

- 产品概述
- 芯片功能框图
- 功能特点
- 硬件资源
- 接口冲突介绍
- 软件资源
- 应用范围

产品概述

AIoT开启了智慧物联无限大的想象空间，也开启了人工智能在应用层面更多的可能性，但是AI算力是制约AI产业发展和开发者创新的痛点之一，为了激活更丰富的AI应用场景与创新产品，满足产业链合作伙伴对AI高性能计算的产品需求，广州致远电子有限公司开发了M1808系列AIoT核心板。

M1808是基于Rockchip 的**RK1808 AIoT处理器开发**，该CPU采用1.6GHz双核**64位Cortex-A35**架构，NPU部分的峰值算力高达**3.0TOPs**，支持INT8/INT16/FP16混合运算，最大程度兼顾性能、功耗、运算精度，并支持TensorFlow/MXNet/PyTorch/Caffe等一系列框架的网络模型转换，兼容性强。VPU视频处理单元支持**1080P**视频编解码，支持麦克风阵列，并具有硬件VAD功能，支持低功耗侦听远场唤醒，还支持摄像头视频信号输入，并具有内置ISP。

M1808还有丰富的外设接口，便于应用扩展。视频支持MIPI/CIF/BT1120输入，支持MIPI/RGB显示输出；具有PWM/I2C/SPI/UART等一系列传感器输入输出接口；具有USB3.0/USB2.0/PCIE等高速设备接口，支持千兆以太网及外置Wi-Fi/BT模块；音频支持麦克风阵列输入，同时支持音频输出。

M1808系列核心板面向AI人工智能平台及产品开发者，定位于深度学习平台和独立的人工智能（AI）加速器，是一款具备人工智能编程及深度学习能力的AIoT平台。M1808极大降低了开发门槛，不再需要高性能的GPU+CPU+FPGA等硬件平台与云端计算服务，即可获得强大的算力与深度学习推理能力。它的学习能力可实现语音唤醒、语音识别、人脸检测及属性分析、人脸识别、姿态分析、目标检测及识别、图像处理等一系列功能，可广泛应用于物体检测/识别、自然语言理解等，在家电、机器人、新零售、工业视觉、虚拟现实、增强现实、安防、教育、车载、穿戴、物流等各场景中，有着广阔的应用前景。

广州致远电子有限公司提供各种成熟的硬件解决方案和丰富软件资源，完整的软硬件架构使您只需专注于编写产品的应用程序，具有开发周期短、系统人性化、软件配套完整等特点，让您能轻松实现TCP/IP通信、摄像头通信、矩阵麦克风通信、USB通信，和大容量存储等复杂功能，使嵌入式系统设计更加简洁方便。用户程序可在线升级，不

但使产品更快投入市场，而且升级简单可靠，明显增强产品的市场竞争力。产品提供保护设计，使产品在EMC及稳定性方面均具有良好的表现。

M1808核心板产品如下图1所示：

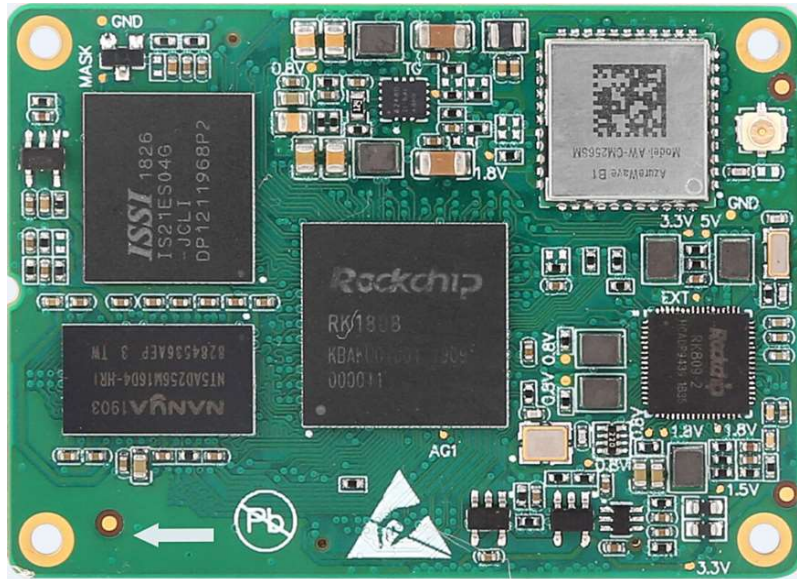


图1 M1808核心板产品

M1808评估板产品如下图2所示：

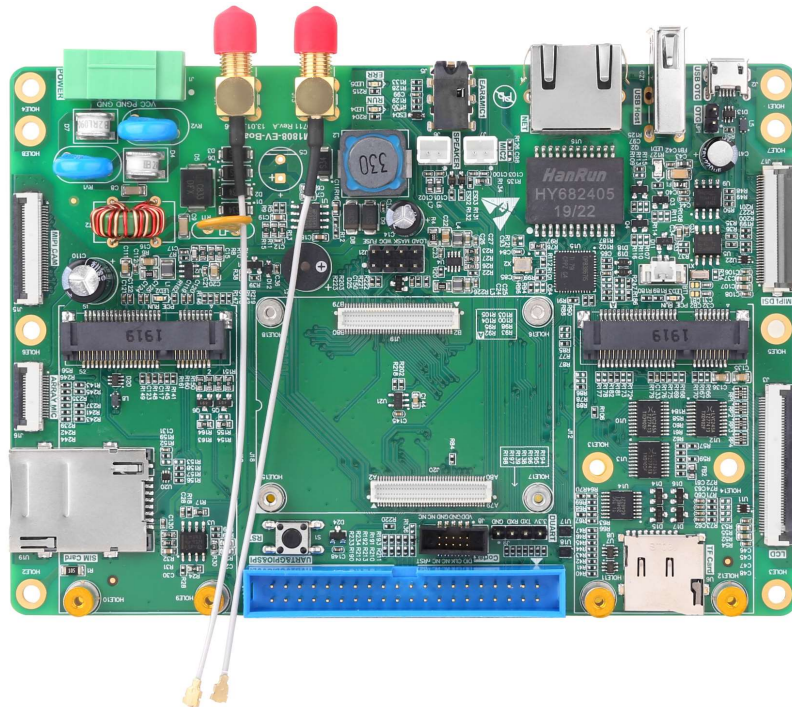
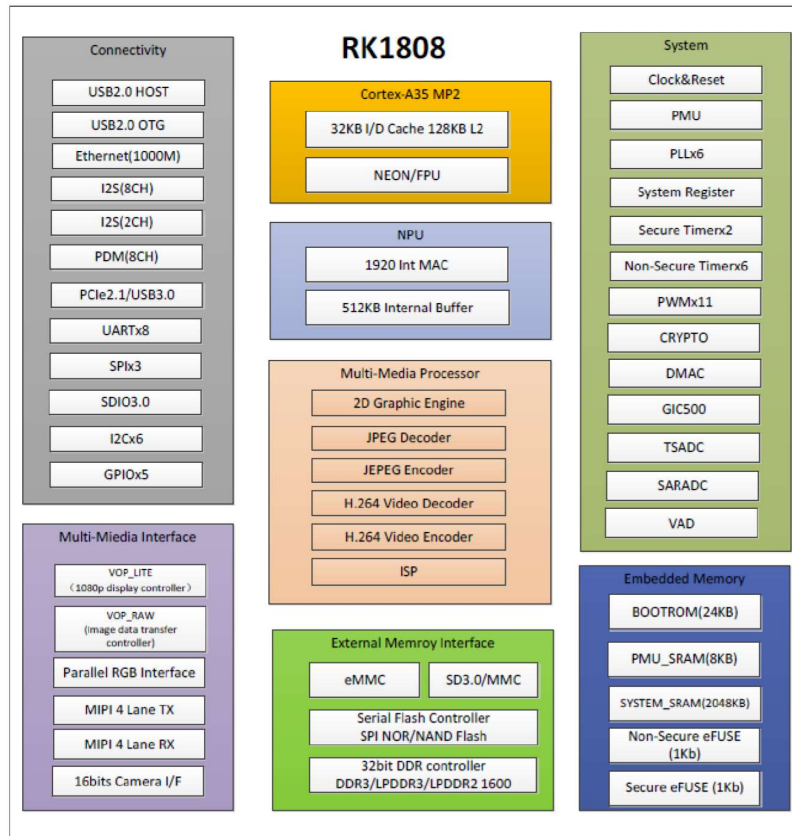


图2 M1808-EV-Board评估板产品

注：图片仅供参考，以实际销售产品为准。

芯片功能框图

RK1808处理器芯片功能框图



功能特点

- MPU采用高性能64位的Cortex™-A35处理器RK1808，工作频率可达1.6GHz；
- 集成 32KByte 一级指令缓存；集成 32KByte 一级数据缓存；
- 集成NPU（神经网络处理单元）协处理器：
 - 支持最大1920 Int8 MAC operations per cycle；
 - 支持最大64 FP16 MAC operations per cycle；
 - 支持最大192 Int16 MAC operations per cycle；
 - 512Kbyte内部缓冲空间；
- 支持支持全格式的H.264 1080p@60fps解码和H.264 1080p@30fps编码；
- 集成高品质的JPEG编/解码器；
- 内存：1GByte DDR4 SDRAM；
- 存储：4GByte eMMC；
- Linux操作系统。

硬件资源

M1808-T提供的硬件功能部件如下：

- 1路音频/录音接口(核心板PMIC RK809-2 集成音频Codec，内置1.3W@8ohm功放)；
- 1路MIPI CSI摄像头接口：支持4通道，每个通道最大速率为2Gbps。内置ISP，支持MIPI-HS和MIPI-LP两种传输模式，支持同时4路720p@60fps（或者2路

1080p@60fps+2路720p@60fps摄像头信号输入；

- 1路MIPI DSI高清显示屏接口：支持4通道，每个通道最大速率为2Gbps。最大支持1920x1080@60fps显示输出；
- 1路RGB显示接口：18bit RGB带触摸屏接口，最大支持1280x800@60fps显示输出（与千兆以太网信号管脚有冲突，只能是两选一）；
- 1路10/100/1000M以太网接口：支持RGMII/RMII接口（与RGB显示信号管脚有冲突，只能是两选一）；
- 最大支持3路USB接口：1路USB 2.0 Host接口，1路USB 2.0 OTG接口，1路USB 3.0 Host接口（USB 3.0与PCIE x1信号管脚有冲突，只能是两选一。同时，USB 3.0和USB 2.0 OTG管脚没有冲突但功能是冲突的，即如果开启USB 3.0功能，USB 2.0 OTG功能就不能使用）；
- 1路TF卡接口（与调试串口管脚有冲突，插入SD卡时调试串口无法使用）；
- 1路矩阵麦克风接口：4通道PDM/I2S接口；
- 1路PCIE接口：PCIEx2双通道v2.1版本，每个通道最大支持5Gbps，接口引到了MiniPCIE-2座子上；
- 1路IO扩展接口：可扩展CAN、GPS、RS485接口；
- 多路GPIO（评估底板上已经分配到各个功能模块上）；
- 最大支持8路UART：最大支持4Mbps波特率，其中UART4带硬件流控（含1路调试串口，评估底板默认使用2路，其它的跟WIFI、UART等功能管脚冲突，具体请查询管脚分配表）；
- 最大支持3路SPI：（SPI0禁止使用，SPI1与LCD-RGB管脚有冲突，SPI2与RGMII管脚有冲突，使用时请注意）；
- 最大支持4路I2C：（评估底板默认使用2路，其它的跟UART等管脚冲突，具体请查询管脚分配表）；
- 4路模拟采集ADC接口：1.8V电平，10bit/1Msps采样率；
- 3.3V/5V/VIN电源；
- MiniPCIE-1本地无线模块接口：
 - WIFI：PCIE-CM256模块；
 - ZigBee：PCIE-ZM5161模块；
 - LoRa：PCIE-MP1278模块；
- MiniPCIE-2远程无线模块接口：
 - GPRS：PCIE-SIM800G模块；
 - 3G/4G：华为ME909s模块，移远EC20CE模块；
 - 标准PCIE x1信号。

接口冲突介绍

M1808-T提供的丰富的接口资源，可用于不同的场景及应用方向，但由于主芯片限制，部分接口资源在使用时会受到限制。如果需要更改默认的接口功能，则要修改固件驱动来配合使用：

最大接口资源	冲突或者复用介绍	备注
8路UART	3路被LCD功能占用、2路被MiniPCIE座子占用、2路引出扩展接口、1路调试UART	需使用多路UART场景时注意与LCD和MiniPCIE座子冲突，否则只能通过扩展出UART
1路18bit RGB-LCD	使用时会占用部分RGMII管脚、占用3路UART、占用3路PWM、占用1路SPI、占用1路I2C、占用部分GPIO	RGB-LCD使用的管脚比较多，占用其它接口也比较多
1路TF卡	占用1路调试串口、占用1路JTAG调试口	可参考底板图纸设计切换开关，插入TF卡时，调试串口和JTAG口无法使用，弹出TF卡时即可正常使用调试串口和JTAG口
1路PCIEx1	占用USB 3.0	只能使用PCIEx1或者USB 3.0
1路USB 3.0	占用PCIEx1、和USB 2.0 OTG功能冲突	USB 3.0与PCIEx1信号管脚有冲突，只能是两选一。同时，USB 3.0和USB 2.0 OTG管脚没有冲突但功能是冲突的，即如果开启USB 3.0功能，USB 2.0 OTG功能就不能使用
1路WIFI MiniPCIE座子	占用2路UART、占用2路I2C、占用1路SPI、占用部分GPIO	如果自行设计底板又不使用WIFI功能时，可能把这些资源空出来

软件资源

提供所有M1808-T功能部件的Linux下的驱动程序库，具体包含的驱动程序资源如下：

- eMMC驱动程序；
- 显示驱动：
 - LCD驱动程序，带触摸屏驱动；
 - MIPI DSI显示驱动程序；
- PDM/I2S矩阵麦克风接口驱动程序；
- MIPI CSI摄像头驱动程序
- SPI驱动程序；
- I2C驱动程序；
- UART驱动程序；
- SPI扩展CAN bus驱动程序；
- USB Host驱动程序；
- 音频驱动程序；
- 千兆以太网驱动程序；
- MiniPCIE-1本地无线模块驱动程序：
 - WIFI: PCIE-CM256驱动程序；
 - ZigBee: PCIE-ZM5161驱动程序；
 - LoRa: PCIE-MP1278驱动程序；
- MiniPCIE-2远程无线模块驱动程序：
 - GPRS: PCIE-SIM800G驱动程序；
 - 3G/4G: ME909s驱动程序；
 - 标准PCIE x1信号；
- 通用数字I/O驱动程序。

应用范围

M1808-T可以有很好的在下列领域应用：

- 医疗电子
- 工业控制
- 人脸识别
- 司机行为识别
- 人工智能
- 全景显示
- 手持设备
- 智能仪表