

# 昉·惊鸿7110 SOC芯片平台

昉·惊鸿-7110 (JH-7110亦名JH7110) 是一款基于RISC-V的SoC芯片平台, 采用成熟的28纳米工艺, 支持Linux操作系统, 具有高性能、低功耗、接口丰富、图像/视频处理能力强的特点。



## 性能方面

芯片搭载64位高性能四核RISC-V CPU (单核性能相当于Arm Cortex-A55), 享有2MB的二级缓存, 工作频率最高可达1.5GHz。



## 功耗方面

芯片划分为8个可独立开关的电源域, 可通过软件调节CPU频率, 支持按场景和需求设置工作状态。芯片静态功耗为130mW。



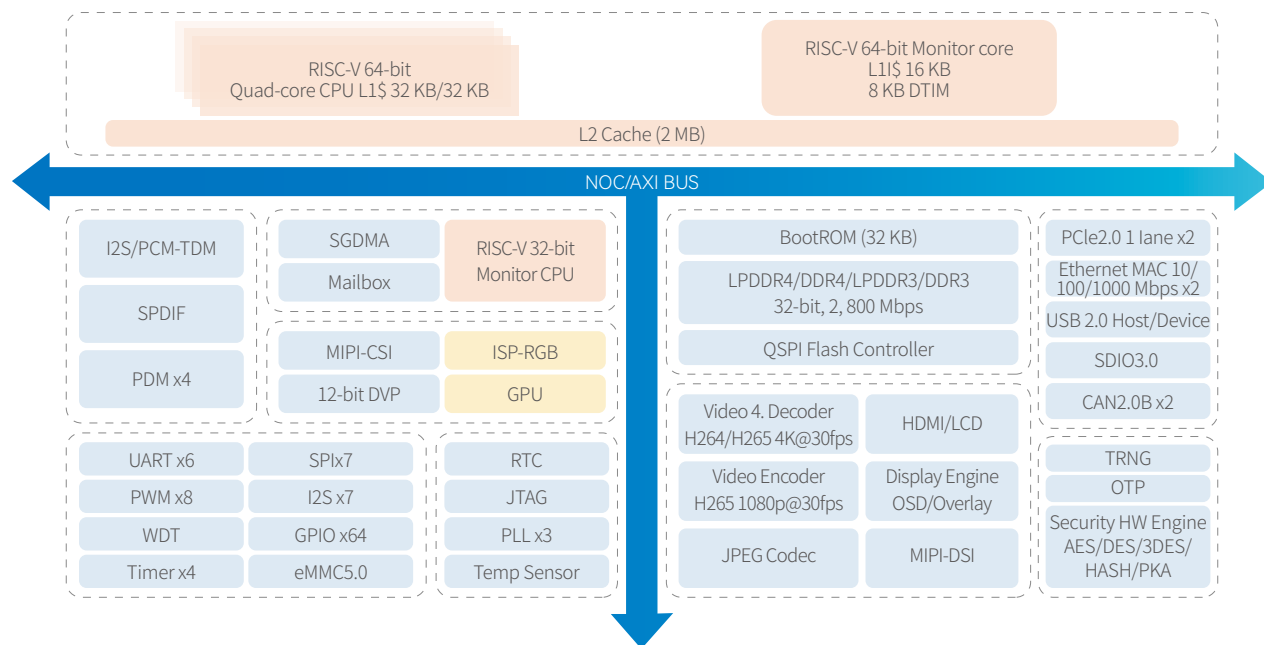
## 接口方面

芯片配有PCIe 2.0、eMMC 5.0、HDMI 2.0、MIPI、USB 2.0/3.0、10M/100M/1000M GMAC、SDIO 3.0等外设接口。



## 图像/视频处理方面

芯片集成赛昉科技自研ISP, 兼容主流摄像头传感器; 内置图像/视频处理子系统, 支持H.264/H.265/JPEG编解码; 集成IMGBXE-4-32 GPU, 支持OpenCL、OpenGL ES、Vulkan。JH-7110能完成一系列复杂的图像/视频处理和智能视觉计算, 还能满足多种边缘端的处理需求。



## 个人电子

- 单板计算机
- 家用NAS
- 软路由
- 笔记本电脑



## 智慧家居

- 智能家电
- 安防报警
- 视频监控
- 远程控制
- 扫地机器人



## 行业智能

- 工业展示
- 工业控制
- 工业检测
- 智能网关
- 无人商店
- 机器人
- 智能楼宇
- 游戏设备

## 功能列表



### CPU系统

- 四核64位高性能RISC-V CPU
  - 支持RV64GC RISC-V ISA
  - L1缓存:32 KB指令缓存/数据缓存
  - 四核缓存一致性
- RV64IMFC Monitor CPU协处理器内核
  - 16 KB 指令缓存
  - 4 Region物理内存保护
- 最高2 MB的L2缓存
- SGDMA控制器,支持通用DMA操作和Scatter Gather DMA
- 支持Linux操作系统及其各主流发行版



### 内存与存储

- 总线RAM达256 KB
- 支持单通路x32的DDR控制器
  - 支持DDR4/3和2800 Mbps的LPDDR4/3
  - 支持2个x16或1个x32设备
  - 支持高达8 GB的DDR
- QSPI控制器支持外部闪存
  - 支持XIP模式和Page模式
  - 独立的1/2/4 数据宽度
  - 支持容量高达16 MB的SPI Nor Flash



### GPU子系统

- 集成IMGBXE-4-32 GPU,工作频率最高可达600MHz
  - 支持OpenCL 3.0
  - 支持OpenGL ES 3.2
  - 支持Vulkan 1.2



### 安全子系统

- 加密引擎:AES;DES/3DES;HASH;PKA
- 符合TRNG标准
- 支持256位随机数生成
- 512 × 32位 (2 KB) OTP,用于关键数据片上存储



### 视频处理子系统

- 摄像头MIPI接口
  - MIPI CSI-2 RX DPHY
    - 最多支持6个1.5 Gbps通道
    - 支持1 × 4D1C MIPI传感器
    - 支持1 × 2D1C MIPI传感器
- 视频编码
  - H.265编码1080p@30fps
  - 支持I/P型切片
  - 高性能CABAC编码
  - 支持ROI
- 视频解码器
  - 支持1路4K@30fps或8路1080p@30fps解码
  - 符合ITU-T H.264
  - 符合ISO/IEC 23008-2 H.265
  - 支持420格式,8位/10位
  - 支持I/P型切片
  - H.265 Main/Main10, L5.1
  - H.264 High/High10, L5.2
- ISP (图像信号处理)
  - 支持1个MIPI CSI通道和1个DVP输入通道
  - 支持最高达1080p@30fps CMOS RGB图像传感器
  - ISP内核支持
    - 坏点校正
    - R/G/B LUT AE/AWB/AF
    - 柱状图分析
    - 亮度均匀性/色彩均匀性
    - 传感器空间串扰消除
    - 全局色调映射/空间降噪
    - 1/4倍到1倍的无缝数字缩放
- JPEG
  - YUV420最高可达290兆像素/秒, YUV422最高可达210兆像素/秒, YUV444最高可达140兆像素/秒
  - 比特率480 Mbps (MJPG 8M@30fps 422 1:8)
  - 符合ISO/IEC 10918-1 JPEG的Baseline/Extended sequential
  - 符合Motion JPEG标准
  - 像素支持16 x 16至32K x 32K (32,768 x 32,768)



## 连接子系统

- 2个集成PHY的PCIe2.0控制器
  - X1 PCI Express核心
  - 支持每条通道5 GT/s的链路速率
- 高速和全速USB 2.0 host/device模式
- 2个带RGMII以太网GMAC, 支持10/100/1000 Mbps的数据传输速率
- 以太网GMAC支持10/100/1000 Mbps自协商
- 2个SDIO 3.0/eMMC 5.0主机控制器
- 2个CAN2.0B, 数据速率高达5 Mbps



## 封装

- 主体尺寸17 mm × 17 mm, 0.65 mm球间距, 625 FCBGA



## 电源

- 0.9 V 内核电压
- 3.3 V/2.5 V/1.8 V I/O电压



## 时钟源

- OSC 24 MHz默认用于USB、GMAC和系统主时钟源
- OSC 32.768 KHz用于RTC时钟源



## 显示子系统

- 显示屏
  - 支持1路HDMI 2.0, 显示最高达4K@30fps
  - RGB656, RGB888 I/F, 显示最高达1080p@30fps
  - 支持2个显示面板(屏幕), 共享6个图像图层
  - 支持1/64-64倍缩放器(1/64未覆盖)
  - 支持使用MIPI TX DPHY通道连接面板
- MIPI显示接口
  - MIPI TX DSI控制器, 用于单屏显示输出
  - MIPI TX DPHY支持4D1C通道
  - 数据速率最高达2.5 Gbps



## 启动模式

- Boot Rom
- QSPI Nor Flash + SD卡/eMMC
- UART/USB/SD卡更新



## 音频接口

- 8通道TX和RX I2S/PCM TDM
- 提供4组I2S/PCM I/F, 支持DMA接口
- 提供2组SPDIF, 支持RX模式和TX模式
- 用于数字MIC应用的4通道PDM输入
- 具有PWM接口的DAC输出



## 外设

- 6 x UART
- 7 x I2C
- 7 x SPI
- 2 x SDIO
- 1 x DPI (并行RGB显示)
- 1 x PCM/I2S
- 7 x 32位计时器
- 1 x 温度传感器
- 2 x INTC
- 8 x PWM 输出
- 1 x 32位WDT复位输出
- 64 x GPIO
- 1 x DVP传感器输入接口
- 3 x GPCLK输出

## Devkits 开发套件



昉·惊鸿-7110芯片平台还提供了DevKits开发套件, 以及该芯片平台和开发套件的原理图及PCB参考设计源文件, 作为完善的设计参考。客户可基于这些原始材料进行增删操作, 即可完成自己的设计。同时, 作为测试平台, 昉·惊鸿-7110 DevKits开发套件可用于测试昉·惊鸿-7110的功能、性能参数, 为测试数据的准确性和全面性提供了重要保障。

昉·惊鸿-7110 DevKits开发套件包括以下组件。

- DevKit主板
- 电源适配器(12 V/3 A)
- LCD屏
- WiFi/蓝牙天线
- 原理图及PCB参考设计源文件
- RGB转VGA/LVDS/RGB(可选)
- 电池充电模型号(可选)

作为芯片验证的配套开发套件, 该产品并不对外销售, 如需获得该产品, 请联系您的赛昉科技销售顾问咨询细节。

---

## 关于 RISC-V

RISC-V指令集架构 (ISA) 于2010年在加州大学伯克利分校诞生, 并于2013年开源, 是精简指令集 (RISC) 系列的第五代产品, 具有简洁、开放、模块化、可扩展等优势。截至2022年, RISC-V国际协会拥有来自70个国家的3180名会员, 包括芯片设计厂商、芯片设计服务商、系统集成商、软件服务商, 科研机构和投资机构等。RISC-V已在物联网设备中应用广泛, 并开始渗透到高端应用场景, 如服务器、通信、AI、自动驾驶、VR、办公设备等。据Semico Research最新预测, 到2025年, 全球RISC-V CPU内核的出货量累计将达到约800亿颗。

---

## 关于赛昉科技

赛昉科技 (StarFive) 成立于2018年, 是一家具有自主知识产权的本土高科技企业, 提供全球领先的基于RISC-V指令集的CPU IP、SoC、开发板等系列产品和解决方案, 是中国RISC-V软硬件生态的领导者。

成立至今, 赛昉科技已相继推出了多款基于RISC-V的产品:

- 昉·天枢系列产品: 可交付性能最高的商业级国产RISC-V CPU Core IP昉·天枢-90 (Dubhe-90) 和高能效RISC-V CPU Core IP昉·天枢-80 (Dubhe-80)
- 昉·星链系列产品: 赛昉科技首款自研的Interconnect Fabric IP昉·星链-500 (StarLink-500)
- 昉·惊鸿系列产品: 全球首款量产的高性能多媒体处理器昉·惊鸿-7110 (JH-7110/JH7110)
- 昉·星光系列产品: 全球首款量产的集成3D GPU的单板计算机昉·星光 2 (VisionFive 2)

这些产品覆盖了云电脑、平板电脑、台式/笔记本电脑、网关路由、边缘计算、工业显示、智慧家庭、智慧零售、智慧能源等设备、场景和行业。

赛昉科技扎根中国, 放眼世界, 矢志于成为全球RISC-V技术和生态的推动者和领导者。未来, 赛昉科技将继续加强与供应商、分销商、软件开发商、解决方案服务商、开源社区、科研机构、高校等伙伴的全方位合作, 通过引领RISC-V技术的发展, 驱动产业创新, 进而使得 RISC-V 进入更多高性能应用领域, 为全球开发者及客户创造更大的价值。

技术文档: <https://doc.rvspace.org/>  
<https://doc-en.rvspace.org/>  
交流社区: <https://rvspace.org/>  
公司官网: <https://www.starfivetech.com/>  
销售联系: [sales@starfivetech.com](mailto:sales@starfivetech.com)  
021-50478300  
其他联系: [marketing@starfivetech.com](mailto:marketing@starfivetech.com)



微信公众号