# IDO-SOM7608-V1 核心板规格书



Industio 触觉智能

# IDO-SOM7608-V1

# 核心板规格书

深圳触觉智能科技有限公司

www.industio.cn

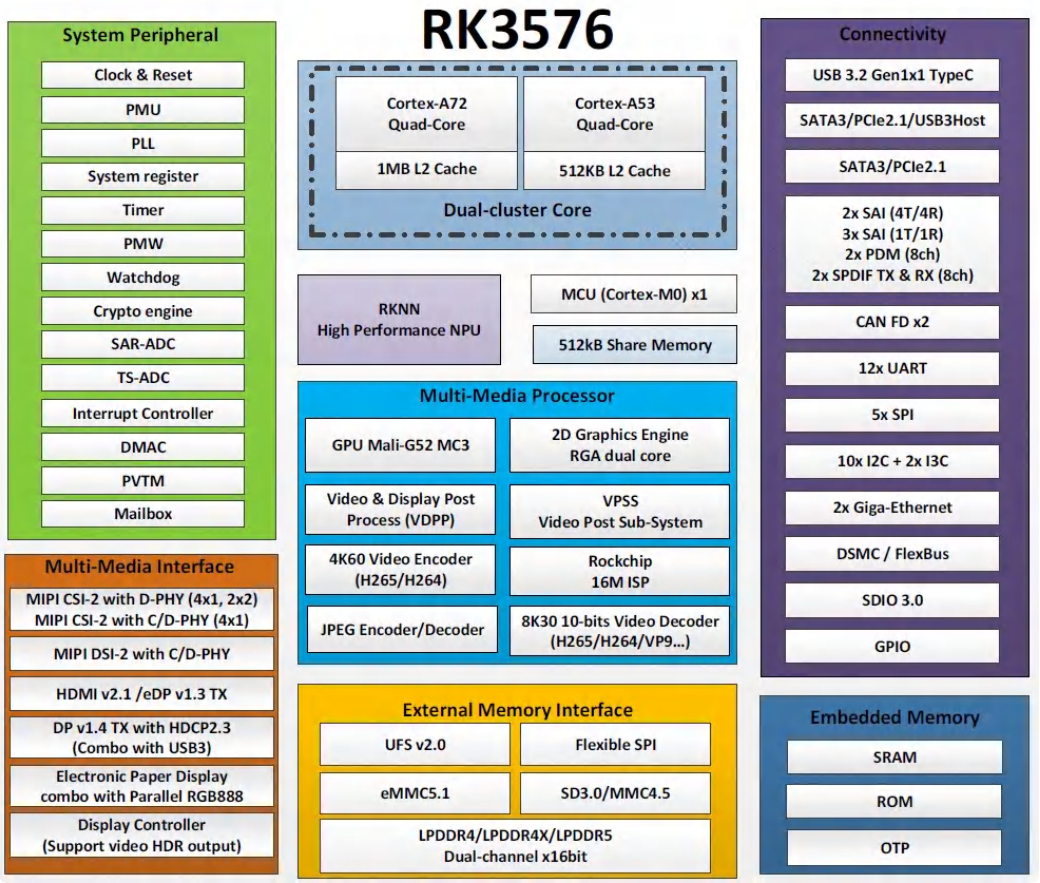
**文档修订历史**

| 版本 | PCBA版本 | 修订内容 | 修订 | 审核 | 日期 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| V1.0 | V1A | 创建文档 | YWS | IDO | 2024/08/08 |
| | | | | | |

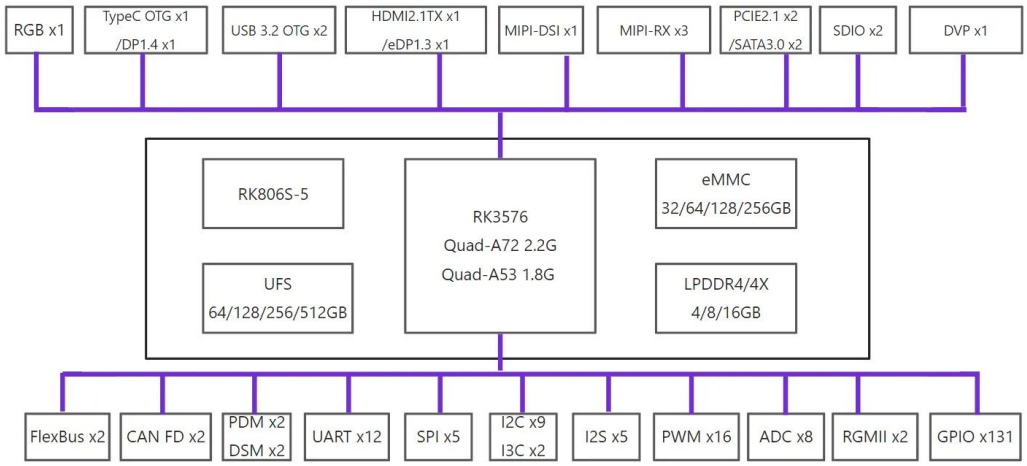
## 1、产品概述

IDO-SOM7608-V1是一款基于瑞芯微第二代8nm高性能AIOT平台RK3576设计的核心板，在40x60mm的小体积上集成了RK3576 SoC, PMIC，LPDDR4(X)，eMMC和UFS，通过高速B2B连接器引出RK3576的全部引脚资源。

RK3576 是一颗高性能低功耗处理器芯片，集成了 4 个 Cortex-A72 和 4 个 Cortex-A53 及独立的NEON 协处理器；适用于 ARM PC、边缘计算、个人移动互联网设备及其它多媒体产品。RK3576 内置了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 4K@120fps 的H.265、VP9、AVS2 和 AV1 解码器，支持 4k@60fps 的 H.264 解码器；还支持 4K@60fps 的 H.264 和 H.265编码器，高质量的 JPEG 编码器/解码器，专门的图像预处理器和后处理器。内置 3D GPU，能够完全兼容 OpenGL ES1.1/2.0/3.2、OpenCL 2.0 和 Vulkan 1.1。带有 MMU 的特殊 2D硬件引擎将最大限度地提高显示性能，并提供流畅的操作体验。引入了新一代完全基于硬件的最大 16M 像素 ISP（图像信号处理器），实现了多种算法加速器，如HDR、3A、CAC、3DNR、2DNR、锐化、去雾、增强、鱼眼校正、伽马校正等。内嵌的 NPU 支持 INT4/INT8/INT16/FP16/BF16/TF32 混合运算。此外，凭借其强大的兼容性，可以轻松转换基于 TensorFlow/MXNet/PyTorch/Caffe 等一系列框架的网络模型。




IDO-SOM7608-V1核心板进行了严格的电源 完整性和信号完整性仿真设计，通过各项电磁兼容、温度冲击、高温高湿老化、长时间存储压力等测试， 稳定可靠，批量供货。用户仅需设计外围电路即可快速实现项目的稳定量产，IDO-SOM7608-V1模块逻辑框图，如下图所示：

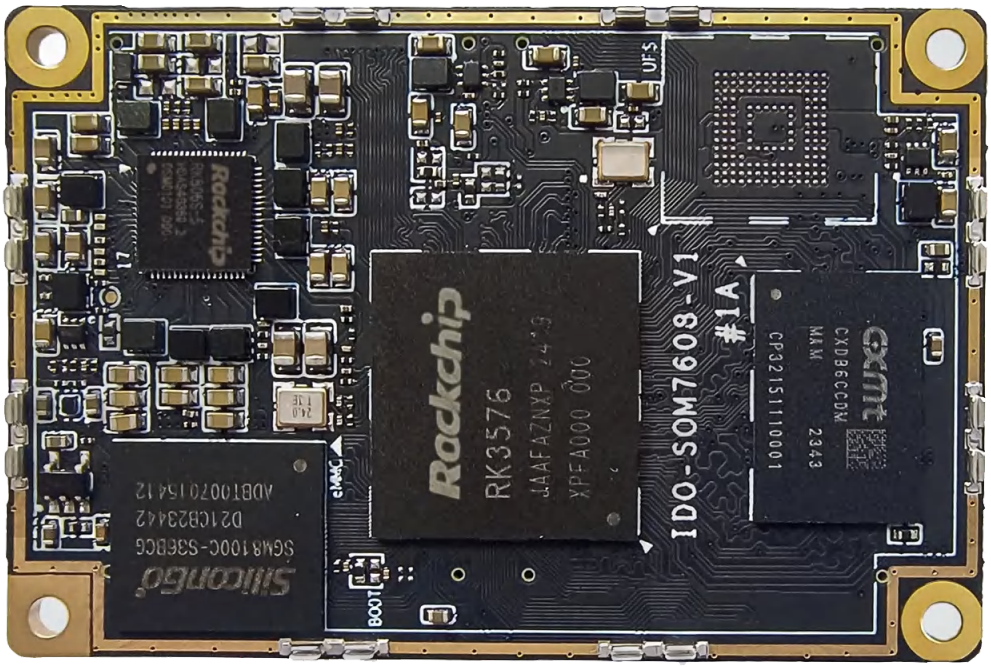



## 1.1 产品特点

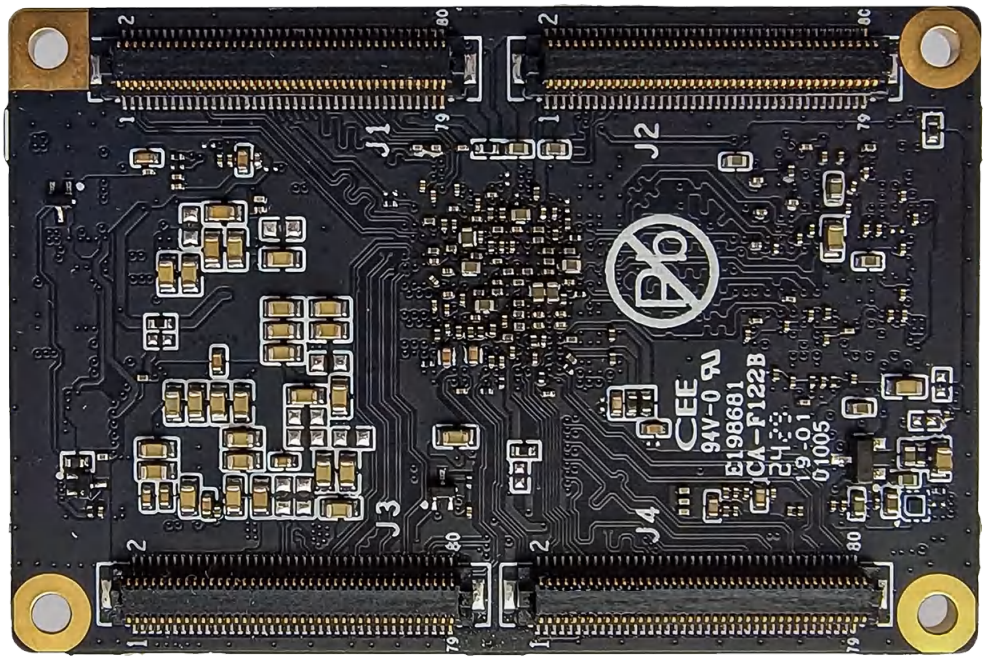
1. 处理器采用Quad A72 + Quad A53 CPU 8nm先进制程工艺，主频高达2.2GHz；
2. 内置6T RKNN AI 算力；
3. 5种屏幕显示接口：HDMI、eDP、MIPI DSI、DP、RG；
4. 丰富的总线接口：2×GMAC、2×CAN FD、PCIE/USB3.0、2×USB2.0、12×UART、16×PWM、5×SPI、9×I2C等；
5. 核心板支持100%全国产。

## 1.2 产品图片

IDO-SOM7608-V1核心板正面，如下图所示：




IDO-SOM7608-V1核心板背面，如下图所示：




## 1.3 适用场景

IDO-SOM7608-1采用瑞芯微第二代8nm高性能AIOT平台RK3576/RK3576J， 可广泛应用在边缘计算、大模型本地化、智慧商显、云终端产品、工控主机、汽车电子等行业领域。

# 2、硬件参数规格

## 2.1 基本参数

基本参数如下图所示：

| 基本参数 | |
|---|---|
| SOC | RockChip RK3576 |
| CPU | Quad-core Cortex-A72 and quad-core Cortex-A53，主频高达2.2GHz |
| GPU | 1. ARM Mali G52 MC3 GPU<br>2. OpenGL ES 1.1,2.0, and 3.2<br>3. Vulkan 1.1<br>4. OpenCL 2.0 Full Profile<br>5. 2D Graphics Engine (RGA) |
| NPU | 6TOPS INT8，支持INT4/INT8/INT16/FP16/TF32混合运算 |
| ISP | 1. ISP V3.9<br>2. 16M Pixel ISP with HDR (up to 120dB) |
| VPU | 视频解码：<br>1. H.265/HEVC/AVS2/VP9/AV1， 8K@30fps or 4K@120fps<br>2. H.264/AVC/MJPEG， 4K@60fps<br>视频编码：<br>1. H.265/H.264, 4K@60fps<br>2. MJPEG, 4K@60fps |
| 内存 | 4GB/8GB/16GB LPDDR4/4x 4266Mbps |
| 存储 | 1. 32GB/64GB/128GB/256GB eMMC (V5.1)<br>2. 64GB/128GB/256GB/512GB UFS (V2.0) |
| 硬件参数 | |
| 网络 | 2 × RGMII 支持2路千兆以太网 |
| 视频输入 | 2 × MIPI DPHY CSI（支持MIPI V1.2 版本；1 × 4 Lanes 或2 × 2 Lanes）、1 × MIPI DCPHY CSI RX (DPHY 支持V2.0 版本支持4Lane/2Lane/1Lane模式；CPHY 支持V1.1 版本支持0/1/2 Trio模式)<br>1 × DVP（8/10/12/16-bit，BT.601/BT.656 and BT.1120） |

| | |
|---|---|
| 视频输出 | 1 × HDMI2.1(4096×2160@120Hz)/eDP1.3(4096×2160@60Hz支持1Lane/2Lane/4Lane 模式)<br>1 × DP1.4 (4096×2160@120Hz)<br>1 × EBC 输出接口（支持 E-ink EPD (Electronic Paper Display), 2560×1920)<br>1 × MIPI_DCPHY_TX(支持V2.0 版本支持0/1/2/3 Lane模式；C-PHY 支持V1.1 版本支持0/1/2 Trio模式；2560×1600@60Hz)<br>1 × LCDC TX(支持并行24bit RGB 模式1920×1080@60Hz、16bit BT1120 模式1920×1080@60Hz、8bit BT656 模式720×576@60Hz 以及MCU模式) |
| 音频 | 2 × SAI (4T/4R)、3 × SAI (1T/1R), 支持I2S/TDM/PCM 模式，支持高达192KHz 的采样率<br>2 × SPDIF TX & RX (8ch;最大支持24bits 解析度)<br>2 × PDM（最高8 channels，音频分辨率16~24 位，采样率达192KHz，支持PDM 主接收模式)<br>2 × DSM (支持双倍数据速率接口；支持8 线和16 线串行传输模式；DSMC_CLKP/N 最高速率为100MHz) |
| USB | 1 × USB3.2 Gen1 OTG0 (与DP1.4复用)<br>1 × USB3.2 Gen1 OTG1 (与PCIe 2.1/SATA 3.1复用) |
| PCIe/SATA | 1 x PCIe2.1/SATA3.1（1 lane)<br>1 x PCIe2.1/SATA3.1/USB3.2 Gen1 （1 lane) |
| 扩展接口 | 2 × FlexBus数据总线<br>12 × UART<br>5 × SPI，支持主从模式<br>2 × CAN FD<br>9 × I2C<br>2 × I3C<br>2 × SDIO v3.0<br>16 × PWM，支持红外输入，时钟计数<br>8 × ADC ， 1MS/s , 12bits<br>131 × GPIO |
| 其他 | |
| 核心板尺寸 | 40mm X 60mm X 5mm |
| 接口类型 | 320Pin 间距0.5 B to B连接器 |

| | |
|---|---|
| PCB规格 | 1.6mm多层高密板，沉金工艺 |

## 2.2 工作环境

工作环境如下表所示：

| 工作环境 | |
|---|---|
| 工作温度 | 0℃~+70℃［RK3576 商业级］<br>–40℃~+85℃［RK3576J 工业级］ |
| 存储温度 | –40℃ ~ +85℃ |
| 存储湿度 | 0%~90% RH（无凝露） |

## 2.3 系统支持

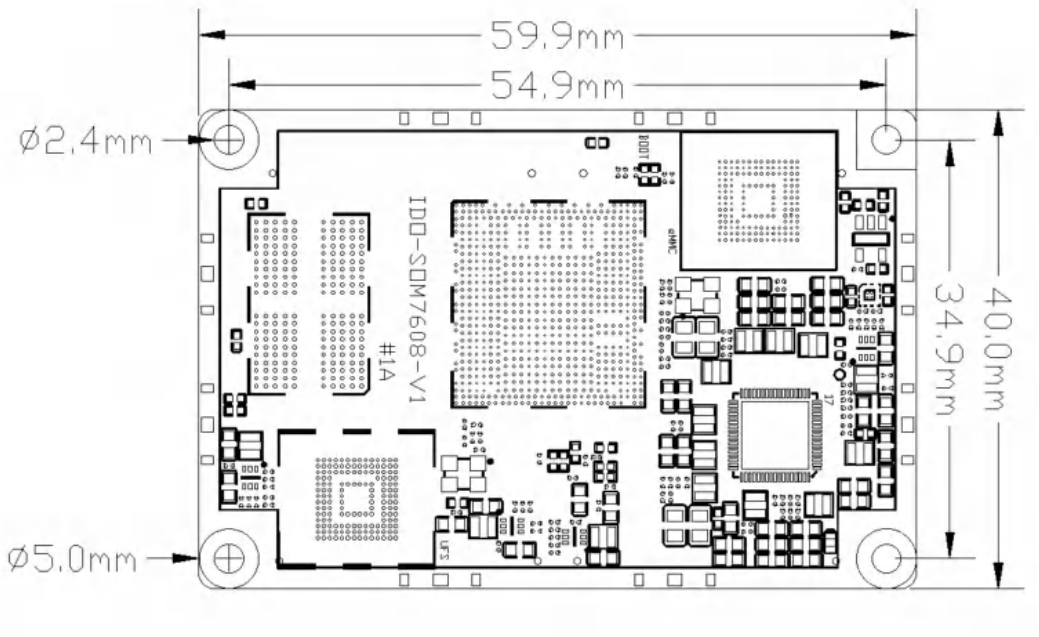
系统支持如下表所示：

| 序号 | 操作系统 | 支持 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Android | ☑ | / |
| 2 | Debian | ☑ | / |
| 3 | Buildroot | ☐ | / |
| 4 | Ubuntu | ☐ | / |

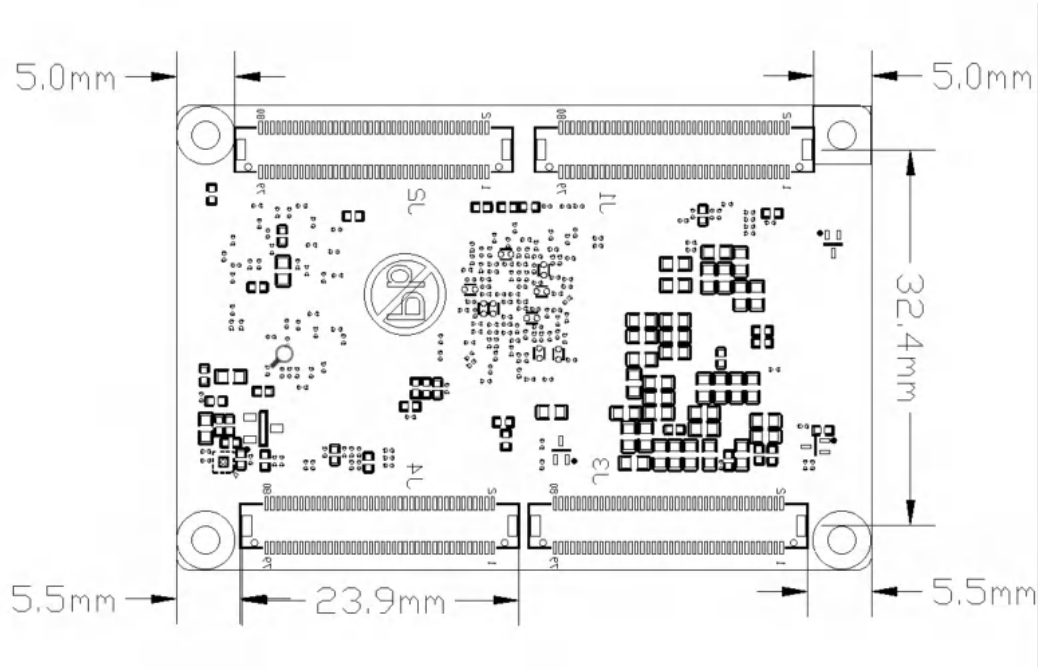
# 3、PCB 尺寸和电气参数

## 3.1 PCB尺寸

IDO–SOM7608–V1核心板正面尺寸，如下表所示：




IDO-SOM7608-V1核心板背面尺寸，如下图所示：




# 3.2 电气参数

## 3.2.1 主电源输入

电源输入如下表所示：

| 电源名称 | 最小电压 | 标称值 | 最大电压 | 峰值电流 | 待机电流 | 关机电流 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| VCC5V0_SYS_S5 | 4.5V | 5.0V | 5.5V | 2A | 3mA | ＜1mA |

### 3.2.2 IO电源输入

| 电源名称 | 最小电压 | 最大电压 | 峰值电流 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| VCCIO2_IN | 1.75V | 3.4V | <50mA | VCCIO2电源域电压 |
| VCCIO4_IN | 1.75V | 3.4V | <50mA | VCCIO4电源域电压 |
| VCCIO5_IN | 1.75V | 3.4V | <50mA | VCCIO5电源域电压 |

### 3.2.3 电源输出

电源输入如下表所示：

| 电源名称 | 最小电压 | 标称值 | 最大电压 | 限制电流 |
|---|---|---|---|---|
| VCC_1V8_S3 | 1.75V | 1.8V | 1.85V | 100mA |
| VCC_3V3_S3 | 3.2V | 3.3V | 3.4V | 100mA |
| VCC_1V8_S0 | 1.75V | 1.8V | 1.85V | 100mA |
| VCC_3V3_S0 | 3.2V | 3.3V | 3.4V | 100mA |
| VCCA_3V3_S0 | 3.2V | 3.3V | 3.4V | 100mA |

# 4、采购型号

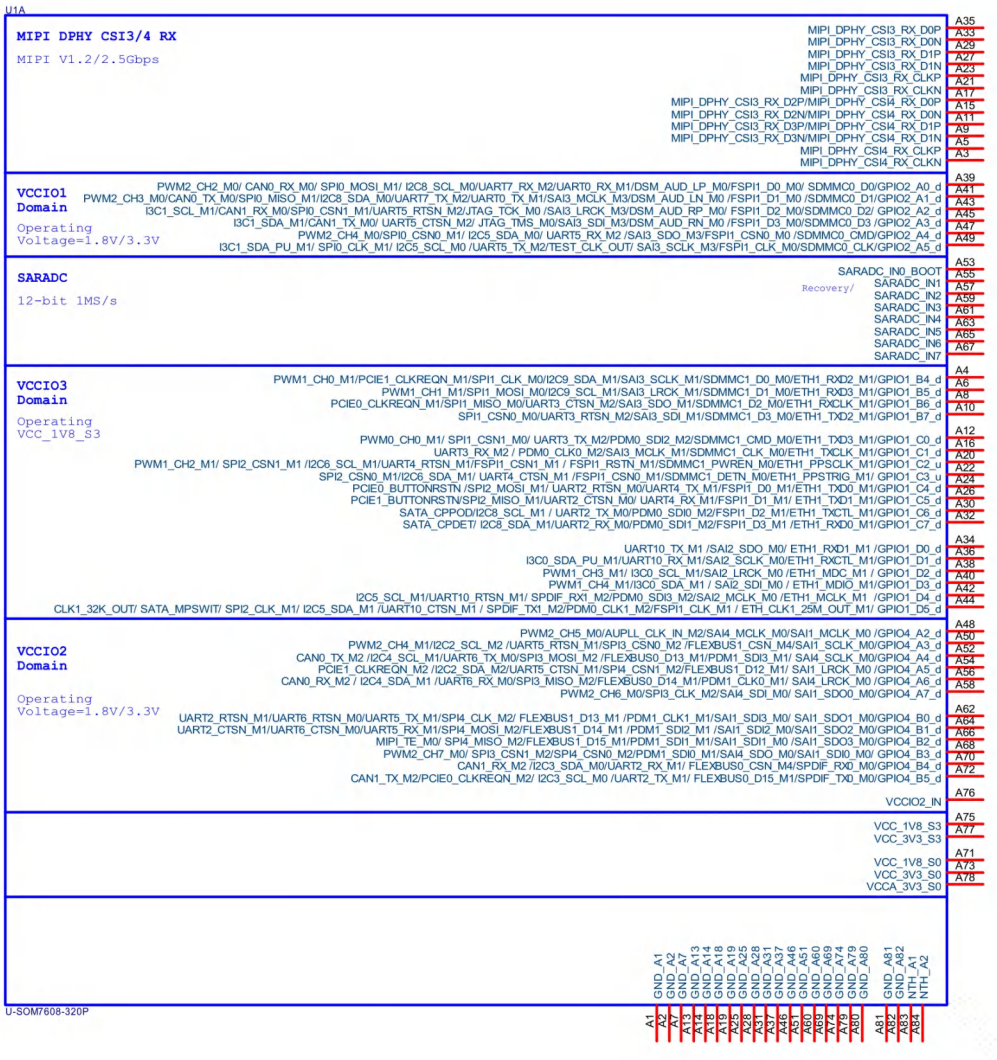
采购型号如下表所示：

| 采购型号 | LPDDR4x | eMMC | 标称工作温度 |
|---|---|---|---|
| IDO-SOM7608-V1-D4E32 | 4GB | 32GB | 0℃ ~ +70℃ |
| IDO-SOM7608-V1-D4E64 | 4GB | 64GB | 0℃ ~ +70℃ |

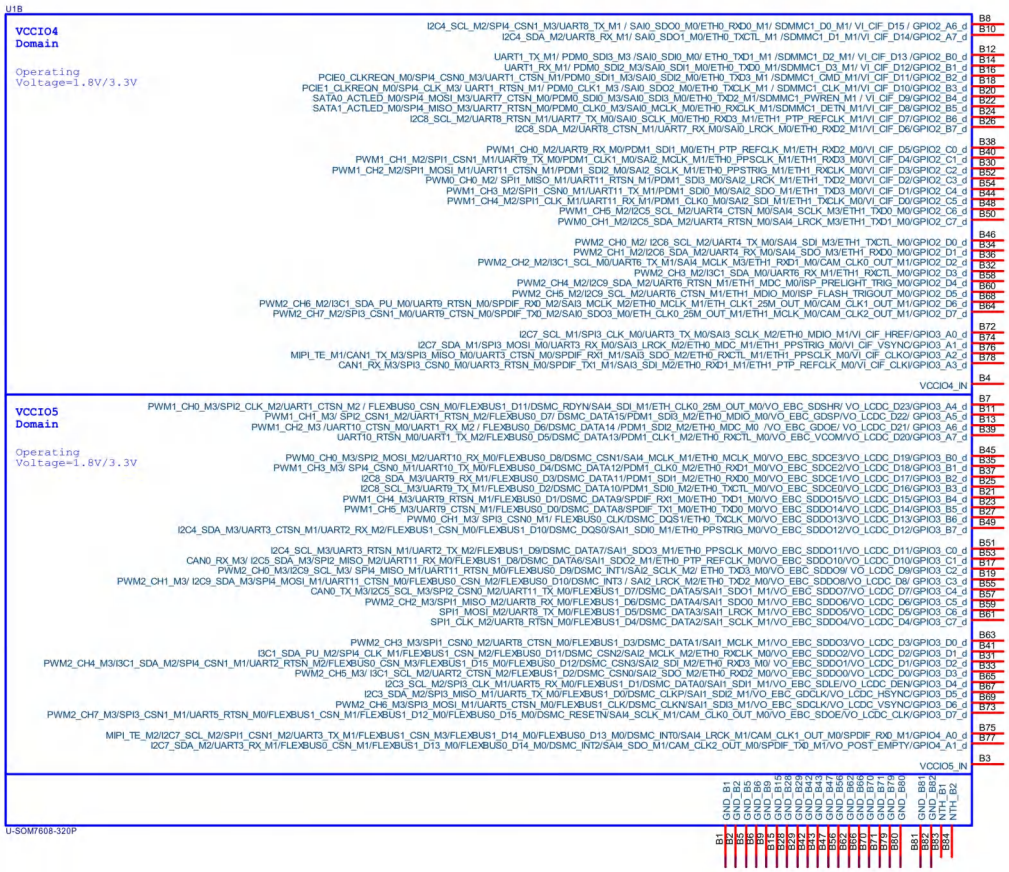
| | | | |
|---|---|---|---|
| IDO-SOM7608-V1-D8E64 | 8GB | 64GB | 0℃ ~ +70℃ |
| IDO-SOM7608-V1-D8E128 | 8GB | 128GB | 0℃ ~ +70℃ |
| IDO-SOM7608J-V1-D4E32 | 4GB | 32GB | -40℃ ~ +85℃ |

# 5、引脚定义说明

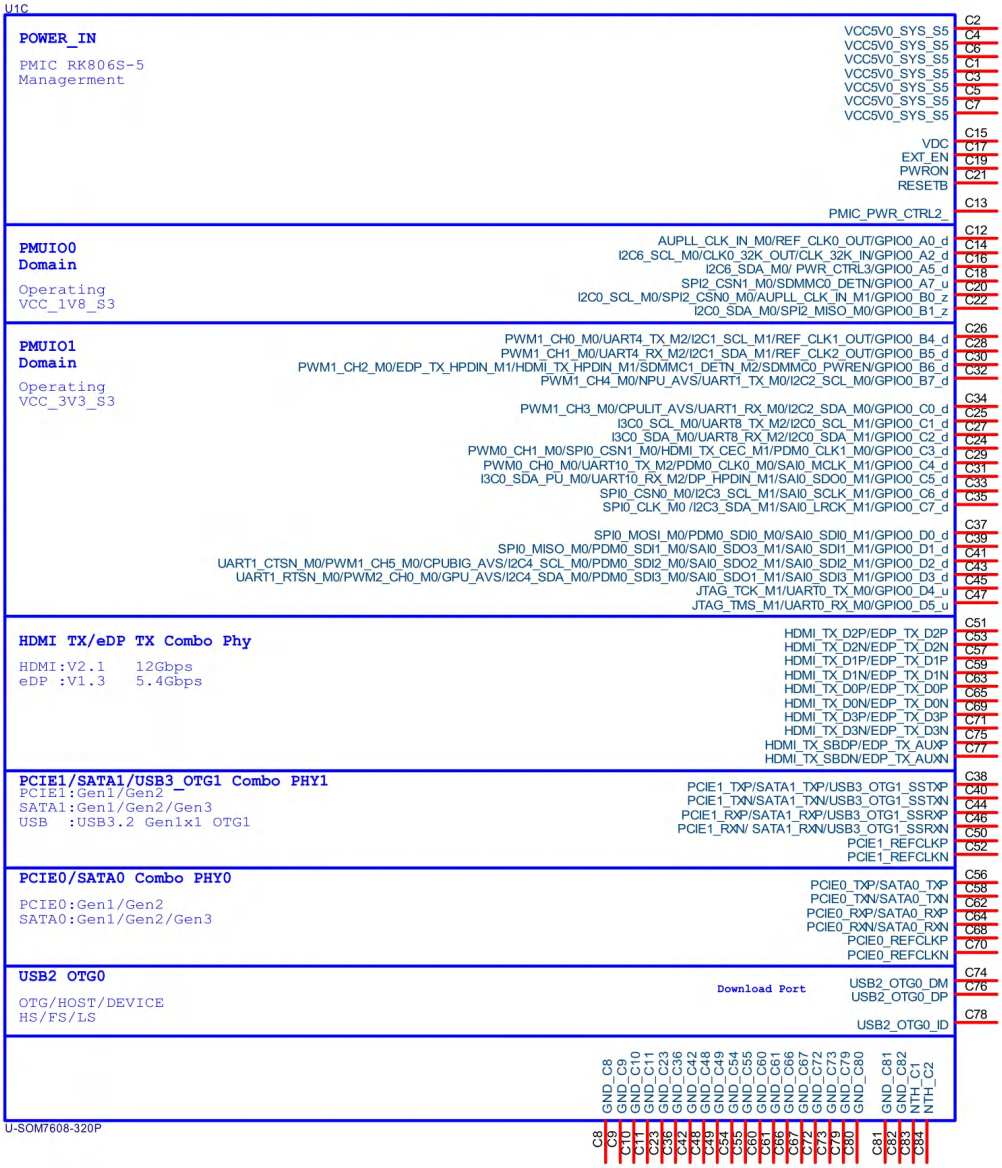
## 5.1 核心板引脚示意图



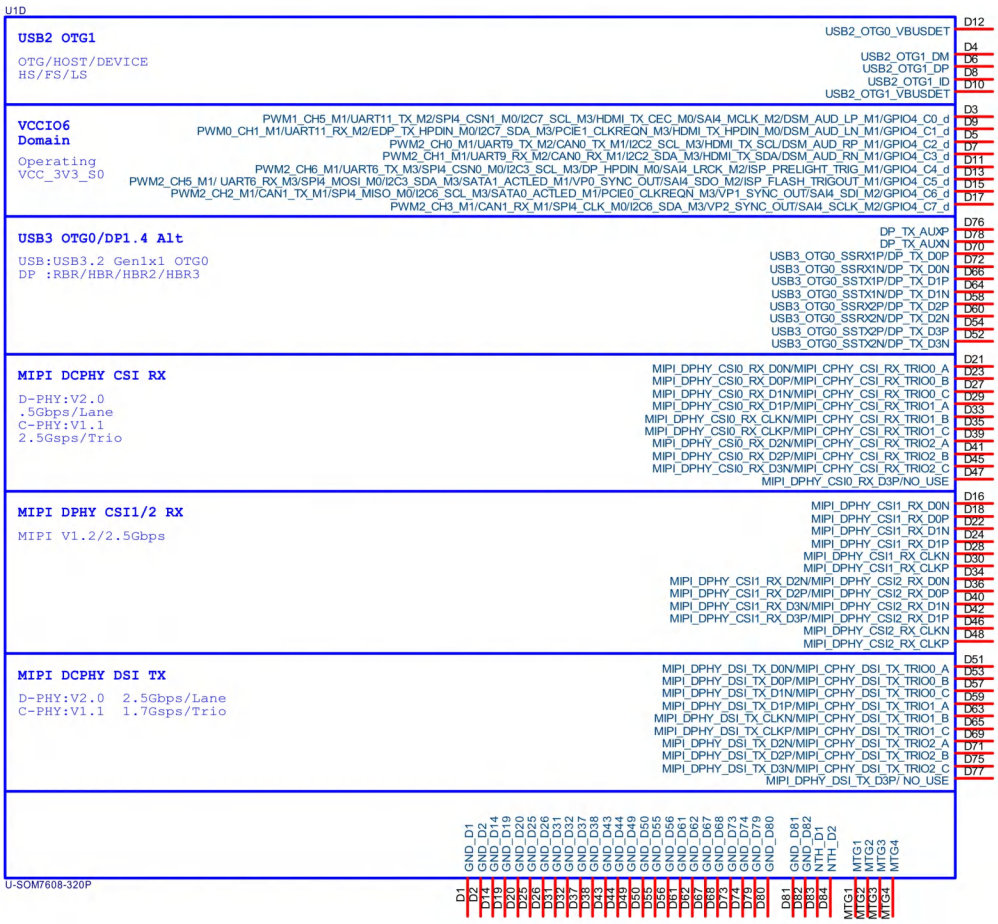

IDO-SOM3576-V1核心板J1连接器引脚定义图




IDO-SOM3576-V1核心板J2连接器引脚定义图




IDO-SOM3576-V1核心板J3连接器引脚定义图




IDO-SOM3576-V1核心板J4连接器引脚定义图

## 5.2 核心板引脚列表

核心板引脚列表具体参考：

https://industio.yuque.com/mdtih8/gyzv1h/wncxxmetseuhbu3r?singleDoc#8v7L 《IDO-SOM7608-V1-PINOUT》