



# nRF5340

支持蓝牙低功耗、蓝牙mesh、NFC、Thread和Zigbee的双核蓝牙5.2 SoC

## 概览

nRF5340是全球首款具有两个Arm® Cortex®-M33处理器的无线系统级芯片(SoC)。结合了两个灵活的处理器、先进功能集以及最高105° C工作温度,使其成为专业照明、先进可穿戴设备和其他复杂IoT应用的理想选择。

## 全合一

nRF5340是一款全合一(all-in-one) SoC器件,除了具备nRF52®系列最突出的功能,USB、蓝牙5.2、最高105° C工作温度等,还结合了更高的性能、内存和集成度,也降低了电流消耗。

## 高性能应用处理器

这款应用处理器针对性能进行了优化,并且可以使用电压-频率调节功能以128或64 MHz时钟频率运行。在128 MHz下可达到最高性能(514 CoreMark),而在64 MHz下运行时则提供更高效的选择(73 CoreMark/mA)。该应用处理器具有1 MB闪存、512 KB RAM、浮点单元(FPU)、8 KB双路关联缓存和DSP指令功能。

## 完全可编程的网络处理器

这款网络处理器的时钟频率为64 MHz,并针对低功耗和高效率进行了优化(101 CoreMark / mA)。它具有256 KB闪存和64 KB RAM。该网络处理器是完全可编程的,除了无线协议之外,开发人员还能够以效率最高的部件运行代码。

## 更高级别安全性

nRF5340结合Arm CryptoCell-312、Arm TrustZone®和安全密钥存储,将安全性提高到全新的水平。Arm TrustZone在单个内核上分隔安全区域和非安全区域,有效地为可信软件提供了硬件隔离。用户可以通过nRF Connect SDK轻松设置闪存、RAM和外围设备的安全属性。Arm CryptoCell-312硬件可加速IoT产品所需的强大密码和加密标准。

安全密钥存储功能由密钥管理单元(KMU)实现,其中的密钥在物理上与处理器访问隔离,并且只有Arm CryptoCell-312可以访问安全密钥。nRF Connect SDK中的安全引导加载程序仅加载具有经过验证的导引软件,从而建立信任根,并将之扩展为信任链。导引加载程序还会验证所有传入的设备固件更新,确保它们来自经过验证的来源。

## 主要特性

- 高性能应用处理器
  - 具有FPU和DSP指令的128/64 MHz Arm Cortex-M33
  - 1 MB闪存+ 512 KB RAM
  - 8 KB双路集关联缓存
- 完全可编程的网络处理器
  - 具有2 KB指令缓存的64 MHz Arm Cortex-M33
  - 256 KB闪存+ 64 KB RAM
- 更高级别安全性
  - 使用Arm TrustZone的可信执行
  - 使用Arm CryptoCell-312进行硬件加速加密
  - 安全密钥存储
  - 具有信任根和DFU的安全导引程序
- 蓝牙低功耗
  - 蓝牙5.2
  - LE Audio
  - 定向
    - 2 Mbps数据吞吐量,广告扩展和长距离
- 蓝牙mesh
- Thread、Zigbee和802.15.4
- NFC
- 带有EasyDMA的全系列数字接口
  - 全速USB
  - 用于外部存储器的96 MHz加密QSPI
  - 用于显示器和快速传感器的32 MHz高速SPI
- 105° C扩展工作温度
- 1.7-5.5V电源电压范围

## 应用

- LE Audio
- 专业照明
- 工业
- 先进可穿戴设备
- 医疗
- 智能家居
- 资产跟踪和RTLS

## 广泛的无线协议支持

nRF5340 SoC支持广泛的无线协议。它支持低功耗蓝牙并具有测向中的所有到达角度(AoA)和离开角度(AoD)角色功能，以及包括LE音频、长距离、2 Mbps高吞吐量和广告扩展功能在内的功能。nRF5340支持蓝牙mesh、Thread和Zigbee之类的mesh协议与低功耗蓝牙的并发运行，从而使得智能手机能够提供、调试、配置和控制mesh节点。该SoC器件还支持NFC、ANT、802.15.4和2.4 GHz专有协议。

## 专为LE Audio设计

nRF5340 SoC旨在满足LE Audio的要求，从而可以通过低功耗蓝牙实现音频流传输。LE Audio支持用于耳塞和音频共享等应用的多流同步音频，从而单个音频源可以广播传输给多个接收者。nRF5340无线电支持同步通道，这是使用LE Audio进行流传输所需的Bluetooth 5.2功能。LE Audio还推出了低复杂度通信编解码器(LC3)，这是可以在nRF5340上高效运行的高质量，低功耗的音频压缩编解码器。音频数据可以通过I<sup>2</sup>S和PDM音频接口(使用nRF5340的低抖动音频PLL时钟源)传输到系统的其他部分(AD/DA转换器，扬声器，麦克风)。

## 具有超高灵敏度的超低功率无线电

在结合先进功能和最小化耗电量方面，nRF5340 SoC无线电设立了全新的标准，其0 dBm TX电流为3.4 mA，而RX电流仅为2.7 mA，与nRF52840 SoC相比，分别降低了29%和41%。nRF5340 SoC的RX灵敏度为-98 dBm，相比nRF52840提高了3 dB，这意味着nRF5340的灵敏度改善了3 dB，同时耗电量减少了41%。

## nRF Connect SDK

nRF Connect SDK是用于nRF5340 SoC的开发套件。它支持低功耗蓝牙、Thread和Zigbee应用程序开发。这款SDK集成了Zephyr RTOS，协议栈，示例，硬件驱动程序等等。

nRF Connect SDK还支持Nordic LTE-M/ NB-IoT/GPS SiP器件nRF9160和nRF52系列。它是蜂窝物联网和短距离应用开发的通用平台。

## nRF5340 DK

nRF5340 DK是用于nRF5340 SoC的开发套件，价格实惠，并且在单一电路板上提供了开发工作所需的一切。开发人员可以使用nRF5340 SoC的所有功能和GPIO，并且随附板载SEGGER J-Link调试器，可对nRF5340 SoC进行编程和调试。

nRF5340 SoC和nRF5340 DK可购于Nordic的分销网络。

## 规格

<b>应用内核</b>	
中央处理器	128/64 MHz Arm Cortex-M33
内存	1 MB 闪存 + 512 KB RAM
缓存	8 KB 双路设置关联缓存
性能	514/257 CoreMark
效率	66/73 CoreMark / mA
<b>网络内核</b>	
CPU	64 MHz Arm Cortex-M33
内存	256 KB 闪存 + 64 KB RAM
缓存	2 KB 指令缓存
性能	244 CoreMark
效率	101 CoreMark/mA
安全功能	可信执行，信任根，安全密钥存储，128位AES
安全硬件	Arm TrustZone, Arm CryptoCell-312, SPU, KMU, ACL
无线协议支持	低功耗蓝牙/蓝牙 mesh/NFC/Thread/ Zigbee/802.15.4/ANT/专有2.4 GHz
无线数据速率	低功耗蓝牙: 2 Mbps/1 Mbps/125 kbps 802.15.4: 250 kbps
TX 功率	可在+3 dBm至-20 dBm的范围内以1 dB幅度进行编程
RX灵敏度	低功耗蓝牙: -98 dBm于1 Mbps -95 dBm于2 Mbps
3V DC/DC下无线耗电量	+3 dBm TX功率: 5.1 mA 0 dBm TX功率: 3.4 mA 接收速率为1 Mbps时: 2.7mA 接收速率为2Mbps时: 3.1 mA
振荡器	来自32 MHz外部晶体的64 MHz信号，或来自晶体，RC或合成来源的内部32 kHz信号
3V DC/DC下系统耗电量	System OFF时为0.9 μA System ON时为1.3 μA System ON，网络内核RTC运行时为1.5 μA System ON，保留64 KB网络内核RAM和维持网络内核RTC运行时为1.7 μA
数字接口	12 Mbps全速USB 96 MHz加密QSPI 32 MHz高速SPI 4xUART / SPI / TWI，I <sup>2</sup> S，PDM，4xPWM，2xQDEC UART / SPI / TWI
模拟接口	12位200 ksps ADC，低功耗比较器，通用比较器
其他外设	6 x 32位定时器/计数器，4 x 24位实时计数器，DPPI，GPIOTE，温度传感器，WDT，RNG
温度范围	-40° C至+105° C
电源电压	1.7 至5.5 V
封装选项	具有48个GPIO的7x7 mm aQFN™94封装

## 相关产品

nRF5340 DK	用于nRF5340 SoC的开发套件
nRF Connect SDK	用于nRF5340的开发套件



如要了解更多信息，请访问公司网页：[nordicsemi.com/nRF5340](http://nordicsemi.com/nRF5340)