

全爱科技 后羿智盒 HOUYI-PI-B 技术白皮书

文档版本
发布日期

02
2025-10-11



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

 全爱科技® 后羿 JTDS® 二郎神

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

文档更新记录

版本	日期	更新记录
0.1	2025. 5. 29	初版发布
02	2025. 10. 11	细节排版修改

操作系统支持版本如下表

操作系统版本	Ubuntu 22.04
全爱科技 硬件产品：	全爱科技后羿智盒 HOUYI-PI-B
产品账号密码 (root 账号不支持远程和界面 登陆)	账号：root 密码：12345678 账号：dev 密码：12345678

目录

- 1 产品说明 - 2 -
 - 1.1 概述 - 2 -
 - 1.2 产品特点 - 2 -
 - 1.3 基本规格 - 2 -
 - 1.4 外观结构 - 3 -
 - 1.5 系统框图 - 6 -
- 2 功能说明 - 7 -
 - 2.1 大模型能力 - 7 -
- 3 接口介绍 - 8 -
 - 3.1 调试 接口 - 8 -
 - 3.2 USB 接口 - 8 -
 - 3.3 DP 接口 - 8 -
 - 3.4 以太网 接口 - 8 -
 - 3.5 HUB 接口 - 8 -
 - 3.6 电源接口 - 9 -
 - 3.7 Type C 接口 - 9 -
 - 3.8 eDP 连接器 - 9 -
- A 缩略语 - 11 -

1 产品说明

1.1 概述

全爱科技后羿智盒 HOUYI-PI-B 融合多核异构计算架构，集成高性能 GPU 单元，支持 CUDA 或类 CUDA 并行编程模型，可高效执行矩阵运算、图像处理与科学计算任务；同时搭载专用 NPU，提供高能效比的 AI 推理能力，满足从轻量级模型部署到中等规模深度学习训练的多样化需求。

1.2 产品特点

- CPU 12 核/8 核 2.65 GHz
- 最大可提供 50 TOPS INT8 算力，适用于 AI 推理及高性能计算场景。
- 支持多路 H.264/H.265 硬件编解码：
编码：2*4K 60fps。
解码：2*8K 30fps。

1.3 基本规格

表 1-1 硬件基本规格

全爱型号	HOUYI-Pi-B 8C50T16GB	HOUYI-Pi-B 12C50T32GB
规格类目	SoM 16G	SoM 32G
SoM 模组尺寸	60mmX82mm, MXM314PIN	
CPU 性能	8*ARM A78, 2.65GHz	12*ARM A78, 2.65GHz
AI 算力	50TOPS INT8（稠密算力）	
内存容量	16GB(适合 10B 以 LLM)	32GB（适合 14B 以内 LLM）
内存带宽	102.4GB/s (LPDDR5)	
编码能力	2*4K 60fps	
解码能力	2*8K 30fps	
ISP 能力	Y	
PCIE 接口	PCIe5.0	
千兆网口	2 组 Ethernet 千兆	
显示能力	DP/eDP 1.4b(2 with MST)	

结构尺寸	100.1mm x 75.1mm x 50.4mm (长 x 宽 x 高)
净重	304g

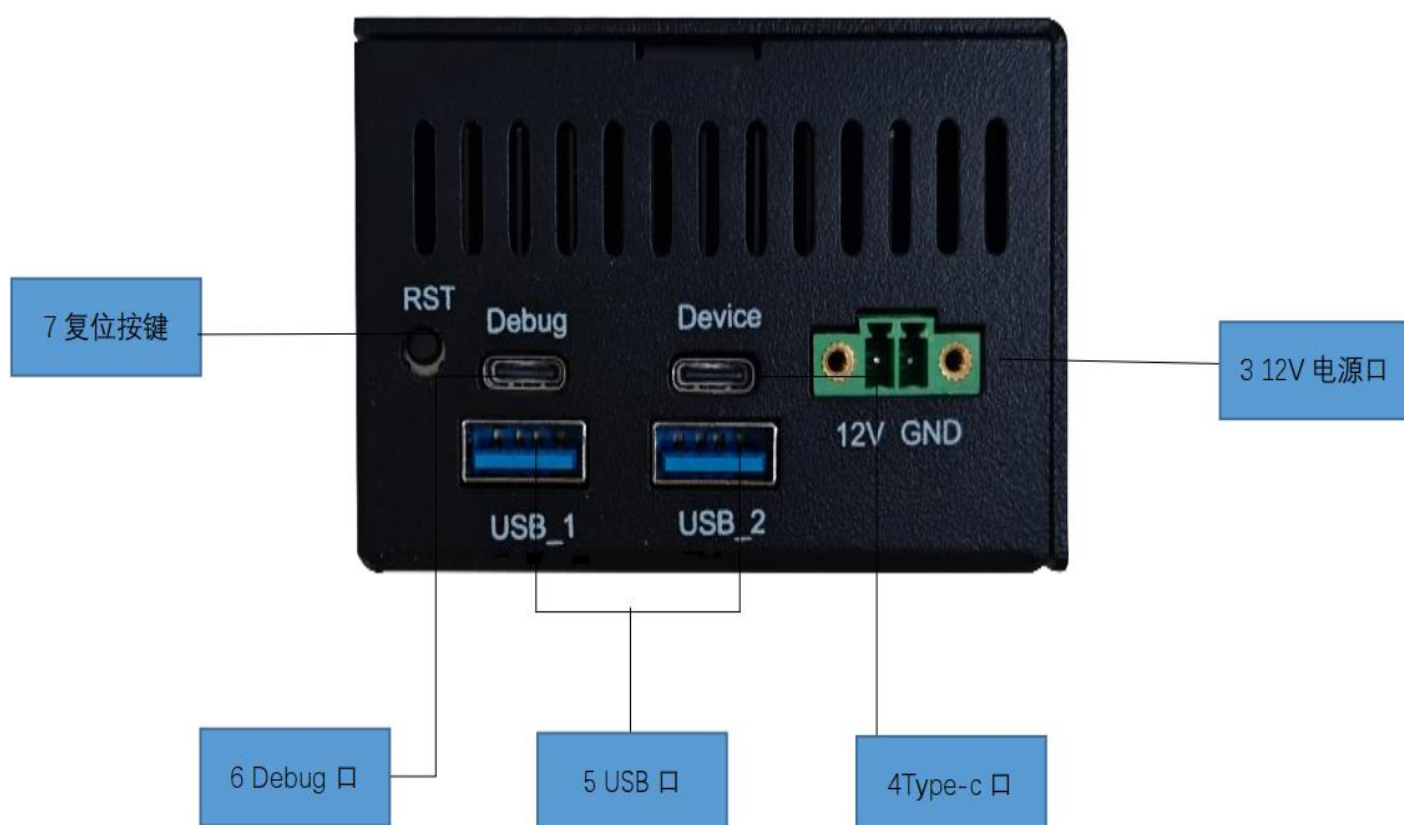
1.4 外观结构

全爱科技 后羿智盒 HOUYI-PI-B 采用紧凑主板形态设计，外观如图 1-1 所示。



图 1.1 外观图

按键与接口说明





1.2 引脚图

表 1-1 按键与接口说明表

1	USB 口	2	DP 口
3	12V 电源口	4	Type-c 口
5	USB 口	6	Debug 口
7	复位按键	8	网口

1.5 系统框图

全爱科技全爱科技后羿智盒 HOUYI-PI-B 硬件系统，系统框图如 1-3 所示。

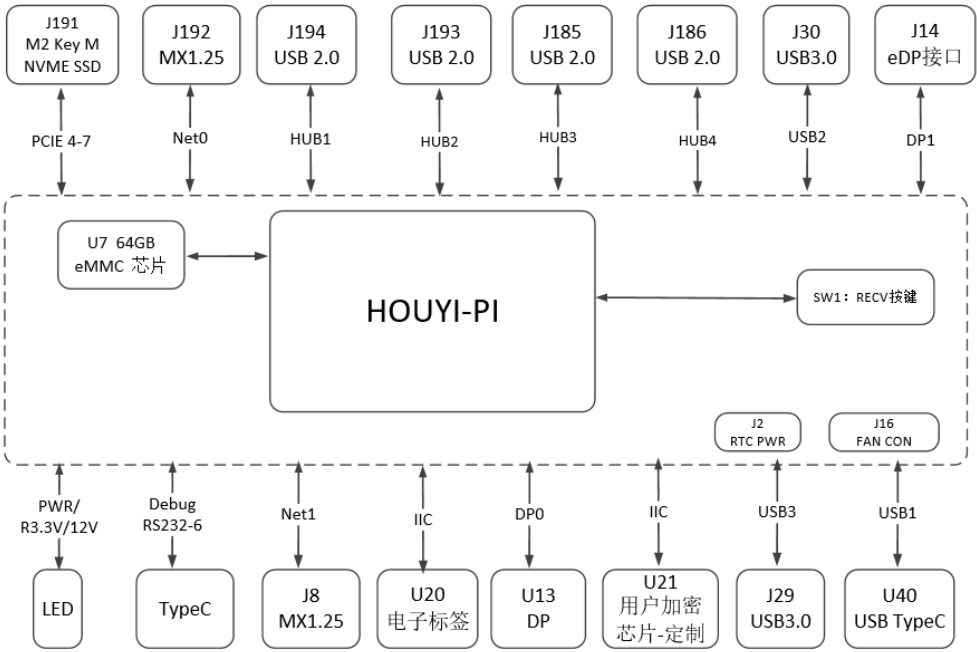


图 1.3 系统框图

2 功能说明

2.1 大模型能力

测试模型：DeepSeek-R1-Distill-Qwen-7B-GPTQ-Int4-MTT

模型来源：

<https://www.modelscope.cn/models/hiyangdong/DeepSeek-R1-Distill-Qwen-7B-GPTQ-Int4-MTT>

部署工具：musa-vllm

重要测试参数：

- 输入 token：2048

表 2-1 gpu-memory-utilization=0.60 下测试结果

并发数	首 token 延时 (s)	Token 延时 (s)	吞吐率 (Tokens/s)
1	3.1549328730034176	0.10320266452325053	10.88199535879809
2	3.974085571753676	0.11247585913685329	9.995954396734625
5	7.012584995599172	0.13836560577729282	8.129758216841617
10	11.064425944249525	0.1832553381996903	6.155944294998657
20	并发数设太高会爆显存，crash	并发数设太高会爆显存，crash	并发数设太高会爆显存，crash

3 接口介绍

3.1 调试 接口

使用 USB tepy-c 连接线连接 tepy-c 接口，进行打印系统日志。

3.2 USB 接口

共有 2 组 USB 接口，支持标准 USB3.0 TypeA 接口。

3.3 DP 接口

一路标准 DP 接口。

3.4 以太网 接口

支持 2 组千兆以太网接口。

表 3-1 提供 2 个网口连接位置，引脚图如下表所示。

管脚	名称	管脚	名称
1	D0D-	2	D0D+
3	D0C-	4	D0C+
5	D0B-	6	D0B+
7	D0A-	8	D0A+

3.5 HUB 接口

支持 4 组 HUB 接口

表 3-2 提供 4 个 HUB 连接位置，引脚图如下表所示。

管脚	名称	管脚	名称
1	5V	2	HUB_DM
3	HUB_DP	4	GND

3.6 电源接口

供电接口使用普通的 DC 插头，电源输入电压为 12V，配置 5A60W 的电源适配器。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。

3.7 Type C 接口

对外提供一个 Type-C 接口类型，仅仅支持 USB device，用于系统烧录等功能。

3.8 eDP 连接器

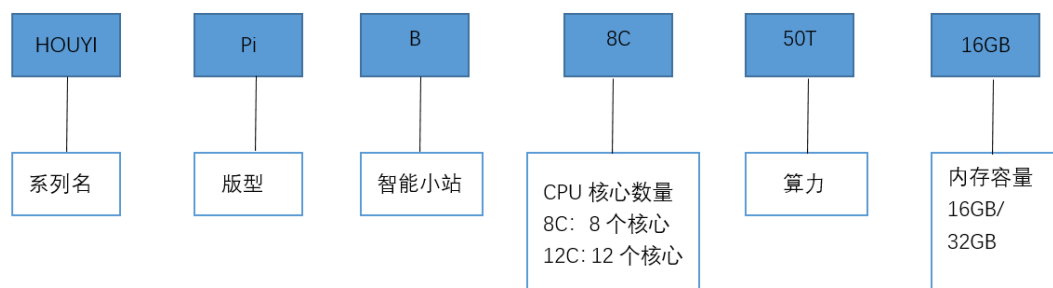
对外提供一个标准 30 引脚的 eDP 接口

表 3-4 eDP 连接器 引脚定义

管脚	名称	管脚	名称
1	NC	2	GND
3	CON1_DP0_TX1_N	4	CON1_DP0_TX1_P
5	GND	6	CON1_DP0_TX0_N
7	CON1_DP0_TX0_P	8	GND
9	CON1_DP0_AUX_CH_P	10	CON1_DP0_AUX_CH_N
11	GND	12	3V3
13	3V3	14	3V3
15	GND	16	GND
17	HP1_DET_OUT	18	GND
19	GND	20	GND
21	GND	22	BL_ENABLE
23	eDP1_BL_PWM	24	NC
25	NC	26	GND
27	12V	28	GND
29	GND	30	NC

📖 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)