

# 智能图像融合计算设备

北京太速科技股份有限公司

2020-08-3

# 产品简介

公司以嵌入式FPGA GPU为核心，开发以视觉为核心**智能图像融合计算设备**，实现客户的图像接入，数据传输，AI计算硬件，数据网络传输。

产品主要用于工业生产线、地检测试设备、车载AI辅助驾驶平台、科研高帧频高视场多光谱影像等。













## 产品 基于FPGA的多路混合视频复用传输光端机

---

目前，在船舶、地面工作站等大规模监测场景，需要红外、可见光、雷达，全景影像、立体影像、多光谱影像等进行综合图像处理，设备多以后台综合GPU服务器工作站进行人工智能信号处理，前端置于户外高低温环境，通过FPGA多路混合视频复用光端机把传感器原始数据通过高速光纤传输到服务器机房。从而把信号采集和信号处理分开，简化采集前端电路，提高可靠性；降低信号处理硬件开支，提高软件算法的计算能力和代码灵活性。

基于FPGA的多路混合视频复用传输光端机是这一系统中的图像传输关键设备，光端机支持红外、可见光，线阵、宽视场，Camera link、HD-SDI、复合视频等相机输入，光纤支持万兆、40G，以太网、RapidIO、Aurora等协议，支持RS232、485、千兆网等配置管理。

# 产品1.1 基于FPGA的多路混合视频复用传输光端机

光端机名称	1路Full camera Link输入光端机	12路Base Camera link输入光端机	9路HD-SDI 带拼接功能光端机	多种视频混合输入光端机	16路光纤交换板
产品型号	OpterORI0220	OpterORI0225	OpterORI0231	OpterORI0426	OpterORI0221
产品照片					
输入图像	1路Full Camera Link 相机RS232	12路Base Camera Link 相机RS232、快门	9路 HD-SDI视频	1路Base Camera link视频 1路HD-SDI 视频 1路复合视频 3路LVDS视频 相机RS232	16路光纤
光端机处理器	XC7K160T-2FFG676I	XC7Z100T-2FFG900I	XC7K325T-2FFG900I	XC7Z100T-2FFG900I	XC7K325T-2FFG900I
处理能力	支持时间戳	支持拼接	支持时间戳、复用	支持多路选择、复用、时间戳	视频数据交换，复用
光纤能力	2路6.25G Aurora 2路万兆以太网	1路40Gbps Aurora	2路 40Gbps Aurora	2路6.25G Aurora 2路万兆以太网	16路 3.125G Aurora
管理接口	1路RS232 1路千兆以太网	1路千兆光纤网	1路RS485	1路千兆以太网	1路千兆网络
尺寸(mm)	16cmX10cm	圆形直径12cm	24cmX10cm	24X20cm	1U 标准机架机箱
软件开发工具	Vivado2017.4 客户端 Windows C++/C SDK				
电源供电	外部 +12V				
功耗	<15W				
工作温度范围	-40°C ~ 60°C,湿度小于95%(无凝结)				
适配采集卡					
适配网卡					



## 产品1.2：基于MPSOC的嵌入式视频模拟源

---

在智能分析视频产品开发中，为了测试各个视频接口，直接使用相机不能产生特殊的视频帧，使用科研类相机做源成本也比较高，开发一款嵌入式视频源设备，对于科研测试，产品生产测试都非常有意义；嵌入式方案产品功耗低，体积小，可靠性高，有利于产品线上长期布置使用。

嵌入式视频模拟源支持Camera link、HD-SDI、复合视频、HDMI等类型视频的输出，支持自定义的特种视频格式、软件生成的特殊视频、静态图片输出，快速调整视频源内容可以侦测视频产品的缺陷，进行对抗式分析。通过网络与PC互联，可以加载更新视频源，管理视频输出端口，也可以脱离PC机独立工作。模拟源目前不支持视频压缩和解码，使用原始视频流工作。

## 产品1.3：基于MPSOC的嵌入式视频模拟源

视频模拟源	Full camera Link视频模拟源	HD-SDI, 复合视频模拟源	LVDS视频模拟源	综合视频模拟源
型号	VideoSCLORI214	VideoSSDIORI128	VideoSLVDSORI293	VideoSCOM240
视频接口卡	1路Full Camera Link输出卡	1路HD-SDI, 1路复合视频输出卡	16路LVDS输出卡	1路Base Camera Link输出, 1路HD-SDI输出, 1路PAL输出, 3路LVDS输出 2路SFP+光纤
接口卡图片				
主处理器	XC7Z100-2FFG900I	XC7K325T-2FFG900I		XC7Z100-2FFG900I
处理板				
扩展IO	支持16路GPIO输入输出, 支持2路RS232, FMC连接器轻易定义不同测试扩展卡	4个GPIO		4路IO, 6路RS422
处理能力	支持视频图片循环播放、支持板载、网络更新视频。	支持主板硬盘播放, 原始视频和图片		支持视频图片循环播放、支持板载网络更新视频。
管理接口	1路RS232、1路千兆以太网			1路RS232、1路千兆以太网
尺寸(mm)	尺寸: 122.4x139mm	PCIe全高半长		
工作温度	工业级 -40°C~ +85°C	商业级 0°C~ +60°C		工业级 -40°C~ +85°C
电源供电	外部 +12V	主板+12V供电		外部 +12V
功耗	<15W	<15W		<15W
软件开发工具	Vivado2017.4、客户端 Windows C++/C SDK			
应用场景	智能图像分析设备、显示设备测试			

## 产品1.4：基于MPSOC ZU5EG（V）的AI人工智能相机套件

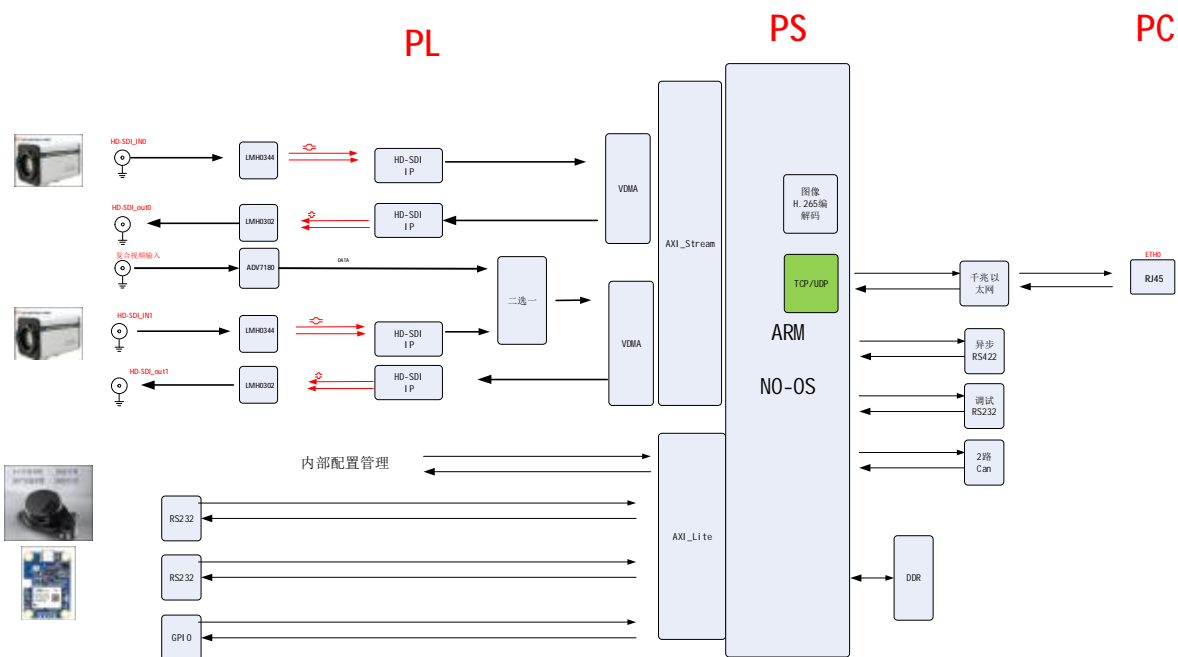
MPSOC ZU5EG（V）FPGA集成了四核Cortex™-A53 处理器，双核 Cortex™-R5 实时处理单元以及Mali-400 MP2 图形处理单元及 16nm FinFET+ 可编程逻辑相结合的异构处理系统，具有高性能，低功耗，高扩展等特性，EV系列支持H.265的编解码功能，PL端FPGA逻辑资源支持AI人工智能算法。该电路特别适合开发人工智能相机。

相机套件图像传感器前端支持线阵扫描CCD dalsaIT-K1-08240线阵传感器、宽视场扫描E2V EV2S12M/EV2S16M 面阵传感器、红外氧化钒非制冷焦平面探测器等特种应用。

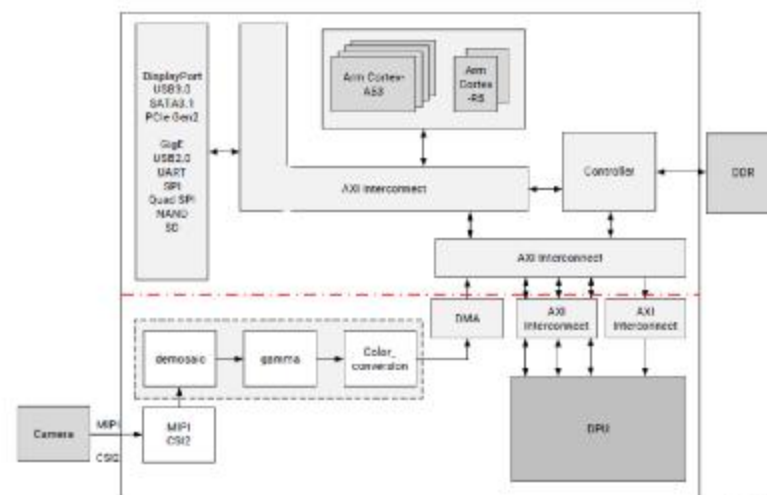


特种相机 图像跟踪板

# 产品1.5：基于ZU5EV的立体视觉+惯导+激光雷达SLAM导航软件









**XCZU5EV**





# 产品1.6：基于MPSOC ZU5EG（V）的AI人工智能相机套件

相机名称	线阵扫描相机	宽视场相机	红外双光相机
传感器照片			
相机图片			
传感器类型	Single Line Monochrome CMOS 图像传感器	Mono and Color CMOS 图像传感器	红外：氧化钒非制冷焦平面探测器 可见光：1/2.8英寸高性能CMOS
相机类型	黑白	黑白/彩色	黑白/彩色
像素分辨率	1 x 8240（单线）	(4096 x 4096) 12M (4096 x 3072)	红外：640*512 ;可见光：1920×1080
像素位深度	12-bit	8-bit/10-bit/12-bit	
传感器速率	70KHz线速率，16 x 480Mbps		红外：50fps
超低噪声	1.9DN (RMS)	67.5dB（标准模式）/71.9dB（超低噪声模式）	彩色 :0.002 Lux @(F1.5) ; 黑白 :0.0002Lux @(F1.5,0 Lux with IR)
像元尺寸	7.04 μm x 7.04 μm	2.8 μm x 2.8 μm	红外：17μm
曝光时长	可控		
光谱响应范围	300nm~1100nm	350nm~1000nm	红外：8~14μm
主处理器	ZU3EG-2SFVC784I	ZU5EV-2SFVC784I	ZU3EG-2SFVC784I
数据接口	双路千兆以太网接口，均可自适应10/100/1000Mbps		
网络协议	IPv4/IPv6,HTTP,HTTPS,802.1x,Qos,FTP,SMTP,UPnP,SNMP,DNS,DDNS,NTP,RTSP,RTCP,RTP,TCP,UDP,IGMP,ICMP,DHCP		
软件开发工具	Linux/Windows C++/C SDK		
GPIO	4路光口隔离触发输入（可复用GPIO），		
RS232	1路RS232 用于外部云台控制		
电源供电	外部 +12V		
功耗	< 10W		
工作温度范围	-40℃ - 60℃,湿度小于95%(无凝结)		
尺寸(mm)	171×535×400		

## 产品1.7: HLS-25M系列相机高速存储



HLS-25M系列相机高速存储，最大可在5K5K  
150 10bit 帧下无压缩记录影像2.5小时。

	型号	HLS-25M-150I
参数		2500万像素 150帧 内置存储 CMOS 高速摄像机
产品特点		
更大的取景空间（1：1sensor），可选多种图像实时处理算法，150帧5K5K 无压缩存储，坚固宽温，适合狭小的空间安装。		
性能参数		
传感器类型		APSC-Like CMOS
分辨率		5120*5120
帧频		5120*5120 10bit 150帧，4096*2160 355帧，1080P 30P（仅用于监看）
快门模式		全局快门
数据接口		12G-SDI *4
数字 I/O		可配置输入输出数字IO *1
存储容量		6T~48T可选
数据存储		无压缩RAW@150帧 10bit 5120*5120
图像处理		ISP, CSC, CCM, BLUR, HDR, JPEG-LS
一般规范		
供电		30~90W（根据配置不同），10~14.4V
温度		-10~50C°
湿度		20~95% RH 无结露
尺寸		机身92*92*120mm
重量		1.8kg
镜头接口		EF、F、MFT

## 产品1.8: HLF-25M标配40Gbps光纤相机



HLF-25M标配40Gbps光纤接口，配合海立光纤采集卡，可实现图像实时传输。

		型号	HLF-25M-150I
参数		2500万像素 150帧 CMOS 高速摄像机	
产品特点			
更大的取景空间（1：1sensor），可选多种图像实时处理算法，150帧5K5K 光纤输出，坚固宽温，适合狭小的空间安装。			
性能参数			
传感器类型	APSC-Like CMOS		
分辨率	5120*5120		
帧频	5120*5120 10bit 150帧，4096*2160 355帧，1080P 30P（仅用于监看）		
快门模式	全局快门		
数据接口	40G QSFP光纤，USB3，HDMI，UART		
数字 I/O	可配置输入输出数字IO *1		
存储容量	无		
数据存储	无		
图像处理	ISP，CSC，CCM，BLUR，HDR，JPEG-LS		
一般规范			
供电	30~90W（根据配置不同），10~14.4V		
温度	-10~50C°		
湿度	20~95% RH 无结露		
尺寸	机身92*92*120mm		
重量	0.6kg		
镜头接口	EF、F、MFT		

# 产品1.9：基于MPSOC 的双光平台

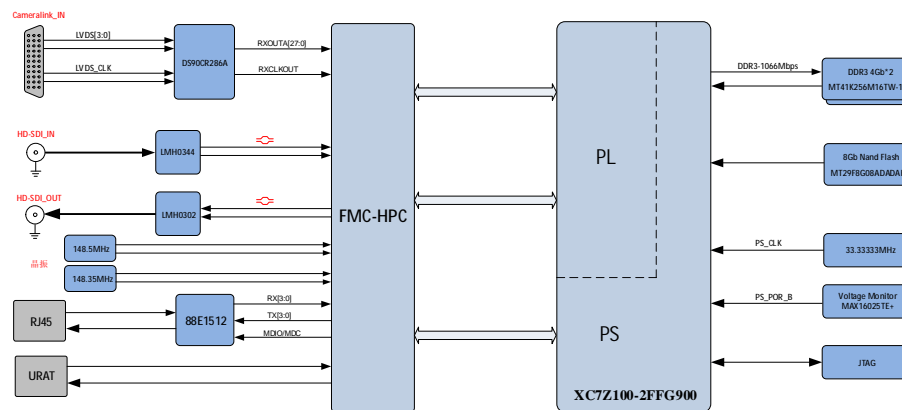
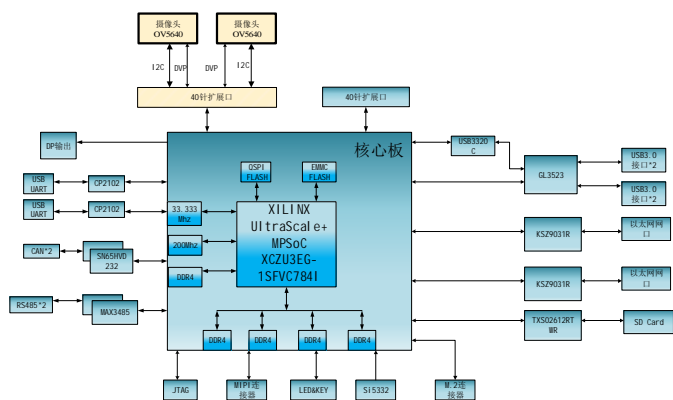
基于XCZU3EG的双目视觉



基于Camera Link HD-SDI的双光融合



基于复合视频 HD-SDI的双光融合



## 产品1.10: 自主知识产权高速高分辨率图像处理IP



自主开发了相机前后端全系列IP，能够结合应用需求，快速定制拍摄系统。

HL_vid_ISP	图像ISP
HL_vid_CCM	高速校色matrix
HL_vid_CSC	色彩空间转换
HL_vid_DENOISING	线性去噪
HL_vid_HDR	基于多幅图像的HDR
HL_vid_Diff	计算两个输入图像差
HL_vid_Add	计算两个图像之和
HL_vid_AddWeighted	计算两个图像加权之和
HL_vid_Cmp	对两个输入图像执行比较
HL_vid_Harris	此哈里斯边缘/角检测器
HL_vid_Hist	直方图
HL_vid_Erode	腐蚀图像
HL_vid_Filter2D	线性滤波器
HL_vid_Blur	高斯去噪
HL_vid_Hough	霍夫线变换
HL_vid_Integral	积分图像的计算
HL_vid_JPEG-LS	jpeg ls编码
HL_vid_MPEG	mpeg编码
HL_vid_SATA	为视频流优化的sata 控制器
HL_vid_SATA_RAID	为视频流优化的sata raid控制器
其他	持续补充

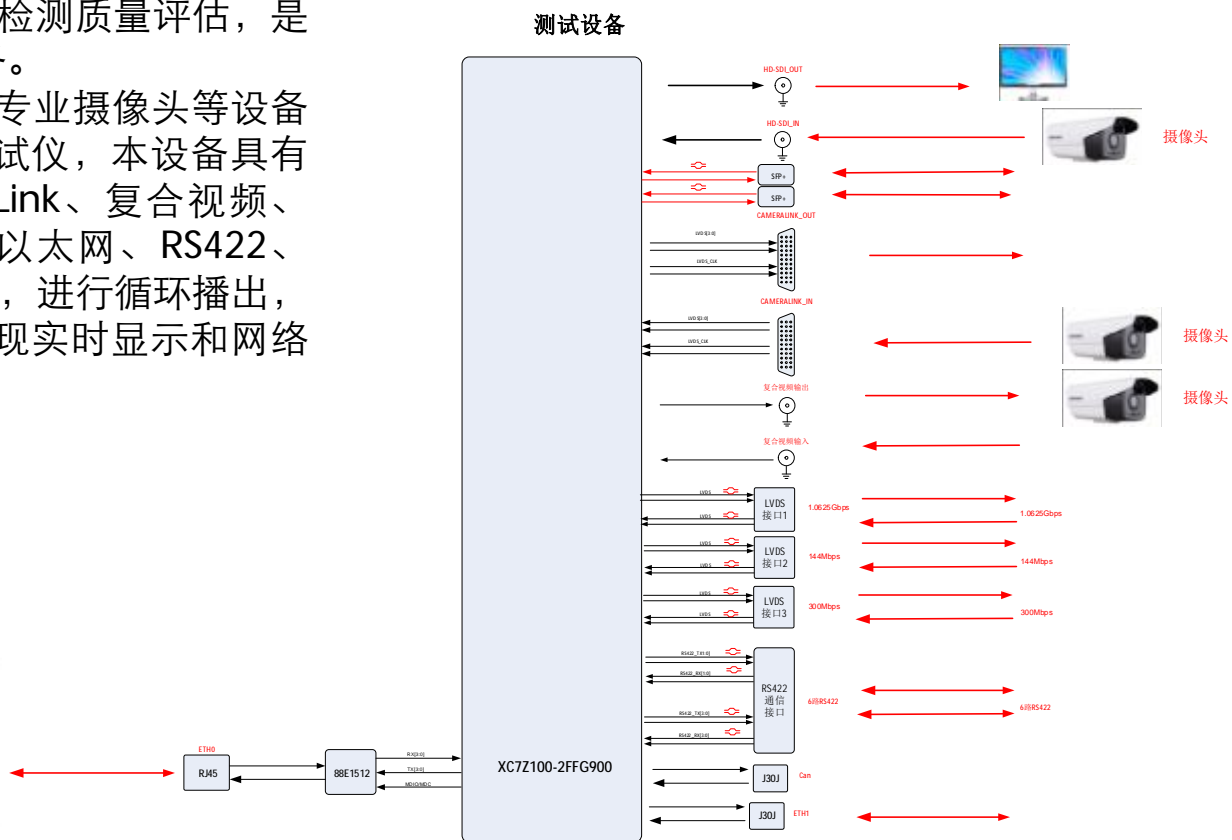
# 产品1.11：基于MPSOC的综合图像地检测测试设备

地检测测试设备主要用于甲方产品的综合检测质量评估，是一套感知、分析、管理、控制的综合电子设备。

基于图像的小卫星产品、图像跟踪仪、专业摄像头等设备，在批量化制造中，都需要专业化的综合测试仪，本设备具有丰富的图像输入输出接口，包括Camera Link、复合视频、LVDS、HD-SDI、光纤等，管理控制接口有以太网、RS422、Can、GPIO等。板卡缓存各种图像格式数据，进行循环播出，实现不同模拟源输出；板卡接收不同图像实现实时显示和网络上传，实现图像分析。



PC电脑



## 产品1.12 MpSoc的车辆辅助驾驶



Zynq UltraScale+MPSoC (ZU2/3) 为车规级芯片平台，符合功能安全 ISO26262 ASIL-C等级认证。应用开发的深度学习加速器，可以支持基于深度学习技术的前视/后视/盲区视觉识别检测、多传感器融合，以及ACC/AEB/LKA等功能开发。

Main Processor	MPSoC	Quad-core ARM Cortex-A53 @1.2GHz Dual-core ARM Cortex-R5 @500MHz MaliTM-400 Mp2 600MHz 103K/154K System Logic Cells
Video	Input	1 Channel Fakra
	Deserializer	MAX96706(GMSL)
	Resolution	1280x1080,1280x720
Storage	Internal	TF Card
Interface	HDMI	1920x1080 @ 30fps
	Ethernet	1 RJ45 10/100/1000 Base-T
	CAN	2 Channel
	UART	1(for debug)
	SPI	1
	RS232	1
	RS485	1
	High-Side Switch	4
	Logic input	8
	USB	1 USB3.0
Electrical	Input Voltage	DC 9V~36V(±5%)
	Power	TBD



## 产品1.13 英伟达TX2平台的车辆辅助驾驶



此平台具有较强的算力和视频编解码能力。支持自动驾驶环绕感知、多传感器融合、L2+及以上级别自动驾驶功能开发等应用，技术储备可以延展至英伟达车规演进SOC平台，如DRIVE AGX Xavier、DRIVE AGX Orin等。此外，此系列产品也被多家OEM和TIER1客户应用于自动驾驶场景采集，智能网联汽车监控、智能驾驶舱等领域。

Main Processor	Jetson TX2 Series System-on-Module	Dual-Core NVIDIA Denver 2 Processor up to 2.0GHz Quad-Core ARM® Cortex® -A57 MPCore Processor up to 2.0GHz 256-core Pascal GPU up to 1.12GHz
Video	Input	6 Channel Fakra
	Deserializer	MAX9288(GMSL)/DS90UB914(FPD-LINKIII) with 2 Versions
	Resolution	1280x1080,1280x720
Record	Compression	H.264
	Record Rate	Up to 60fps@2160p
IMU	Internal	6-axis ( MPU6050 ) SPI
	External	TBD
GNSS	Internal	GPS(Ublox M8L) /RTK ( Ublox M8P )
	External	TBD
4G	Model	LTE,WCDMA,TD-SCDMA,CDMA,GSM
WiFi	Model	IEEE 802.11a/b/g/n/ac dual-band 2x2 MIMO(On TX2 Module)
Storage	Internal	1 SATA HDD(Up to 2T)
		TF Card(Up to 32GB)
Interface	HDMI	3840x2160 at 60Hz
	Ethernet	1 RJ45 10/100/1000 Base-T
	CAN	3 Channel
	UART	2(1 for debug)
	ANT	3 Fakra(4G,GPS,WIFI)
	KEY	3
	USB	2 USB2.0(1 Host , 1OTG)
Electrical	Input Voltage	DC 9V~36V(±5%)
	Power	TBD