

借助简单易用的时钟解决方案加快产品上市进程

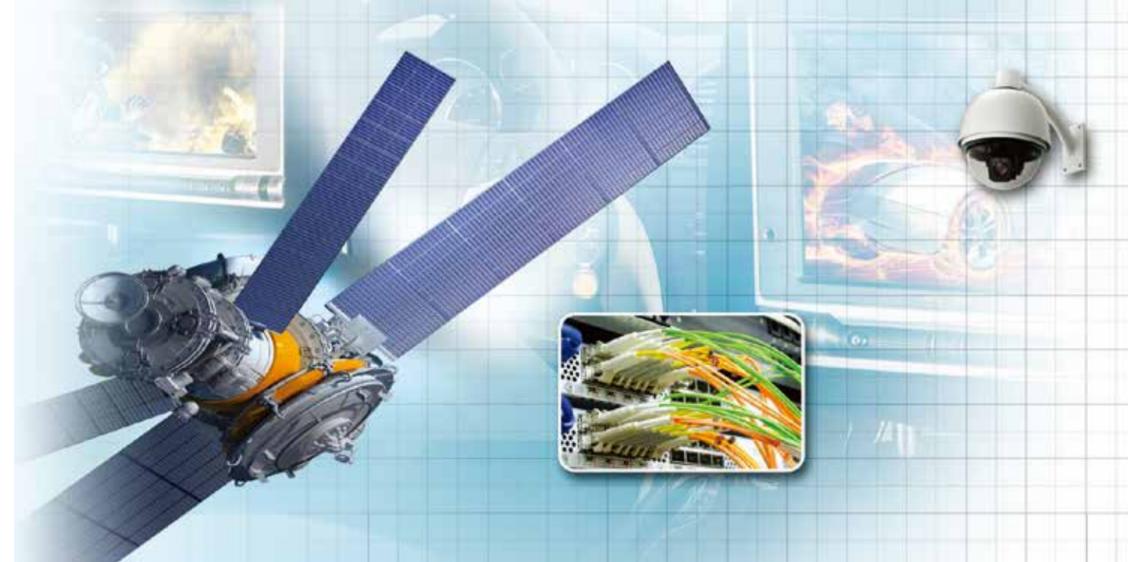
德州仪器是全球首屈一指的模拟半导体 IC 供应商，提供一系列时钟和定时 IC 芯片解决方案 — 从时钟驱动器和发生器到抖动滤除器和射频锁相环 (RF PLL) / 合成器等一应俱全，可广泛应用于各种终端设备。同时，德州仪器开发了具有创新的且稳定可靠的在线仿真工具，有效简化了时钟锁相环电路的设计和应用，加快基于 TI 简单易用、高性能时钟解决方案产品的上市速度。

TI 提供的时钟与定时解决方案：

- 灵活的频率规划输出
- 通用的输入和输出电平格式
- 业界最佳的抖动和相位噪声性能
- 低功耗
- 在线可编程
- 高级时钟设计工具（可完成 TI 时钟和定时器件的自动选择、参数配置与电路仿真）

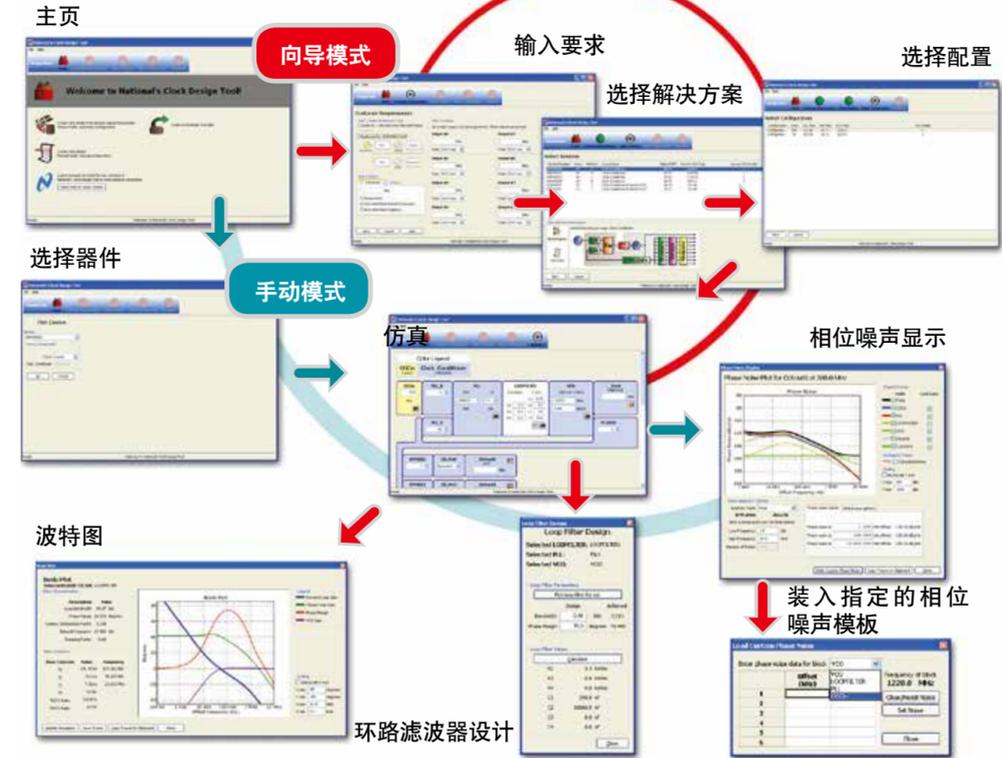
适用于广泛的应用领域：

- 无线通信
 - 基站
 - 中继器
 - 卫星通信
- 有线通信
 - 企业交换机和路由器
 - 光传送网络
 - 服务器和存储器
- 工业
 - 工业自动化
 - 测试与测量
 - 医疗
 - 视频监控
 - 能源监测
- 汽车
 - 消费类产品
 - 为业界一流 SoC 处理器和 FPGA 等提供时钟解决方案的参考设计



设计资源和参考

时钟设计工具：配置流程



访问 ti.com/clockdesign 网站，立即启动设计

敬请访问 ti.com.cn/clocks 网站，以获取有关 TI 时钟与定时产品系列的更多信息。



TI E2E™ 社区

Important Notice: The products and services of Texas Instruments Incorporated and its subsidiaries described herein are sold subject to TI's standard terms and conditions of sale. Customers are advised to obtain the most current and complete information about TI products and services before placing orders. TI assumes no liability for applications assistance, customer's applications or product designs, software performance, or infringement of patents. The publication of information regarding any other company's products or services does not constitute TI's approval, warranty, or endorsement thereof.

The platform bar and E2E are trademarks of Texas Instruments.
All other trademarks are the property of their respective owners.

时钟与定时解决方案

丰富齐全、高度灵活且简单易用的产品系列



时钟产生器

利用德州仪器提供的时钟产生器，可减少大量晶体与振荡器混用的应用场景，简化设计并缩减物料清单 (BOM)。TI 的时钟产生器产品库涵盖了从低功耗到超低抖动（低至 150 fsec RMS）的广泛系列，能够替代消费产品及工业应用中所需的多个晶体/晶振，同时也可在通信设备中替代昂贵的低噪声晶体振荡器。

产品主要特点

- 集成了 PLL 和 VCO（有效减少 BOM 器件）
- 集成了 LDO（更好地实现电源噪声抑制）
- 可提供多个具有非常低抖动的时钟输出
- 小数分频器（有效提高芯片的应用灵活性）
- 带可编程分频电路的输出时钟分配电路
- 支持可编程输出电平格式（LVCMOS 和差分）
- 扩频功能以降低 EMI



CDCM6208V1EVM:
用于 8 输出时钟发生器的评估模块



典型的时钟发生器

器件	说明	输入: 输出	输出类型	抖动	可编程性	终端设备				
						无线	有线/网络	工业	汽车	消费
CDCM6208	任意频率, 2 路输入, 8 路输出, 具有整数和小数分频器	2 : 8	CML、LVPECL、LVDS、HCSL、LVCMOS	0.265 ps RMS**	SPI、I ² C、引脚	✓	✓	✓		
LMK03806	1 路输入, 14 路输出。超低抖动, 具有整数分频器	1 : 14	LVDS、LVPECL、LVCMOS	0.15 ps RMS**	μ Wire (SPI)	✓	✓	✓		
CDCE62005	3 路输入, 5 路输出, 集成了两个压控振荡器 (VCO)	3 : 5	LVPECL、LVDS、LVCMOS	0.35 ps RMS**	SPI、EEPROM	✓	✓	✓		
CDCM6100x	1 路输入, 1 ~ 4 路输出, 可替代晶体振荡器	1 : 1 (CDCM61001) 1 : 2 (CDCM61002) 1 : 4 (CDCM61004)	LVPECL、LVDS、LVCMOS	0.5 ps RMS**	引脚	✓	✓	✓		
CDCM9102	低抖动, 2 通道, 100 MHz PCIe Gen-3、Gen-2、Gen-1	1 : 2	LVPECL、LVDS、LVCMOS	0.5 ps RMS**	引脚		✓	✓		✓
CDCE(L)913	1 个 PLL, 集成型压控晶体振荡器 (VCXO), 扩频功能, 1.8 V / 2.5 V / 3.3 V 输出	1 : 3*	LVCMOS	60 ps 峰至峰周期	I ² C、EEPROM、引脚	✓	✓	✓		✓
CDCE(L)949	4 个 PLL, 集成型压控晶体振荡器 (VCXO), 扩频功能, 1.8 V / 2.5 V / 3.3 V 输出	1 : 9*	LVCMOS	60 ps 峰至峰周期	I ² C、EEPROM、引脚	✓	✓	✓	✓	✓
CDCE706	3 个 PLL, 扩频功能, 超灵活的输出开关矩阵	1 : 6	LVCOMS	65 ps 周期至周期	SMBus、EEPROM	✓	✓	✓		✓
CDCS501/2/3	扩频功能发生器	1 : 1	LVCMOS	110 ps 周期至周期	引脚				✓ ***	✓

* 还可提供 2 个 PLL/5 路输出和 3 个 PLL/7 路输出的时钟芯片

** 积分带宽 12 kHz 至 20 MHz

*** CDCS503 适用

时钟分配和驱动器

采用可支持任意输入电平和任意输出电平的引脚可编程通用时钟驱动器以简化时钟树分配设计。TI 独特的时钟驱动器系列产品在不牺牲性能的情况下提供最大的设计灵活性，如输出分频器和输出延迟可调整等特性，因而能满足通信、工业和消费类等应用场景的需要。

产品主要特点

- 业界最低的附加抖动（有效确保时钟链路的噪声抖动性能）
- 输入和输出支持 GHz 时钟频率
- 集成了 LDO（用于电源噪声抑制）
- 多个可独立配置的输出组
- 分频器和输出格式可编程（以实现更高的灵活性）
- 输出延迟模拟调整（以适应电路板走线）



典型的时钟分配和驱动器

器件	说明	输入: 输出	输入类型	输出类型	最高频率 (MHz)	终端设备				
						无线	有线/网络	工业	汽车	消费
LMK0030x	超低抖动 可配置差分驱动 / 电平转换器, 晶体振荡器	3 : 4 (LMK00304) 3 : 6 (LMK00306) 3 : 8 (LMK00308) 3 : 10 (LMK00301)	差分、单端、晶体	LVPECL、LVDS、HCSL、LVCMOS	3100	✓	✓	✓		
CDCLVPxxxx	LVPECL 驱动器	从 1 : 2 至 2 : 16	差分	LVPECL	2000 / 3500	✓	✓	✓		
CDCLVDxxxx	LVDS 驱动器	从 2 : 4 至 2 : 16	差分	LVDS	800 / 1100	✓	✓	✓		
LMK0010x	超低抖动 可配置 LVCMOS 驱动器 / 电平转换器, 晶体振荡器	3 : 5 (LMK00105) 3 : 10 (LMK00101)	差分、单端、晶体	LVCMOS	200	✓	✓	✓		✓
CDCLVCxxxx	LVCMOS 缓冲器	从 1 : 2 至 1 : 12	LVCMOS	LVCMOS	250	✓	✓	✓		✓
CDCM1802	可编程分频器	1 : 2	差分	LVPECL、LVCMOS	800 LVPECL、 200 LVCMOS	✓	✓	✓		
CDCM1804	可编程分频器	1 : 4	差分	LVPECL、LVCMOS	800 LVPECL、 200 LVCMOS	✓	✓	✓		
LMK0180x	双路时钟分频驱动器, 数字和模拟延迟编程	从 2 : 14 至 2 : 20	差分、单端	LVPECL、LVDS、LVCMOS	3100	✓	✓	✓		



LMK00308EVM:
用于 3 GHz、8 路输出时钟驱动器 / 电平转换器的评估模块



LMK00105BEVAL:
用于 5 时钟输出分配和驱动器 / 电平转换器的评估模块

时钟抖动滤除器

采用业界“最低抖动”的时钟器件使您的系统发挥最好性能。TI 的时钟抖动滤除器，可提供最低相位噪声和多种灵活的输出频率。

产品主要特点

- 业界最好的相位噪声性能
- 单锁相环或双锁相环电路设计（用于缩减 BOM）
- 频率保持和冗余设计
- 可编程分频器和输出格式（以实现更高的灵活性）

典型的时钟抖动清除器

器件	说明	抖动 (fs)*	最高输出频率 (MHz)	输出路数	终端设备					
					无线	有线/网络	工业	汽车	消费	
CDCM7005	低相位噪声和频率保持, 可提供 BGA 封装	230	2200	5	✓					
LMK0480x	双 PLL, 超低相位噪声, 2 路可选输入, 14 路输出, 频率保持模式, 延迟可编程	100	3072	14	✓		✓			
LMK0482x	双 PLL, 最低相位噪声, 符合 JESD204B 标准, 频率保持模式, 可延迟可编程	88	3100	15	✓		✓			
LMK04906	双 PLL, 超低相位噪声, 3 路可选输入, 7 路输出, 频率保持模式, 延迟可编程	100	2600	7		✓	✓			
LMK04816	双 PLL, 超低相位噪声, 3 路可选输入, 13 路输出, 频率保持模式, 延迟可编程	100	2600	13	✓	✓	✓			

*积分带宽 12 kHz 至 20 MHz

射频锁相环 (RF PLL) 及合成器

由于能够生成任意频率（30 MHz 至 7 GHz）并具有业界最低的流耗，TI 最低相位噪声的射频锁相环 (RF PLL) 及合成器可提供最佳的无线性能。

产品主要特点

- 集成了 PLL 和 VCO（具有低相位噪声和低杂散）
- 集成了 LDO（用于电源噪声抑制）
- 窄带和宽带合成器
- 超低功耗（适合于移动应用）

典型的射频锁相环 (RF PLL) 及合成器

器件	说明	归一化 PLL 相位噪声 (dBc/Hz)	电流 (mA)	频率范围 (MHz)	终端设备					
					无线	有线/网络	工业	汽车	消费	
LMX2522	超低功耗、双 RF 合成器, 集成了 GPS/RF VCO, 中频锁相环 (IF PLL)		16	1619 至 1650 1350 和 440	✓		✓			
LMX2531	集成了压控振荡器 (VCO) 的低功耗、低杂散、小数 N 合成器	- 212	34	553 至 3132	✓		✓			
LMX2541	低噪声, 出色的杂散性能, 小数 N, 集成了 VCO, 可选外部 VCO	- 226	130	32 至 4000	✓		✓			
LMX2581	超低噪声, 宽频, 小数 N 合成器, 集成了宽频 VCO	- 229	180	50 至 3760	✓		✓			
LMX248x	超低功耗, 宽频, 双小数 N PLL (具有汽车等级版本)	- 210	5	50 至 7500	✓		✓	✓		
LMX243x	超低功耗, 低噪声双整数 PLL	- 219	4.2	250 至 5000	✓	✓	✓			



重要声明

德州仪器(TI) 及其下属子公司有权根据 JESD46 最新标准, 对所提供的产品和服务进行更正、修改、增强、改进或其它更改, 并有权根据 JESD48 最新标准中止提供任何产品和服务。客户在下订单前应获取最新的相关信息, 并验证这些信息是否完整且是最新的。所有产品的销售都遵循在订单确认时所提供的TI 销售条款与条件。

TI 保证其所销售的组件的性能符合产品销售时 TI 半导体产品销售条件与条款的适用规范。仅在 TI 保证的范围内, 且 TI 认为有必要时才会使用测试或其它质量控制技术。除非适用法律做出了硬性规定, 否则没有必要对每种组件的所有参数进行测试。

TI 对应用帮助或客户产品设计不承担任何义务。客户应对其使用 TI 组件的产品和应用自行负责。为尽量减小与客户产品和应用相关的风险, 客户应提供充分的设计与操作安全措施。

TI 不对任何 TI 专利权、版权、屏蔽作品权或其它与使用了 TI 组件或服务的组合设备、机器或流程相关的 TI 知识产权中授予的直接或隐含权作出任何保证或解释。TI 所发布的与第三方产品或服务有关的信息, 不能构成从 TI 获得使用这些产品或服务的许可、授权、或认可。使用此类信息可能需要获得第三方的专利权或其它知识产权方面的许可, 或是 TI 的专利权或其它知识产权方面的许可。

对于 TI 的产品手册或数据表中 TI 信息的重要部分, 仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权、条件、限制和声明的情况下才允许进行复制。TI 对此类篡改过的文件不承担任何责任或义务。复制第三方的信息可能需要服从额外的限制条件。

在转售 TI 组件或服务时, 如果对该组件或服务参数的陈述与 TI 标明的参数相比存在差异或虚假成分, 则会失去相关 TI 组件或服务的所有明示或暗示授权, 且这是不正当的、欺诈性商业行为。TI 对任何此类虚假陈述均不承担任何责任或义务。

客户认可并同意, 尽管任何应用相关信息或支持仍可能由 TI 提供, 但他们将独力负责满足与其产品及其应用中使用的 TI 产品相关的所有法律、法规和安全相关要求。客户声明并同意, 他们具备制定与实施安全措施所需的全部专业技术和知识, 可预见故障的危险后果、监测故障及其后果、降低有可能造成人身伤害的故障的发生机率并采取适当的补救措施。客户将全额赔偿因在此类安全关键应用中使用任何 TI 组件而对 TI 及其代理造成的任何损失。

在某些场合中, 为了推进安全相关应用有可能对 TI 组件进行特别的促销。TI 的目标是利用此类组件帮助客户设计和创立其特有的可满足适用的功能安全性标准和要求的终端产品解决方案。尽管如此, 此类组件仍然服从这些条款。

TI 组件未获得用于 FDA Class III (或类似的生命攸关医疗设备) 的授权许可, 除非各方授权官员已经达成了专门管控此类使用的特别协议。

只有那些 TI 特别注明属于军用等级或“增强型塑料”的 TI 组件才是设计或专门用于军事/航空应用或环境的。购买者认可并同意, 对并非指定面向军事或航空航天用途的 TI 组件进行军事或航空航天方面的应用, 其风险由客户单独承担, 并且由客户独力负责满足与此类使用相关的所有法律和法规要求。

TI 已明确指定符合 ISO/TS16949 要求的产品, 这些产品主要用于汽车。在任何情况下, 因使用非指定产品而无法达到 ISO/TS16949 要求, TI 不承担任何责任。

	产品		应用
数字音频	www.ti.com.cn/audio	通信与电信	www.ti.com.cn/telecom
放大器和线性器件	www.ti.com.cn/amplifiers	计算机及周边	www.ti.com.cn/computer
数据转换器	www.ti.com.cn/dataconverters	消费电子	www.ti.com.cn/consumer-apps
DLP® 产品	www.dlp.com	能源	www.ti.com.cn/energy
DSP - 数字信号处理器	www.ti.com.cn/dsp	工业应用	www.ti.com.cn/industrial
时钟和计时器	www.ti.com.cn/clockandtimers	医疗电子	www.ti.com.cn/medical
接口	www.ti.com.cn/interface	安防应用	www.ti.com.cn/security
逻辑	www.ti.com.cn/logic	汽车电子	www.ti.com.cn/automotive
电源管理	www.ti.com.cn/power	视频和影像	www.ti.com.cn/video
微控制器 (MCU)	www.ti.com.cn/microcontrollers		
RFID 系统	www.ti.com.cn/rfidsys		
OMAP应用处理器	www.ti.com.cn/omap		
无线连通性	www.ti.com.cn/wirelessconnectivity	德州仪器在线技术支持社区	www.deyisupport.com

邮寄地址: 上海市浦东新区世纪大道 1568 号, 中建大厦 32 楼 邮政编码: 200122
Copyright © 2013 德州仪器 半导体技术 (上海) 有限公司