

全爱科技后羿智盒 HOUYI-1600B 技术白皮书

01

2025-10-10



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	2025.10.10	初版发布

支持版本如下表：

操作系统版本	Ubuntu 22.04 LTS Arm64
全爱科技 硬件产品：	全爱科技后羿智盒 HOUYI-1600B

目录

- 1 产品简介.....2
 - 1.1 概述.....2
 - 1.2 产品特点.....2
 - 1.3 外观结构.....3
 - 1.4 系统框图.....5
- 2 产品规格.....6
 - 2.1 基本规格.....6
 - 2.2 环境条件.....7
- 3 接口说明.....8
 - 3.1 千兆以太网口.....8
 - 3.2 USB 3.0 Type-A 接口.....8
 - 3.3 HDMI 接口.....8
 - 3.4 电源接口.....8
 - 3.5 Micro SD 卡接口.....8
 - 3.6 音频接口.....9
- A 缩略语.....10

1 产品简介

1.1 概述

全爱科技 HOUYI-1600B 是一款聚焦高算力智能处理的核心硬件，通过灵活搭载两款高性能处理器，在视频分析、AI 推理领域表现突出，为多行业智慧升级提供支撑。

核心配置上，产品可选八核 BM1688 或算能 CV186AH 处理器：BM1688（ARM A53 架构，主频 1.6GHz）算力达 16TOPS@INT8，支持混合精度运算与全高清视频编解码，可同步处理多路视频流；CV186AH（6 核 ARM A53 架构，主频 1.6GHz）算力 7.2TOPS@INT8，兼容主流视频编解码标准，适配多种深度学习算法，降低部署门槛。

应用场景方面，HOUYI-1600B 可覆盖智慧城市（流量统计、异常预警）、智慧交通（车辆检测、违章识别）、智慧工业（流水线质检、缺陷识别）等领域，助力实现智能化运营。

1.2 产品特点

- 板载 AI 处理器：8 核 ARM CA53@1.6GHz + 16 TOPS INT8；6 核 ARM A53。
- 板载 4/8GB LPDDR4x；DDR4/LPDDR4/LPDDR4x 2X32bit
- 视频解码：支持 H.264 & H.265：16 路 1080P @30fps；
- 视频编码：支持 H.264 & H.265：10 路 1080P @30fps；
- 支持常用计算机端口，如网络、显示、TF 卡、M2 等端口；
- 供电电压：DC +12V；
- 提供加固无风扇散热结构，可提供自定义工业总线。

1.3 外观结构

外观图

主板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

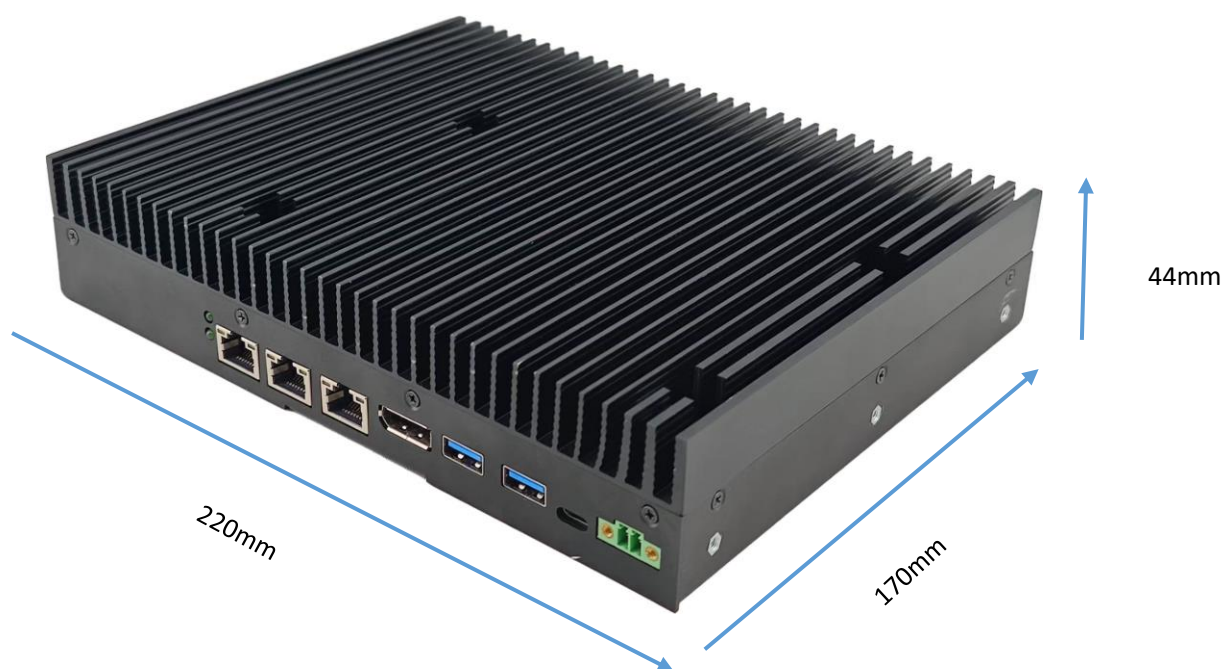


图 1-2 尺寸图（单位：mm）

接口与按键说明（效果图）



图 1-3 按键与接口说明

1	TF卡槽	2	HDMI
3	千兆以太网口	4	USB 3.0 Type-A接口
5	SIM卡槽	6	音频接口

1.4 系统框图

系统框图如 1-4 所示。

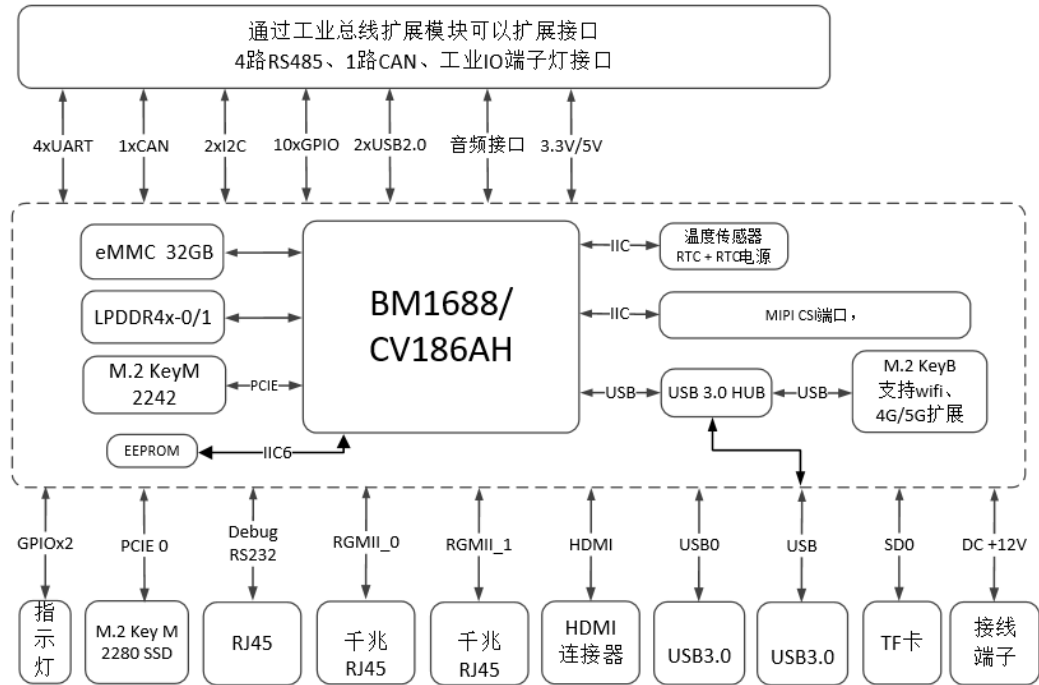


图 1-4HOUYI-1600 系统框图

2 产品规格

2.1 基本规格

表 2-1 硬件基本规格

型号	BM1688	
规格类目	8G	16G
CPU 性能	8 核 ARM CA53@1.6GHz	
AI 算力	16 TOPS INT8	
板载存储	32GB eMMC， 预留 M2 KeyM 卡座，支持 2242/2280 规格 SSD	
内存带宽	102.4GB/s (LPDDR5)	
编码能力	H. 264&H. 265:1080P@480fps 8192 * 8192 / 8K / 4K / 1080P / 720P / D1 / CIF	
解码能力	H. 264&H. 265:1080P@300fps 8K / 4K / 1080P / 720P / D1 / CIF	
图片编解码	JPEG:1080P@480fps，最大支持 32768*32768	
标准接口	HDMI x1、USB3.0 x2、千兆网 x2、TF 卡 x1、音频 x1、	
扩展接口	支持 RS422、RS485、CAN、IO 等接口扩展	
设备功耗	15W~20W（根据配置外设有波动）	
结构尺寸	220mm*170mm*44	

型号	CV186AH	
规格类目	4GB	8GB
CPU 性能	ARM A53 6 核	
AI 算力	7.2 TOPS INT8	
内存	DDR4/LPDDR4/LPDDR4x 2X32bit	
编码能力	H.264 & H.265: 10 路 1080P @30fps	
解码能力	H.264 & H.265: 16 路 1080P @30fps	
图片编解码	JPEG: 解码 480 张/秒 @1080P; 编码 480 张/秒 @1080P	
标准接口	HDMI x1、USB3.0 x2、千兆网 x2、TF 卡 x1、音频 x1、	
扩展接口	支持 RS422、RS485、CAN、IO 等接口扩展	
设备功耗	15W~20W（根据配置外设有波动）	
结构尺寸	220mm*170mm*44	

表 2-2 软件基本规格

特征	规格
操作系统	Ubuntu 22.04

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：-40℃~+60℃ • 存储温度：0℃~+85℃
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

HOUYI-1600B 对外提供两个 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

HOUYI-1600B 对外提供两个 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

HOUYI-1600B 对外提供一个 HDMI 接口，最大支持连接 4K@60Hz 分辨率设备。

3.4 电源接口

HOUYI-1600B 的供电接口使用普通的 DC 插头。配置 3A36W 的电源适配器

表 3-1 电源接口 Pin 定义

管脚	名称	管脚	名称
1	12V	2	GND

3.5 Micro SD 卡接口

对外提供一个 Micro SD 卡槽，接口类型是 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 32GB，最大 128GB。

- Micro SD 卡是基于 Flash 存储介质。当前业界使用较多的是 NAND Flash，NAND Flash 通过使用 Floating Gate 存储电子实现数据存储，电子在反复穿过 Floating Gate 后，会导致 Floating Gate 存储电子的能力变弱，最终导致击穿而无法存储数据。该特性是 NAND

Flash 的通病，因此在使用 NAND Flash 时，要充分评估应用业务的写入数据量，避免提前写穿导致器件失效。

- 关于 Micro SD 卡应用场景的详细说明，请参考《[SD 卡技术白皮书](#)》。

3.6 音频接口

HOUYI-1600B 对外提供一个 3.5mm 音频接口。

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)