



Trion® Titanium FPGAs

- 16 纳米制造过
- 低功耗
- 高性能
- 小尺寸
- Quantum 计算架构

您仅有几平方毫米的空间，但需要尽可能增加计算能力。Efinix 的下一代Trion® Titanium FPGA可以提供这能力。Titanium FPGA采用16 纳米工艺制造，用最低功耗和较小的面积尺寸提供极高性能。



它们具有Quantum™计算结构，并具有增强的计算能力，使Titanium FPGA非常适合嵌入式硬件的加速应用。它的逻辑单元（LE）密度范围从25K到500K，并且与Efinix RISC-V SoC内核兼容，它们可以帮助您将微型芯片变成加速的嵌入式计算系统。

Quantum 计算结构

Quantum计算架构由可配置的图块，可交换逻辑和路由（XLR）单元组成，从而优化路由效率和速度，同时实现高利用率。该结构还具有高度可配置的嵌入式存储器模块以及专用的高速DSP模块。这些功能共同为边缘计算，到工业自动化和视频处理的各种应用提供了最佳性能。

16纳米工艺节点使Trion Titanium FPGA面积尺寸极小，功耗也低，使其成为高度集成的系统级封装（SIP）应用的理想选择。



Quantum计算结构将先进的计算和路由功能与10K嵌入式RAM模块和高效DSP模块结合在一起

图1 Trion Titanium FPGA 方框图

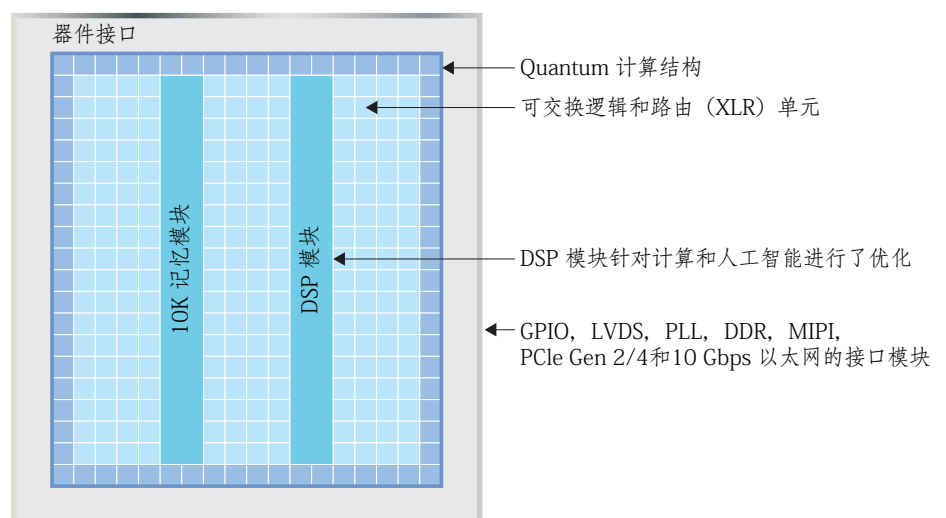


表 1 资源和封装

特点	Ti25	Ti40	Ti60	Ti90	Ti135	Ti200	Ti275	Ti375	Ti500
逻辑单元 (LEs)	24,000	40,000	58,000	90,000	135,000	198,000	275,000	375,000	508,000
嵌入式 RAM 位 (Mb)	1	2	2.6	5.8	8.6	12.8	17.5	23.9	31.9
DSP 模块	67	107	160	288	432	640	1,056	1,440	1,920
PLLs	4	4	4	6	6	6	8	8	8
GPIO	34	34	34	50	50	50	50	50	50
高速 I/O	146	146	146	168	168	168	184	184	184
DDR4, LPDDR4	—	—	—	x32	x32	x32	2 x72	2 x72	2 x72
MIPI CSI-2 controller, 2.5 Gbps	—	—	—	2 RX 2 TX	2 RX 2 TX	3 RX 3 TX	3 RX 3 TX	3 RX 3 TX	3 RX 3 TX
PCI Express Gen1/2	—	—	—	1 x4	1 x4	1 x4	—	—	—
PCI Express Gen1/2/3/4	—	—	—	—	—	—	2 x4	2 x4	2 x4
2.5, G, 10 以太网	—	—	—	—	—	—	2 x1	2 x1	2 x1

Ti25, Ti40, and Ti60

设计用于高度集成的移动和边缘设备，这些设备需要低功耗，小尺寸和大量 I/O

- 移动
- 边缘
- 人工智能物联网
- 传感器融合

Ti90, Ti135, and Ti200

包括用于多摄像机，高清视觉系统，边缘计算和硬件加速的 2.5 Gb 嵌入式 MIPI 接口

- 视觉系统
- 边缘计算
- 硬件加速
- 机器学习

Ti275, Ti375, and Ti500

结合逻辑元素密度，计算和工业自动化所需的 10 Gb 以太网和 PCIe Gen4 接口

- 工业自动化
- 汽车行业
- 自适应加速
- 雾计算

表 2 封装选项

封装	Ti25	Ti40	Ti60	Ti90	Ti135	Ti200	Ti275	Ti375	Ti500
64 焊球 WLCSP (0.4 mm, 3.2x3.2 mm)	✓	✓	✓						
169 焊球 FBGA (0.65 mm, 9x9 mm)	✓	✓	✓						
225 焊球 FBGA (0.8 mm, 12x12 mm)	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
324 焊球 FBGA (0.65 mm, 12x12 mm)				✓	✓	✓			
484 焊球 FBGA (0.8 mm, 18x18 mm)				✓	✓	✓	✓	✓	✓
576 焊球 FBGA (0.65 mm, 16x16 mm)							✓	✓	✓
784 焊球 FBGA (0.8 mm, 23x23 mm)							✓	✓	✓

Efinity 软件支持

Efinity® 软件提供了从 RTL 设计到比特流数据文件生成的完整工具流程，包括合成、布局和路由，以及时序分析。该软件具有一个图形用户界面 (GUI)，此 GUI 提供了一种设置项目、运行工具流、和查看结果的视觉方式。另外，此软件还具有一个命令行流

程和 Tcl 命令控制台。软件生成的比特流文件负责配置 Trion 器件。该软件支持 Verilog HDL 和 VHDL 语言。Efinity 软件完全支持 Trion Titanium FPGA，该软件已进行了优化，以充分利用 Quantum 计算架构的新功能。结果是高效的合成和放置，可提供紧凑且节能的设计。