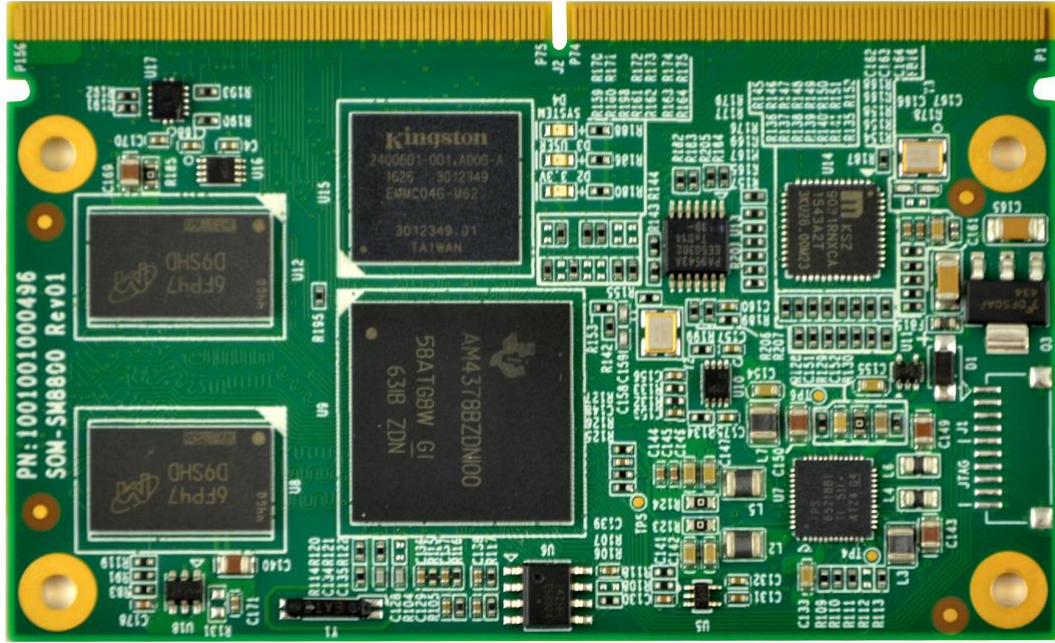


用户手册

[SOM-SM8800]



版权声明:

- SOM-SM8800 评估板及其相关知识产权由深圳市英蓓特科技有限公司所有。
- 本文档由深圳市英蓓特科技有限公司版权所有，并保留一切权利。在未经英蓓特公司书面许可的情况下，不得以任何方式或形式来修改、分发或复制本文档的任何部分。

免责声明:

- 产品附带光盘所提供的程序源代码、软件、资料文档等，深圳市英蓓特有限公司不提供任何类型的担保；不论是明确的，还是隐含的，包括但不限于合适特定用途的保证，全部的风险，由使用者来承担。

历史记录

版本	修改内容	作者
Rev1.0	初始版本	John Xin

目录

历史记录.....	3
目录.....	4
第 1 章 产品概述	5
1.1 产品简介	5
1.1.1 包装内容	5
1.1.2 产品特性	5
1.2 元器件位置介绍	6
1.3 系统框图	8
1.4 产品尺寸(单位: mm).....	9
第 2 章 硬件系统简介	10
2.1 最小系统	10
2.1.1 CPU.....	10
2.1.2 Memory	11
2.1.3 Power Management	15
2.2 外部接口	17
2.2.1 LED	17
2.2.2 以太网	17
2.2.3 JTAG	18
2.2.4 Module Pin-Out Map	19
技术支持和保修服务	33

第1章 产品概述

1.1 产品简介

SOM-SM8800 是英蓓特面向于医疗仪器、工业控制、通信等领域推出的一款基于 TI AM437x 的核心板，遵循 SMARC 标准（Smart Mobility ARChitecture）。SMARC 是一个多功能的小尺寸计算机模块，非常适合需要超低功耗，低成本和高性能的应用。

SOM-SM8800 的应用场景非常广泛，能够满足包括游戏外设、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、高级玩具等在内的各个领域的不同需求。

1.1.1 包装内容

- SOM-SM8800 核心板 X1
- 干燥剂 X1
- 防静电袋 X1
- 安全宣传单 X1
- 包装盒 X1

1.1.2 产品特性

- 电气特性
 - 工作温度：0~70°C（商业级）、-40~85°C（工业级）
 - 供电电源：5V
 - 工作湿度：20%~90%（无凝结）
 - 核心板尺寸：82 mm × 50 mm
 - PCB 厚度：1.2 mm
 - PCB 规格：8 层板设计
- 处理器特性
 - 1000 MHz ARM Cortex™-A9 32-Bit RISC Microprocessor
 - SGX530 Graphics Engine
 - Programmable Real-Time Unit Subsystem and Industrial Communication Subsystem (PRU-ICSS)
 - Real-Time Clock (RTC)
- 板载硬件资源
 - 1GB DDR3L SDRAM
 - 4GB eMMC Flash

- 32KB EEPROM
- 4MB QSPI Flash
- 3 路 LED，其中 1 路为电源指示灯，2 路为用户指示灯
- 1 路千兆以太网接口
- 1 路 JTAG 接口（可选，默认不焊）
- 1 路 314 Pin 0.5mm 间距 金手指接口，接口上引出了 1*12Bit Camera, 1*10/100/1000M Ethernet, 2* 4Bit SDIO, 2*SPI, 2*MCASP(IIS), 4*IIC, 1*USB OTG, 1*USB Host, 1*24Bit LCD, 4*UART, 2*CAN, 8*ADC, 17*GPIO。

1.2 元器件位置介绍

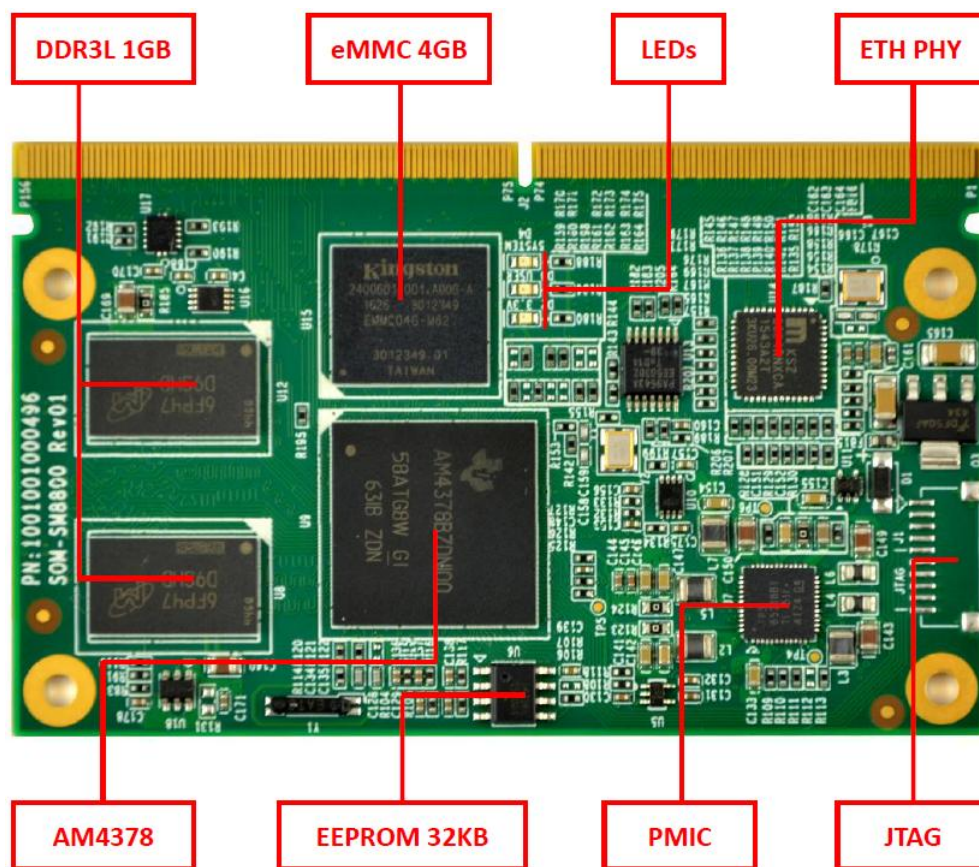


图 1-1 SOM-SM8800 Top

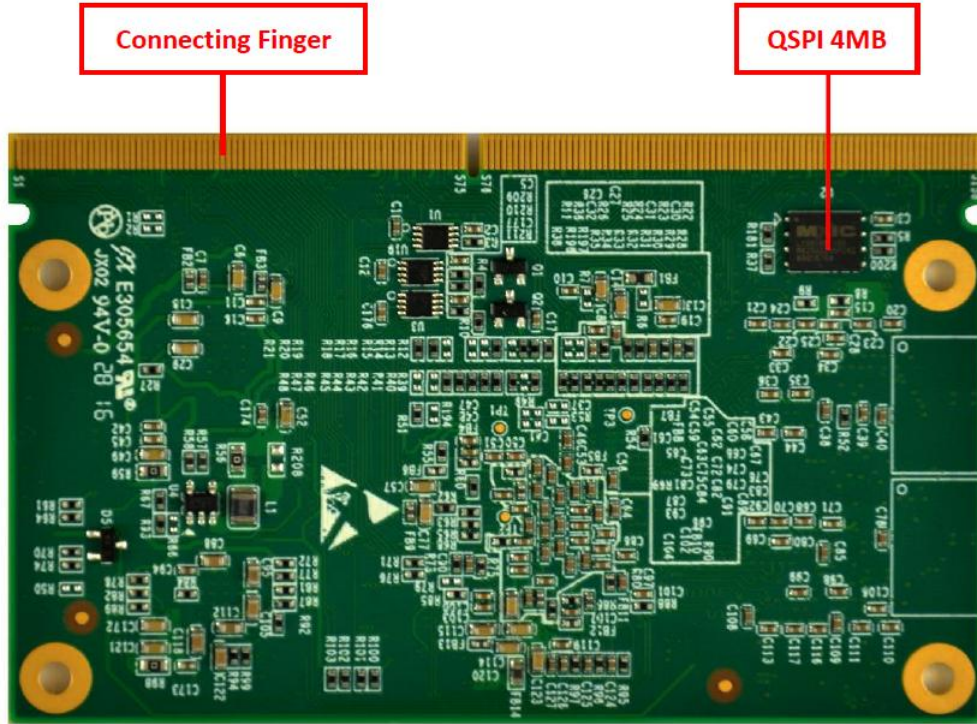


图 1-2 SOM-SM8800 Bottom

1.3 系统框图

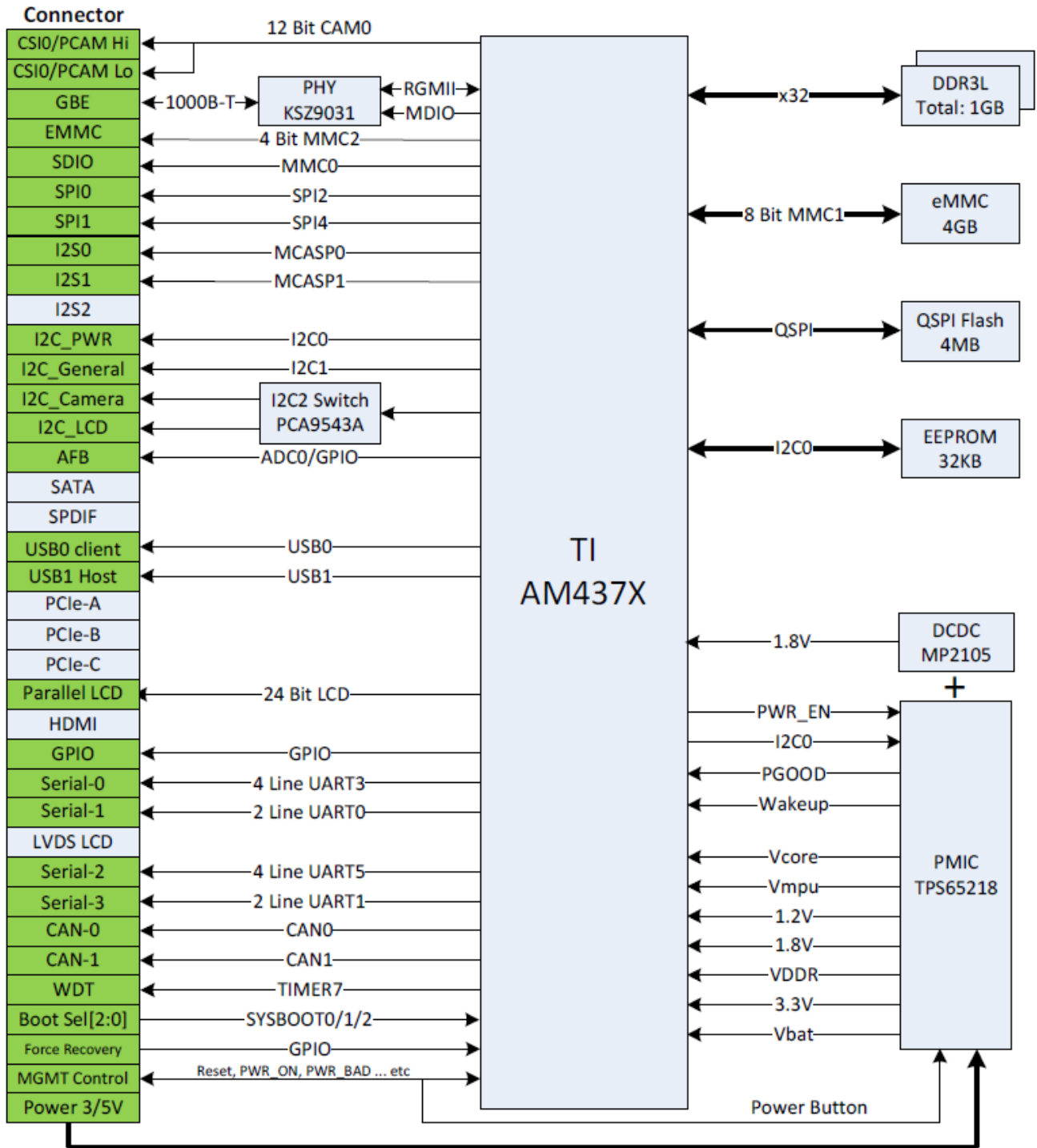


图 1-3 SOM-SM8800 系统框图

1.4 产品尺寸(单位: mm)

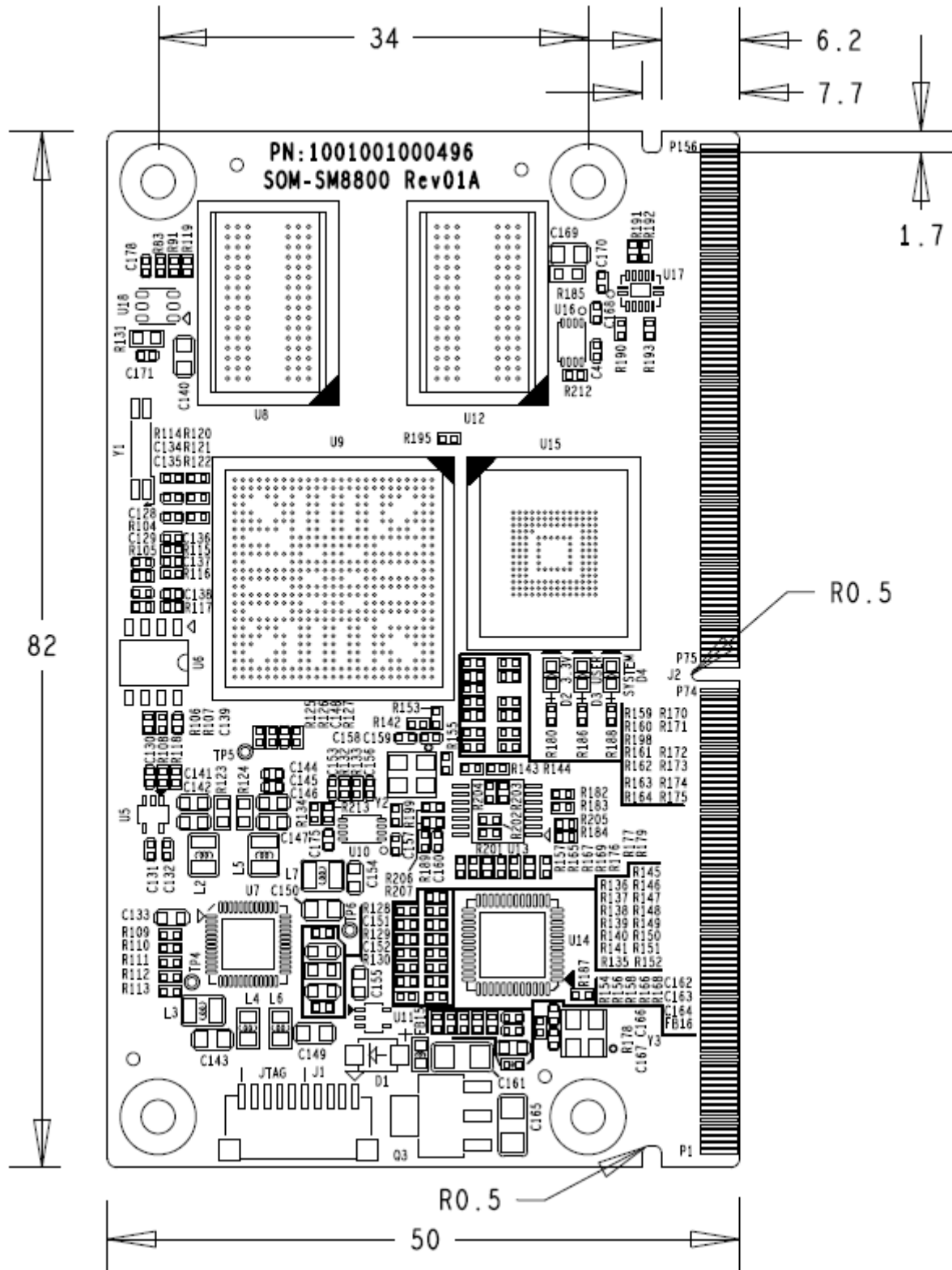


图 1-4 产品尺寸图

第2章 硬件系统简介

本章节将主要对 SOM-SM8800 硬件系统的结构、扩展和外围接口进行详细说明。

2.1 最小系统

硬件系统的最小系统一般由 CPU、Memory 和 Power Management 组成，SOM-SM8800 也不例外，本节主要介绍这 3 大部分。

2.1.1 CPU

SOM-SM8800 使用 TI 的 AM4378 作为 CPU，而 AM4378 是 TI AM437x 系列中的一员，该系列高性能处理器基于 ARM Cortex™-A9 内核。

该处理器增强了 3D 图形加速功能，可实现丰富的图形用户界面，还配有协处理器用于确定性实时处理，包括如工业通信协议 EtherCAT、PROFIBUS、EnDat 等。

这些器件支持对采用较低性能 ARM 内核的系统升级，并提供更新外设，包括 QSPI-NOR 和 LPDDR2 等存储器选项。

该处理器包含图 2-1 所示的子系统，以下给出每个子系统的简要说明。

处理器子系统基于 ARM Cortex™-A9 内核，POWERVR SGX 图形加速器子系统提供 3D 图形加速功能以支持显示和高级用户界面。

可编程实时单元子系统和工业通信子系统(PRU-ICSS)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。

PRU-ICSS 可并行支持 EnDat 和另一个工业通信协议。此外，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。

高性能互连为多个的初启程序提供到内部和外部存储器控制器以及到片上外设的高带宽数据传送。该器件还提供全面的时钟管理机制。

一个片上模数转换器(ADC0)可以与显示子系统相结合，提供集成触摸屏解决方案。另一个 ADC (ADC1)可与脉宽模块结合，创建闭环电机控制解决方案。

实时时钟(RTC)提供单独电源域的时钟基准，该时钟基准实现了电池的后备时钟基准。

摄像头接口提供针对单摄像头或双摄像头并行端口的配置。

每个 AM437x 器件都具有加密加速功能，还可以实现安全启动来防止克隆和非法软件更新。

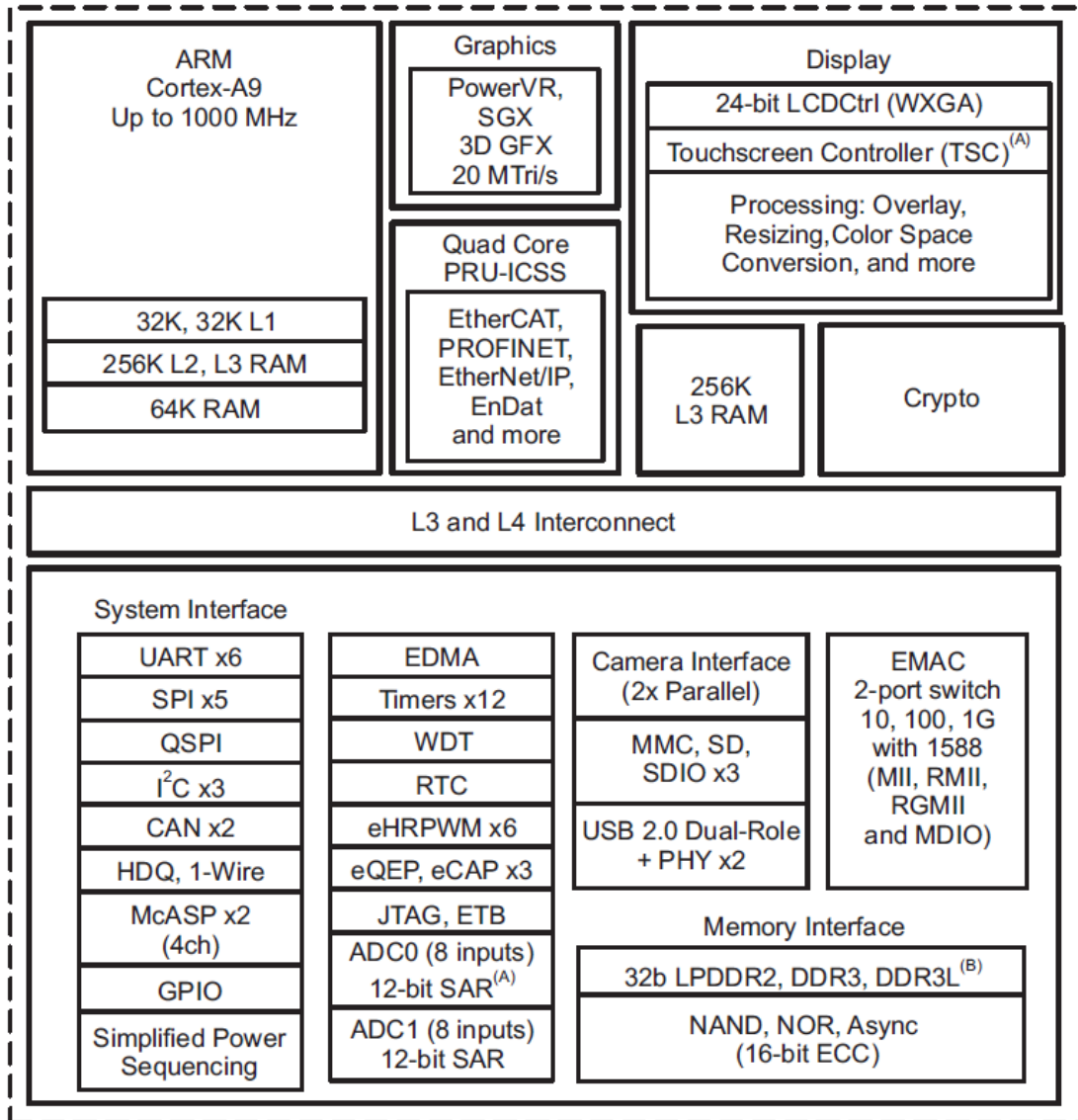


图 2-1 功能框图

2.1.2 Memory

- **DDR3L**

AM437x 提供了一路内存控制器，用于扩展外部动态存储空间。SOM-SM8800 板上扩展 2 颗 512MB 的 DDR3L SDRAM 颗粒，可以提供 1GB 的外部 RAM 访问空间。

原理图如下图所示：

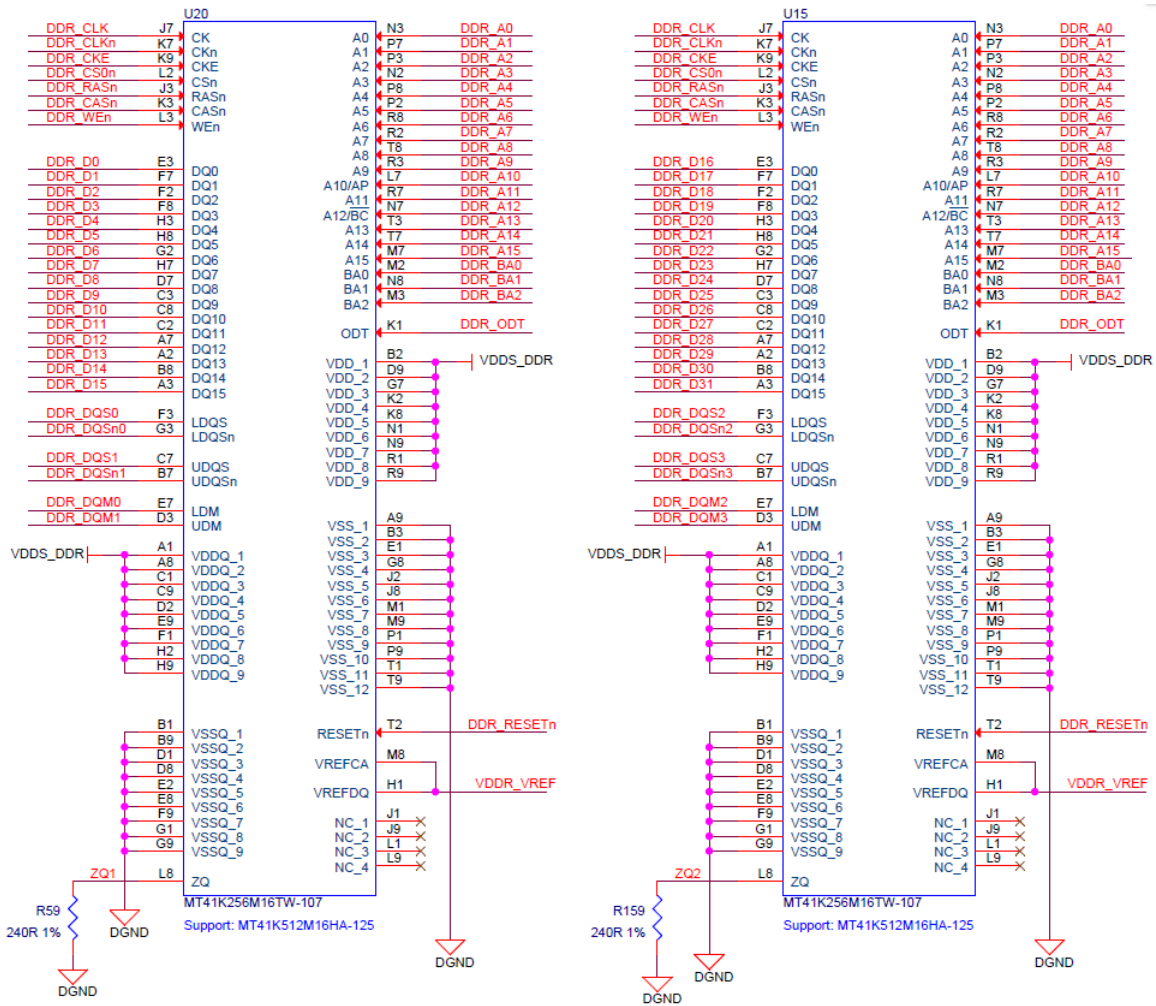


图 2-2 DDR3L

• **QSPI Flash**

SOM-SM8800 板载一颗大小为 4MB 的 QSPI Flash。该 QSPI 默认作为运行软件系统的启动盘，剩余存储空间也可以作为普通的高速存储设备存储数据。

如果 QSPI Flash 已烧写可以启动的镜像，SOM-SM8800 将默认从 QSPI Flash 启动系统，详细的介绍，参考软件手册。

原理图如下图所示：

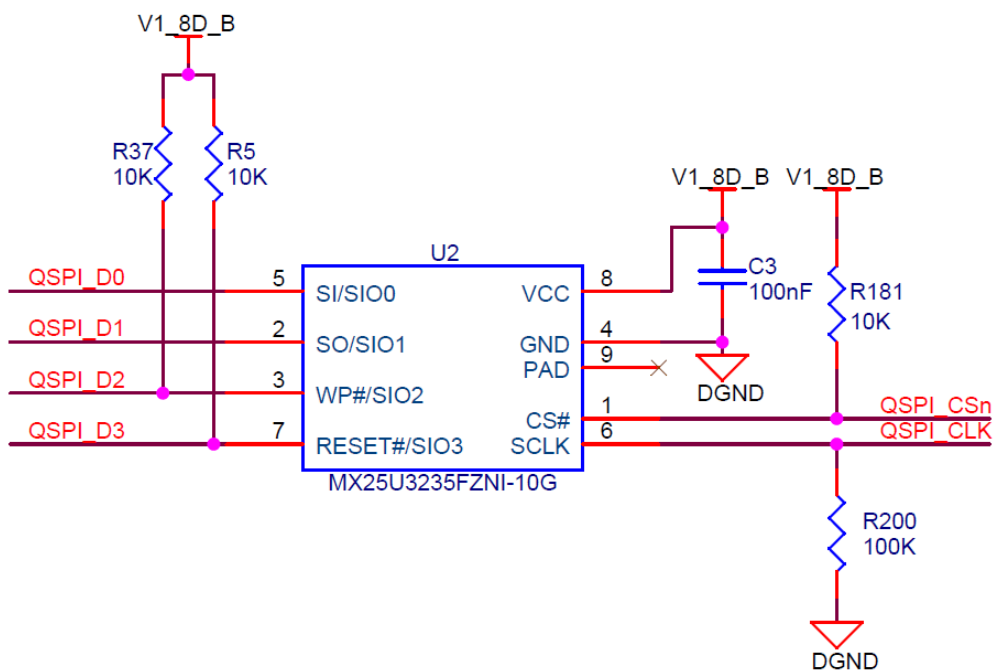


图 2-3 QSPI Flash

- **eMMC Flash**

AM437x 提供了 3 路 MMC 接口，可支持存储卡和 eMMC 存储器，SOM-SM8800 板载一颗大小为 4GB 的 eMMC Flash，使用 MMC1 总线。

原理图如下图所示：

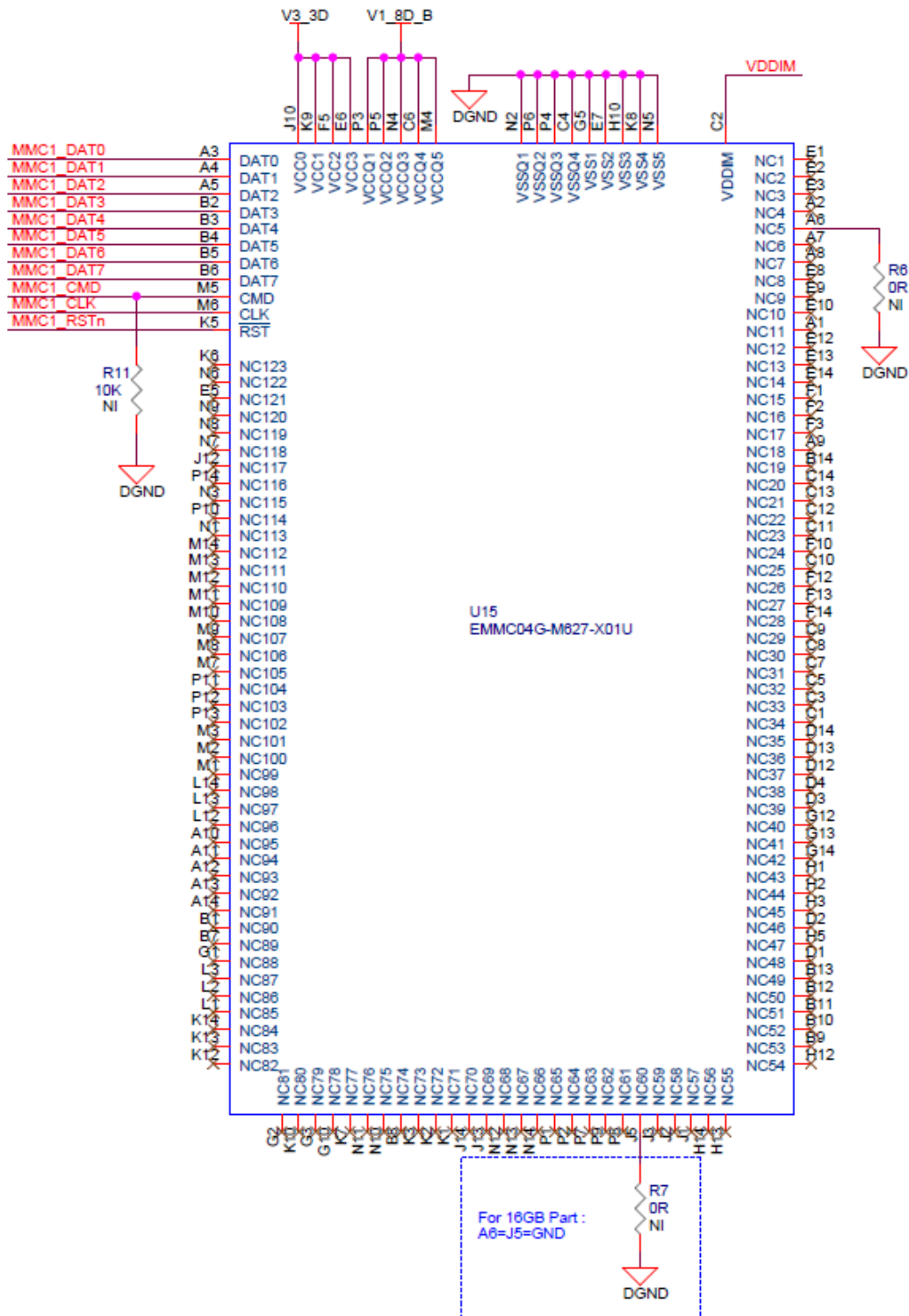


图 2-4 eMMC

• EEPROM

SOM-SM8800 板载一颗大小为 32KB 的 EEPROM，型号为 CAT24C256W。作为非易失性存储器，该存储器可用于存储一些重要的信息，如板卡配置信息等。

原理图如下图所示：

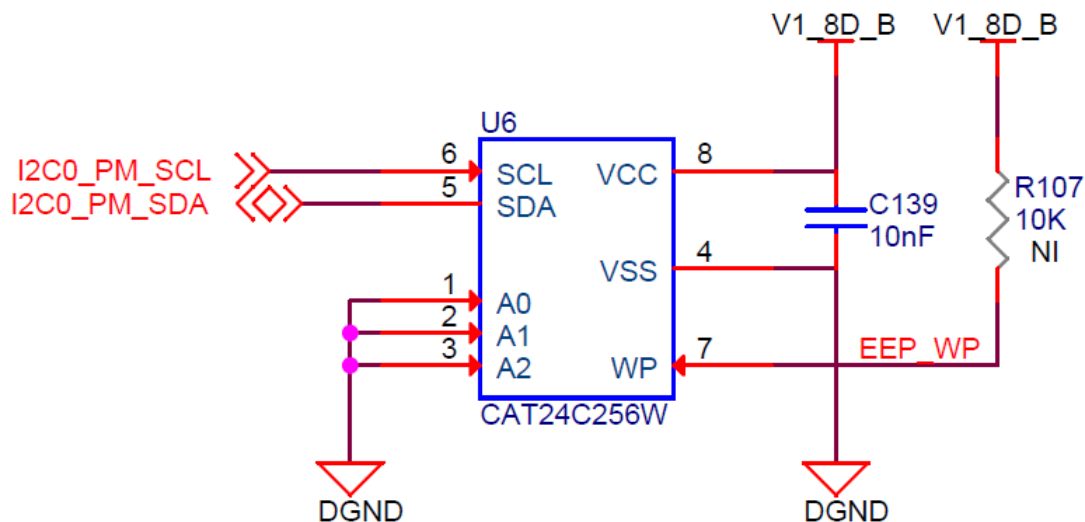


图 2-5 EEPROM

2.1.3 Power Management

SOM-SM8800 板载了电源管理芯片 TPS65218，该芯片是 TI 专门针对 AM437x 和 AM335x 推出的一款高性能 PMIC，包含了多路电源输出，可以支持 AM437x 需要的各路电源。

因为 SMARC 标准中，IO 的电平为 1.8V，而 PMIC 的 1.8V 输出通道 LDO1 最多可以提供 400mA 电流，满足不了所有外设同时开启时的功耗。所以添加了一路 DCDC，用于产生额外的 1.8V 电源，这一路 DCDC 可以提供 800mA 负载电流。

SOM-SM8800 主电源通过金手指的 Pin P147 - P156 (VDD_IN) 供电，推荐输入电压 5V，最低输入电压 4.5V，最高 5.5V，当输入电源电压正常时，3.3V 绿色电源指示灯 D2 常亮，表明 PMIC 工作正常。

RTC 备用电源通过金手指的 Pin S147 (EXT_VRTC) 供电，推荐使用 3V 纽扣电池供电，允许电压范围为 2.2V 到 3.3V，若不需要使用主电源断电后仍保存 RTC 功能，此接口可以不接，悬空即可。

原理图如下图所示：

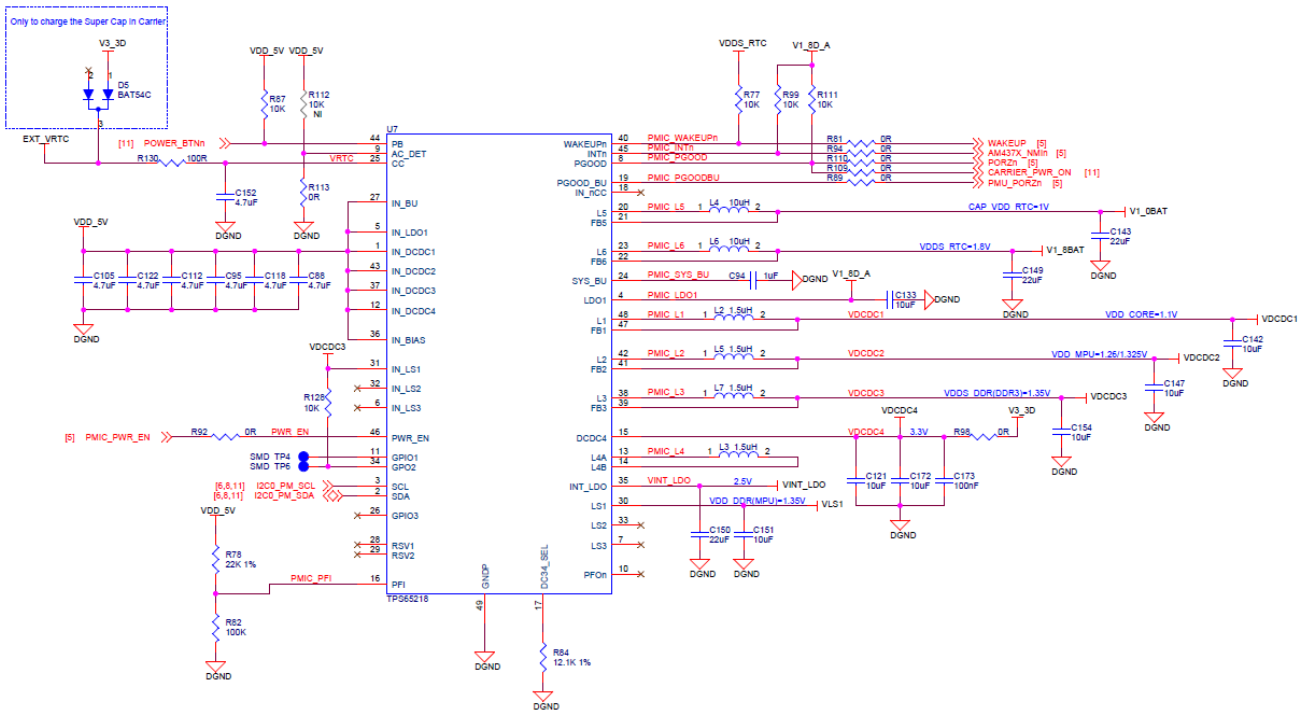


图 2-6 PMIC TPS65218 电路

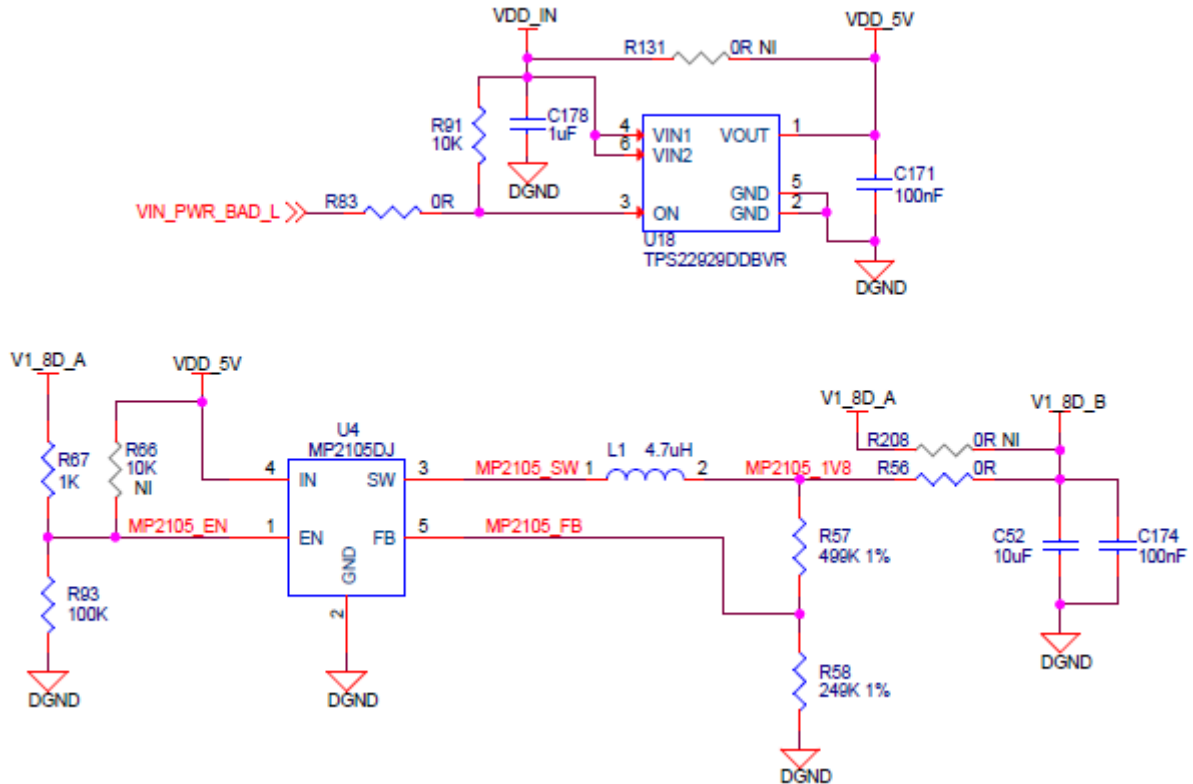


图 2-7 电源开关、DCDC 电路

2.2 外部接口

本节将详细描述 SOM-SM8800 上各外围扩展功能单元的组成结构、工作原理、接口定义、使用规范等内容，使用户对板子的硬件电路有更深入的理解。

2.2.1 LED

SOM-SM8800 评估板上共有 3 个绿色 LED 指示灯。其中，D2 为 3.3V 电源指示灯，常亮表明系统已上电；D3 和 D4 为可编程 LED，由 GPIO 控制其亮灭，可供用户自主控制。

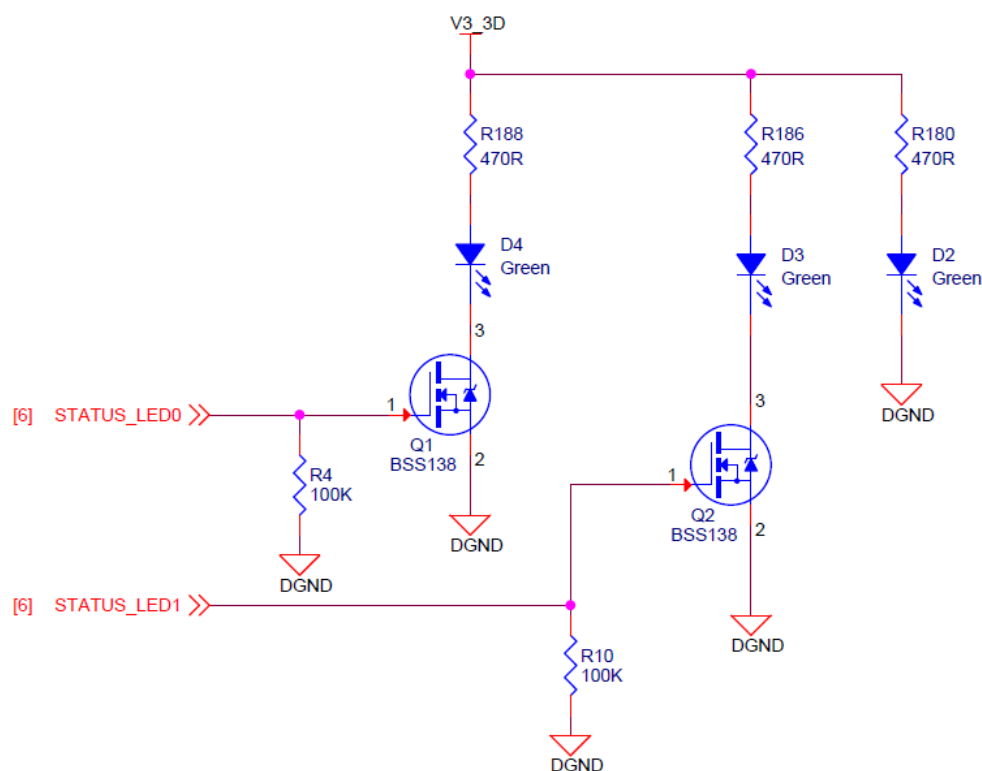


图 2-8 LED 指示灯

2.2.2 以太网

SOM-SM8800 提供一路 10/100/1000 Mbps 三速以太网接口，总线使用 RGMII1，PHY 收发器使用 MICREL 公司的 KSZ9031，支持 Auto Negotiation，还可以协商两端工作的双工方式是半双工还是全双工。MDI 接口（Media Dependent Interface）通过金手指引出，原理图如下图所示。

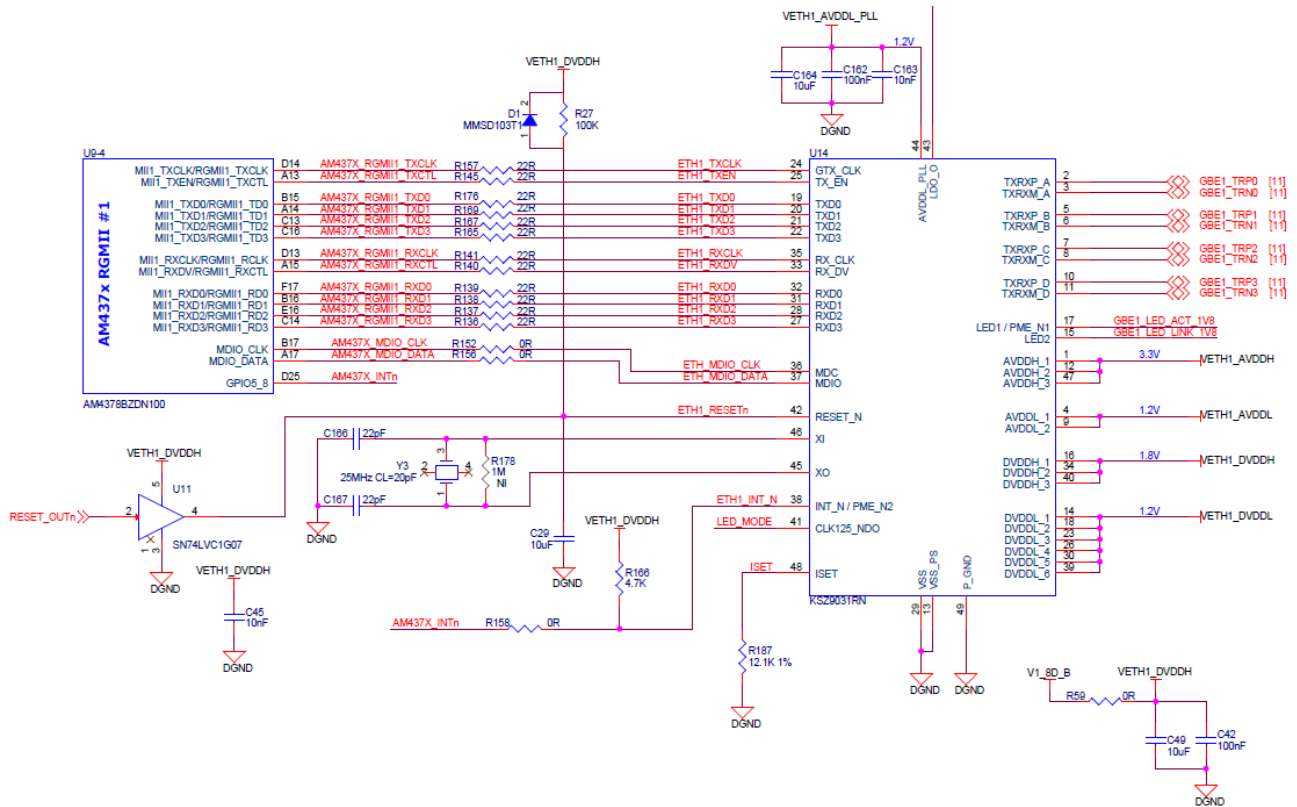


图 2-9 以太网电路

2.2.3 JTAG

SOM-SM8800 提供一路 JTAG 接口, 通过这个接口, 用户可以使用专用的 JTAG 工具访问 CPU, 用于调试。

JTAG 接口的位号为 J1, 连接器默认不焊, 如果用户需要, 可以自己焊接一个连接器, 或者联系英禧特技术支持。JTAG 接口信号定义见表 2-1 所示。

表 2-1 JTAG J1 信号定义

Pin	CPU Pin	Signal Name	Direction	Type / Tolerance	Description
1		V1_8D_B	Power	Power	JTAG I/O Voltage
2	Y25	JTAG_TRSTn	Input	CMOS 1.8V	JTAG Reset, active low
3	Y24	JTAG_TMS	Input	CMOS 1.8V	JTAG mode select
4	AA24	JTAG_TDO	Output	CMOS 1.8V	JATG data out
5	Y20	JTAG_TDI	Input	CMOS 1.8V	JTAG data in
6	AA25	TCK	Input	CMOS 1.8V	JTAG clock
7	AA25	RTCK	Input	CMOS 1.8V	JTAG return clock
8		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
9	N23	JTAG_EMU0	Input	CMOS 1.8V	Reserved IO, Not used
10		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference

2.2.4 Module Pin-Out Map

遵循 SMARC 标准，SOM-SM8800 核心板通过金手指的方式，引出了 CPU 的资源。金手指共有 314 Pin，其中 Top 层共有 156 Pin，引脚序号从 P1 到 P156；Bottom 层共有 158 Pin，引脚序号从 S1 到 S158。

SMARC 标准定义了金手指所有 Pin 的信号类型和用途。AM437x 满足了大部分的功能，包括：1*12Bit Camera, 1*10/100/1000M Ethernet, 2* 4Bit SDIO, 2*SPI, 2*MCASP(IIS), 4*IIC, 1*USB OTG, 1*USB Host, 1*24Bit LCD, 4*UART, 2*CAN, 8*ADC, 17*GPIO；但是仍然有一部分功能不能满足，比如 SATA、PCIE、HDMI、LVDS 接口等，所以这些引脚悬空，没有接任何信号。

具体信号定义见图 2-10 和图 2-11，详细描述见表 2-2、表 2-3、表 2-4 和表 2-5 所示：



图 2-10 金手指 Pin 定义 #1

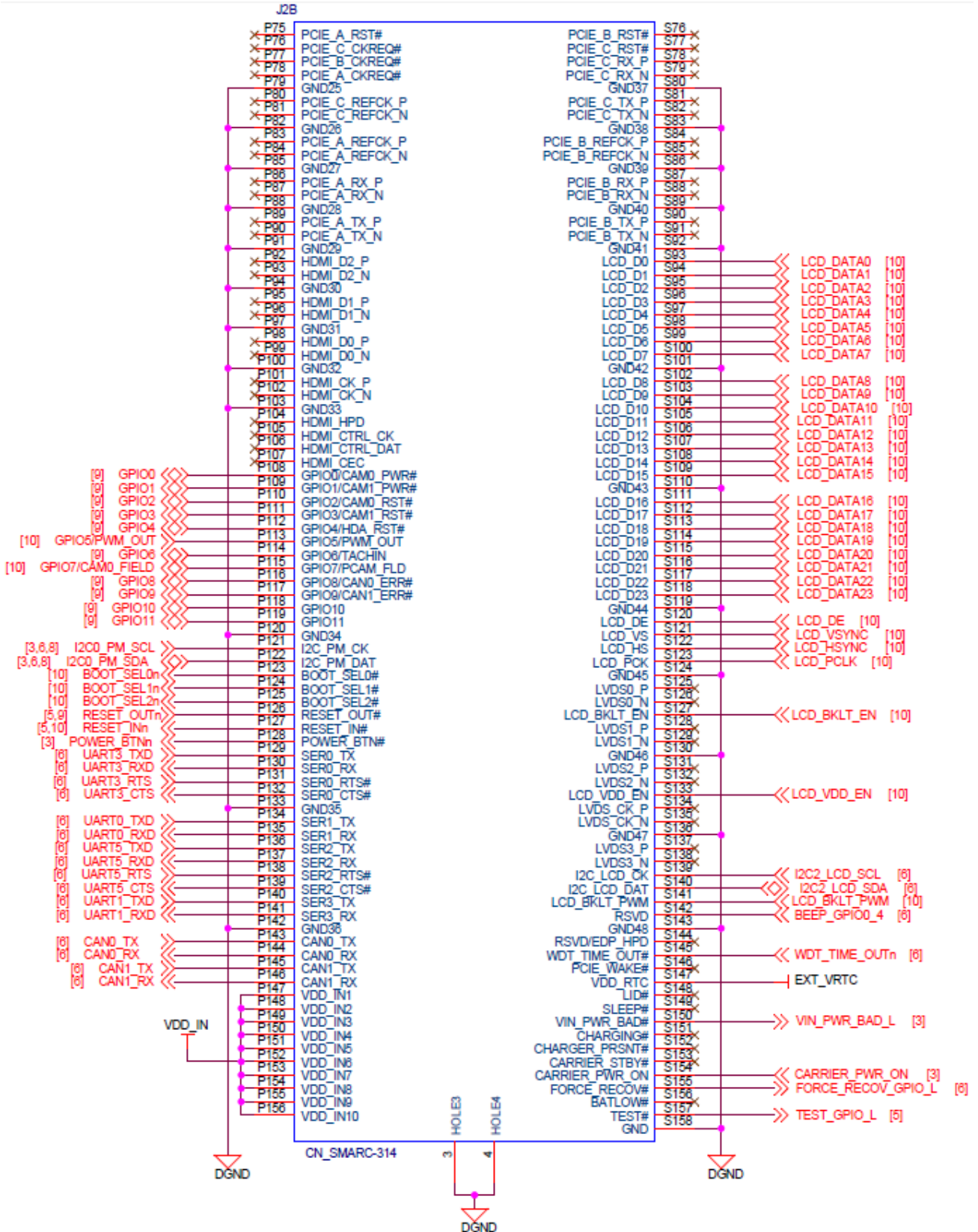


图 2-11 金手指 Pin 定义 #2

表 2-2 Pin P1 – P74 信号定义

Pin	CPU Pin	Signal Name	Direction	Type / Tolerance	Description
P1	NC	NC			Not connected
P2		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P3	AE18	CAM0_DATA0	Input	CMOS 1.8V	Parallel camera input data 0
P4	AB18	CAM0_DATA1	Input	CMOS 1.8V	Parallel camera input data 1
P5	AD17	CAM0_WEN	Input	CMOS 1.8V	CCD data write enable
P6	C24	PCAM_MCK	Output	CMOS 1.8V	Parallel camera master clock output
P7	Y18	CAM0_DATA2	Input	CMOS 1.8V	Parallel camera input data 2
P8	AA18	CAM0_DATA3	Input	CMOS 1.8V	Parallel camera input data 3
P9		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P10	AE19	CAM0_DATA4	Input	CMOS 1.8V	Parallel camera input data 4
P11	AD19	CAM0_DATA5	Input	CMOS 1.8V	Parallel camera input data 5
P12		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P13	AE20	CAM0_DATA6	Input	CMOS 1.8V	Parallel camera input data 6
P14	AD20	CAM0_DATA7	Input	CMOS 1.8V	Parallel camera input data 7
P15		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P16	AB19	CAM0_DATA8	Input	CMOS 1.8V	Parallel camera input data 8
P17	AA19	CAM0_DATA9	Input	CMOS 1.8V	Parallel camera input data 9
P18		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P19		GBE1_TRN3	Bi-Dir	GBE MDI	Bi-directional transmit/receive pair 3 to magnetics (Media Dependent Interface)
P20		GBE1_TRP3	Bi-Dir	GBE MDI	
P21		GBE1_LED_LINK_3V3	Output OD	CMOS 3.3V	Link speed indication
P22					
P23		GBE1_TRN2	Bi-Dir	GBE MDI	Bi-directional transmit/receive pair 2 to magnetics (Media Dependent Interface)
P24		GBE1_TRP2	Bi-Dir	GBE MDI	
P25		GBE1_LED_ACT_3V3	Output OD	CMOS 3.3V	Link / Activity indication
P26		GBE1_TRN1	Bi-Dir	GBE MDI	Bi-directional transmit/receive pair 1 to magnetics (Media Dependent Interface)
P27		GBE1_TRP1	Bi-Dir	GBE MDI	

P28		VETH1_AVDDH	Output	3.3V	Center-Tap reference voltage for GBE1 Carrier board Ethernet magnetic (No needed for KSZ9031)
P29		GBE1_TRN0	Bi-Dir	GBE MDI	Bi-directional transmit/receive pair 0 to magnetics (Media Dependent Interface)
P30		GBE1_TRP0	Bi-Dir	GBE MDI	
P31	AC23	SPI2_CS2	Output	CMOS 1.8V	SPI master chip select output
P32		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P33	AD24	MMC0_WP_3V3	Input	CMOS 3.3V	SD write protect
P34	D2	MMC0_CMD_3V3	Bi-Dir	CMOS 3.3V	MMC/SD/SDIO command
P35	R25	MMC0_SDCD_3V3	Input	CMOS 3.3V	SD card detect
P36	D1	MMC0_CLK_3V3	Output	CMOS 3.3V	MMC/SD/SDIO clock
P37	AC24	MMC0_PwrEn_3V3	Output	CMOS 3.3V	SD card power enable
P38		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P39	C1	MMC0_DAT0_3V3	Bi-Dir	CMOS 3.3V	MMC/SD/SDIO data bus bit 0
P40	C2	MMC0_DAT1_3V3	Bi-Dir	CMOS 3.3V	MMC/SD/SDIO data bus bit 1
P41	B2	MMC0_DAT2_3V3	Bi-Dir	CMOS 3.3V	MMC/SD/SDIO data bus bit 2
P42	B1	MMC0_DAT3_3V3	Bi-Dir	CMOS 3.3V	MMC/SD/SDIO data bus bit 3
P43	T23	SPI2_CS0	Output	CMOS 1.8V	SPI master chip select output
P44	N20	SPI2_SCLK	Output	CMOS 1.8V	SPI master clock output
P45	P20	SPI2_D1	Input	CMOS 1.8V	SPI master data input (input to CPU, output from SPI device)
P46	P22	SPI2_D0	Output	CMOS 1.8V	SPI master data output (output from CPU, input to SPI device)
P47		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P48	NC	NC			Not connected
P49	NC	NC			Not connected
P50		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P51	NC	NC			Not connected
P52	NC	NC			Not connected
P53		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P54	N25	SPI4_CS0	Output	CMOS 1.8V	SPI master chip select output
P55	NC	NC			Not connected

P56	P25	SPI4_SCLK	Output	CMOS 1.8V	SPI master clock output
P57	P24	SPI4_D1	Input	CMOS 1.8V	SPI master data input (input to CPU, output from SPI device)
P58	R24	SPI4_D0	Output	CMOS 1.8V	SPI master data output (output from CPU, input to SPI device)
P59		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P60	W25	USB0_DP	Bi-Dir	USB	USB0 data plus
P61	W24	USB0_DM	Bi-Dir	USB	USB0 data minus
P62	G21	USB0_EN_OC#_3V3	Bi-Dir	CMOS 3.3V	USB1 active high VBUS control output; over-current situation indication
P63	E24	USB0_VBUS_DET_5V	Input	USB VBUS 5V	USB host power detection, when this port is used as a device
P64	U24	USB0_ID	Input	2.1V	USB OTG ID input, active high
P65	V24	USB1_DP	Bi-Dir	USB	USB1 data plus
P66	V25	USB1_DM	Bi-Dir	USB	USB1 data minus
P67	F25	USB1_EN_OC#_3V3	Bi-Dir	CMOS 3.3V	USB1 active high VBUS control output; over-current situation indication
P68		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P69		NC			Not connected
P70		NC			Not connected
P71		NC			Not connected
P72		NC			Not connected
P73		NC			Not connected
P74		NC			Not connected

表 2-3 Pin S1 – S75 信号定义

Pin	CPU Pin	Signal Name	Direction	Type / Tolerance	Description
S1	AD18	CAM0_VSYNC	Input	CMOS 1.8V	Parallel camera vertical sync input
S2	AE17	CAM0_HSYNC	Input	CMOS 1.8V	Parallel camera horizontal sync input
S3		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S4	AC20	CAM0_PCLK	Input	CMOS 1.8V	Parallel camera primary pixel clock input
S5	T22	I2C2_CAM_SCL	Bi-Dir OD	CMOS 1.8V	I2C clock signal
S6	NC	NC			Not connected

S7	P23	I2C2_CAM_SDA	Bi-Dir OD	CMOS 1.8V	I2C data signal
S8	AC25	CAM0_DATA10	Input	CMOS 1.8V	Parallel camera input data 10
S9	AB25	CAM0_DATA11	Input	CMOS 1.8V	Parallel camera input data 11
S10		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S11	NC	NC			Not connected
S12	NC	NC			Not connected
S13		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S14	NC	NC			Not connected
S15	NC	NC			Not connected
S16		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S17	NC	NC			Not connected
S18	NC	NC			Not connected
S19	NC	NC			Not connected
S20	AA12	AFB_ADC0_AIN0	Input	Analog 1.8V	Analog signal input
S21	Y12	AFB_ADC0_AIN1	Input	Analog 1.8V	Analog signal input
S22	Y13	AFB_ADC0_AIN2	Input	Analog 1.8V	Analog signal input
S23	AA13	AFB_ADC0_AIN3	Input	Analog 1.8V	Analog signal input
S24	AB13	AFB_ADC0_AIN4	Input	Analog 1.8V	Analog signal input
S25		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S26	AD22	MMC2_DAT0	Bi-Dir	CMOS 1.8V	MMC/SD/SDIO data bus bit 0
S27	AE23	MMC2_DAT1	Bi-Dir	CMOS 1.8V	MMC/SD/SDIO data bus bit 1
S28	AD23	MMC2_DAT2	Bi-Dir	CMOS 1.8V	MMC/SD/SDIO data bus bit 2
S29	AE24	MMC2_DAT3	Bi-Dir	CMOS 1.8V	MMC/SD/SDIO data bus bit 3
S30	NC	NC			Not connected
S31	NC	NC			Not connected
S32	NC	NC			Not connected
S33	NC	NC			Not connected
S34		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S35	AD21	MMC2_CLK	Output	CMOS 1.8V	MMC/SD/SDIO clock
S36	AE22	MMC2_CMD	Bi-Dir	CMOS 1.8V	MMC/SD/SDIO command
S37	AE21	MMC2_RSTn	Output	CMOS 1.8V	Reset signal to eMMC device
S38	D24	CLKOUT1	Output	CMOS 1.8V	Master clock output to audio codecs

S39	N22	MCASP0_FSX	Output	CMOS 1.8V	McASP0 transmit frame sync
S40	H23	MCASP0_AXR0	Output	CMOS 1.8V	McASP0 serial data out
S41	M24	MCASP0_AXR2	Input	CMOS 1.8V	McASP0 serial data in
S42	N24	MCASP0_ACLKX	Output	CMOS 1.8V	McASP0 transmit bit clock
S43	K23	MCASP1_FSX	Output	CMOS 1.8V	McASP1 transmit frame sync
S44	M25	MCASP1_AXR0	Output	CMOS 1.8V	McASP1 serial data out
S45	L24	MCASP1_AXR1	Input	CMOS 1.8V	McASP1 serial data in
S46	L23	MCASP1_ACLKX	Output	CMOS 1.8V	McASP1 transmit bit clock
S47		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S48	T20	I2C1_GP_SCL	Bi-Dir OD	CMOS 1.8V	I2C clock signal
S49	T21	I2C1_GP_SDA	Bi-Dir OD	CMOS 1.8V	I2C data signal
S50	NC	NC			Not connected
S51	NC	NC			Not connected
S52	NC	NC			Not connected
S53	NC	NC			Not connected
S54	NC	NC			Not connected
S55	AC13	AFB_ADC0_AIN5	Input	Analog 1.8V	Analog signal input
S56	AD13	AFB_ADC0_AIN6	Input	Analog 1.8V	Analog signal input
S57	NC	NC			Not connected
S58	NC	NC			Not connected
S59	NC	NC			Not connected
S60	NC	NC			Not connected
S61		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S62	AE13	AFB_ADC0_AIN7	Input	Analog 1.8V	Analog signal input
S63	F23	AFB_GPIO14	Bi-Dir	CMOS 1.8V	General purpose input/output
S64		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S65	B17	AFB_MDIO_CLK	Bi-Dir OD	CMOS 1.8V	MDIO clock signal
S66	A17	AFB_MDIO_DATA	Bi-Dir OD	CMOS 1.8V	MDIO data signal
S67		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S68	B4	AFB_GPIO12	Bi-Dir	CMOS 1.8V	General purpose input/output
S69	F7	AFB_GPIO13	Bi-Dir	CMOS 1.8V	General purpose input/output
S70		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference

S71	F24	AFB_GPIO15	Bi-Dir	CMOS 1.8V	General purpose input/output
S72	A2	AFB_GPIO16	Bi-Dir	CMOS 1.8V	General purpose input/output
S73		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S74	NC	NC			Not connected
S75	NC	NC			Not connected

表 2-4 Pin P75 – P156 信号定义

Pin	CPU Pin	Signal Name	Direction	Type / Tolerance	Description
P75	NC	NC			Not connected
P76	NC	NC			Not connected
P77	NC	NC			Not connected
P78	NC	NC			Not connected
P79		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P80	NC	NC			Not connected
P81	NC	NC			Not connected
P82		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P83	NC	NC			Not connected
P84	NC	NC			Not connected
P85		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P86	NC	NC			Not connected
P87	NC	NC			Not connected
P88		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P89	NC	NC			Not connected
P90	NC	NC			Not connected
P91		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P92	NC	NC			Not connected
P93	NC	NC			Not connected
P94		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P95	NC	NC			Not connected

P96	NC	NC			Not connected
P97		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P98	NC	NC			Not connected
P99	NC	NC			Not connected
P100		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P101	NC	NC			Not connected
P102	NC	NC			Not connected
P103		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P104	NC	NC			Not connected
P105	NC	NC			Not connected
P106	NC	NC			Not connected
P107	NC	NC			Not connected
P108	E8	GPIO0	Bi-Dir	CMOS 1.8V	General purpose input/output
P109	C3	GPIO1	Bi-Dir	CMOS 1.8V	General purpose input/output
P110	E7	GPIO2	Bi-Dir	CMOS 1.8V	General purpose input/output
P111	D7	GPIO3	Bi-Dir	CMOS 1.8V	General purpose input/output
P112	A4	GPIO4	Bi-Dir	CMOS 1.8V	General purpose input/output
P113	AD25	GPIO5/PWM_OUT	Bi-Dir	CMOS 1.8V	General purpose input/output
P114	C6	GPIO6	Bi-Dir	CMOS 1.8V	General purpose input/output
P115	AC18	GPIO7/CAM0_FIELD	Bi-Dir	CMOS 1.8V	General purpose input/output
P116	F6	GPIO8	Bi-Dir	CMOS 1.8V	General purpose input/output
P117	C5	GPIO9	Bi-Dir	CMOS 1.8V	General purpose input/output
P118	D8	GPIO10	Bi-Dir	CMOS 1.8V	General purpose input/output
P119	G8	GPIO11	Bi-Dir	CMOS 1.8V	General purpose input/output
P120		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P121	Y22	I2C0_PM_SCL	Bi-Dir OD	CMOS 1.8V	I2C clock signal
P122	AB24	I2C0_PM_SDA	Bi-Dir OD	CMOS 1.8V	I2C data signal
P123	B22	BOOT_SEL0n	Input	CMOS 1.8V	Input straps determine the Module boot device
P124	A21	BOOT_SEL1n	Input	CMOS 1.8V	Input straps determine the Module boot device
P125	B21	BOOT_SEL2n	Input	CMOS 1.8V	Input straps determine the Module boot device

P126	G22	RESET_OUTn	Output	CMOS 1.8V	General purpose reset output
P127	G22	RESET_INn	Input	CMOS 1.8V	General purpose reset input
P128		POWER_BTNn	Input	VDD_IN	Power-button input from Carrier board
P129	H24	UART3_TXD	Output	CMOS 1.8V	UART3 transmit data
P130	H25	UART3_RXD	Input	CMOS 1.8V	UART3 receive data
P131	K24	UART3_RTS	Output	CMOS 1.8V	UART3 request to send
P132	H22	UART3_CTS	Input	CMOS 1.8V	UART3 clear to send
P133		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P134	J24	UART0_TXD	Output	CMOS 1.8V	UART0 transmit data
P135	K25	UART0_RXD	Input	CMOS 1.8V	UART0 receive data
P136	A16	UART5_TXD	Output	CMOS 1.8V	UART5 transmit data
P137	D16	UART5_RXD	Input	CMOS 1.8V	UART5 receive data
P138	B13	UART5_RTS	Output	CMOS 1.8V	UART5 request to send
P139	B14	UART5_CTS	Input	CMOS 1.8V	UART5 clear to send
P140	L21	UART1_TXD	Output	CMOS 1.8V	UART1 transmit data
P141	K21	UART1_RXD	Input	CMOS 1.8V	UART1 receive data
P142		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
P143	K22	CAN0_TX	Output	CMOS 1.8V	CAN0 transmit output
P144	L22	CAN0_RX	Input	CMOS 1.8V	CAN0 receive input
P145	L25	CAN1_TX	Output	CMOS 1.8V	CAN1 transmit output
P146	J25	CAN1_RX	Input	CMOS 1.8V	CAN1 receive input
P147		VDD_IN	Input	Power In	Module power input voltage - 4.5V min to 5.5V max
P148					
P149					
P150					
P151					
P152					
P153					
P154					
P155					
P156					

表 2-5 Pin S76 – S158 信号定义

Pin	CPU Pin	Signal Name	Direction	Type / Tolerance	Description
-----	---------	-------------	-----------	------------------	-------------

S76	NC	NC			Not connected
S77	NC	NC			Not connected
S78	NC	NC			Not connected
S79	NC	NC			Not connected
S80		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S81	NC	NC			Not connected
S82	NC	NC			Not connected
S83		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S84	NC	NC			Not connected
S85	NC	NC			Not connected
S86		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S87	NC	NC			Not connected
S88	NC	NC			Not connected
S89		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S90	NC	NC			Not connected
S91	NC	NC			Not connected
S92		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S93	B22	LCD_DATA0	Output	CMOS 1.8V	LCD 8 bit Blue color data
S94	A21	LCD_DATA1	Output	CMOS 1.8V	
S95	B21	LCD_DATA2	Output	CMOS 1.8V	
S96	C21	LCD_DATA3	Output	CMOS 1.8V	
S97	A20	LCD_DATA4	Output	CMOS 1.8V	
S98	B20	LCD_DATA5	Output	CMOS 1.8V	
S99	C20	LCD_DATA6	Output	CMOS 1.8V	
S100	E19	LCD_DATA7	Output	CMOS 1.8V	
S101		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S102	A19	LCD_DATA8	Output	CMOS 1.8V	LCD 8 bit Green color data
S103	B19	LCD_DATA9	Output	CMOS 1.8V	
S104	A18	LCD_DATA10	Output	CMOS 1.8V	
S105	B18	LCD_DATA11	Output	CMOS 1.8V	
S106	C19	LCD_DATA12	Output	CMOS 1.8V	

S107	D19	LCD_DATA13	Output	CMOS 1.8V	
S108	C17	LCD_DATA14	Output	CMOS 1.8V	
S109	D17	LCD_DATA15	Output	CMOS 1.8V	
S110		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S111	A11	LCD_DATA16	Output	CMOS 1.8V	LCD 8 bit Red color data
S112	B11	LCD_DATA17	Output	CMOS 1.8V	
S113	C11	LCD_DATA18	Output	CMOS 1.8V	
S114	E11	LCD_DATA19	Output	CMOS 1.8V	
S115	D11	LCD_DATA20	Output	CMOS 1.8V	
S116	F11	LCD_DATA21	Output	CMOS 1.8V	
S117	A10	LCD_DATA22	Output	CMOS 1.8V	
S118	B10	LCD_DATA23	Output	CMOS 1.8V	
S119		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S120	A24	LCD_DE	Output	CMOS 1.8V	LCD display enable
S121	B23	LCD_VSYNC	Output	CMOS 1.8V	LCD vertical synch
S122	A23	LCD_HSYNC	Output	CMOS 1.8V	LCD horizontal sync
S123	A22	LCD_PCLK	Output	CMOS 1.8V	LCD pixel clock
S124		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S125	NC	NC			Not connected
S126	NC	NC			Not connected
S127	AB20	LCD_BKLT_EN	Output	CMOS 1.8V	High enables panel backlight
S128	NC	NC			Not connected
S129	NC	NC			Not connected
S130		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S131	NC	NC			Not connected
S132	NC	NC			Not connected
S133	AC21	LCD_VDD_EN	Output	CMOS 1.8V	High enables panel VDD
S134	NC	NC			Not connected
S135	NC	NC			Not connected
S136		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S137	NC	NC			Not connected
S138	NC	NC			Not connected

S139	T22	I2C2_LCD_SCL	Bi-Dir OD	CMOS 1.8V	I2C clock signal
S140	P23	I2C2_LCD_SDA	Bi-Dir OD	CMOS 1.8V	I2C data signal
S141	G24	LCD_BKLT_PWM	Output	CMOS 1.8V	Display backlight PWM control
S142	A12	BEEP_GPIO0_4	Output	CMOS 1.8V	GPIO for Beep
S143		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference
S144	NC	NC			Not connected
S145	C24	WDT_TIME_OUTn	Output	CMOS 1.8V	Watch-Dog-Timer output, Not connected
S146	NC	NC			Not connected
S147		EXT_VRTC	Input	3V	Low current RTC circuit backup power – 3.0V nominal
S148	NC	NC			Not connected
S149	NC	NC			Not connected
S150		VIN_PWR_BAD_L	Input	CMOS VDD_IN	Power bad indication from Carrier board.
S151	NC	NC			Not connected
S152	NC	NC			Not connected
S153	NC	NC			Not connected
S154		CARRIER_PWR_ON	Output	CMOS 1.8V	Carrier board circuits (apart from power management and power path circuits) should not be powered up until the Module asserts the CARRIER_PWR_ON signal
S155	A3	FORCE_RECOV_GPIO_L	Input	CMOS 1.8V	Reserved IO, Not used
S156	NC	NC			Not connected
S157	H20	TEST_GPIO_L	Input	CMOS 1.8V	Reserved IO, Not used
S158		GND		Ground	Signal and power return, and GND reference

技术支持和保修服务

技术支持

英蓓特科技对所销售的产品提供一年的免费技术支持服务，技术支持服务范围：



- 提供英蓓特科技嵌入式平台产品的软硬件资源；
- 帮助用户正确地编译和运行我们提供的源代码；
- 用户在按照本公司提供的产品文档操作的情况下，如本公司的嵌入式软硬件产品出现异常问题，我们将提供技术支持；
- 帮助用户判定是否存在产品故障。



以下情况不在我们的免费技术支持服务范围内，但我们将根据情况酌情处理：

- 用户自行开发中遇到的软硬件问题；
- 用户自行修改嵌入式操作系统遇到的问题；
- 用户自己的应用程序遇到的问题；
- 用户自行修改本公司提供的软件代码遇到的问题。

保修服务

- 1) 产品自出售之日起，在正常使用状况下为印刷电路板提供 12 个月的免费保修服务；
- 2) 以下情况不属于免费服务范围，英蓓特科技将酌情收取服务费用：
 - 无法提供产品有效购买凭证、产品识别标签撕毁或无法辨认，涂改标签或标签与实际产品不符；
 - 未按用户手册操作导致产品损坏的；
 - 因天灾 (水灾、火灾、地震、雷击、台风等) 或零件之自然耗损或遇不可抗力导致的产品外观及功能损坏；
 - 因供电、磕碰、房屋漏水、动物、潮湿、杂 / 异物进入板内等原因导致的产品外观及功能损坏；
 - 用户擅自拆焊零件或修改而导致不良或授权非英蓓特科技认可的人员及机构进行产品的拆装、维修，变更产品出厂规格及配置或扩充非英蓓特科技公司销售或认可的配件及由此引致的产品外观及功能损坏；
 - 用户自行安装软件、系统或软件设定不当或由电脑病毒等造成的故障；
 - 非经授权渠道购得此产品者。
 - 非英蓓特科技对用户做出的超出保修服务范围的承诺 (包括口头及书面等) 由承诺方负责兑现，英蓓特科技恕不承担任何责任；
- 3) 保修期内由用户发到我们公司的运费由用户承担，由我们公司发给用户的运费由我们承担；保修期外的全部运输费用由用户承担。

4) 若板卡需要维修, 请联系技术支持服务部。

注意:

📖 英蓓特科技公司对于未经本公司许可私自寄回的产品不承担任何责任。

联系方式

技术支持

电话: +86-755-25635626-872/875/897

Email: support@embest-tech.com

销售信息

电话: +86-755-25635626-860/861/862

传真: +86-755-25616057

Email: chinasales@embest-tech.com

公司信息

网站: <http://www.embest-tech.cn>

地址: 深圳市南山区留仙大道 1183 号南山云谷创新产业园山水楼 4 楼 B

单击下面可查看定价，库存，交付和生命周期等信息

[>>Avnet manufacturing service\(英蓓特\)](#)