



智算模组EM20-16A

产品规格

文档版本：V1.0

发布日期：2025-09-16

前言

概述

本文档详细介绍了特普斯微自主研发的高性能、低功耗边缘AI智算模组EM20-16A, 并提供其产品简介、核心特征及主要规格, 便于用户在项目开发与方案选型中参考使用。

修改记录

文档版本	发布日期	修改说明
V1.0	2025-09-16	第一次发布正式版本

目录

前言	I
01. 产品介绍	3
1.1 产品简介	3
1.2 产品特性	3
1.3 应用领域	4
02. 产品规格	5
2.1 产品外观	5
2.2 结构尺寸	6
03. 系统框图	7
04. 产品规格参数	8
05. 电气参数	10
5.1 工作环境	10
5.2 典型功耗	10
5.3 物理规格	10
06. 产品应用	11

01. 产品介绍

1.1 产品简介

智算模组EM20是特普斯微推出的高性能、低功耗的深度学习边缘智算模组，搭配国产自主知识产权的边缘AI SoC处理器EA6530，可同时处理16路高清视频解码，最高支持24TOPS(INT8)/12TFLOPS(FP16)深度学习神经网络算法推理能力，支持主流深度学习框架，接口丰富，最高支持4个千兆以太网，4个USB3.0，12个RS232等接口，支持风扇散热和宽温工作。

1.2 产品特性

- **国产高性能RISC-V CPU：**集成八核RISC-V 64bit高性能CPU，最高2.0GHz，类同ARM A73；支持128bit向量指令集。
- **强深度学习AI算力：**最高支持24TOPS(INT8)/12TFLOPS(FP16)，同时支持INT4/FP8和Transformer大模型算子加速；
- **高性能编解码：**支持高达16路高清视频解码和4路高清视频编码；满足多场景智能视频分析需求。
- **原生多网段支持：**最高支持4个千兆以太网接口，可支持4个独立网段，便于现场应用扩展，适应多样化场景部署；

- **快速二次开发软件包：** SDK支持FFMPEG/OPENCV框架，支持Caffe/TensorFlow/PyTorch等主流深度学习框架，包含丰富的例程代码和硬件技术开发文档；
- **丰富外设：** 支持4个千兆以太网，4个USB3.0, RS-232, 音频以及自定义I/O等多种接口。

1.3 应用领域

通过搭配各场景的深度学习算法，可集成于智算服务器、边缘计算盒、机器人、无人机以及其他多种类型的AI产品中，灵活应用于智慧城市、智慧交通、智慧零售、智慧工厂、智慧能源等场景中。

2.2 结构尺寸

连接器：260pin SO-DIMM

尺寸：69.6mm*55mm*5mm

引脚间距：0.5mm

引脚数量：260pin

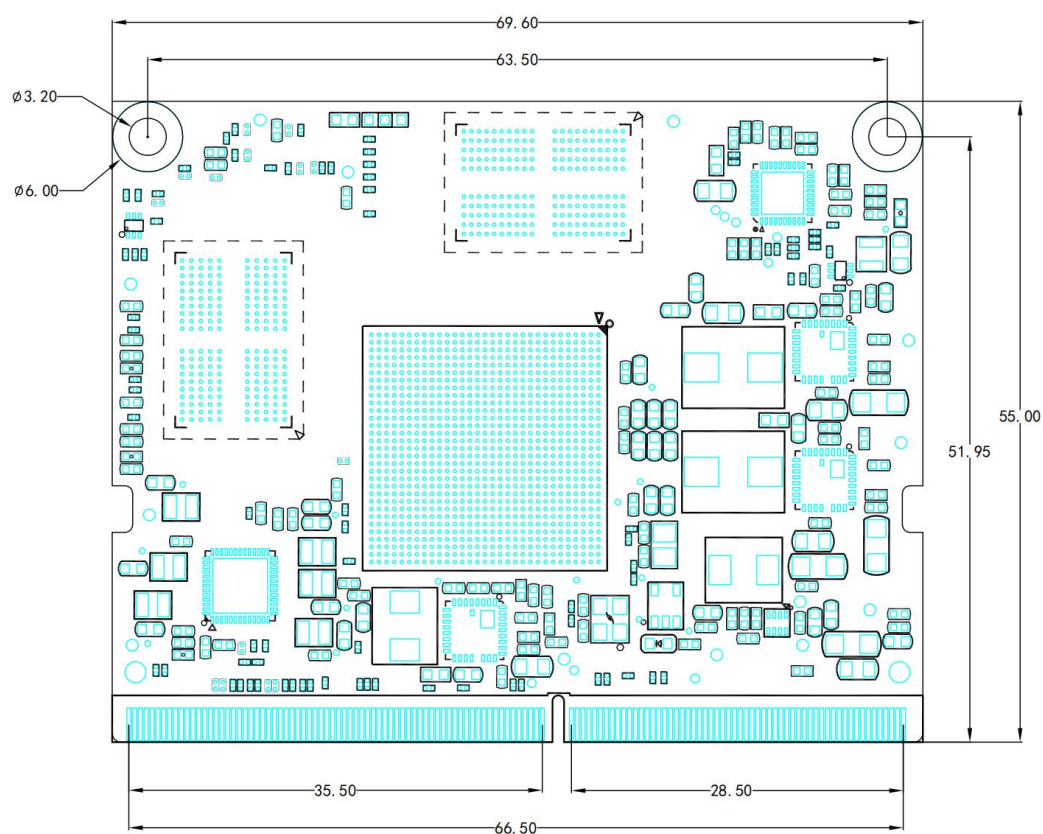


图2-2 EM20-16A 模组尺寸标注图

03. 系统框图

EM20智算模块以EA6530芯片为核心，通过LPDDR4X内存与eMMC存储实现高速数据处理，集成温度/电流传感器及PMIC电源管理模块保障稳定运行。系统提供4×USB3.0、4×GMAC、12×UART等丰富接口，支持多设备协同，并通过SO-DIMM扩展槽实现灵活配置。该架构专为边缘场景设计，在算力、能效与扩展性之间取得平衡，适用于智能安防、工业检测等实时性要求高的AI应用场景。

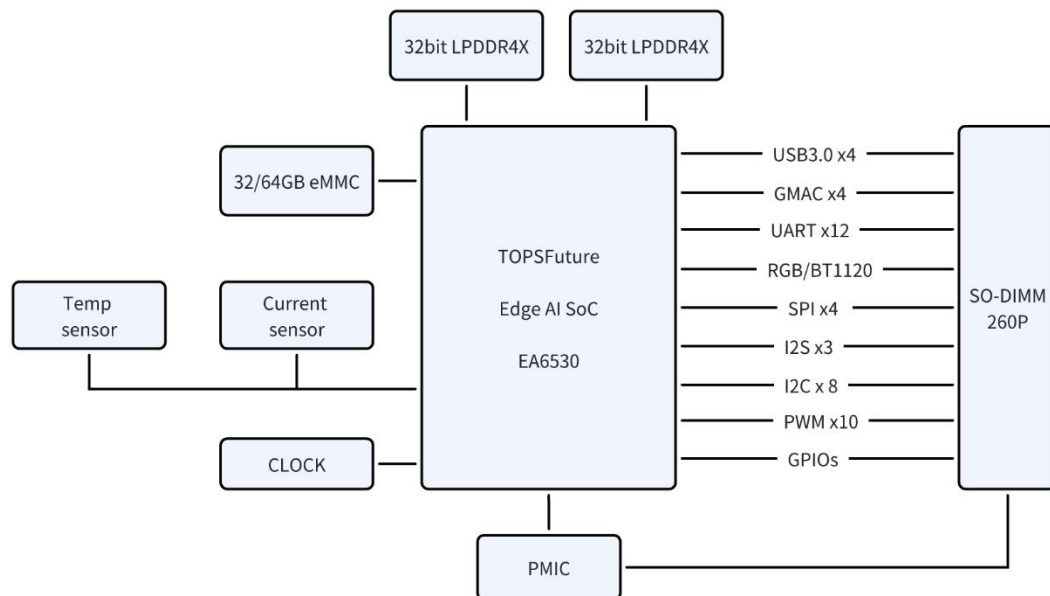


图3-1 EM20-16A 系统框图

04. 产品规格参数

表4-1 EM20-16A 产品规格参数

产品型号	EM20-16A
CPU	8核64bit RISC-V, 支持向量指令集rvv, 最高2.0 GHz
NPU算力	24 TOPS@INT8; 12 TFLOPS@FP16;
PPU算力	1TFLOPS
内存	16GB LPDDR4 64bits 4266Mbps
eMMC	32GB eMMC 5.1
视频解码	H.264&H.265, 1080p @480fps (16x1080p@30fps) , 支持 4K/1080P/720P/D1/CIF
视频编码	H.264, 1080p @120fps (4x1080p@30fps) , 支持 1080P/720P/D1/CIF
图片解码	JPEG, 1920x1080 @480fps, 最大支持32768*32768分辨率;
图片编码	JPEG, 1920x1080 @120fps, 最大支持8192*8192分辨率;
安全	支持独立的安全子系统, 支持PUF密钥管理, 支持IPsec/MACsec 硬件加速;
网络	4 x 10/100/1000Mbps GMAC
USB	4 x USB 3.0
显示接口	RGB/BT1120/QSPI/SPI, 2层OSD

其他接口	12 x UART; 8x I2C; 4 x SPI; 3 x I2S/PCM; 10 x PWM; 4 x DMIC; GPIOs
工作温度	-20°C ~ 70°C
电源	DC 12V
典型功耗	15W
接口	260pin SO-DIMM
尺寸	69.6mm*55mm*5mm

05. 电气参数

5.1 工作环境

表5-1 EM20-16A工作环境规格

规格参数	EM20-16A
工作温度	-20℃ ~ 70℃
工作湿度	5%~95%，无凝结
存储温度	-40℃ ~ 85℃

5.2 典型功耗

表5-2 EM20-16A典型功耗规格

规格参数	EM20-16A
工作电压&电流	DC12V 3A
典型功耗	15W
散热	本产品为裸板，客户需要根据自身产品进行散热器的设计

5.3 物理规格

表5-3 EM20-16A物理规格

规格参数	EM20-16A
尺寸	69.6mm*55mm*6mm
重量	26.5g

06. 产品应用

EM20-16A 智算模组专为高性能边缘AI计算设计，凭借其卓越的多路视频处理能力、强大的神经网络算力以及工业级特性，可作为核心计算单元，高效赋能以下应用场景：

- **AIBOX边缘计算盒**

支持多达16路高清视频并行解码，强大的NPU算力能够在设备端实时完成对人、车、物检测与行为识别等复杂AI分析任务，无需将海量原始视频上传云端，极大降低了网络延迟与带宽成本。

- **边缘智算服务器**

原生的4个千兆网口为数据聚合与灵活的网络拓扑提供了便利，可用于构建轻量化、低功耗的边缘计算服务器，使其能够作为区域算力节点，为智慧园区、智慧工厂等提供可靠的本地AI算力支撑。

- **智能NAS (网络附加存储)**

利用其AI算力，可对存储的海量非结构化数据（如照片、视频）进行深度内容分析，实现智能检索、人脸分类、事件归档等增值功能，显著提升数据利用价值。

- **机器人**

在有限功耗下实时处理视觉、激光雷达等多源传感器数据，并独立执行路径规划、智能避障和自主决策等复杂算法，广泛适用于商用服务机器人和工业巡检机器人。

- **工业智能相机**

在图像采集的同时，实时完成缺陷检测、尺寸测量、OCR识别等视觉任务，无需依赖后端工控机，简化了系统架构，有效提升生产线的自动化水平和检测精度。