

MYC-Y7Z010/007S 核心板

数据手册

版本 V1.0

MYC-Y7Z010/007S

嵌入式 SoC (ARM+FPGA) 核心板

概 述

MYC-Y7Z010/007S 是深圳市米尔电子有限公司推出的一款以 Xilinx Zynq-7007S/14S/10/20 作为核心的嵌入式核心板。采用了 Xilinx 最新的基于 28nm 工艺的 Zynq-7000 All Programmable SoC 平台，集成了单/双核 ARM Cortex-A9 处理器和 FPGA，具有高性能，低功耗，高扩展等特性，能在工业设计中满足各种需要。

同时深圳市米尔电子有限公司提供各种成熟的硬件解决方案，提供丰富的嵌入式操作系统软件资源，通过配套的设计工具，帮助嵌入式开发人员充分发挥软硬件协同优势，实现超越传统架构的创新设计。

产品特性

- Artix®-7 FPGA + 单/双 ARM® Cortex-A9 内核，最高主频单核 766MHz，双核 866MHz
- 逻辑单元：7007s - 23K; 7014S - 65K; 7010 - 28K; 7020 - 85K
- 512MB DDR3 SDRAM, 4GB eMMC, 16MB Qual SPI-Flash
- 一路千兆以太网，一路高速 USB 2.0 (需外置 USB PHY-USB3320)
- PCB 工艺：10 层板、沉金、无铅、独立完整地平面
- 外形尺寸：75mm x 50mm
- 外形封装：180 Pin 1.27mm Pin Pitch 邮票孔
- 支持操作系统 Linux

应用领域

- 游戏外设、高级玩具
- 家庭和工业自动化
- 消费类医疗器械
- 打印机
- 智能收费系统、智能售货机
- 称重系统、教育终端

项目定制

- 根据客户需求选配不同大小内存芯片
- 根据客户需求进行系统的裁剪
- 根据客户需求辅助开发相关驱动
- 根据客户的具体需求，进行底板的定制开发

修订历史

修订日期	修订内容摘要	版本号	修订人	审核人
2018.1.3	初版发布	V1.0	龚丁鸿	裴根

目录

目录.....	1
第 1 章 概述.....	2
第 2 章 硬件参数.....	3
2.1 SoC 特性.....	3
2.2 SoC BANK	4
2.3 板载硬件资源.....	5
第 3 章 引脚定义.....	6
3.1 核心板引脚分布图.....	6
3.2 管脚功能描述表.....	6
第 4 章 硬件设计.....	7
4.1 电源.....	7
4.2 引导模式选择.....	7
4.3 DDR.....	7
4.4 存储.....	8
4.4.1 SPI Flash	8
4.4.2 eMMC.....	8
4.5 以太网.....	9
4.6 USB	10
4.7 看门狗及复位相关配置.....	10
第 5 章 机械参数.....	10
第 6 章 配套开发板简介.....	12
附录一 免责声明.....	13
附录二 售后服务与技术支持.....	14
附录三 技术支持说明	15

第 1 章 概述

MYC-Y7Z010/007S 是深圳市米尔电子有限公司推出的一款以 Xilinx Zynq-7007S/14S/10/20 作为核心的嵌入式核心板。采用了 Xilinx 最新的基于 28nm 工艺的 Zynq-7000 All Programmable SoC 平台,集成了单/双核 ARM Cortex-A9 处理器和 FPGA,具有高性能,低功耗,高扩展等特性,能在工业设计中满足各种需要。

同时深圳市米尔电子有限公司提供各种成熟的硬件解决方案,提供丰富的嵌入式操作系统软件资源,通过配套的设计工具,帮助嵌入式开发人员充分发挥软硬件协同优势,实现超越传统架构的创新设计。

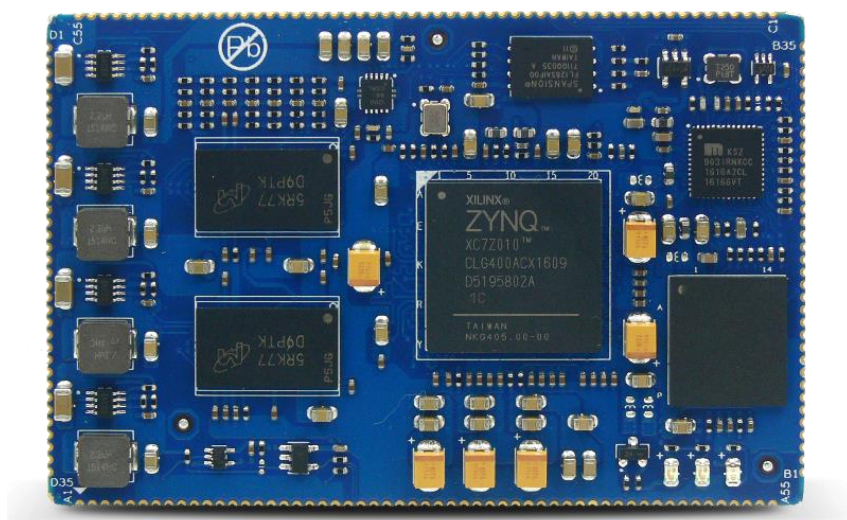


图 1-1 产品正面图

核心板型号信息:

产品名称	MYC-Y7Z007S	MYC-Y7Z014S	MYC-Y7Z010	MYC-Y7Z020
SoC Part Number	XC7Z007S	XC7Z014S	XC7Z010	XC7Z020
SoC Device Name	Z-7007S	Z-7014S	Z-7010	Z-7020
SoC 封装	CLG400	CLG400	CLG400	CLG400
米尔产品型号	MYC-Y7Z007S-4E	MYC-Y7Z014S-4E5	MYC-Y7Z010-4E51	MYC-Y7Z020-4E5
工业级	512D-667-I	12D-667-I	2D-667-I	12D-667-I

表 1-1

第 2 章 硬件参数

2.1 SoC 特性

核心板采用的 Xilinx Zynq-7007S/14S/10/20 都属于 Xilinx Zynq-7000 系列 SoC，集成了 ARM 单/双核 Cortex-A9 (PS)和 ARTIX®-7FPGA (PL)。该系列芯片中,单/双核 Cortex-A9 拥有强大的运算能力，FPGA 拥有完全可编程能力。FPGA 的可编程能力，配合开发板上引出的 I/O 口,能够适合多种应用场景。

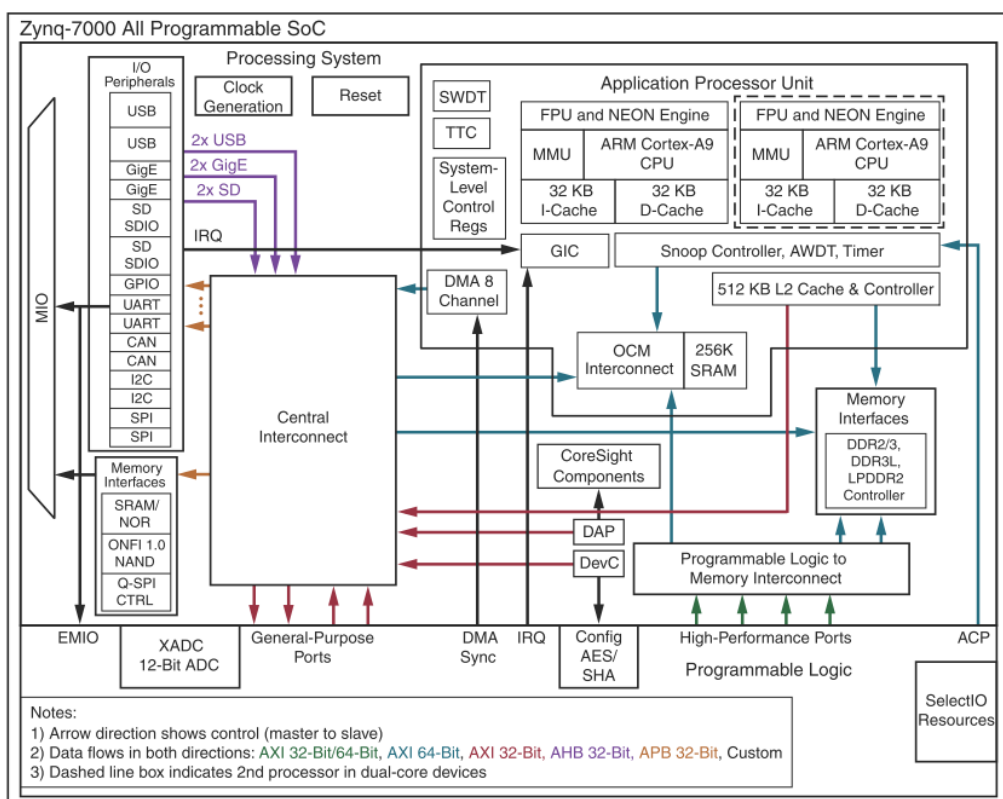


图 2-1 ZYNQ-7000 系列 SoC 架构

➤ 处理器系统单元 (PS)

- 处理核心: Single/Dual ARM® Cortex™-A9 MPCore™ with CoreSight™
- 最高主频: Single-Core 766MHz; Dual-Core 866 MHz
- L1 Cache: 32 KB 指令 Cache, 32 KB 数据 Cache 每核
- L2 Cache: 512 KB
- 片内内存: 256 KB
- 片外接口: DDR3, DDR3L, DDR2, LPDDR2

- 存储接口: 2x Quad-SPI, NAND, NOR
- **DMA 通道: 8** (其中 4 个 PL 专用)
- 外设: 2x UART, 2x CAN 2.0B, 2x I2C, 2x SPI, 4x 32b GPIO, 2x USB 2.0 (OTG),
2x Tri-mode Gigabit Ethernet, 2x SD/SDIO

➤ 可编程逻辑单元 (PL)

	XC7Z007S	XC7Z014S	XC7Z010	XC7Z020
Logic 核心	Xilinx 7 Series Artix®-7 FPGA	Xilinx 7 Series Artix®-7 FPGA	Xilinx 7 Series Artix®-7 FPGA	Xilinx 7 Series Artix®-7 FPGA
逻辑单元	23K	65K	28K	85K
LUTs	14,400	40,600	17,600	53,200
触发器	28,800	81,200	35,200	106,400
RAM	1.8Mb	3.8Mb	2.1Mb	4.9Mb
DSP slice	66	170	80	220
ADC	2 个 12bit 的 ADC 控制器 (1MSPS), 17 个 ADC 通道	2 个 12bit 的 ADC 控制器 (1MSPS), 17 个 ADC 通道	2 个 12bit 的 ADC 控制器 (1MSPS), 17 个 ADC 通道	2 个 12bit 的 ADC 控制器 (1MSPS), 17 个 ADC 通道

表 2-1

2.2 SoC BANK

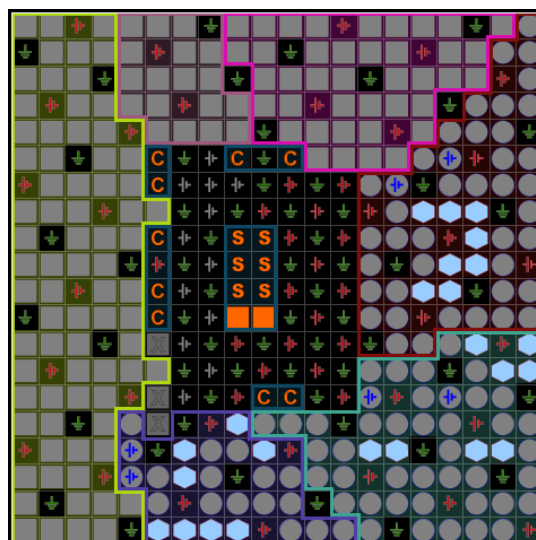


图 2-2 CLG400 BANKS

- **BANK 0:** JTAG, 复位, 模拟信号
- **BANK 13:** PL 单元, 25pin (12 对差分, 仅限 7014S/7020。)
- **BANK 34:** PL 单元, 50pin (24 对差分)
- **BANK 35:** PL 单元, 50pin (24 对差分)
- **BANK 500:** PS 单元, MIO[0:15], 16pin, **QSPI, NAND Flash**
- **BANK 501:** PS 单元, MIO[16:53], 38pin, **RGMII, USB, SDIO, UART**
- **BANK 502:** PS 单元, DDR 管脚

2.3 板载硬件资源

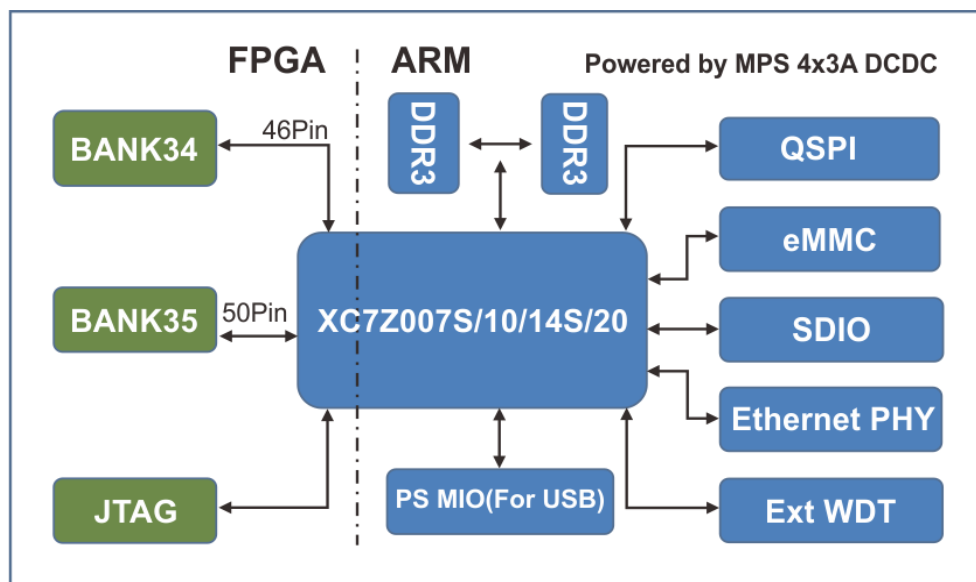


图 2-3 核心板板载资源配置

- ◆ **512MB DDR3 SDRAM**
- ◆ **4GB eMMC**
- ◆ **Qual SPI-Flash 16MB**
- ◆ **10/100/1000M 千兆以太网**
- ◆ **外置看门狗电路**
- ◆ **一个电源指示灯（红色），一个 FPGA 编程完成指示灯（绿色）和一个用户指示灯（绿色）**

第 3 章 引脚定义

3.1 核心板引脚分布图

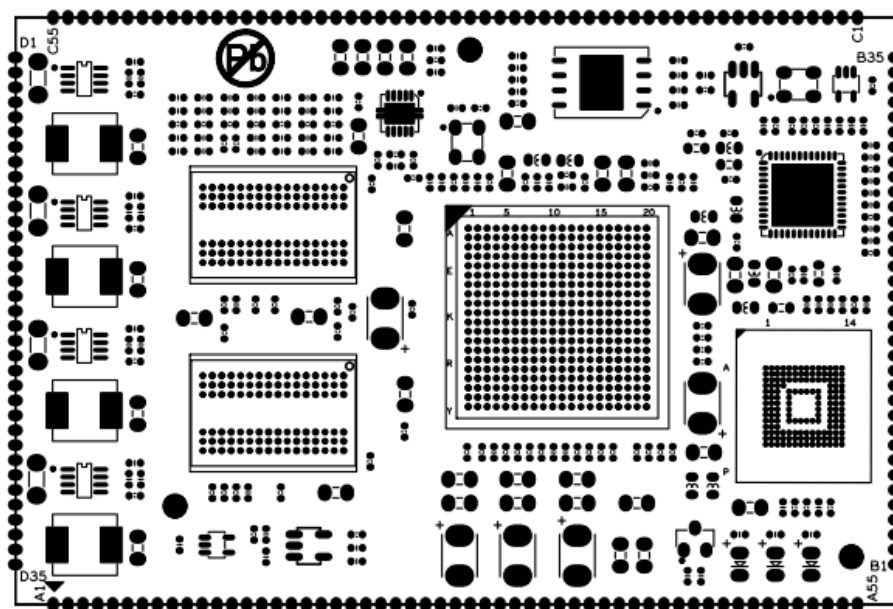


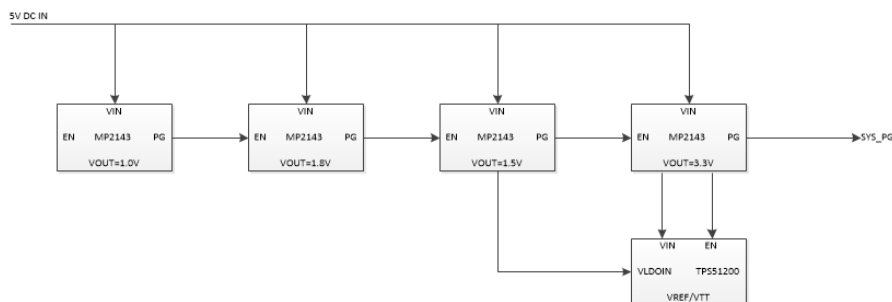
图 3-1 核心板引脚分布图

3.2 管脚功能描述表

详细定义请查看<<MYC-Y7Z010/007S 管脚描述表>>文档。

第 4 章 硬件设计

4.1 电源



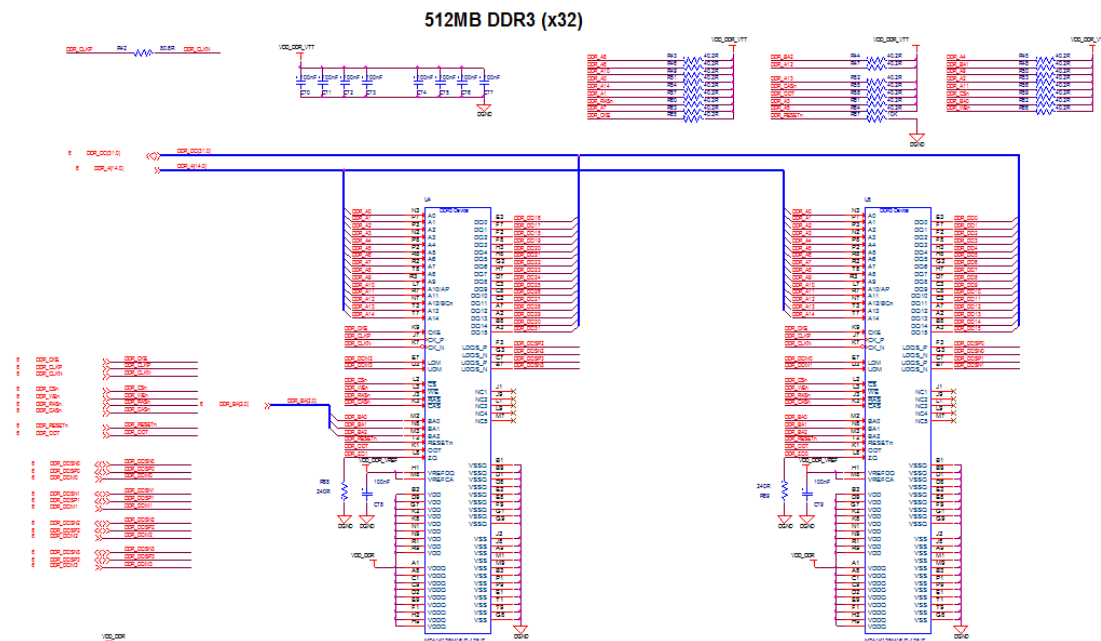
上图为开发板电源框图，通过 Power good 信号，按顺序级联，以 1.0V->1.8V->1.5V->3.3V 的顺序完成上电过程。3.3V 最后上电，同时提供复位信号对系统进行复位动作，随后系统开始启动。

4.2 引导模式选择

核心板默认 QSPI 启动模式，用户可通过跳线(BOOT_JP1/BOOT_JP2)选择 SD 卡启动或 JTAG 启动模式。

Name	BOOT_JP1	BOOT_JP2
SOM Pin	C19	C20
SoC Pin	PS_MIO4	PS_MIO5
JTAG 启动模式	L	L
QSPI 启动模式	L	H
SD 卡启动模式	H	H

4.3 DDR

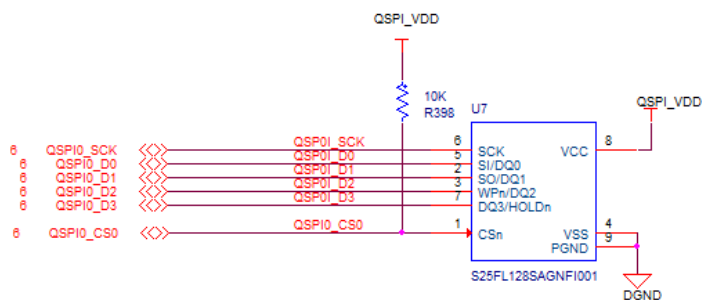


核心板采用两片 128Mx16 的 DDR3 内存芯片，共 512MB，最高可升级到 1GB。DDR 控制器接口 PS BANK 502，为 32bit 数据总线。

4.4 存储

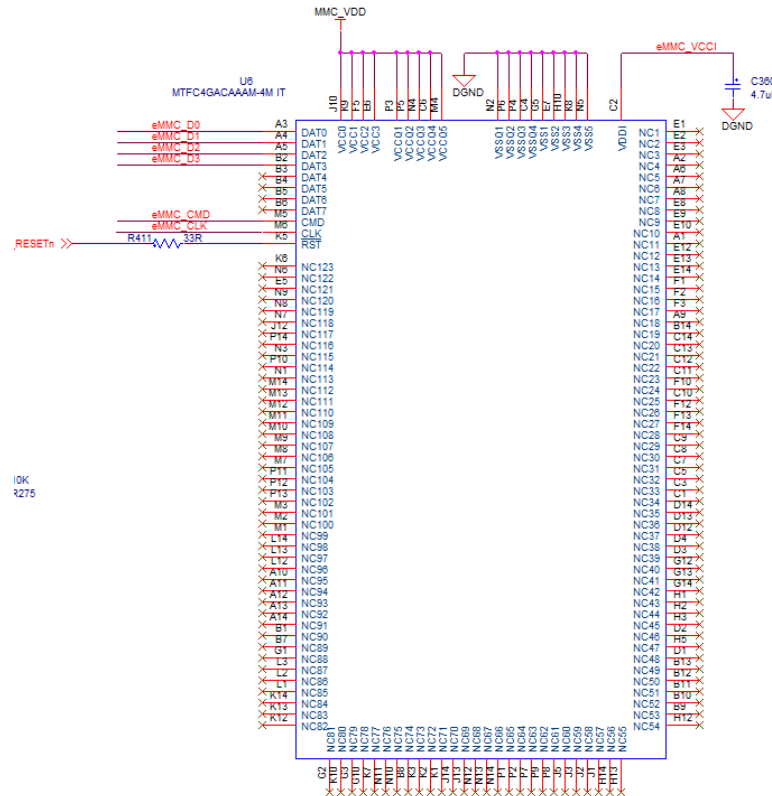
4.4.1 SPI Flash

核心板板载一片 16MB QSPI Flash W25Q128FVEIG，可以用于引导 SoC，初始化 PS 并配置 PL 部分。接口 PS BANK500 MIO[1-6]。



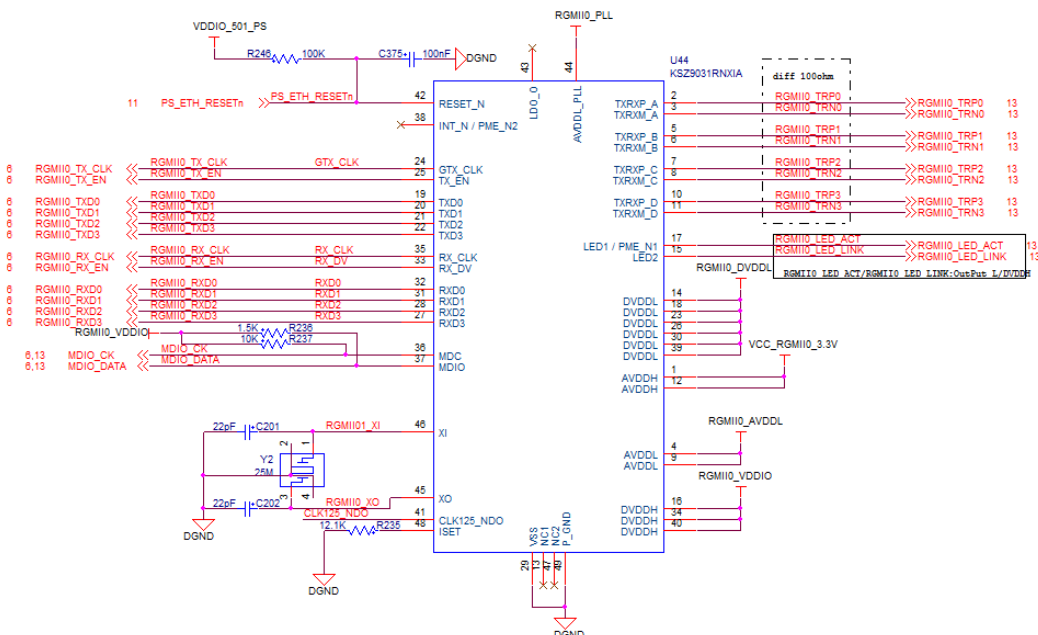
4.4.2 eMMC

开发板板载 4GB MICRON EMMC，接口 PS_SDIO1，可用于系统文件或其他数据文件存储。可用作次级启动设备，与 QSPI FLASH 一起用于系统启动。接口 PS BANK500 MIO[10-15]。



4.5 以太网

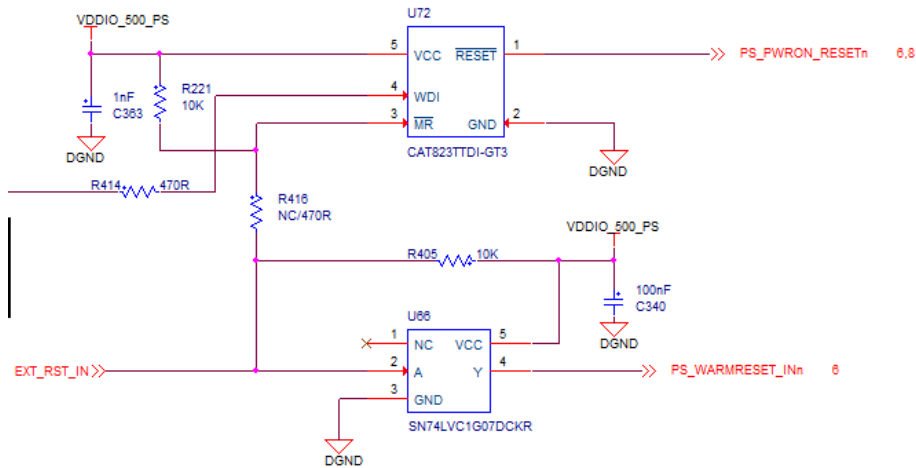
PS MAC0 接口 Ethernet PHY KSZ9031RN 实现千兆网口。接口 PS BANK501 MIO[16-27]。



4.6 USB

PS USB1 控制器外接 PHY USB3320 可实现 USB OTG。接口 PS BANK MIO[28-39]。

4.7 看门狗及复位相关配置



第 5 章 机械参数

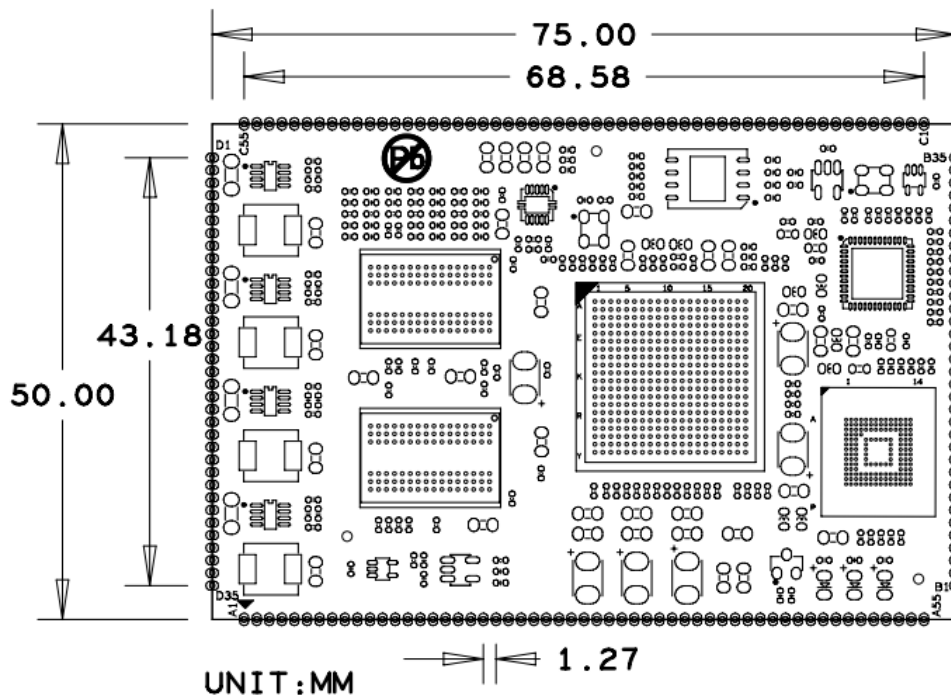


图 5-1 核心板机械尺寸图

- ◆ 工作温度：工业级：-40°C ~+85°C
- ◆ 环境湿度：20%~90%，非冷凝
- ◆ 尺寸：75.0 mm x 50.0 mm，板厚 1.6mm
- ◆ 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
- ◆ 电源输入要求：5V
- ◆ 接口类型：180 Pin 1.27mm Pin Pitch 邮票孔

第 6 章 配套开发板简介

MYD-Y7Z010/007S 是 MYC-Y7Z010/007S 核心板配套的开发板。

主板搭载 USB 口，千兆以太网口，TF 卡接口，RS232 接口，RS485 接口，CAN 等接口，支持 Linux，资料提供包括用户手册，PDF 底板原理图，外扩接口驱动，BSP 源码包，开发工具等。为开发者提供了完善的软件开发环境，降低产品 010/007S 开发周期，实现产品快速上市。

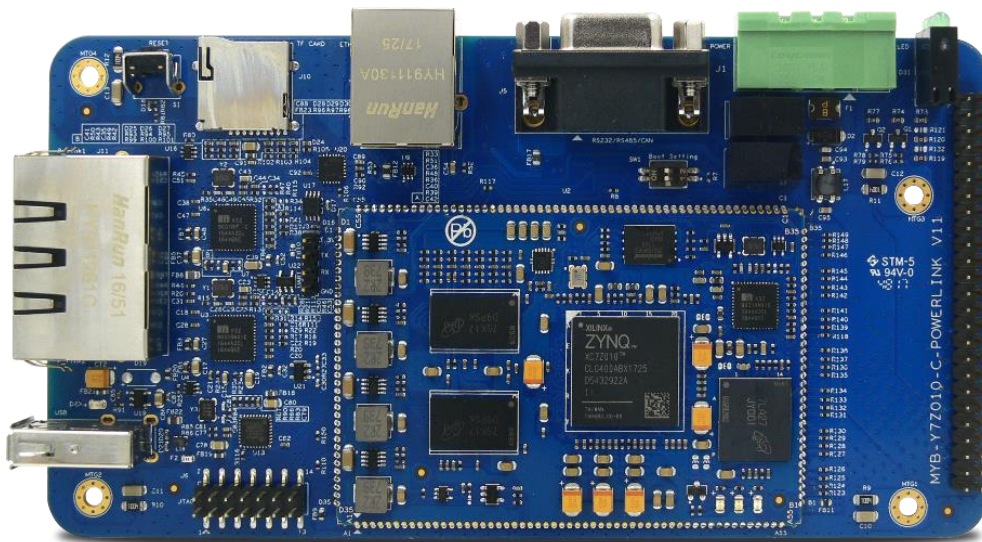


图 6-1 MYD-Y7Z010/007S

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 售后服务与技术支持

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！