

QT7020L

基于 Zynq-7 的高性能计算模块

Zynq-7 载板

产品手册
Ver1.01



声明：

未经授权，本手册任何内容不得以任何方式进行复制、传播或更改或翻译为其他语言。

本公司保留随时修订或更改本手册的权力，且无事先的通知。如果您发现手册中有任何错误，请联系我们。我们的联系方式列在本页的下面。

修改记录：

日期	说明	版本号
2023 年 3 月 29 日		V1.00
2023 年 8 月 22 日	更新产品实物照片	V1.01
	更新 PCB 图	

联系方式：

公司名称：北京坤驰科技有限公司

地址：北京市海淀区上地信息路 1 号金远见大楼 B 座 4 层

邮编：100085

网站：www.queentest.com

联系电话：010-82894332

传真：010-82894332-808

技术支持服务微信：

技术支持电话：

技术支持邮件：info@queentest.com

简介

QT7020L 板卡是一款适配坤驰科技 L 系列中射频和数字化仪子板的高性能 FPGA 载板。主控芯片采用 Xilinx 公司 Zynq-7000 系列中的 XC7Z100-2FFG900I, 内部集成了双核 Cortex-A9 处理器和一个 7 系列 FPGA。板载 6 块 16bit 的 DDR3 SDRAM 颗粒和 1 片 eMMC, 1 个 NVME 接口, 1 个 UART 接口, 1 个 RJ45 网口, 1 个 SFP+ 接口, 1 个 88E1116R 网口, 1 个 USB2.0 接口, 13 路 J30J 通用 I/O, 1 路 SSMA 形式的 GPIO 接口。板卡兼容 SD Card、QSPI、JTAG 三种启动方式。

QT7020L 板卡提供一路 HPC 连接器作为标准 FMC 接口, 该连接器符合 ANSI/VITA 57.1 标准, 可以根据应用需求灵活地选择 FMC 子卡, 比如 ADC 子卡、DAC 子卡以及光纤子卡等。同时可支持 Windows, Linux 上位机驱动。

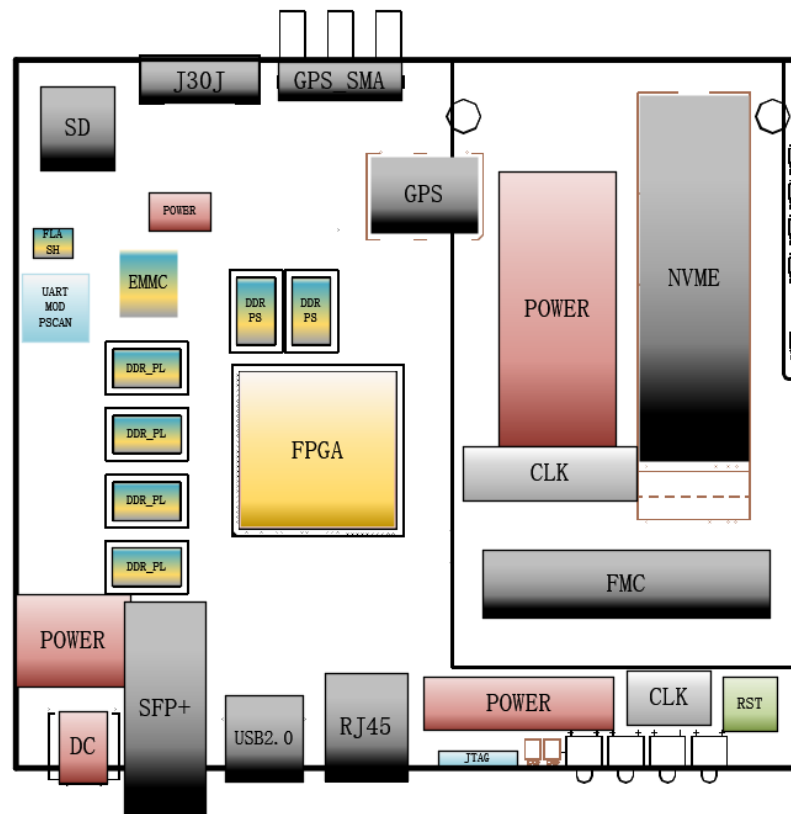
主要规格

- ❖ 多种兼容 SOC 芯片可根据需要灵活选择;
- ❖ 使用 Zynq-7000 SoC 对嵌入式应用进行快速原型设计和优化;
- ❖ 一个采用 HPC 连接器的 FMC 接口;
- ❖ 设有 13 路 J30J 通用 I/O, 1 路 SSMA 形式的 GPIO 接口;
- ❖ 默认 1GB PS DDR3, 兼容更高容量设计;
- ❖ 默认 2GB PL DDR3, 兼容更高容量设计;
- ❖ 板载一个 QSPI 和一个 8GB 的 eMMC;
- ❖ 1 个 SFP+ 接口;
- ❖ 支持 1 个 RJ45 千兆网口;
- ❖ 支持利用跳线帽选择 SPI/SD/JTAG 模式配置加载程序;
- ❖ 支持温度监控;
- ❖ 工作温度: 商业级 0~+55°C; 工业级 -20°C~+65°C;
- ❖ 存储温度: -40°C~+85°C;
- ❖ CB 大小: 155.24mmx140mm。

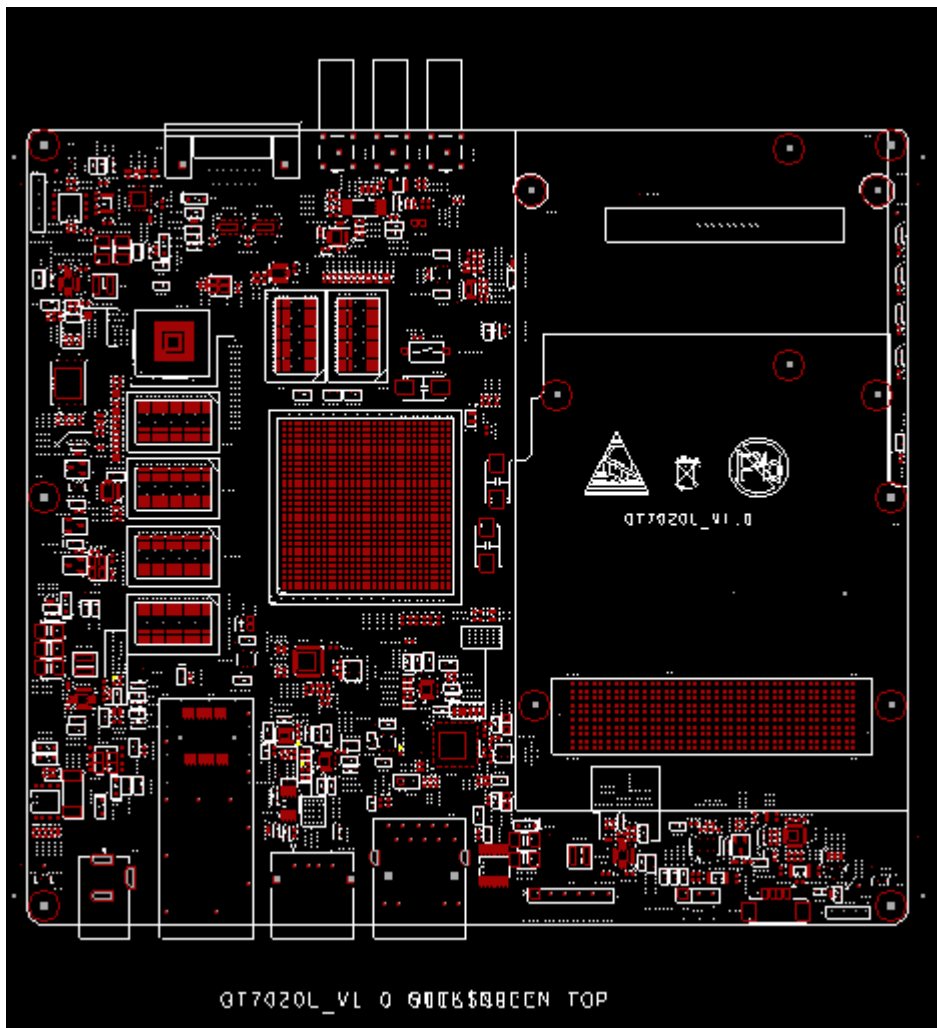
应用

- ❖ 软件无线电
- ❖ FPGA 信号处理
- ❖ 雷达图像处理
- ❖ 卫星通信系统
- ❖ 图形图像硬件加速器
- ❖ 基带通信接收
- ❖ 汽车驾驶员辅助
- ❖ 工厂自动化等高端嵌入式应用开发平台

原理框图



PCB 布局图



其他支持

- ❖ 硬件、设计工具、IP、以及预验证参考设计；
- ❖ 提供了嵌入式 C/C++ 应用开发体验, 包括了 Eclipse IDE 和完整的设计环境, 支持 Zynq® All Programmable SoC 开发, 同时集成了 Vivado 设计环境。
- ❖ FMC 可插接各种符合 VITA 57.1 规范的标准高速 ADC, DAC 等子卡；
- ❖ 可提供 FMC 子卡演示程序。

FPGA 资源

Zynq®-7000 SoC Family											
		Cost-Optimized Devices						Mid-Range Devices			
Device Name		Z-7007S	Z-7012S	Z-7014S	Z-7010	Z-7015	Z-7020	Z-7030	Z-7035	Z-7045	Z-7100
Part Number		XC7Z007S	XC7Z012S	XC7Z014S	XC7Z010	XC7Z015	XC7Z020	XC7Z030	XC7Z035	XC7Z045	XC7Z100
Processor Core		Single-Core ARM® Cortex™-A9 MPCore™ Up to 766MHz			Dual-Core ARM Cortex-A9 MPCore Up to 866MHz			Dual-Core ARM Cortex-A9 MPCore Up to 1GHz ⁽¹⁾			
Processor Extensions		NEON™ SIMD Engine and Single/Double Precision Floating Point Unit per processor									
L1 Cache		32KB Instruction, 32KB Data per processor									
L2 Cache		512KB									
On-Chip Memory		256KB									
External Memory Support ⁽²⁾		DDR3, DDR3L, DDR2, LPDDR2									
External Static Memory Support ⁽²⁾		2x Quad-SPI, NAND, NOR									
DMA Channels		8 (4 dedicated to PL)									
Peripherals		2x UART, 2x CAN 2.0B, 2x I2C, 2x SPI, 4x 32b GPIO									
Peripherals w/ built-in DMA ⁽³⁾		2x USB 2.0 (OTG), 2x Tri-mode Gigabit Ethernet, 2x SD/SDIO									
Security ⁽⁴⁾		RSA Authentication of First Stage Boot Loader, AES and SHA 256b Decryption and Authentication for Secure Boot									
Processing System to Programmable Logic Interface Ports (Primary Interfaces & Interrupts Only)		2x AXI 32b Master, 2x AXI 32b Slave 4x AXI 64b/32b Memory AXI 64b ACP									
		16 Interrupts									
7 Series PL Equivalent		Artix®-7	Artix-7	Artix-7	Artix-7	Artix-7	Artix-7	Kintex®-7	Kintex-7	Kintex-7	Kintex-7
Logic Cells		23K	55K	65K	28K	74K	85K	125K	275K	350K	444K
Look-Up Tables (LUTs)		14,400	34,400	40,600	17,600	46,200	53,200	78,600	171,900	218,600	277,400
Flip-Flops		28,800	68,800	81,200	35,200	92,400	106,400	157,200	343,800	437,200	554,800
Total Block RAM (# 36Kb Blocks)		1.8Mb (50)	2.5Mb (72)	3.8Mb (107)	2.1Mb (30)	3.3Mb (95)	4.9Mb (140)	9.3Mb (265)	17.6Mb (500)	19.2Mb (545)	26.5Mb (755)
DSP Slices		66	120	170	80	160	220	400	900	900	2,020
PCI Express®		—	Gen2 x4	—	—	Gen2 x4	—	Gen2 x4	Gen2 x8	Gen2 x8	Gen2 x8
Analog Mixed Signal (AMS)/ XADC ⁽⁵⁾		2x 12 bit, MSPS ADCs with up to 17 Differential Inputs									
Security ⁽⁴⁾		AES & SHA 256b Decryption & Authentication for Secure Programmable Logic Config									
Speed Grades		Commercial -1		-2		-1 -2, -3		-1 -2, -3		-1 -2	
		Extended -1, -2				-1, -2, -1L		-1, -2, -2L		-1, -2, -2L	
Industrial											

Zynq®-7000 Device Footprint Compatibility										13mm—35mm
HR I/O, PS I/O, and GTP Transceivers										
PCB Footprint Dimensions (mm)	13x13	17x17	19x19	19x19	23x23	27x27	27x27	31x31	35x35	
Unique Footprint	CLG225	CLG400	CLG484	CLG485	FBG484	FBG676	FFG676	FFG900	FFG1156	
Z-7007S	54, 84, 0	100, 128, 0								
Z-7012S				150, 128, 4						
Z-7014S		125, 128, 0	200, 128, 0							
Z-7010	54, 84, 0	100, 128, 0								
Z-7015				150, 128, 4						
Z-7020		125, 128, 0	200, 128, 0							

HR I/O, HP I/O, PS I/O, GTX Transceivers									
Z-7030				50, 100, 128, 4	100, 63, 128, 4	100, 150, 128, 4	100, 150, 128, 4		
Z-7035						100, 150, 128, 8	100, 150, 128, 8	212, 150, 128, 16	
Z-7045						100, 150, 128, 8	100, 150, 128, 8	212, 150, 128, 16	
Z-7100								212, 150, 128, 16	250, 150, 128, 16



QT7125+ 1/2 通道
12bit-10.4G/5.2Gbps 高速ADC卡



QT7126 1/2 通道
12bit-6.4G/3.2Gbps 高速ADC卡



QT7126+ 1/2 通道
12bit-6.4G/3.2Gbps FMC接口



QT7130 1/2/4 通道
10bit-5G/2.5G/1.25sps 高速ADC卡



QT7131 2 通道
14bit-3Gbps 高速ADC卡



QT7132 1/2 通道
12bit-3.2G/1.6Gbps 高速ADC卡



QT7133 1/2 通道
12bit-3.6G/1.8Gbps 高速ADC卡



QT7135 1/2/4 通道
16bit-1Gbps 高速ADC卡



QT7135DC 1/2/4 通道
16bit-1Gbps 高速ADC卡



QT7136 1/2/4 通道
14bit-1.25Gbps 高速ADC卡



QT7140 1/2/4 通道
14bit-500Mps 高速ADC卡



QT7150 4 通道
16bit-250Mps 高速ADC卡



QT7151 8 通道
16bit-250Mps 高速ADC卡



QT7225 1/2 通道
14bit-2.5Gbps 高速DAC卡



QT7226 1 通道
16bit-6Gbps 高速DAC卡



QT7227 2 通道
16bit-12.6Gbps 高速DAC卡



QT7228 2 通道
14bit-9Gbps 高速DAC卡



QT7231 4 通道
16bit-2.8Gbps 高速 DAC卡



QT7234 4 通道
16bit-1.25Gbps 高速 DAC卡



QT7251 8 通道
16bit-500Mps 高速 DAC卡



QT7326 2收2发
2路 16bit ADC; 2路 14bit DAC
频率 300MHz~6GHz射频收发子卡



QT7331 2收2发
2 通道 14bit-3Gbps 高速 ADC
2 通道 16bit-12.6Gbps 高速DAC



QT7332 1收1发
1 通道 12bit-4Gbps 高速 ADC
1 通道 14bit-2.8Gbps 高速DAC



QT7350 2收2发
2 通道 16bit-250Mps 高速ADC
2 通道 16bit-500Mps 高速DAC



QT7351 4收4发
4 通道 16bit-250Mps 高速ADC
4 通道 16bit-500Mps 高速DAC



QT7420
2 路 Cameralink Base子卡



QT7421 2入或1入1出
camrealink, 2× Base
1× Medium, 1× Full



QT7426A
2路QSFP+光纤接口 FMC 子板



QT7426B
4路SFP+光纤接口 FMC 子板



QT7426C
2路QSFP+光纤接口
1路QSFP+光纤接口 FMC 子板



QT7426D
2路定制光纤接口输入



QT7414
RS422与LVDS混合板卡



QT7408
4路以太网接口卡