



BAW 谐振器技术

BAW 是一种微谐振器技术，能够将高精度和超低抖动时钟直接集成到包含其他电路的封装中。在 BAW 振荡器中，BAW 与以下各项集成：并置的精密温度传感器；超低抖动、低功耗分数输出分频器 (FOD)；单端 LVCMOS 和差分 LVPECL、LVDS 和 HCSL 输出驱动器，以及由多个低噪声 LDO 组成的小型电源复位时钟管理系统。

图 1 展示了 BAW 谐振器技术的结构。该结构包括一层夹在金属膜和其他层之间的压电式薄膜，用于限制机械能。BAW 利用这种压电式传导技术产生振动。

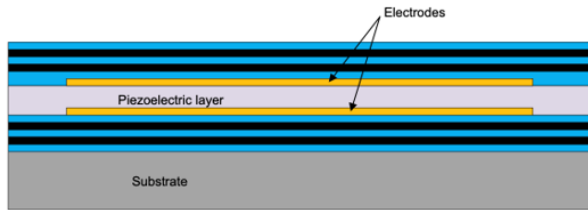


图 1. 体声波 (BAW) 谐振器的基本结构

电网基础设施中的 BAW 振荡器

BAW 振荡器可在电网基础设施设计中用作直接替代产品。

图 2 和图 3 展示了智能仪表和包含 BAW 振荡器的交流充电 (桩) 站的基本方框图。凭借在频率格式和电压电平方面的灵活性，该器件能够在整个系统中满足替代时钟需求。

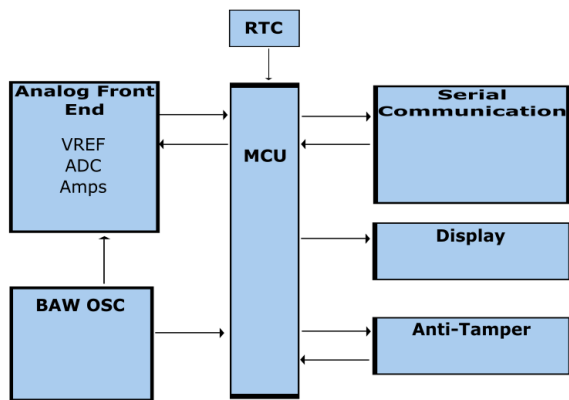


图 2. 包含 BAW 振荡器的智能仪表方框图

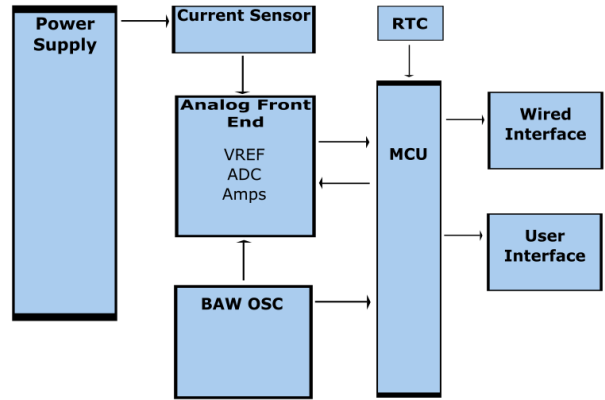


图 3. 带有 BAW 振荡器的交流充电 (桩) 站方框图

BAW 振荡器的优势

与 MEMS 和石英振荡器相比，BAW 振荡器的主要优势之一是其出色的抖动性能。图 4 展示了在 25MHz 输出时钟下 LMK6C (LVCMOS) BAW 振荡器的抖动性能。

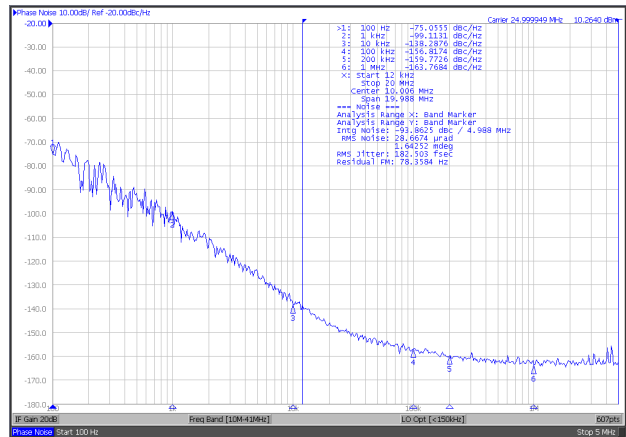


图 4. BAW 振荡器 25MHz 相位噪声性能

TI 的 BAW 振荡器系列支持 1.8V、2.5V 和 3.3V 电源电压，并采用 DLE (3.2mm × 2.5mm) 和 DLF (2.5mm × 2mm) 封装，可节省紧凑型电路板设计的空间。图 5 在左侧展示了两种 BAW 振荡器布局，并与典型晶体布局 and 具有 BAW 振荡器组合的晶体进行了对比。

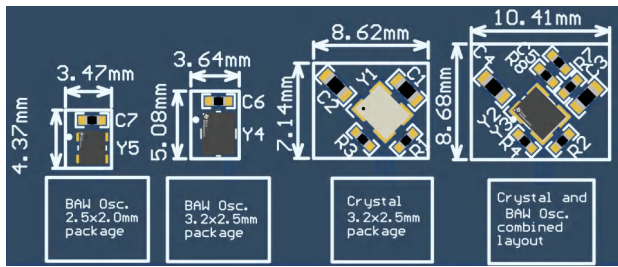


图 5. BAW 振荡器和晶体的 PCB 封装比较

BAW 振荡器在温度稳定性和抗振性方面提供高度可靠性。图 6 将其在 -40°C 至 105°C 温度范围内的性能与石英进行了比较。在整个温度范围内，BAW 振荡器具有 $\pm 10\text{ppm}$ 的频率精度。

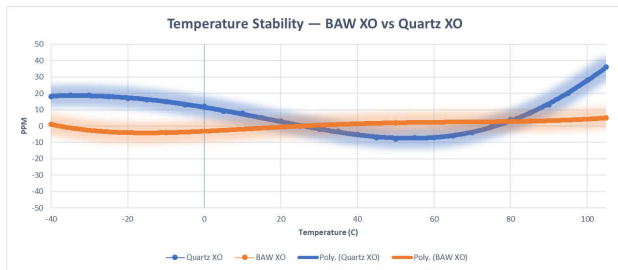


图 6. BAW 振荡器和石英振荡器的温度稳定性比较

图 7 展示了 BAW 振荡器的振动灵敏度。BAW 振荡器的典型振动灵敏度为 1ppb/g ，这明显优于石英振荡器解决方案的 $5\text{-}10\text{ppb/g}$ 灵敏度。

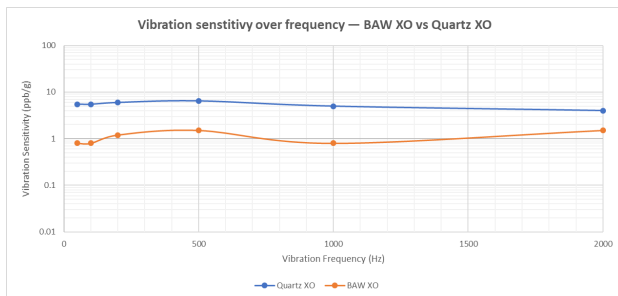


图 7. BAW 振荡器和石英的振动灵敏度比较

重要声明和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2023，德州仪器 (TI) 公司