

SW3399-CB-V10-TY-A2技术说明书



深圳博时特科技有限公司
Bozztek Technology (Shenzhen) Co., Ltd.

发布版本:V1.0

日期:2024.03.21

免责声明

您购买的产品、服务或特性等应受深圳博时特科技有限公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，深圳博时特科技有限公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为技术规格说明和使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

版权所有 © 深圳博时特科技有限公司 2020

非经本公司许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

深圳博时特科技有限公司

地址：深圳市龙华区观光路 1211 号信利康乐创荟大厦 A 栋 19 楼

网址：www.bozztek.com

客户服务电话：0755-29307923

客户服务传真：0755-29524432

客户服务邮箱：sales@bozzteck.com

前言

概述

本文档主要介绍 SW3399-CB-V10-TY-A2 基本功能特点和硬件特性、多功能硬件配置，旨在帮助开发人员更快、更准确地使用 SW3399-CB-V10-TY-A2 进行应用开发，熟悉 SW3399-CB-V10-TY-A2 解决方案。

产品版本

本文档对应的产品版本如下：

产品名称	产品版本
SW3399-CB-V10-TY-A2	A2

适用对象

本文档主要适用于以下工程师：

- 技术支持工程师
- 硬件开发工程师
- 嵌入式软件开发工程师
- 应用软件开发工程师
- 测试工程师

修订记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前说有文档版本的更新内容。

修订日期	版本号	作者	修订说明
2024-03-21	V1.0	CEN	初始发布

缩略语

缩略语包括文档中常用词组的简称。

DDR	Double Data Rate	双倍速率同步动态随机存储器
eMMC	Embedded Multi Media Card	内嵌式多媒体存储卡
I ² C	Inter-Integrated Circuit	内部整合电路(两线式串行通讯总线)
JTAG	Joint Test Action Group	联合测试行为组织定义的一种国际标准测试协议 (IEEE 1149.1 兼容)
LDO	Low Drop Out Linear Regulator	低压差线性稳压器
LVDS	Low-Voltage Differential Signaling	低电压差分信号
MIPI	Mobile Industry Processor Interface	移动产业处理器接口
PMIC	Power Management IC	电源管理芯片
PMU	Power Management Unit	电源管理单元
RK	Rockchip Electronics Co.,Ltd.	瑞芯微电子股份有限公司
SD Card	Secure Digital Memory Card	安全数码卡
SDIO	Secure Digital Input and Output	安全数字输入输出接口
SDMMC	Secure Digital Multi Media Card	安全数字多媒体存储卡
TF Card	Micro SD Card (Trans-flash Card)	外置记忆卡
USB	Universal Serial Bus	通用串行总线

第一章 SW3399-CB-V10-TY-A2 平台概述

1.1 SW3399-CB-V10-TY-A2 平台简介

SW3399-CB-V10-TY-A2 是深圳博时特科技有限公司基于 RK3399 处理芯片开发的集参考设计、软硬件调试和测试、功能验证一体的硬件方案，用于给客户展示 SW3399-CB-V10-TY-A2 强大的多媒体接口和丰富的外围接口，同时为客户提供基于 SW3399-CB-V10-TY-A2 的硬件参考设计和二次开发定制，使客户不需修改或者只需要简单修改参考设计的模块电路，就可以完成新产品的硬件定制和软件开发开发。SW3399-CB-V10-TY-A2 基于 Android7.1 的标准 SDK，支持应用软件的开发、调试和运行等。

1.2 RK3399 主控芯片介绍

RK3399 是基于 Big.Little 大小核架构的低功耗高性能处理器，它包括双核 Cortex-A72、4 核 Cortex-A53 以及独立的 NEON 协处理器，可应用于计算机、手机、个人移动互联网，数字多媒体设备。

RK3399 内置多种功能强大的嵌入式硬件引擎，为高端应用提供了优异的性能。支持多格式视频、高品质的 JPEG 的编解码，以及特殊图像的预处理和后处理。包括 h.264、h.265、vp9 等格式的 4Kx2K @60fps 解码，尤其是支持 H.264、H.265 格式的 10bits 解码，以及 h.264、mvc、vp8 等格式的 1080p@30fps 编码。

RK3399 内置 3D GPU，能够完全兼容 OpenGL ES1.1/2.0/3.0/3.1、OpenCL 和 DirectX 11.1。特殊的 MMU 2D 硬解码器能最大限度地提高显示性能，提供流畅的体验操作。

RK3399 采用高性能的双通道存储器接口 LPDDR3，能够提供高内存带宽，同时为应用提供了一套完整的外设接口。

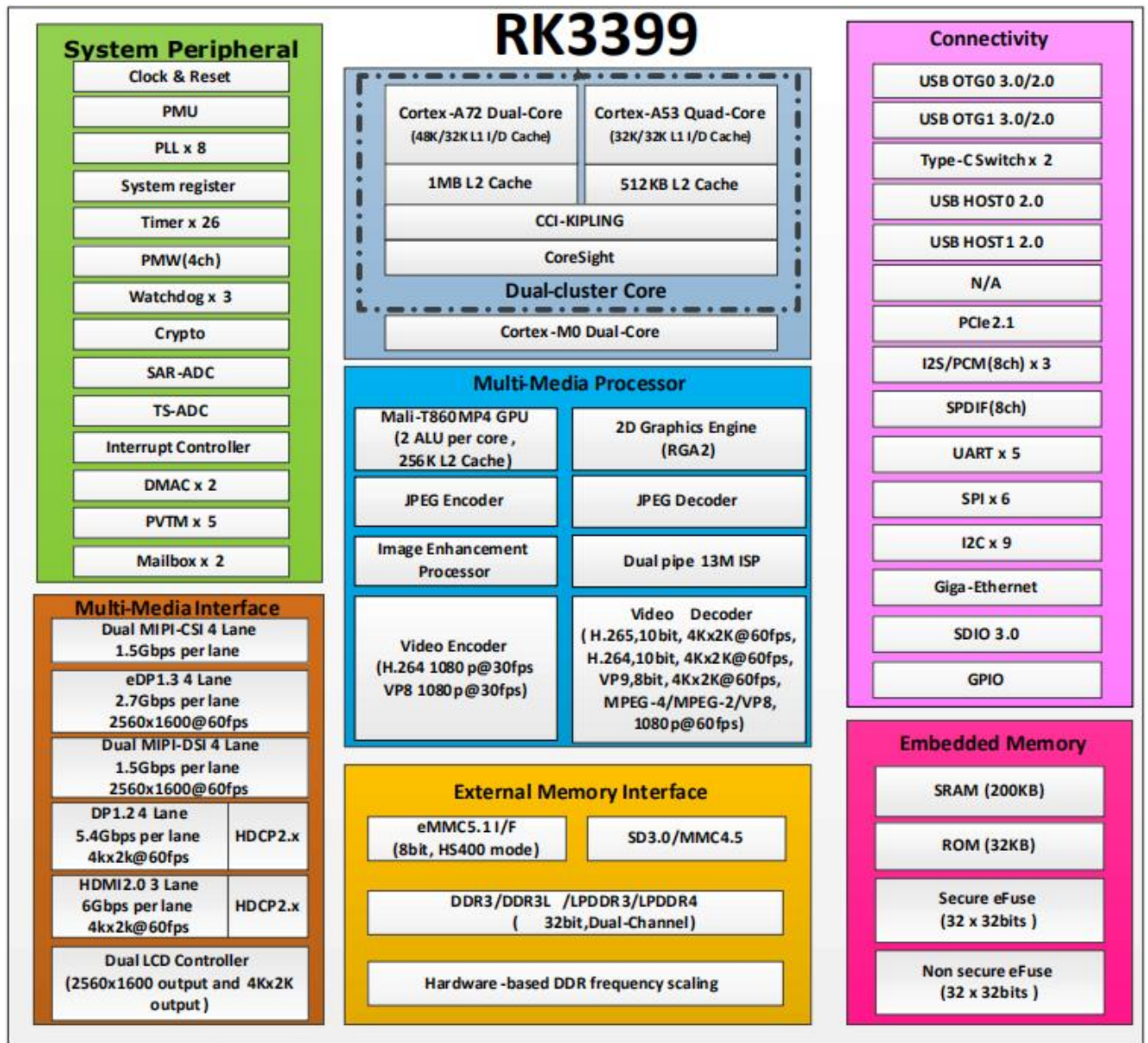


图 1 - 1 RK3399 框图

芯片架构框图参考图 1-1

1.3 RK3399 芯片功能

1.3.1 CPU

- Big.LITTLE 大小核架构：双 Cortex-A72 大核+四 Cortex-A53 小核
- 64 位高性能 CPU
- 内置低功耗 MCU Cortex-M0

1.3.2 GPU

- 四核 ARM Mali-T860MP4 高性能 GPU
- 支持 OpenGL ES1.1/2.0/3.0/3.1、OpenVG1.1、OpenCL、DX11
- 支持 AFBC(帧缓冲压缩)

1.3.3 存储

- 双通道 LPDDR4
- 支持 eMMC 5.1, SDIO 3.0

1.3.4 多媒体

- 支持 4K VP9 and 4K 10bits H265/H264 视频解码，高达 60fps
- 1080P 多格式视频解码 (WMV、MPEG-1/2/4、VP8)
- 1080P 视频编码，支持 H.264，VP8 格式
- 视频后期处理器：反交错、去噪、边缘/细节/色彩优化

1.3.5 显示

- 双 VOP：分辨率分别支持 4096x2160 AFBC 及 2560x1600
- 支持双通道 MIPI-DSI（每通道 4 线）
- 显示支持：eDP 1.3（4 线，5.4Gbps）
- HDMI 2.0 支持 4K 60fps 显示，支持 HDCP 1.4/2.2

- 支持 DisplayPort 1.2 (4 线, 最高支持 4K 60Hz)
- 支持 Rec.2020 及 Rec.709

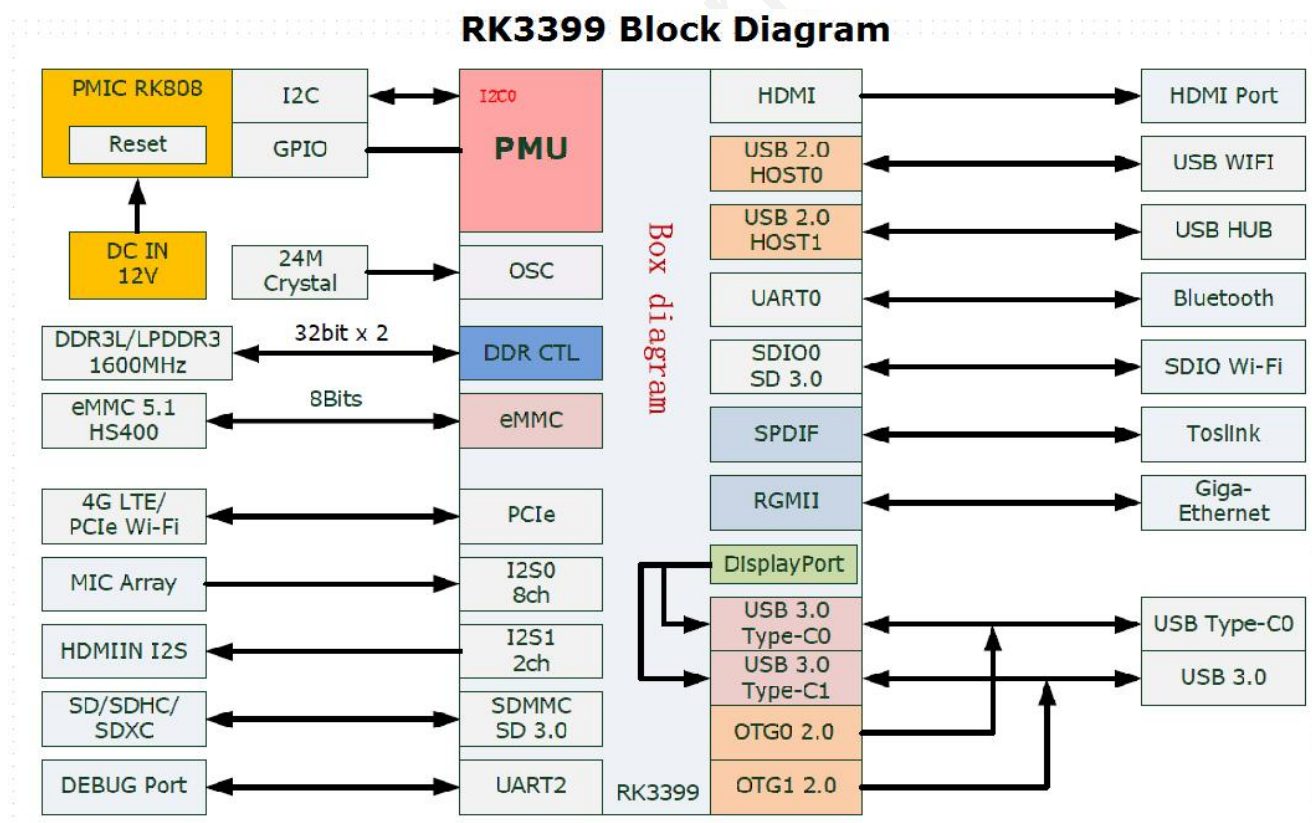
1.3.6 摄像头

- 双 ISP 像素处理能力高达 13MPix/s, 支持双路摄像头数据同时输入

1.3.7 外部接口

- 支持双 USB 2.0 OTG 以及双 USB 2.0 HOST 接口
- 支持双 USB 3.0 Type-C 接口
- 支持 PCI-Express 2.1
- 支持 8 路数字麦克风阵列输入

1.4 SW3399-CB-V10-TY-A2 系统框图



系统框图参考图 1.2

第二章 SW3399-CB-V10-TY-A2 功能概述

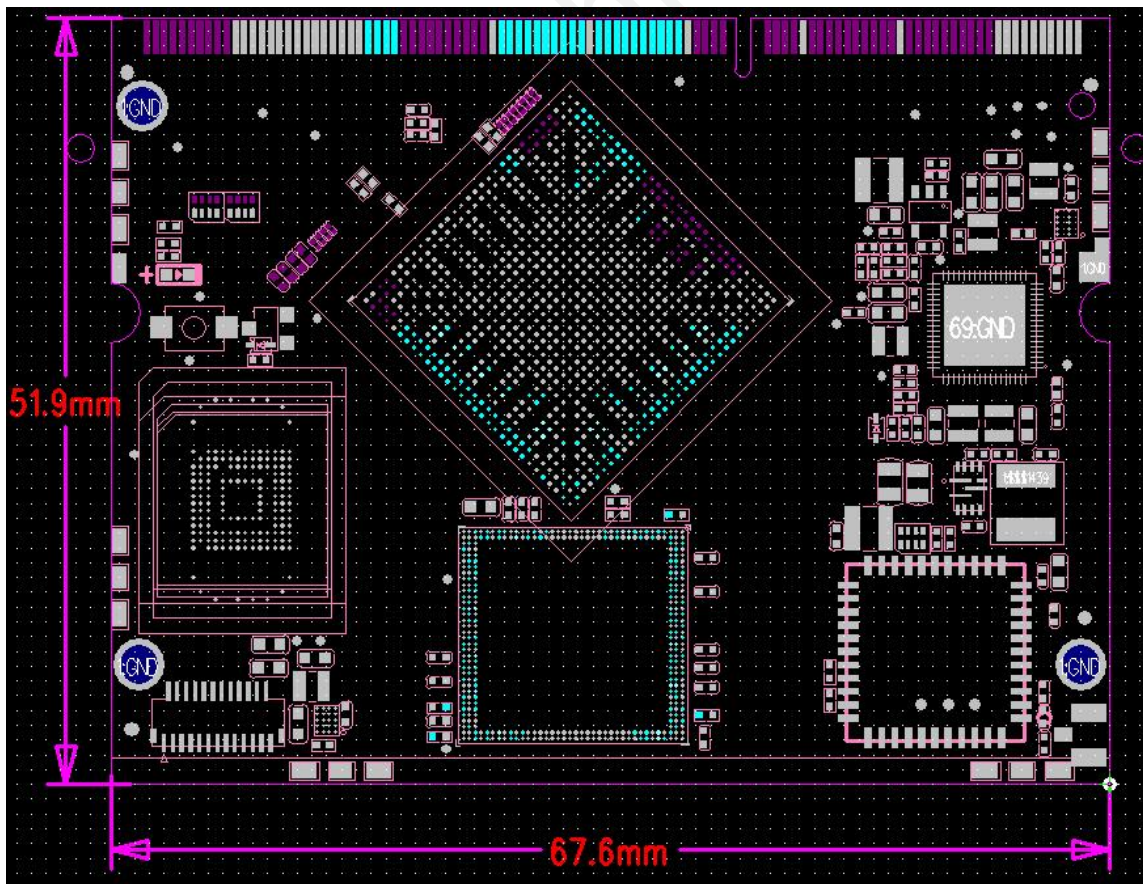
2.1 SW3399-CB-V10-TY-A2 包含的功能

SW3399-CB-V10-TY-A2 包含的功能如下：

- RK808-D 电源路径管理系统
- 64bit LDDR4，总容量 4GByte
- 8bit eMMC，总容量 16GByte
- SDIO Wifi: WIFI6

第三章 SW3399-CB-V10-TY-A2 硬件尺寸与接口说明

3.1 PCBA 尺寸



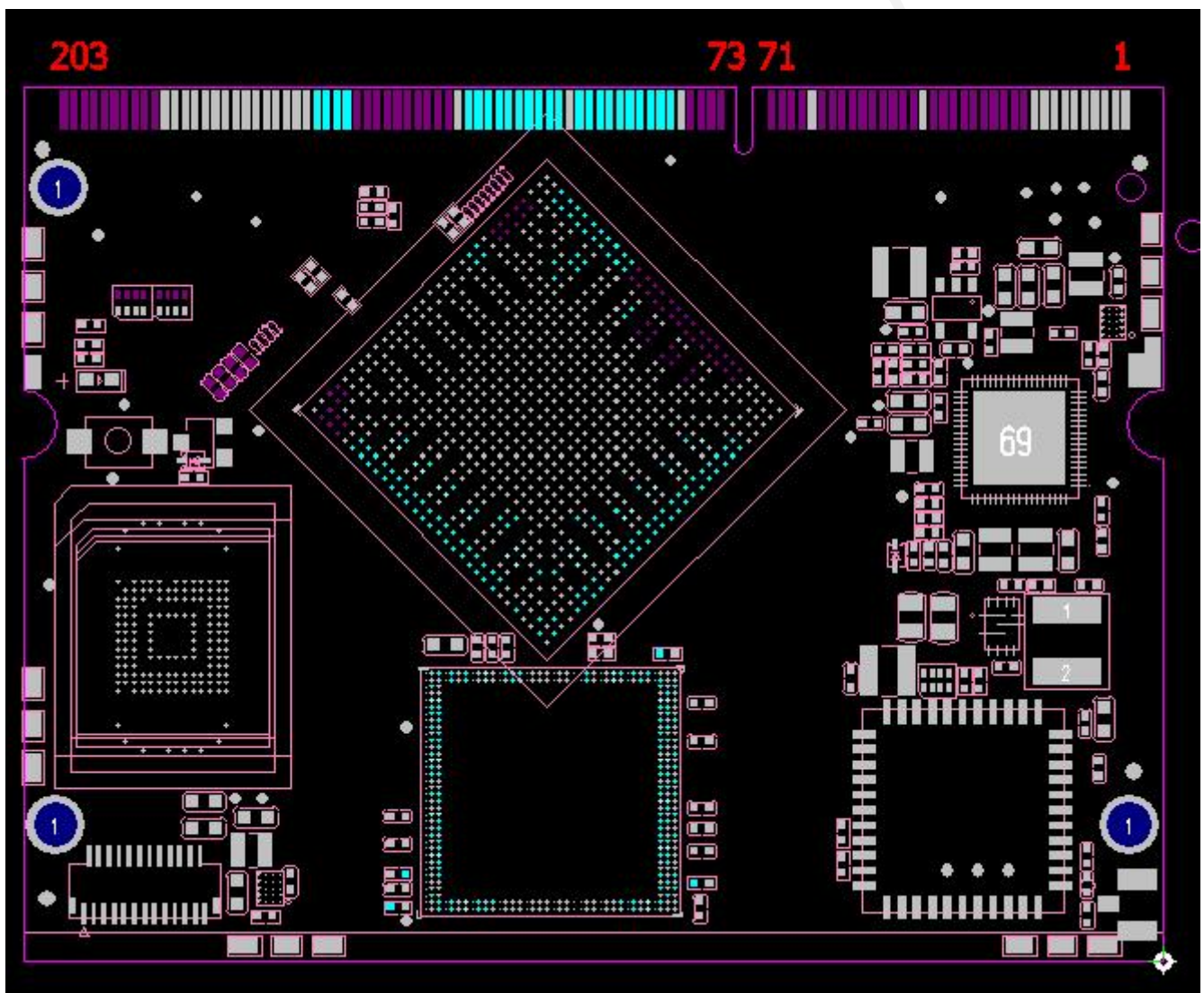
控制板 PCB 相关尺寸及规格：

- 1、PCB 长度=51.9MM
- 2、PCB 宽度=67.6MM
- 3、PCB 板厚=1.2MM

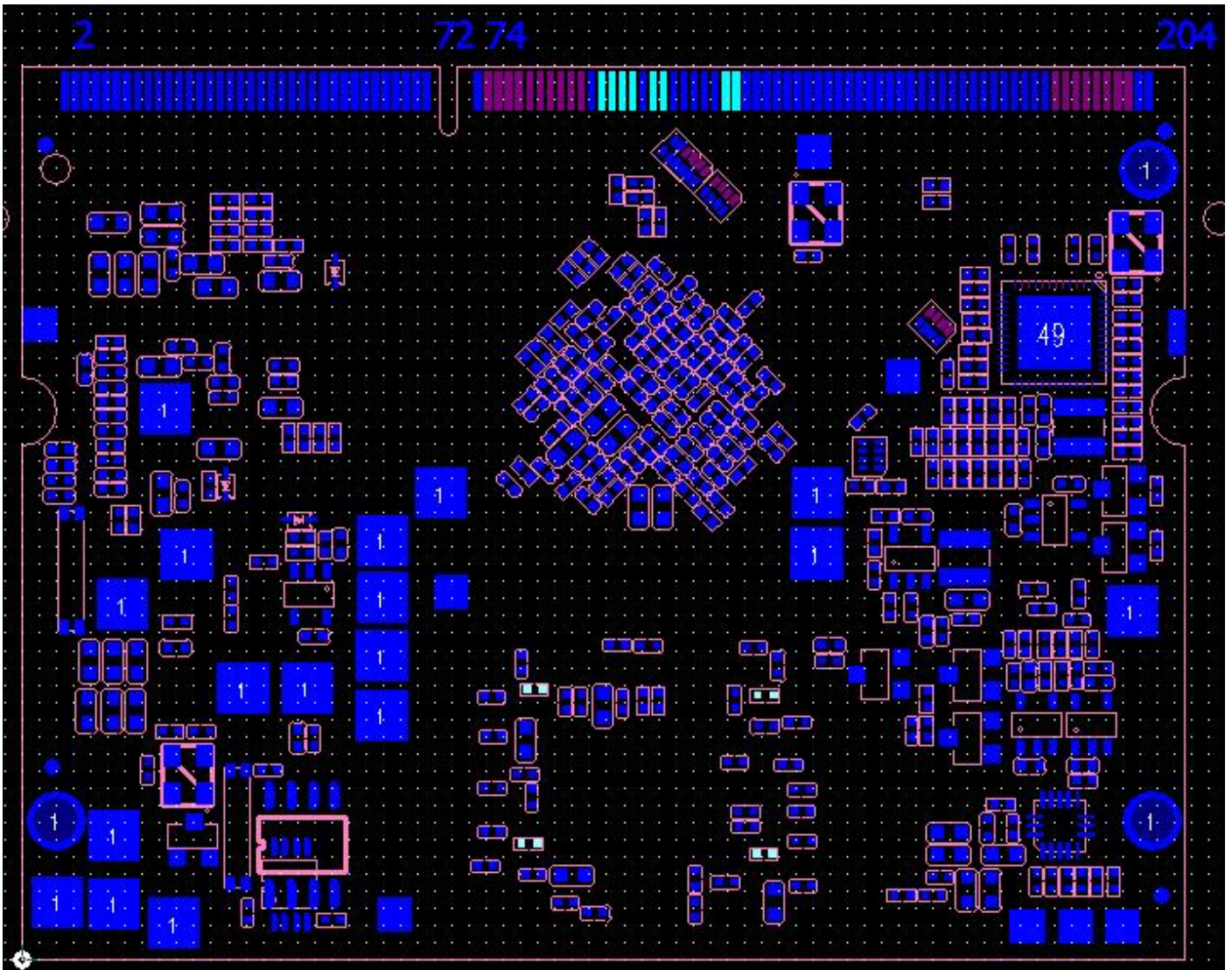
螺丝孔规格：直径 3.5，钻孔尺寸 2.5

3.2 接口规格（接口分布图）

正面：



反面：



3.3 主要接口定义说明

COM1

序号	定义	描述
1	6V<VIN<13V_VCC_SYS	6V<VIN<13V 电源输入
3	6V<VIN<13V_VCC_SYS	6V<VIN<13V 电源输入
5	6V<VIN<13V_VCC_SYS	6V<VIN<13V 电源输入
7	GND	接地

9	GPIO3_D6/I2S0_SDI3SDO1_D	GPIO,1.8V 电平
11	GPIO4_A5/I2S1_LRCK_TX_D	LCD1 屏电源使能,1.8V 电平
13	GPIO4_C5/SPDIF_TX_D	LCD0 屏电源使能,3.0V 电平
15	GPIO4_D5_D	LCD1 背光使能,3.0V 电平
17	GPIO4_D3_D	GPIO,3.0V 电平
19	GND	接地
21	MIPI_TX1/RX1_D0P	MIPI_TX1 数据/RX1_D0P 数据,正极
23	MIPI_TX1/RX1_D0N	MIPI_TX1 数据/RX1_D0N 数据,负极
25	MIPI_TX1/RX1_D1P	MIPI_TX1 数据/RX1_D1P 数据,正极
27	MIPI_TX1/RX1_D1N	MIPI_TX1 数据/RX1_D1N 数据,负极
29	MIPI_TX1/RX1_CLKP	MIPI_TX1 时钟/RX1_CLKP 时钟,正极
31	MIPI_TX1/RX1_CLKN	MIPI_TX1 时钟/RX1_CLKN 时钟,负极
33	MIPI_TX1/RX1_D2P	MIPI_TX1 数据/RX1_D2P 数据,正极

35	MIPI_TX1/RX1_D2N	MIPI_TX1 数据/RX1_D2N 数据, 负极
37	MIPI_TX1/RX1_D3P	MIPI_TX1 数据/RX1_D3P 数据, 正极
39	MIPI_TX1/RX1_D3N	MIPI_TX1 数据/RX1_D3N 数据, 负极
41	GND	接地
43	MIPI_RX0_D3P	MIPI_RX0_D3P 数据, 正极
45	MIPI_RX0_D3N	MIPI_RX0_D3N 数据, 负极
47	MIPI_RX0_D2P	MIPI_RX0_D2P 数据, 正极
49	MIPI_RX0_D2N	MIPI_RX0_D2N 数据, 负极
51	MIPI_RX0_CLKP	MIPI_RX0_CLKP 时钟, 正极
53	MIPI_RX0_CLKN	MIPI_RX0_CLKN 时钟, 负极
55	MIPI_RX0_D1P	MIPI_RX0_D1P 数据, 正极
57	MIPI_RX0_D1N	MIPI_RX0_D1N 数据, 负极
59	MIPI_RX0_D0P	MIPI_RX0_D0P 数据, 正极
61	MIPI_RX0_D0N	MIPI_RX0_D0N 数据, 负极
63	GND	接地
65	HDMI_TXCP	HDMI_TXCP 时钟, 正极
67	HDMI_TXCN	HDMI_TXCN 时钟, 负极

69	HDMI_TX0P	HDMI_TX0P 数据, 正极
71	HDMI_TX0N	HDMI_TX0N 数据, 负极
73	HDMI_TX1P	HDMI_TX1P 数据, 正极
75	HDMI_TX1N	HDMI_TX1N 数据, 负极
77	HDMI_TX2P	HDMI_TX2P 数据, 正极
79	HDMI_TX2N	HDMI_TX2N 数据, 负极
81	GND	接地
83	TYPEC0_SBU1/DP_AUXP/TYPEC0_AUXP	TYPEC0 辅助通道
85	TYPEC0_SBU2/DP_AUXN/TYPEC0_AUXM	TYPEC0 辅助通道
87	TYPEC0_RX1P/DP_TX3P	SuperSpeed 差分信号, 正极
89	TYPEC0_RX1N/DP_TX3N	SuperSpeed 差分信号, 负极
91	TYPEC0_TX1N/DP_TX2N	SuperSpeed 差分信号, 负极
93	TYPEC0_TX1P/DP_TX2P	SuperSpeed 差分信号, 正极
95	TYPEC0_RX2P/DP_TX0P	SuperSpeed 差分信号, 正极
97	TYPEC0_RX2N/DP_TX0N	SuperSpeed 差分信号, 负极
99	TYPEC0_TX2N/DP_TX1N	SuperSpeed 差分信号, 负极
101	TYPEC0_TX2P/DP_TX1P	SuperSpeed 差分信号, 正极
103	GND	接地
105	TYPEC1_SSRXP/DP_TX3P	SuperSpeed 差分信号, 正极
107	TYPEC1_SSRXN/DP_TX3N	SuperSpeed 差分信号, 负极

109	TYPEC1_SSTXN/DP_TX2N	SuperSpeed 差分信号，负极
111	TYPEC1_SSTXP/DP_TX2P	SuperSpeed 差分信号，正极
113	TYPEC1_RX2P/DP_TX0P	SuperSpeed 差分信号，正极
115	TYPEC1_RX2N/DP_TX0N	SuperSpeed 差分信号，负极
117	TYPEC1_TX2N/DP_TX1N	SuperSpeed 差分信号，负极
119	TYPEC1_TX2P/DP_TX1P	SuperSpeed 差分信号，正极
121	YPEC1_SBU1/DP_AUXP/TYPEC1_AUXP	TYPEC1 辅助通道
123	TYPEC1_SBU2/DP_AUXN/TYPEC1_AUXM	TYPEC1 辅助通道
125	GND	接地
127	PCIE_RX1_P	PCIE 差分信号，正极
129	PCIE_RX1_N	PCIE 差分信号，负极
131	PCIE_TX1P/GPIO0_B5	GPIO,1.8V 电平
133	PCIE_TX1N/GPIO4_A3_D	GPIO,1.8V 电平
135	PCIE_RX0_P/GPIO4_A4_D	GPIO,1.8V 电平
137	PCIE_RX0_N/GPIO4_A6_D	GPIO,1.8V 电平
139	PCIE_TX0P/GPIO2_D4_D	GPIO,1.8V 电平
141	PCIE_TX0N/TYPEC1_ID	TYPEC1_ID
143	PCIE_REF_CLKN/GPIO1_A0	GPIO,1.8V 电平
145	PCIE_CLKP/SPI0_CSN1	PCIE_CLKP
147	HOST0_DP	USB 数据正极

149	HOST0_DM	USB 数据负极
151	HOST1_DP	USB 数据正极
153	HOST1_DM	USB 数据负极
155	GND	接地
157	GPIO2_D3/SDIO0_PWREN_D	GPIO,1.8V 电平
159	GPIO4_D1/DP_HOTPLUG_D	GPIO,3.0V 电平
161	UART2DBG_TX	调试串口数据
163	UART2DBG_RX	调试串口数据
165	VCC_1V8	1.8VIO 电平电源
167	GPIO0_B3_D	GPIO,1.8V 电平
169	GPIO1_A1/ISP0_SHUTTER_TRIG/ISP1_SHUTTER —	GPIO,1.8V 电平
171	GPIO1_B4/I2C4_SCL_U	I2C4_SCL 时钟 1.8V 电平
173	GPIO1_B3/I2C4_SDA_U	I2C4_SDA 数据 1.8V 电平
175	GPIO1_C2/SPI3_CSN0_U	GPIO,1.8V 电平
177	GPIO1_C7/TCPD_VBUS_SOURCE1_D	GPIO,1.8V 电平
179	GPIO2_B3/SPI2_CLK/VOP_DEN/CIF_CLKOUTA_U	GPIO,3.0V 电平
181	GPIO2_B4/SPI2_CSN0_U	GPIO,3.0V 电平
183	GND	接地
185	EDP_TX3N	EDP 差分信号，负极

187	EDP_TX3P	EDP 差分信号，正极
189	EDP_TX2N	EDP 差分信号，负极
191	EDP_TX2P	EDP 差分信号，正极
193	EDP_TX1P	EDP 差分信号，正极
195	EDP_TX1N	EDP 差分信号，负极
197	EDP_TX0P	EDP 差分信号，正极
199	EDP_TX0N	EDP 差分信号，负极
201	EDP_AUXP	EDP 辅助通道，正极
203	EDP_AUXN	EDP 辅助通道，负极
2	VCC3V3_SYS	3.3V 系统电源
4	GPIO3_D5/I2S0_SDI2SDO2_D	GPIO,1.8V 电平
6	GPIO3_D4/I2S0_SDI1SDO3_D	GPIO,1.8V 电平
8	VCC3V3_S3	VCC3V3_S3 电源输出
10	LCD0_VCC	屏的 3.3V 电源输出
12	VCCA3V0_CODEC	CODEC3.0V 电源输出
14	VCC_3V0	3.0V IO 电平电源输出
16	VCC28_DVP	2.8V 电源输出
18	TP_VCC3V0	TP3.0V 电源输出
20	VCC3V3_S5	PMU_RTC5V 电源输出
22	PMU_RESEKET	CPU 复位信号

24	RTC	RTC_VCC 输入
26	POWER_KEY	开关机键输入
28	VCCA1V8_CODEC	CODEC1.8V 电源输出
30	GPIO4_C2/PWM0/VOP0_PWM/VOP1_PWM_D	LCD1 屏背光 PWM3.0V 电平
32	GPIO4_C6/PWM1_D	LCD2 屏背光 PWM3.0V 电平
34	GPIO4_D2_D	LCD1 屏背光使能 3.0V 电平
36	GPIO4_D4_D	耳机拔插检测 3.0V 电平
38	GPIO4_D0/PCIE_CLKREQNB_U	MIPI1 屏复位 1.8V 电平
40	GPIO4_D6_D	MIPI1 屏复位 1.8V 电平
42	GPIO3_D7/I2S0_SDO0_D	I2S0_SDO0 数据 1.8V 电平
44	GPIO3_D3/I2S0_SDI0_D	I2S0_SDI0 数据 1.8V 电平
46	GPIO3_D2/I2S0_LRCK_TX_D	I2S0_LRCK_TX 数据 1.8V 电平
48	GPIO3_D1/I2S0_LRCK_RX_D	I2S0_LRCK_RX 数据 1.8V 电平
50	GPIO3_D0/I2S0_SCLK_D	I2S0_SCLK 时钟 1.8V 电平
52	GPIO4_A0/I2S_CLK_D	I2S_CLK 时钟 1.8V 电平
54	GPIO4_A1/I2C1_SDA_U	I2C1_SDA 数据 1.8V 电平
56	GPIO4_A2/I2C1_SCL_U	I2C1_SCL 时钟 1.8V 电平
58	GPIO4_C0/I2C3_SDA/UART2B_RX_U	HDMI_I2C_SDA 数据 1.8V 电平
60	GPIO4_C1/I2C3_SCL/UART2B_TX_U	HDMI_I2C_SCL 时钟 1.8V 电平
62	GPIO4_A7/I2S1_SDO0_D	GPIO,1.8V 电平

64	GPIO4_C7/HDMI_CECINOUT/EDP_HOTPLUG_U	HDMI_CEC 信号 3.0V 电平
66	HDMI_HPD	HDMI_HPD 输入
68	ADC_IN0	模数转换寄存器
70	GPIO1_C4/I2C8_SDA_U	I2C8_SDA 数据 1.8V 电平
72	GPIO1_C5/I2C8_SCL_U	I2C8_SCL 时钟 1.8V 电平
74	GND	接地
76	MIPI_TX0_D3N	MIPI_TX0 差分信号, 负极
78	MIPI_TX0_D3P	MIPI_TX0 差分信号, 正极
80	MIPI_TX0_D2N	MIPI_TX0 差分信号, 负极
82	MIPI_TX0_D2P	MIPI_TX0 差分信号, 正极
84	MIPI_TX0_CLKN	MIPI_TX0 差分信号, 负极
86	MIPI_TX0_CLKP	MIPI_TX0 差分信号, 正极
88	MIPI_TX0_D1N	MIPI_TX0 差分信号, 负极
90	MIPI_TX0_D1P	MIPI_TX0 差分信号, 正极
92	MIPI_TX0_D0N	MIPI_TX0 差分信号, 负极
94	MIPI_TX0_D0P	MIPI_TX0 差分信号, 正极
96	GND	接地
98	TYPEC0_AUXM_PU_PD	TYPEC0 辅助通道, 正极
100	TYPEC0_AUXP_PD_PU	TYPEC0 辅助通道, 负极
102	TYPEC0_DM	USB 数据负极

104	TYPEC0_DP	USB 数据正极
106	TYPEC0_ID	ID 线
108	TYPEC1_DM	USB 数据负极
110	TYPEC1_DP	USB 数据正极
112	GND	接地
114	TYPEC1_U2VBUSDET	TYPEC1 电源检测
116	ADC_IN2	模数转换寄存器
118	ADC_IN1	模数转换寄存器
120	TYPEC0_U2VBUSDET	TYPEC0 电源检测
122	TYPEC1_AUXP_PD_PU	TYPEC0 辅助通道, 负极
124	TYPEC1_AUXM_PU_PD	TYPEC0 辅助通道, 正极
126	GPIO4_B2/SDMMC0_D2/APJTAG_TCK_U	TF 卡数据
128	GPIO4_B0/SDMMC0_D0/UART2A_RX_U	TF 卡数据
130	GPIO0_A2/WIFI_26MHZ_D	GPIO,1.8V 电平
132	GPIO4_B1/SDMMC0_D1/UART2A_TX_U	TF 卡数据
134	GPIO4_B4/SDMMC0_CLKOUT/MUCJTAG_TCK_D	TF 卡时钟
136	GPIO0_A7/SDMMC0_DET_U	TF 卡检测
138	GPIO0_B0/SDMMC0_WRPT/TEST_CLKOUT2_U	GPIO,1.8V 电平
140	GPIO4_B3/SDMMC0_D3/APJTAG_TMS_U	TF 卡数据
142	GPIO4_B5/SDMMC0_CMD/MCUJTAG_TMS_U	TF 卡数据

144	GPIO0_A1/DDRIO_PWROFF/TCPD_CCDB_EN_U	GPIO,1.8V 电平
146	GPIO1_A3/ISP0_FLASHTRIGOUT/ISP1_FLASHTRI	GPIO,1.8V 电平
148	GPIO0_A6/PWM3A_IR_D	TF 卡电源使能
150	GPIO1_B0/SPI1_TXD/UART4_TX_U	UART4 串口数据,1.8V 电平
152	GPIO1_A7/SPI1_RXD/UART4_RX_U	UART4 串口数据,1.8V 电平
154	GPIO1_A2/ISP0_FLASHTRIGIN/ISP1_FLASHTRIG	GPIO,1.8V 电平
156	GPIO2_A2/VOP_D2/CIF_D2_D	GPIO,3.0V 电平
158	GPIO2_A0/VOP_D0/CIF_D0/I2C2_SDA_U	I2C2,数据 3.0V 电平
160	GPIO2_A1/VOP_D1/CIF_D1/I2C2_SCL_U	I2C2,时钟 3.0V 电平
162	GPIO1_A4/ISP0_PRELIGHT_TRIG/ISP1_PRELIGH	GPIO,1.8V 电平
164	GPIO1_B1/SPI1_CLK/PMCU_JTAG_TCK_U	GPIO,1.8V 电平
166	GPIO1_D0/TCPD_VBUS_SOURCE2_D	GPIO,1.8V 电平
168	GPIO1_C6/TCPD_VBUS_SOURCE0_D	GPIO,1.8V 电平
170	GPIO2_A4/VOP_D4/CIF_D4_D	TP1_复位,3.0V 电平
172	GPIO2_A7/VOP_D7/CIF_D7/I2C7_SDA_U	I2C7,数据 3.0V 电平
174	GPIO2_B0/VOP_CLK/CIF_VSYNC/I2C7_SCL_U	I2C7,时钟 3.0V 电平
176	GPIO2_A6/VOP_D6/CIF_D6_D	TP2_复位,3.0V 电平
178	GPIO2_B1/SPI2_RXD/CIF_HREF/I2C6_SDA_U	I2C6,数据 3.0V 电平
180	GPIO2_B2/SPI2_TXD/CIF_CLKIN/I2C6_SCL_U	I2C6,时钟 3.0V 电平
182	GPIO2_A5/VOP_D5/CIF_D5_D	TP2_中断,3.0V 电平

184	GPI02_A3/VOP_D3/CIF_D3_D	TP1_中断,3.0V 电平
186	MDI3-	以太网信号
188	MDI3+	以太网信号
190	MDI2-	以太网信号
192	MDI2+	以太网信号
194	MDI1-	以太网信号
196	MDI1+	以太网信号
198	MDI0-	以太网信号
200	MDI0+	以太网信号
202	LED1_AD1	以太网信号灯
204	LED0_AD0	以太网信号灯

第四章 使用注意事项

- 1.相对湿度: $\leq 80\%$ ；
2. 存储温度: $-0\sim 60^{\circ}\text{C}$ ；
3. 使用温度: $0\sim 50^{\circ}\text{C}$ ；
- 4.请使板卡远离静电 ；
5. 勿受重压及弯折变形，跌落 ；
- 6.正确接好驱屏线前请勿接通电源 ；
- 7.当板卡正在工作时切勿在板卡上掉入可导电物体 ；

8.请勿拆解此板卡 ；

9.如果板卡有灰尘,请用干布擦试。

Bozz Technology