



国产化中高端FPGA领军厂商

加速您的创芯

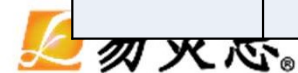
易灵思公司及产品介绍

2021.05.10 V7.2

版本说明 (已隐藏)

Date	Version	Name	Description
2021.05.10	7.2		<ol style="list-style-type: none"> 1. 增加Ti60F225创新奖 2. Ti60增加单页 3. 修正钛金系列选型 4. 增加AEC-Q100 Report
2021.04.04	7.0	Release	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增加海康威视最佳交付供应商奖 2. 修正钛金资料信息, 增加钛金系列 EVB 3. 更正汽车级芯片sales code 4. 网站更新为www.elitestek.com
2021.03.09	6.4	Release	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更正页眉信息 2. 更正部分内容 3. 修正第二代产品 钛金系列
2021.03.01	6.2	Release	<ol style="list-style-type: none"> 1. 修正部分错误信息
2021.02.25	6.0	Release	<ol style="list-style-type: none"> 1. 修改页面风格 2. 更新产品分类, 加入钛金系列对比 3. 增加认证, 汽车级芯片, EVSoC等
2020.10.22	5.6	Release	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增加易构™平台说明 2. 增加KGD应用 3. 增加汽车级应用
2020.09.22	5.4.2	Release	<ol style="list-style-type: none"> 1. 修正Pilot Tone错误信息 2. 增加动态背光应用 3. 增加TOF方案 门锁应用 4. 增加方案商多功能仿真下载器 5. 增加微信公众号
2020.09.19	5.4	Release	<ol style="list-style-type: none"> 1. 修正ToSA光模块错误及图片格式修正 2. 增加LiDAR应用 3. 增加创新奖和CCTV采访页面 4. 增加第二代产品部分信息

Date	Version	Name	Description
2020.08.26	5.2	Release	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增加公司及产品名词市场推广解释 2. 修正芯片尺寸, 并增加第二代产品封装 3. 增加应用: 人脸识别, 调顶, 红外触摸, MIPI Switch, Local Dimming等
2020.07.20	5.0	Release	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增加Titanium钛金产品介绍
2020.06.24	4.0	Release	<ol style="list-style-type: none"> 1. 修正Logo 2. 产品选型增加IO信息 3. 更新Roadmap和Gen2部分信息 4. 增加开发板T120F576 5. 增加几个新的产品应用
2020.05.30	3.0		<ol style="list-style-type: none"> 1. 修正英文标语 2. 更正部分内容 3. 增加反馈二维码
2020.05.26	2.0	Release	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增加讲义内容 2. 增加RISC-V软核 3. 修改开发板讲义内容, 增加参考价格
2020.05.22	1.8		<ol style="list-style-type: none"> 1. 修改页面布局 2. 增加Gen2产品部分信息
2020.05.21	1.6		<ol style="list-style-type: none"> 1. 增加客户产品用例 2. 增加MIPI Board 3. 增加RISC-V内容 4. 增加产品封装表
2020.05.18	1.2		<ol style="list-style-type: none"> 1. 修正核心成员 2. 增加开发板T120F324
2020.04.20	1.0	Pre-version	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立文档 2. 增加公司介绍



中国人的公司

- 总部深圳前海： 中国业务+中国产品及方案开发
- 全球化布局： 中国香港，马来西亚，美加，德国等紧密的商业和技术伙伴
- 团队背景： 来自Altera、Xilinx的20年以上的技术专家团队
- 投资者： 主要来自中国香港，中国大陆和马来西亚



核心团队

- 深圳总部，上海、杭州、北京、成都均设有办事处
- 全球约100名员工，均来自于Altera, Xilinx, Microsemi 的骨干精英



张少逸
总裁与首席执行官

前Stretch 副总裁
前Altera资深产品总监



魏启杰
首席技术官

前Altera芯片设计总监
前Xilinx资深芯片设计经理



吴兆明
首席运营官

前Microsemi总经理
前PMC Sierra总经理



郭晶
总经理兼销售与市场副总裁

前通讯企业合伙人兼产品部总裁
前Altera资深区域FAE经理与BD经理

产品核心

- **Trion® FPGA (第一代产品)** : 40nm工艺, 超低功耗、小封装、大密度
- **钛金系列 FPGA (第二代产品)** : 16nm工艺, 超低功耗, 超小封装, 超高性能, 超大密度
- **Quantum® FPGA & SiP & eFPGA & ASIC** : 基于海量产品的多样化合作模式
- **Efinity® Integrated Development Environment** : 完全自主研发的开发工具



质量体系

- ISO9001质量体系认证
- IATF16949认证
- 部分器件AECQ-100汽车级芯片认证
- 全流程符合PPAP要求 (Level 1-3)



权威认可

↓ 电子信息博览会 集成电路 创新奖

《易灵思T120F324小体积大密度低功耗FPGA》
《易灵思钛金Ti60F225超高性能超低功耗FPGA》



← CCTV央视频道 “民族品牌之路” 现场采访



↑ 海康威视最佳交付供应商奖



中国人中国芯！ 全产业链扎根中国



□ SMIC中芯国际40nm



□ TSMC台积电16nm



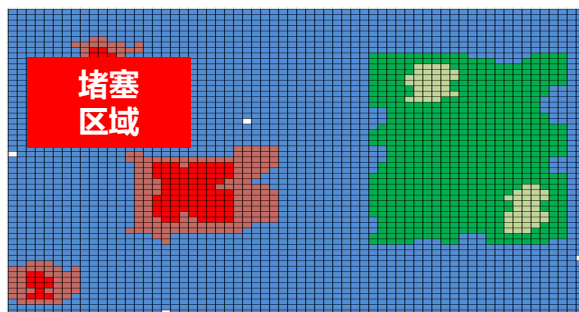
□ Amkor安靠封测



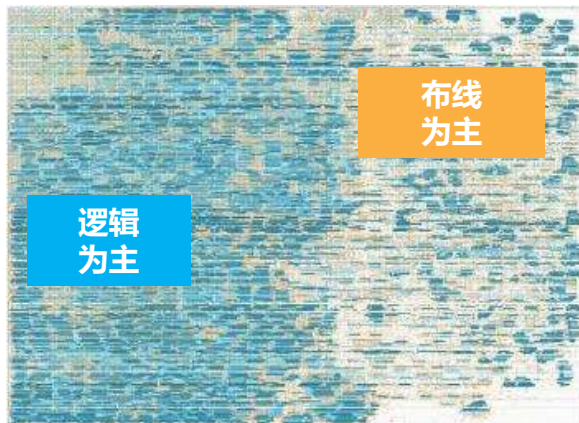
独创的Quantum架构介绍

Quantum FPGA 技术: 神奇的突破

传统FPGA



Trion FPGA



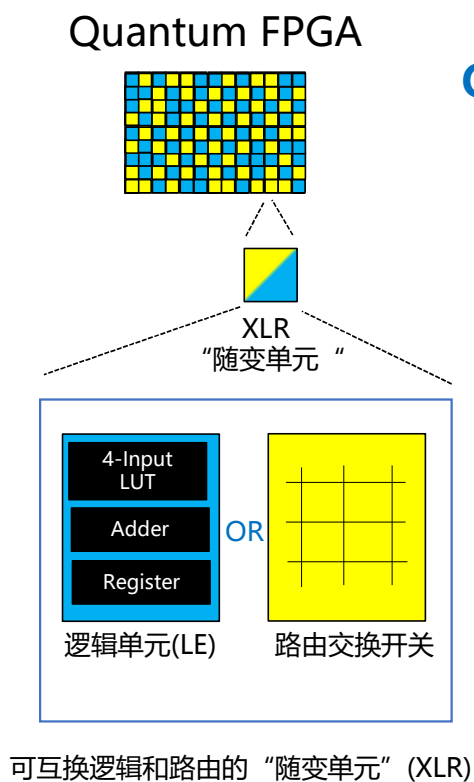
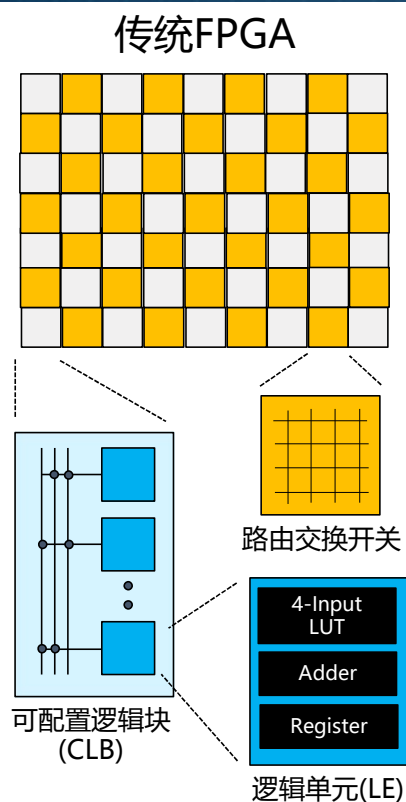
固定式布线资源的痛点:

- 局部堵塞 (红色区域): 木桶效应
- 局部畅通 (绿色区域): 闲置浪费
- 随逻辑密度增长, 严重性指数式放大!

Quantum亮剑, 拥堵再见:

- 一半的面积, 一半的功耗
- 100%逻辑利用率, 100%全局畅通率
- 平滑扩展, 逻辑密度越高, 优势越明显!

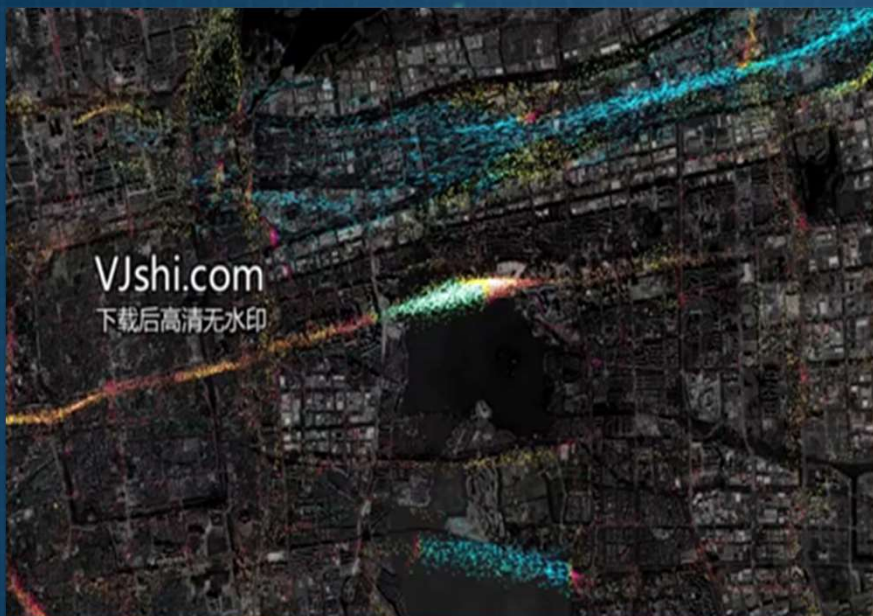
Quantum: 完美创新的架构



Quantum核心：“随变单元” (XLR)

- 逻辑单元与路由开关 可互换
 - 灵活高效的使用资源
 - 100%逻辑资源利用率
- 简化逻辑与布线资源的开销
 - 缩小面积、降低时延 (距离短 & 负载小)
 - 降低功耗、简化工艺

城市 Vs FPGA



城市热力图，点击可播放

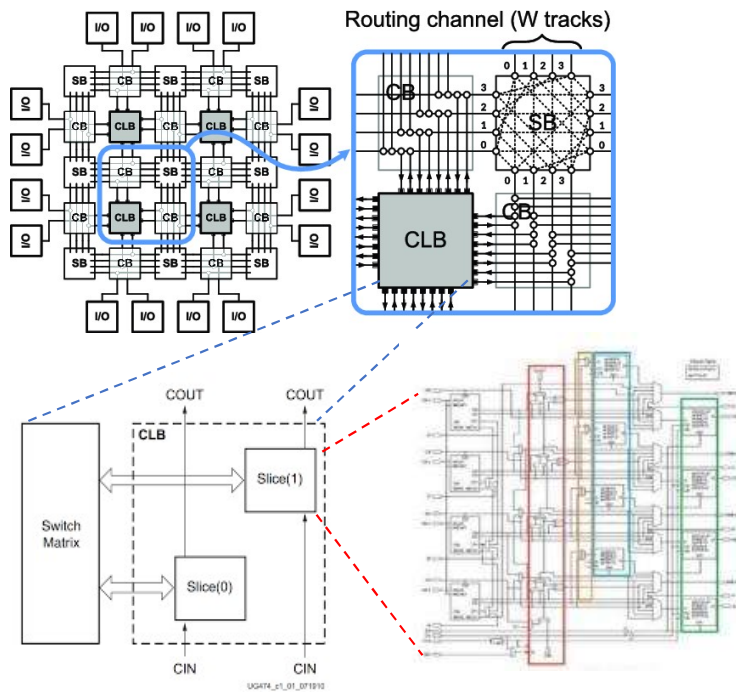


- 建筑和道路的比例 Vs. FPGA逻辑和路由
- 城市越大，需要更多的道路和交通灯
- 更多的匝道辅道 Vs. 更多的面积和功耗
- 这些就是成本
- 这些就是功耗
- 这些就是时间延迟

Quantum: 功耗优势

传统FPGA

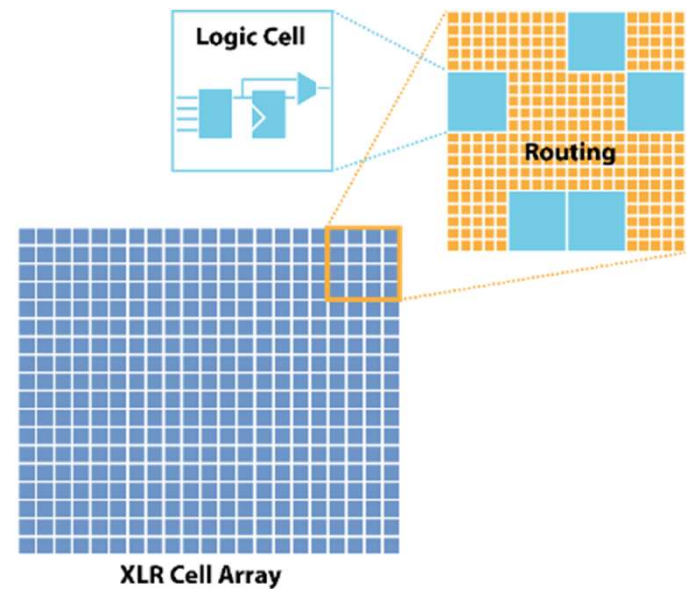
- 大颗粒单元：复杂的交换开关与接口电路（耗电）
- 需要12-14层金属层做走线（耗电）



Vs.

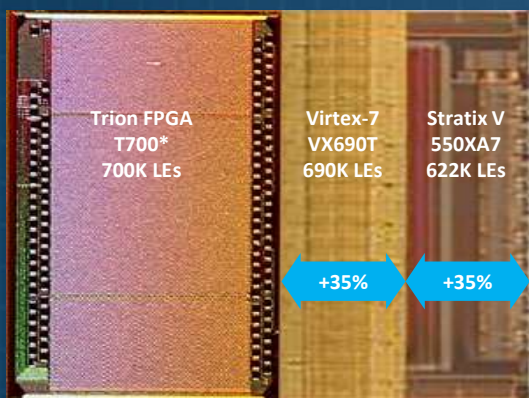
Quantum: 节省一半以上的功耗

- 小颗粒单元：简化交换开关与接口（省电）
- 只需7层金属层做走线（省电）



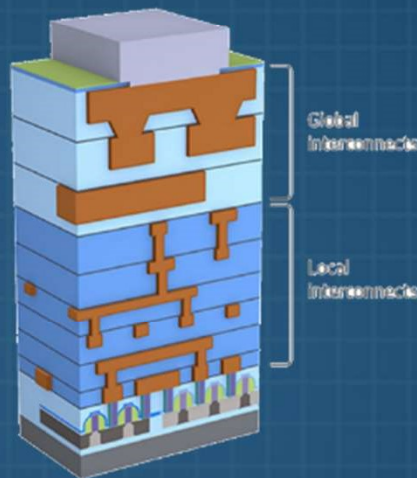
Quantum: 成本优势

面积缩小

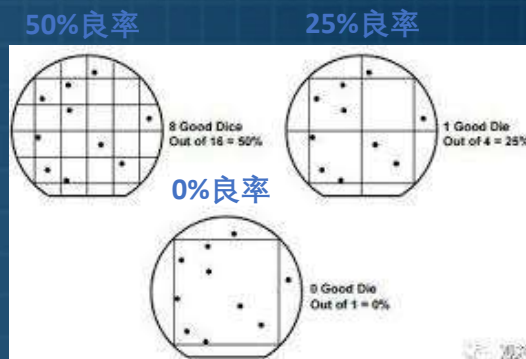


* Projected die area for Trion T700 at 28 nm

层数减少



良率提升



● 生产成本: $f(\text{面积}^2 * \text{层数}^2 * \text{工艺成本} / \text{良率})$

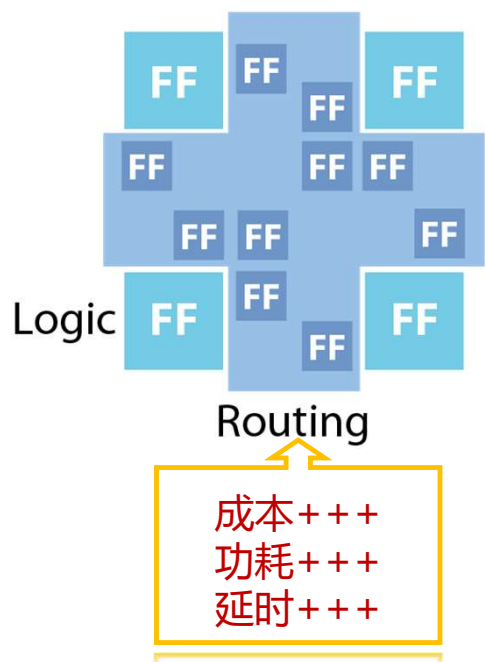
- 面积缩小一半 (硅片成本)
- 7层金属 Vs 12-14层金属 (原材料成本、工艺成本)
- 通用晶体管 Vs 定制晶体管 (工艺成本)

● 使用成本:

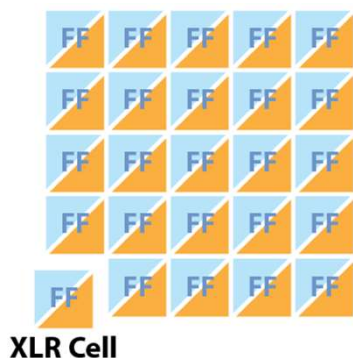
- 资源使用率达100% (单元成本)
- 功耗减少一半 (电源成本、电费成本)
- 小封装 (结构成本)

Quantum: 扩展优势

传统FPGA



Quantum



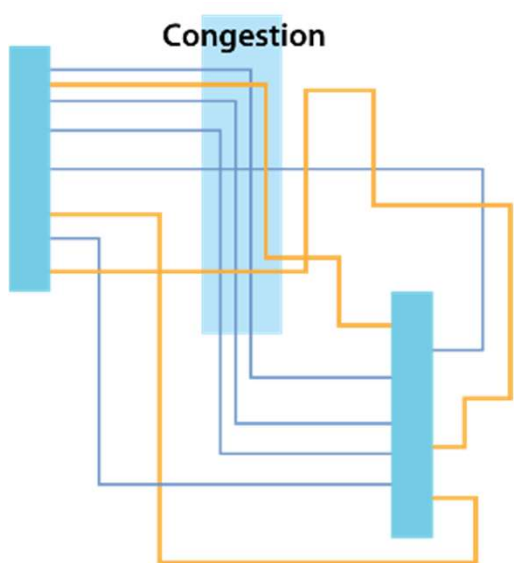
随着逻辑密度的不断增长:

- Quantum架构可随之平滑扩展 (Scalable)
 - 架构不变, 等比复制。设计与生产, 简便快捷
 - 布局布线算法, 不需大幅调整
- 传统架构面临的问题的严重性, 则呈指数式增长
 - 更复杂昂贵的设计 (e.g. 在布线资源加入Pipeline寄存器)
 - 布线资源的面积占比已在60%以上, 而且还在扩大
 - 布局布线算法需要兼顾多种架构, 极具挑战

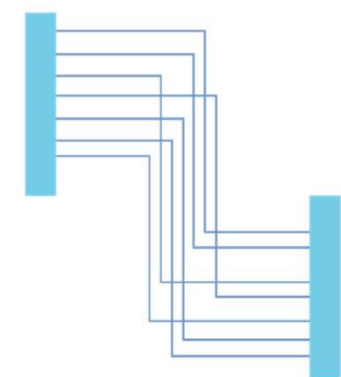
Quantum: 性能比较

$$\text{性能} = f \left(\frac{\text{走线速度}}{\text{架构开销} * \text{负载}} / \text{走线距离} \right)$$

传统FPGA架构



Quantum架构



逻辑单元间距短
布线不绕远
架构开销与负载小

Quantum与传统FPGA的性能比较

	走线速度优势	走线距离优势
低逻辑密度	传统架构	Quantum
高逻辑密度	伯仲之间	Quantum



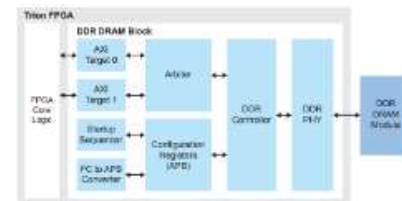
产品介绍

第一代 Trion FPGA

- 独创的Quantum架构, 40nm工艺
- 4K 至 120K 逻辑单元
- 硬核1.5Gbps MIPI-CSI PHY+控制器
- 硬核1066Mbps DDR1/2/3控制器
- 2年半时间量产: 9个封装, 22款产品
- 百万级出货



硬核DDR

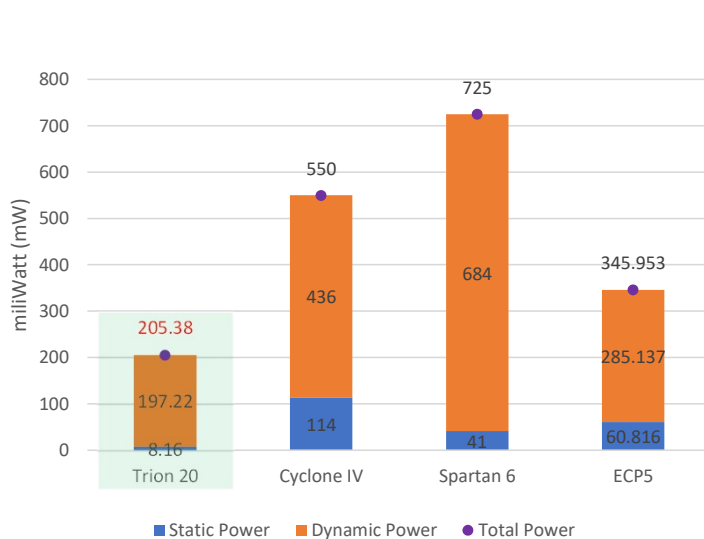


低功耗、性能好；封装小、密度高；性价比、不得了

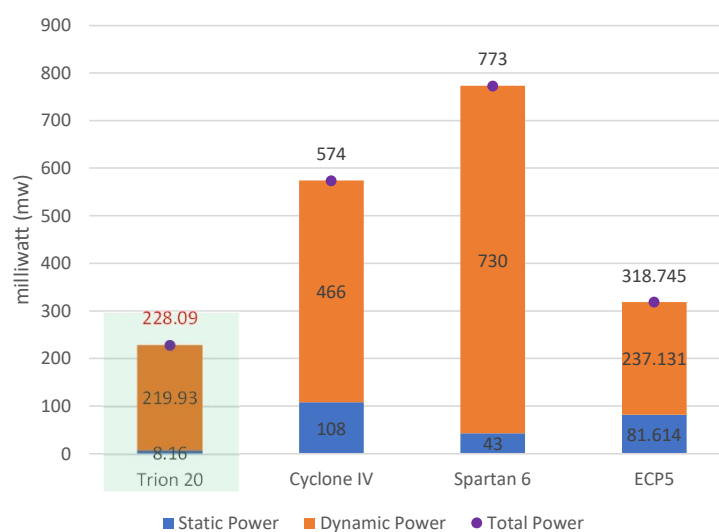
第一代产品 Trion功耗对比

- 基于实际客户产品：LED大屏显示与工业相机

LED大屏的数据接收卡的功耗对比



工业相机的功耗对比



NOTE:

- 功耗数据来自各FPGA厂家的功耗评估计算器，与实际测试基本一致
- T20资源占用率为80%，Fmax为150Mhz

Trion T20 功耗低至竞争对手三分之一

第一代 Trion FPGA选型表

Feature	T4	T8	T13	T20	T35	T55	T85	T120
Logic Elements (LEs)	3,888	7,384	12,828	19,728	31,680	54,195	84,096	112,128
Mask Programmable Memory	√	√	√	√	—	—	—	—
Embedded RAM bits (kb)	77	123	727	1,044	1,475	2,765	4,055	5,407
Embedded RAM block (5K Block) number	15	24	142	204	288	540	792	1,056
18x18 Multipliers	4	8	24	36	120	150	240	320
PLLs	1	5	5	7	7	8	8	8
Maximum GPIO (1)	55	97	195	222	222	278	278	278
LVDS (TX, RX)	—	6, 6	13, 13	20, 26	20, 26	52, 52	52, 52	52, 52
DDR3/DDR3L/DDR3U/LPDDR3/LPDDR2 (1066 Mbps)	—	—	—	x16	x16	x32	x32	x32
MIPI 4-lane DPHY with built-in CSI-2 controller	—	—	2 RX 2 TX	2 RX 2 TX	2 RX 2 TX	3 RX 3 TX	3 RX 3 TX	3 RX 3 TX
Typical Standby ICC (Ultra-Low Power[ULP] option)	150 μA	150 μA						
	GPIO (LVDS TX, RX), MIPI, DDR							
49-ball FBGA (0.4 mm, 3x3 mm)	33, 0, 0	33, 0, 0						
81-ball FBGA (0.5 mm, 5x5 mm)	55, 0, 0	55, 0, 0						
144-pin LQFP (0.5 mm, 20x20 mm)		97, 0, 0						
169-ball FBGA (0.65 mm, 9x9 mm)			73 (8, 12), 2, 0	73 (8, 12), 2, 0				
256-ball FBGA (0.8 mm, 13x13 mm)			195 (13, 13), 0, 0	195 (13, 13), 0, 0				
324-ball FBGA (0.65 mm, 12x12 mm)				130 (20, 26), 2, x16	130 (20, 26), 2, x16	130 (20, 26), 2, x16	130 (20, 26), 2, x16	130 (20, 26), 2, x16
400-ball FBGA (0.8 mm 16x16 mm)				230 (20, 26), 0, x16	230 (20, 26), 0, x16			
484-ball FBGA (0.8 mm, 18x18 mm)						256 (40, 40), 0, x32	256 (40, 40), 0, x32	256 (40, 40), 0, x32
576-ball FBGA (0.65 mm, 16x16 mm)						278 (52, 52), 3, x32	278 (52, 52), 3, x32	278 (52, 52), 3, x32

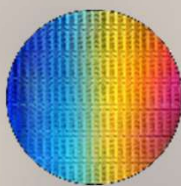
注: (1) 用户IO未包括DDR, MIPI等专用IO数量

第二代 钛金系列FPGA

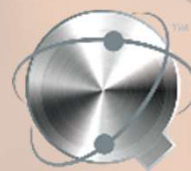
- 增强的Quantum架构, 16nm工艺
- 35K 至 1,000K 逻辑单元
- 超高性能 300-500MHz
- 1.5Gbps LVDS
- 硬核2.5Gbps MIPI PHY/控制器
- 硬核2666Mbps DDR4控制器
- SerDes 16Gbps, 25.8Gbps
(EC, JESD, CPRI, GE等规划中)
- 超小封装 3.5mm*3.4mm@60K LE
- 超低功耗 低达竞争对手的1/4

钛金系列

易灵思®

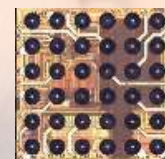


16nm 工艺



QUANTUM

Quantum 运算加速



创新封装

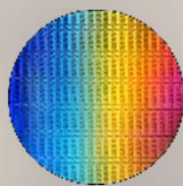
超低功耗, 超小封装, 超高性能, 超大密度

第二代 16nm钛金系列 60K产品 Ti60介绍

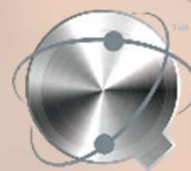
- 增强的Quantum架构, 16nm工艺
- 60K逻辑单元, 2.6Mb RAM, 160 DSP
- 超高性能 300-500MHz
- 1.5Gbps LVDS/HSIO/MIPI软核
- 多达12路MIPI接口 DSI/CSI
- **FBGA225: 10mm * 10mm**
- **WLCSP64: 3.5mm * 3.4mm**
- **FBGA100: 5.5mm * 5.5mm (SIP)**
- 最大集成256M HyperRAM
- 超低功耗 低达竞争对手的1/4
60K@100MHz 约 150mW

钛金系列

 易灵思®



16nm 工艺



QUANTUM

Quantum 运算加速



3个封装选择

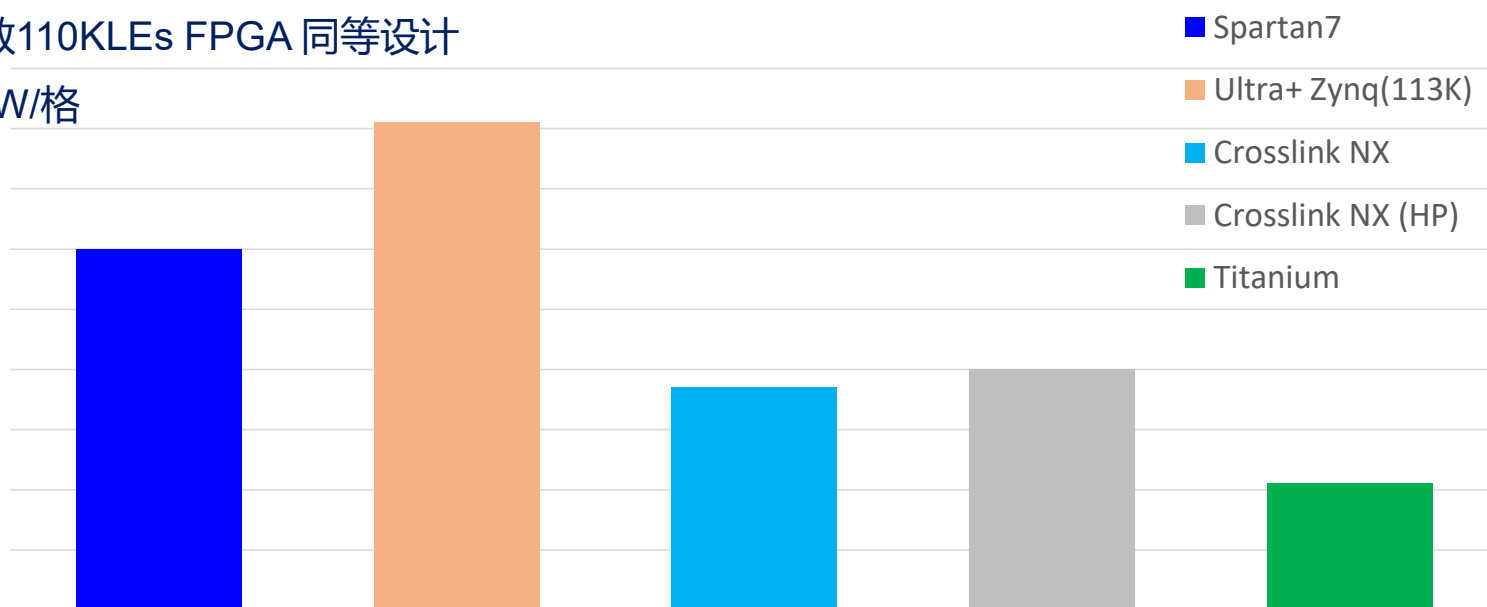
超低功耗, 超小封装, 超高性能, 超大密度

 易灵思®

钛金系列 全球最低功耗FPGA

等效110KLEs FPGA 同等设计

0.2W/格



60K LE, 100MHz @ 150mW
150K LE, 450MHz @ 2W

Titanium

第二代 钛金系列FPGA选型表



特点	Ti35	Ti60	Ti90	Ti120	Ti170	Ti240	Ti375	Ti550	Ti750	Ti1000
逻辑单元 (LEs)	36,176	62,016	89,812	119,750	169,646	236,888	370,137	533,174	727,056	969,408
10K RAM模块 (M bits)	1.53	2.62	7.34	9.8	12.62	19.37	27.53	39.65	54.07	72.09
DSP模块	93	160	359	478	616	946	1,344	1,936	2,640	3,520
锁相环 (PLLs)	4	4	10	10	10	10	10	10	10	10
GPIO	34	34	80	80	80	80	80	80	80	80
高速HSIO	146	146	204	204	204	172	172	268	268	268
DDR4,LPDDR4,DDR3,DDR3L,LPDDR3	—	—	x32	x32	x32	x72	x72	2x72	2x72	2x72
MIPI2.5Gbps D-PHY控制器 硬核控制器	—	—	2 Rx 2 Tx	2 Rx 2 Tx	2 Rx 2 Tx	3 Rx 3 Tx	3 Rx 3 Tx	3 Rx 3 Tx	3 Rx 3 Tx	3 Rx 3 Tx
16Gbps SerDes	—	—	x8	x8	x8	x12	x12	x16	x16	x16
25.8Gbps SerDes	—	—	—	—	—	—	—	x8	x8	x8
PCIe Gen4 (16Gbps)	—	—	1Gen4x4	1Gen4x4	1Gen4x4	2Gen4x8	2Gen4x8	2Gen4x8	2Gen4x8	2Gen4x8

3.3VIO, HSIO, MIPI 2.5G, DDR, SerDes

封装	Pitch (mm)	SIZE (mm)	Ti35	Ti60	Ti90	Ti120	Ti170	Ti240	Ti375	Ti550	Ti750	Ti1000
64-ball WLCSP	0.4	3.5x3.4		0,35,0,0,0								
100-ball FBGA(SiP)	0.5	5.5x5.5	0,61,0,0,0	0,61,0,0,0								
225-ball FBGA	0.5	8x8			10,50,2,x16,0	10,50,2,x16,0	10,50,2,x16,0					
225-ball FBGA	0.65	10x10	23,140,0,0,0	23,140,0,0,0	23,140,0,0,0							
324-ball FBGA	0.65	12x12			18,110,2,x16,0	18,110,2,x16,0	18,110,2,x16,0					
400-ball FBGA	0.8	16x16			27,166,2,x16,0	27,166,2,x16,0	27,166,2,x16,0					
484-ball FBGA	0.65	15x15			√	√	√	√	√			
625-ball FBGA	0.65	17x17						41,136,3,x32,12	41,136,3,x32,12	41,136,3,x32,12	41,136,3,x32,12	
784-ball FBGA	0.8	23x23						50,166,3,x72,12	50,166,3,x72,12	50,166,3,x72,12	50,166,3,x72,12	50,166,3,x72,12
1,156-ball FBGA	1.0	35x35								60,184,0,2x72,24	60,184,0,2x72,24	60,184,0,2x72,24

Ti60: 小封装, 高算力

60K逻辑单元: 超小封装, 超低功耗, 超高算力!

- 225-ball FBGA
 - 8+ MIPI CSI/DSI
- 100-ball FBGA
 - SPI NOR Flash
 - 256Mb 400Mbps HyperRAM
- 64-ball WLCSP
 - Single sensor integration



WLCSP64
3.5 x 3.4 mm
0.4 Pitch



BGA100
5.5 x 5.5 mm
0.5 Pitch



BGA225
10 x 10 mm
0.65 Pitch

40nm Trion & 16nm 钛金系列

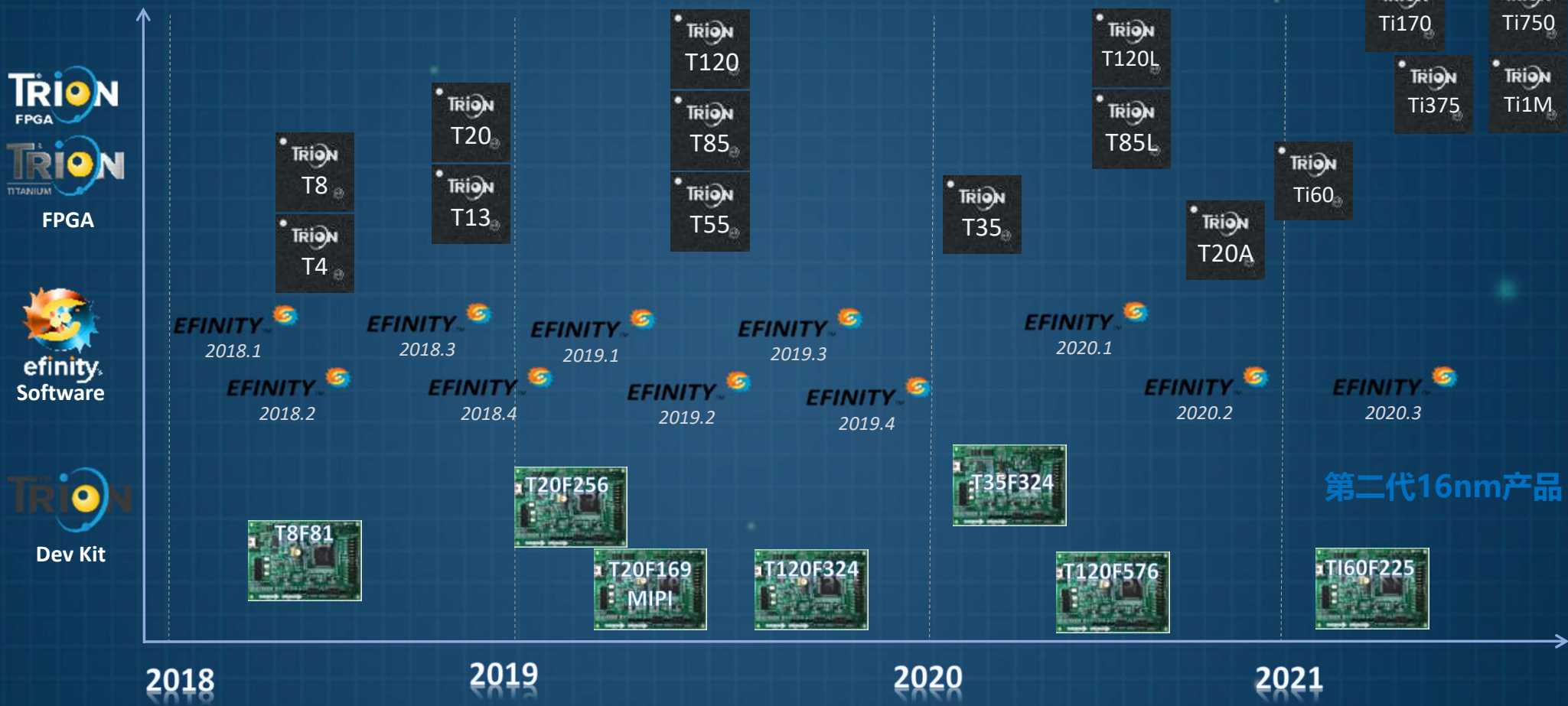


3x 性能

$\frac{1}{4}$ 面积

$\frac{1}{3}$ 功耗
(同等速度下)

易灵思产品路标



第二代16nm产品

汽车等级FPGA: T13/T20F169Q4

Products	T13	T20
Logic Elements (LEs)	12,828	19,728
Mask Programmable Memory (MPM)	✓	✓
Embedded RAM Bits (kb)	727.04	1044.48
18X18 Multipliers	24	36
PLL	5	7
Maximum GPIO	213	213
LVDS	✓	✓
MIPI CSI-2 + D-PHY	✓	✓
VCC (V)	1.1/1.2	1.1/1.2

169-ball FBGA (0.65 mm, 9x9 mm)

73 IO (LVDS: 8Tx, 12Rx), (MIPI 2x)

- AECQ-100 Grade2 (-40C to 105C)
- 第一代40nm低功耗产品
- T13/T20F169Q4器件
- 高达1Mbit BRAM
- 高达 7个PLLs
- 支持3.3V
- LVDS RX/TX 高达800Mbit/s
- MIPI CSI-2 : 2RX, 2TX
- 73个用户 I/O
- 封装: 9x9mm

完全自主研发集成开发环境 Efinity

- 全流程编译：代码输入、逻辑综合、布局布线、下载编程
- 专注系统集成的内核与外设分离的设计

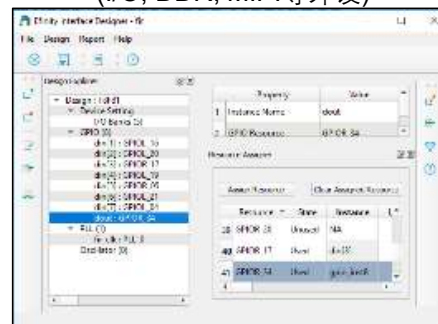
Core Designer

FPGA逻辑内核
(综合, 布局布线)



Interface Designer

外设子系统
(I/O, DDR, MIPI等外设)





多样化合作模式

易构™加速平台 (多样的合作模式)

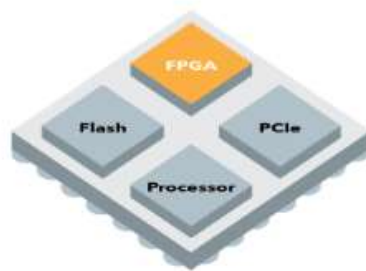
第一级别: 独立FPGA



Trion®和Trion Titanium
FPGA

- 可编程的FPGA
- 嵌入式硬核IP
- 现成可用
- Efinity®Design Suite支持
- Efinix软核IP生态系统

第二级别: 多芯片SIP



Trion, Trion Titanium和子
系统小芯片

- 裸片FPGA
- 尺寸最小的SIP封装
- 自定义SIP配置
- Efinity®Design Suite支持
- Efinix软核IP生态系统

第三级别: 单晶圆集成



FPGA与客户子系统的单片
集成

- 与Trion或Trion Titanium框
架集成的客户子系统
- 支持Efinity®Design Suite的
自定义SoC配置
- Efinix软核IP生态系统

第四级别: Quantum™内核授权



内核IP集成到定制ASIC

- GDS中包含Quantum™内核
- 内核集成的指导
- 制造与测试的支持
- Efinity®Design Suite支持
- Efinix软核IP生态系统

易构™ 合作模式成功案例

Efinix® 与三星宣布合作共同开发Quantum™ eFPGA

时间: 2019-05-10 13:40:14

【导读】 2019年5月9日Efinix与三星宣布合作共同开发Quantum eFPGA技术。

2019年5月9日Efinix与三星宣布合作共同开发Quantum eFPGA技术。

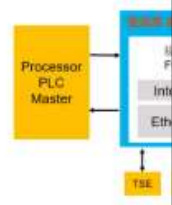
Efinix联合创始人、FPGA到10纳米制程的Quantum eFPGA技术。

而不受影响的优势, 以及三星性能-面积的优势, 与三星在工业市场提供最先进的FPGA解决方案。

三星风险投资公司(Efinix)注入初期投资以来, 该合作将引入三星的更多解决方案。

易灵思合作伙伴禾川科技股份有限公司 (HCFA) 的工程副总裁邵鹏飞先生表示:

“我们的业务领域对定制化需求的整体解决方案。易灵思的裸片与第三方的要求便立刻得到满足。”



HEsilicon 杭州禾芯半导体有限公司

火芯系列 SAR2420-A0 B256

Soc集成等领域。

- 芯片采用
- 符合工
- 封装BGA

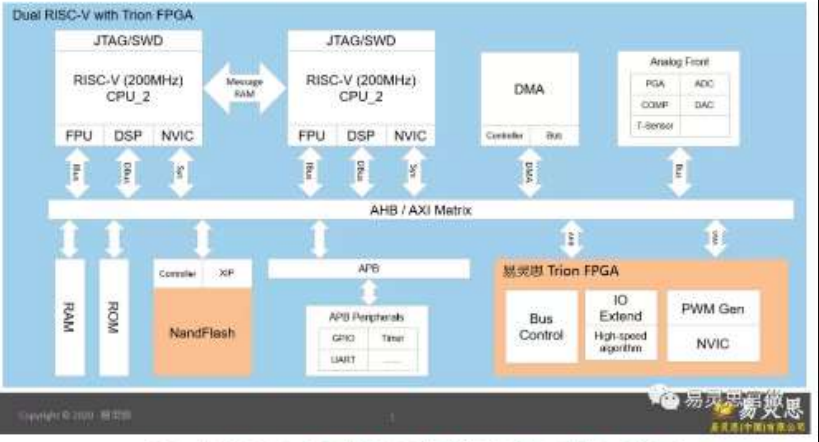
电机作为国民经济生产生活所需设备的重要部件, 大量地应用于工业机床、机器人、自动化、消费类设备上。作为生产链条上的重要一环, 电机行业的发展与否至关重要。易灵思积极和行业上游芯片厂商合作, 发挥FPGA在接口、总线控制方面的优势, 结合行业厂商在算法的优势, 和合作伙伴共同研发了基于双核RISC-V + FPGA架构SiP, 满足市场需求。

> MCU特性-M4核

- 芯片集成ARM@Cortex-M4内核的32位MCU
- MCU运行频率高达168MHz。
- MCU内置FLASH容量高达1MB。
- MCU内置SRAM大小高达192KB。
- MCU高达55个IO引脚。
- MCU与FPGA内部可通过FSMC总线连接。
- MCU自带丰富资源, 整合ADC、DA转换器等外设。

> FPGA特性

- FPGA采用高密度、低功耗的Efinix® Quantum eFPGA
- 锁相环(LEs): 3个。
- 逻辑单元(LEs): 19728。
- 嵌入内存块(Embedded Memory Block)
- LVDS最多支持5对(每对包含TXNn, TXPn)
- 最多用户IO数量高达70个, 其中19个支持3.3V。



▲ 由Dual RISC-V + 易灵思FPGA 组成的SiP系统 (来源: 易灵思)

● eFPGA产品

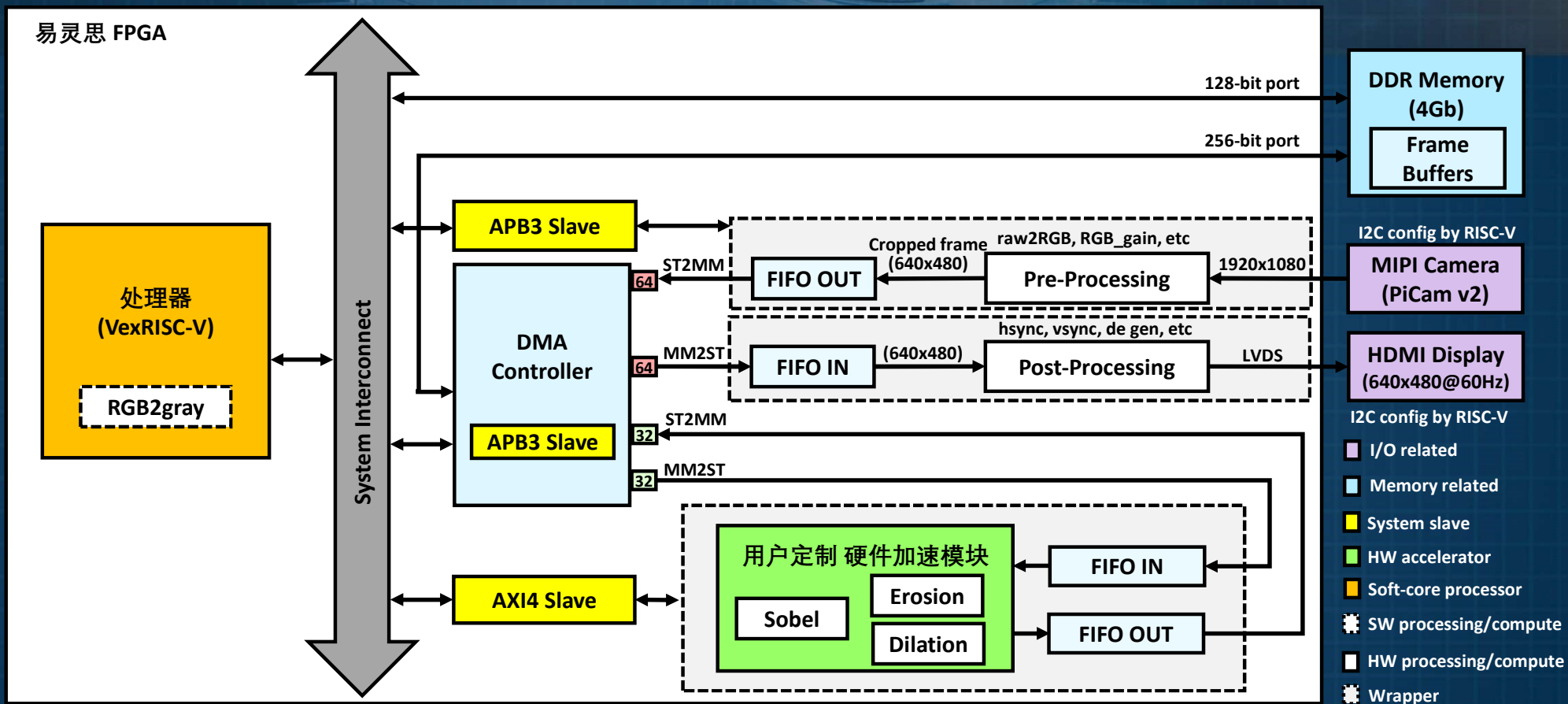
● Pin to Pin 引脚兼容产品

● SoC CortexM4 + FPGA产品

● Dual MCU + FPGA



Edge Vision SoC 边缘视觉计算加速框架平台



易灵思- 智能加速运算的最佳选择



超低功耗

细小颗粒的架构



人工智能应用

量身定做的DSP与BRAM：辅助算法优化



数据运算应用

快速灵活的“随变单元”：实现并行加速



易构加速

4X+ 功耗-性能-成本 / 尺寸 的优势



RISC-V方案

软核与工具兼备

RISC-V的由来和发展

- **全开源的内嵌式处理器架构**

- ◆ X86和ARM重要替代方案
- ◆ 没有专利授权费
- ◆ 没有政治干预

- **美国加州大学伯克利分校发明**

- ◆ RISC-V的V表示伯克利设计的从RISCI开始设计到第五代指令集构架
- ◆ 技术扎实可靠

- **丰富的生态链**

- ◆ 谷歌, 惠普, Oracle, 西部数据, 华为, 三星, 英伟达等均加入RISC-V阵营
- ◆ 众多技术发烧友芯片公司已经开始或者计划使用RISC-V进行产品开发



**易灵思已经支持多款RISC-V IP,
是国产FPGA中RISC-V支持最完备, 且最先量产的厂商!**

易灵思RISC-V软核

基于最早的易灵思RISC-V4.0版本，易灵思设计了三款全新的RISC-V SoC软核：

高配型 SoC

具有DDR DRAM控制器接口的缓存高性能SoC。提供实时系统控制和执行图像信号处理的应用的理想选择。

- ~12K LEs/78 RAM 块
- 50 MHz
- 1.16 DMIPS/MHz
- Up to 3.5 GB DDR DRAM
- 4 KB on-chip RAM
- 16 GPIO
- Timer
- PLIC
- 3 SPI 主
- 3 I2C 主 / 从
- 2 UARTs
- 1 AXI4 用户外设
- 2 APB3 用户外设

标准型 SoC

将性能与更小的占位空间融合在一起的缓存通用SoC。非常适合使用通信协议的应用程序，例如指挥和控制，工业自动化或数据记录

- ~7K LEs/93 RAM 块
- 50 MHz
- 1.2 DMIPS/MHz
- 1.2 DMIPS/MHz
- 32 KB on-chip RAM
- 16 GPIO
- Timer
- PLIC
- 2 SPI 主
- 2 I2C 主/从
- 1 UART
- 1 APB3 用户外设

轻巧型 SoC

占用很少资源无缓存的紧凑型SoC。非常适合需要嵌入式计算功能的应用程序，例如系统监视或远程配置和控制。

- ~5K LEs/16 RAM 块
- 50 MHz/20 MHz
- 0.98 DMIPS/MHz
- 4 KB on-chip RAM
- 8 GPIO
- 8 GPIO
- PLIC
- 1 SPI 主
- 1 I2C 主/从
- 1 UART
- 1 APB3 用户外设

- 轻巧型： 5K LE
- 标准型： 7K LE
- 高配型： 14K LE

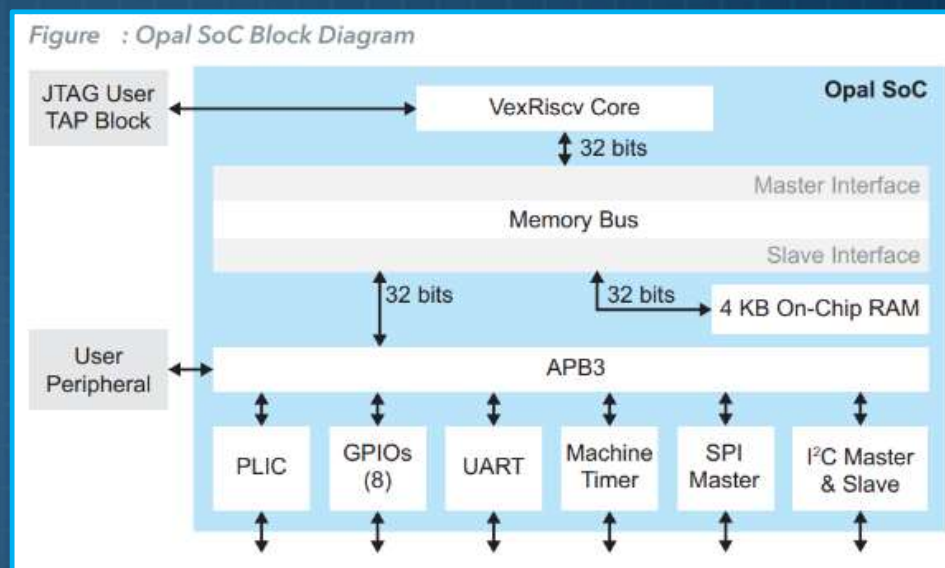
易灵思RISC-V软核

轻巧型RISC-V: Opal

轻巧型
SoC

占用很少资源无缓存的紧凑型SoC。非常适合需要嵌入式计算功能的应用程序，例如系统监视或远程配置和控制。

- ~5K LEs/16 RAM 块
- 50 MHz/20 MHz
- 0.98 DMIPS/MHz
- 4 KB on-chip RAM
- 8 GPIO
- PLIC
- 1 SPI 主
- 1 I2C 主/从
- 1 UART
- 1 APB3 用户外设



FPGA	Logic Utilization (LUTs)	Memory Blocks	f _{MAX} (MHz)	Language	Efinity Version
T20 BGA256 C4	5,000	16	SoC: 50	Verilog HDL	2019.3
T8 BGA81 C2	5,000	16	SoC: 20	Verilog HDL	2019.3

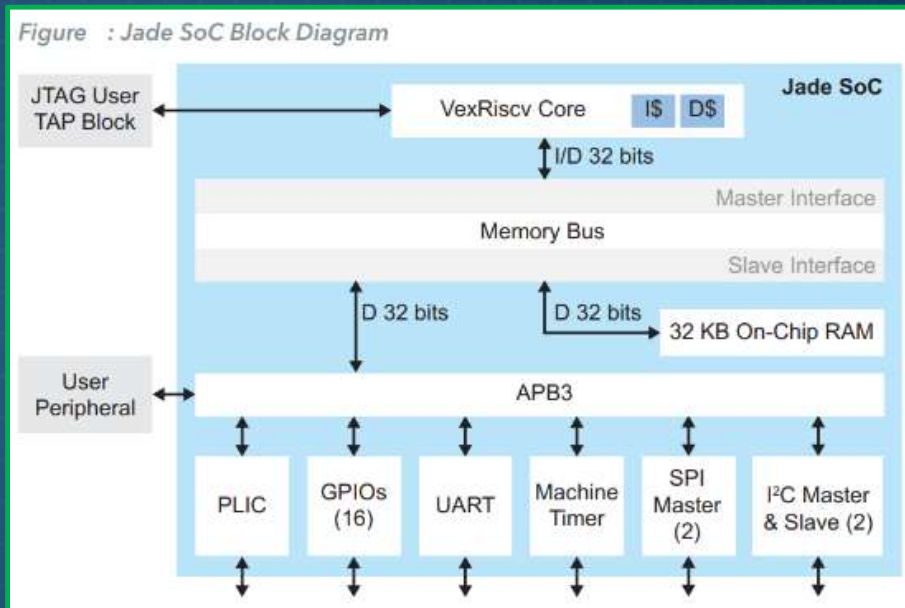
易灵思RISC-V软核

标准型RISC-V: Jade

标准型
SoC

将性能与更小的占位空间融合在一起的缓存通用SoC。非常适合使用通信协议的应用程序，例如指挥和控制，工业自动化或数据记录

- ~7K LEs/93 RAM 块
- 50 MHz
- 1.2 DMIPS/MHz
- 1.2 DMIPS/MHz
- 32 KB on-chip RAM
- 16 GPIO
- Timer
- PLIC
- 2 SPI 主
- 2 I2C 主/从
- 1 UART
- 1 APB3 用户外设



FPGA	Logic Utilization (LUTs)	Memory Blocks	f _{MAX} (MHz)	Language	Efinity Version
T20 BGA256 C4	7,000	93	SoC: 50	Verilog HDL	2019.3

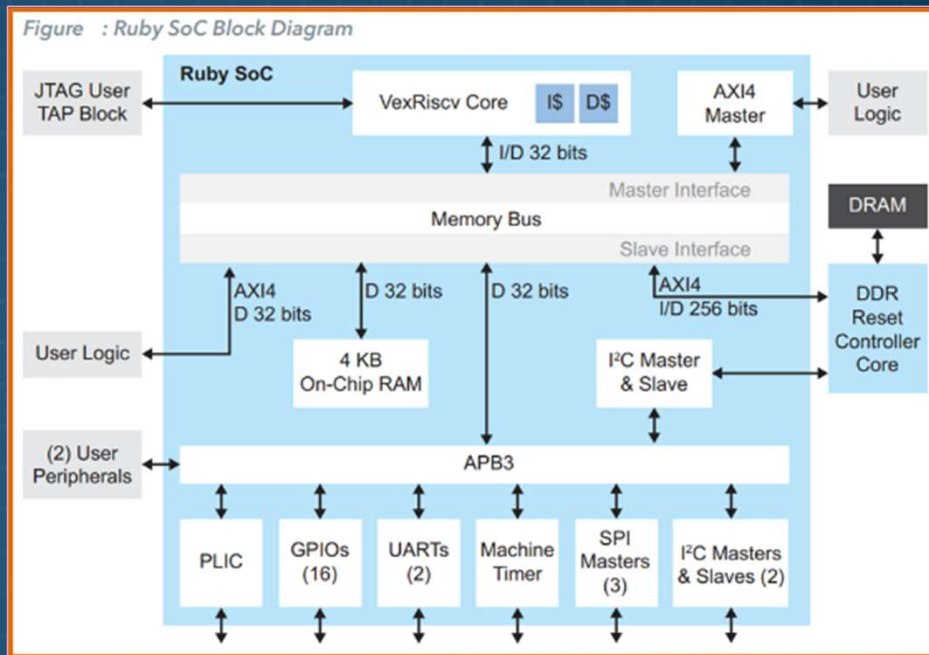
易灵思RISC-V软核

高配型RISC-V: Ruby



具有DDR DRAM控制器接口的缓存高性能SoC。提供实时系统控制和执行图像信号处理的应用的理想选择。

- ~12K LEs/78 RAM 块
- 50 MHz
- 1.16 DMIPS/MHz
- Up to 3.5 GB DDR DRAM
- 4 KB on-chip RAM
- 16 GPIO
- Timer
- PLIC
- 3 SPI 主
- 3 I2C 主 / 从
- 2 UARTs
- 1 AXI4 用户外设
- 2 APB3 用户外设



FPGA	Logic Utilization (LUTs)	Memory Blocks	f _{MAX} (MHz)	Language	Efinity Version
T120 BGA324 C4	14,000	94	SoC: 50 DDR: 100	Verilog HDL	2019.3

易灵思产品实力化

容量要大 & 面积要小；性能要高 & 功耗要低

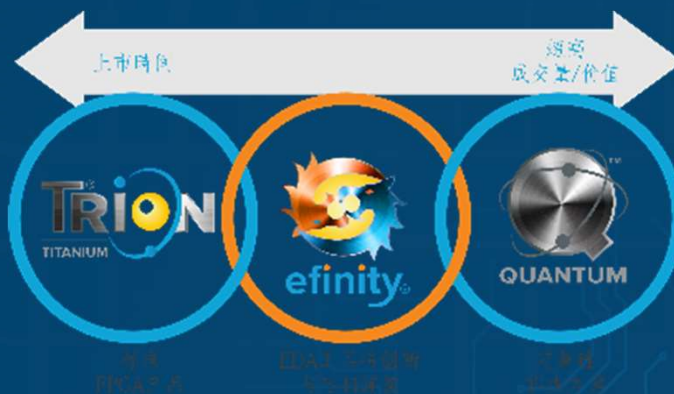
明天的易灵思

Xilinx / Intel

今天的易灵思

Microsemi / Lattice

其它国产FPGA



质量有保证：可靠性 & 一致性

后端实现

品质管控

软件设计

IC设计

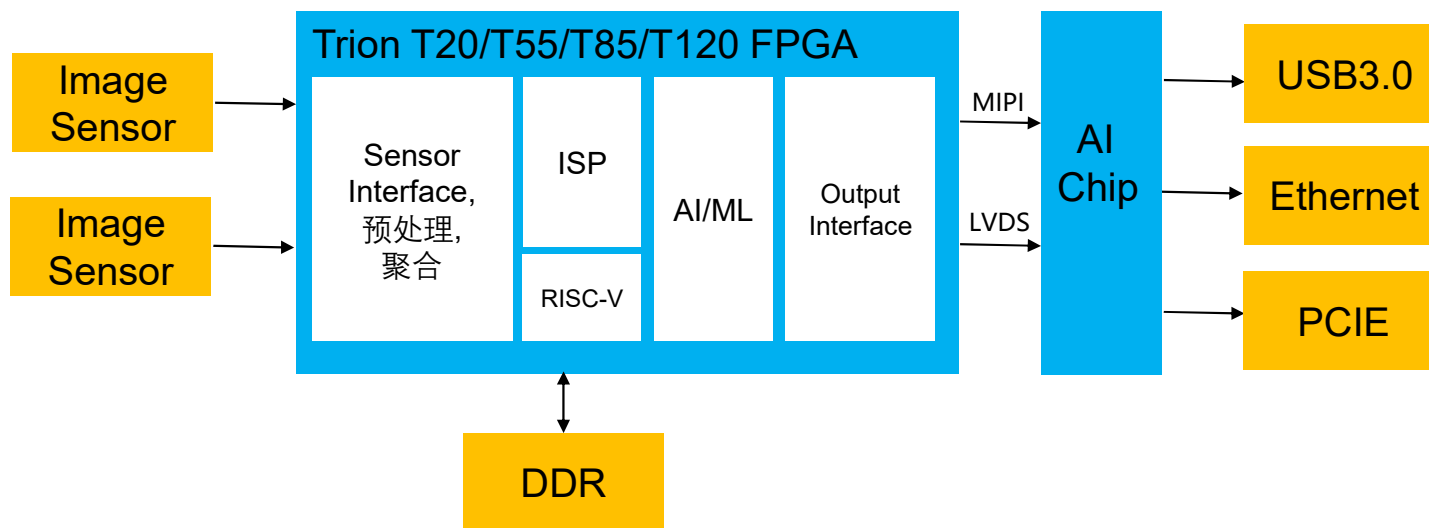
易灵思®



部分现有客户产品应用

工业相机、热成像相机

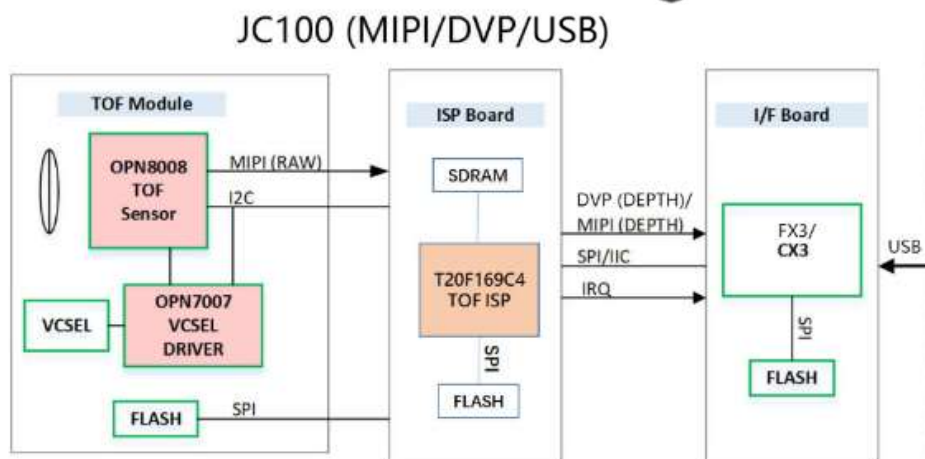
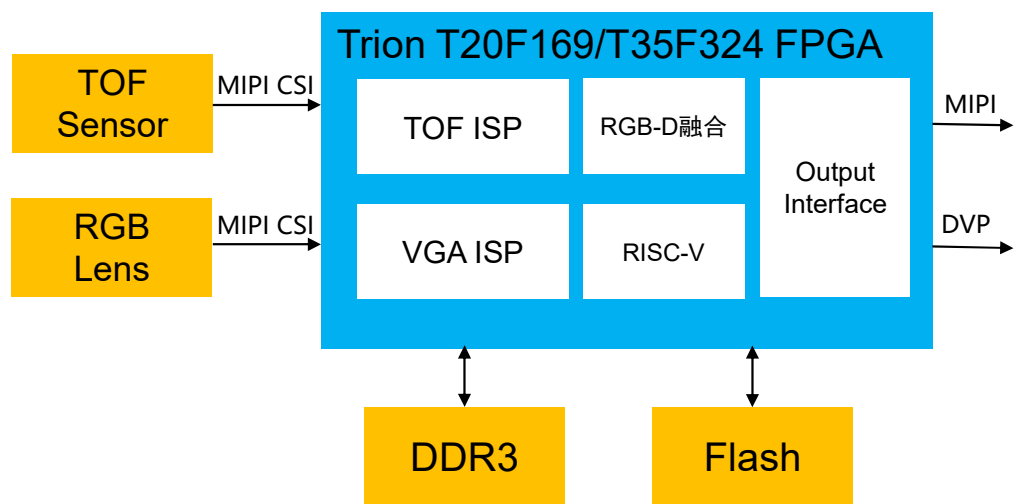
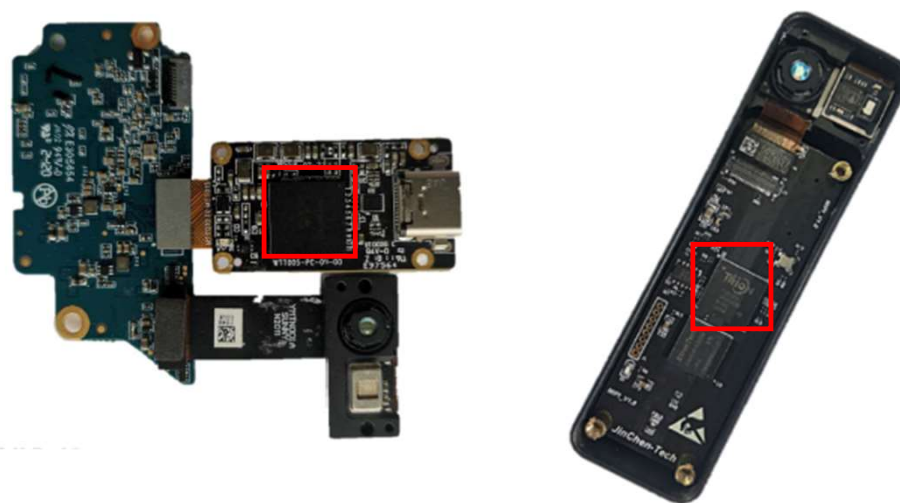
- 主要功能
 - 图像接收、处理、发送
 - AI边缘计算
 - RISC-V软核处理器



联手抗疫!
从选型到量产: 16天!
每月出货量: 100Kpcs

TOF 模组

- 主要功能
 - TOF sensor信号接收、图像发送
 - 视频处理：降噪、物表修正、距离校准、3D成像等
 - RISC-V软核处理器

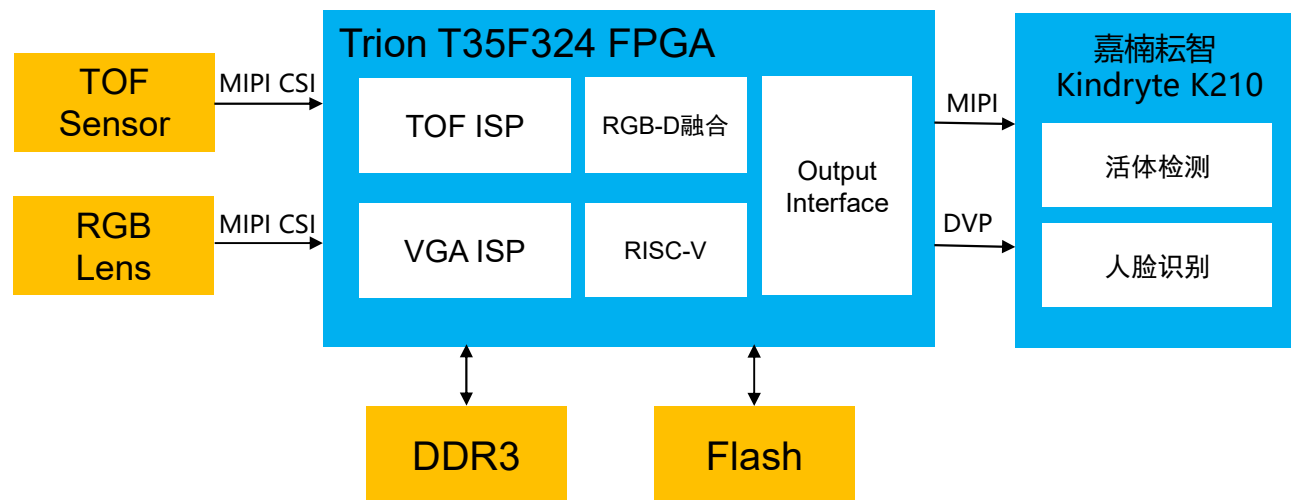
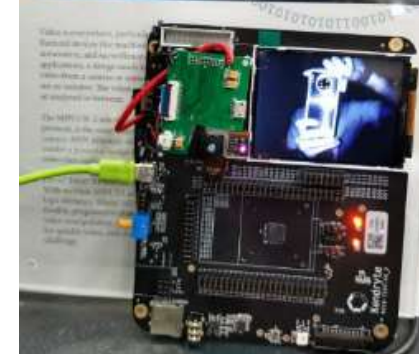


人脸识别（人脸支付，智能门锁）

- 主要功能

- TOF sensor信号接收、ISP
- RGB Lens数据
- RISC-V软核处理器

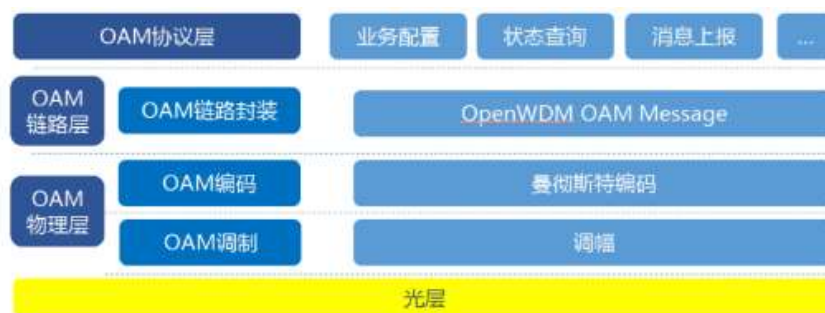
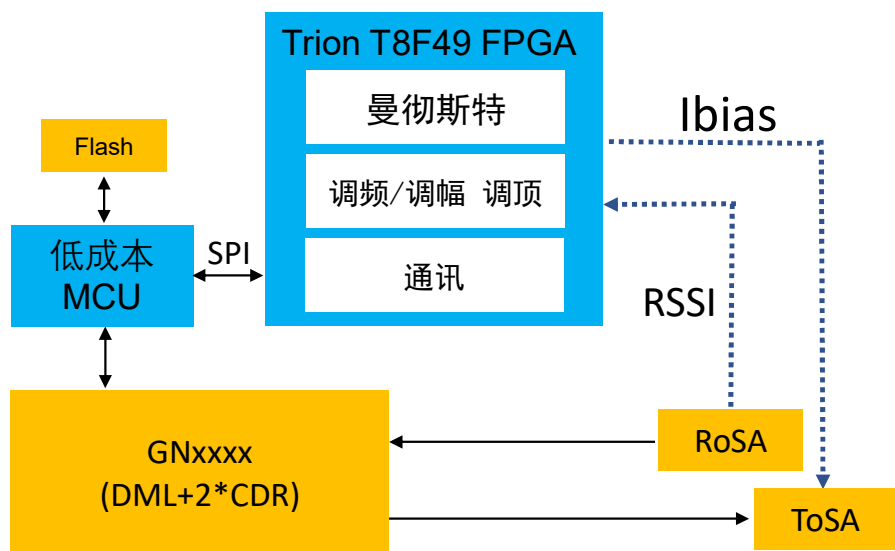
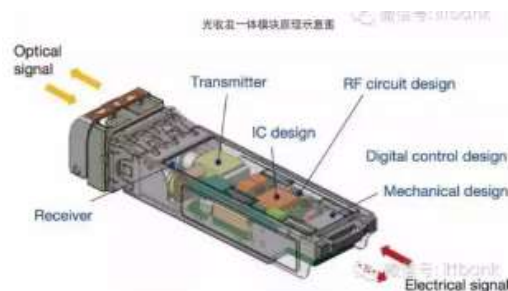
TOF方案行业应用场景实例——金融（人脸支付）



光模块-调顶 Pilot Tone

- 主要功能

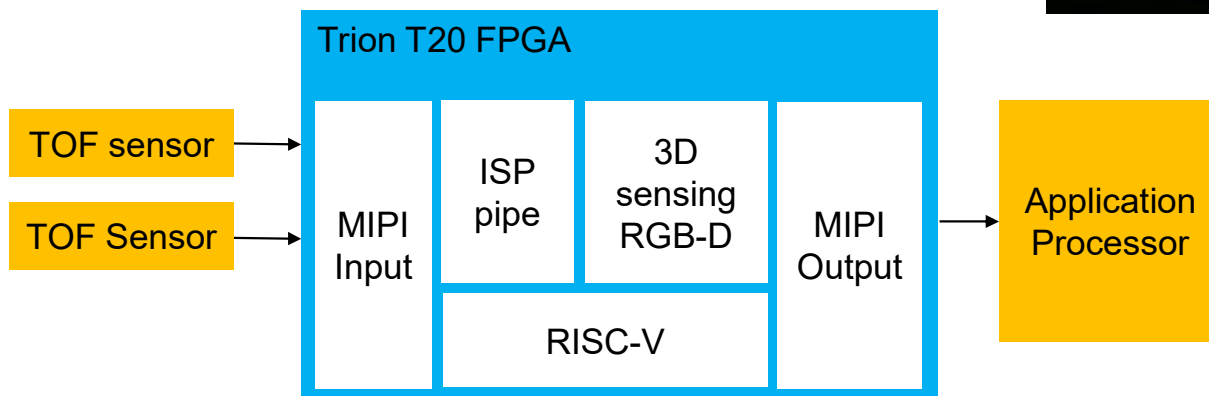
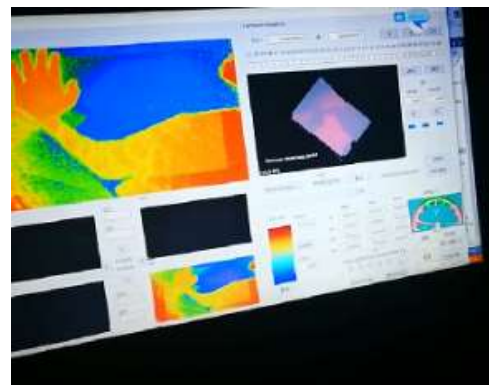
- FPGA ASIC化, 客户无需开发, 直接使用
- 可实现调幅调顶 和 调频调顶
- 曼彻斯特生成和检测
- MCU通讯和配置



扫地机器人

- 主要功能

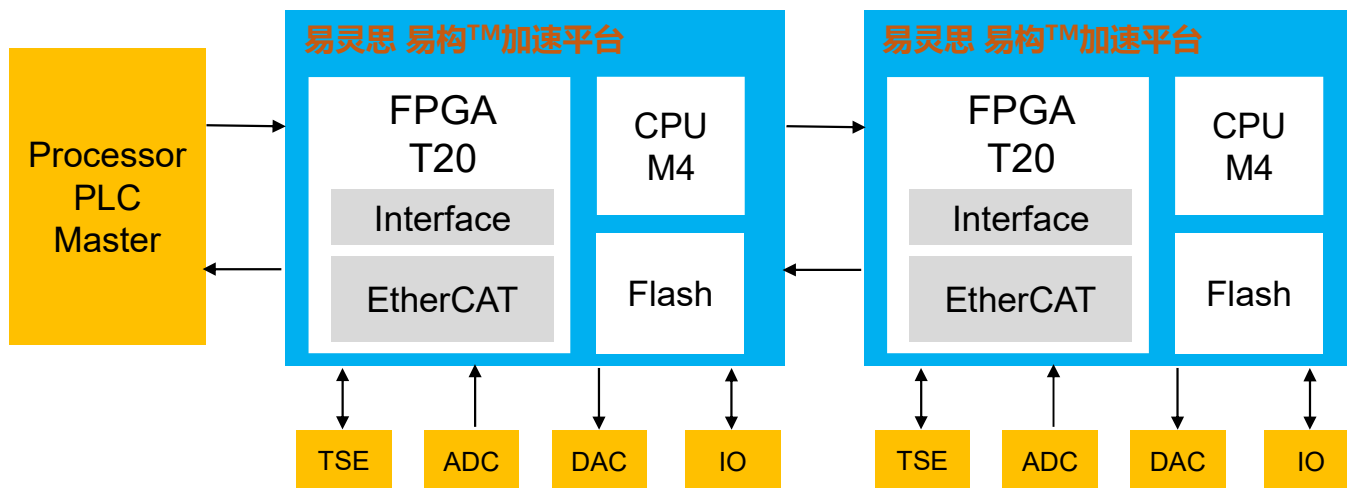
- TOF sensor信号接收、图像发送
- 视频处理：降噪、物表修正、距离校准、3D成像等
- RISC-V软核处理器



工业伺服

KGD SiP (易灵思 易构™加速平台) 商业模式

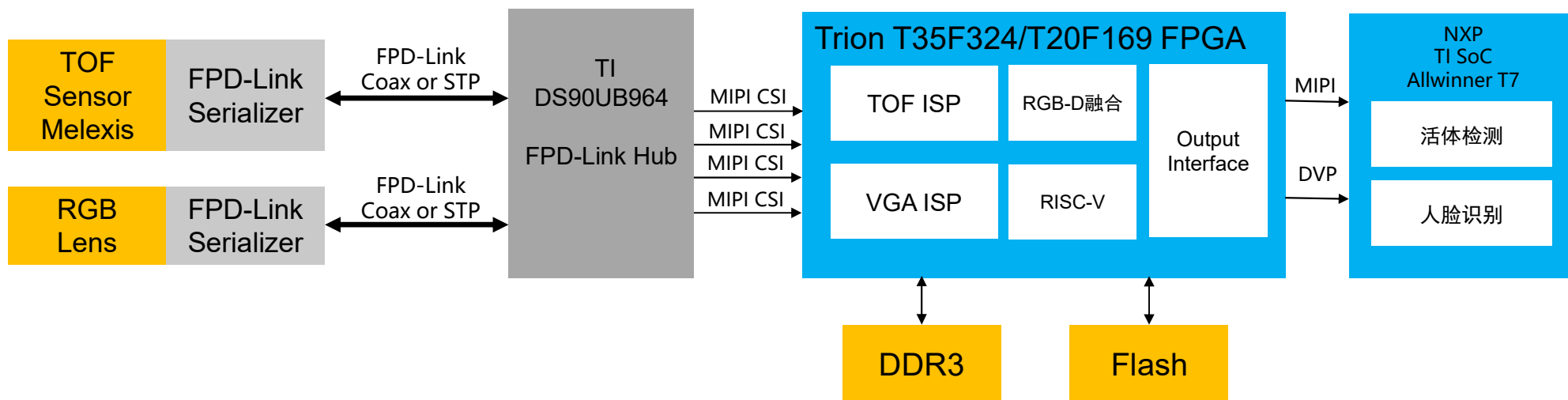
- 主要功能
 - SIP CortexM4 + T20FPGA + Flash + Others
 - PLC快速通信处理、曼彻斯特编码
 - EtherCAT



智能汽车TOF门锁

- 主要功能及说明

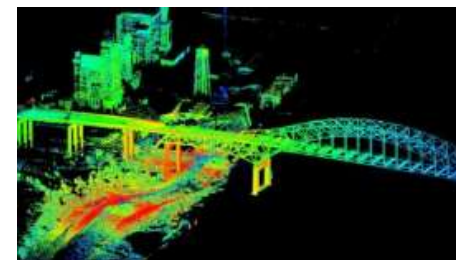
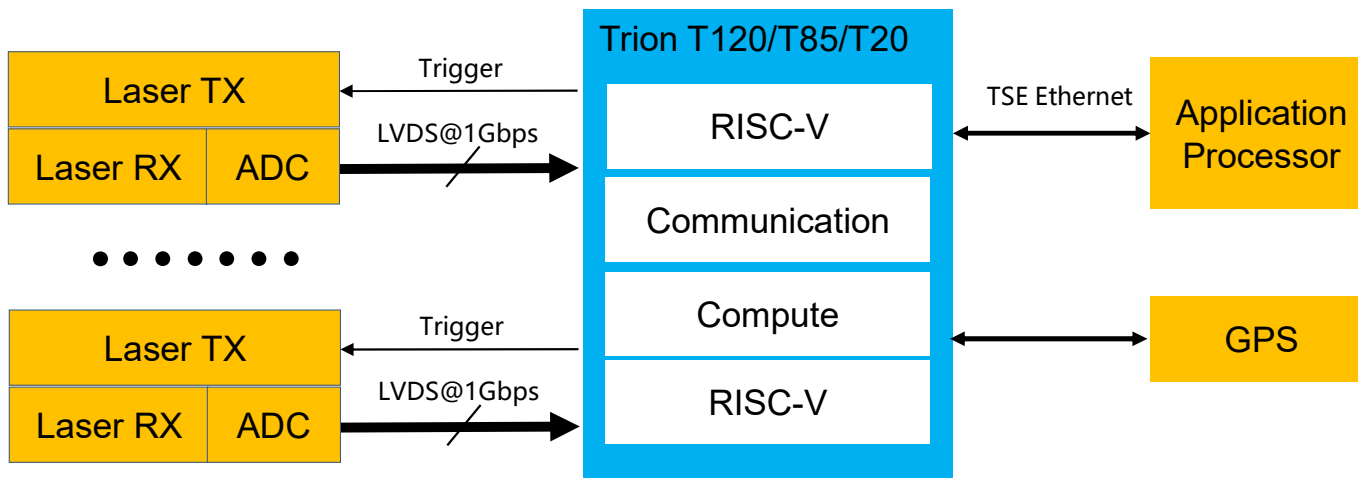
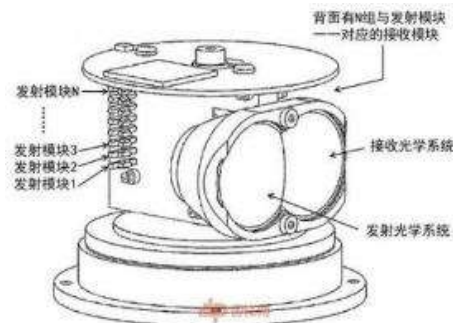
- TOF sensor信号接收、ISP
- RISC-V软核处理器
- 汽车B柱TOF Sensor
- 易灵思汽车级T20F169A4 – 2020Q4



LiDAR (单线/多线激光雷达)

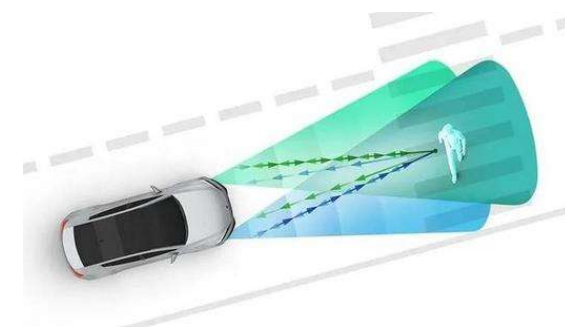
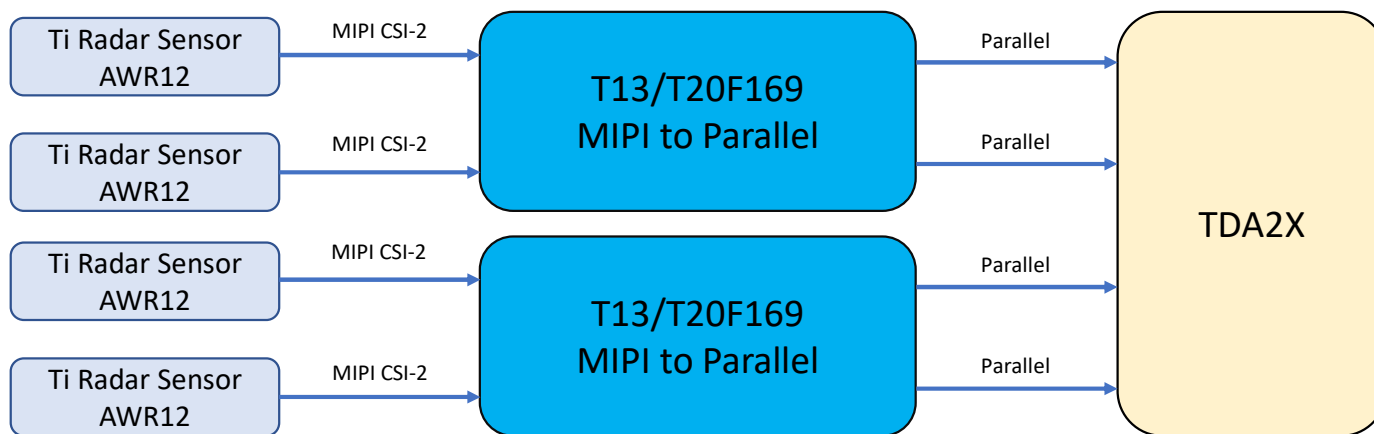
- 主要功能或优势

- 测距、测速
- 生成点云数据, 主机通信
- FPGA内嵌 RISC-V软核处理器
- 超低功耗(T120 @ 1W)/大密度
- 车规级芯片T20F169Q4。Ti60F225正在认证中



毫米波雷达组

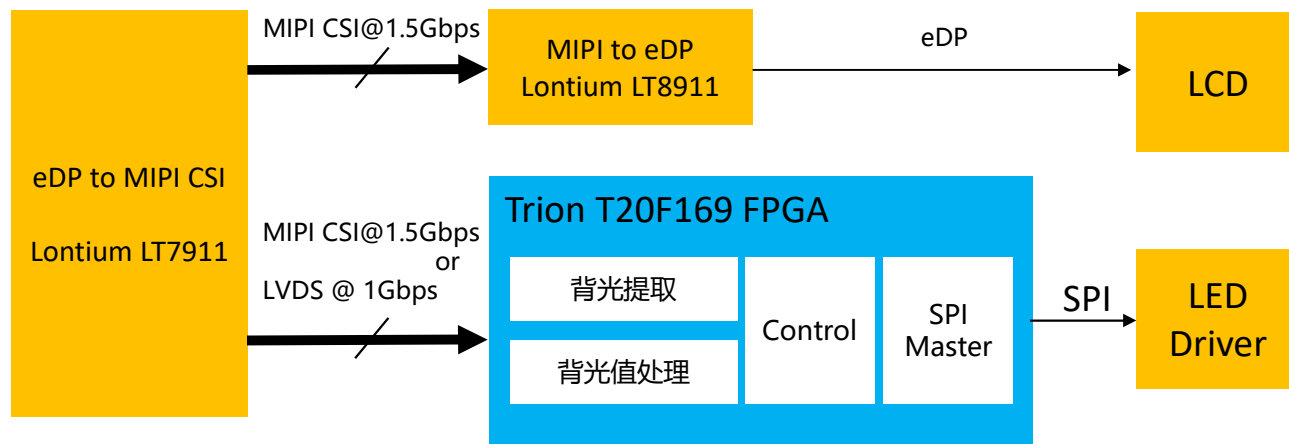
- 主要功能或优势
 - 硬核MIPI接口, Up to 1.5Gbps/Lane
 - LVDS 800Mbps/1.5Gbps
 - FPGA内嵌 RISC-V软核处理器
 - 汽车级认证芯片



动态背光调整 Local Dimming (竞技显示, 车载多媒体, 户外展示, 家庭影院)

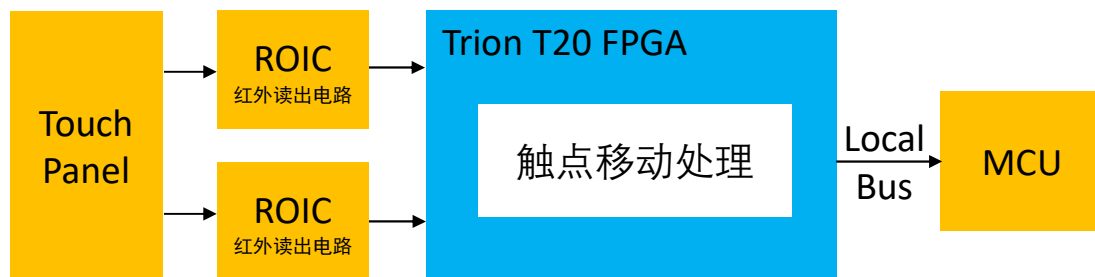
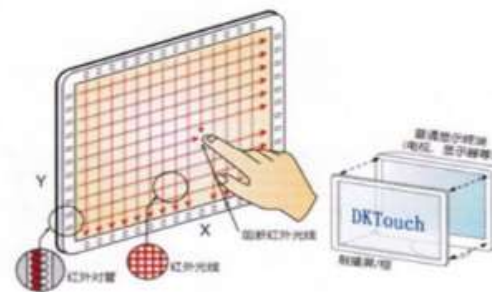
- 主要功能

- MIPI图像数据接收
- 背光提取
- LED控制



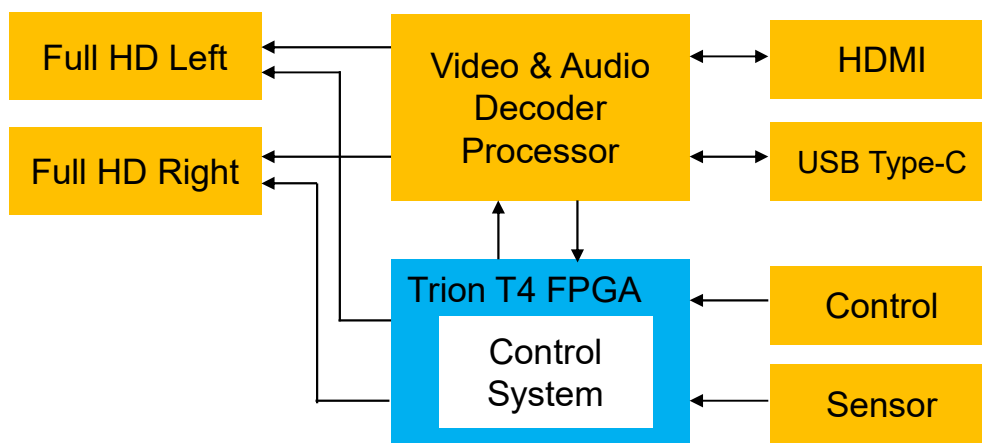
红外触摸屏 (户外交换广告机, 教育平板, 交换黑板)

- 主要功能
 - 红外发射和接收
 - 位置判断



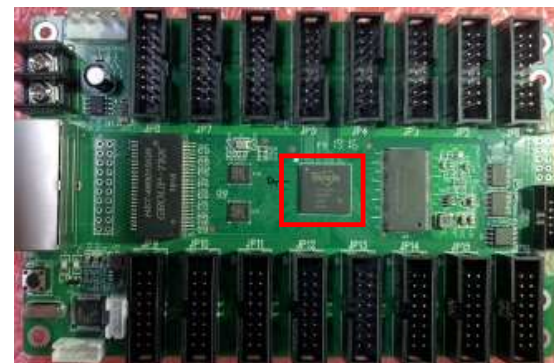
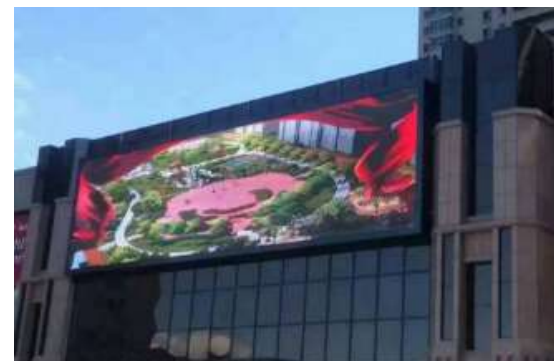
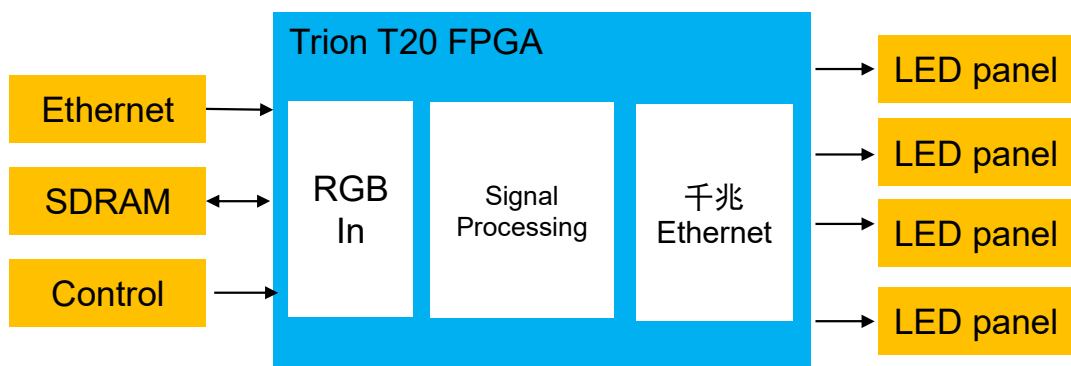
个人影院 / 头戴式显示

- 主要功能
 - 用户互动、画面控制



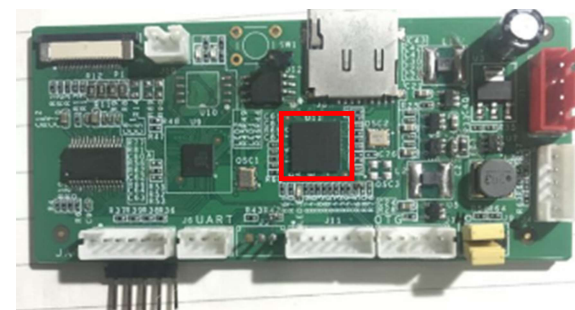
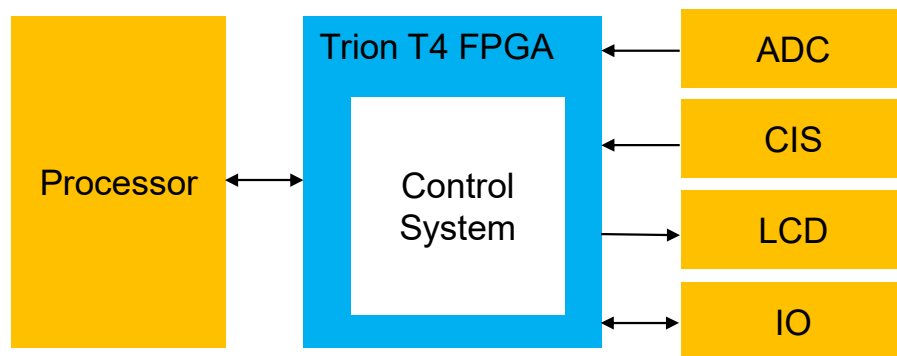
LED 大屏显示

- 主要功能
 - 图像接收、处理、与转发
 - 以太网



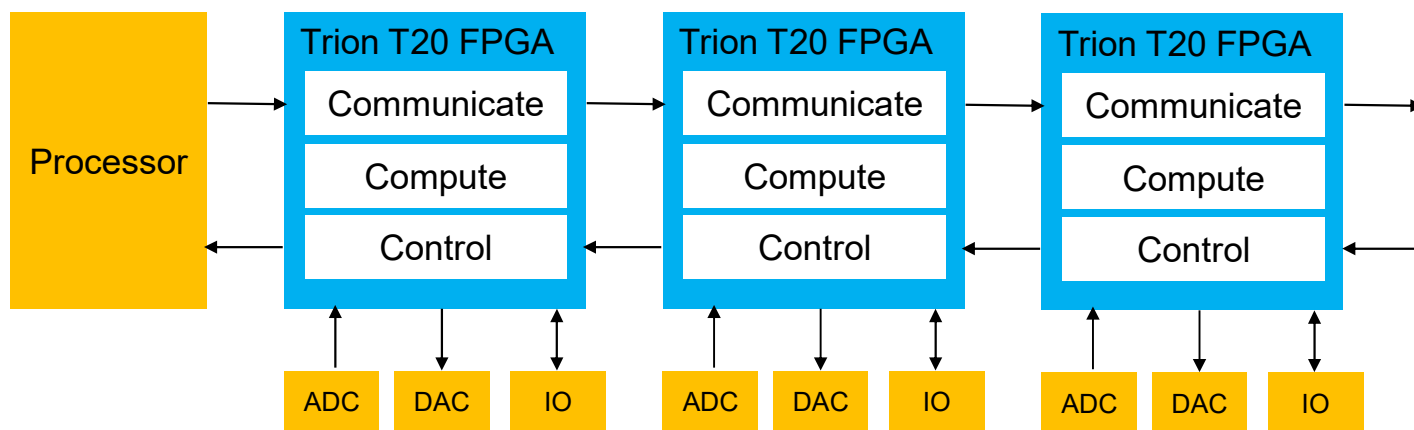
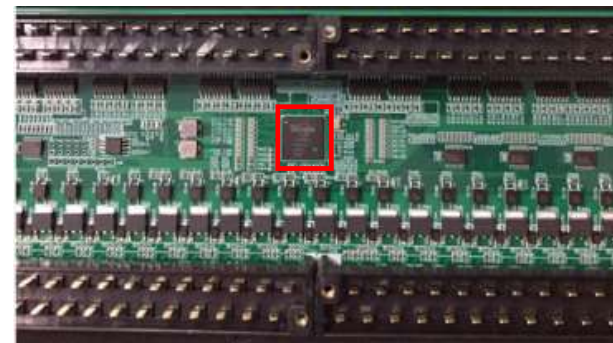
点钞机

- 主要功能
 - 快速图像识别
 - 接口对接



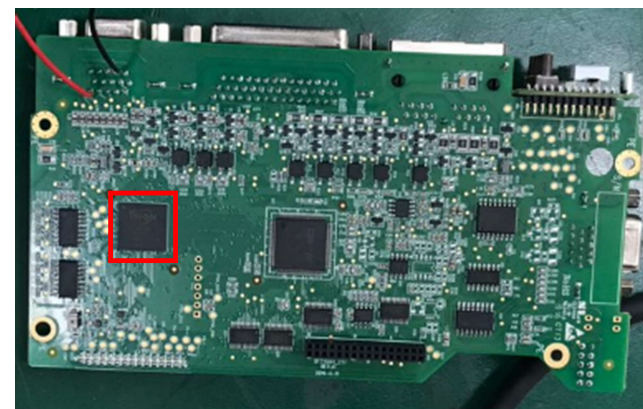
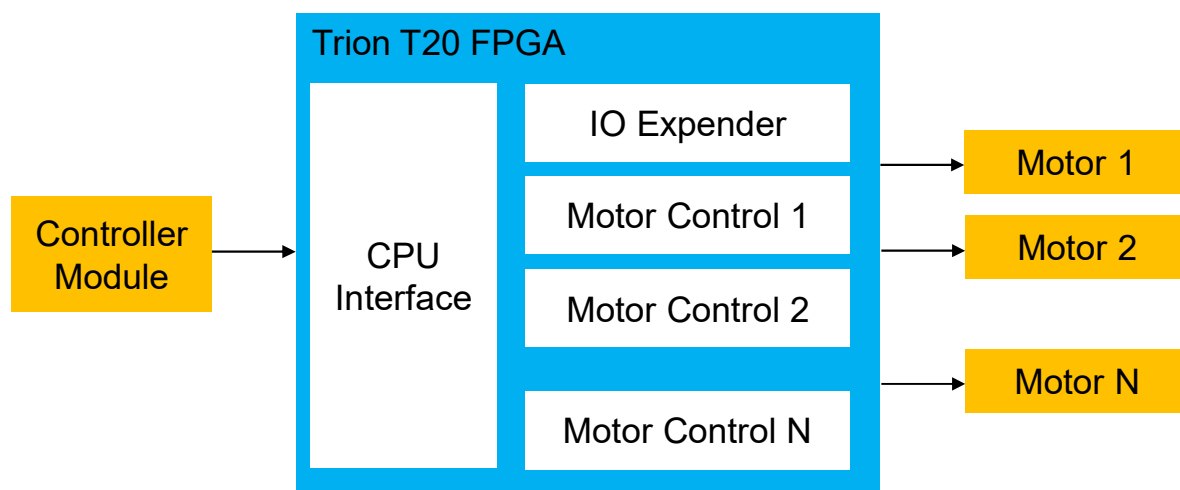
PLC 控制卡

- 主要功能
 - PLC快速通信处理、曼彻斯特编码



伺服电机控制

- 主要功能
 - 电流、位置、速度控制
 - 解码器、通讯接口

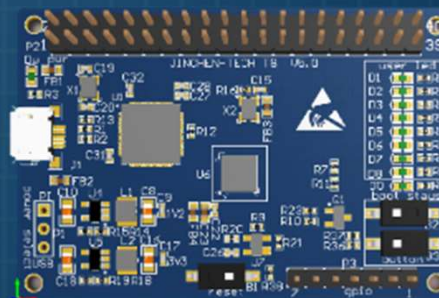
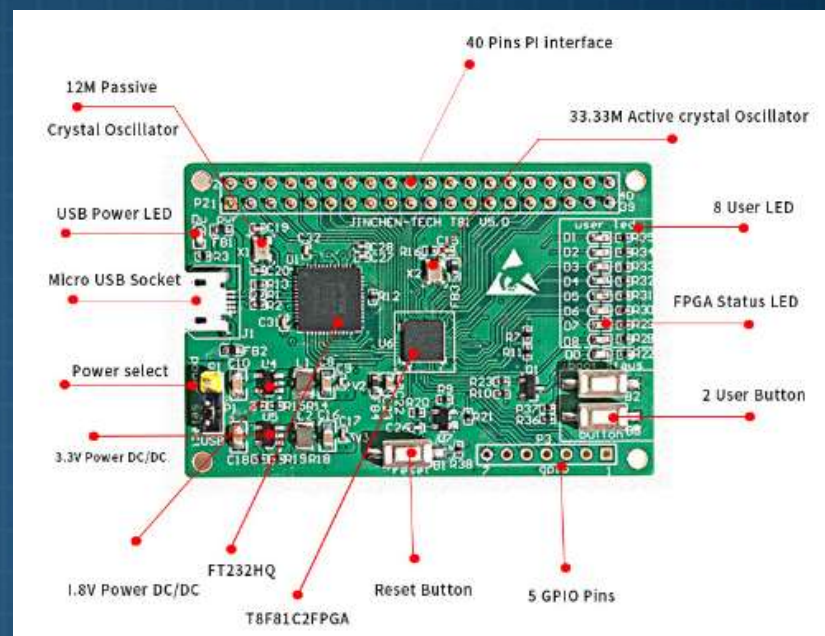




评估板及下载器

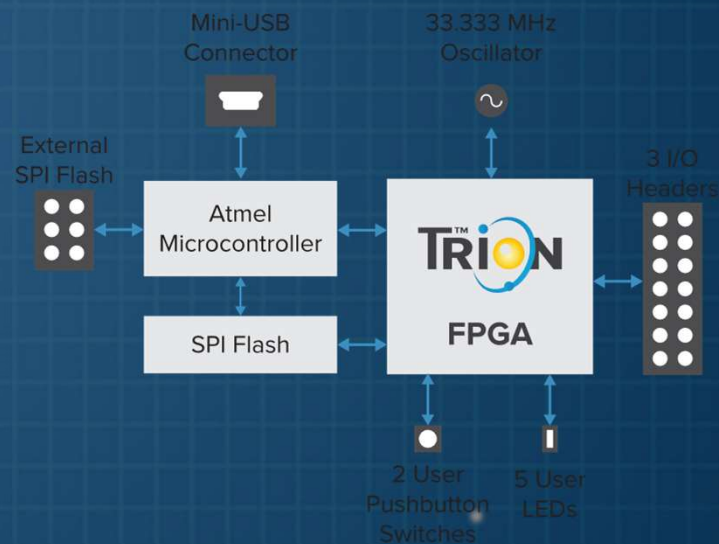
Distributor Trion T8F81 小精灵Kit

- T8F81 FPGA on board
 - T4/T8 in 49/81 可兼容设计
- 8 LEDs
- 2 用户按键
- Micro-USB port
- Raspberry插口
- FT232 programmer on board
- 33.333 MHz振荡器
- 淘宝链接:
<https://item.taobao.com/item.htm?spm=a230r.1.14.7.53132017by69i6&id=619802114164&ns=1&abucket=18#detail>
- 售价: RMB139



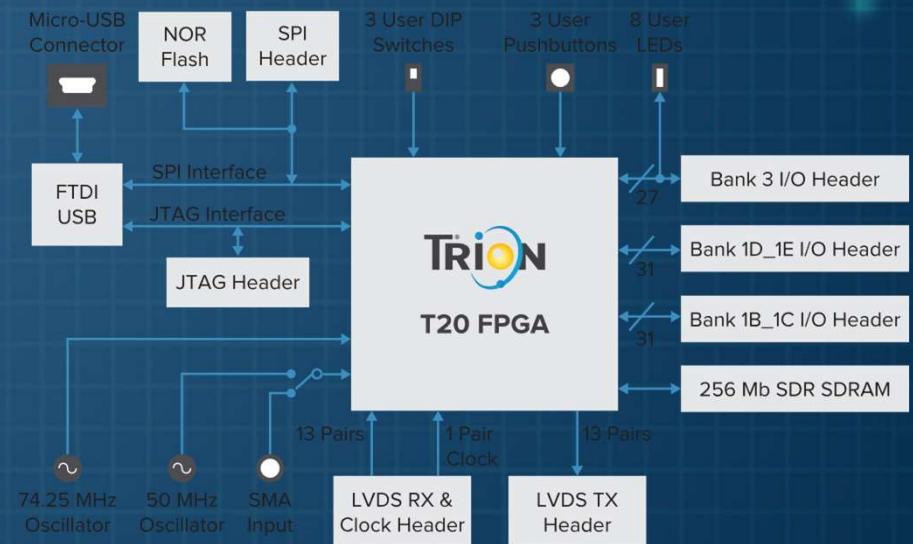
Trion T8F81 Development Kit

- T8F81 FPGA on board
 - T4/T8 in 49/81兼容设计
- 5个LED
- 2个按键
- Type B mini-USB port
- Atmel控制器用于 T8下载和配置
- 3组I/O 接口
- 33.333 MHz振荡器
- 售价: \$100



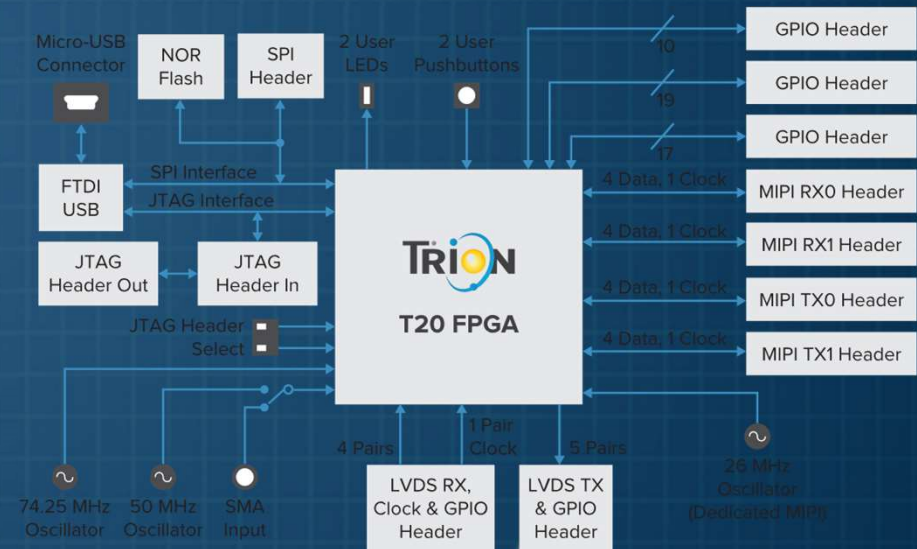
Trion T20F256 Development Kit

- T20F256 FPGA on board
- 8个LED
- 3个按键, 3组DIP插口
- Micro-USB port
- SPI, JTAG 配置接口
- 3组I/O插口
- 50 MHz 和 74.25 MHz振荡器
- LVDS TX, RX and clock headers
- 256Mb SDR SDRAM
- 售价: \$150



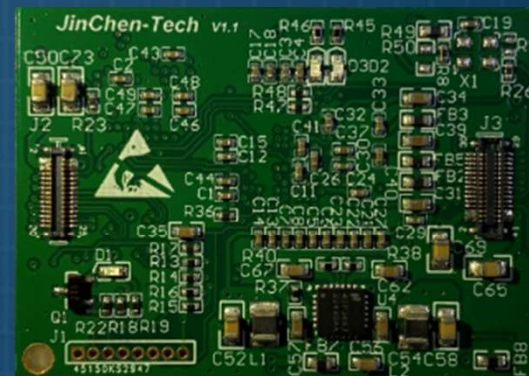
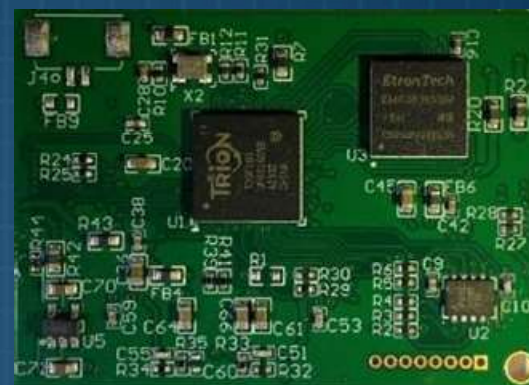
Trion T20F169 MIPI Development Kit

- T20F169 FPGA on board
- 2个LED
- 2个按键
- Micro-USB port
- SPI和JTAG 下载配置接口
- 2 x 22-pin GPIO 接口或扩展SDRAM接口
- 1 x 12-pin GPIO接口
- 2 x LVDS 高速连接器
- 4 x MIPI 高速连接器
- 50 MHz and 74.25 MHz振荡器, 可选SMA input
- 售价: \$150



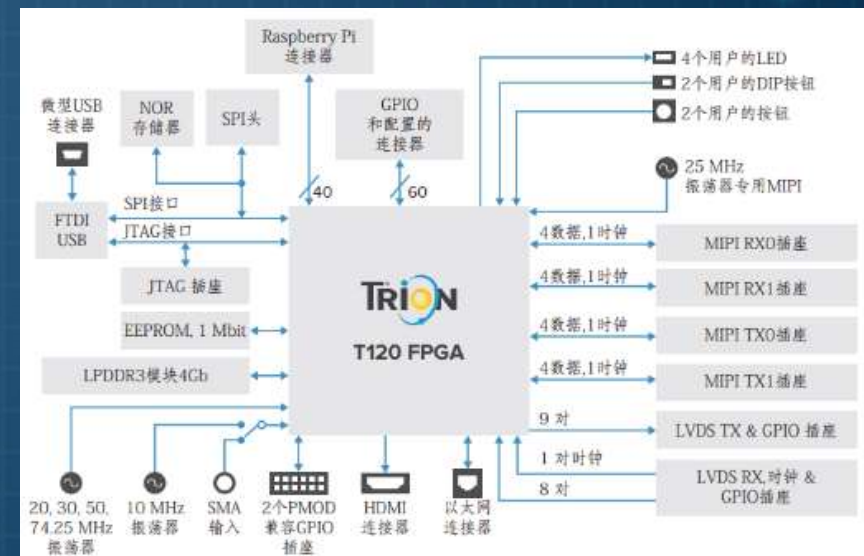
代理商 Trion T20F169 MIPI in & MIPI out核心板

- T20F169 FPGA on board
 - 用于MIPI应用
- 板载Etron Tech SDRAM
- 板载配置SPI-Flash
- 4Lane@1.5Gbps MIPI input connector
- 4Lane@1.5Gbps MIPI output connector



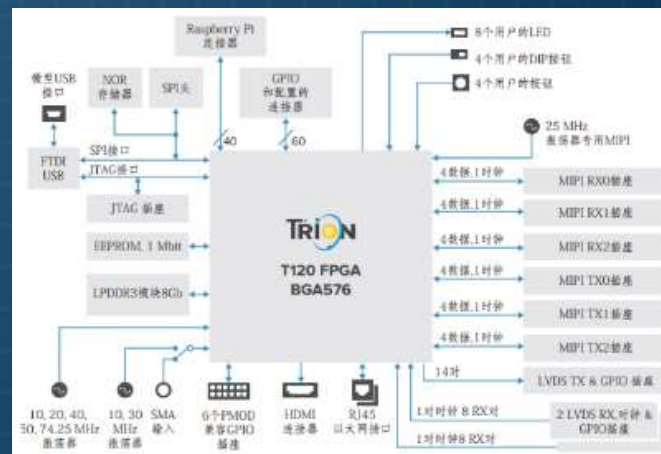
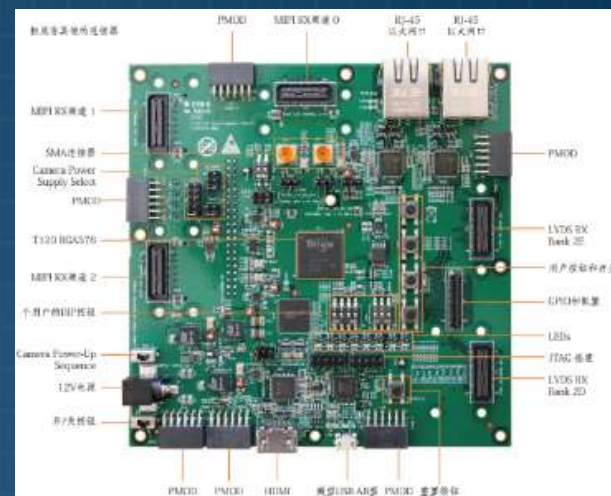
Trion T120F324 Development Kit

- T120 FPGA (120K LE) , BGA324封装
- LPDDR3 256 Mbits x16 bits memory
- HDMI 1080p 发送接口
- Triple-speed Ethernet PHY
- 4 LED, 2 按键, 2组DIP接口
- 7个用户子卡
- 2个12-pin PMOD-compatible GPIO接口
- 40-pin Raspberry Pi 接口
- 60-pin GPIO 和配置扩展接口
- 10, 20, 25, 30, 50, and 74.25 MHz振荡器
- Micro-USB port
- SPI和JTAG 配置接口
- 售价: \$350



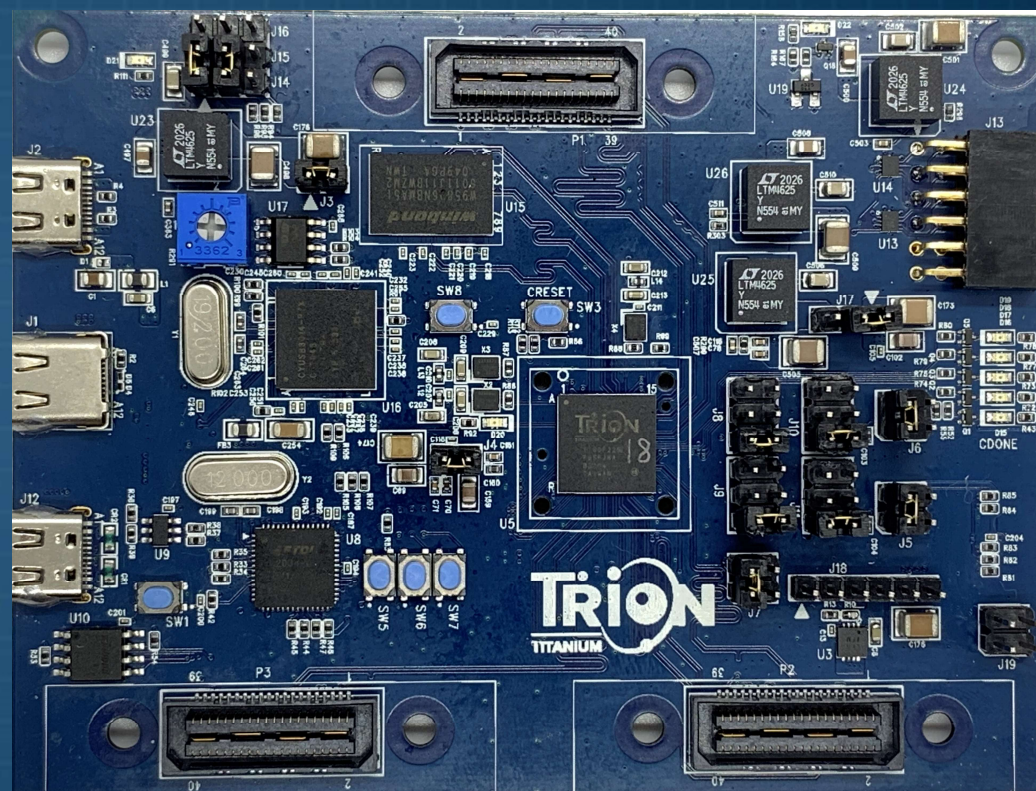
Trion T120F576 Development Kit

- 采用BGA576封装的T120 FPGA，带有多路MIPI CSI-2硬核接口和DDR DRAM硬核控制器
- LPDDR3 256 Mbit x 32位内存
- HDMI 1080p传输器，用于视频输出
- 2个三速以太网PHY
- 8个用户LED，4个用户按钮开关，4个用户DIP开关
- 微型USB接口
- SPI和JTAG编程调试插座，方便配置
- 40针连接器无缝连接到Raspberry Pi单板机
- 60引脚GPIO和配置连接器
- 10、20、25、30、40、50和74.25 MHz振荡器
- 50和74.25 MHz振荡器
- LVDS TX，RX和时钟接头连接器
- 售价：\$350



钛金 Ti60F225 Development Kit

- V0.1, 待添加
- 采用BGA225封装的Ti60 FPGA
- 售价:



易灵思Trion FPGA多功能仿真下载器

- USB接口
- 2*JTAG, 可用于FPGA下载和RISC-V调试
- UART输出, 可用于PC通信
- 2.0mm 14针接口
- 购买: 请联系我们

VREF	FTMS	FTCK	FTDO	FTDI	RST	HOLD
GND	MTMS	MTCK	MTDO	MTDI	U_TX	U_RX



联系我们

代理商联系方式信息补充



易灵思官方微信公众号
(本二维码长期有效)



易灵思联系方式: sales-cn@elitestek.com

总结

- 自主创新架构优势领先全球
 - 功耗与尺寸是所有其它FPGA产品的1/2到1/3
 - 行业头部客户大规模商用，出货几百万片，并获知名客户颁发的优质供应商奖
 - 40nm 120KLE FPGA功耗仅有1.2W，具备“性能 & 功耗 & 面积”综合优势
 - 16nm钛金系列的超高性能、超低功耗、超小封装，使其更具优势 35K-1M LE
- 提供多样化的合作模式，更快更好的满足您多样的产品需求

易灵思FPGA：超低功耗、超小封装、16nm超高性能、大密度



 易灵思®

www.elitestek.com

深圳市南山区前海深港青年梦工厂5号楼111室



扫码关注易灵思微信公众号