

全爱科技 AI 开发套件 QA200A2-U1 技术白皮书

文档版本

01

发布日期

2025-9-29



全爱科技（上海）有限公司

版权所有 全爱科技（上海）有限公司 2025. 保留一切权利。

非经本公司书面许可，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。

商标声明



和其他全爱商标均为全爱科技（上海）有限公司的商标。
本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受全爱科技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，全爱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。

全爱科技（上海）有限公司

地址：上海市闵行区剑川路 920 号 2 栋 3 层 邮编：200240

网址：www.quanaichina.com

修改记录

文档版本	发布日期	修改说明
01	2025-9-29	初版发布

支持版本如下表：

操作系统版本	Ubuntu 22.04 LTS Arm64
固件与驱动版本	23.0.RC3
CANN 版本	8.0.0
全爱科技 硬件产品：	QA200A2-U1

目 录

- 1 产品简介.....1
 - 1.1 概述.....1
 - 1.2 产品特点1
 - 1.3 外观结构2
 - 1.4 系统框图3
- 2 产品规格.....4
 - 2.1 基本规格4
 - 2.2 环境条件5
- 3 接口说明.....6
 - 3.1 千兆以太网口6
 - 3.2 USB 3.0 Type-A 接口6
 - 3.3 HDMI 接口6
 - 3.4 USB 3.0 Type C 接口6
 - 3.5 电源接口6
- A 缩略语.....8

1 产品简介

1.1 概述

全爱科技推出的 QA200A2-U1 开发套件是一款面向人工智能边缘计算的高性能、多功能开发平台，专为开发者、系统集成商及科研机构设计，致力于支持全功能、多形态 AI 应用的快速开发、算法验证与系统评估。

该套件搭载高效异构计算架构，最大可提供 20 TOPS@INT8 的 AI 算力，能够流畅运行主流深度学习模型，支持语音识别、图像分类、目标检测、视频结构化分析等多种模态的数据处理与实时推理任务。凭借强大的并行计算能力与低功耗设计，QA200A2-U1 在边缘侧实现了性能与能效的优异平衡。

说明

Atlas 200I A2 加速模块集成了昇腾 310B AI 处理器（Ascend 310B AI 处理器），是面向边缘场景的 AI 加速模块。

1.2 产品特点

- 最大可提供 20TOPS INT8 算力。
- 支持多种规格的 H.264、H.265 视频编解码，最大可支持 20 路 1080P 30fps 的视频解码，12 路 1080P 30fps 的视频编码，适用于用户不同的视频处理需求。
- 提供丰富的外设接口，满足多种产品形态开发需求。

1.3 外观结构

外观图

QA200A2-U1 开发套件采用紧凑的结构设计，外观如图 1-1 所示。



图 1-1 外观图

尺寸图



图 1-2 尺寸图（单位：mm）

接口与按键说明



图 1-3 按键与接口说明

1	调试接口，使用调试线缆	2	千兆以太网口
3	HDMI 接口	4	USB 3.0 Type-A 接口
5	USB 3.0 Type-C	6	电源接口

1.4 系统框图

QA200A2-U1 开发套件集成了完整的昇腾 310B AI 处理器硬件系统，系统框图如 1-4 所示。

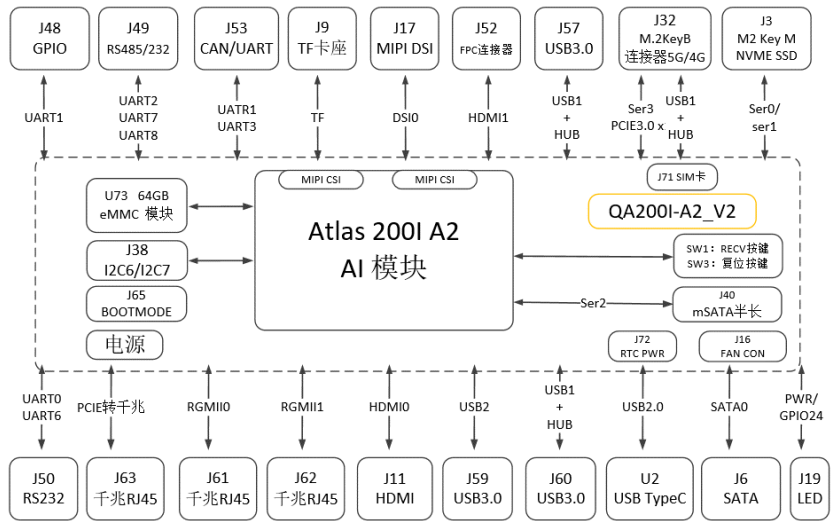


图 1-4 QA200A2-U1 开发套件系统框图

2 产品规格

2.1 基本规格

表 2-1 硬件基本规格

特征	规格
昇腾 AI 处理器	● 昇腾 310B AI 处理器 ● 1 个 DaVinciV300 AI core（主频 500MHz 1.224GHz） ● 4 个 TAISHANV200M 处理器核（主频 1.0GHz/1.6GHz）
AI 算力	● 半精度（FP16）：4 TFLOPS/10TFLOPS ● 整数精度（INT8）：8 TOPS/20TOPS
内存	● 类型：LPDDR4X ● 速率：3200Mbps/ 4266Mbps ● 位宽：64bits/96bits ● 容量：4GB/8GB/12GB 支持 ECC
存储	● 内置 SPI flash ● 支持外部 MMC 接口，可支持：eMMC5.1 颗粒，支持 HS400 ● 提供一个 Micro SD 卡接口，类型为 SD 3.0，向下兼容 SD 2.0 标准。推荐使用 SD 3.0 接口标准的 Micro SD 卡。容量要求最小 1GB，最大 128GB ● 提供一个 M.2 Key M 连接器，可扩展 M.2 2242/2280 NVMe。
编解码能力	● 支持 H.264/H.265 Decoder 硬件解码 40 路 1080P(1920x1080)30FPS，YUV420 ● 支持 H.264/H.265 Decoder 硬件解码，4 路 4K(3840x2160)75FPS，YUV420 ● 支持 H.264/H.265 Encoder 硬件编码，20 路 1080P(1920x1080)30FPS，YUV420 ● 支持 H.264/H.265 Encoder 硬件编码，3 路 4K(3840x2160)50FPS，YUV420 ● JPEG 解码能力 1080P(1920x1080)512FPS(单路最大 256PFS)，编码能力 1080P(1920x1080)256FPS，最大分辨率:16384x16384，最小分辨率:32x32 8T 4GB: ● 支持 H.264/H.265 Decoder 硬件解码，20 路 1080P(1920x1080)30FPS，YUV420 ● 支持 H.264/H.265 Decoder 硬件解码，2 路 4K(3840x2160)75FPS，YUV420

特征	规格
	● 支持 H.264/H.265 Encoder 硬件编码，12 路 1080P(1920x1080)30FPS，YUV420 ● 支持 H.264/H.265 Encoder 硬件编码，2 路 4K(3840x2160)50FPS，YUV420 ● JPEG 解码能力 1080P(1920x1080)512FPS(单路最大 256FPS)，编码能力 1080P(1920x1080)256FPS，最大分辨率:16384x16384，最小分辨率 32x32
模组接口	提供一个 MXM 连接器用于安装 Atlas 200I A2 加速模块
外设接口	● USB Type A 接口：2 个 ● HDMI 接口：1 个 ● USB Type C 接口：1 个 ● 千兆网口：2 个 ● Debug 接口：1 个
音视频接口	● MIPI-CSI：8Lane ● MIPI-DSI：4Lane ● 板载 MIC：1 个 ● HDMI：1 个
功耗	● 工作电压：12V ● 典型功耗：60W
结构尺寸	300mm x 440mm x44mm（长 x 宽 x 高）
净重	4kg
M2 支持模块	● 4G 模块 - EG800K-CN ● 5G 模块 - RM500U-CN
硬盘配置	128G/500G/1T/2T
a：稳定提供的峰值算力。	

表 2-2 软件基本规格

特征	规格
操作系统	Ubuntu 22.04/openEuler

2.2 环境条件

表 2-3 环境要求

环境指标	规格
温度	工作温度：0℃~+35℃（32°F~+95°F） 存储温度：0℃~+85℃（32°F~+185°F）
湿度（RH，无冷凝）	工作湿度：5%~90% 存储湿度：5%~95%
海拔高度	小于 3000m。1800m~3000m，海拔每升高 220m 最高温度规格降低 1℃。

3 接口说明

3.1 千兆以太网口

QA200A2-U1 开发套件对外提供 3 个 10/100/1000M Base-T 接口，接口类型为 RJ45，使用普通网线接入网络。

3.2 USB 3.0 Type-A 接口

QA200A2-U1 开发套件对外提供 2 个 Type-A 接口类型 USB 接口，兼容 USB 3.0 (SuperSpeed)，USB 2.0 (HighSpeed) 通信协议。

3.3 HDMI 接口

QA200A2-U1 开发套件对外提供一个 HDMI 接口，最大支持连接 4K@60Hz 分辨率设备。

3.4 USB 3.0 Type C 接口

QA200A2-U1 开发套件对外提供 1 个 Type-C 接口类型 USB 接口，适配 USB 3.0 (SuperSpeed) 通信协议。此接口只能作为 Device 模式使用，不支持 Master 模式，主要用来对接调试主机做加载调试用。

3.5 电源接口

QA200A2-U1 开发套件的供电接口使用普通的 DC 接线端子，电源输入电压为 12V，配置 5A60W 的电源适配器。

说明

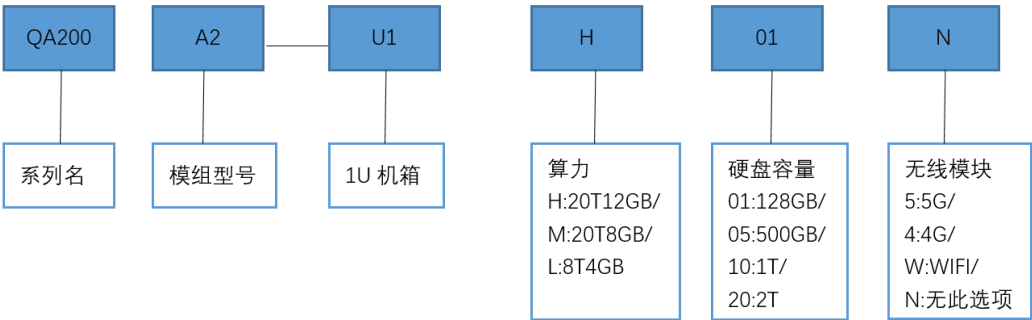
当 QA200A2-U1 开发套件使用算力为 20TOPS 的 Atlas 200I A2 加速模块时，供电功率不低于 60W，若低于 60W 可能会出现瞬时供电不足的现象，导致系统异常。

表 3-1 电源接口 Pin 定义

管脚	名称	管脚	名称
1	12V	2	GND

注释

命名规则



A 缩略语

A.1 A-E

A

AI	人工智能（Artificial Intelligence）
----	-------------------------------

B

BTB	板对板连接器（Board to Board Connector）
-----	----------------------------------

E

ECC	错误检查和纠错技术（Error Checking and Correcting）
eMMC	嵌入式多媒体卡（Embedded Multimedia Card）

A.2 F-J

F

FLOPS	每秒浮点运算次数（Floating-point Operations Per Second）
FCC	美国联邦通信委员会（Federal Communications Commission）
HDMI	高清多媒体接口（High-Definition Multimedia Interface）

I

I ² C	内部整合电路（Inter-integrated Circuit）
------------------	----------------------------------

A.3 K-O

L

LPDDR	低功耗双倍速 (Low-power Double Data Rate)
-------	-------------------------------------

A.4 P-T

P

PWM	脉冲宽度调制 (Pulse-width Modulation)
PCIe	快捷外围部件互连标准 (Peripheral Component Interconnect Express)

R

RGMII	精简的千兆比媒介独立接口 (Reduced Gigabit Media Independent Interface)
RS232	串行数据传输的EIA标准 (Recommended Standard 232)
RS485	通信标准 (Recommended Standard 485)

S

SPI	串行外设接口 (Serial Peripheral Interface)
-----	--------------------------------------

T

TFLOPS	每秒万亿次的浮点运算 (teraFLOPS)
--------	------------------------

A.5 U-Z

U

UART	通用异步收发传输器 (Universal Asynchronous Receiver/transmitter)
USB	通用串行总线 (Universal Serial Bus)