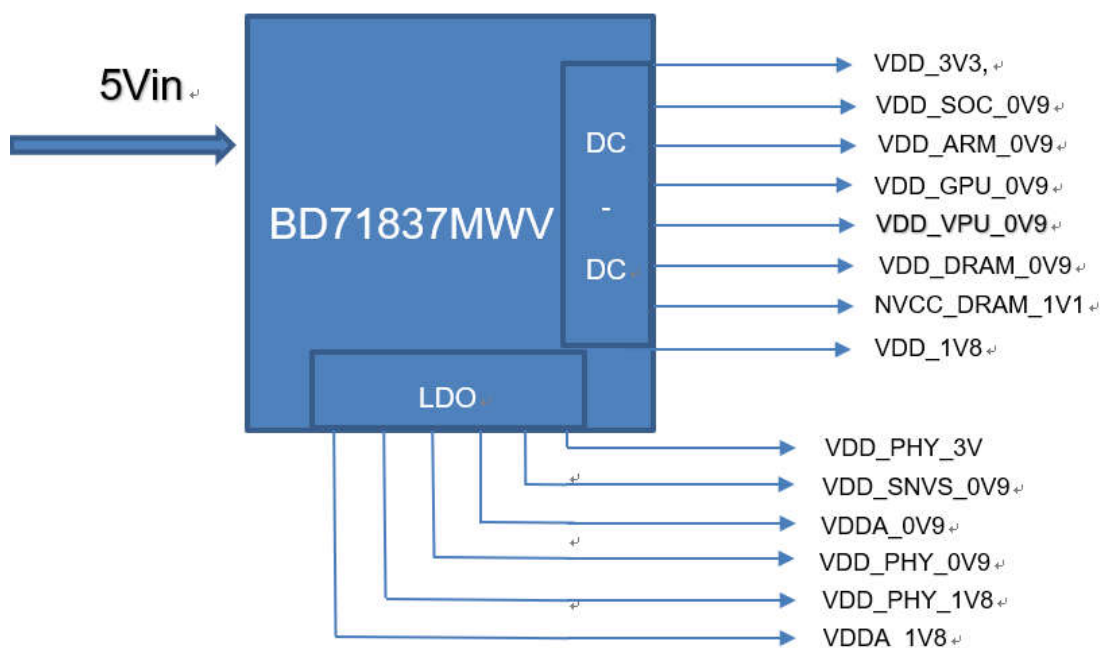


图 4-1 MYC-JX8MX 电源拓扑

## 4.2 时钟资源

MYC-JX8MX 根据应用需要，包含了两个时钟源：

- 25Mhz CPU 时钟（Y2）
- 27Mhz CPU 时钟（Y3）

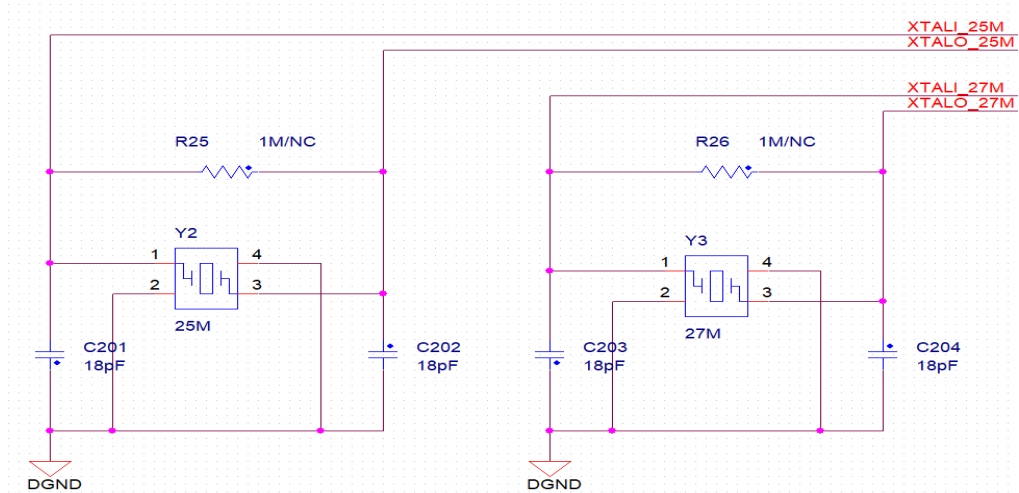


图 4-2 时钟资源

## 4.3 LPDDR4

MYC-JX8MX 在主芯片 MMDC 总线上连接了一颗内存芯片。i.MX 8M 系列处理器可以支持 LPDDR4, DDR4, DDR3L。MYC-JX8MX 核心板支持 LPDDR4，容量可选 1GB，2GB，3GB 等。

- MYC-JX8MQ6-8E1D-130-E  
型号: MT53D256M32D2DS 053 品牌: 镁光
- MYC-JX8MQ6-8E2D-130-E  
型号: MT53D512M32D2DS 053 品牌: 镁光

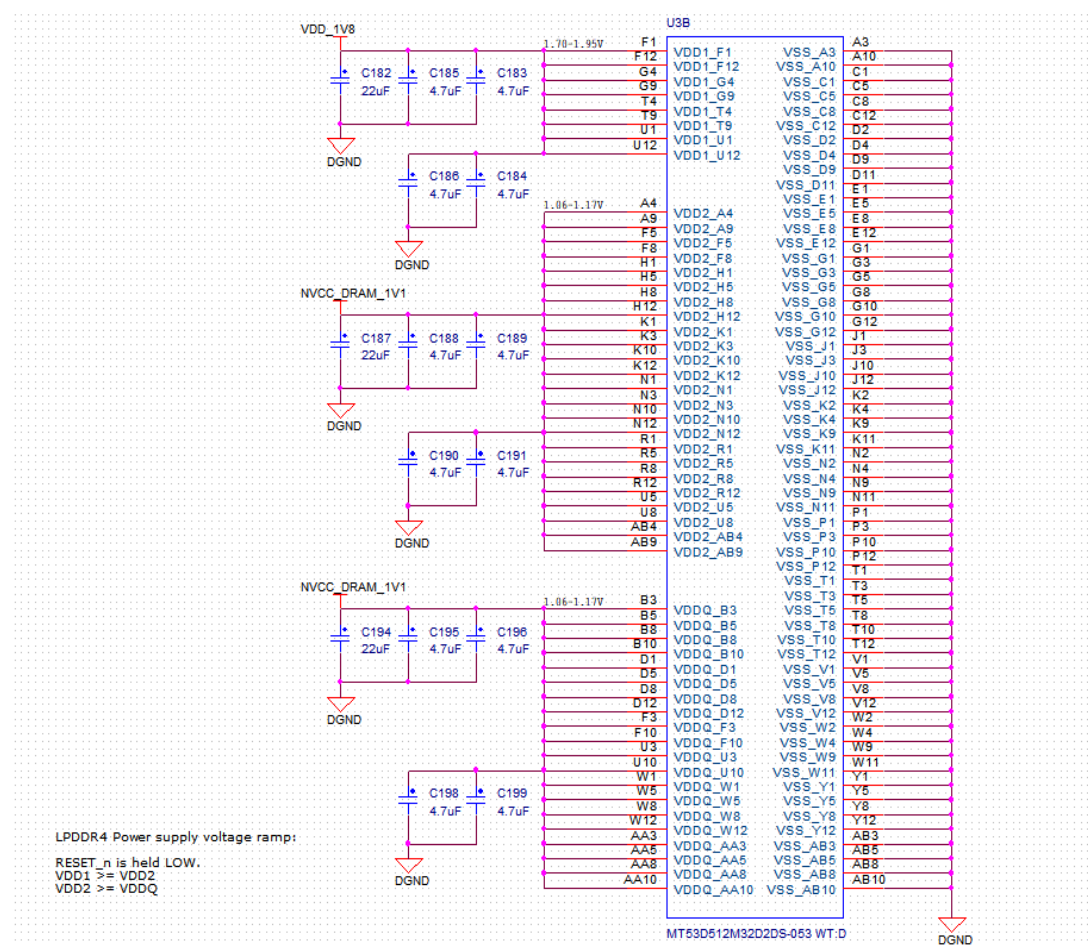
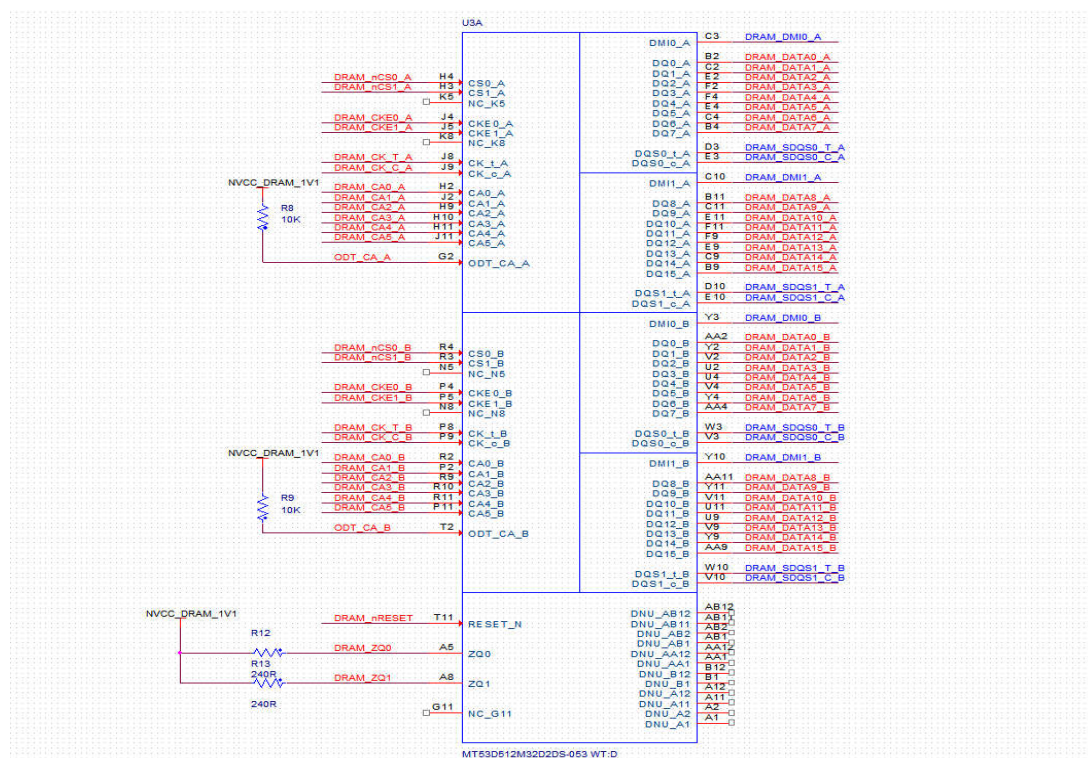


图 4-3 LPDDR4



## 4.4 eMMC 存储

eMMC 是一种标准化接口的嵌入式 Flash 芯片方案，他简化了接口设计，并解决了因 Flash 厂家间标准不同而产生的驱动兼容性问题。MYC-JX8MX 板上 eMMC 连接到的是处理器的 MMC2 控制器，8 位 MMC 数据线宽度。eMMC 版本的核心板默认搭载容量大小为 8GB,具体型号为 MTFC8GAKAJCN-4M IT。

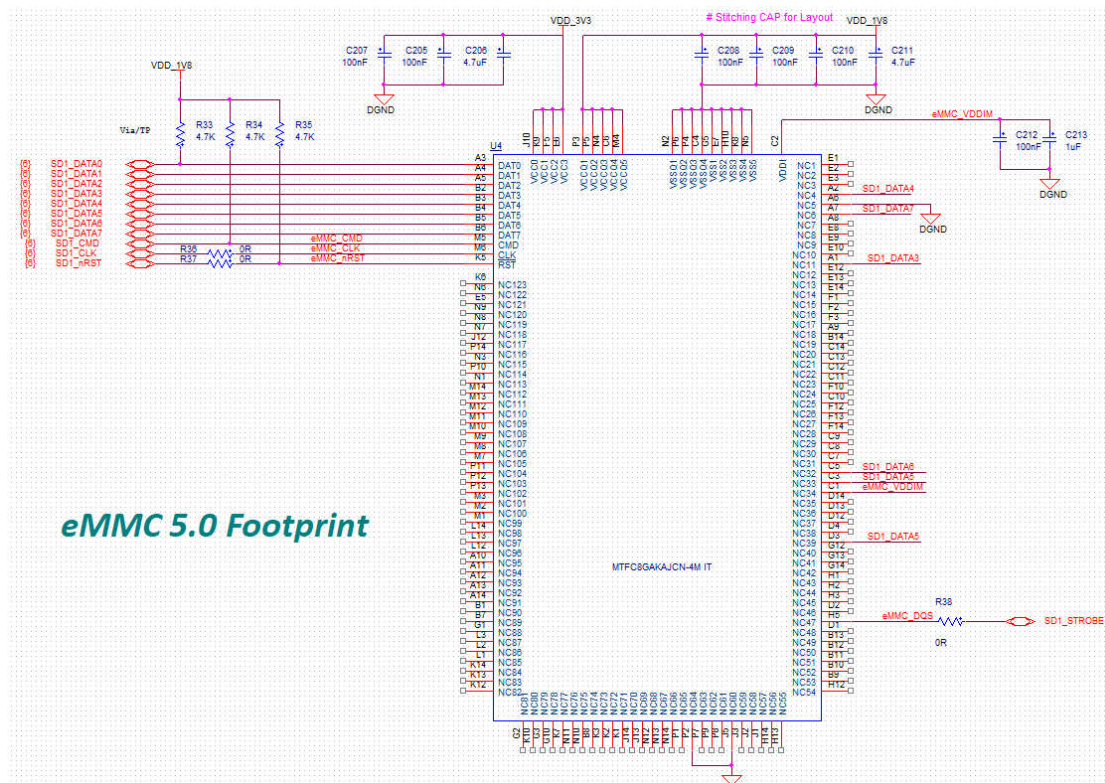


图 4-4 eMMC 存储

## 4.5 以太网

MYC-JX8MX 核心板搭载了一路 10M/100M/1000M 的以太网 PHY，芯片使用的是 Qualcomm 公司的 AR8035-AL1B-R，通过 RGMII 方式连接到了处理器的 ETH1 控制器上。具体连接方式如下图：

## RGMII 10/100/1000 Ethernet

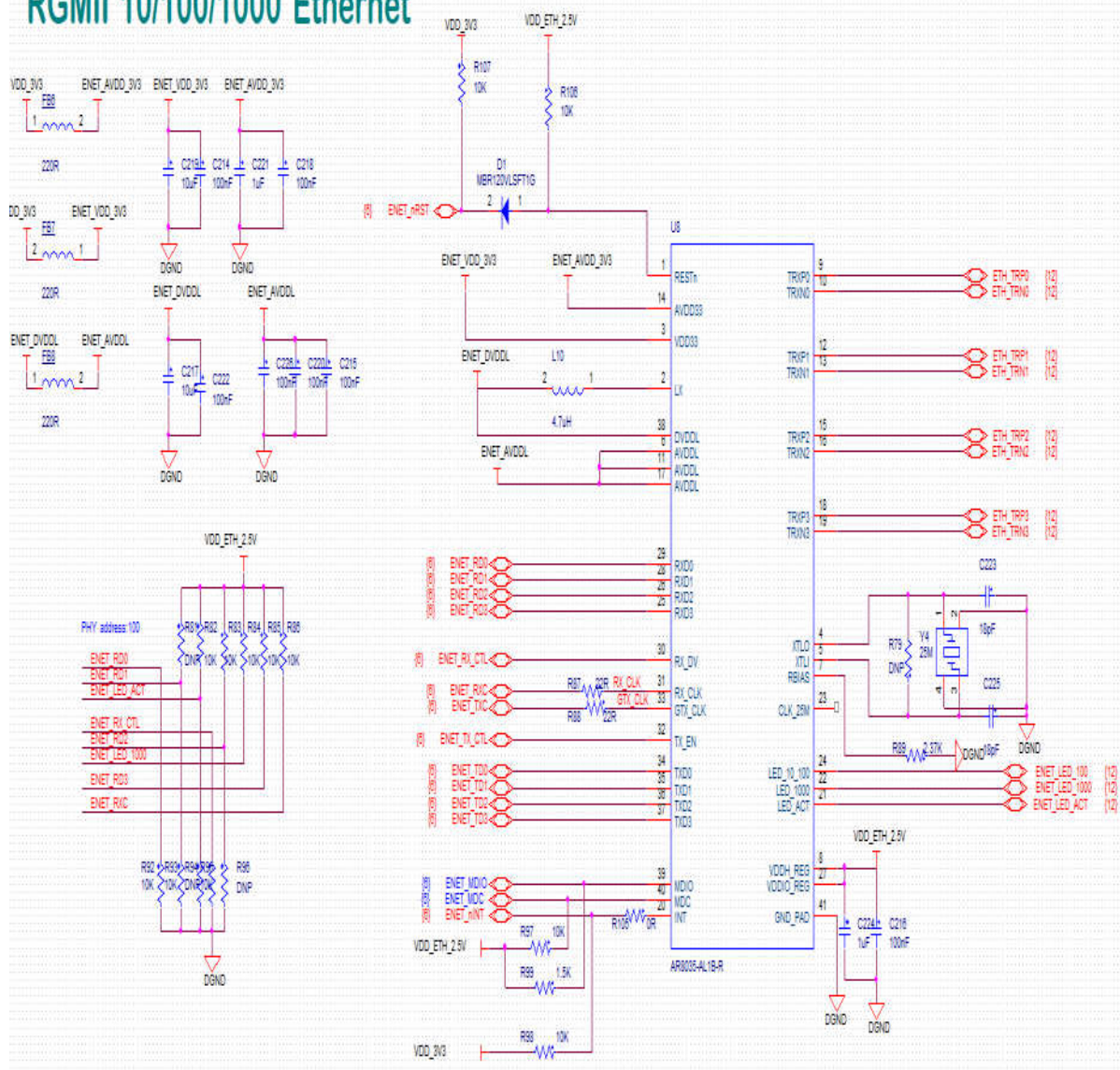


图 4-5 以太网

## 4.6 QSPI Flash 存储器

MYC-JX8MX 核心板搭载了一路 SPI 接口的存储器，芯片使用的是华邦公司的 W25Q256JVEIQ，一种高速、全双工的串行通信总线。分别时钟线（CLK）、片选（CS）、数据输出（DO）、数据输入（DI）。分别连接到了处理器的 ESPI 接口上。具体连接方式如下图：



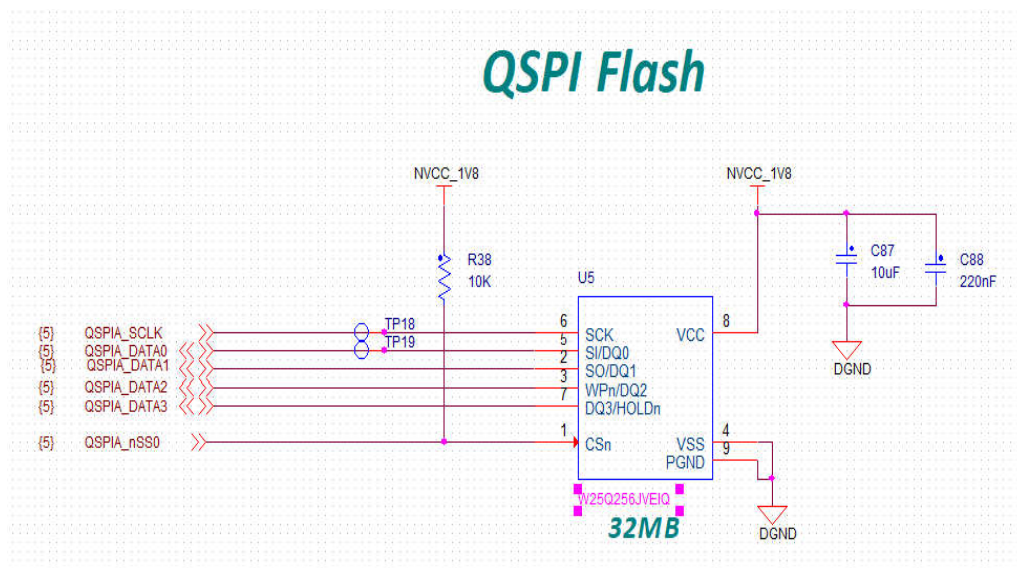


图 4-6 QSPI Flash

## 第 5 章 电气参数

### 5.1 工作温度

名称	参数	规格				说明
		最小	典型	最大	单位	
商业级	工作环境温度	0	--	+70	℃	--
宽温级	工作环境温度	-30	--	+80	℃	根据 IC 性能定

表 5-1 工作温度

### 5.2 GPIO 直流特性

参数	标号	规格				说明
		最小	典型	最大	单位	
高电平输入电压	V <sub>IH</sub>	2	--	VDD	V	--
低电平输入电压	V <sub>IL</sub>	0	--	0.8	V	--
高电平输出电压	V <sub>OH</sub>	2.4	---	--	V	--
低电平输出电压	V <sub>OL</sub>	--	--	0.2	V	--

表 5-2-1 3.3V 的 GPIO 直流特性

参数	标号	规格				说明
		最小	典型	最大	单位	
高电平输入电压	V <sub>IH</sub>	0.7xVDD	--	VDD	V	--
低电平输入电压	V <sub>IL</sub>	0	--	0.2xVDD	V	--
高电平输出电压	V <sub>OH</sub>	VDD - 0.2	---	--	V	--
低电平输出电压	V <sub>OL</sub>	--	--	0.2	V	--

表 5-2-2 1.8V 的 GPIO 直流特性

## 5.3 电源直流特性

参数	标号	规格				说明
		最小	典型	最大	单位	
5V 系统电压	VSYS	4.0	5	5.5	V	主电源输入
5V 系统电流	I <sub>vsys</sub>	---	0.6	---	A	电源电流（以实测为准）
RTC 电压	VDD_BAT	2.4	--	3.6	V	RTC 电源输入
RTC 电流	I <sub>VDD_BAT</sub>	---	220	---	uA	RTC 典型工作电流

表 5-3 电源直流特性

## 第 6 章 机械参数

### 6.1 机械尺寸

- ◆ 尺寸：50 x 82 mm
- ◆ PCB 规格：10 层板设计，沉金工艺，独立的完整接地层，无铅化工艺
- ◆ 接口类型：MYC-JX8MX 机械尺寸（单位：mm）如图6-1所示：

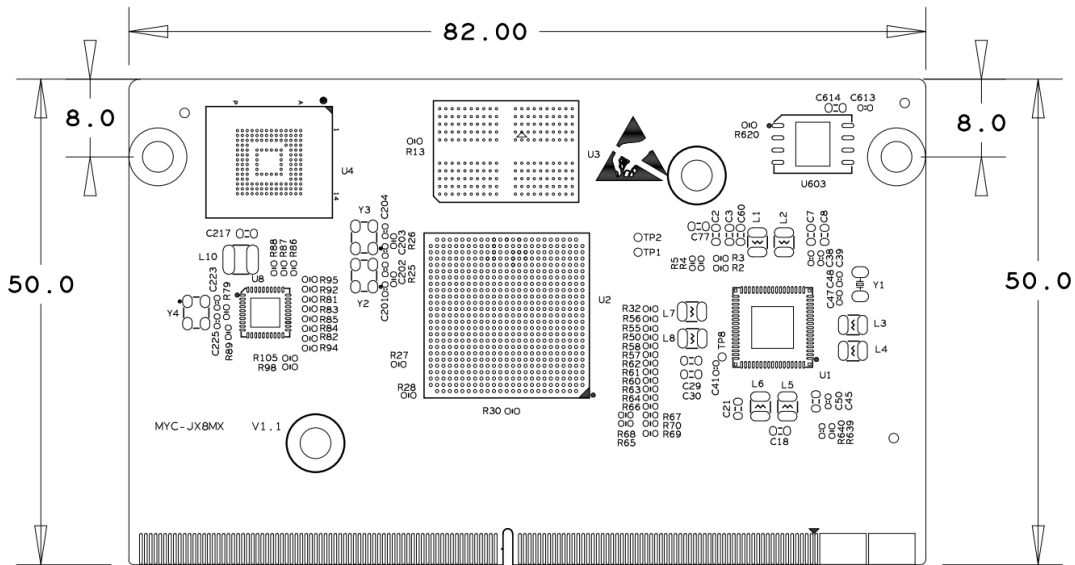


图 6-1 MYC-JX8MX 尺寸图

## 第 7 章 配套评估套件

MYD-JX8MX 开发板是 MYC-JX8MX 核心板配套使用的评估套件，采用 12V/2A 直流供电，搭载了 LCD(10.1 寸单路 LVDS 接口屏或者 21.5 寸双路 LVDS 接口屏)、双路摄像头、四路 USB3.0 接口、以太网、WIFI+BT、4G 模块、音频、TF 卡、HDMI、三路串口、ESPI 接口、M2 (PCIE 接口) 接 SSD 卡、IO 扩展等功能，并提供 Linux 4.9.88 操作系统的驱动支持。随同开发板，提供包括用户手册、底板 PDF 原理图、外设驱动、BSP 源码包、开发工具等相关资料。为开发者提供了稳定的设计参考和完善的软件开发环境，能够有效帮助开发者提高开发效率、缩短开发周期、优化设计质量、加快产品研发和上市时间。



图 7-1 MYD-JX8MX 开发板

更多详细资料请参考网页链接：<http://www.myir-tech.com>

## 第 8 章 原理图设计说明

### 8.1 启动说明

i.MX 8M 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、eFUSES、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：

Table 8-1. Boot MODE Pin Settings

BOOT_MODE[1:0]	Boot Type
00	Boot From Fuses
01	Serial Downloader
10	Internal Boot
11	Reserved

表 8-1 处理器启动模式配置

- **Boot From Fuses 模式：**从内部 Fuses 读取启动信息，NXP 建议量产时用此方式出货
- **Serial Downloader 模式：**支持从 USB\_OTG1 口下载程序到 Flash。需要注意的是此模式下，UART1 和 UART2 的优先级高于 USB\_OTG 口，如果在 Serial Downloader 模块下，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。
- **Internal Boot 模式：**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。

在核心板内部已经对 BOOT\_MODE0 和 BOOT\_MODE1 管脚通过 10K 电阻上拉。

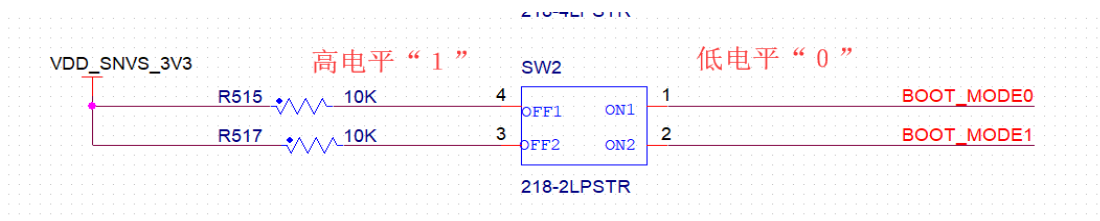


图 8-1 处理器启动模式配置

通常在开发状态下将 CPU 设置为 internal Boot 模式，在此模式下 CPU 在上电复位时会读取处理器 SAI1\_TXD2,SAI1\_TXD4,SAI1\_TXD5,SAI1\_TXD6 管脚的电平状态来决定启动的设备。在 MYC-JX8MX 核心板内部已经对 SAI1\_TXD2,SAI1\_TXD4,SAI1\_TXD5,SAI1\_TXD6 做了相应的处理，底板设计时只需对四个管脚做相应的处理。

核心板 eMMC 启动位配置：

设备 启动位	eMMC(SDIO2)启动
SAI1_TXD2	0
SAI1_TXD4	0
SAI1_TXD5	1
SAI1_TXD6	0

表 8-2 核心板 eMMC 启动配置

核心板 SD 启动位配置：

设备 启动位	SDIO1 启动
SAI1_TXD2	1
SAI1_TXD4	1
SAI1_TXD5	0
SAI1_TXD6	0

表 8-3 核心板 SD 启动配置

## 8.2 注意事项

- SAI1\_TXD2,SAI1\_TXD4,SAI1\_TXD5,SAI1\_TXD6 是启动配置管脚，在核心板内部已经做了相应的处理。不建议在这些管脚上做上下拉处理或者直接将这此管脚作为输入使用，以免影响核心板启动。
- CPU 支持 SD 卡启动，设计时建议预留 SD 卡接口。通过 SD 启动的程序，去更新 eMMC 程序，可以做到脱机烧写。此方式是比较推荐的批量烧写方法。





## 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

### MYiR 深圳市米尔电子有限公司

销售邮箱: [sales.cn@myirtech.com](mailto:sales.cn@myirtech.com)

公司网址: [www.myir-tech.com](http://www.myir-tech.com)

#### 深圳总部

联系电话: 0755- 25622735 / 18926526796

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

#### 上海办事处

联系电话: 021-60317628 / 15901764611

办公地址: 上海市普陀区中江路 106 号北岸长风 I 座 1402

#### 北京办事处

联系电话: 010-84675491 / 13269791724

办公地址: 北京市昌平区东小口镇中滩村润枫欣尚 1 号楼 505 室

#### 武汉研发中心

联系电话: 027-59621648

办公地址: 武汉市东湖高新区金融港一路 7 号光谷智慧园 15 栋 01 号楼 3 楼

#### 联系技术支持

通过技术支持邮件, 客户可以更加方便通过截图, 附着代码等方式详细准确的描述技术问题, 以便于我公司技术支持人员提供准确的技术协助信息。在邮件中, 请客户附着详细的联系方式、产品内容、购买时间和方式等, 以便我公司技术人员快速响应。

- 技术支持邮箱: [support.cn@myirtech.com](mailto:support.cn@myirtech.com)
- 邮件回复时间: 12 小时内 (工作日)
- 技术支持电话:
  - NXP/ATMEL 产品线: 0755-22316235
  - TI/Xilinx 产品线: 027-59621648
  - 充电桩产品线: 0755-22919239



## 附录三：技术支持说明

MYIR 的理念是“**我们的成功源于客户的成功**”。

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，客户可以通过如下指引获取相应技术信息和技术支持服务：

### 1. 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）

### 2. 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

如欲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！

