MYD-C7Z015
开发板产品
用户手册

版本 V1.0

版本记录

版本号	说明	时间
V1.0	初始版本	2016/11/24

目 录

目 录 3
第 1 章 产品概述 1
1.1 产品简介 1
1.2 产品预览 1
第 2 章 硬件资源介绍 2
2.1 核心板硬件资源 2
2.2 底板硬件资源 3
第 3 章 核心板电路及底板设计说明 5
3.1 核心板电源 5
3.2 引导模式和 JTAG 模式选择 6
3.3 DDR 6
3.4 存储 7
3.4.1 SPI Flash 7
3.4.2 eMMC 7
3.6 以太网 7
3.7 USB 8
3.8 外部看门狗 9
3.9 复位电路 10
第 4 章 硬件接口 11
4.1 板上接口说明 11
4.2 PS 单元接口 12
4.2.1 以太网 12
4.2.2 USB 12
4.2.3 CAN 12
4.2.4 串口 12
4.2.5 I2C 13
4.2.6 按键 13
4.2.7 JTAG 13

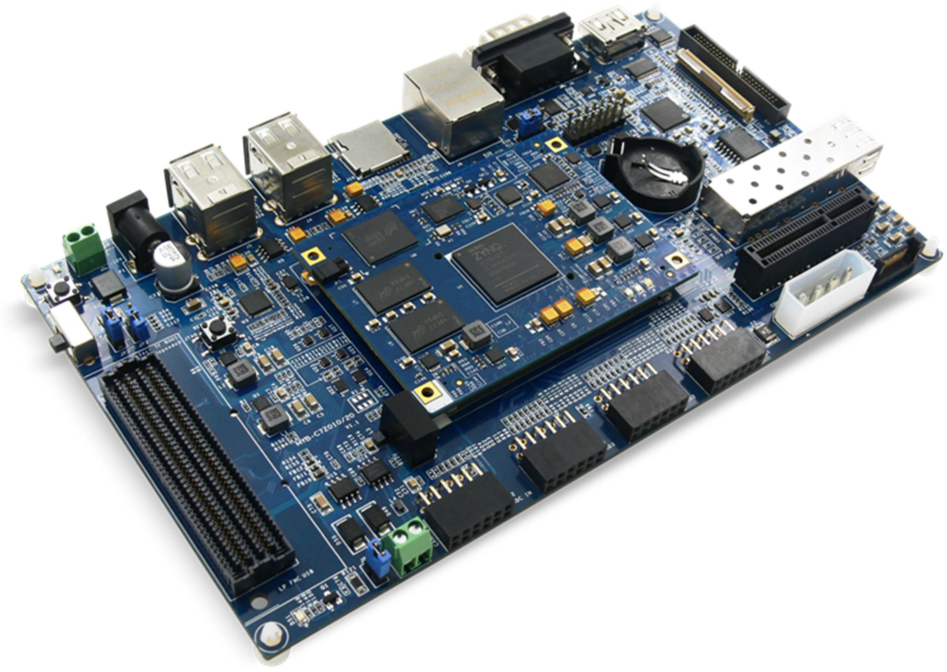
4.2.8 TF 卡 13
4.2.9 实时时钟 13
4.2.10 eMMC 13
4.3 PL 单元接口 13
4.3.1 FMC 13
4.3.2 Pmod 14
4.3.3 XADC 14
4.3.4 SATA、SFP、PCI-E 14
4.4 BTB 连接器 14
第 5 章 机械参数 **16**
附录一 售后服务与技术支持 **18**

第 1 章 产品概述

1.1 产品简介

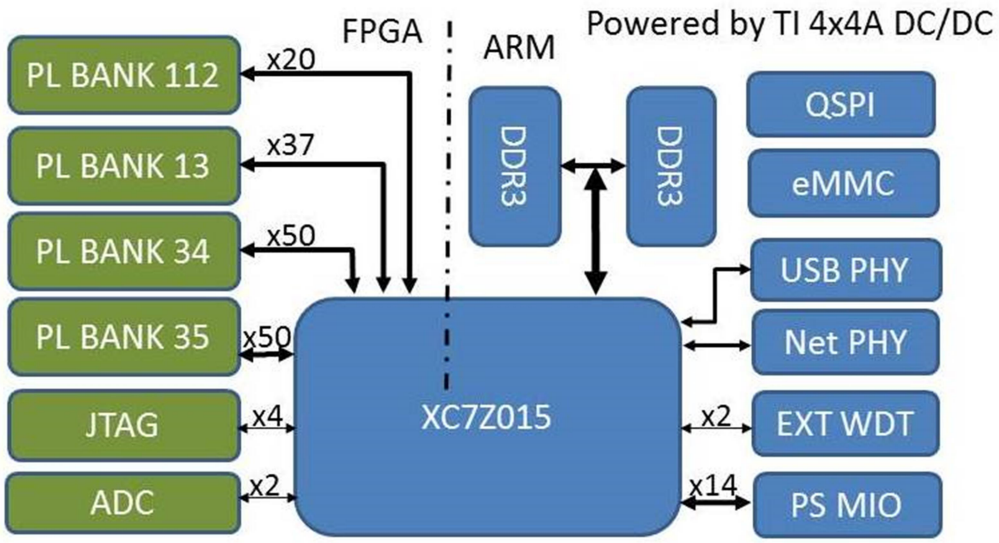
MYD-C7Z015 开发板由 MYC-C7Z015 核心板加 MYB-C7Z015 底板组成。核心板采用了 Xilinx 最新的基于 28nm 工艺的 Zynq-7000 All Programmable SoC 平台，集成了双核 ARM Cortex-A9 处理器和 FPGA，具有高性能，低功耗，高扩展等特性，能在工业设计中满足各种需要。底板搭载串口，网口，MMC/SD/SDIO 卡接口，ADC 接口，CAN 等多种接口，方便评估或集成。开发板采用 Linux，提供包括用户手册，PDF 底板原理图，外扩接口驱动，BSP 源码包，开发工具等，为开发者提供了完善的软件开发环境，帮助降低产品开发周期，实现产品快速上市。

1.2 产品预览



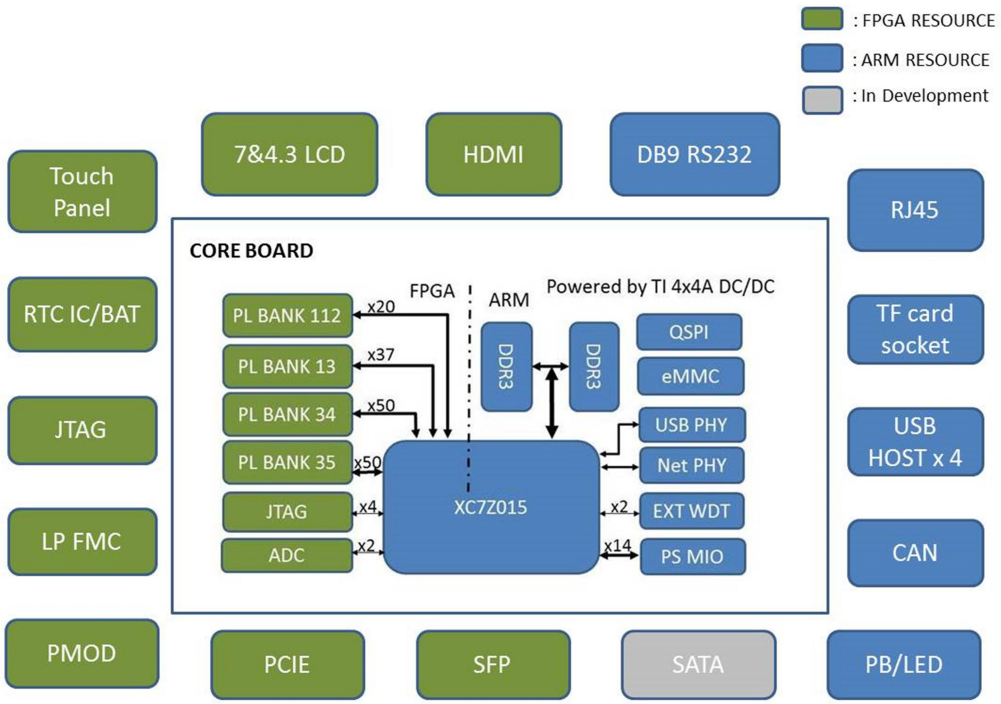
第 2 章 硬件资源介绍

2.1 核心板硬件资源



- 1GB DDR3 SDRAM
- 4GB eMMC
- Qual SPI-Flash 16MB/32MB，默认 32MB
- 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）

2.2 底板硬件资源

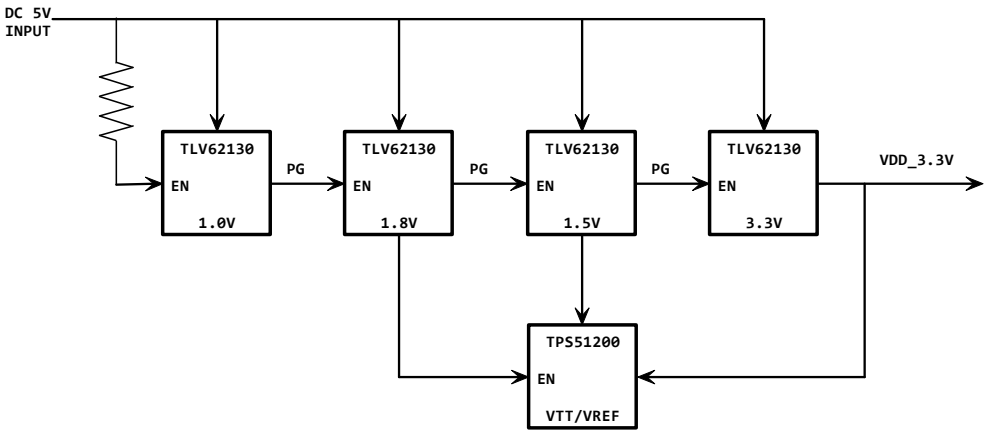


- PS 单元
  - 1 路千兆以太网
  - 4 路 USB Host 接口（USB HUB 扩展）
  - 1 路 CAN 接口
  - 1 路 RS232 串口
  - 1 路 I2C 接口
  - 1 个复位按键，1 个用户按键
  - 1 路 JTAG
  - 外置实时时钟
- PL 单元
  - XADC 接口
  - 1 路 Xilinx 标准 LPFMC 接口
  - 1 路 HDMI 接口，YCrCb 16bit，不支持音频
  - 1 路 LCD DIP 接口，RGB 16bit，与 HDMI 复用显示信号
  - 电阻式电容式触摸屏接口，集成在 LCD 触摸屏接口

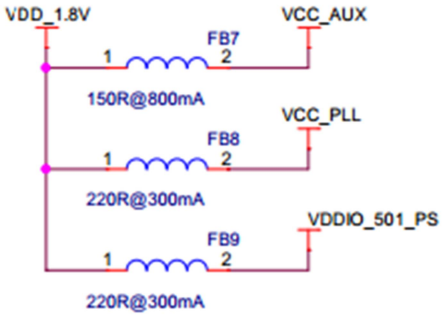
- 3 路 PMoD
- 1 个电源指示灯
- 1 个 FMC 接入指示灯
- 1 SFP 模块接口
- 1 PCIE x 2 接口

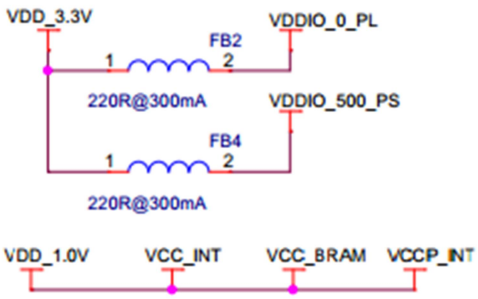
第 3 章 核心板电路及底板设计说明

3.1 核心板电源



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。





各 BANK 电压:

BANK0: 3.3V

BANK13: 由底板供电，米尔配套的底板为 3.3V

BANK34: 由底板供电，米尔配套的底板为 3.3V

BANK35: 由底板供电，米尔配套的底板为 3.3V

BANK500: 3.3V

BANK501: 1.8V

VCC_AUX: 1.8V

VCC_INT: 1V

VCC_BRAM: 1V

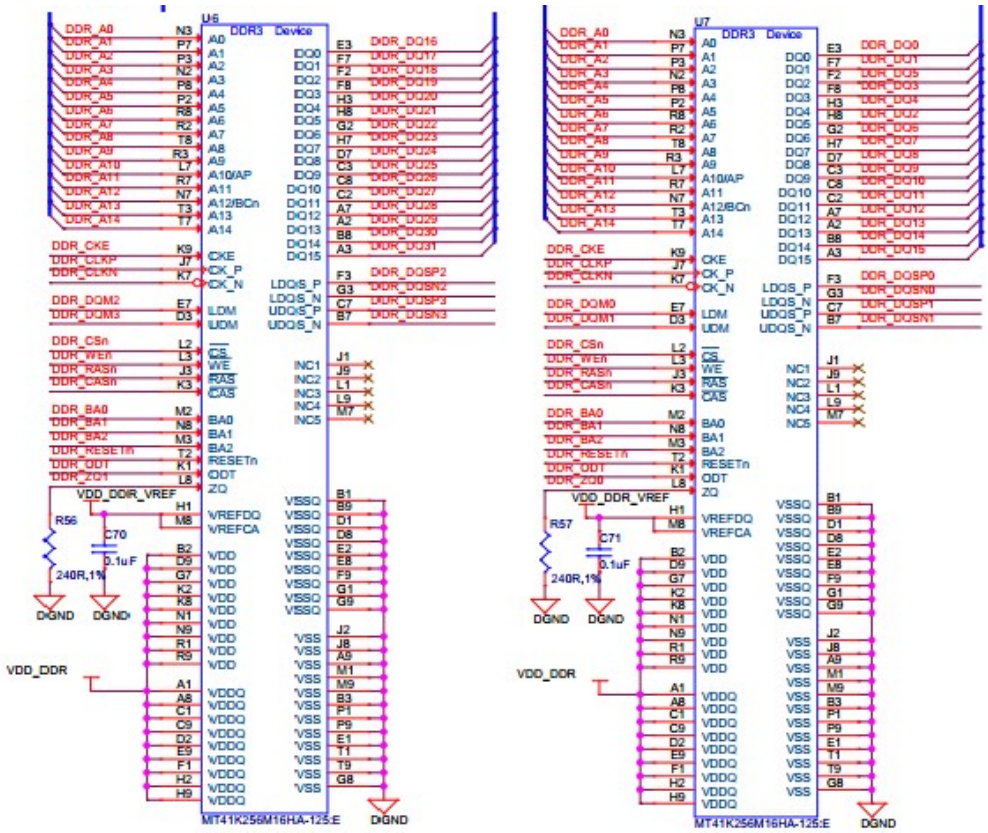
VCCP_INT: 1V

3.2 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阻进行设置。

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

3.3 DDR

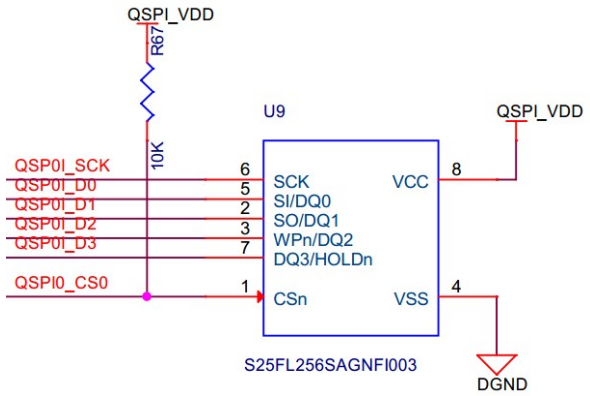


开发板采用两片 Micron 公司的 MT41K256M16HA-125 DDR3 内存芯片，32 位接口，共计 1 GB 容量。 DDR3 存储器连接到 SoC 的 PS DDR 控制器的物理端口上，支持的最高

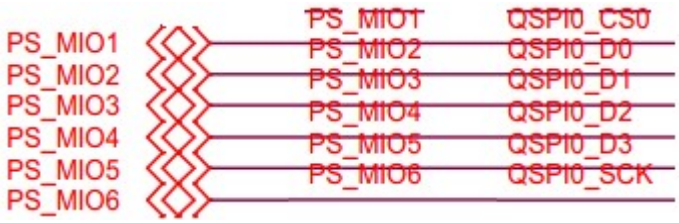
速度达 1066MT/s。

3.4 存储

3.4.1 SPI Flash



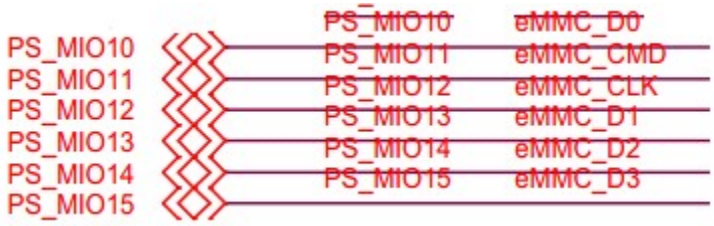
开发板带有一片 Quad-SPI Flash(S25FL256SAGNFI003)，接到了 CPU 的 QSPI0 接口—BANK500 的 PS_MIO1~PSMIO6 引脚：



可以用于引导 SoC，初始化 PS 并配置 PL 单元。

3.4.2 eMMC

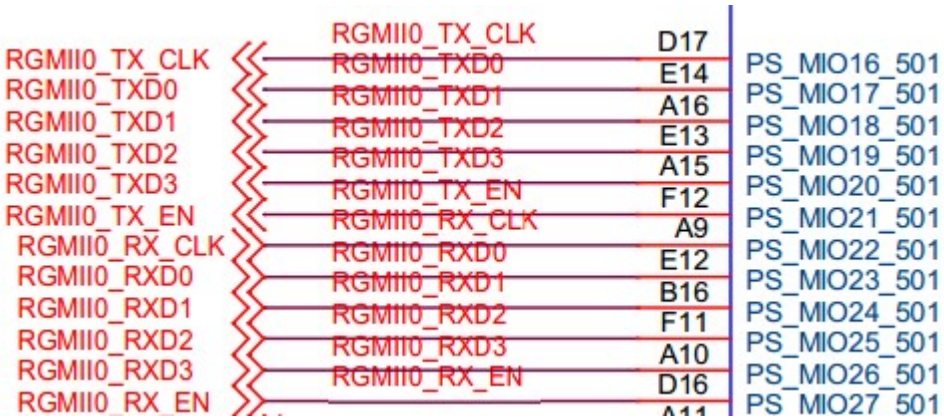
板载镁光 4GB eMMC -- MTFC4GACAAAM-1M WT，连接到了 CPU 的 SDIO1--PS_MIO10~BANK500 的 PS_MIO15 引脚：



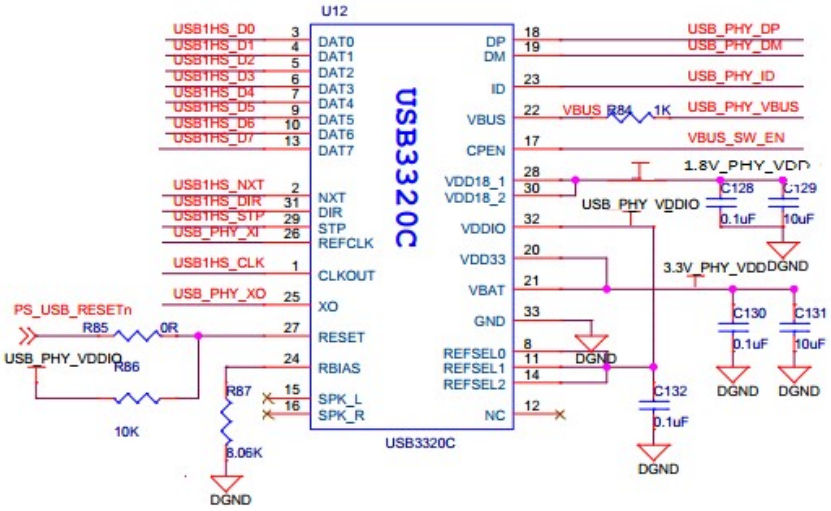
3.6 以太网

Zynq-7000 SoC 的 PS 单元包含一千兆以太网 MAC 硬件控制器，外部需接有以太网物理层传输芯片，开发板采用 KSZ9031RN 作为 PHY，利用 PS 端 RGMII 接口接出一路千兆以太网口。

KSZ9031RN 接到了 CPU 的 ETH0—BANK501 的 PS_MIO16 ~ PS_MIO27 引脚：

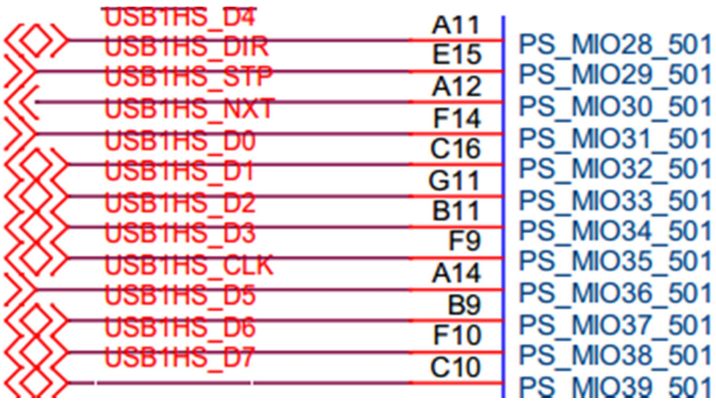


3.7 USB

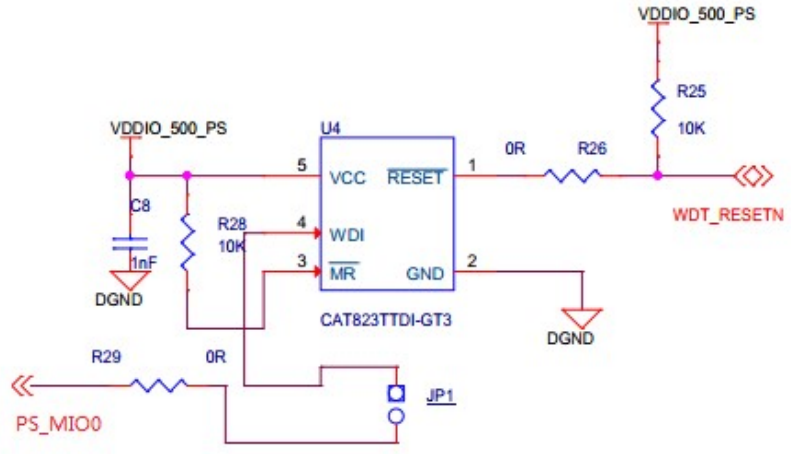


SoC 通过 PS 端的 USB 控制器与一片 SMSC 公司的 USB PHY 芯片 USB3320C 连接构成一个带有 OTG 功能的 USB 2.0 端口。既可以作为 USB Host 又可以作为 USB device，作为 USB Host 时可以连接 U 盘、鼠标等 USB 设备，作为 USB device 时，可以连接其他主机，这时开发板充当 USB 网卡或者 U 盘的角色。

USB32320C 连接到了 CPU 的 USB0—BANK501 的 PS_MIO28~PS_MIO39 引脚。



3.8 外部看门狗



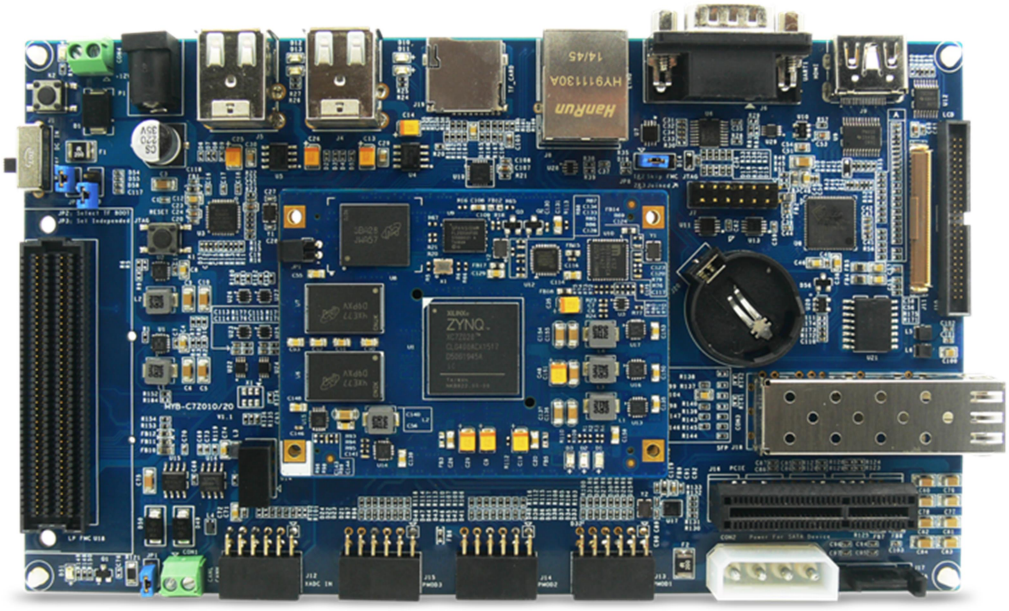
使用外部看门狗芯片 CAT823TTDI-GT3，该芯片的喂狗引脚连接到了 CPU 的 PS_MIO0 引脚，JP1 未短接时看门狗不工作，调试阶段可以通过 JP1 禁止看门狗工作。

3.9 复位电路

PS_MIO7 同时控制 USB phy，网络 phy 和米尔配套底板 HDMI SII9022 的复位引脚，该引脚上电后负责复位上述的 3 个芯片，如果不复位,上述芯片有可能不能正常工作,建议上电后先拉低 500ms,再拉高。

第 4 章 硬件接口

4.1 板上接口说明



编号	说明
J1	电源开关
J2，J3	核心板母座
J4，J5	USB HUB，USB Type A Female
J4	串行接口 RS232，DB9
J7	JTAG
J8	千兆以太网接口，RJ45 集成 Transformer
J9	数字高清多媒体接口 HDMI，Type A Female
J10	LCD 触摸屏接口，双排插针座
J11	LCD 触摸屏接口，FPC 扁平排线接口
J12	XADC 输入
J13	PMOD 1
J14	PMOD 2
J15	PMOD 3
J16	PCI-E x 1 插槽
J17	SATA
J18	SFP 屏蔽笼
J19	TF 卡插槽
J26	RTC 电池座，CR2032
JP1	CAN 终端电阻
JP2，JP3	引导选择跳线帽

编号	说明
JP8	SFP 接口
U14	5V DCDC 模块
P1	12V 电源插座，DC2.0
CON1	CAN 接口
CON2	硬盘电源
CON3	SFP 模块接口
CON4	地
U18	LP FMC
K1	手动复位按键
K2	用户按键
D10, D11, D12, D13	USB LED 指示灯
D51	用户 LED 指示灯
D53	电源 LED 指示灯

4.2 PS 单元接口

4.2.1 以太网

1 路 10/100/1000Mbps 以太网接口，PHY 芯片集成在核心板上，8 线千兆 PHY 信号经由底板上的 RJ45 接出，端口为 J8。

4.2.2 USB

1 路 USB 2.0 高速接口，经由底板上的 USB HUB 芯片 USB2514 扩展成 4 路 USB Host，端口为 J4、J5。

4.2.3 CAN

1 路 CAN 接口，端口为 CON1。

4.2.4 串口

1 路 RS232, DB9 接口，作为系统默认调试串口，端口为 J6。

4.2.5 I2C

1 路 I2C 接口，被用于实时时钟芯片、HDMI 芯片、触摸屏等的控制。

4.2.6 按键

一个复位按键 K1 可对 PS 单元进行复位，一个用户按键 K2，可实现按键输入功能。

4.2.7 JTAG

1 路 14 Pin ARM 标准的 JTAG，可对 PS 和 PL 单元进行调试，端口为 J7。

4.2.8 TF 卡

1 路 SD/MMC 接口，接在 SD/SDIO 2.0/MMC3.31 控制器 SD0 上，J19 为 TF 卡插槽。

4.2.9 实时时钟

外部 RTC 芯片，DS3231S，通过 I2C 驱动，电池座 J26 使用 CR2032 电池，可用于实现日期时间相关功能。

4.2.10 eMMC

核心板配置了 4GB 的 emmc，接在 SD/SDIO 2.0/MMC3.31 控制器 SD1 上，该控制器的 CD 引脚一定要接地，否则 emmc 工作不正常，请参考光盘中的 vivado 工程进行配置。

4.3 PL 单元接口

4.3.1 FMC

FMC 标准描述了一个通用的模块，它是以一定范围的应用，环境和市场为目标的。 该标准由包括 FPGA 厂商和最终用户在内的公司联盟开发，旨在为基础板(载卡)上的 FPGA 提供标准的夹层板（子卡）尺寸、连接器和模块接口。通过这种方式将 I/O 接口与 FPGA 分

离，不仅简化了 I/O 接口模块设计，同时还最大化了载卡的重复利用率。

MYD-C7Z015 包含一路 Xilinx 标准 FMC 接口，采用的是 160 引脚数的 LPC 连接器，FMC LPC female 母座，即 U18，对于的公座参考型号为 Samtec 公司的 ASP-134603-01。详细管脚定义请参考原理图以及管脚描述表。

4.3.2 Pmod

Pmod 是一种少 I/O 数的扩展接口，提供一种简易的方式来实现功能的扩展，Pmod 可连接各种功能的模块，例如 I/O、外设、传感器、数据采集等等。

Pmod 有 6 针和 12 针两种，开发板包含 3 组 12 针的 Pmod，即 J13~J15。详细管脚定义请参考原理图以及管脚描述表。

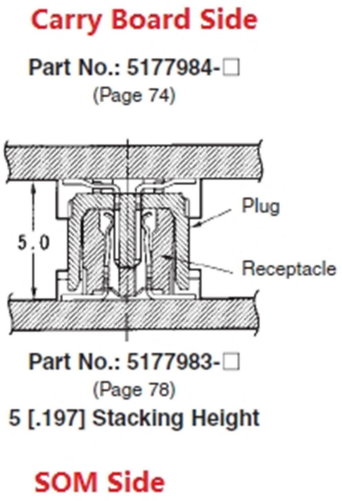
4.3.3 XADC

XADC 是一个 12 位精度，最高采样率可达 1Ms/s 的 ADC。物理连接为开发板的 J12。详细管脚定义请参考原理图以及管脚描述表。

4.3.4 SATA、SFP、PCI-E

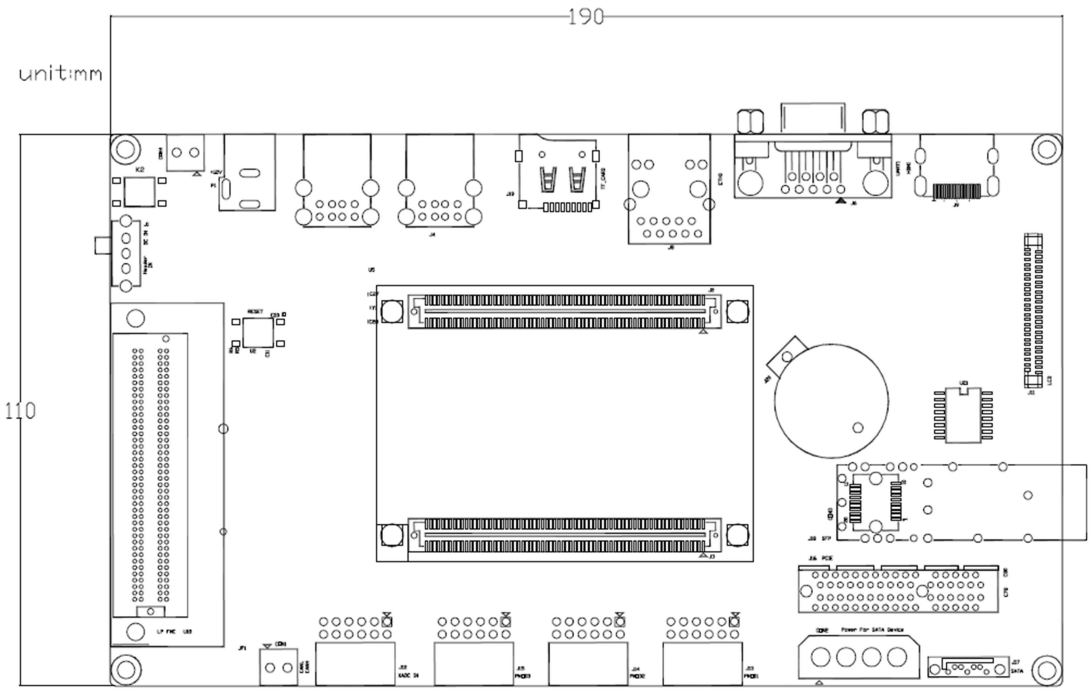
XC7Z015 具有集成高速 MGT (Multi-Gigabit Transceiver)的 BANK，可以通过使用相应 IP 在 PL 端实现 SATA、SFP、PCI-e 的物理层。

4.4 BTB 连接器



MYD-C7Z015 采用 AMP 的 0.8mm pitch 的高速 BTB 连接器，核心板采用的连接器型号为 5177983-6，对应底板采用的型号为 5177984-6。该款连接器有不同高度的型号，可根据需要配对选用，以满足不同的空间要求。我们提供的资料中包含了该元件封装，格式为 Allegro 16.6，可以在光盘或硬件资料里面找到。

第 5 章 机械参数



电气参数：

- 工作温度：
  - 工业级：-40°C ~+85°C
  - 商业级：0°C ~+70°C
- 工作湿度：20%~90%，非冷凝
- 电源供电：
  - 核心板：5V
  - 套板：12V/0.6A 电源供电
- 系统功耗：
  - 核心板：2.5W
  - 套板(带 LCD)：6W
- 核心板接口：280 Pin 0.8mm 间距双排 PCB 连接器
- PCB 板层：
  - 底板，4 层，沉金工艺生产，独立的接地信号层，无铅
  - 核心板，12 层，沉金工艺生产，独立的接地信号参考层，无铅

- 机械尺寸：
  - 底板：190mm x 110 mm
  - 心板：75mm x 55 mm

附录一 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。

购买请联系：

电话：0755-25622735

传真：0755-25532724

邮箱：sales@myirtech.com

网站：www.myir-tech.com

技术支持请联系：

电话：0755-25622735

传真：0755-25532724

邮箱：support@myirtech.com

网站：www.myir-tech.com