

产品概述

A199 型 PX30 开发板主控采用的是瑞芯微 A35 64 位四核处理器 PX30, 其主频高达 1.3GHz, 集成了 Mali-G31 图形处理器, 支持 OpenGL ES3.2, Vulkan 1.0, OpenCL2.0, 能够实现 1080p 60fps H.264 和 H.265 视频硬解码。



开发板配备了 1GB 的 DDR3, 16GB 的 eMMC 高速存储器, 独立的电源管理系统, 强大的网络扩展能力, 丰富的显示接口, 支持 Android8.1, linux, Debian, Ubuntu 等操作系统, 性能和体验得到极致的发挥。

产品配置

- CPU: 四核 Cortex-A35、主频 1.3GHz
- RAM: 板载 4*DDR3 256MB, 共 1GB
- 内存: 16GB 高速 eMMC 5.0 (可选配)
- 网络: 支持 1 路百兆网口、4G 全网通、WiFi/BT
- 摄像头: 支持 1 路 MIPI-CSI 摄像头输入接口
- 显示: 支持 RGB/LVDS/MIPI-DSI, 默认 MIPI
- 分辨率: 最高支持 1920x1080, 支持双屏异显
- 支持 3 路 USB HOST 2.0、1 路 USB OTG 2.0
- 支持 1 路耳麦输入、1 路喇叭输出
- 支持 2 路 SDIO3.0 接口, 1 路接 TF 卡, 另 1 路接 WiFi
- PMU: RK 电源管理芯片 RK809
- 电源: 12V/2A

修订历史

版本	日期	原因
V1.0	2020/12/22	创建文档
V1.1	2021/03/03	增加了产品配置、接口描述等

目 录

1 功能简介	1
1.1 瑞芯微 PX30 芯片特性	2
1.2 应用领域	3
2 性能参数	4
2.1 PX30 开发板主要性能配置	4
2.2 PX30 开发板工作环境参数	4
2.3 生产注意事项	4
3 引脚功能	5
3.1 引脚信息	5
3.2 PX30 核心板引脚定义	5
4 系统硬件设计	8
4.1 核心板连接器	14
4.2 电源电路	15
4.3 USB 接口电路	15
4.4 HDMI 接口电路	16
4.5 MIPI 接口电路	17
4.6 网口电路	18
4.7 TF 卡槽电路	18
4.8 LVDS 接口电路	19
5 机械尺寸	20
5.1 实物图	20
5.2 机械尺寸	22
6 免责声明	23

1 功能简介

A198 型 PX30 的核心板与底板组成的工业级开发板，接口齐全，适用性强，可灵活应用于各类工业设备和智能产品中。

瑞芯微 PX30 是专为个人移动互联网设备和其他数字多媒体应用而设计的高性能四核应用处理器。提供了许多嵌入式硬件引擎来优化高端应用程序的性能。PX30 支持几乎全格式的 H.264 解码器，支持 1080p@60fps，支持基于 1080p@30fps 的 H.264 编码器和高质量的 JPEG 编码器/解码器。

A198 型 PX30 开发板有着丰富的接口，如百兆以太网接口、4G 全网通、CSI 接口、DSI 接口、LVDS 接口、OTG 接口、USB HOST 2.0 接口、音频接口等等，且板载 AP6212WiFi 蓝牙模块，工作稳定可靠。

本产品 A198 型 PX30 开发套板包含核心板和底板，核心板通过连接器将芯片引脚引出，并与底板进行连接，其产品外观图如图 1.1 所示：

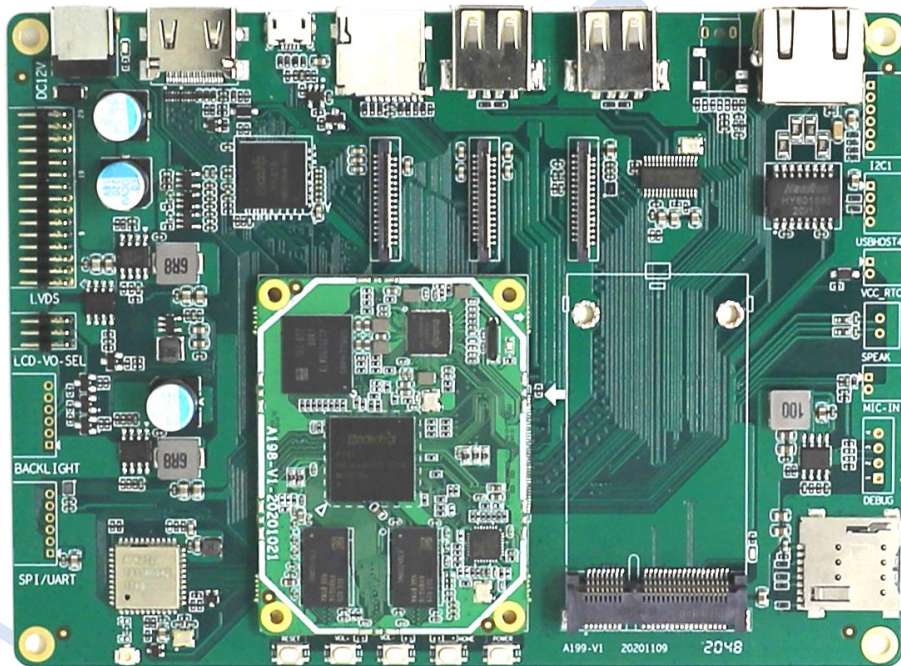


图 1.1 PX30 开发板实物图

1.1 PX30 芯片特性

表 1.1 芯片特性参数

特性	参数
CPU	<ul style="list-style-type: none"> ● 四核 Cortex-A35
GPU	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 TOPs for INT8 / 300 GOPs for INT16 / 100 GFLOPs for FP16 ● Mali-G31GPU, 支持 OpenGL ES3.2, Vulkan 1.0, OpenCL 2.0 ● 内嵌高性能 2D 加速硬件
多媒体	<ul style="list-style-type: none"> ● 多格式 1080P 60fps 视频解码 (H.265,H.264,VC-1, MPEG-1/2/4, VP8) ● 1080P 视频编码, 支持 H.264, VP8
显示	<ul style="list-style-type: none"> ● 支持 RGB/LVDS/MIPI-DSI, 分辨率最高 1920x1080 ● 支持双屏异显
内存	<ul style="list-style-type: none"> ● 32bits DDR4-1600/DDR3-1600/DDR3L-1600/LPDDR3-1600/LPDDR2-1066 ● 支持 MLC NAND, eMMC 4.51, Serial Nor FLASH
接口	<ul style="list-style-type: none"> ● 支持 MIPI CSI 及 DVP Sensor 接口, 内置 8M ISP ● 支持 1x8ch I2S/TDM, 1x8ch PDM, 2x2ch I2S/PCM ● 支持 100M RMII ● 支持 SDIO3.0, USB2.0 HOST&OTG, 4 路 I2C, 6 路 UART, 2 路 SPI, 8 路 PWM

1.2 应用领域

- AIOT 物联网设备
- 商显一体设备
- 医疗健康设备
- 车载中控
- 自动售货机
- 游戏设备
- 工业电脑

www.apnring.com

2 性能参数

2.1 PX30 开发板主要性能配置

表 2.1 系统主频参数

名称	参数	规格				说明
		最小	典型	最大	单位	
Cortex-A35 四核	系统主频	—	1.3	—	GHz	—

* 本表配置是系统最优配置，建议不要修改。

2.2 PX30 开发板工作环境参数

表 2.2 工作环境参数

PX30 开发板	参数	规格				说明
		最低	典型	最高	单位	
工作环境	温度	0	25	70	°C	—
	湿度	5	—	95	%RH	—

2.3 生产注意事项

产品采用防静电密封包装，生产组装过程需处于无静电环境，扣合的时候需沿核心板边缘用力，切勿用力推拉核心板上元器件。

3 引脚功能

3.1 引脚信息

PX30 开发板将 PX30 处理器引脚复用功能在维持原定义、扩展或转换的功能下重新定义，用户可参考设计，以配合产品标准驱动的开发。为了保证产品设计具有良好的兼容性和稳定性，用户没有使用到的引脚资源请务必悬空处理。

3.2 PX30 核心板引脚定义

PX30 核心板连接器引脚定义如下表 3.1 所示。PX30 核心板所有引脚功能均按下表的“默认功能”作了规定，请勿轻易修改，否则可能和出厂驱动冲突。如有疑问，请及时联系我们的销售或技术支持。

表 3.1 PX30 核心板连接器引脚定义

引脚号	引脚定义	引脚号	引脚定义
1	VDC	81	GPIO1_B5
2	VCC_BATTERY	82	GPIO1_B7
3	PWRON	83	GPIO1_B4
4	SW5V0-1.5A	84	GPIO1_B6
5	GND	85	GPIO1_B0
6	SPKP_OUT	86	GND
7	SPKN_OUT	87	CHG_DET
8	MIC2_IN	88	BT_WAKE_HOST
9	MIC1_IN	89	SENSOR_INT
10	GND	90	UART1_RXD
11	HPL	91	UART1_CTS
12	HP_SNS	92	UART1_RTS
13	HPR	93	UART1_TXD
14	GND	94	SDIO_CMD
15	VCC_BAT	95	SDIO_D3
16	SNSN	96	SDIO_CLK
17	SNSP	97	GND
18	EXT_EN	98	SDIO_D0
19	ADC1_HP_HOOK	99	SDIO_D2
20	HOST_WAKE_BT	100	SDIO_D1
21	REF_CLKO/GOIO_A0	101	LCDC_D3

引脚号	引脚定义	引脚号	引脚定义
22	GND	102	LCDC_D4
23	MIPI_CSI_D0N	103	LCDC_D13
24	MIPI_CSI_D0P	104	LCDC_D14
25	GND	105	LCDC_D1
26	MIPI_CSI_CLKP	106	LCDC_D16
27	MIPI_CSI_CLKN	107	LCDC_D22
28	MIPI_CSI_D3P	108	LCDC_D17
29	MIPI_CSI_D3N	109	LCDC_D7
30	GND	110	LCDC_D21
31	MIPI_CSI_D1N	111	GND
32	MIPI_CSI_D1P	112	LCDC_D9
33	MIPI_CSI_D2N	113	LCDC_D20
34	MIPI_CSI_D2P	114	LCDC_D0
35	MIPI_CLKO	115	LCDC_DEN
36	GND	116	LCDC_D2
37	RXP	117	LCDC_D19
38	RXN	118	LCDC_VSYNC
39	TXN	119	LCDC_D18
40	TXP	120	LCDC_HSYNC
41	GR-	121	LCDC_BL_PWM
42	GR+	122	LCDC_D5
43	YE-	123	LCDC_D11
44	YE+	124	GND
45	I2C2_SDA	125	LCDC_D8
46	I2C2_SCL	126	LCDC_D6
47	CIF_PDN0	127	LCDC_D10
48	BT_REG_ON	128	LCDC_D23
49	GND	129	LCDC_D15
50	OTG_DP	130	LCDC_D12
51	OTG_DM	131	LCDC_CLK
52	USB_HOST_DP	132	GND
53	USB_HOST_DM	133	LVDS_TX3N/MIPI_TX_D3N
54	GND	134	LVDS_TX3P/MIPI_TX_D3P

引脚号	引脚定义	引脚号	引脚定义
55	USB_DET	135	GND
56	USB_ID	136	LVDS_TX2N/MIPI_TX_D2N
57	ADC0	137	LVDS_TX2P/MIPI_TX_D2P
58	ADC2_KEY_IN	138	LVDS_CLKN/MIPI_TX_CLK N
59	PDM_CLK0	139	LVDS_CLKP/MIPI_TX_CLK P
60	GND	140	GND
61	SDMMC0_CLK	141	LVDS_TX1N/MIPI_TX_D1N
62	SDMMC0_D0	142	LVDS_TX1P/MIPI_TX_D1P
63	SDMMC0_CMD	143	LVDS_TX0N/MIPI_TX_D0N
64	SDMMC0_D1	144	LVDS_TX0P/MIPI_TX_D0P
65	SDMMC0_D2	145	GND
66	SDMMC0_D3	146	I2S1_SCLK
67	SDMMC0_DET	147	I2S1_MCLK
68	TP_RST	148	GND
69	TP_INT	149	I2S1_SDI
70	WIFI_REG_ON	150	I2S1_SDO
71	WIFI_WAKE_HOST	151	I2S1_LRCK_TXRX
72	IR_IN	152	I2C1_SDA
73	GPIO2_B4	153	I2C1_SCL
74	VLDO6_SDCARD	154	GND
75	SW3V3-3A	155	CLKOUT_32K
76	GND	156	GND
77	GND	157	RESET
78	VCC5V0_SYS	158	VLDO9
79		159	VLDO8
80		160	VLDO7

4 系统硬件设计

瑞芯微 PX30 开发板含有大量的接口资源，必须设计可靠的外围电路与其配合。本手册给出部分外围电路的参考设计方法，所有电路都经过了严格的功能验证。

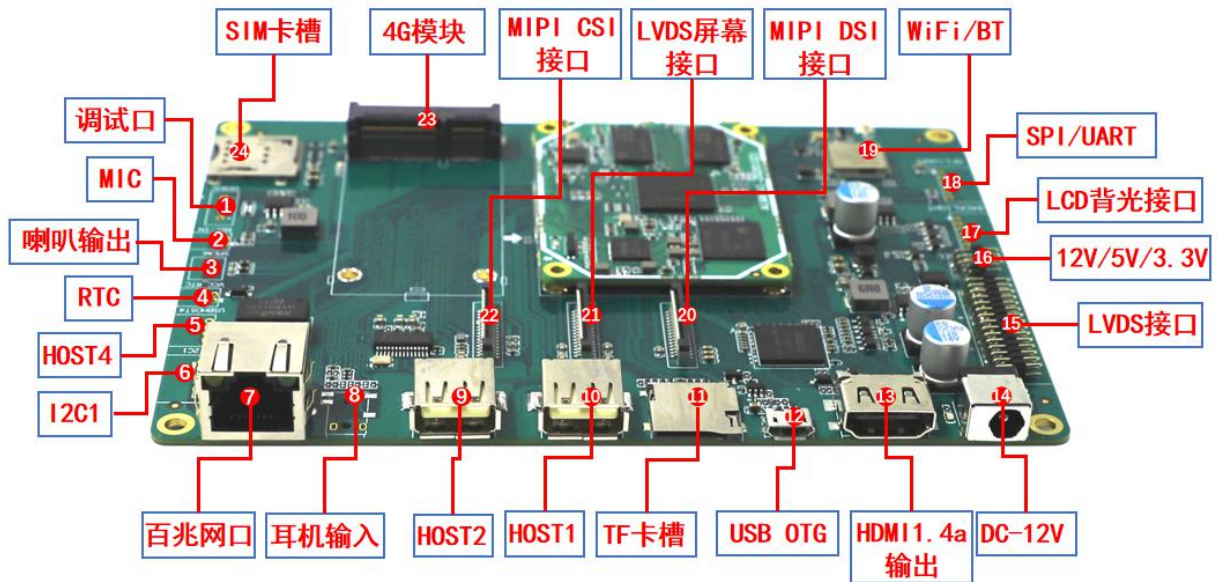


图 4.1 开发板外围接口

A198 型 PX30 开发板外围接口根据上图 4.1 的标号 ●，把引脚定义和功能做了如下表 4.1 的介绍：

表 4.1 开发板接口引脚定义和功能列表

接口标号	引脚号	引脚定义	功能
1	PIN1	VCC3V3_SYS	调试串口
	PIN2	RX	
	PIN3	TX	
	PIN4	GND	
2	PIN1	MIC1_IN	MIC
	PIN2	GND	
3	PIN1	SPKN_OUT	喇叭输出接口
	PIN2	SPKP_OUT	
4	PIN1	VCC_BATTERY	RTC
	PIN2	GND	
5	PIN1	VCC5V0_USB	HOST4
	PIN2	HOST_DM4	
	PIN3	HOST_DP4	

	PIN4	GND	
6	PIN1	VCC3V3_SYS	I2C 接口
	PIN2	MIPI_CLKO	
	PIN3	CIF_PDN0	
	PIN4	I2C1_SDA	
	PIN5	I2C1_SCL	
	PIN6	GND	
15	PIN1	LCD_VDD	LVDS 接口
	PIN2	LCD_VDD	
	PIN3	LCD_VDD	
	PIN4	GND	
	PIN5	GND	
	PIN6	GND	
	PIN7	LVDS0_D0N	
	PIN8	LVDS0_D0P	
	PIN9	LVDS0_D1N	
	PIN10	LVDS0_D1P	
	PIN11	LVDS0_D2N	
	PIN12	LVDS0_D2P	
	PIN13	GND	
	PIN14	GND	
	PIN15	LVDS0_CLKN	
	PIN16	LVDS0_CLKP	
	PIN17	LVDS0_D3N	
	PIN18	LVDS0_D3P	
	PIN19	LVDS1_D0N	
	PIN20	LVDS1_D0P	
	PIN21	LVDS1_D1N	
	PIN22	LVDS1_D1P	
	PIN23	LVDS1_D2N	
	PIN24	LVDS1_D2P	
	PIN25	GND	
	PIN26	GND	

	PIN27	LVDS1_CLKN	
	PIN28	LVDS1_CLKP	
	PIN29	LVDS1_D3N	
	PIN30	LVDS1_D3P	
16	PIN1	DC-12V	12V/5V/3V
	PIN2	LCD_VDD	
	PIN3	VCC5V0_USB	
	PIN4	LCD_VDD	
	PIN5	VCC3V3_SYS	
	PIN6	LCD_VDD	
17	PIN1	DC-12V	LCD 背光接口
	PIN2	DC-12V	
	PIN3	BL_EN2	
	PIN4	BL_ADJ2	
	PIN5	GND	
	PIN6	GND	
18	PIN1	VCC3V3_SYS	SPI/UART
	PIN2	SPO0_RXD	
	PIN3	SPO0_TXD	
	PIN4	SPO0_CLK	
	PIN5	SPO0_CS	
	PIN6	GND	
20	PIN1	MIPID0+	MIPI DSI 接口
	PIN2	MIPID0-	
	PIN3	GND	
	PIN4	MIPID1+	
	PIN5	MIPID1-	
	PIN6	GND	
	PIN7	MIPICKL+	
	PIN8	MIPICKL-	
	PIN9	GND	
	PIN10	MIPID2+	
	PIN11	MIPID2-	

	PIN12	GND	
	PIN13	MIPID3+	
	PIN14	MIPID3-	
	PIN15	GND	
	PIN16	TP_RST	
	PIN17	LCD_EN	
	PIN18	GND	
	PIN19	LCDC_BL_PWM	
	PIN20	BL_EN	
	PIN21	GND	
	PIN22	TP_RST	
	PIN23	TP_INT1	
	PIN24	I2C2_SDA	
	PIN25	I2C2_SCL	
	PIN26	VCC3V3_SYS	
	PIN27	VCC5V0_USB	
	PIN28	VCC5V0_USB	
	PIN29	VCC3V3_SYS	
	PIN30	VLDO8	
	PIN31	GND	
	PIN32	GND	
21	PIN1	LVDS_TX0P/MIPI_TX_D0P	LVDS 屏幕接口
	PIN2	LVDS_TX0N/MIPI_TX_D0N	
	PIN3	GND	
	PIN4	LVDS_TX1P/MIPI_TX_D1P	
	PIN5	LVDS_TX1N/MIPI_TX_D1N	
	PIN6	GND	
	PIN7	LVDS_CLKP/MIPI_TX_CLKP	
	PIN8	LVDS_CLKN/MIPI_TX_CLKN	
	PIN9	GND	
	PIN10	LVDS_TX2P/MIPI_TX_D2P	
	PIN11	LVDS_TX2N/MIPI_TX_D2N	
	PIN12	GND	

	PIN13	LVDS_TX3P/MIPI_TX_D3P	
	PIN14	LVDS_TX3N/MIPI_TX_D3N	
	PIN15	GND	
	PIN16	TP_RST	
	PIN17	LCD_EN	
	PIN18	GND	
	PIN19	LCDC_BL_PWM	
	PIN20	BL_EN	
	PIN21	GND	
	PIN22	TP_RST	
	PIN23	TP_INT	
	PIN24	I2C2_SDA	
	PIN25	I2C2_SCL	
	PIN26	VCC3V3_SYS	
	PIN27	VCC5V0_USB	
	PIN28	VCC5V0_USB	
	PIN29	VCC3V3_SYS	
	PIN30	VLDO8	
	PIN31	GND	
	PIN32	GND	
22	PIN1	---	MIPI CSI 接口
	PIN2	2.8V	
	PIN3	1.5V	
	PIN4	1.8V	
	PIN5	---	
	PIN6	GND	
	PIN7	VLDO7	
	PIN8	GND	
	PIN9	I2C1_SDA_1V8	
	PIN10	I2C1_SCL_1V8	
	PIN11	MIPI_RST0	
	PIN12	CIF_PDN0_1V8	
	PIN13	GND	

PIN14	MIPI_MCLK0_1V8
PIN15	GND
PIN16	MIPI_CSI_D3P
PIN17	MIPI_CSI_D3N
PIN18	GND
PIN19	MIPI_CSI_D2P
PIN20	MIPI_CSI_D2N
PIN21	GND
PIN22	MIPI_CSI_D1P
PIN23	MIPI_CSI_D1N
PIN24	GND
PIN25	MIPI_CSI_CLKP
PIN26	MIPI_CSI_CLKN
PIN27	GND
PIN28	MIPI_CSI_D0P
PIN29	MIPI_CSI_D0N
PIN30	GND
PIN31	GND
PIN32	GND

4.1 核心板连接器

A198 型 PX30 开发板的核心板与外围底板连接接口由 2 个连接器组成，如图 4.2 所示，总共 160 个引脚，连接器的具体引脚定义可参考上章表 3.1 引脚信息部分。

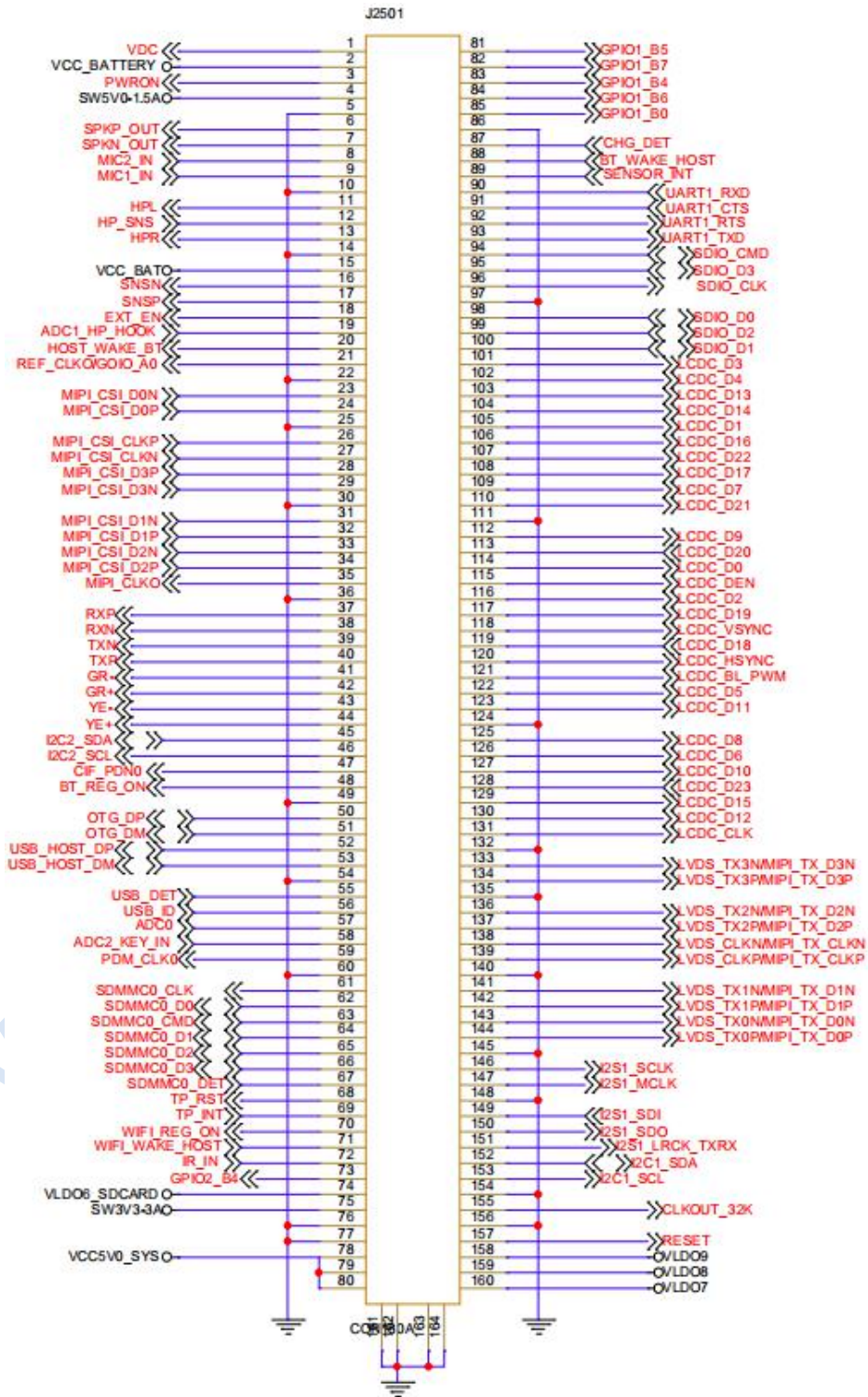


图 4.2 核心板连接器电路

4.2 电源电路

供电系统的设计在嵌入式产品的设计中至关重要，工程师不但需要考虑电源本身的基本电气参数，还要考虑电源的稳定性设计，如电磁兼容、温度范围、安全设计、三防设计等因素，任何一个疏忽的因素都可能导致整个系统无法正常工作。在开始为一款新的产品设计供电系统前，工程师应当彻底了解整个系统的实际需求，并综合成本与效率全面论证可行的设计方案，为系统选择一种合适的供电方法。

A198 型 PX30 开发板的底板电源部分可提供 12V、5V、3.3V 的电压，该部分参考电路如下图 4.3 所示：

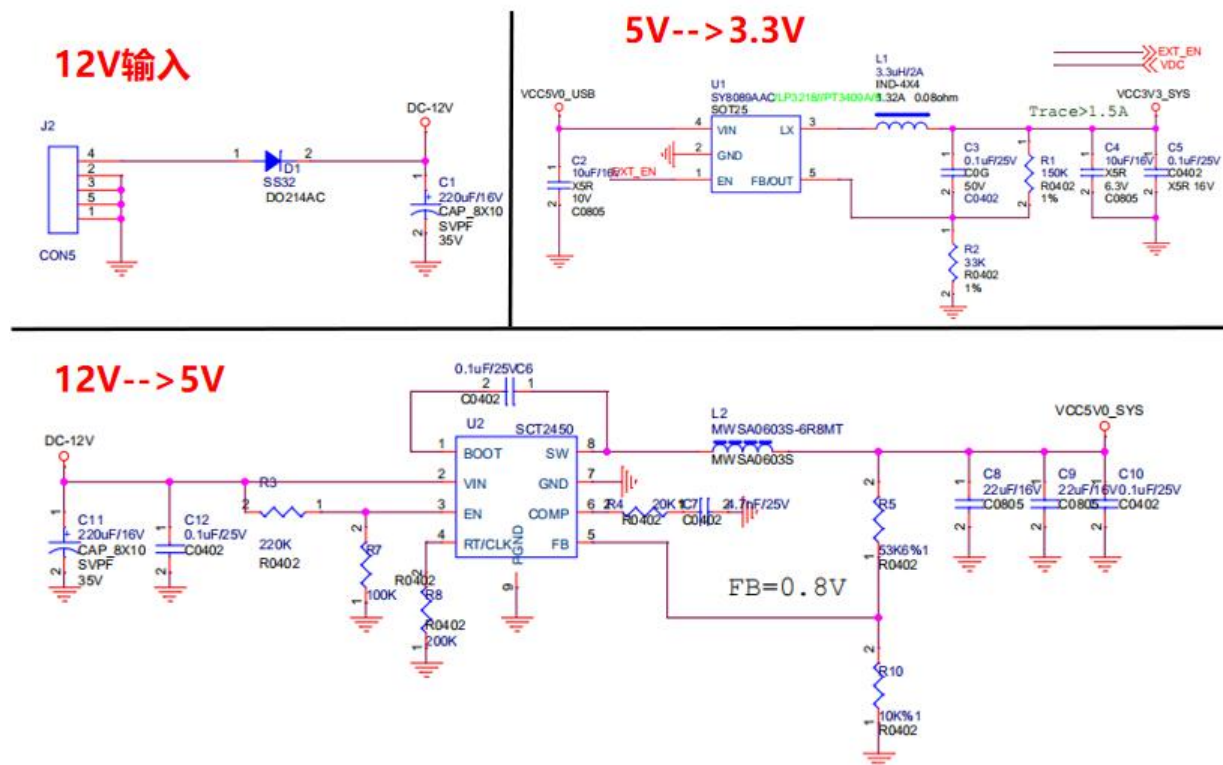


图 4.3 电源电路

4.3 USB 接口电路

A198 型 PX30 开发板配置了 3 个 USB HOST 2.0 接口和 1 个 USB OTG 2.0 接口，接口部分参考电路如下图 4.4 所示：

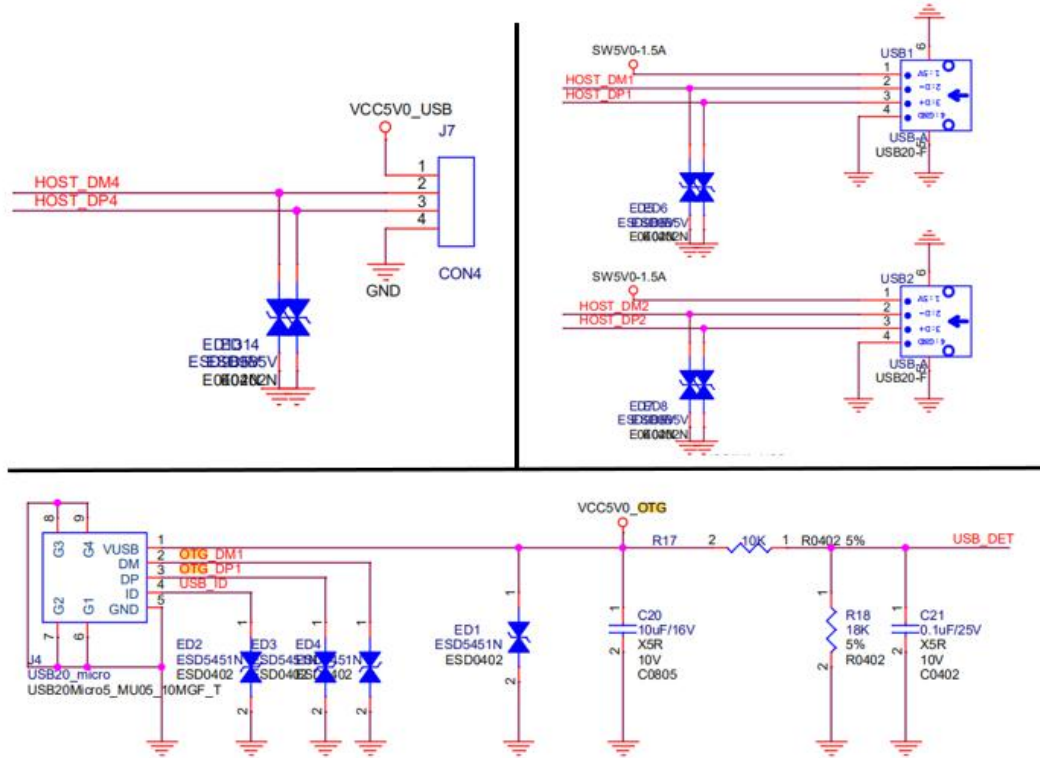


图 4.4 USB HOST 2.0 和 USB OTG 2.0 电路

4.4 HDMI 接口电路

A198 型 PX30 开发板配置有一个 HDMI1.4a 输出接口，最高分辨率支持 1080p@60，接口部分的参考电路如下图 4.5 所示：

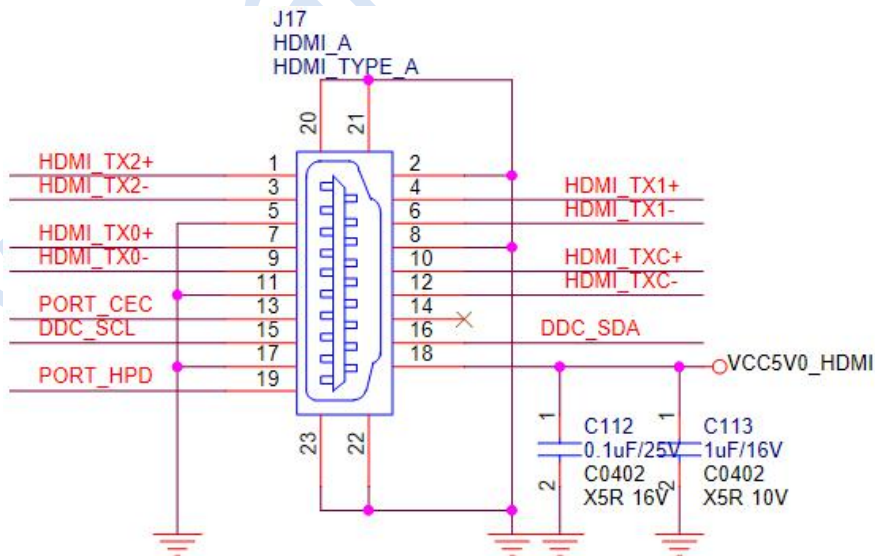


图 4.5 HDMI 接口电路

4.5 MIPI 接口电路

A198 型 PX30 开发板配置有 1 路 MIPI CSI 摄像头输入接口、1 路 MIPI DSI 显示输出接口和 1 路 LVDS 屏幕接口，接口部分的参考电路如下图 4.6 所示：

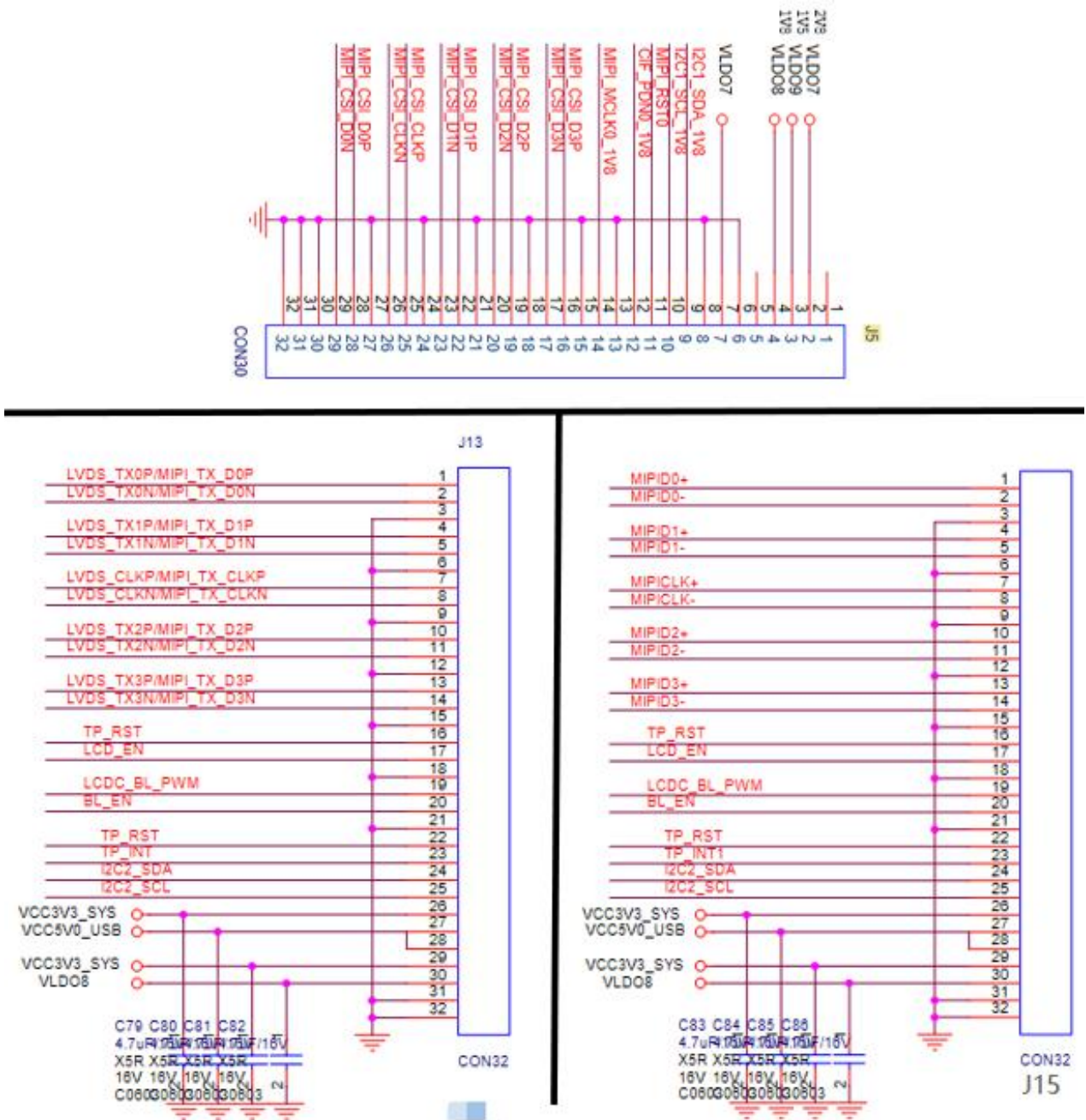


图 4.6 MIPI 接口电路

4.6 网口电路

A198 型 PX30 开发板配置有 1 个百兆网络接口，接口部分的参考电路如下图 4.7 所示：

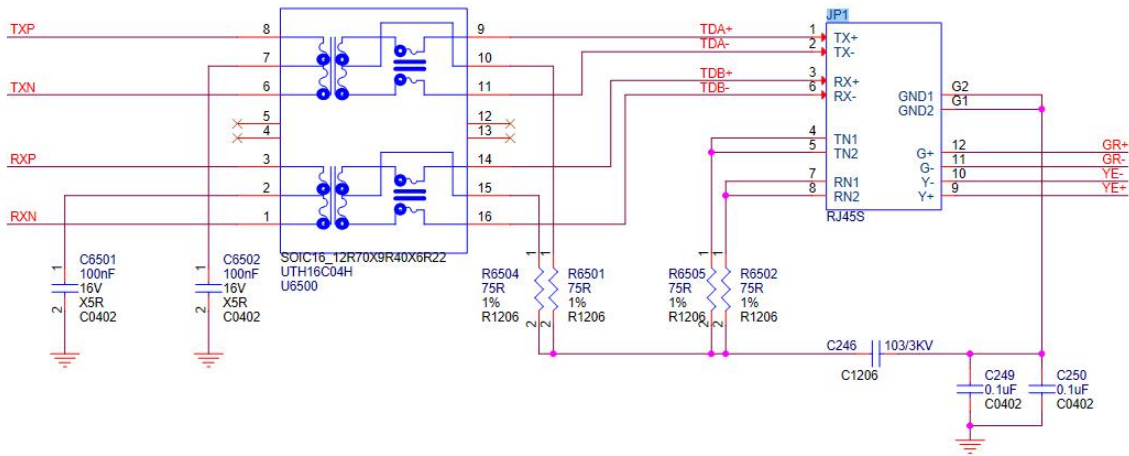


图 4.7 网口电路

4.6 TF 卡槽电路

A198 型 PX30 开发板有 1 个 TF 卡槽，卡槽部分的参考电路如下图 4.8 所示：

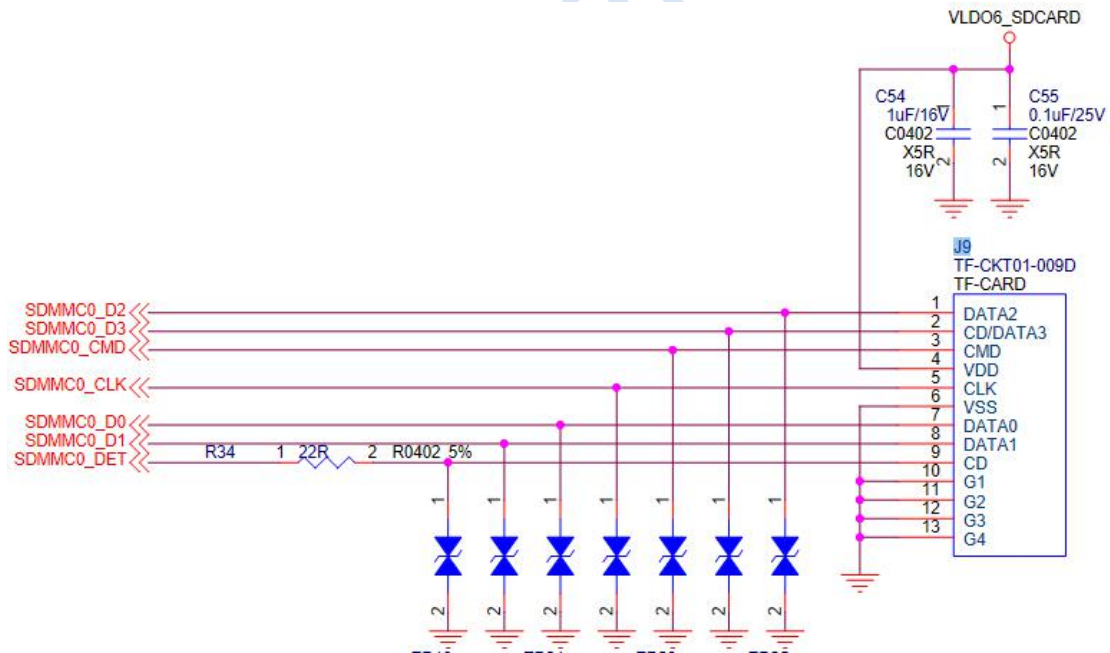


图 4.8 TF 卡槽电路

4.7 LVDS 接口电路

A198 型 PX30 开发板的 LVDS 接口由一个 2*15p*2.0mm 的排针引出，接口部分的参考电路如下图 4.9 所示：

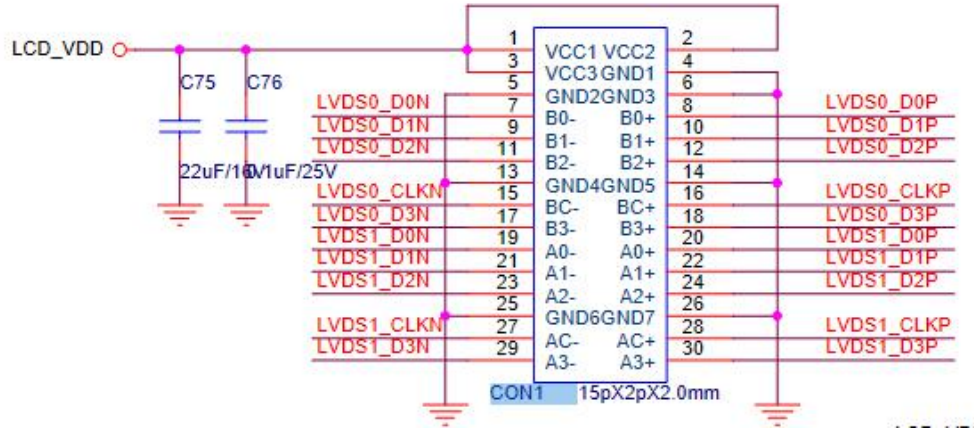


图 4.9 LVDS 接口电路

* 其他部分的电路不再一一列举，如需更多资料可寻求技术支持。

5 机械尺寸

5.1 实物图

瑞芯微 PX30 核心板实物图如图 5.1~图 5.4 所示。

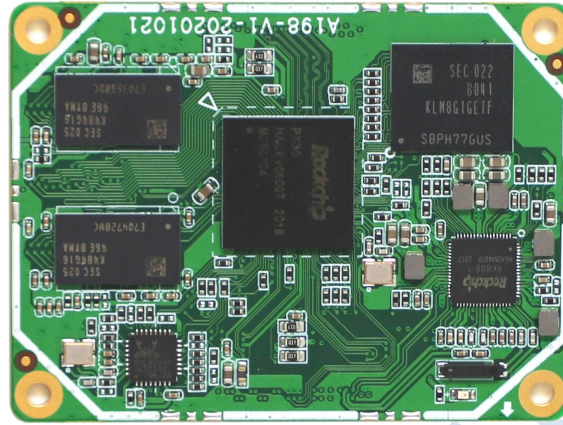


图 5.1 PX30 核心板正面图

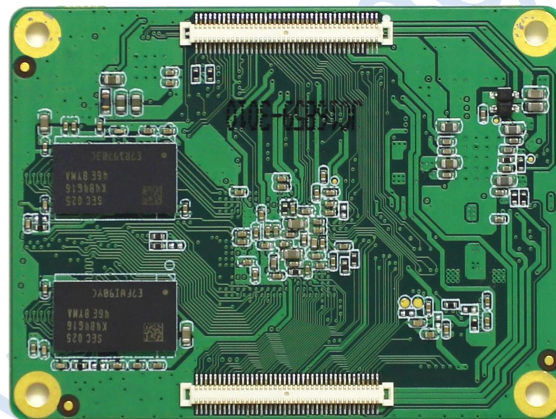


图 5.2 PX30 核心板背面图

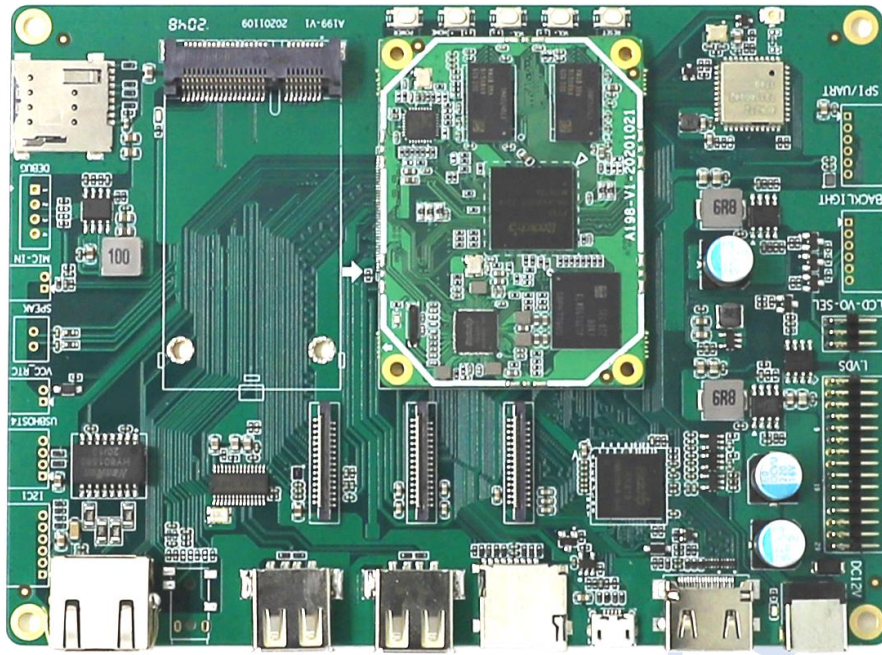


图 5.3 PX30 底板正面图

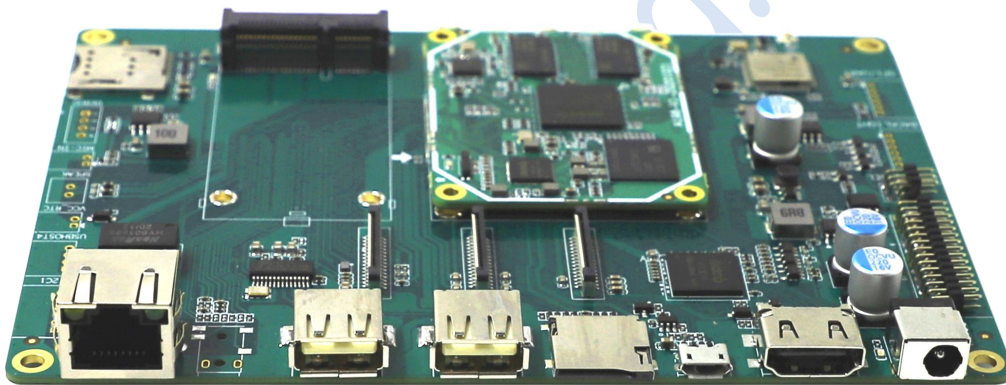


图 5.4 PX30 底板侧面图

5.2 机械尺寸

瑞芯微 PX30 核心板和底板的机械尺寸如图 5.5 所示（单位：mm）。图中 4 个定位孔的内孔直径约为 4 mm。

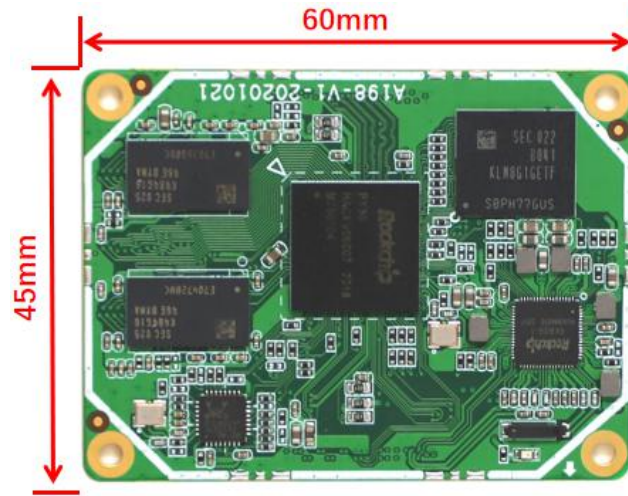


图 5.5 PX30 核心板尺寸图

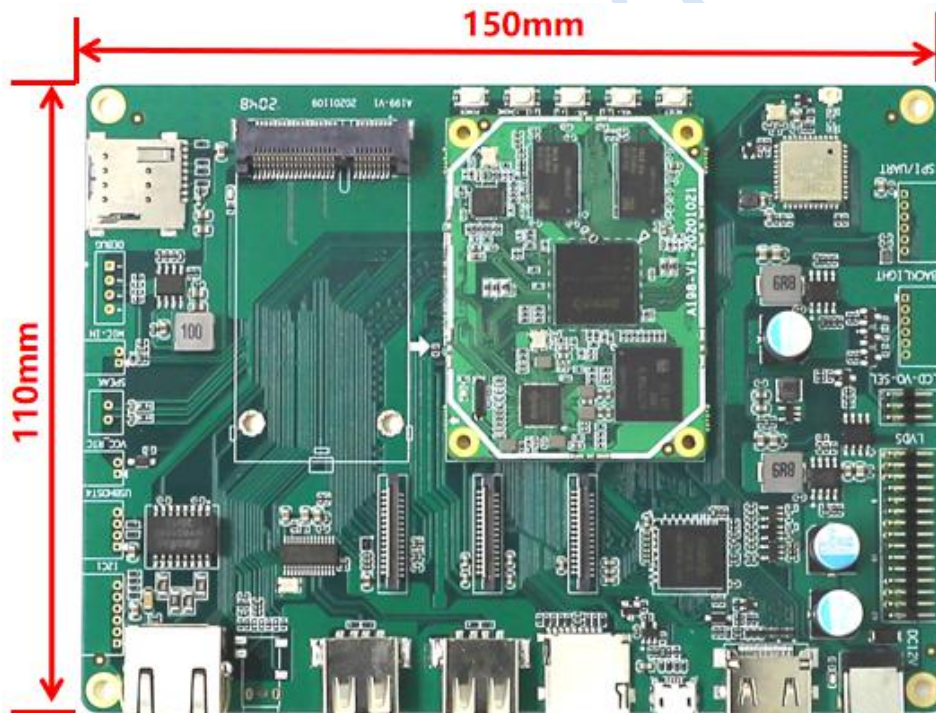


图 5.6 PX30 底板尺寸图

*如需更详细的机械尺寸图，请联系我们的销售或技术支持

6 免责声明

本档提供有关南京艾伯瑞电子科技有限公司产品的信息。本档并未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。本档所陈述的产品文本及相关软件版权均属南京艾伯瑞电子科技有限公司所有，其版权受国家法律绝对保护，未经本公司授权，其它公司、单位、代理商及个人不得非法使用和拷贝，否则将受到国家法律的严厉制裁。南京艾伯瑞电子科技有限公司保留在任何时候修订本用户手册且不需通知的权利。

A198 型 PX30 开发板可能包含某些设计缺陷或错误，一经发现将收入勘误表，并因此可能导致产品与已出版的规格有所差异。如客户索取，可提供最新的勘误表。

在订购产品之前，请您与南京艾伯瑞电子科技有限公司联系，以获取最新的规格说明。

南京艾伯瑞电子科技有限公司保留所有权利。