

Altera Cyclone III FPGA 的无线应用

在当今的无线应用中，您需要最合适的带宽和低功耗，灵活应对新的市场需求。采用 Altera® Cyclone® III FPGA，您将在小型基站、WiMAX 用户端设备 (CPE)、软件无线电 (SDR) 和大量其他无线应用中前所未有的同时实现低功耗、高性能和低成本，控制好系统规范。

设计挑战

您今后的无线设计必须能够动态调整带宽，适应新标准，同时尽可能降低设备成本和功耗。当标准和市场需求变化时，ASIC 的风险非常大。数字信号处理 (DSP) 器件通常有很高的散热要求，限制了您能够支持的通道数量。您需要低功耗、低成本解决方案，以较低的风险实现灵活的设计。

灵活的实现低功耗和低成本

由于其可编程能力、低功耗、高性能以及低成本特性，Cyclone III FPGA 实现了新一类无线设计。丰富的 18x18 乘法器以及片内存储器资源使您能够前所未有的在更小的封装中实现低功耗信号处理功能。在微基站、微微基站以及毫微微基站、远端射频前端、WiMAX CPE 和 SDR 的 RF 和通道卡等应用中，采用 Cyclone III FPGA 能够降低成本、功耗和风险。Altera 及其无线技术合作伙伴提供知识产权 (IP) 和工具，您使用经过优化的软件，从而节省了时间和资源。

最新的 Cyclone III —— Cyclone III LS FPGA，具有 200K 逻辑单元，功耗不到 1/4 瓦。在整个产品生命周期中，您还能够降低下一代基站设备的功耗，同时优化算法，提高设计灵活性。内部资源是竞争解决方案的两倍，并且具有较小的外形封装，Cyclone III LS FPGA 为您新的低功耗应用提供了最节省空间的 FPGA 解决方案。



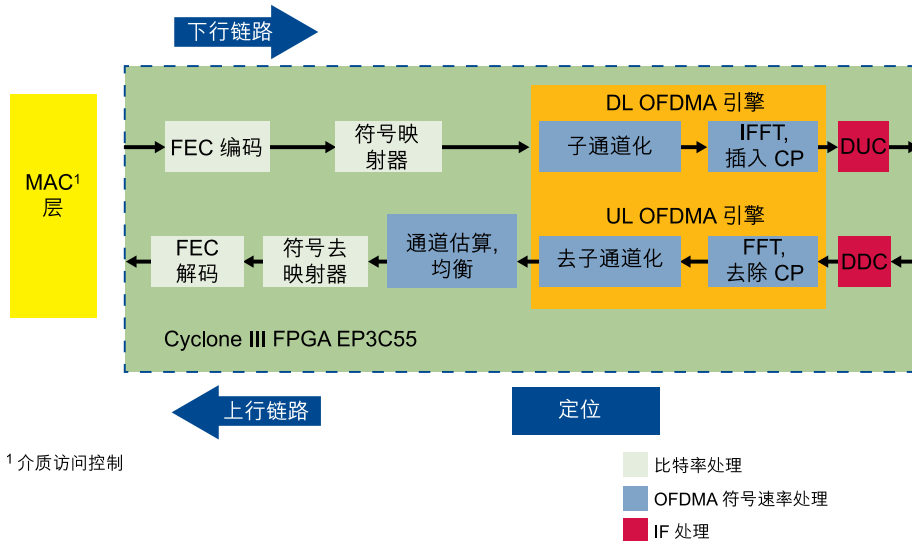
低功耗、高性能、低成本微微基站和毫微微基站

Cyclone III FPGA 在软件无线电中的应用

- 完整的波形集成，功耗不到 1/4 瓦。
- 较低的静态功耗，延长了电池使用时间。
- 0.8-mm BGA 封装 (19x19 mm²)，减小了电路板面积。
- 成本最优，最有价值。

Cyclone III FPGA 的亮点

突出特性	优点
嵌入式存储器	高达 8.2 Mbit 的嵌入式 RAM，适用于需要大量存储器的算法，例如，前向纠错 (FEC) 等。
DSP 乘法器	396 个嵌入式 18x18 乘法器，可实现大计算量 DSP 功能，例如有限冲击响应 (FIR) 和快速傅立叶变换 (FFT) 等。
低功耗	TSMC 的 65-nm 低功耗 (LP) 工艺技术 Quartus® II 设计软件中的功耗优化特性 功耗比 Cyclone II FPGA 低 50%，满足了系统散热要求。
自校准外部存储器接口	DDR 和 DDR2 性能高达 400 Mbps，轻松达到时序逼近。
I/O 带宽	600 Mbps QDR II 存储器接口、333 Mbps DDR2 存储器接口，640 Mbps LVDS I/O，支持动态相位对齐 (DPA)。



1 介质访问控制

在这一 WiMAX 微微基站设计中，数字上变频器 (DUC) 和数字下变频器 (DDC) 使用复数滤波器体系结构，包括 FIR 和级联积分梳状 (CIC) 滤波器等。下行链路 (DL) 正交频分复用接入 (OFDMA) 符号速率处理包括子通道化、IFFT 和循环前缀 (CP) 插入功能。上行链路 (UL) OFDMA 符号速率处理包括去除 CP、FFT、去子通道化，以及通道估算和均衡功能。处理模块应用表介绍了在 Cyclone III 器件中实现 WiMAX 微微基站设计所使用的资源。

可以在一片 Cyclone III EP3C55 FPGA 中实现完整的 IF、OFDMA 符号速率和比特率处理功能，功耗不到 2.5 瓦。Cyclone III FPGA 丰富的片内存储器 and 高速乘法器为实现 3G 和 WiMAX 基站功能提供了低功耗、低成本平台。

微微基站处理模块应用表

		逻辑单元 (LEs)	M9K 存储器模块数量	18x18 乘法器	功耗 (W)
IF 处理	DUC	2,704	50	30	0.4
	DDC	4,786	46	25	0.4
OFDMA 符号速率处理	DL OFDMA 引擎	4,176	33	4	0.25
	UL OFDMA 引擎	3,834	57	4	0.25
	通道估算和均衡	7,400	1	4	0.33
比特率处理	符号映射器和去映射器	1,404	3	0	0.1
	FEC (编码和解码)	18,511	26	0	0.6
总计		42,815	216	67	2.33
使用的 EP3C55 资源		77%	83%	43%	2.33

希望深入了解吗？

关于包括新 Cyclone III LS 在内的 Cyclone III FPGA 的详细信息，了解它是怎样帮助您满足无线设计需求的，请联系您的 Altera 销售代表或者 FAE，也可以访问 www.altera.com.cn/wireless。

Altera 香港总部

香港九龙观塘塘道 388 号
 创纪之城 1 期 1 座 9 楼 11-18 室
 电话: (852) 2945 7000
 传真: (852) 2487 2620
www.altera.com.cn

Altera 上海代表处

上海市张江高科技园区
 松涛路 560 号
 张江中心 B 座 18 楼
 邮编: 201203
 电话: (86-21) 6146 1700
 传真: (86-21) 5027 7881

Altera 北京代表处

北京市海淀区丹棱街 3 号
 中国电子大厦 B 座 709-710 室
 邮编: 100080
 电话: (86-10) 6260 8900
 传真: (86-10) 8260 7620

Altera 深圳代表处

深圳市南山区蛇口太子路一号
 新时代广场第 27 层 F-J 室
 邮编: 518067
 电话: (86-755) 2680 6200
 传真: (86-755) 2681 2660

Altera 成都代表处

成都市顺城街 8 号
 中环广场 1 号塔楼 15 层 01 室
 邮编: 610016
 电话: (86-28) 8665 2585
 传真: (86-28) 8665 6350

