

Qorvo 适用于 5G 的 100 MHz ET

继续我们的 ET 创新趋势



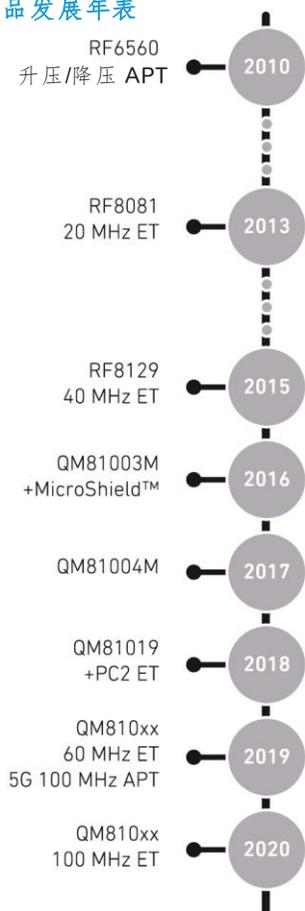
随着蜂窝技术发展，调制的复杂度提高，对 RF 组件的要求也变得越来越严格。在 RF 功率和线性度需求持续上升的同时，人们强烈要求降低电流消耗，这对电池寿命和热性能产生了直接影响。5G 也不例外。5G 规范让难度成倍增加，让我们行业面临着前所未有的 RF 挑战。

随着手机 RF 复杂性不断提高，包络跟踪 (ET) 成为手机实现高效 RF 功率放大的首选技术，同时满足三大核心指标：出色的线性功率、最低的电流消耗，以及出色的热管理性能。Qorvo 从一开始就提供优质、创新的 ET 解决方案。

Qorvo 拥有 400 多项与电源管理相关的专利，其中 190 项与 ET 相关，还有大量专利申请正在等待批准。在强有力的创新传统的推动下，Qorvo 通过提供全球首款沿用传统外形的 100 MHz 包络跟踪集成电路 (ETIC)，继续引领 5G 发展趋势。利用 100 MHz ET 来满足 5G 新的 100 MHz 载波带宽要求，这点让人印象深刻。以其外形尺寸能实现这一点，且支持放置在距离 PA 2cm 左右的位置，这是真正的创新。简化复杂的 5G 世界。

Qorvo 正是着力于此。

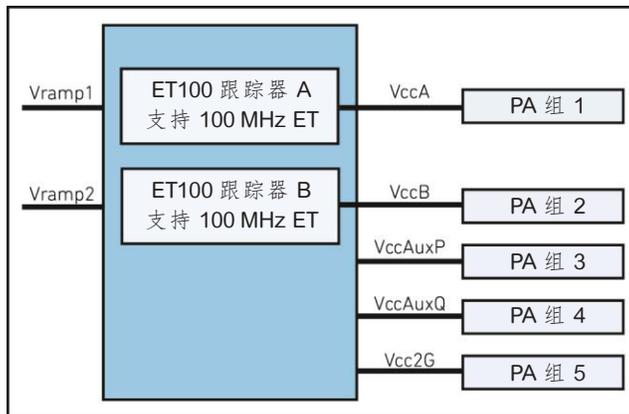
Qorvo 的功率跟踪产品发展年表



Qorvo 发展历史久远，若要回溯，可以远至 ET 成为手机标准之前，可以远至平均功率跟踪 (APT) 兴起之时。Qorvo 始终将自身定位为专一的功率放大器 (PA) 电源管理提供商，设计功率放大器和电源管理产品，同时研究这两个领域以推出优化的解决方案。也因此，Qorvo 在 2009 年推动行业从 PA 功率模式向更高效、更灵活的降压型 APT PA 方案转变。与此同时，Qorvo 在 2010 年设计并批量生产了自己的升压/降压转换器，这是我们行业的首款转换器，在旗舰手机领域非常成功。Qorvo 意识到基于发射要求调节 PA 的集电极电源 (Vcc) 的巨大影响，此外，还利用高效、高于电池电压的升压器提高了灵活性。随着 LTE 调制的峰值-均值比 (PAR) 变得越来越难以管理，这种提升电压的功能就变得更加关键。如今，随着发射波形/调制 PAR 高出 LTE 30% 之多，升压/降压配置正推动 ETIC 行业的发展，且成为构成 5G 的关键元素。

在行业从 APT 向 ET 过渡期间，Qorvo 始终参与其中，并且与多家芯片组供应商合作，于 2013 年推出了首款 ETIC。这让可替代的专属芯片组解决方案面临着强有力的 LTE 解决方案竞争。从那时起，Qorvo 交付了超过 3.65 亿片 ETIC，建立了批量生产的行业领先地位，且为多家芯片组和 RF 前端供应商提供支持。Qorvo 支持创建强大的 RF 生态系统，这仍然是我们 ETIC 设计秉持的宗旨。这确保许多人可以从我们的 ET 创新中受益，而不受芯片组或 PA/RF 前端选择限制。在这种方法的推动下，Qorvo 的 ETIC 设计团队已经提供第 4 代 ETIC，旨在切实满足充满挑战的 100 MHz 5G 要求。Qorvo 的 ET100 5G ET 内核保留了统一采用的传统外形，能够应用于真实的手机 RF 设计中，因此延续了我们的传统——提供简单易用的接口，支持多个 5G 芯片组和 5G 前端供应商。我们来仔细了解一下设计 5G ET 内核时需要考虑的问题，以及 ET100 的相关性能。

QM810xx 的双 ET100：传统、统一



www.qorvo.com

4G LTE 包络跟踪集成电路 (ETIC) 的上行链路载波带宽已从 20 MHz 增加到 60 MHz。但是, 几个 5G NR 频段可以支持 100 MHz 载波带宽, 同时指定 2 级功率 (PC2) 水平、EVM 要求极低的新调制, 以及更高的峰值-均值比 (PAR)。这些 5G 要求让 RF 发射系统的设计难度达到了全新的水平。

为了满足 5G 严格的线性度要求, ETIC 必须生成与 RF 包络信号一致、高度准确的 Vcc 包络信号。图 1 显示 ET100 高效跟踪 5G 中使用的高 PAR、100 MHz 宽调制, 同时与功率放大器配合, 实现高频率、高功率和 PC2 运行, 例如 5G 频段中所需的 n41。跟踪频谱, 如图 2 所示, 是衡量 ETIC 性能的重要指标, 指明 ET 内核对调制信号 Vcc 实施线性跟踪的精度。高度准确地跟踪是一个重要方面, 但是, 要在跟踪时实现高线性度 5G 要求则是对出色性能的最终衡量。图 3 展示了其结果: 超过 E-UTRA 线性度性能。Qorvo 的 ET100 已经应用于双核和单核产品配置并采样, 其中一个用于计算得出这组测量结果。

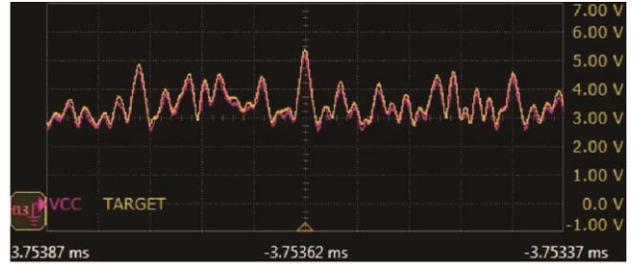


图 1: ET100 基准测量值, 跟踪 (状态波形等)、100 MHz、n41

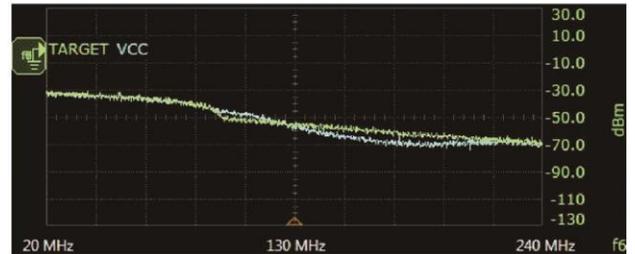


图 2: ET100 基准测量值、100 MHz 跟踪频谱

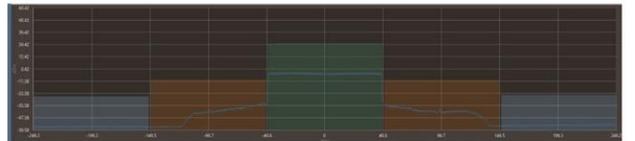


图 3: ET100 基准测量值, 以及对应的 100 MHz E-UTRA 性能

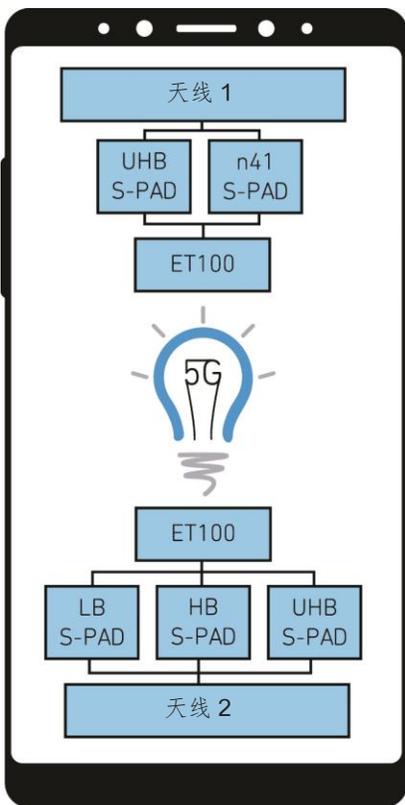


图 4: 5G NSA、EN-DC 实现方案

拥有如此强大的 100 MHz ET 内核让 Qorvo 能够在最适合客户的 5G 旗舰手机设计中融入 100 MHz 5G ETIC。Qorvo 先进的 5G ET100 内核帮助克服最困难的挑战, 且不会额外增加 PCB 的复杂性。

ET100 传统、统一的架构主要针对这个特定方面: 为客户提供 100 MHz ET 来完善他们的生态系统, 而不是迫使他们接受不必要的新方案。Qorvo 的 ET100 内核可以驱动高电流、宽带宽 5G 包络信号在标称、电感手机板走线中传输, 但不损坏信号的完整性。事实上, ET100 提供专有方案, 允许来自 ET100 的高达 2nH 的走线电感输出至功率放大器的 Vcc 输入, 或者为给定的常用手机板设计提供约 2cm 的距离。这意味着 5G ETIC 仍然可以像在 4G/LTE 手机设计中那样集中位于多个 PA 之间, 同时经过扩展, 满足 5G EN-DC 操作的双发射需求, 如图 4 所示。有了这种能力, 只要对手机架构做一些升级修改就可以支持 5G 带宽, 而手机 OEM 可以继续使用他们现有的 RF 前端合作伙伴生态系统, 以低风险方式部署高性能 5G 设备。

Qorvo 相信, 成功的 5G 部署将会改变您的生活、工作、娱乐和交流方式。这一点始终激励着我们。