



MEMS 时钟解决方案

选型手册 2017



网络、服务器、存储和电信



移动、可穿戴和物联网



工业与汽车



CONSUMER

- 更多特性
- 最高性能
- 最小尺寸
- 最低功耗
- 最高可靠性



环保方案



即时样品



终身质保

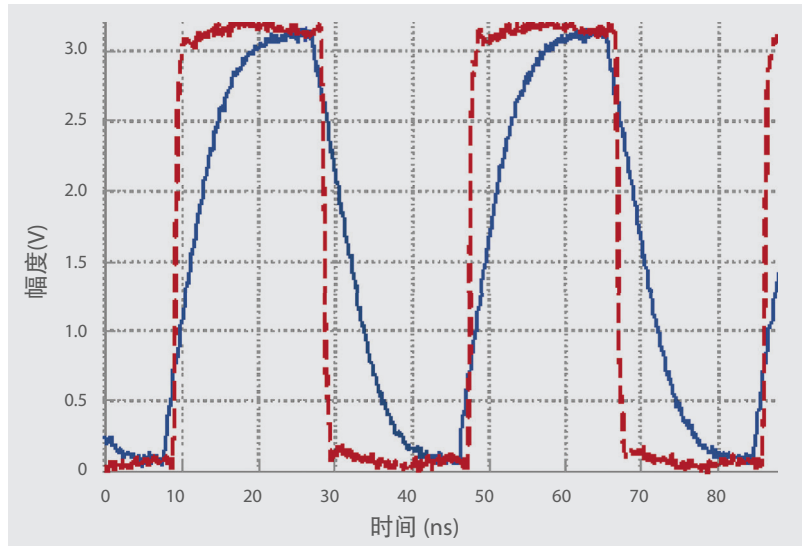
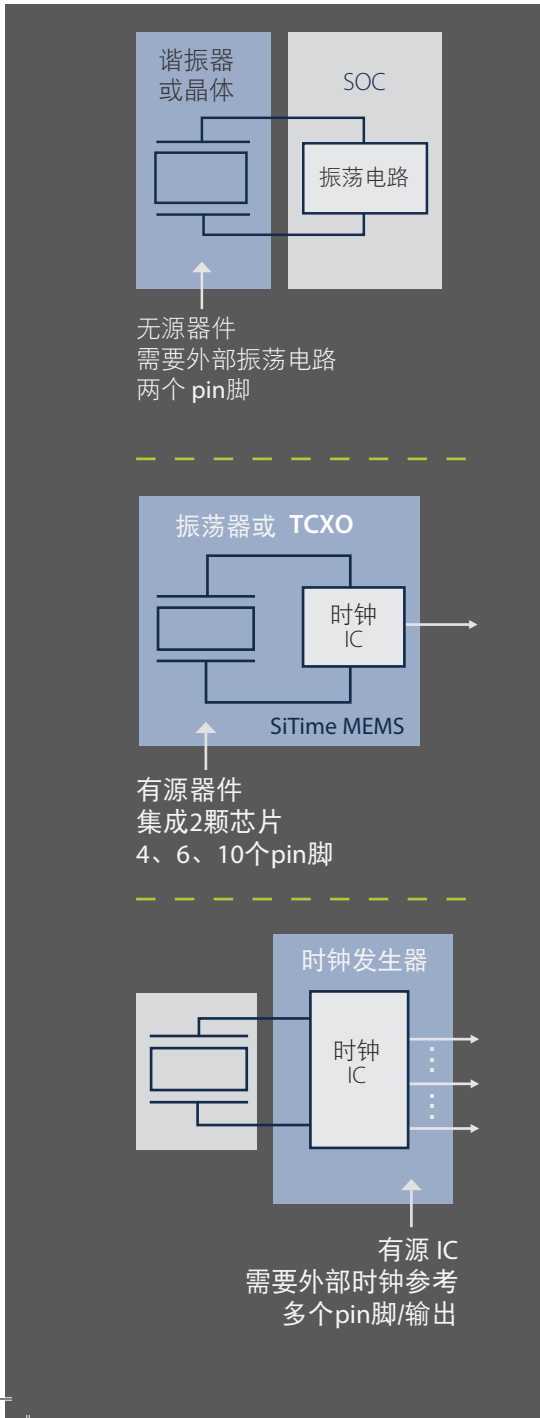
| | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|---|---|--|-------------------------------|
| 32 kHz TCXO 1.2 mm ² | 低功耗 TCXO 1.2 mm ² | 低功耗 振荡器 | 高温 振荡器 | AEC-Q100 车规 振荡器 | 展频 振荡器 | Elite 低抖动 振荡器 | Elite VCXO | Elite Super-TCXO | DCXO |
| SiT1552 ±10, 13, 22 ppm | SiT1576 ±5 ppm 1 Hz-1.85 MHz 2.5 ns _{RMS} IPJ | SiT1602 3.75-77.76 MHz 3.1-4.9 mA | SiT1618 7.3728-48 MHz -40 - +125°C | SiT8924 1-110 MHz -55 - +125°C | SiT9005 EMI降低16dB 1-141 MHz | SiT9365 25-325 MHz 0.23 ps 抖动* | SiT3372 10-220 MHz ±10 - 50 ppm | SiT5366/7 1-220 MHz ±0.1 - 0.25 ppm | SiT3907 1-220 MHz |
| SiT1566/8 ±3, 5 ppm 2.5 ns _{RMS} IPJ | 低功耗 振荡器 1.2 mm ² | SiT8008/9 1-137 MHz 3.1-5.9 mA | SiT8918/9 1-137 MHz -40 - +125°C | SiT8925 115.20-137 MHz -55 - +125°C | SiT9003 低功耗 1-110 MHz | SiT9366/7 1-700 MHz 0.23 ps 抖动* | SiT3373 220-700 MHz ±10 - 50 ppm | SiT5155 1-40 MHz ±0.5 ppm 0.35 ps 抖动* | SiT3921/2 1-625 MHz |
| 32 kHz 振荡器 | SiT1569 1 Hz-462 kHz | SiT8003XT 0.25 mm 薄型 1-110 MHz 3.1-5.9 mA | SiT8920/1 1-137 MHz -55 - +125°C | SiT2024 1-110 MHz -55 - +125°C SOT23-5 | SiT9002 1-220 MHz | 低抖动 振荡器 | VCXO | SiT5156/7 1-220 MHz ±0.5 - 2.5 ppm 0.35 ps 抖动* | |
| SiT1532/3 1508 和 2012 | SiT1534 1 Hz-32 kHz 2012 选项 | SiT2001/2 1-137 MHz SOT23-5 | SiT2018/9 1-137 MHz -40 - +125°C SOT23-5 | SiT2025 115.20-137 MHz -55 - +125°C SOT23-5 | | SiT8208/9 1-220 MHz -55 - +125°C 0.5 ps 抖动* | SiT3807 1.5-45 MHz | TCXO | |
| SiT1630 -40 - +105°C 2012, SOT23 | SiT8021 1-26 MHz 60-280 μA 2.5 ns _{RMS} IPJ | | SiT2020/1 1-137 MHz -55 - +125°C SOT23-5 | | | SiT9120 25-212.5 MHz 0.6 ps 抖动* | SiT3808/9 1-220 MHz | SiT5021 1-220 MHz ±5 ppm | |
| | | | | | | SiT9121/2 1-625 MHz 0.6 ps 抖动* | | SiT5022 220-625 MHz ±5 ppm | |

| | | | |
|--|-----------------------|--|---------------------------|
| | NanoDrive™ 输出实现最低功耗 | | 与石英器件实现pin-pin兼容 |
| | LVPECL, LVDS, HCSL 输出 | | 用Time Machine II编程器现场编程样品 |
| | LVC MOS 输出 | | |

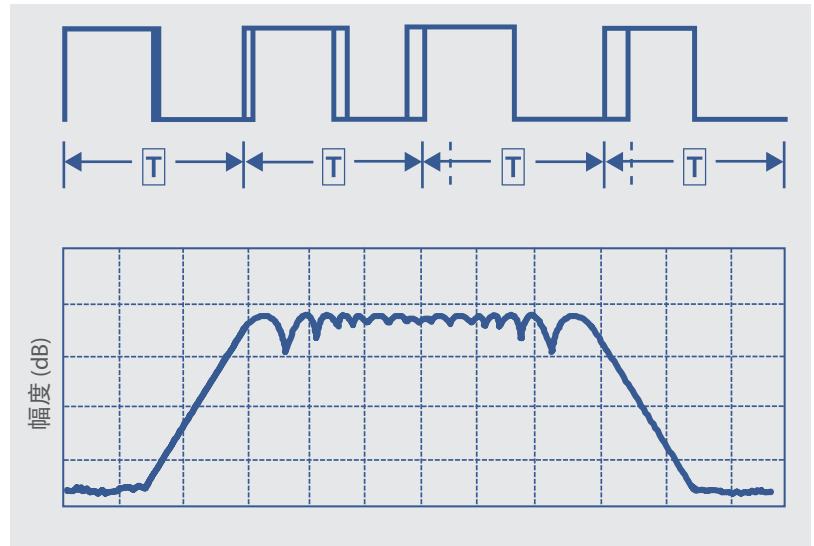
| | | | | | |
|--|------|--|------|--|------|
| | 环保方案 | | 即时样品 | | 终身质保 |
|--|------|--|------|--|------|

* 集成RMS相位抖动 (12kHz-20 MHz)

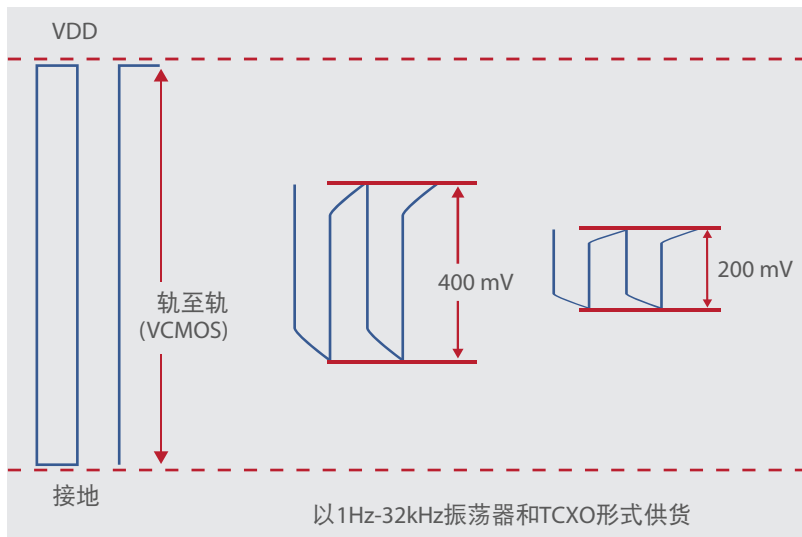
SiTime专业的模拟经验实现独特功能



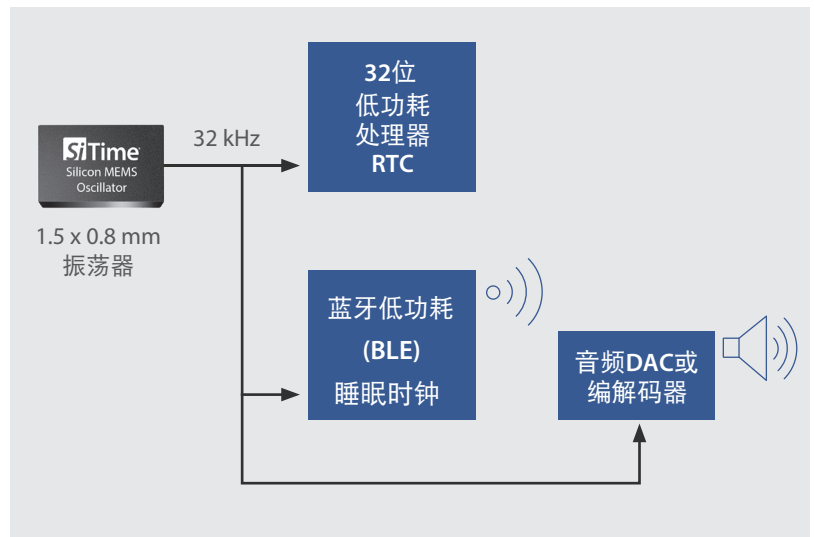
上升/下降时间可配置，以降低 EMI



展频以降低 EMI



NanoDrive™ 输出以优化摆幅和降低功耗



驱动多个负载以最大限度地缩减材料清单成本 (BOM) 和板级空间

SiTime振荡器由一个有源器件中的谐振器和起振IC组成，如图中的中偏左部分。作为一家MEMS和模拟公司，SiTime将数十年MEMS专业经验与模拟CMOS电路设计完美结合在一起，打造出了特性更丰富、性能最高的高度灵活的产品。

| SiTime 基本料号 | 输出频率 | 频率稳定性 (ppm) | 供电电压 (V) | 供电电流 (典型) | 封装 (mm x mm) | 输出逻辑 | 目标应用 | 特性 |
|-------------|------|-------------|----------|-----------|--------------|------|------|----|
|-------------|------|-------------|----------|-----------|--------------|------|------|----|

低功耗32kHz振荡器与TCXO

取代XTAL、XO、TCXO | 最小尺寸 | 驱动两个或更多负载 | 最佳精度 (稳定性) | 最高可靠性 | 最佳抗振性

| | | | | | | | | |
|--------------------|------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------|--|----------------------|---|--------------------|
| SiT1532, SiT1533 | 32.768 kHz | 10, 20 室温; 75, 100 过温 | 1.2 - 3.63 | 0.90 μ A | 1.5x0.8x0.6H (CSP), 2.0x1.2x0.6H (QFN) | NanoDrive™ LVCMOS | <ul style="list-style-type: none"> 智能仪表 卫生与健康监测器 RTC参考时钟 工业计时与电池管理 多分支32KHz时钟分配 蓝牙与WiFi模块 物联网 (IoT)、蜂窝连接 智能公用水、气、电表 (AMR) 连接模块 | 最小 XO |
| SiT1630 | | 20 室温; 75,100,150 过温 | 1.5 - 3.63 | 1.0 μ A | 2.0x1.2x0.6H (DFN), 2.9 x 2.8 (SOT23-5) | LVCMOS | | -40 - +105°C |
| SiT1552 TCXO | | $\pm 10, \pm 13, \pm 22$ 全含 | 1.5 - 3.63 | 0.99 μ A | 1.5x0.8x0.6H (CSP) | NanoDrive™ LVCMOS | | 最小 XO |
| SiT1566 Super-TCXO | | ± 3 全含, ± 5 全含 | 1.8 $\pm 10\%$, 3.3 $\pm 10\%$ | 4.5 μ A | | LVCMOS | | 最小 XO |
| SiT1568 Super-TCXO | | ± 5 全含, 在二次成型/ 底部填充后 | 1.8 $\pm 10\%$ | | | | | 2.5 ns RMS 相位抖动 |

低功耗振荡器与TCXO

最小尺寸 | 最低功耗 | 最轻重量 | 驱动两个或更多负载

| | | | | | | | | |
|--------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---|----------------------|--|--------------------|
| SiT1534 | 1 Hz - 32.768 kHz | 20 室温; 75, 100 过温 | 1.2 - 3.63 | 0.90 μ A | 1.5x0.8x0.6H (CSP), 2.0x1.2x0.6H (QFN) | NanoDrive™ LVCMOS | <ul style="list-style-type: none"> 卫生与健康监测器 工业数据记录器和传感器接口 IoT 信标 智能笔 | 最小 XO |
| SiT1569 | 1 Hz - 462 kHz | ± 50 | 1.62 - 3.63 | 2.0 μ A (100 kHz) | 1.5x0.8x0.6H (CSP) | LVCMOS | | 2.5 ns RMS 相位抖动 |
| SiT1576 Super-TCXO | 1 Hz - 1.85 MHz | ± 5 全含 | 1.8 $\pm 10\%$, 3.3 $\pm 10\%$ | 8.0 μ A (100 kHz) | | | | |
| SiT8021 | 1 - 26 MHz | ± 100 | 1.8 | 60 - 280 μ A (0.9 μ A 待机) | 1.5x0.8x0.6H (CSP) | LVCMOS | <ul style="list-style-type: none"> 可穿戴设备与物联网 工业与医疗传感器 便携音频 | 2.5 ns RMS 相位抖动 |

低功耗振荡器

最高可靠性 | 提供最佳焊点可观测性的引脚兼容QFN或SOT-23封装

| | | | | | | | | |
|------------------|-------------|--------------------------|-------------------|--|--|---------------------|---|-----|
| SiT1602 | 52 标准频率 | $\pm 20, \pm 25, \pm 50$ | 1.8, 2.5 - 3.3 | 3.1 - 5.5 mA (0.6 - 1.0 μ A 待机) | 2.0x1.6, 2.5x2.0, 3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (QFN) | LVCMOS | <ul style="list-style-type: none"> DSC、DVC、DVR和IP摄像头 平板电脑 网络、存储与服务器 工业传感器、PLC和电机伺服器 微处理器与FPGA时钟 音视频设备 | FP* |
| SiT8008, SiT8009 | 1 - 137 MHz | | | | | | | |
| SiT2001, SiT2002 | 1 - 137 MHz | | | | 3.6 - 5.4 mA (1.0 μ A 待机) | 2.9 x 2.8 (SOT23-5) | | |

低抖动振荡器

0.1 ppb/g (g-敏感性、抗振) | 最高可靠性

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-------------|----------------------------------|-----------|------------|---------------------------|-----------------------|--|------------------------------------|--------------|-------------------------|
| SiT9365 Elite Platform | 32 标准频率 | $\pm 10, \pm 20, \pm 25, \pm 50$ | 2.5 - 3.3 | 76 - 84 mA | 3.2x2.5, 7.0x5.0 (QFN) | LVPECL, LVDS, HCSL | <ul style="list-style-type: none"> 计算机 存储设备 网络设备 电信设备 工业控制 服务器 仪器仪表 FPGA时钟 | 0.1 ps RMS 相位抖动 | | |
| SiT9366/67 Elite Platform | 1 - 700 MHz | | | | | | | | | |
| SiT9120 | 31 标准频率 | | | | 2.5 - 3.3 | 54 - 69 mA | | 3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (QFN) | LVPECL, LVDS | 0.5/0.6 ps RMS 相位抖动, |
| SiT9121, SiT9122 | 1 - 625 MHz | | | | | | | | | |
| SiT8208, SiT8209 | 1 - 220 MHz | | | | | | | | | 1.8, 2.5 - 3.3 |

| SiTime 基本料号 | 输出频率 | 频率稳定性 (ppm) | 供电电压 (V) | 供电电流 (典型) | 封装 (mm x mm) | 输出逻辑 | 目标应用 | 特性 |
|-------------|------|-------------|----------|-----------|--------------|------|------|----|
|-------------|------|-------------|----------|-----------|--------------|------|------|----|

高温和汽车级振荡器

0.1 ppb/g (g敏感性, 抗振) | 最高可靠性 | 提供最佳焊点可观测性的引脚兼容QFN或SOT-23封装

| | | | | | | | | | |
|------------------|---------------------|--------------------|----------------|--------------------------|---|--------|---|-------------------|---|
| SiT1618 | 33 标准频率 | ±20, ±25, ±30, ±50 | 1.8, 2.5 - 3.3 | 3.6 - 5.4 mA (1.0 μA 待机) | 2.0x1.6, 2.5x2.0, 3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (QFN) | LVCMOS | <ul style="list-style-type: none"> 高温工业设备, 如工业控制系统和工业传感器 伺服电机、PLC和高温网络设备 户外系统 (医疗卫生监测) 资产跟踪系统 | -40 - +125°C, FP* | |
| SiT8918, SiT8919 | 1 - 122 MHz | | | | | | | | 2.9 x 2.8 (SOT23-5) |
| SiT2018, SiT2019 | | | | | 2.0x1.6, 2.5x2.0, 3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (QFN) | LVCMOS | | | |
| SiT8920, SiT8921 | 1 - 137 MHz | | | | | | | | 2.9 x 2.8 (SOT23-5) |
| SiT2020, SiT2021 | | | | | 2.0x1.6, 2.5x2.0, 3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (QFN) | LVCMOS | | | |
| SiT8924, SiT8925 | 2.9 x 2.8 (SOT23-5) | | | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> AEC-Q100 汽车应用 ADAS、摄像头模块、信息娱乐、汽车以太网和LED头灯 ECUs (发动机和传输控制单元) |
| SiT2024, SiT2025 | | | | | | | | | |

VCXO (电压控制振荡器)

拉动范围: ±25-±3200 ppm, <1%线性 | 0.1 ppb/g (g敏感性, 抗振) | 最高可靠性

| | | | | | | | | |
|---------------------------|--------------|--------------------|----------------|----------------------------|--|--------------------|---|----------------------|
| SiT3372/73 Elite Platform | 10 - 700 MHz | ±15, ±25, ±30, ±50 | 2.5 - 3.3 | 76 - 84 mA | 3.2x2.5, 7.0x5.0 (QFN) | LVPECL, LVDS, HCSL | <ul style="list-style-type: none"> 网络视频与网络音频系统 无线与电信设备 | 0.23 ps RMS 相位抖动 |
| SiT3807, SiT3808, SiT3809 | 1 - 220 MHz | ±10, ±25, ±50 | 1.8, 2.5 - 3.3 | 29 - 34 mA (10 - 70 μA 待机) | 2.5x2.0, 3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (QFN) | LVCMOS | <ul style="list-style-type: none"> 仪器仪表 抖动消除器 FPGA数据恢复 | 0.5 ps RMS 相位抖动, FP* |

DCXO (数控振荡器)

用于最低噪声的数字拉动 | 拉动范围: ±25-±1600 ppm, <1% 线性

| | | | | | | | | |
|------------------|-------------|---------------|----------------|------------|---------------------------------|--------------|---|----------------------|
| SiT3907 | 1 - 220 MHz | ±10, ±25, ±50 | 1.8, 2.5 - 3.3 | 32 mA | 3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (QFN) | LVCMOS | <ul style="list-style-type: none"> 网络视频与网络音频系统 仪器仪表 低带宽模拟锁相环 (PLL) FPGA数据恢复 | 0.5 ps RMS 相位抖动, FP* |
| SiT3921, SiT3922 | 1 - 625 MHz | | 2.5 - 3.3 | 55 - 69 mA | 3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (QFN) | LVPECL, LVDS | | |

TCXO/VCTCXO

拉动范围: ±6.25-±50 ppm | 0.1 ppb/g (g敏感性, 抗振) | 最高可靠性

| | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------|-------------------|-----------------------|------------|---------------------------------|---------------|---|--------------------------------|
| SiT5356/57 Elite Super-TCXO** | 1 - 220 MHz | ±0.1, ±0.2, ±0.25 | 2.5, 2.8, 3.0, 3.3 | 40 - 45 mA | 6.0x4.9 (SOIC-8) | LVCMOS, 削峰正弦波 | <ul style="list-style-type: none"> 高可靠电信与网络 宽带卫星、工业与测试仪器仪表 | -40 - +105°C, 0.35 ps RMS 相位抖动 |
| SiT5155/56/57 Elite Super-TCXO** | | ±0.5, ±1, ±2.5 | | | | | | |
| SiT5021, SiT5021 | 1 - 625 MHz | ±5 | 2.5, 3.3, 2.25 - 3.63 | 55 - 69 mA | 3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (QFN) | LVPECL, LVDS | <ul style="list-style-type: none"> 仪器仪表 嵌入式系统 网络设备 | 0.6 ps RMS 相位抖动 |

SSXO (展频振荡器)

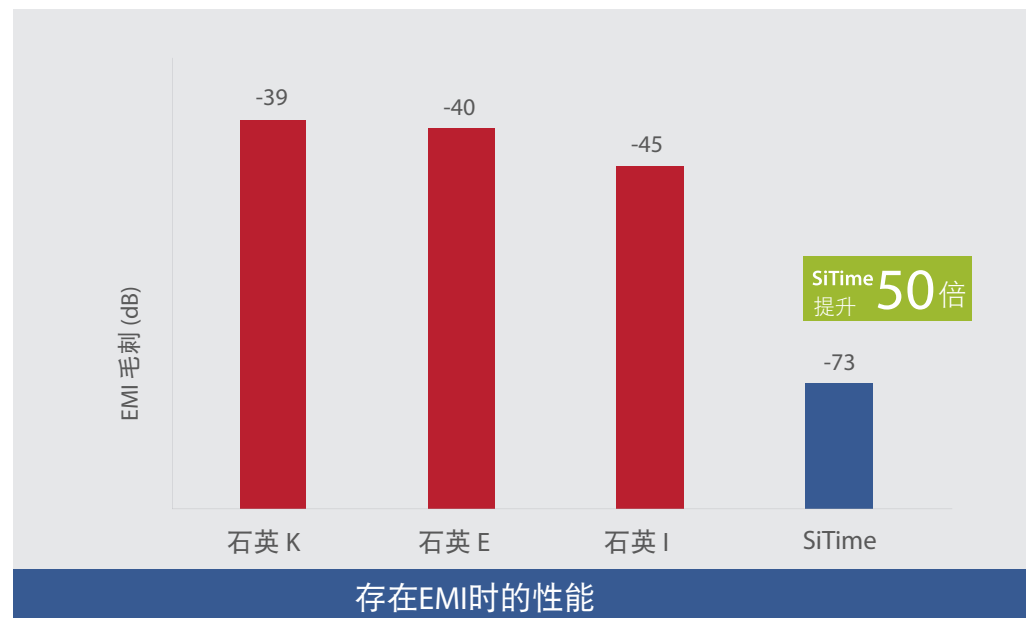
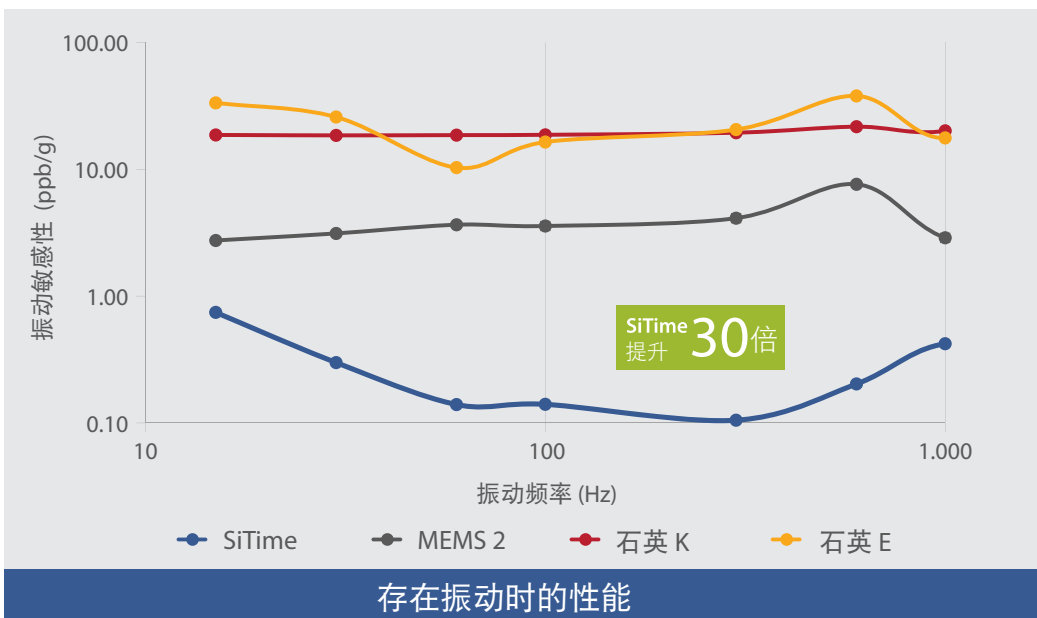
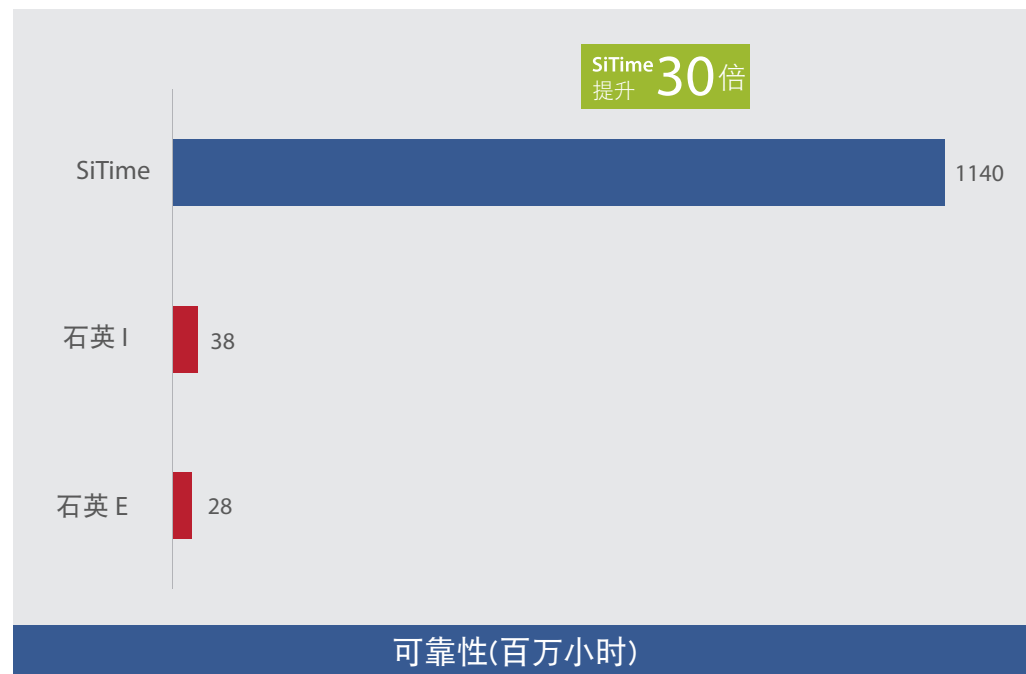
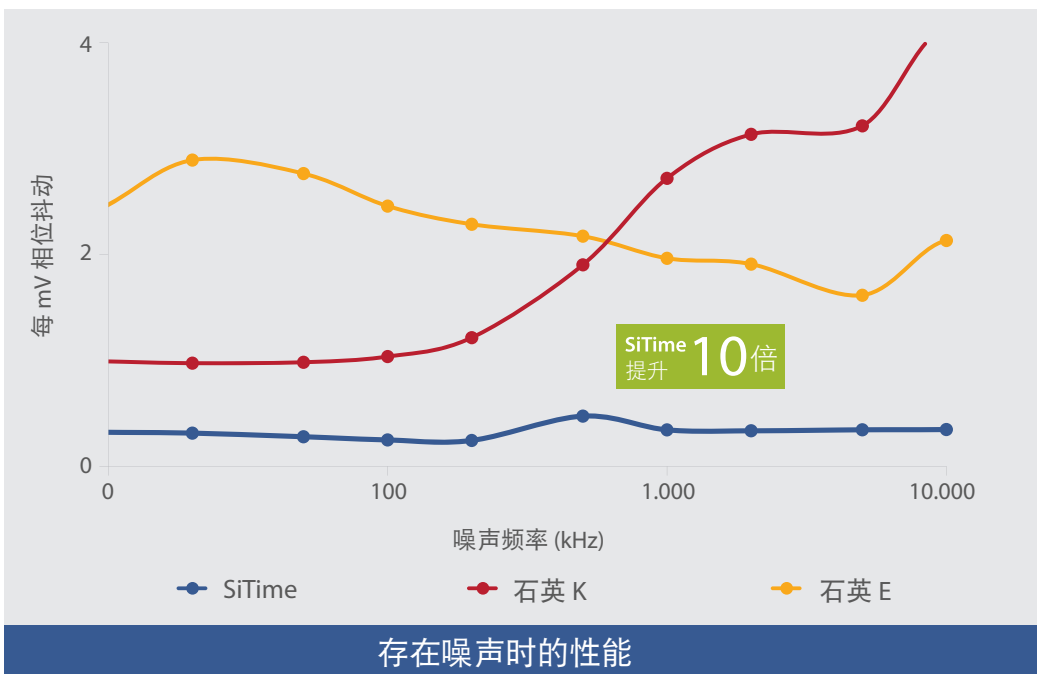
将EMI降低达16dB, ±0.125-±1.25%或±0.25-±2.0% 中心展频 | -0.25%-2.5%或-0.5%--4.0% 向下扩频 | 最低循环周期抖动 | 最高可靠性

| | | | | | | | | |
|---------|-------------|--------------------|----------------|--------------------------------|--|--------|--|------------------------|
| SiT9005 | 1 - 141 MHz | ±20, ±25, ±30, ±50 | 1.8, 2.5 - 3.3 | 5.4 - 5.6 mA | 2.0x1.6, 2.5x2.0, 3.2x2.5, 2.9 x 2.8 (SOT23-5) | LVCMOS | <ul style="list-style-type: none"> 打印机与平板 IP摄像头 PCI Express | 最小 SSXO FP* |
| SiT9003 | 1 - 110 MHz | ±25, ±50 | 1.8, 2.5, 3.3 | 3.2 - 4.1 mA (0.4 - 4.0 μA 待机) | 2.5x2.0, 3.2x2.5, 5.0x3.2, 7.0x5.0 (QFN) | | | LVPECL, CML LVDS, HCSL |
| SiT9002 | 1 - 220 MHz | | | 48 - 75 mA | 5.0x3.2, 7.0x5.0 (QFN) | | | |

*采用Time Machine II编程器进行现场可编程; **有限采样; 所有产品均可在-40-+85°C温度范围内工作, 除非另有说明。

| 细分市场 | 应用 | SiTime 优势 | SiTime 基本料号 |
|------------------------|-------------------------|---|---|
| NSST (网络、服务器、存储与电信) | PON、10GB以太网 | 小数点后6位精度可定制频率 最佳PSRR, 抗冲击耐振动以最小化BER | SiT1602 SiT9120, SiT9365/6/7 |
| | 服务器、NIC卡 | 可靠性比石英高出30倍 最佳PSRR, 抗冲击耐振动 | SiT8008 SiT9121/2, SiT9365/6/7 |
| | 存储、RAID、SAN、NAS | 工业温度下±10-25PPM稳定性 最佳耐受性 (EMI易感性、PSRR) | SiT9120, SiT9365/6/7 |
| | SFP、光传输 | LVC MOS的最小封装(2016) LVPECL/LVDS的最小封装(3225) | SiT8008 (LVC MOS) SiT9365/6/7 (LVPECL/LVDS/HCSL) |
| | G.fast, DOCSIS 3.1 | 小数点后6位精度高频 最佳PSRR, 抗冲击/耐振动 | SiT3372/3 SiT9365/6/7 |
| 消费类 | DSC, DVC, DSLR | 最小封装(2016) 1.8V的工作电压工业温度下最佳稳定性 (20PPM) | SiT8008 SiT1602 |
| | 探鱼器 | 小数点后6位精度可定制频率 | SiT8008 |
| | 平板电脑、电子阅读器 | 单芯片驱动32KHz到多个负载 | SiT1532/33 |
| 工业 | 多功能打印机 | 降低系统中EMI 小数点后6位精度可定制频率 | SiT900x SiT8008 |
| | IP摄像头、安全/CCTV系统、VoIP摄像头 | 最小封装 (2016、2520) 最佳耐受性 (冲击、振动、抗EMS干扰) 小数点后6位精度可定制频率 | SiT8008 SiT1602 |
| | FPGA子系统 | 小数点后6位精度可定制频率 | SiT8008/9 SiT9121/22 |
| | 工业计算机、PLC、电机控制 | 高温(+125°C) 下最佳稳定性 可靠性提升30倍, 最佳耐受性 | SiT202x SiT8008 |
| 汽车 | 高级驾驶员辅助系统 (ADAS) | 最佳耐受性 (冲击、振动、抗EMS干扰) | SiT8924/25 |
| | 传动系统、信息娱乐 | -40°C下可靠启动 最佳抗振性 | SiT89xx SiT20xx |
| | 主动安全 | 最佳抗振性 最佳耐老化性 | SiT1602 SiT8008 |
| | LED头灯 | 高温下最佳稳定性 最佳EMI控制 | SiT8924/25 |
| | 焊接后光检测 | SOT-23无铅 (非SMD) 封装确保轻松焊接后光检测 | SiT2024/25 |
| | 减弱EMI | 展频以降低EMI 通过频率可配置性生成略微偏移的时钟, 以降低EMI | SiT89xx SiT20xx |
| 移动、可穿戴设备和物联网 | 活动跟踪器、智能手表 | 比石英小80% 用单个芯片驱动2-3个负载 | SiT1532 |
| | 活动跟踪器、智能手表 | 电池使用寿命延长20-40% 最准确时间参考 | SiT1552 |
| | 活动跟踪器、智能手表、物联网 | 与石英相比, 启动速度提升达3倍 (0.5s vs. 1.5s石英) | SiT1532/52 |
| | 蓝牙耳机 | 最佳耐受性 (冲击、振动、抗EMS干扰) | SiT1532/52 |
| | 医疗电子 | 用于时间标记的最高精度32kHz 尺寸比石英小80% | SiT1552 |
| 全部 | ASIC/SOC 片上时钟 | 免除ASIC/SOC流片 (如成本、延迟) | All |

MEMS 振荡器性能超越石英



即时振荡器



任意频率



任意电压



任意精度

用于SiTime的现场可编程振荡器的完整简单易用型编程套件



别浪费时间搜索搜索和等待振荡器

- 使用现有的现场可编程振荡器缩短设计时间
- 使用定制频率优化系统性能
- 使用可编程调降上升/下降沿的时间以降低EMI

可编程特性

| | |
|--------|---------------------------------|
| 可定制频率 | 1-625 MHz, 小数点后6位精度 |
| 频率稳定性 | ±20 - ±50 PPM |
| 供电电压 | 1.8V、2.5-3.3V |
| 拉动范围 | VCXO和DCXO中为±25-±1600ppm |
| 驱动强度控制 | 调节25-40ns上升/下降时间以从低到高输出驱动 |
| 展频 | ±0.25-±2.0%中心扩展以及-0.5--4.0%向下扩展 |

其它选项

| | |
|--------|---|
| 封装 | QFN: 2016、2520、3225、5032、7050; SOT23-5: 2928 |
| 温度范围: | -20-+70°C, -40-+85°C, -40-+105°C, -40-+125°C, 或-55-+125°C |
| 输出信号发送 | 差分: LVPECL、LVDS或HCSL, 单端: LVCMOS |

© 2017年5月SiTime公司 (隶属MegaChips) 版权所有。如有任何更改, 恕不另行通知。