

# nRF52840

高端多协议蓝牙5 SoC支持蓝牙5/蓝牙Mesh/Thread/802.15.4/ANT/2.4GHz

## 适用于蓝牙5和高等级IoT安全性

nRF52840是高度灵活的先进单芯片解决方案，用于在人们身上的联网设备、联网生活环境和广泛的IoT，满足现今要求日益严格的ULP无线应用需求。这款器件经设计适用于蓝牙5的重大功能提升，并且利用蓝牙5更高的性能，包括长距离和高传输速率模式，和固有的工业等级安全性，这些均是现今应用中所必不可少的。nRF52840具有片上Arm® CryptoCell硬件加密协助处理器，为Cortex™-M系列的同级最佳安全芯片。

## 先进的性能和更低的功耗

nRF52840使用与现有nRF52系列SoC相同的硬件和软件架构，其核心是一个Arm Cortex-M4处理器，可以实现更快速、更高效的复杂功能计算，用于DSP和需要浮点计算的场合，并且提供大容量存储空间，包括1MB闪存和256KB RAM。具浮点计算功能的Cortex-M4和大容量的存储空间相辅相成，为真正的单芯片应用提供了无与伦比的功能。

具有一个片上全速(12Mbps)USB 2.0控制器，通过多个高性能数字接口，比如允许直接连接显示器和外部存储器源的高速SPI(32MHz)和quad SPI(32MHz)，能够连接各种外设。nRF52840可以在+5.5V至1.7V供电电压范围工作，直接使用可充电电池和USB电源供电。

## 蓝牙5：更远更快的低功耗蓝牙技术

随着业界推出蓝牙5规范，nRF52840可利用低功耗蓝牙技术实现显着的性能提升，最重要的是支持更长的传输距离(最高可达蓝牙4.x的四倍)和两倍无线数据速率，数据速率从蓝牙4.x的1Mbps提高至2Mbps。

蓝牙5	nRF52810	nRF52811	nRF52832	nRF52840
2 Mbps	X	X	X	X
CSA #2	X	X	X	X
广播包扩展		(X)	X	X
长距离		(X)		X

(X) 计划提供软件支持

## Thread认证和802.15.4支持

nRF52840是Thread认证的组件，因此非常适合使用于基于Thread mesh栈的家庭网络产品。该无线电解决方案支持802.15.4 PHY和MAC层，使其适用于使用802.15.4标准(比如Zigbee)的其它栈。

## 用于家庭应用的高链路预算

nRF52840是用于智能联网家居应用的理想解决方案，同时支持蓝牙5长距离特性，以及受欢迎的家庭联网协议技术802.15.4，在>111 dBm的总体链路预算下具有8 dBm最大输出功率，从而在家庭内实现功能强大的通信。

## 主要特性

- 64 MHz Arm® Cortex-M4带FPU
- 1 MB 闪存 + 256 KB RAM
- 支持蓝牙5的多协议收发器
  - 2 Mbps
  - CSA #2
  - 广播包扩展
  - 长距离
  - +8 dBm TX功率
  - -95 dBm 灵敏度
  - 带 50Ω 单端输出的集成巴
- 支持IEEE 802.15.4无线电
  - Thread
  - Zigbee
- 1.7V至5.5V供电电压范围
- 全速12 Mbps USB
- NFC-A tag
- Arm CryptoCell CC310安全协系统
- QSPI/SPI/TWI/I<sup>2</sup>S/PDM/QDEC
- 高速32 MHz SPI
- Quad SPI 接口32 MHz
- 用于全部数字接口的EasyDMA
- 12位/200 ksps ADC
- 128位AES/ECB/CCM/AAR协处理器
- 片上DC-DC降压转换器
- 稳压器输出为外部组件提供最高25 mA

## 应用

- 物联网(IoT)
  - 智能家居产品
  - 工业mesh网络
  - 智慧城市基础设施
- 先进的可穿戴产品
  - 联网手表
  - 高级个人健身设备
  - 具有无线支付功能的可穿戴产品
  - 联网健康设备
  - 虚拟/增强显示(VR/AR)应用互动
- 互动娱乐设备
  - 高级遥控器
  - 游戏控制器

## Arm CryptoCell 310

nRF52840具有一个片上Arm CryptoCell 310加密硬件加速器。CryptoCell提供广泛的加密和安全功能，从根本上将稳固的安全功能构建加入应用中。与使用CPU的软件算法相比，CryptoCell有更高的安全等级，同时缩短运算时间和减少功耗。

## OTA DFU

nRF52840支持空中设备固件升级(OTA-DFU)，这允许应用和/或协议栈的现场更新。

## Nordic SoftDevice

Nordic现已栈称作SoftDevice，是预编译二进制文件，并不倚赖运行时(runtime)。它们驻留在你的应用以外的存储空间中，提供了更安全、更容易和更受保护的应用开发。nRF52840由 S140 SoftDevice支持，这个协议栈支持20个并行链接同时运行。

## S140 SoftDevice

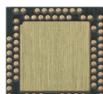
S140 SoftDevice支持低功耗蓝牙的全部四个角色(中央/外围/广播/观察者)的20个链接同时工作。S140是符合蓝牙5标准的栈，因而支持蓝牙5标准最新的长距离和高传输率特性。

## 兼容nRF52840 的 SoftDevices

S140	用于nRF52840 SoC的完整蓝牙5协议栈
S340	用于nRF52840 SoC并且结合了蓝牙5和ANT的协议栈

## 相关产品

nRF52840 DK	用于nRF52811和nRF52840 SoC的开发套件
nRF5 SDK	用于蓝牙5, ANT和802.15.4的主要软件开发套件
用于HomeKit的nRF5 SDK	用于苹果HomeKit的软件开发套件
用于Thread和Zigbee的nRF5 SDK	用于Thread和Zigbee的软件开发套件
用于mesh的nRF5 SDK	用于蓝牙mesh应用的SDK



7×7 mm



3.5×3.6 mm

## 规格

协议支持	蓝牙5.1/802.15.4/ANT/2.4 GHz 专有	
微处理器	64 MHz 32 位 Arm Cortex-M4带FPU	
内存	1MB 闪存+ 256 KB RAM	
无线数据速率	蓝牙5 :	2 Mbps/ 1 Mbps/ 500 kbps/ 125 kbps
	802.15.4:	250 kbps
	2.4GHz:	1 Mbps 2 Mbps
TX功率	可编程：从+8 至 -20 dBm，每步4 dB	
灵敏度	蓝牙5 :	125 kbps 时-103 dBm 1 Mbps 时-95 dBm
	802.15.4:	250 kbps 时-100 dBm
	2.4GHz:	1 Mbps 时-93 dBm 2 Mbps 时-89 dBm
无线电流消耗	+8 dBm TX功率时为 16.4 mA， 0 dBm TX功率时为 6.4 mA， 1 Mbps RX时为 6.26 mA	
DC/DC , 3V		
振荡器	来自32 MHz外部晶体的64 MHz，或来自晶体, RC或合成振荡器的内部32 kHz	
用于3V时的DC/DC 系统电流消耗	System OFF，无内存保留时为 0.4 μA System OFF，全部内存保留时为 1.86 μA System ON，无内存保留时为 0.97 μA System ON，全部内存保留时为 2.35 μA System ON，全内存保留和RTC时为 3.16 μA	
硬件安全性	128 位 AES CCM, ECB, AAR	
安全协系统	Arm TrustZone CryptoCell 310	
数字接口	USB 2.0, 4 x SPI 主/副, 2 x TWI 主/副, 2 x UART, 4 x PWM, QPSI, 12S, PDM, QDEC	
模拟接口	12位/200 ksps ADC, GP比较器, LP比较器	
外设	5 x 32位计时器/计数器, 3 x 24实时定时器, 20 x PPI 通道, 4 x GPIOE, 温度感应器, 看门狗计时器, RNG	
NFC	NFC-A tag	
电压供应	1.7至5.5 V LDO或DC / DC	
封装选择	带有48个GPIO的7 x 7 aQFN73 带有48个GPIO的3.5 × 3.6 WLCSP94	

**Nordic Semiconductor**是一家挪威无晶圆厂半导体企业，专业提供助力物联网(IoT)的无线通信技术。借助低功耗蓝牙解决方案Nordic开创了超低功耗的无线通信技术，并提供紧凑型低功耗LTE-M/NB-IoT蜂窝物联网解决方案，以服务更多物联网硬件客户。

### Nordic Semiconductor (Shenzhen) Limited

诺迪克半导体(深圳)有限公司

中国深圳福田区益田路6001号太平金融大厦

联系我们: +86 0755-2393 4430

[sales.cn@nordicsemi.no](mailto:sales.cn@nordicsemi.no)

[www.nordicsemi.com](http://www.nordicsemi.com)

# {DevZone}

加入我们的开发者社区，与  
我们的技术支持团队联系。

[devzone.nordicsemi.com](http://devzone.nordicsemi.com)

请扫描二维码关注我  
司微信公众号，了解更多  
Nordic国内信息。

