

MYC-C7Z015

嵌入式 SoC (ARM+FPGA) 核心板

概述

MYC-C7Z015 是深圳市米尔科技有限公司推出的一款以 Xilinx Zynq-7015 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。

同时深圳市米尔科技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 + 双 ARM® Cortex-A9 内核，最高 866MHz 主频
- 7Z015 约 1.1M 逻辑门
- 1GB DDR3 SDRAM, 4GB eMMC, 16MB/32MB(默认) Qual SPI-Flash
- 一路千兆以太网 PHY, 一路高速 USB 2.0 PHY, 带有 GTP 的独立 BANK, 集成 1 PCIe4 block
- LCD 控制器, 最大支持 1080p
- PCB 工艺: 12 层板、沉金、无铅、独立完整地平面
- 外形尺寸: 75mm x 55mm
- 外形封装: 280 Pin 0.8mm 间距双排高密度高速 PCB 连接器
- 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

版本记录

版本号	说明	时间
V1.0	初始版本	2016/11/24

目 录

目 录.....	1
第 1 章 概述.....	1
第 2 章 硬件参数.....	2
2.1 SoC 特性.....	2
2.2 SoC BANK.....	3
2.2 板载硬件资源.....	4
第 3 章 引脚定义.....	5
3.1 管脚位置图.....	5
3.2 PCB 连接器.....	5
3.3 管脚功能描述表.....	5
第 4 章 硬件设计 核心板电路.....	6
4.1 电源.....	6
4.2 引导模式和 JTAG 模式选择.....	6
4.3 DDR.....	6
4.4 存储.....	7
4.4.1 SPI Flash.....	7
4.4.2 eMMC.....	8
4.6 以太网.....	8
4.6 USB.....	8
第 5 章 机械参数.....	10
第 6 章 配套开发板简介.....	11
附录一 联系方式.....	12
附录二 售后服务与技术支持.....	13

第 1 章 概述

MYC-C7Z015 是深圳市米尔科技有限公司推出的一款以 Xilinx Zynq-7015 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。

同时深圳市米尔科技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。

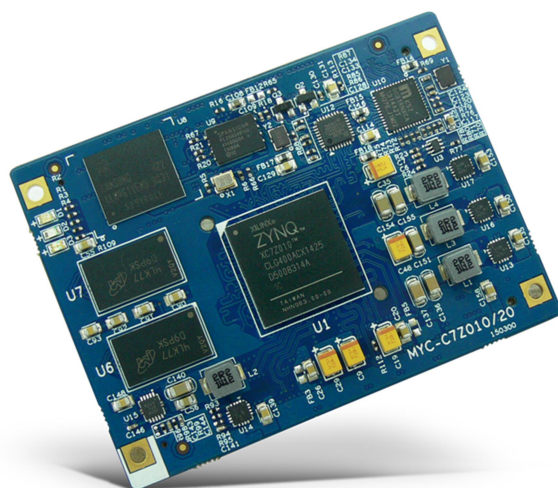


图 1-1 产品正面图

核心板型号信息：

产品名称	MYC-C7Z015
SoC Part Number	XC7Z015
SoC Device Name	Z-7015
SoC 封装	CLG485
米尔产品型号 商业级	MYC-C7Z015-4E1D-667-C

表 1-1

第 2 章 硬件参数

2.1 SoC 特性

核心板采用的 XC7Z015 都属于 Xilinx Zynq-7000 系列 SoC，集成了 ARM 双核 Cortex-A9 (PS)和 ARTIX®-7FPGA (PL)。该系列芯片中，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。

注意： XC7Z015 封装为 CLG485，具有单独的带 GTP 的 BANK，支持 Pcie 等协议实现。

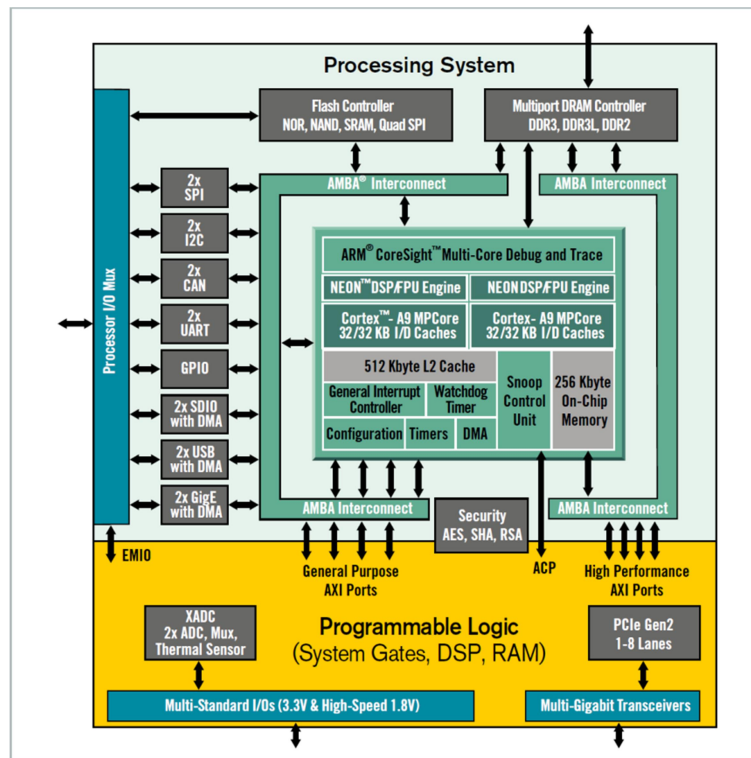


图 2-1 ZYNQ-7000 系列 SoC 架构

➤ 处理器系统单元 (PS)

- 处理核心：Dual ARM® Cortex™-A9 MPCore™ with CoreSight™
- 最高主频：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）

XC7Z015	
Logic 核心	Xilinx 7 Series Artix®-7 FPGA
可编程逻辑单元	7.4 万逻辑单元， 约 1.1M ASIC 逻辑门
LUTs	46,200
触发器	92,400
RAM	380 KB
DSP slice	160
GTP/PCIE	单独的 GTP BANK，集成 1 PCIe4 Block
ADC	2 个 12bit 的 ADC 控制器(1MSPS), 17 个 ADC 通道

表 2-1

2.2 SoC BANK

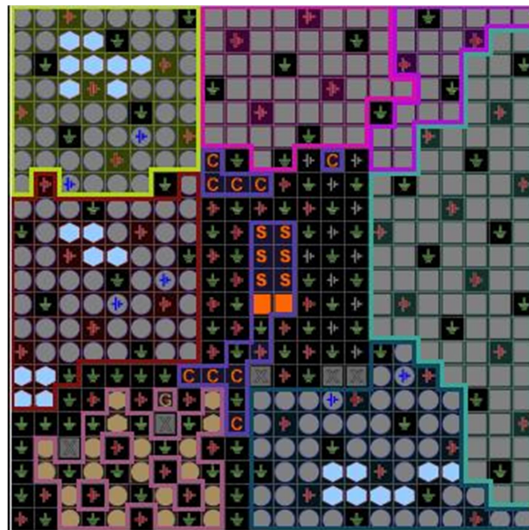


图 2-2 CLG485 BANKS

- BANK 0: JTAG, 复位, 模拟信号
- BANK 13: PL 单元, 50pin (24 对差分)

- **BANK 34:** PL 单元, 50pin (24 对差分)
- **BANK 35:** PL 单元, 50pin (24 对差分)
- **BANK 112:** PL 单元, 21pin (10 对差分)
- **BANK 500:** PS 单元, MIO[0:15], 16pin, RGMII, USB, SDIO, UART
- **BANK 501:** PS 单元, MIO[16:53] 38pin, QSPI, NAND Flash
- **BANK 502:** PS 单元, DDR 管脚

2.2 板载硬件资源



图 2-2 核心板板载资源配置

- ◆ 1GB DDR3 SDRAM
- ◆ 4GB eMMC
- ◆ Qual SPI-Flash 16MB/32MB, 默认 32MB
- ◆ 独立 GTP BANK 112, 集成 1 PCIe x4 BLOCK
- ◆ 10/100/1000M 千兆以太网接口
- ◆ 外置看门狗电路
- ◆ 一个电源指示灯 (蓝色), 一个 FPGA 编程完成指示灯 (红色) 和一个用户指示灯 (绿色)

第 3 章 引脚定义

3.1 管脚位置图

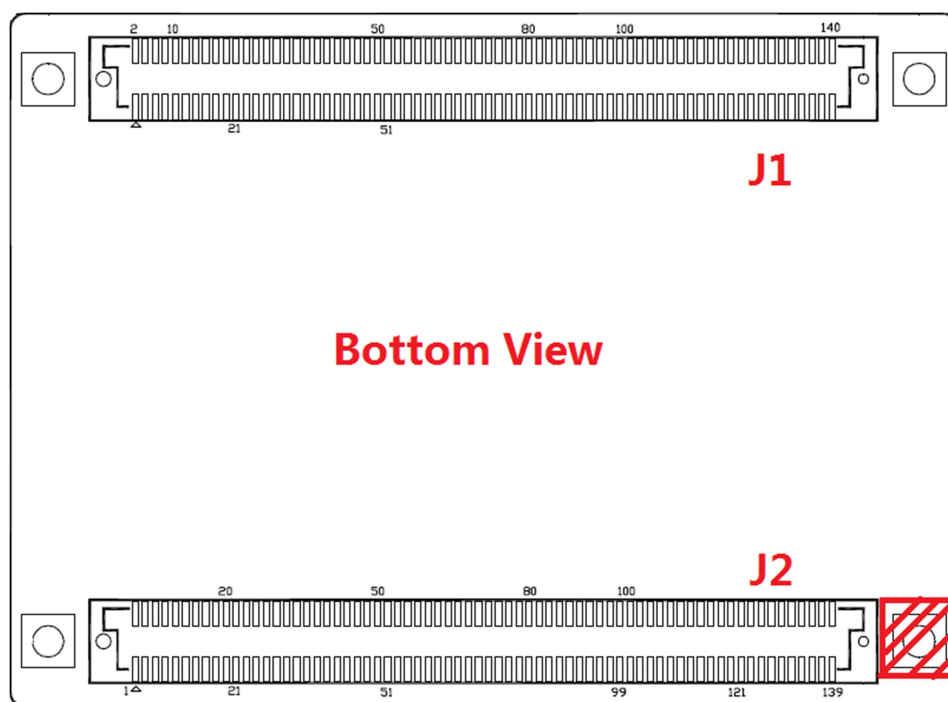


图 3-1 核心板引脚图

3.2 PCB 连接器

核心板采用的 0.8mm 的双排 PCB 连接器，与之匹配的参考型号规格为 AMP 的 5177983-6。我们提供的资料中提供了该元件封装，格式为 Allegro 16.6，可以在 Schematic 文件夹找到。

3.3 管脚功能描述表

详细定义请查看单独的<<MYC-C7Z015 管脚描述表>>文档。

第 4 章 硬件设计

4.1 电源

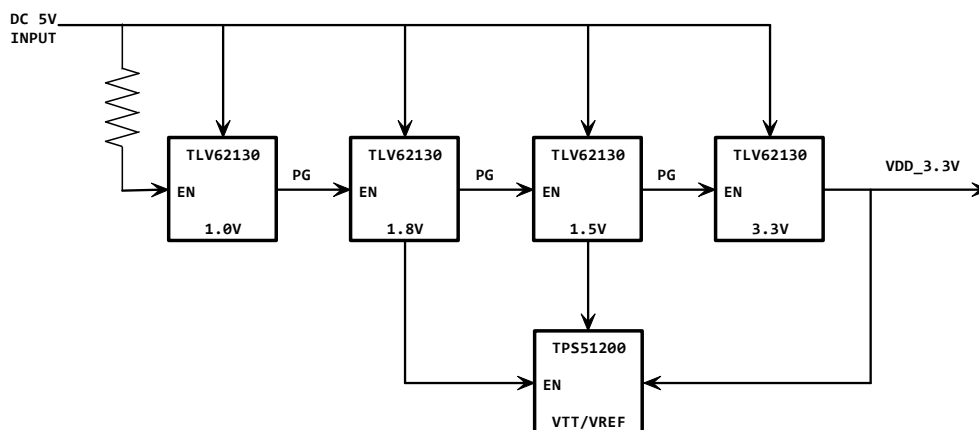


图 5-1

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 引导模式和 JTAG 模式选择

开发板提供两种启动方式供选择，分别是 SD 卡启动和 Quad-SPI 启动，可通过管脚的上拉电子进行设置。

Name	SD_BOOT_CONF_H	S_JTAG_H
SOM Pin	J1 Pin-109	J1 Pin-111
SoC Pin	PS_MIO4	PS_MIO2
PS/PL JTAG 独立模式	X	H
QSPI 启动模式	L	L
SD 卡启动模式	H	L

表 5-1

4.3 DDR

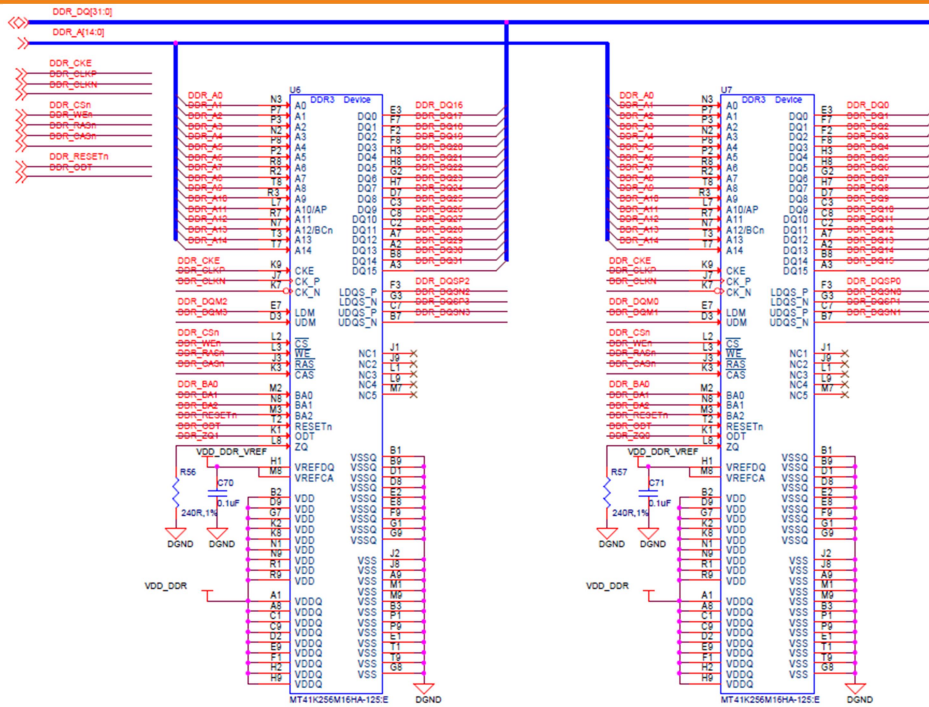


图 5-2

开发板采用两片 Micron 公司的 MT41K256M16HA-125 DDR3 内存芯片，32 位接口，共计 1 GB 容量。DDR3 存储器连接到 SoC 的 PS DDR 控制器的物理端口上，支持的最高速度达 1066MT/s。

4.4 存储

4.4.1 SPI Flash

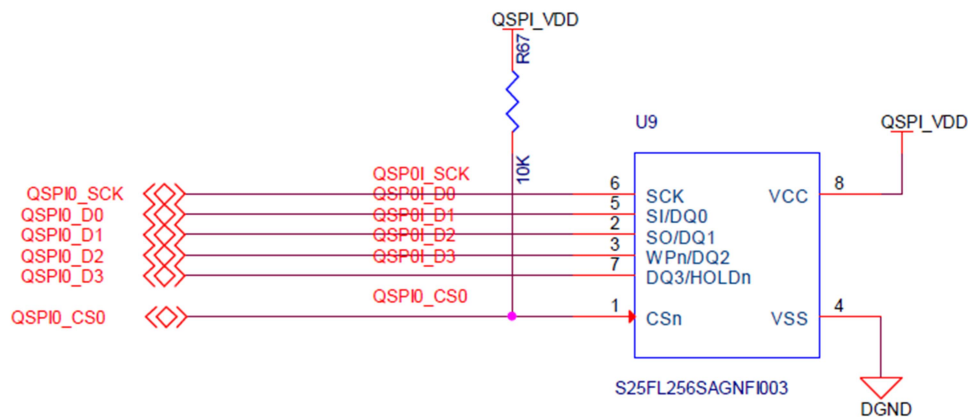


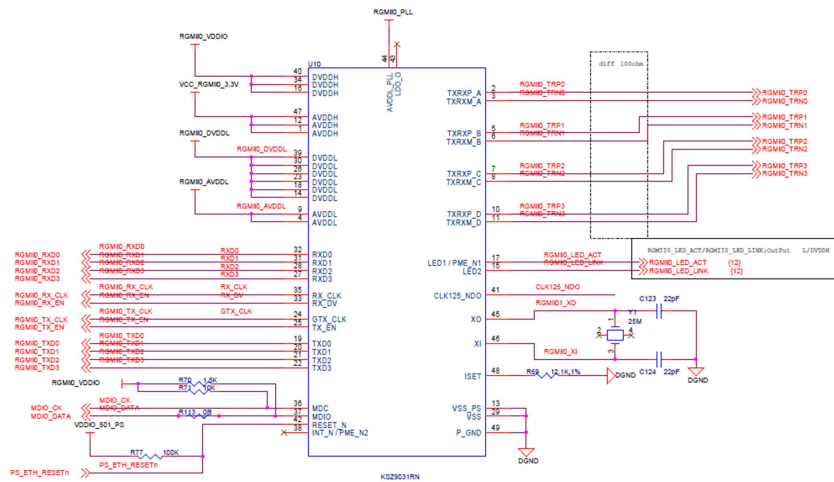
图 5-3

开发板带有一片 Quad-SPI Flash，可以用于引导 SoC，初始化 PS 并配置 PL 单元。

4.4.2 eMMC

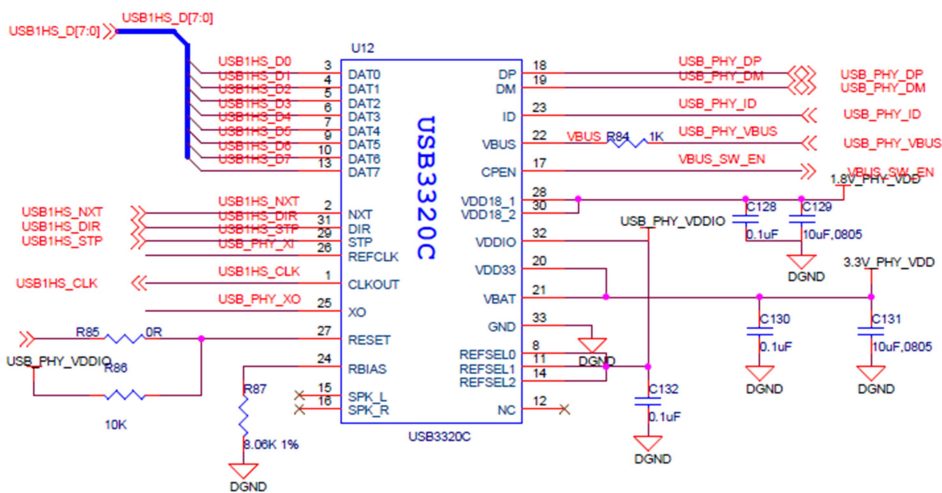
4GB eMMC 大容量存储。

4.5 以太网



Zynq-7000 SoC 的 PS 单元包含了一颗千兆以太网 MAC 层硬件控制器，外部还需要一个以太网物理层传输芯片，开发板采用 KSZ9031RN 作为 PHY，使用 RGMII 接口接出一路千兆以太网口。

4.6 USB



SoC 通过 PS 单元的 MIO 与一片 SMSC 公司的 USB 物理层芯片 USB3320C 连接来构成一个 USB 2.0 端口。既可以作为 USB Host 又可以作为 USB device，作为 USB Host 时

可以连接 U 盘、鼠标等 USB 设备，作为 USB device 时，可以连接其他主机，这时开发板充当 USB 网卡或者 U 盘的角色。

第 5 章 机械参数

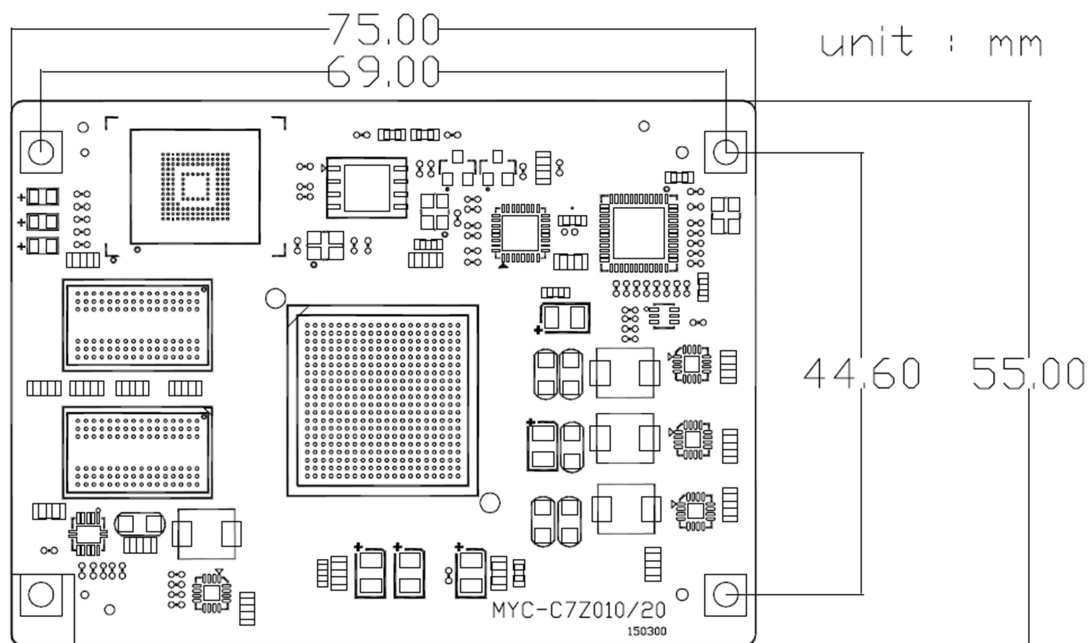


图 5-1 核心板机械尺寸图

- ◆ 工作温度：商业级：0~+70°C
- ◆ 环境湿度：20%~90%，非冷凝
- ◆ 尺寸：75.0 mm x 55.0 mm，板厚 1.0mm，核心板厚度约 4mm
- ◆ 质量：12g
- ◆ PCB 规格：12 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 3.3V
- ◆ 系统功耗：2.5W
- ◆ 接口类型：280 Pin 0.8mm 间距双排高密度高速 PCB 连接器

第 6 章 配套开发板简介

MYD-C7Z015 是 MYC-C7Z015 核心板配套的开发板。

主板搭载串口，网口，MMC/SD/SDIO 卡接口，ADC 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，降低产品开发周期，实现产品快速上市。

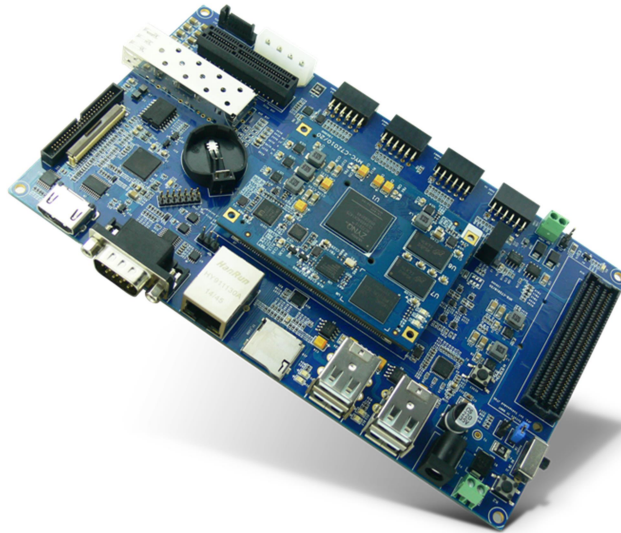


图 6-1 MYD-C7Z015

附录一 联系方式

销售联系方式

- ◆ 网址: www.myir.cn
- ◆ 邮箱: sales.cn@myir.cn

深圳总部

- ◆ 负责区域: 广东 / 四川 / 重庆 / 湖南 / 广西 / 云南 / 贵州 / 海南 / 香港 / 澳门
- ◆ 电话: 0755-25622735 0755-22929657
- ◆ 传真: 0755-25532724
- ◆ 邮编: 518020
- ◆ 地址: 深圳市罗湖区文锦北路 1010 号文锦广场文盛中心 1306

上海办事处

- ◆ 负责区域: 上海 / 湖北 / 江苏 / 浙江 / 安徽 / 福建 / 江西
- ◆ 电话: 021-60317628 15901764611
- ◆ 传真: 021-60317630
- ◆ 邮编: 200062
- ◆ 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

- ◆ 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
- ◆ 电话: 010-84675491 13269791724
- ◆ 传真: 010-84675491
- ◆ 邮编: 102218
- ◆ 地址: 北京市大兴区荣华中路8号院力宝广场10号楼901室

技术支持联系方式

- ◆ 电话: 0755-25622735
- ◆ 邮箱: support@myirtech.com

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。