



Hi3516CV610 超高清智慧视觉 SoC

## 产品简介

文档版本 02

发布日期 2024-03-31

版权所有 © 海思技术有限公司 2024。保留一切权利。

未经本公司书面许可，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



**HISILICON**、海思和其他海思商标均为海思技术有限公司的商标。

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、服务或特性等应受海思公司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，海思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。

## 海思技术有限公司

地址：上海市青浦区虹桥港路 2 号 101 室 邮编：201721

网址：<http://www.hisilicon.com/cn/>

客户服务邮箱：[support@hisilicon.com](mailto:support@hisilicon.com)



# Hi3516CV610 超高清智慧视觉SoC

## 总体介绍

Hi3516CV610是一颗应用在安防市场的IPC SoC。在开放操作系统、新一代视频编解码标准、网络安全和隐私保护、人工智能方面引领行业发展，主要面向室内外场景下的枪机、球机、半球机、海螺机、枪球一体机、双目长短焦机等产品形态，打造极具竞争力的方案与产品。

## 关键特性

- 4K@20, 6M@30 分辨率
- 双目实时接入，支撑枪球一体机等双目机型
- 1T 算力 NPU，Transformer 特性加速，大模型端侧部署
- SVAC3.0 编码标准，压缩率提升 20%
- 智能编码 2.0，像素升级，存储不加量，4MP30 产品一天存储 5GB
- 32 倍曝光比宽动态，商铺/大堂逆光更清
- 低照场景，清晰度、运动拖尾、人脸、车牌效果升级
- 15 米拾音，3~5 米对讲，家庭场景哭声检测
- AOV 低功耗方案
- OpenHarmony 系统与生态：媒体子系统增强组件，图形子系统硬件加速，抗干扰低延时 VTP 网络传输协议，支持分布式能力，芯片解决方案提前预认证

### 说明

根据功能不同，将Hi3516CV610分为00B/10B/20B/00S/20S/00G/20G型号，正文描述以Hi3516CV610 20S为例，差异部分请见“[型号配置差异](#)”。

## 主要特点

### 处理器内核

- 支持 ARM Cortex-A7 MP2
- 时钟速率 950MHz
- 支持 32KB I-Cache、32KB D-Cache、128KB L2 cache
- 支持 Neon 和 FPU

### 智能引擎

- 神经网络处理器 NPU
  - 支持1Tops运算性能
  - 支持业界上百种主流算法，支撑客户快速商用
  - 支持Transformer特性加速，内置专属多模态大模型
  - 工具支撑模型高效生产和进化
  - 内置人脸人形车形检测/包裹检测/宠物检测等算法
- IVE2.5 升级算子，支持运动侦测，周界防范，跟踪，透视变换，视频诊断及多种智能分析应用

### AI ISP 处理

- 支持 ISP 基础功能
  - 支持动态坏点矫正
  - 支持3A(AE/AWB/AF)功能，参数用户可调节
  - 支持镜头阴影校正
- 支持高动态范围
  - 支持两帧WDR融合
  - 支持Advanced Local Tone Mapping
  - 支持强光抑制和背光补偿
- 清晰度与降噪
  - 支持去固定模式噪声 (FPN)
  - 运动区域效果增强算法
  - 支持时域和空域降噪
  - 支持多级运动检测



## Hi3516CV610 超高清智慧视觉SoC

- 支持分区域增强
- 支持去色噪2.0
- 颜色管理与对比度增强
- 支持去紫边2.0
- 支持关键色增强
- 支持local动态对比度增强
- 支持去雾功能
- PQ Tool 1.2

### 视频处理

- 支持图像 1/15.5 ~ 16x 缩放功能
- 支持镜头畸变校正
- 支持图像 Mirror、Flip、90 度/270 度旋转

### 视频编码

- 支持 SVAC3.0 主要档次, level 8.0.30
- 支持 H.265 Main Profile Level 5
- 支持 H.264 BP/MP/HP Level 5.1
- 编码最大分辨率为 3840x2160
- 支持 I/P 帧
- 支持智能编码 2.0
- 支持隐私编码
- 多码流编码典型性能如下:
  - 3200x1800@30fps+1280x720@30fps
  - 3840x2160@20fps+1280x720@20fps
- 支持 CBR/VBR/ABR/AVBR/CVBR/QVBR/FIXQP/QP MAP 等多种码率控制模式
- 输出码率最大值 80Mbps
- 支持 8 个区域的编码前 OSD 叠加
- 支持 8 个感兴趣区域 (ROI) 编码
- 支持 JPEG Baseline 编码
- JPEG 编码最大分辨率 16384x16384
- JPEG 最大性能编码:
  - 3200x1800@30fps(YUV420)
  - 3840x2160@20fps(YUV420)

### 视频输入接口

- 支持 MIPI/LVDS/Sub-LVDS/HiSpi 多种接口

- 支持 2x2-Lane 或 4-Lane 组合, 最高支持 2 路 sensor 输入
- 支持 8/10/12 Bit RGB Bayer
- 支持 8/10/12 Bit DVP
- 支持 BT.601、BT.656、BT.1120 视频输入接口

### 音频接口与处理

- 内置 Audio codec, 支持 16bit 双路差分语音输入和单路单端语音输出
- 支持 1 路 I2S 接口, 兼容多声道时分复用传输模式 (TDM)
- 支持多协议语音编解码
- 支持 3A (AEC/ANR/ALC) 处理 2.0
- 支持降风噪算法
- 支持哭声检测 2.0, 提升唤醒率

### 安全隔离与引擎

- 支持安全启动
- 支持基于 TrustZone 的 REE/TEE 硬件隔离方案
- 硬件实现 AES/RSA/ECC/SHA 等多种加解密算法
- 硬件实现 SM2/3/4 国密算法

### 外围接口

- 集成 FEPHY; 支持 TSO 网络加速
- 2 个 SDIO2.0 接口
  - 支持SDXC卡
  - 支持对接wifi模组
- 1 个 USB2.0 Host/Device 接口
- 支持上电复位 (POR) 和外部输入复位
- 集成独立供电 RTC
- 集成多通道 LSADC
- 多个 UART、I<sup>2</sup>C、SPI、PWM、GPIO 接口

### 外部存储器接口

- SDRAM 接口
  - 内置 1Gb DDR3/3L, 最高速率 2133Mbps
- SPI Nor Flash 接口



# Hi3516CV610 超高清智慧视觉SoC

- 支持1、2、4线模式
- 最大容量支持32MB
- SPI Nand Flash 接口
  - 支持1、2、4线模式
  - 最大容量支持512MB
- eMMC4.5 接口, 4bit 数据位宽
- 可选择从 eMMC、SPI Nor/SPI Nand Flash 启动

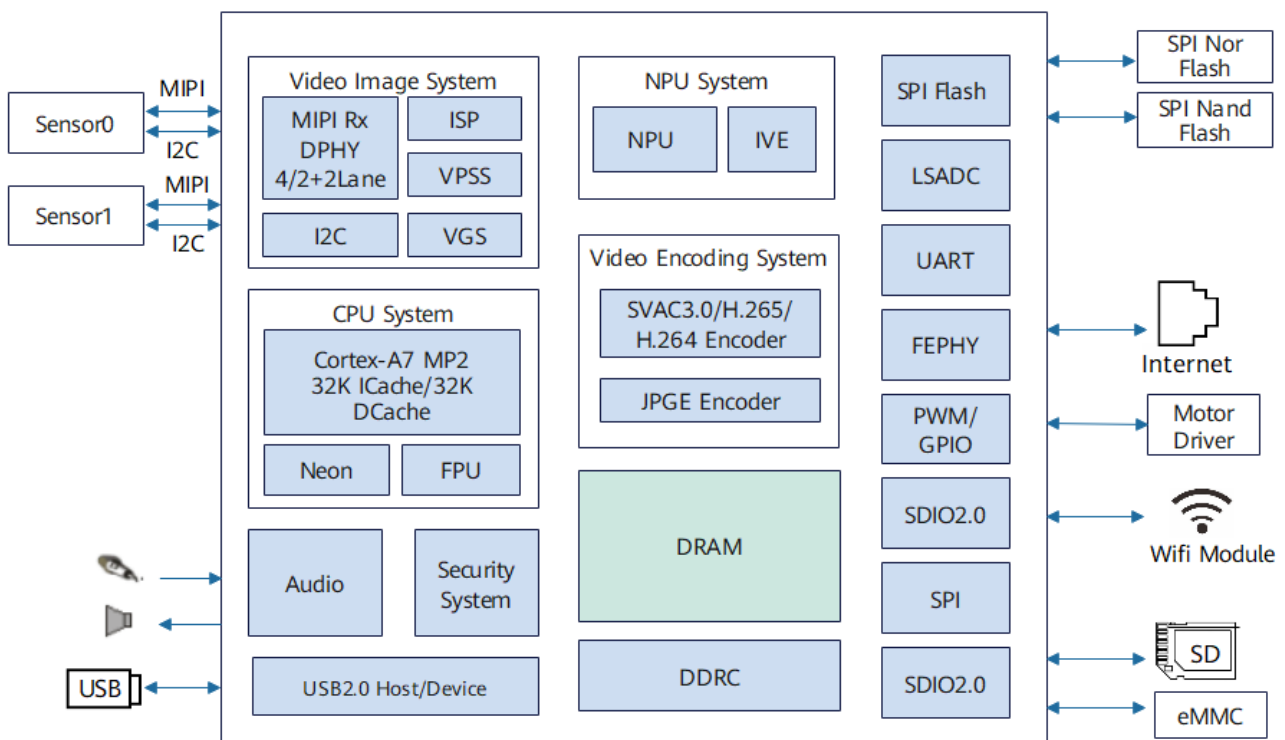
## SDK

- 支持 Linux5.10 SDK 包
- 支持 OpenHarmony 4.1

## 芯片物理规格

- 功耗
  - 典型功耗: TBD
- 工作电压
  - 内核典型电压为0.9V
  - IO电压为1.8/3.3V
  - DDR3/3L接口电压分别为1.5V/1.35V
- 工作温度: -20°C~70°C
- 封装形式
  - RoHS, QFN 9mm x 9mm封装
  - 管脚间距: 0.35mm

## 功能框图





## Hi3516CV610 超高清智慧视觉SoC

## 型号配置差异

分类	Hi3516CV610						
	10B	20B	20S	20G	00B	00S	00G
最大性能	5M@30	4K@20/6M@30					
最大分辨率	2880×1620	3840×2160					
算力	0.5Tops	1Tops					
编码协议	H.265/H.264		SVAC3.0/H.265/ H.264		H.265/ H.264	SVAC3.0/H.265/ H.264	
最大编码能力	5M+D1	6M+720P					
WDR	不支持	支持					
DDR	内置 DDR2 1333Mbps	内置 DDR3/3L 2133Mbps			外置 DDR3/3L 2133Mbps		
	512Mb	1Gb			最大 4Gb		
eMMC	eMMC4.5 4 线				eMMC5.0 8 线		
安全规格	-	-	-	支持 GB35114	-	-	支持 GB35114
封装	QFN9×9 0.35mm				TFBGA12×13.3 0.65mm		