

MYC-C8MMX

产品数据手册

版本 V1.3

版本记录

版本号	说明	时间
V1.0	初始版本	2019.11.12
V1.1	更改 MYC-C8MMX 尺寸图	2020.01.01
V1.2	修改 BOOT 启动语句	2020.06.06
V1.3	更新 MYC-C8MMX 核心板实物图片	2020.07.01

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

本文是关于基于 i.MX 8M Mini Dual/8M Mini QuadLite/8M Mini Quad 平台的插针封装的核心板 MYC-C8MMX。



目录

第 1 章 概述	4
第 2 章 硬件参数	7
2.1 CPU 特性.....	7
2.2 板载硬件资源.....	8
2.3 扩展接口资源.....	9
第 3 章 接口说明	10
3.1 扩展接口（100PIN 座子）.....	10
3.2 管脚描述表.....	10
第 4 章 硬件设计	11
4.1 电源方案.....	11
4.2 时钟资源.....	12
4.3 DDR4.....	12
4.4 eMMC 存储.....	14
4.5 以太网.....	15
4.6 QSPI Flash 存储器.....	16
第 5 章 电气参数	17
5.1 工作温度.....	17
5.2 GPIO 直流特性.....	17
5.3 电源直流特性.....	18
第 6 章 机械参数	19
6.1 机械尺寸.....	19
第 7 章 配套评估套件	20
第 8 章 原理图设计说明	21
8.1 启动说明.....	21
8.2 注意事项.....	22
附录一：免责声明	23
附录二：联系我们	24
附录三：技术支持说明	25

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 Linux/Android 系统，高清视频支持，多种无线通信方式，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.MX 8M Mini 系列芯片的开发平台 MYD-C8MMX 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-C8MMX）加底板（MYB-C8MMX）的形式，提供了 LVDS(或 MIPI)、摄像头输入（CSI）、4G 模块扩展（带 SIM 卡卡座）、WIFI 蓝牙模块、多路 USB、多串口等外设接口。并提供了 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。

i.MX 8M Mini 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。

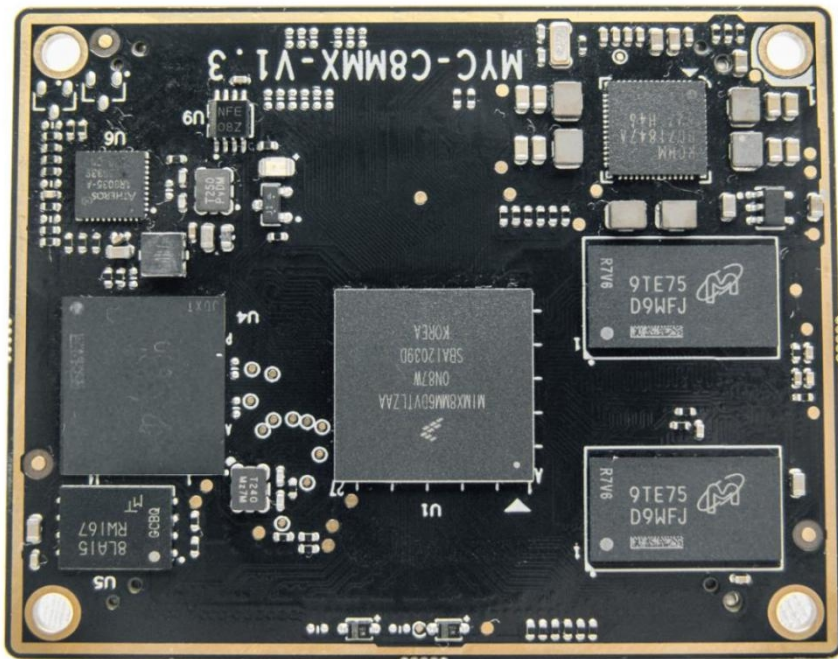


图 1-1 MYC-C8MMX 核心板

MYC-C8MMX 板上处理器的封装为 FCPBGA486，可以兼容 i.MX 8M Mini Dual/8M Mini QuadLite/8M Mini 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	MYC-C8MMQ6-8E2D-160-I	MYC-C8MMQ6-8E2D-180-C
主芯片	MIMX8MM6CVTKZAA	MIMX8MM6DVTLZAA
工作温度	-40℃ - +85℃	0℃ - +70℃
内存	2GB DDR4	2GB DDR4
存储器	8GB eMMC	8GB eMMC

表 1-1 MYC-C8MMX 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 Mini Dual/8M Mini Quad/QuadLite 芯片主要功能介绍：

Feature	i.MX 8M Mini Quad/QuadLite
	i.MX 8M Mini Dual
Main CPU	2x or 4x Cortex-A53 @ 1.8GHz, 512kB L2
Microcontroller	Cortex-M4 400MHz
DDR	x16/x32 LPDDR4/DDR4/DDR3L
GPU	GC NanoUltra 3D (1 shader) + GC320 2 OpenGL ES 2.0
Display Features	LCDIF
Display Interfaces	1x MIPI-DSI
Video Decode	1080p60 HEVC H.265, VP8, H.264, VP9
Video Encode	1080p60 H.264 VP8
Audio Interface	5x SAI (12Tx + 16Rx external I2S lanes) Each lane up to 24.576MHz BCLK (32-bit, 2-ch 384KHz, up to 32-ch TDM); 4Tx + 4Rx support 49.152MHz BCLK for 768KHz
Digital Mic Input	8ch PDM DMIC input
Camera Interface	1x MIPI-CSI (4-lanes each)

USB	2x USB2.0
PCIe	1x PCIe 2.0
Ethernet	1x GbE
SDIO/eMMC	3x SDIO/eMMC
I2C	4
Process	Samsung 14LPC FinFET
Packages	14x14mm, 0.5p
Temperature	-40° C to 105° C (Tj)

表 1-2 NXP i.MX8M Mini 处理器资源



第 2 章 硬件参数

2.1 CPU 特性

2.1.1 i.MX 8M Mini 系列处理器

i.MX 8M Mini 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 1.8GHz，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 Mini 结构图如下：

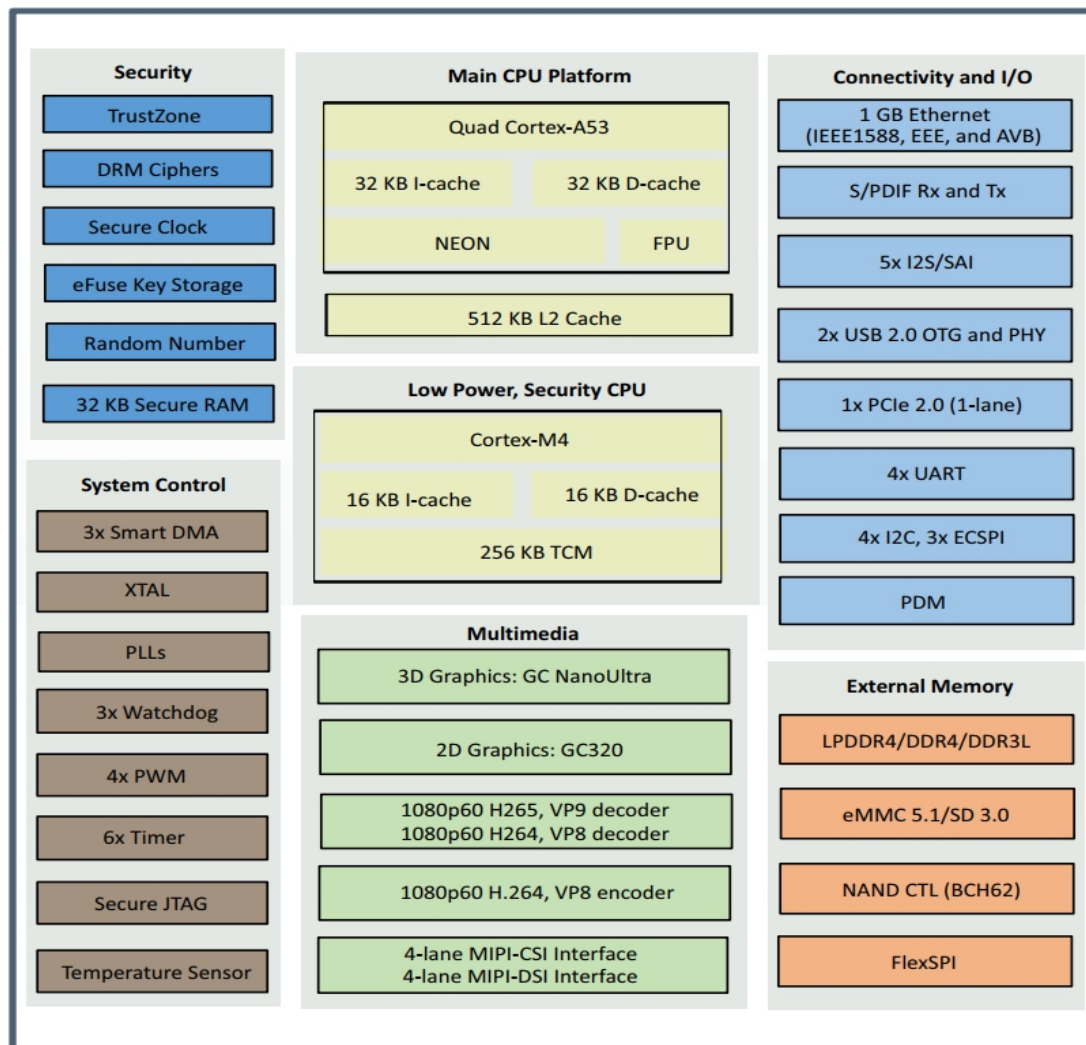


图 2-1 i.MX 8M Mini 功能结构图

关于 i.MX 8M Mini 请访问如下网址以了解更多：

www.nxp.com/products/processors-and-microcontrollers/arm-based-processors-and-mcus/i.mx-applications-processors/i.mx-8-processors/i.mx-8m-mini-arm-cortex-a53-cortex-m4-audio-voice-video:i.MX8MMINI

2.2 板载硬件资源

MYC-C8MMX 核心板采用高密度高速电路板设计，并同时兼容 i.MX 8M Mini Dual/8M Mini QuadLite/8M Mini Quad 系列的型号，在大小为 49x60mm 的板卡上集成了处理器、DDR4、eMMC、Ethernet、QSPI、PMU 电源管理等电路。核心板与底板连接采用两个 100PIN 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：

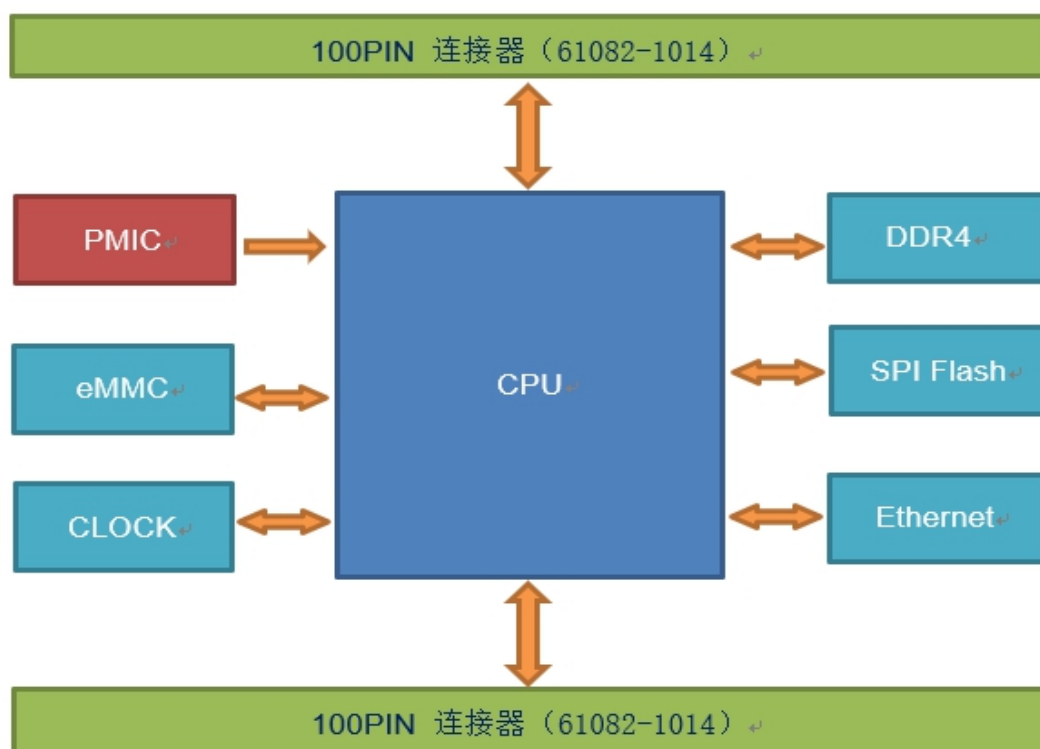


图 2-2 MYC-C8MMX 系统框图

功能	参数	配置
CPU	标配 MIMX8MM6CVTKZAA/MIMX8MM6DVT LZAA	可选
DDR4	标配 2GB (MT40A512M16LY-062E IT)	可选
Qspi Flash	标配 32MB (MT25QU256ABA1EW9-0SIT)	可选
eMMC	标配 8G, 容量可选	可选
Ethernet	10M/100M /1000M PHY	标配
Expand IO Connector	GPIO x 103	标配

表 2-1 板载资源

2.3 扩展接口资源

MYC-C8MMX 核心板预留 144 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 以太网
GPIO	多达 103 路 GPIO
串口	可扩展 4 路串口
I2C	可扩展 3 路 I2C 总线
SPI	可扩展 3 路 SPI
USB2.0	2 路 USB2.0
PCIE 口	1 路 PCIE 口
PWM	4 路 PWM
I2S/SAI	5 路 I2S/SAI
Camera	1 路 MIPI 接口摄像头
DSI	MIPI 接口输出

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（100PIN 座子 61082-1014）

MYC-C8MMX 核心板和底板采用 100PIN 座子相连，座子封装设计请参考下图：如图 3-1 所示

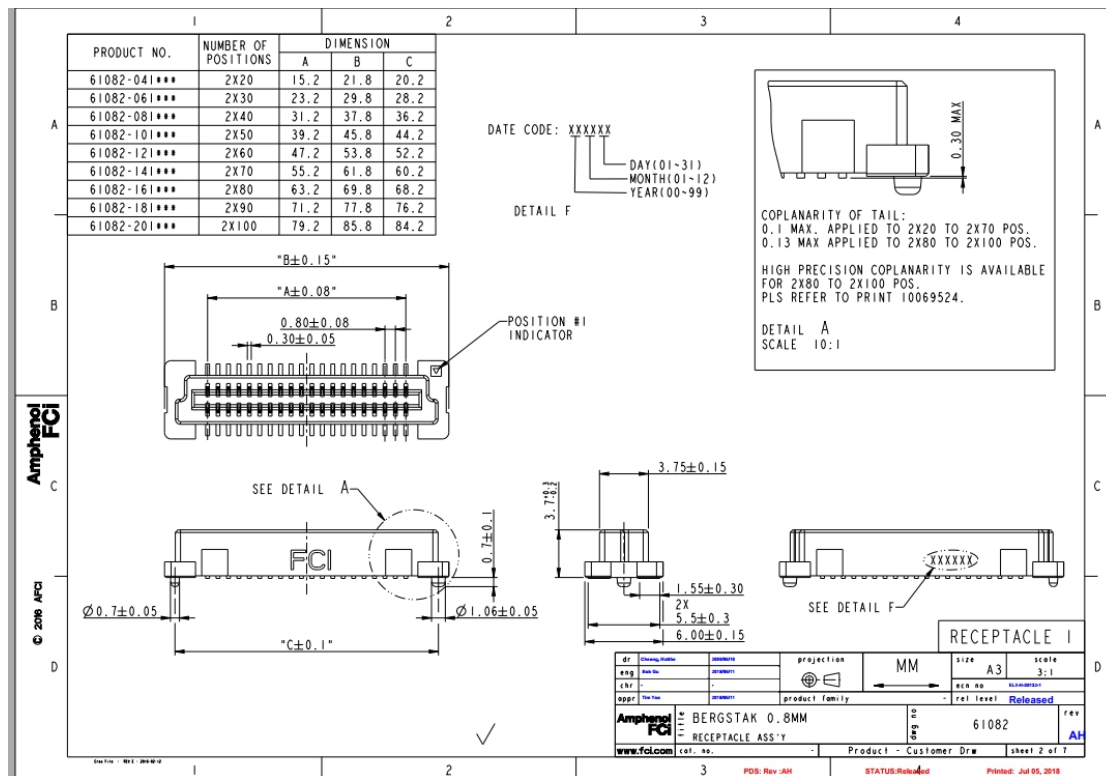


图 3-1 座子的规格型号 61082-1014

3.2 管脚描述表

MYC-C8MMX 核心板插座管脚描述请参考附赠资料<MYC-C8MMX 板卡插座管脚描述表>

第 4 章 硬件设计

4.1 电源方案

i. MX 8M Mini 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	NVCC_3V3, Iomax=3000mA	
2	0.8V	VDD_SOC_0V8 Iomax=3000mA	VDD_SNVS_0V8 Iomax=10mA
3	0.9V	VDD_ARM_0V9 Iomax=3000mA VDD_DRAM&PU_0V9 Iomax=3000mA	VDDA_0V9 Iomax=250mA VDD_PHY_0V9 Iomax=300mA
4	1.2V	NVCC_DRAM_1V2 Iomax=3000mA	VDD_PHY_1V2
5	1.8V	VDD_1V8 Iomax=1500mA VDDA_1V8 Iomax=300mA	VDD_PHY_1V8 Iomax=300mA

表 4-1 CPU 电源分配表

MYC-C8MMX 采用集成的 PMU 供电方式，采用 ROHM 公司 BD71847MWV。电源结构如下图所示：

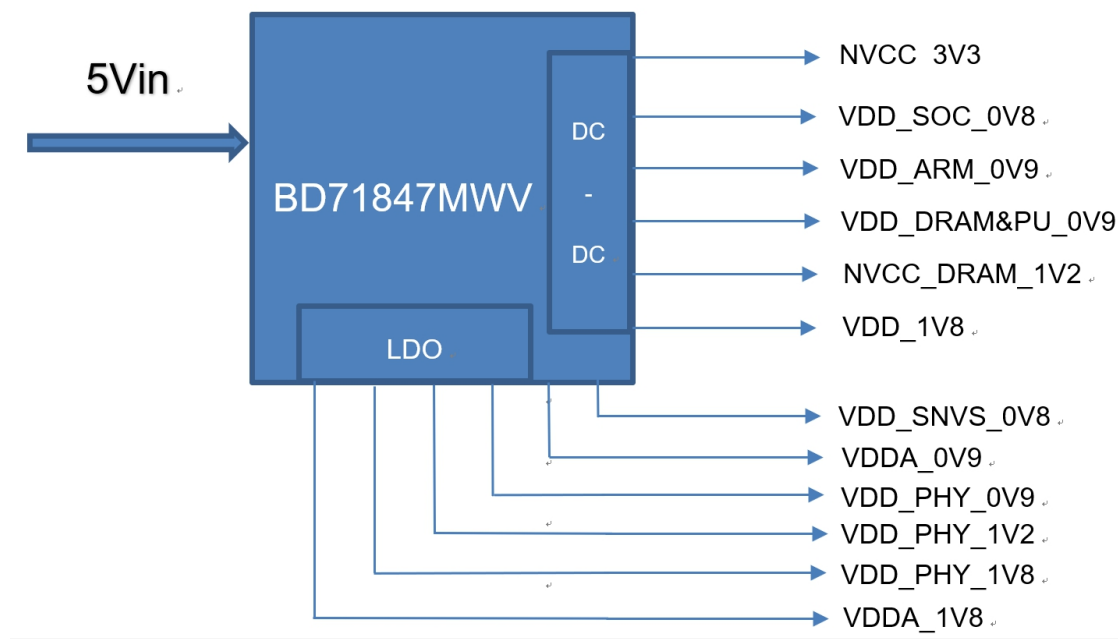


图 4-1 MYC-C8MMX 电源拓扑

4.2 时钟资源

MYC-C8MMX 的应用时钟源:

- 24Mhz CPU 时钟 (Y1)

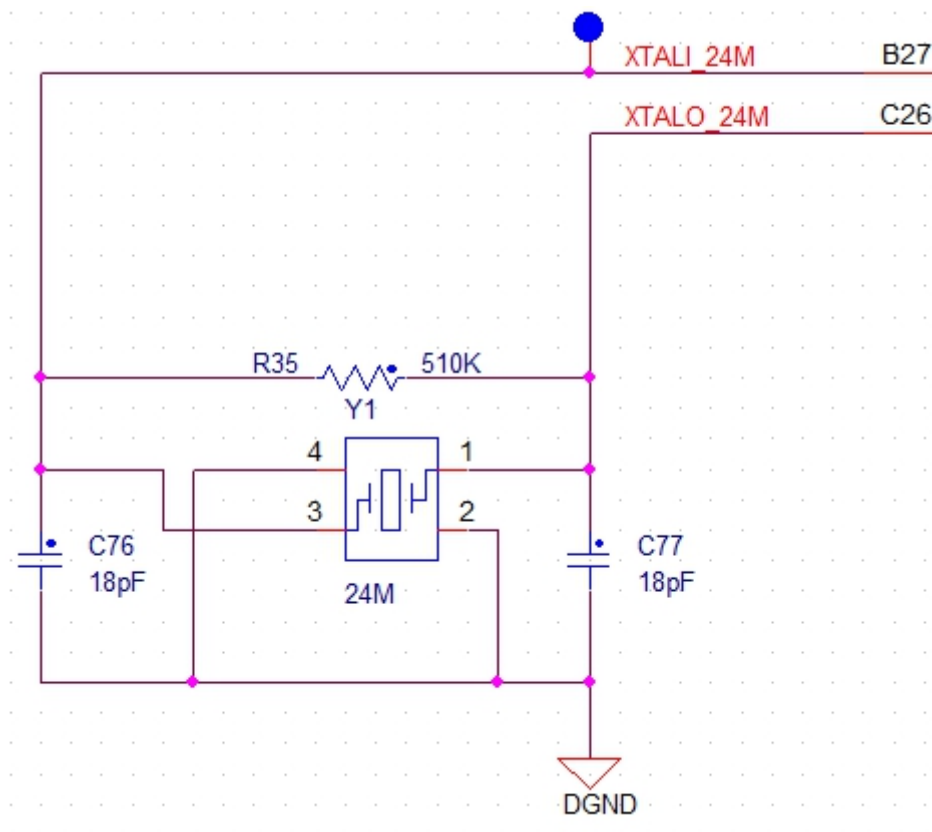


图 4-2 时钟资源

4.3 DDR4

MYC-C8MMX 在主芯片 MMDC 总线上连接了两颗内存芯片。i.MX 8M Mini 系列处理器可以支持 LPDDR4, DDR4, DDR3L。本 MYC-C8MMX 核心板支持 DDR4 (1GB, 2GB, 4GB 等等)

MYC-C8MMQ6-8E2D-160-I 型号: MT40A512M16LY-062E IT: E 品牌: 镁光

MYC-C8MMQ6-8E2D-180-C 型号: MT40A512M16LY-062E E 品牌: 镁光

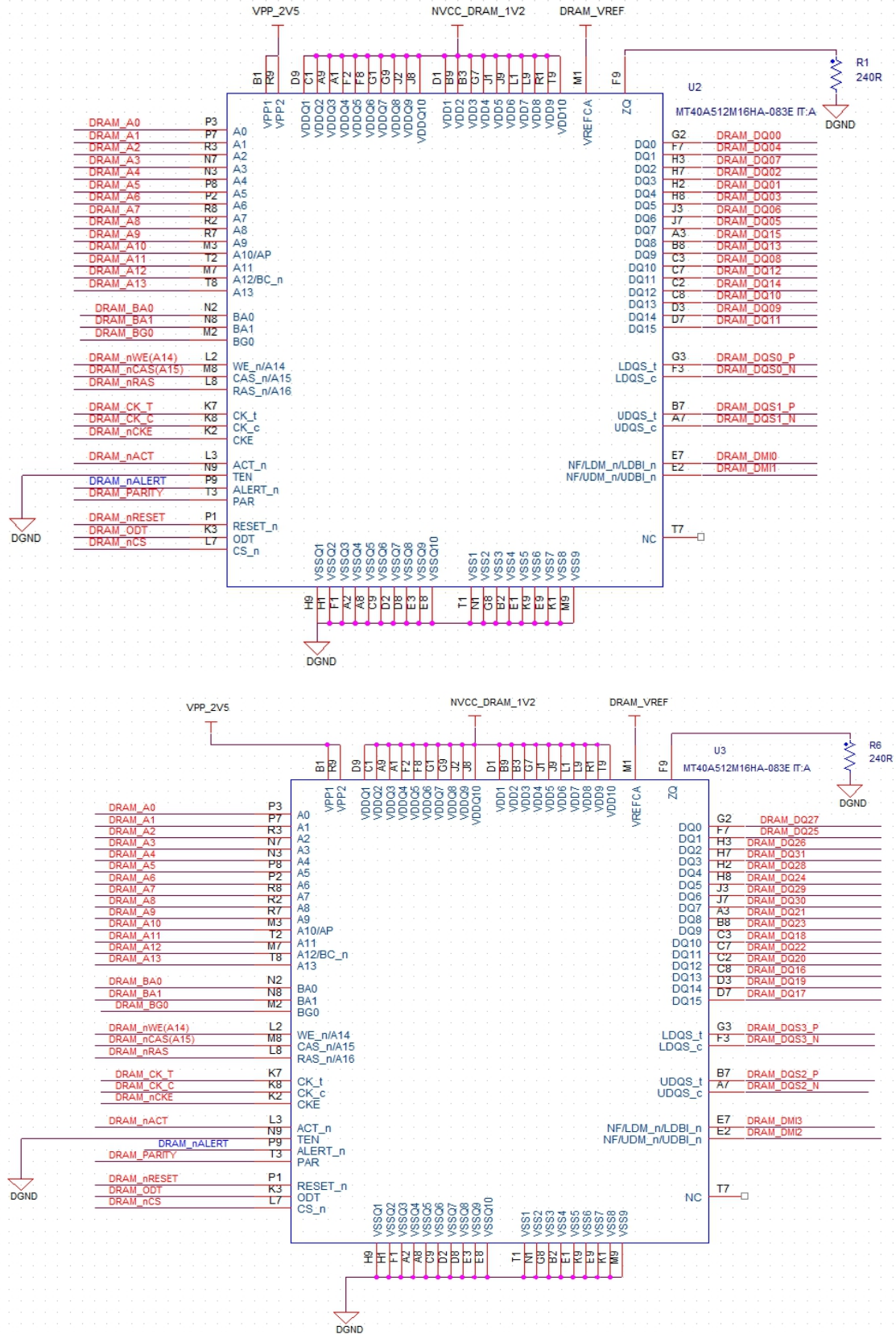
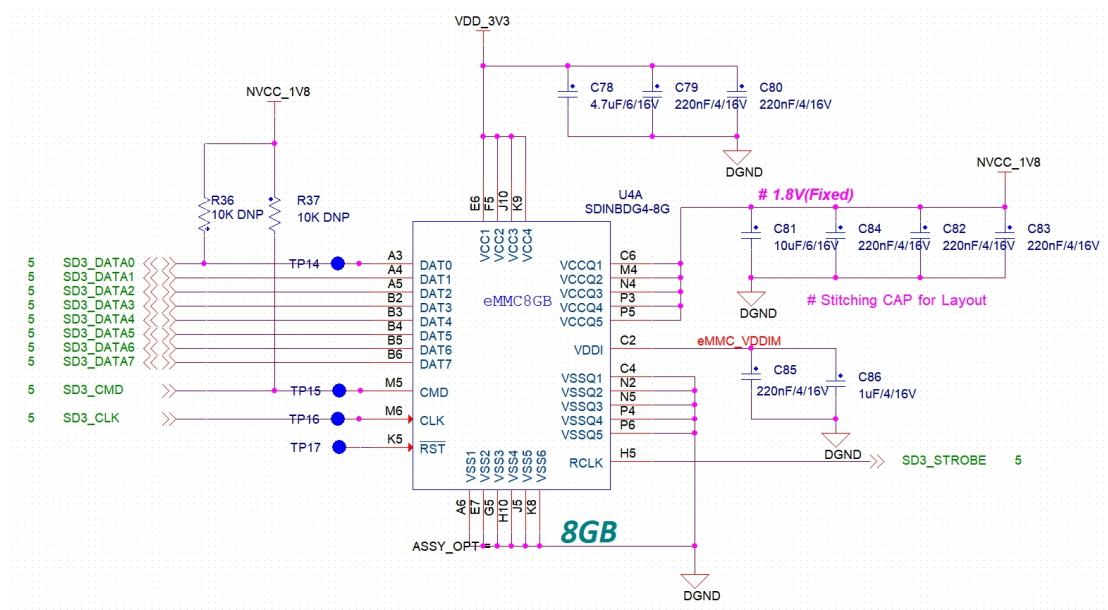


图 4-3 DDR4

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-C8MMX 板上 eMMC 连接到的是处理器的 MMC3 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 SDINBDG4-8G (商业级)。



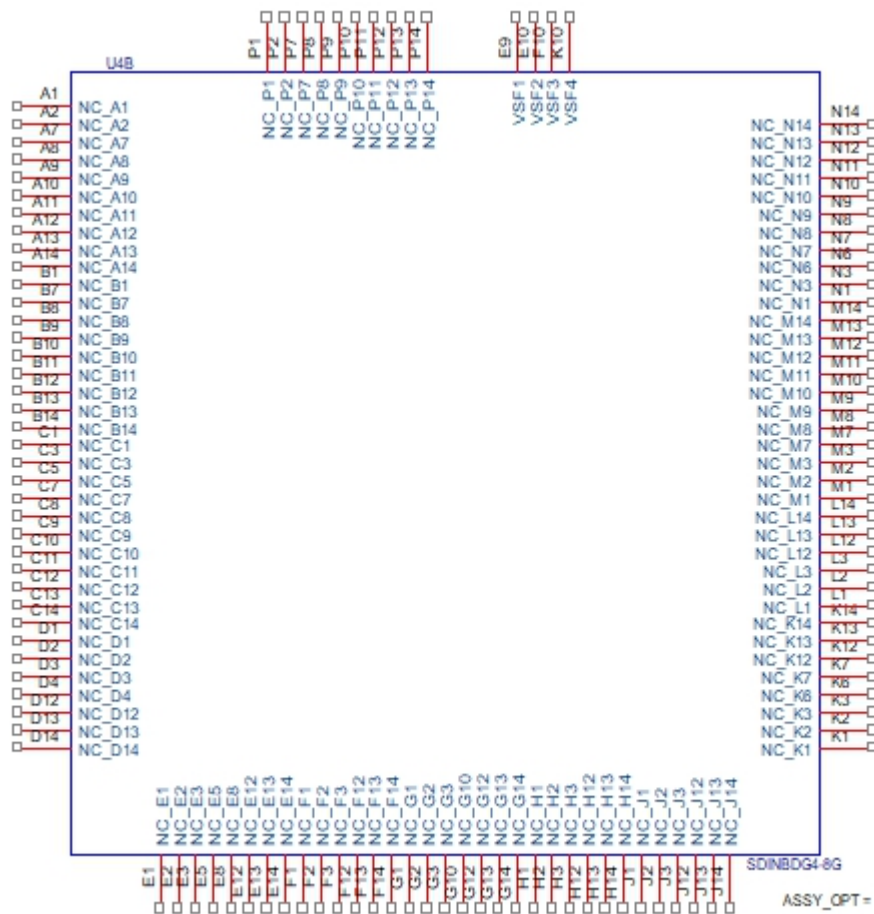


图 4-4 eMMC 存储

4.5 以太网

MYC-C8MMX 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：

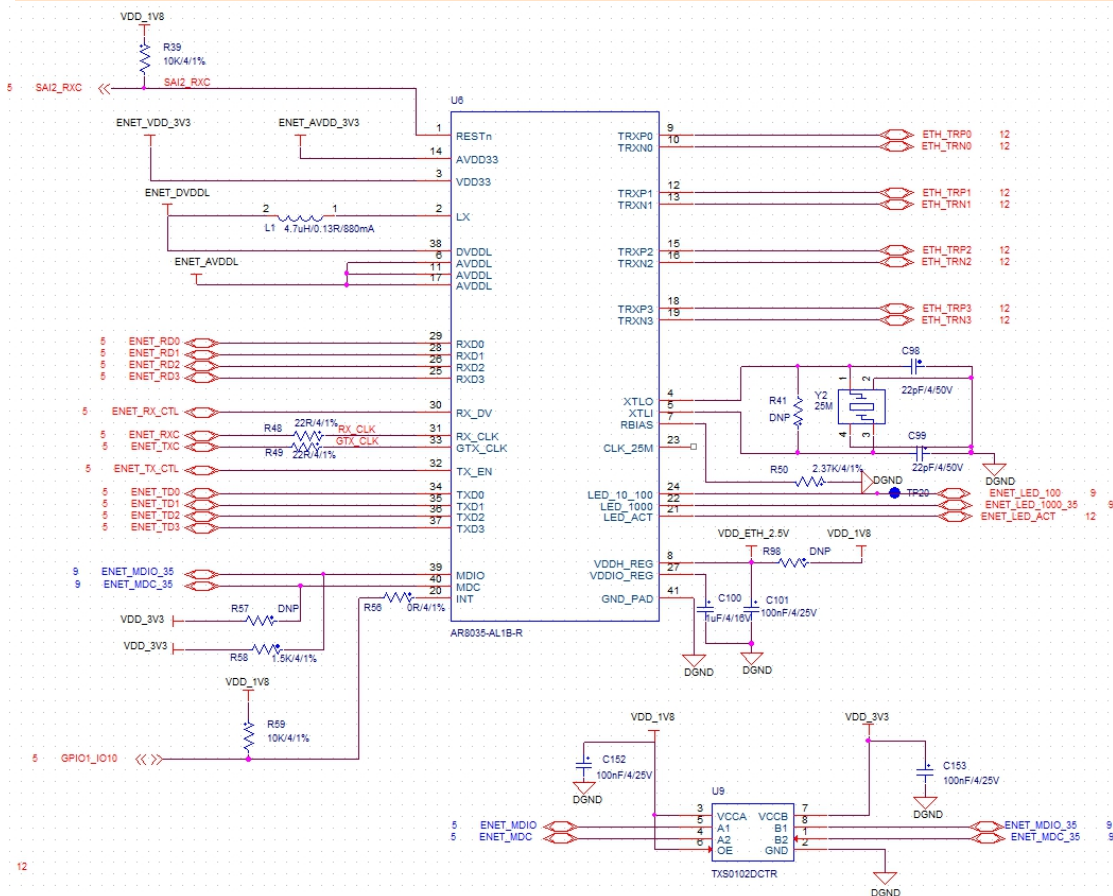


图 4-5 以太网

4.6 QSPI Flash 存储器

MYC-C8MMX 核心板搭载了一路 SPI 接口的存储器，芯片使用的是镁光公司的 MT25QU256ABA1EW9-0SIT，分别连接到了处理器的 ESPI 接口上。具体连接方式如下图：

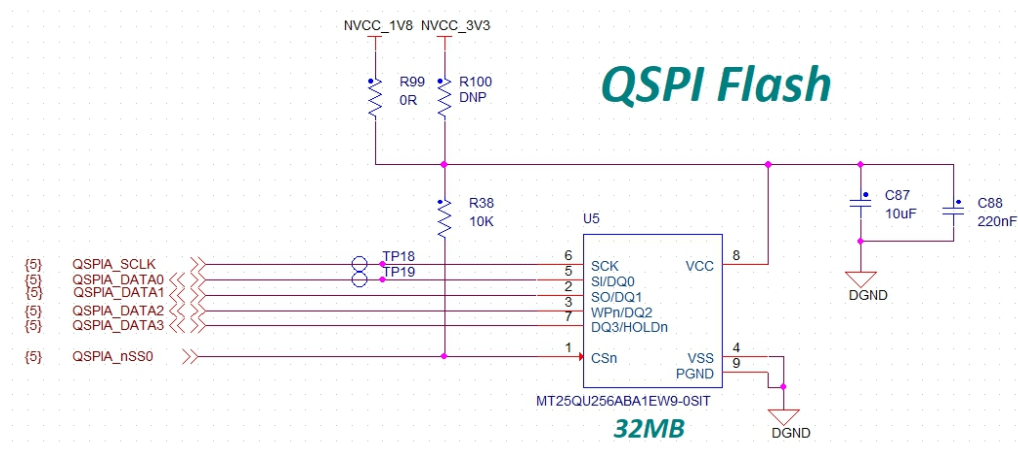


图 4-6 QSPI Flash

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	℃	—
工业级	工作环境温度	-40	—	+85	℃	—

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 _{IH}	2	—	NVCC_3V3	V	—
低电平输入电压	V _{IL}	0	—	0.8	V	—
高电平输出电压	V _{OH}	2.4	—	—	V	—
低电平输出电压	V _{OL}	—	—	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	VIH	0.7xVDD	—	NVCC_3V3	V	—
低电平输入电压	VIL	0	—	0.2xVDD	V	—
高电平输出电压	VOH	VDD - 0.2	---	—	V	—
低电平输出电压	VOL	—	—	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	4.5	5	5.5	V	主电源输入
5V 系统电流	Ivsys	---	0.23	---	A	主电源电流
RTC 电压	VDD_BAT	2.4	—	3.6	V	RTC 电源输入
RTC 电流	IVDD_BAT	---	10	---	uA	RTC 典型工作

表 5-3 电源直流特性

第 6 章 机械参数

6.1 机械尺寸

- ◆ 尺寸：49 x 60 mm
- ◆ PCB 规格：8 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-C8MMX 机械尺寸（单位：mm）如图6-1所示：

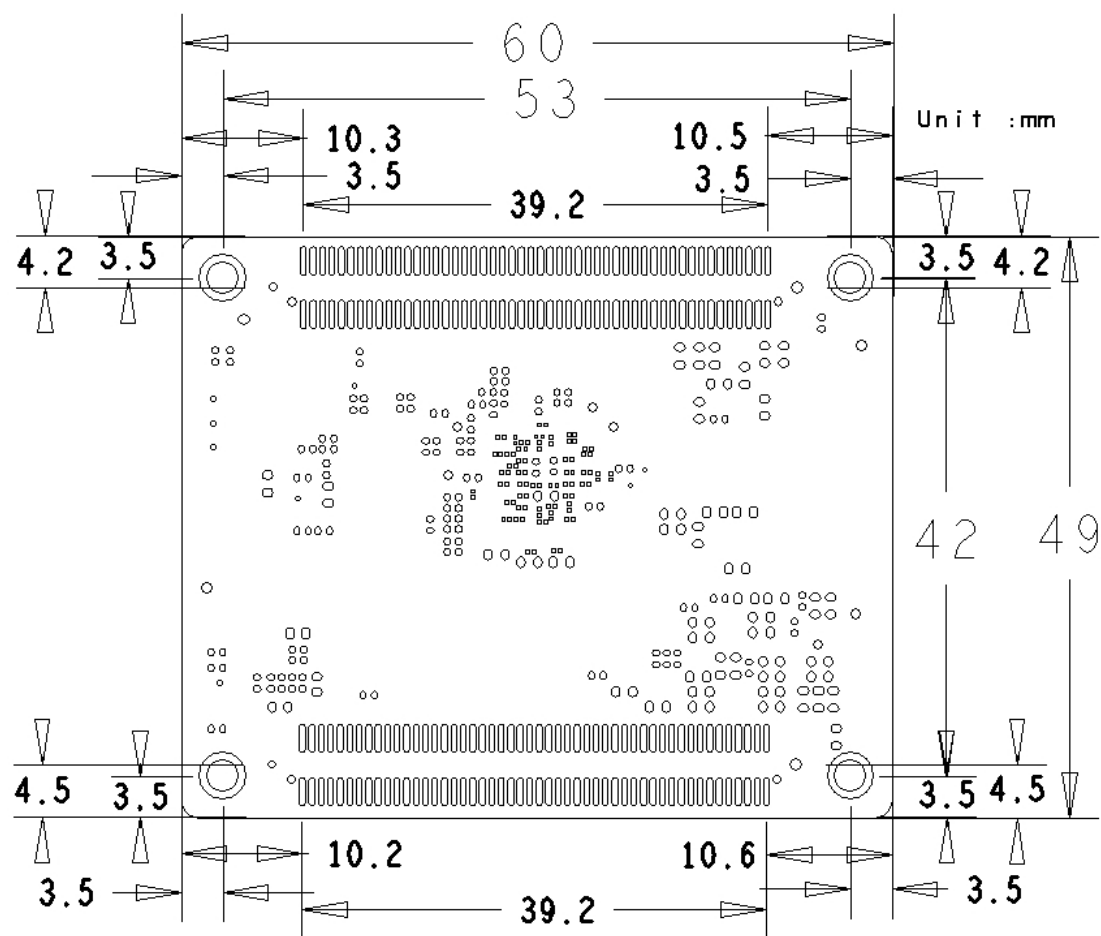


图 6-1 MYC-C8MMX 尺寸图

第 7 章 配套评估套件

MYC-C8MMX 核心板配套的使用的评估套件，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)、摄像头、三路 USB2.0 接口、以太网、WIFI+BT、4G 模块、音频、TF 卡、二路串口、ESPI 接口、SSD 卡（PCIE 接口）、IO 扩展等功能，并提供 Linux 4.14.78 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。

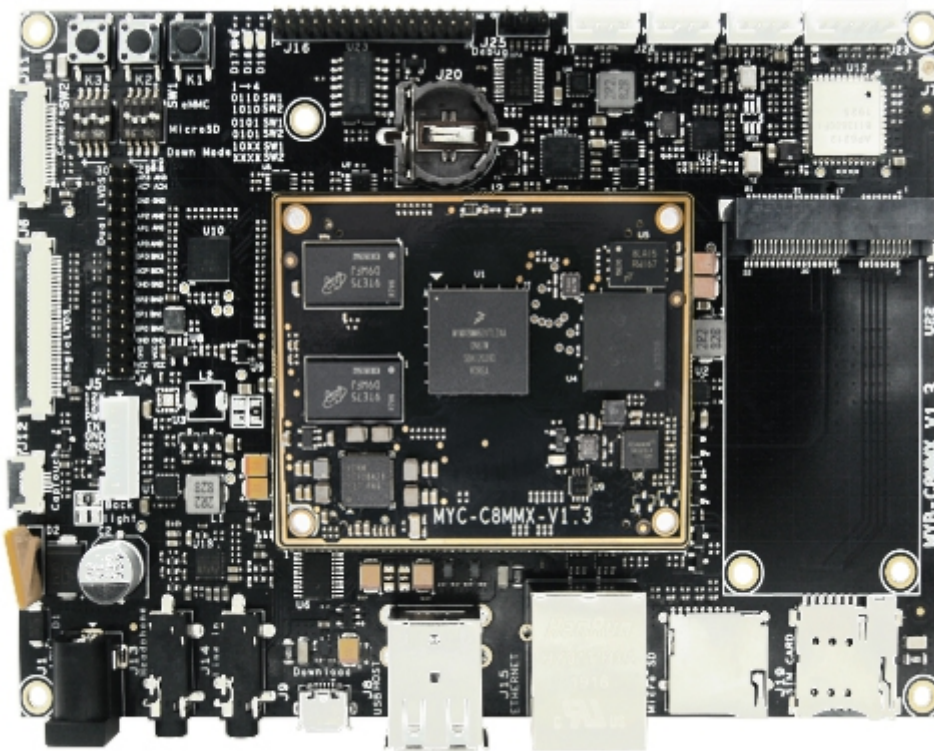


图 7-1 MYD-C8MMX 开发板

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 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、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。

核心板 eMMC 启动位配置:

启动位 \ 设备	eMMC(SDIO3)启动
SAI1_TXD1	0
SAI1_TXD2	1
SAI1_TXD3	0
SAI1_TXD4	1
SAI1_TXD5	0
SAI1_TXD6	1

表 8-2 核心板 eMMC 启动配置

核心板 SD 启动位配置:

启动位 \ 设备	SD 卡 (SDIO2) 启动
SAI1_TXD1	1
SAI1_TXD2	0
SAI1_TXD3	1
SAI1_TXD4	0
SAI1_TXD5	1
SAI1_TXD6	0

表 8-3 核心板 SD 启动配置

8.2 注意事项

- 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

公司网址: 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
- 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！