

MYD-C437X-PRU

产品数据手册

版本记录

版本号	说明	时间
V1.0	初始版本	2016.11.10

目 录

目 录.....	3
第 1 章 产品概述.....	4
1.1 产品简介.....	4
1.2 产品预览.....	5
第 2 章 硬件参数.....	6
2.1 核心板硬件资源.....	6
2.2 底板硬件资源.....	7
第 3 章 接口说明.....	9
3.1 核心板接口说明.....	9
3.2 底板接口说明.....	9
第 4 章 硬件设计.....	11
4.1 核心板硬件电路设计.....	11
4.2 底板硬件电路设计.....	11
4.2.1 电源.....	11
4.2.2 以太网接口.....	12
4.2.3 LCD 接口.....	13
4.2.4 USB 接口.....	14
4.2.5 UART / RS232 / RS485 接口.....	15
4.2.6 CAN 接口.....	16
4.2.7 CAMERA 接口.....	16
4.2.8 TF Card 接口.....	17
4.2.9 JTAG 接口.....	17
4.2.10 扩展接口.....	18
第 5 章 电气参数.....	19
第 6 章 机械参数.....	20
附录一 联系方式.....	22
附录二 售后服务与技术支持.....	23

第 1 章 产品概述

1.1 产品简介

MYD-C437X-PRU 开发套件是米尔公司基于 TI AM437X 系列处理器推出一款专门针对 PRU-ICSS 应用的开发平台，该开发板由核心板 MYC-C437X 及底板 MYB-C437X-PRU 组成。TI AM437X 基于 ARM Cortex-A9 内核，主频最高可达 1GHz。该芯片的一个重要特性和功能是具有 4 核 PRU-ICSS 系统（可编程实时单元子系统和工业通信子系统）。该系统与 ARM 内核分离，允许单独操作和计时，以实现更高的效率和灵活性。PRU-ICSS 支持更多外设接口和 EtherCAT、PROFINET、EtherNet/IP、PROFIBUS、Ethernet Powerlink、Sercos、EnDat 等实时协议。凭借 PRU-ICSS 的可编程特性及其对引脚、事件和所有 SoC 资源的访问权限，该子系统可以灵活地实现快速实时响应、专用数据处理操作以及自定义外设接口，并减轻片上系统 (SoC) 其它处理器内核的任务负载。

核心板 MYC-C437X 板载 512MB DDR3 SDRAM(可兼容 256MB/1GB DDR3 SDRAM)，4GB EMMC。底板扩展了丰富的外围接口：USB、SPI、IIC、LCD 触摸屏、CAN、RS485、JTAG、ADC、串口、摄像头、TF 卡、千兆以太网、工业以太网等接口。针对核心板的批量应用，提供主芯片及内存等选配和定制服务。MYD-C437X 开发套件提供 Linux 操作系统及 TI SYSBIOS 的驱动支持。随同开发套件，提供包括用户手册、底板原理图、外扩接口驱动、BSP 源码包、开发工具等开发资料。这套开发包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，优化设计质量，加快速产品研发和上市时间。

1.2 产品预览



图 1-1 MYD-C437X-PRU 开发套件

第 2 章 硬件参数

2.1 核心板硬件资源

MYC-C437X 核心板默认配置了 4GB 的 eMMC、512MB 的 DDR3、32KB EEPROM、QSPI Flash (DNP)。此外集成了一路网络 PHY 芯片，简化了底板电路设计。MYC-C437X 核心板板载资源如图 2-1 所示：

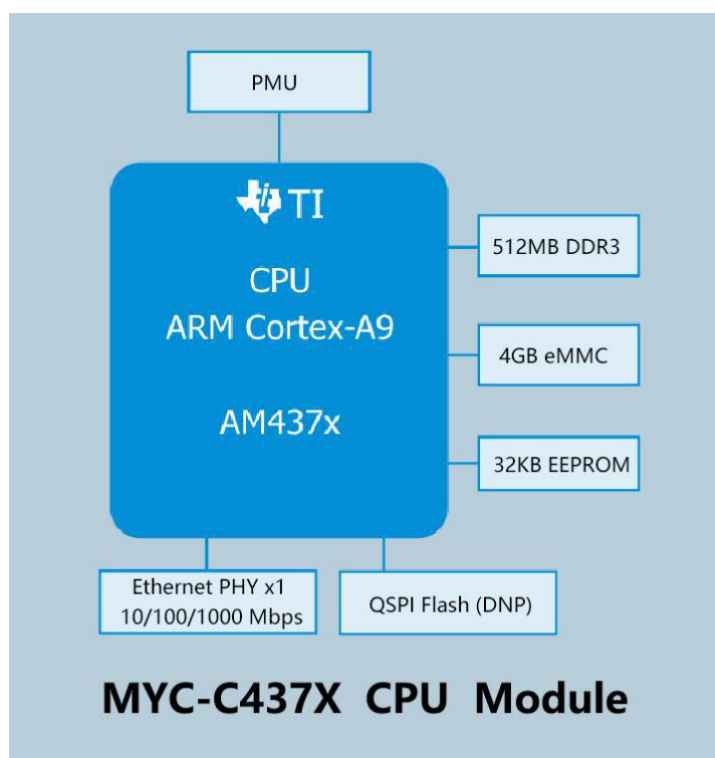


图 2-1 MYC-C437X 核心板板载资源

- ◆ 512MB DDR3 SDRAM，32 bit 的数据总线（可兼容 256MB/1GB DDR3 SDRAM）
- ◆ 4GB EMMC（可预留 256MB/512MB NAND FLASH）
- ◆ 16MB QSPI NOR Flash（DNP）
- ◆ 32KB EEPROM
- ◆ 电源管理芯片
- ◆ 10/100/1000M 千兆以太网接口
- ◆ 1 个电源指示灯（红色）和 1 个用户指示灯（蓝色）
- ◆ 2 个 100PIN 双排插针接口(2*50),PIN 间距为 0.8M

2.2 底板硬件资源

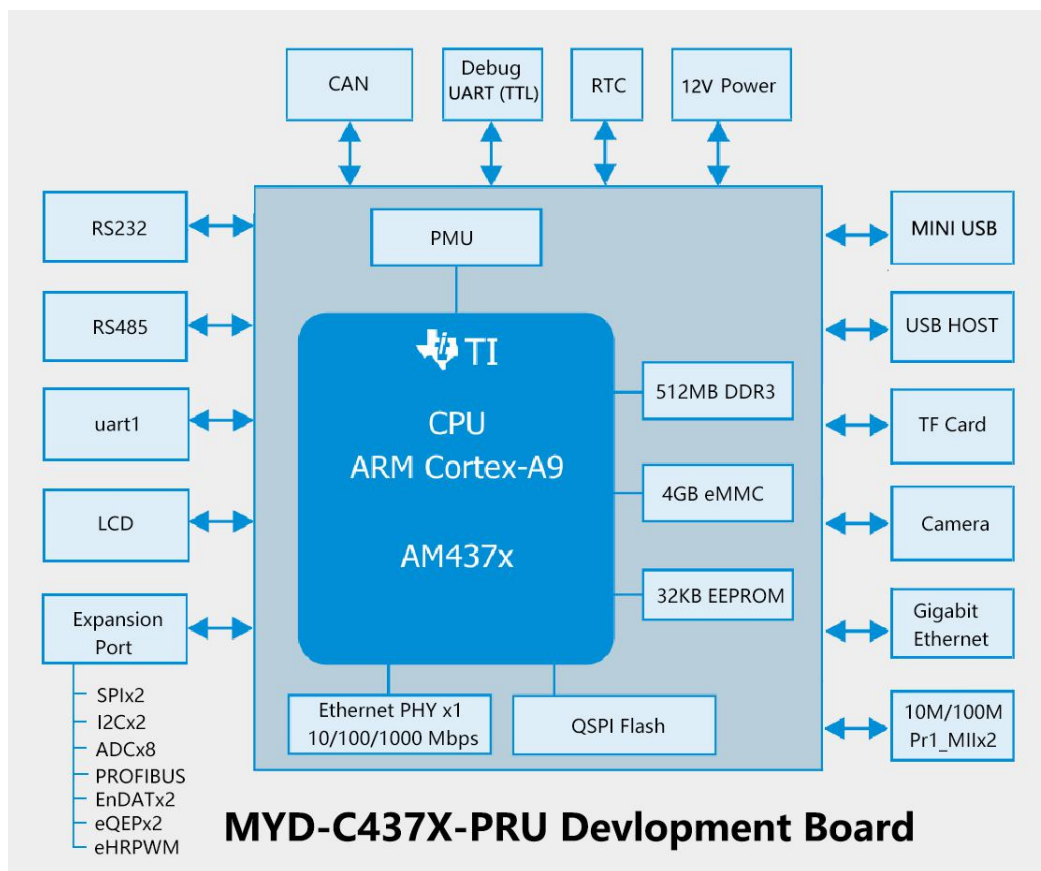


图 2-2 底板板载资源

- ◆ 1 路 LCD 接口信号。
- ◆ USB
 - ❖ 1 路 USB HOST
 - ❖ 1 路 MINI USB, 支持 Host 和 Device 两种模式
- ◆ 串口
 - ❖ 1 个 UART 调试串口 3 线
 - ❖ 1 路 RS232, 5 线
 - ❖ 1 路 RS485 (信号和电源隔离)

- ◆ 1 路 TF 卡接口
- ◆ 1 路 RTC 接口
- ◆ 1 路 Camera 接口
- ◆ 1 路 CAN 接口（信号和电源隔离）
- ◆ 以太网接口
 - ❖ 1 路 10/100/1000Mbps 以太网接口
 - ❖ 2 路工业级实时通信以太网
- ◆ 3 个 USER LED（蓝色），1 个 Power LED（红色）
- ◆ 4 个按键（1 个 Reset，1 个 Power，2 个 User）
- ◆ 扩展排针引出的信号
 - ❖ 8*ADC
 - ❖ 2* SPI
 - ❖ 1* I2C
 - ❖ 2* UART
 - ❖ 2* EnDat
 - ❖ 2* EQEP
 - ❖ 2* eHRPWM

第 3 章 接口说明

3.1 核心板接口说明

核心板采用两个 100PIN 的连接器，物料信息如下：

- ◆ 核心板接口连接器厂商：FCI
- ◆ 核心板接口连接器料号：61082-101400LF
- ◆ 底板接口连接器料号：61083-101400LF

核心板管脚描述，请参考文档<<MYC-C437X PIN LIST V1.1>>

3.2 底板接口说明

MYD-C437X-PRU 套件，具有丰富的接口资源，如下图所示。

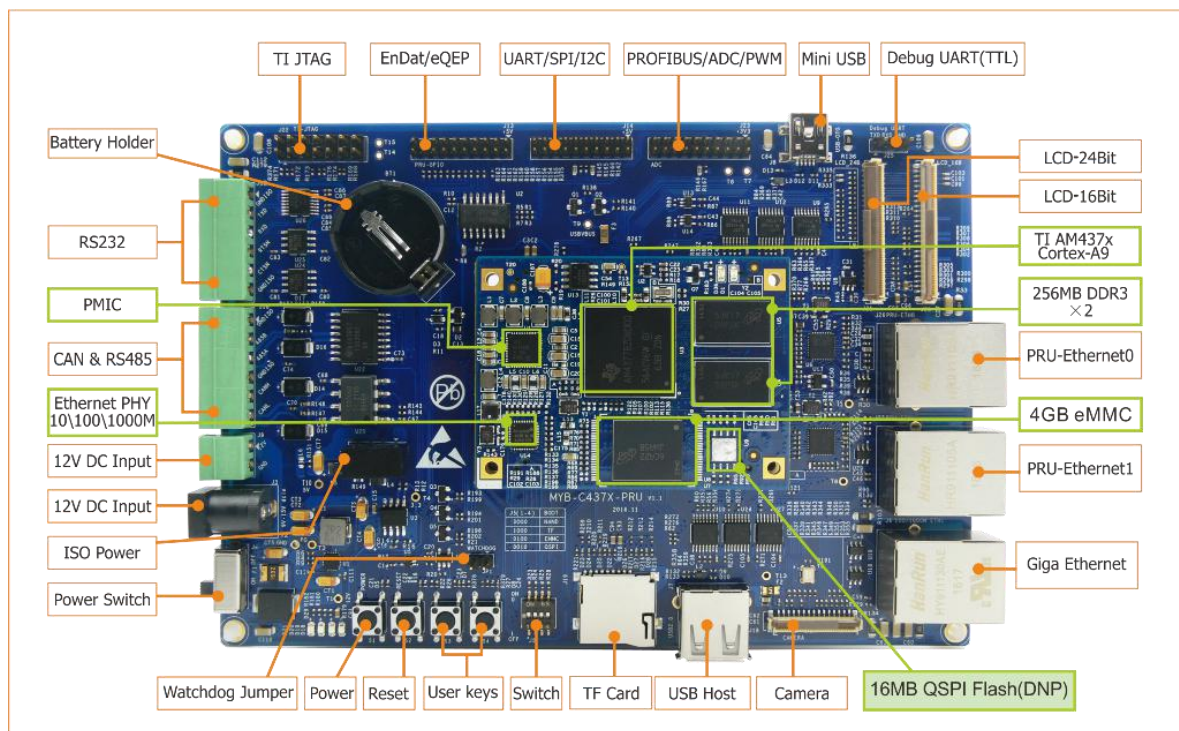


图 3-1 MYD-C437X-PRU 底板资源标注图

连接器接口说明如表 3-1。

表 3-1 MYD-C437X-PRU 接口

编号	接口	说明
J1, J2	核心板接口	安装 MYC-C437X
J4	开关	电源开关
J3	DC 电源输入	12V/1.5A （电源输入接口方式一）
J9	DC 电源输入	12V/1.5A （电源输入接口方式二）
J20, J21	LCD 触摸屏接口	配套有 4.3 寸和 7 寸 LCD 触摸屏
J10	RS485、CAN 接口	电源信号隔离
J12	RS232 接口	5 线
J22	TI-JTAG	14PIN JTAG 调试接口
J8	MINI USB	USB 2.0, 支持 Host、Device
J26, J27	工业以太网接口	10/100M bps 工业以太网通信
J7	USB HOST	USB 2.0
J6	千兆以太网	支持 10/100/1000M
J18	Camera 接口	CAM 摄像头
J19	SD/MMC 接口	Micro SD 卡槽
J5	拨码开关	选择系统启动模式
S1	按钮	电源管理开关键, 轻触开关
S2		手动复位键, 轻触开关
S3		用户键 0, 轻触开关
S4		用户键 1, 轻触开关

第 4 章 硬件设计

4.1 核心板硬件电路设计

核心板硬件电路设计请参考<<MYC-C437X 产品数据手册>>。

4.2 底板硬件电路设计

4.2.1 电源

MYB-C437X-PRU 底板采用 12V 供电，整板需要 5V、3.3V、RTC 电源。电源分配如下图所示。

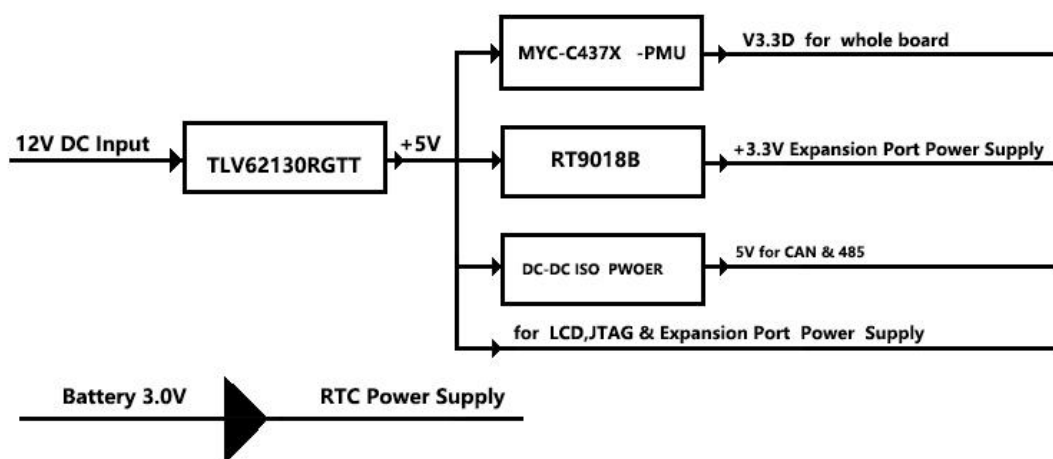


图 4-1 MYB-C437X-PRU 电源分配拓扑

4.2.2 以太网

MYD-C437X-PRU 开发套件，其底板上包含三个以太网接口。1 路千兆以太网，2 路工业级以太网。千兆以太网 PHY AR8035 设计在核心板上。工业级以太网 PHY TLK105L 设计在底板上。

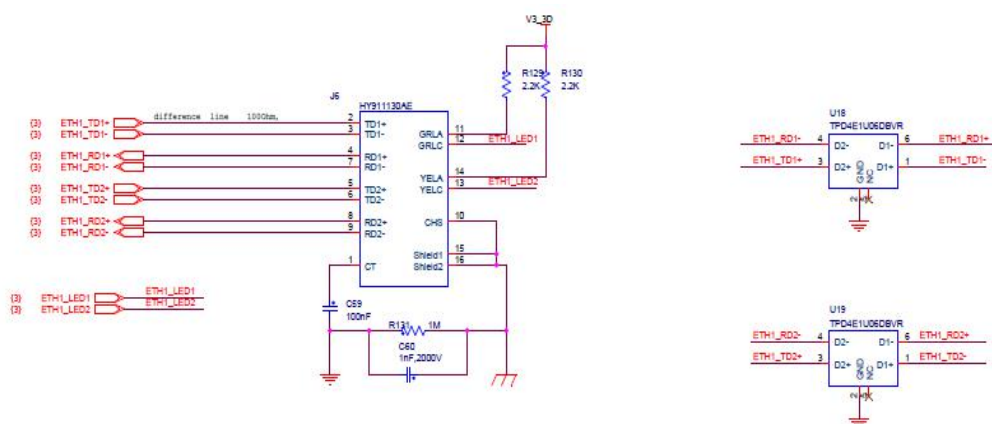


图 4-2 底板千兆以太网接口

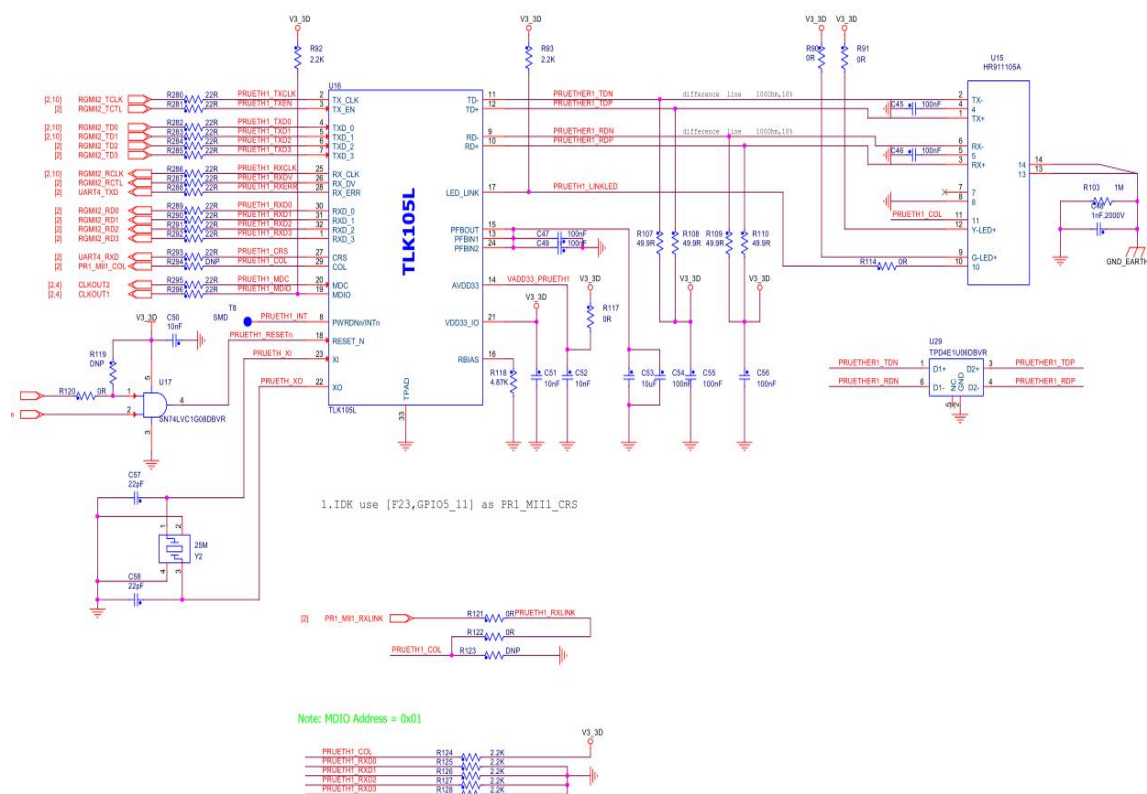


图 4-3 TLK105L 工业以太网接口

4.2.3 LCD 触摸屏接口

TIAM437X 帶有一路 24 bit RGB LCD 接口控制器。MYB-C437X-PRU 底板提供 16 bit LCD 和 24 bit LCD 兩種接口（不能同時顯示）。支持分辨率高達 2048*2048。

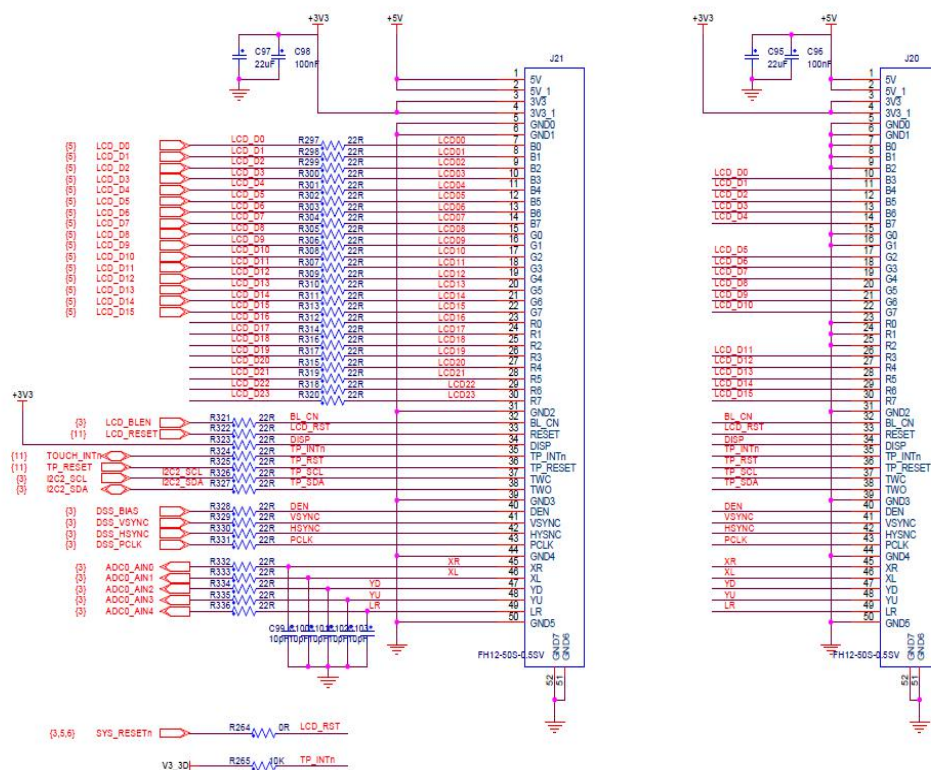


图 4-4 LCD 接口

4.2.4 USB 接口

MYD-C437X-PRU 有两路 USB 接口。USB0 支持 USB Host 或者 USB Device, USB1 仅支持 USB Host。

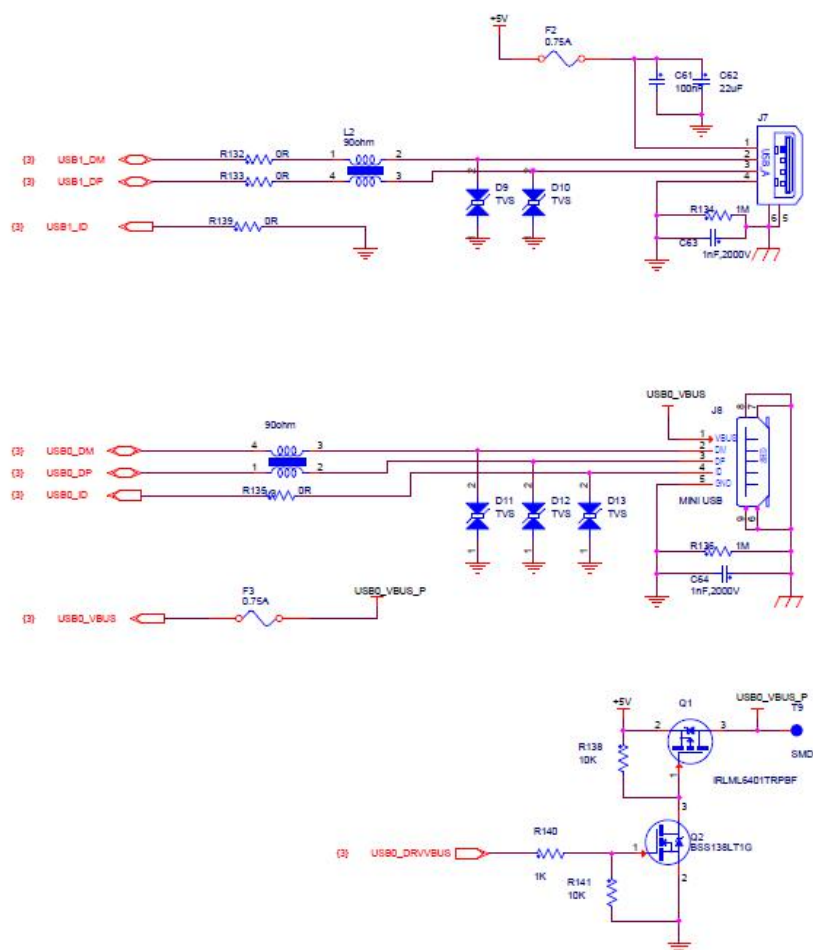


图 4-5 USB 接口

4.2.5 UART / RS232 / RS485 接口

UART0 和 UART1 通过排针引出。UART0 用作调试串口，UART1 也可复用 PRU-UART0。UART3 通过 SP3232 芯片转换为 RS232 信号。UART5 通过 ISO3082DW 芯片转换成 RS485 信号。接口电路设计如下。



图 4-6 Uart0 Debug 接口

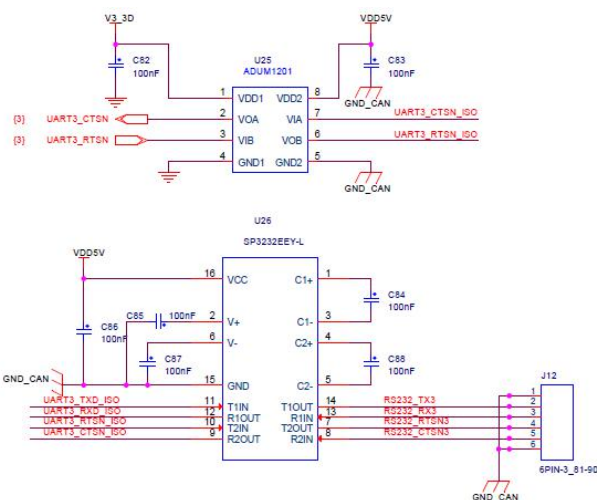


图 4-7 RS232 接口

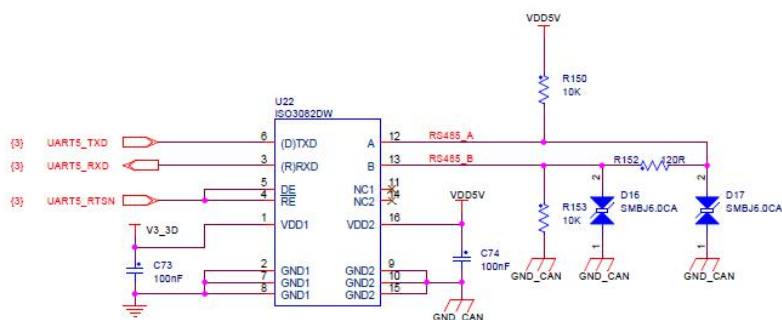


图 4-8 RS485 接口

4.2.8 TF Card 接口

MYD-C437X-PRU 有 1 路 TF 卡。接口电路设计如下。

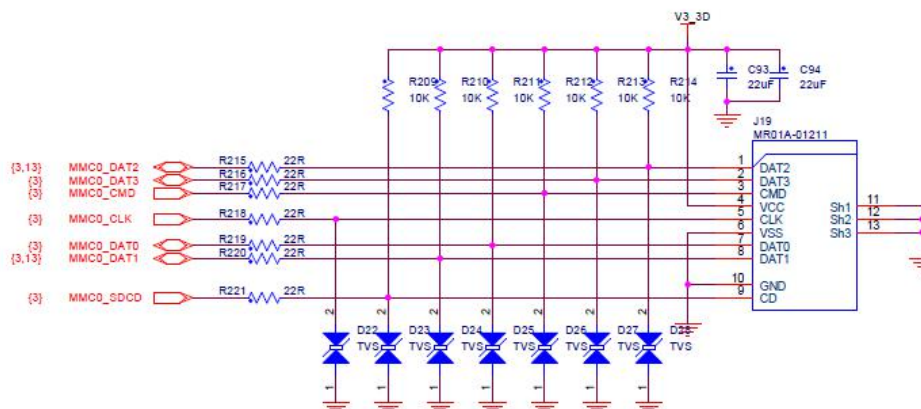
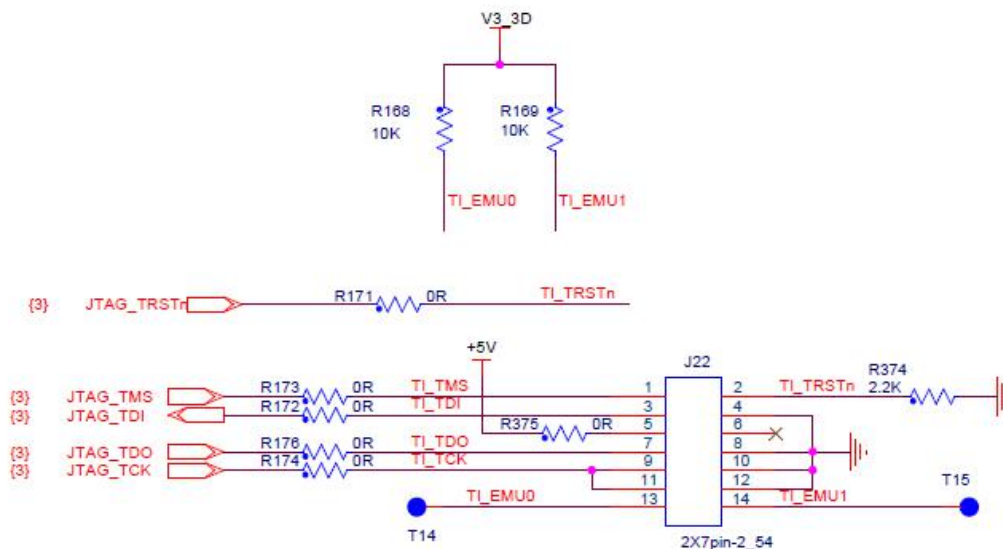


图 4-11 TF Card 接口

4.2.9 JTAG 接口

MYD-C437X-PRU 板载了 TI-JTAG 14PIN 接口。如需要用到调试功能，推荐使用的仿真器型号：XDS100V3 EMULATOR USB2.0。JTAG 接口电路设计如下。



4-12 TI-JTAG 接口

4.2.10 扩展接口

MYD-C437X-PRU 扩展接口使用的排针 Pin 间距 2.0mm。排针上引出的信号能够复用。用户可以根据管脚描述表进行配置，请参考文档<<MYC-C437X PIN LIST V1.1>>。

1) J13 插针信号定义：eQEP、EnDat 信号。

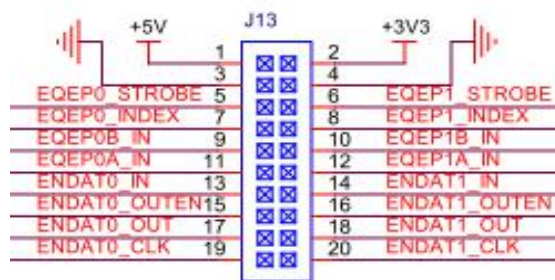


图 4-13 J13 插针信号

2) J14 插针信号定义：UART0、SPI0、I2C0 信号。

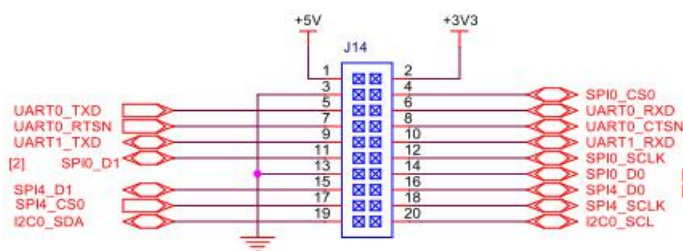


图 4-14 J14 插针信号

3) J23 插针信号定义：ADC1、eHRPWM 信号。

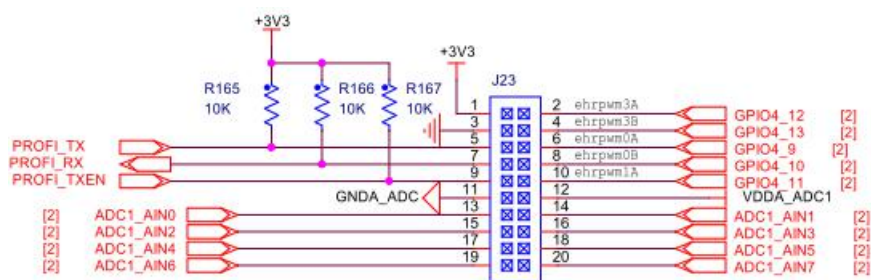


图 4-15 J23 插针信号

第 5 章 电气参数

5.1 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}	2.0	—	3.6	V	—
低电平输入电压	V_{IL}	-0.3	—	0.8	V	—
高电平输出电压	V_{OH}	2.9	—	—	V	—
低电平输出电压	V_{OL}	—	—	0.4	V	—

5.2 电源直流特性

参数	标号	规格				说明
		最小	典型	最大	单位	
DC 输入电压	+12V	9	—	15	V	配套适配器 12V/1.5A
DC 输入电流	I	—	330	—	mA	12V/330mA

第 6 章 机械参数

- ◆ 工作温度：工业级：-40~+85℃，商业级：0~+70℃
- ◆ 工作相对湿度：20%~90%，非冷凝
- ◆ 环境温度：-50℃ ~+100℃
- ◆ 核心板接口类型：200PIN 双排插针接口，间距 0.8mm
- ◆ PCB 板层：
 - 底板： 4 层，喷锡工艺生产，独立的接地信号层，无铅
 - 核心板：8 层，沉金工艺生产，独立的接地信号层，无铅
- ◆ 底板： 150x105mm，厚 1.6mm
- ◆ 核心板：65x40mm，厚 1.6mm
- ◆ 板卡尺寸图：

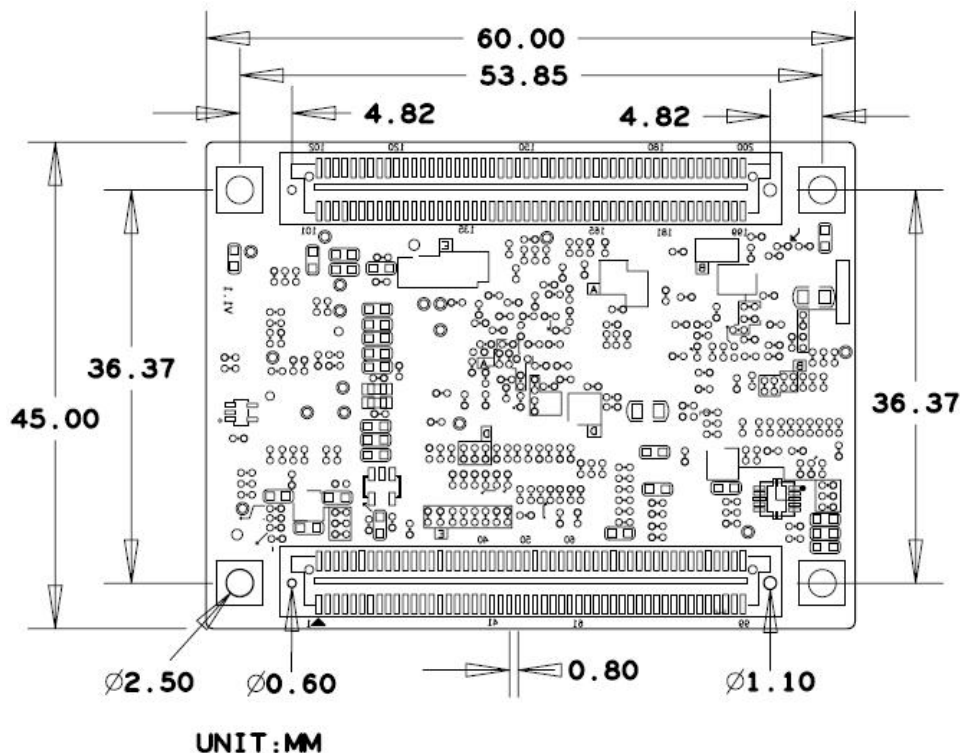


图 6-1 MYC-C437X 核心板尺寸图

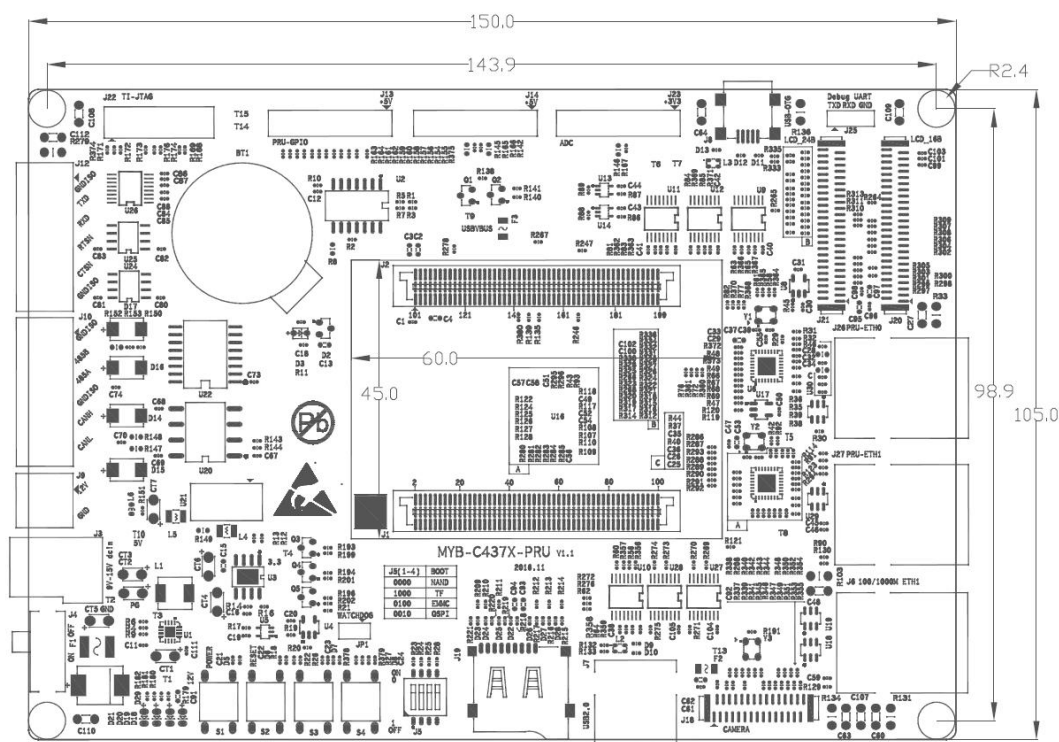


图 6-2 MYD-C437X-PRU 底板尺寸图 (单位 mm)

附录一 联系方式

销售联系方式

- ◆ 网址: www.myir-tech.com
- ◆ 邮箱: sales.cn@myirtech.com

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: 北京市昌平区东小口镇中滩村润枫欣尚 2 号楼 1009

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。

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