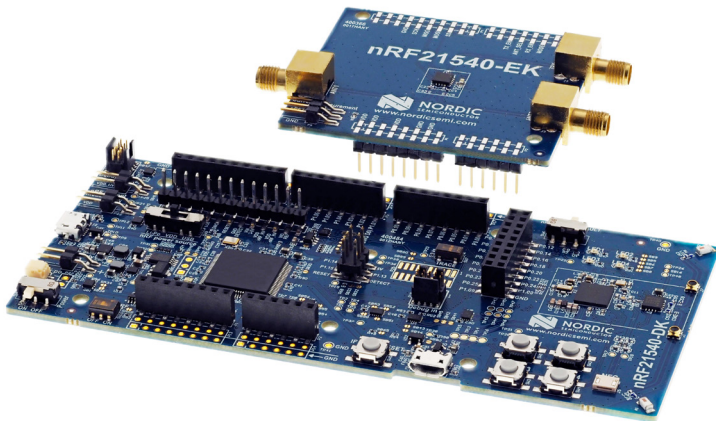


nRF21540 DB

开发板(DB)包含 nRF21540 射频前端模组(FEM), 用于 2.4 GHz 范围扩展。



nRF21540 DB

nRF21540 DB 包含 nRF21540 开发工具包(DK)和 nRF21540 评估工具包(EK)。nRF21540 DK 工具包非常适于开发需要 nRF21540 RF 前端模块(FEM)提供的范围扩展能力或链路预算改进的产品。nRF21540 EK 评估工具包可以通过 SMA 连接器连接到实验室设备, 以监测 RF FEM 的性能。

nRF21540 DK

nRF21540 DK 包含 nRF21540 RF FEM, 并具有两个带有芯片天线的天线端口, 以及额外的 SWF 连接器用于直接射频测量。双天线可用于, 例如 Thread 或 Zigbee(802.15.4)协议等天线分集场景, 以减少多径衰减影响。RF FEM 与 nRF52840 高级多协议 SoC 相连并由其控制, 这款 SoC 支持所有与低功耗蓝牙5特性、mesh 网络协议(如蓝牙 mesh、Thread 和 Zigbee)以及2.4 GHz 私有协议的功能。

nRF21540 DK 与 [nRF52840 DK](#) 共享一些端口, 包含 1 个可通过 USB 访问的板载 Segger J-LINK 调试器、4 个用户可编程 LED 和 4 个按键、1 个 NFC-A 标签天线连接器和电流测量引脚。它是通过 nRF21540 提供的范围扩展进行真实应用性能测试的完美工具。

nRF21540 EK

在 nRF21540 EK 上, RF FEM 通过 SMA 连接器连接到实验室设备。nRF21540 的增益控制、天线切换和模式功能可通过 GPIO、SPI 或两者的组合进行控制, 并可使用 Arduino Uno Rev3 兼容接头连接。扩展板还具有两个额外的 SMA 连接器, 连接到 RF FEM 的双天线端口, 以使用任何所需设备监测 RF FEM 的性能。

主要特点: nRF21540 DK

- nRF21540 RF FEM通用开发工具包
- 用于天线分集的2 × 2.4 GHz 天线
- Segger J-Link OB 编程器/调试器
- 通过USB接口供电和编程/调试
- 直接USB连接至nRF52840 SoC
- NFC-A标签天线连接器
- 兼容Arduino Uno Rev3
- 用户可编程按键(4个)和LED(4个)
- 1.7-5.5 V USB、外置电源或锂电池供电
- 用于测量功耗的引脚
- 带低功耗蓝牙、802.15.4和2.4 GHz私有协议的 nRF52840 SoC, 支持
 - Arm® Cortex™-M4, 带浮点单元
 - Arm® CryptoCell-310加密加速器
- nRF21540射频前端模块

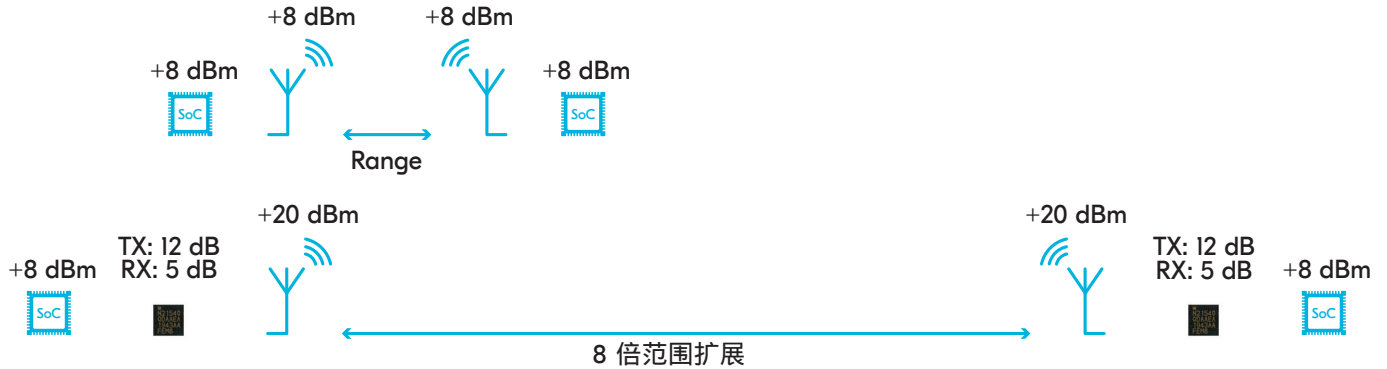
主要特点: nRF21540 EK

- nRF21540通用评估工具包, 可与nRF52和nRF53系列开发工具包以及其他无线芯片一起使用
- 用于天线或实验室设备的ANT1和ANT2端口(SMA)
- 用于连接无线电或实验室设备的TRX端口(SMA)
- 用于电流测量的引脚
- 兼容Arduino Uno Rev3
- nRF21540 RF前端模组

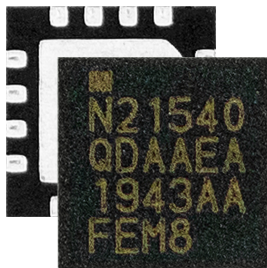
主要特点: nRF21540 RF FEM

- 输出功率可步进上调, 最高可达+21 dBm
- +13 dB RX 增益, 2.5 dB噪声系数
- 支持低功耗蓝牙、蓝牙mesh、Thread和Zigbee (802.15.4)以及2.4 GHz私有协议
- TX增益可通过I/O、SPI或两者组合进行控制
- 更高的工作温度, 可达105°C
- 当与nRF52或nRF53系列SoC结合使用时, 可实现更高的射频性能:
 - 最高8倍距离
 - -100 dBm RX灵敏度 (低功耗蓝牙, 1 Mbps)

链路预算改善图



与nRF52840-DK相比，nRF21540-DK的链路预算有所改善。



nRF21540 RF FEM

nRF21540 RF FEM 包含一个功率放大器(PA)和低噪声放大器(LNA)，用于增加链路预算，提高连接的鲁棒性并扩增 Nordic nRF52 和 nRF53 系列设备的传输距离。

RF FEM需要最少数量的额外组件来配合我们的短距离无线产品。功率放大器增加了 TX 的增益，这影响了 TX 的总输出功率，而低噪声放大器增加了 RX 的灵敏度。

当与 nRF52 或 nRF53 系列 SoC 配合时，nRF21540 的+13 dB RX 增益，低噪声系数(2.5 dB)和高达+21 dBm 的 TX 输出功率确保了卓越的链路预算和高达 8 倍的范围。当结合以 1 Mbps 运行低功耗蓝牙的 nRF52840 SoC 时，RX 灵敏度从-95 dBm 提高到-100 dBm，提高了 5 dB，带来了高达 13 dB 的 TX 增益改进效果，总链路预算提升达 18 dBm。对于片上 TX 功率小于+8 dBm 的 nRF52 和 nRF53 系列器件，这种提升幅度甚至更为显著。

动态可调 TX 输出功率

nRF21540 的 TX 功率动态可调，输出功率可以设置较小的增量。这样可确保应用在所有区域和工作条件下，均可以以 1 dBm 的输出功率下步进运行。输出功率可以通过 GPIO 或 SPI 设置。GPIO 可以让您在两个预先编程的 TX 增益值之间进行调整，而 SPI 允许较小的 TX 增益增量调整。在苛刻的环境中，或接近距离极限时，使用 nRF21540 RF FEM 比连续重传数据包更节能。

nRF Connect SDK 支持

nRF Connect SDK 是 nRF21540 RF FEM 的软件开发工具包，它具有对 nRF21540 DB 的板载支持。它支持低功耗蓝牙、Thread 和 Zigbee 应用的开发，集成了 Zephyr RTOS、协议栈、样例、芯片外设驱动等等。

nRF Connect SDK 通过 nrfxlib 多协议服务层(MPSL)库支持 nRF21540 DK 和 nRF21540 EK。该库支持 GPIO 控制模式。虽然 nRF21540 RF FEM 可以与其他无线芯片一起使用，但 Nordic SoC 的易用性通过此驱动程序支持得到了进一步增强。

应用程序

- 资产跟踪和实时定位系统
- 专业照明
- 智能家居
- 工业
- 玩具
- 音频

相关产品

nRF21540 RF FEM	射频前端模组(FEM)
nRF5340_DK	用于 nRF5340 SoC 的开发工具包
nRF52系列	nRF52840、nRF52833、nRF52832、nRF52820、nRF52811、nRF52810、nRF52805 SoC
nRF Connect SDK	nRF21540 DB 的软件开发工具包

订购信息

nRF21540-DB	nRF21540 RF FEM 的开发包
-----------------------------	----------------------