



瑞芯微RK3588智能模组 BTZN-R09AM规格书

兵唐智能科技有限公司（上海）有限公司

地址：上海市浦东新区川桥路399弄1号8层

联系电话：18001855912

邮箱：duqiu@bingtangtech.com

目录

1. 概述.....	5
1.1 产品概述.....	5
1.2 产品特点.....	5
1.3 产品尺寸图.....	6
1.4 模块型号描述.....	6
2. 技术指标.....	7
2.1 硬件技术指标.....	7
2.2 软件业务功能.....	10
2.3 环境及可靠性指标.....	10
3. 管脚定义.....	11
3.1 管脚描述.....	11
3.2 模块管脚定义.....	12
3.3 模块信号定义.....	22
4. 设计指南.....	26
4.1 高速信号走线要求.....	26
5. 电气特性.....	27
5.1 推荐使用参数.....	27
6. 附录.....	28
6.1 缩略语.....	28

1. 概述

1.1 产品概述

兵唐智能模组 BTZN-R09AM，是兵唐智能科技（上海）有限公司基于主流国产应用处理器设计的模块，模块中集成了应用处理器、电源管理芯片、存储器等芯片。

具备强大的移动计算能力，支持多种类型的显示屏、高像素多摄像头拍照、高清视频、音频等多媒体应用。模块具有丰富的硬件接口，能够广泛用于各类智能终端产品，为产品提供高质量的解决方案。集成化的设计，可大大降低智能终端产品的设计周期和设计难度。

1.2 产品特点

应用处理器模块 R09AM 具备以下特点：

- 基于瑞芯微 RK3588 平台；
- 国产 SoC 芯片平台，自主可控；
- CPU 规格：Quad-core ARM A76 + Quad-core ARM A55；
- GPU 规格：能够提供图形加速和 3D 运算能力；
- 支持多种音频和视频编解码器；
- 支持如下显示输出：HDMI，eDP，DP，MIPI；
- 支持如下视频输入：MIPI，HDMI
- 支持 PCIE2.0，PCIE3.0，USB3.1，USB2.0，RGMII，SDIO，PDM，I2C，I2S，SPI，UART，PWM，GPIO 等扩展接口；
- 支持音频功能；
- 支持电源输出；
- 高可靠性设计，满足高低温环境适应性要求；

1.3 产品尺寸图

应用处理器模块 R09AM 外观如下图 1-1 所示：

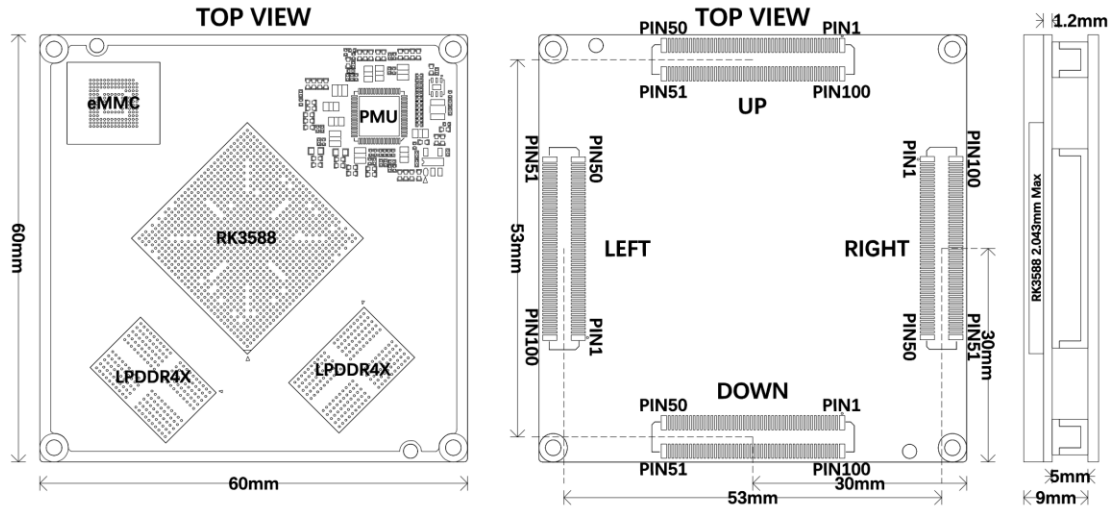


图 1-3: R09AM 模块产品尺寸图

2. 技术指标

2.1 硬件技术指标

应用处理器模块 R09AM 硬件技术指标如下：

表

2-1 应用处理器模块 R09AM 硬件技术规格

项目	描述
◇硬件参数	模块类型：板对板接插件模块； 模块尺寸：60.0×60.0×9.0mm； 模块重量：25g；管脚数量：共 400 个。
◇处理器	RK3588J
○CPU	4 × A76 + 4 × A55 CPU-Big: Quad-core ARM Cortex-A76 up to 2.4GHz CPU-little: Quad-core ARM Cortex-A55 up to 1.8GHz
○GPU	Mali Odlin MP4, Latest Valhall 架构
○NPU	6Tops, 支持 INT4/INT8/INT16/FP16 数据类型
○视频编解码	8K 60fps H.265/H.264/VP9/AV1/AVS2 视频解码 2K 60fps VP8/AVS1/AVS2/MPEG-4 视频解码 8K 30fps H.264/H.265 视频编码
◇存储	
○DRAM	LPDDR4X-32bit × 2, 共 8GB
○系统存储	eMMC5.1, 256GB
○SSD	Support PCIE NVME SSD Support SATA SSD

○Micro-SD	Support
◇硬件接口	
○MIPI-DSI	2 路 MIPI-DSI, 4lanes, 2.5Gbps/lane
○HDMI TX	2 路 HDMI2.1, 支持的分辨率: 8K, 60fps
○eDP	2 路 eDP1.4, 4lanes, 5.4Gbps/lane (和 HDMI 复用)
○DP	2 路 DP1.3, 4lanes, 5.4Gbps/lane (和 USB3.1 Type-C 复用, 组合成 Type-C with DP)
○MIPI-CSI	2 路 MIPI-CSI v2.0, 4lanes, 4.5Gbps/lane 4 路 MIPI-CSI v1.2, 2lanes, 2.5Gbps/lane, 可组合 可配置成如下复用方式: 4 摄: 4lanes + 4lanes + 4lanes + 4lanes 5 摄: 4lanes + 4lanes + 4lanes + 2lanes + 2lanes 6 摄: 4lanes + 4lanes + 2lanes + 2lanes + 2lanes + 2lanes
○HDMI RX	1 路 HDMI2.0, 支持的分辨率: 4K, 60fps
○USB3.1	2 路 USB3.1, 支持 Type-C 正反插及 DP 1 路 USB3.1, 可复用为 SATA
○USB2.0	2 路 USB2.0, 可用于 Type-C 或独立使用 2 路 USB2.0 Host
○PCIE2.0	2 路 PCIE2.0, 1lane, 4Gbps
○PCIE3.0	1 路 PCIE3.0, 4lanes, 8Gbps/lane 或 2 路 PCIE3.0, 2lanes, 8Gbps/lane
○SATA	3 路 SATA3.0 (和 2 路 PCIE2.0 及 1 路 USB3.0 复用)
○SDIO	2 路 SDIO3.0, 4bit, 104Mbps 分别为 SDIO 何 1.8V 电压域
○RGMII	2 路 RGMII 接口, 分为为 1.8V 和 3.3V 电压域

<p>○I2C</p>	<p>7 路 I2C 接口</p> <p>I2C2: 电压域 3.3V;</p> <p>I2C3: 电压域 1.8V;</p> <p>I2C4: 电压域 3.3V;</p> <p>I2C5: 电压域 3.3V;</p> <p>I2C6: 电压域 3.3V, 内部用于 RTC;</p> <p>I2C7: 电压域 1.8V, 内部用于 Codec;</p> <p>I2C8: 电压域 3.3V;</p>
<p>○UART</p>	<p>10 路 UART 接口</p> <p>UART0: 电压域 3.3V;</p> <p>UART1: 电压域 1.8V;</p> <p>UART2: 电压域 3.3V;</p> <p>UART3: 电压域 1.8V;</p> <p>UART4: 电压域 1.8V;</p> <p>UART5: 电压域 1.8V;</p> <p>UART6: 电压域 1.8V; 带流控</p> <p>UART7: 电压域 3.3V;</p> <p>UART8: 电压域 3.3V;</p> <p>UART9: 电压域 3.3V; 带流控</p>
<p>○SPI</p>	<p>4 路 SPI 接口</p> <p>SPI0: 电压域 3.3V;</p> <p>SPI1: 电压域 1.8V;</p> <p>SPI3: 电压域 1.8V;</p> <p>SPI4: 电压域 1.8V;</p>
<p>○PDM</p>	<p>2 路 PDM 接口</p> <p>PDM0 和 PDM1: 电压域 1.8V</p>
<p>○I2S</p>	<p>1 路 I2S 接口</p> <p>I2S2: 电压域 3.3V</p>

○PWM	6 路 PWM 接口，2 个电压域 1.8V，4 个电压域 3.3V
○ADC	6 路 ADC 接口
○GPIO	66 个 GPIO 接口
○音频	2 组 LINE-IN，均可支持左右声道； 2 组 LINE-OUT，均可支持左右声道；
○按键	1 个开机键 1 个复位键，1 个 Recovery 键（复用成 ADC）

2.2 软件业务功能

应用处理器模块 R09AM 软件业务功能如下：表

2-2 应用处理器模块 R09AM 软件业务功能

项目	描述
◇操作系统	
○Android	Android 12.0, Ubuntu, 银河麒麟等

2.3 环境及可靠性指标

应用处理器模块 R09AM 环境及可靠性如下：表

2-3 应用处理器模块 R09AM 环境及可靠性参数

项目	描述
◇工作温度	-20℃到 65℃
◇存储温度	-35℃到 75℃
◇湿度要求	RH 10%到 RH 90%