

QT7013

基于 Zynq-7 的高性能 PCIe 载板

产品手册

Ver.2021.01.19



简介

QT7013 板卡是一款高性能 PCIe 2.0x8 的载板, 板载 1 个 HPC 形式的 FMC 连接器。主控芯片采用 Xilinx 公司 Zynq-7 系列 SoC 家族中的 XC7Z100-2FFG900I (兼容 XC7Z045-2FFG900 和 XC7Z035-2FFG900)。其 PS 搭配 2 颗 16bit-1866 的 512MB DDR3 SDRAM 和一片 256Mb 的 QSPI Flash, PL 搭配 4 颗 16bit-1866 的 512MB DDR3 SDRAM。板卡支持一片 8GB 的 eMMC, 一路 Micro USB 转 JTAG 口, 一个 6Pin JTAG 口, 一路 Mini USB 转 UART 口, 一个支持 13 路 GPIO 的 20pin 牛角插座, 1 个 RJ45 网口、1 个 Micro USB 形式的 USB2.0、1 个 Micro SD 等外设接口, 硬件预留 4 个 SSMC 形式的 GPIO 接口 (其中一个可以支持 GPS 信号接入以提取 PPS 信号), 另外当只需要支持 PCIe X4 的时候还可以支持一路 M.2 SSD 接口和一个 SFP+ 光纤接口。

QT7013 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。

产品特性

- 多颗兼容 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;
- PS 1GB 16bit-1866 (或者 1600) DDR3 ;
- PL 2GB 16bit-1866 (或者 1600) DDR3 ;
- 板载一个 256Mb 的 SPI Flash 和一个 8GB 的 eMMC;
- 预留 4 路 SSMC 形式 I/O 接口;
- 1 个支持 13 路 GPIO 的 2*10Pin 简易牛角插座;
- 1 个 HPC 形式的 FPGA Mezzanine Card (FMC) 接口;
- 1 个 Micro SD 插座;
- 支持 SD/JTAG/SPI 加载模式跳线选择;
- 支持一路 Mini USB 转 UART 口连接计算机串口通信;
- 支持一路 Micro USB 转 JTAG 口, 一个 6Pin JTAG 口;
- 板载一个 Micro USB 形式的 USB2.0 接口;
- 支持 1 个 RJ45 网口;
- PCIe X4 时可支持一个 M.2 形式的 SSD;
- PCIe X4 时可支持一路 SFP+ 的光纤;
- 支持温度监控和电流监控;
- 支持风扇转速控制;
- 全高半长的标准 PCIe 板卡, 尺寸为: 167.5mm x 111mm;
- 直接 12V 外接电源供电, 可脱离机箱使用;

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

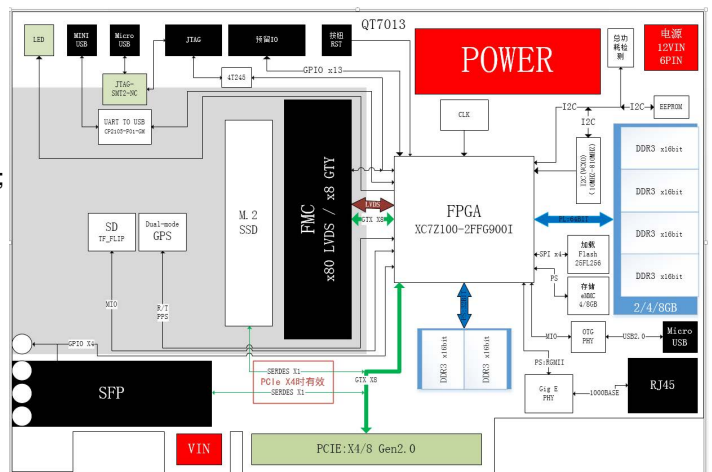
其他支持

- 硬件、设计工具、IP、以及预验证参考设计;
- 演示嵌入式设计, 面向视频通道;
- 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 VITA57.1 规范的标准高速 ADC, DAC 等子卡;
- 可提供 FMC 子卡演示程序。

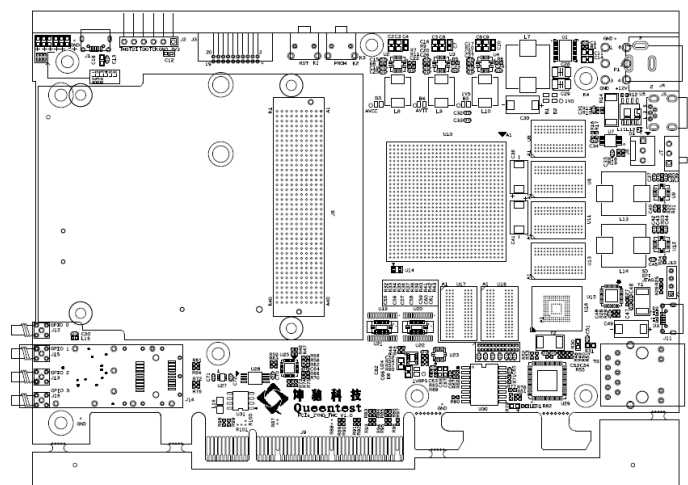
订货

版本	商业级	工业级
QT7013	QT7013-C	QT7013-I

结构图



PCB 丝印图



FPGA 资源

本板卡可 pin to pin 兼容 XC7Z100-2FFG900、XC7Z045-2FFG900 和 XC7Z035-2FFG900。均为 FFG900 封装，只是所含的 Logic Cell, I/O 和 GTX 数量等资源不同，订购前可根据需求选择。XC7Z100-2FFG900、XC7Z045-2FFG900 和 XC7Z035-2FFG900 的资源对比见下图

Zynq®-7000 All Programmable SoC Family											
Processing System (PS)	Device Name	Cost-Optimized Devices						Mid-Range Devices			
	Part Number	Z-7007S XC7Z007S	Z-7012S XC7Z012S	Z-7014S XC7Z014S	Z-7010 XC7Z010	Z-7015 XC7Z015	Z-7020 XC7Z020	Z-7030 XC7Z030	Z-7035 XC7Z035	Z-7045 XC7Z045	Z-7100 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)									
Programmable Logic (PL)	Peripherals	2x UART, 2x CAN 2.0B, 2x I2C, 2x SPI, 4x 32b GPIO									
	Peripherals w/ built-in DMA ⁽²⁾	2x USB 2.0 (OTG), 2x Tri-mode Gigabit Ethernet, 2x SD/SDIO									
	Security ⁽³⁾	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 (60)	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
Speed Grades	PCI Express®	—			Gen2 x4		—		Gen2 x4		Gen2 x8
	Analog Mixed Signal (AMS) / XADC ⁽⁶⁾	2x 12 bit, MSPS ADCs with up to 17 Differential Inputs									
	Security ⁽³⁾	AES & SHA 256b Decryption & Authentication for Secure Programmable Logic Config									
	Commercial	-1			-1			-1			-1
	Extended	-2			-2,-3			-2,-3			-2
Industrial	-1, -2			-1, -2, -1L			-1, -2, -2L			-1, -2, -2L	

Zynq®-7000 Device Footprint Compatibility									
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

附录：坤驰 FMC 和 FMC+ 子卡资源：



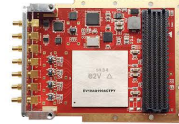
QT7125+ 1/2 通道
12bit-10.4G/5.2Gspss 高速ADC卡



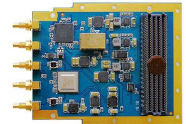
QT7126 1/2 通道
12bit-6.4G/3.2Gspss 高速ADC卡



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



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



QT7131A/B/C 2 通道
14bit-3G/2.6G/2Gspss 高速ADC卡



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



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



QT7135A/B 4 通道
16bit-1G/500Mspss 高速



QT7135AZ/BZ 4 通道
16bit-1G/500Mspss 高速ADC卡



QT7136A/B/C 4 通道
14bit-1.25G/1G/500Mspss 高速ADC卡



QT7150 4 通道
16bit-250Mspss 高速ADC卡



QT7151 8 通道
16bit-250Mspss 高速ADC卡



QT7152 8 通道
16bit-125Mspss 高速ADC卡



QT7225 1/2 通道
14bit-2.5Gspss 高速DAC卡



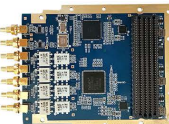
QT7226 1通道
16bit-6Gspss 高速DAC卡



QT7227 2通道
16bit-12.6Gspss 高速DAC卡



QT7228 2通道
14bit-9Gspss 高速DAC卡



QT7231 4 通道
16bit-2.8Gspss 高速 DAC卡



QT7234 4 通道
16bit-1.25Gspss 高速 DAC卡



QT7251 8通道
16bit-500Mspss 高速 DAC卡



QT7331A/B/C 2收2发
2通道 14bit-3G/2.6G/2Gspss 高速 ADC
2通道 16bit-12.6Gspss 高速DAC



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



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



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



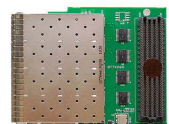
QT7420
2 路 Camerlink Base子卡



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



QT7536RF 2收2发
2路 16bit ADC; 2路 14bit DAC
频率 300MHz~6GHz射频收发子卡



QT7509RF 2收2发
2路 16bit ADC; 2路 14bit DAC
频率 75MHz~6GHz射频收发子卡



QT7610
FMC x2 M.2 SSD FMC子卡