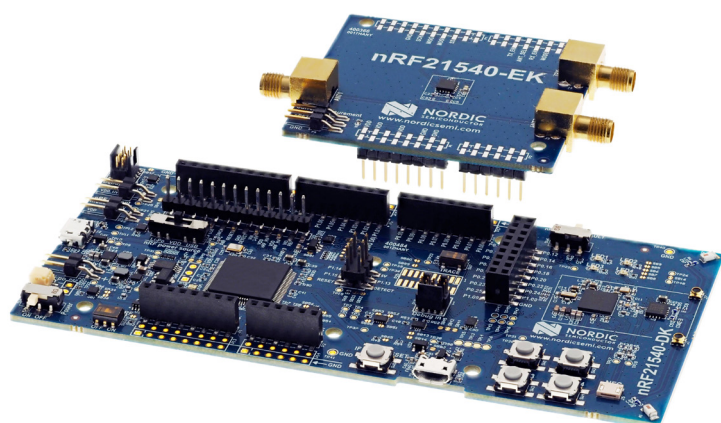


nRF21540 DB

开发包(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 开发工具包包含 nRF21540 RF FEM 和 nRF52840 SoC, 具有两个带有芯片天线的天线端口和额外的 SWF 连接器用于直接射频测量。双天线可用于 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相关的蓝牙 5.2 特性、mesh 网络协议(如蓝牙 mesh、Thread 和 Zigbee)以及 2.4 GHz 私有协议。

nRF21540 DK 与 [nRF52840 DK](#) 有许多相似之处, 它包含 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 评估工具包上, RF FEM 通过 SMA 连接器连接到实验室设备、nRF52 或 nRF53 系列开发工具包或其他设备。nRF21540 的 TX 增益控制、天线切换和模式功能可通过 GPIO 或 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
- 2 * SWF RF端口, 用于直接射频测量
- 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、外置电源或锂聚合物电池供电
- 用于测量功耗的引脚
- 带低功耗蓝牙、Thread和Zigbee以及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

主要特点: nRF21540 EK

- nRF21540 RF FEM通用评估工具包, 可与nRF52和nRF53系列开发工具包以及其他设备配合使用
- 用于天线或实验室设备的ANTI和ANT2端口(SMA)
- 用于连接无线电或实验室设备的TRX端口(SMA)
- 用于测量功耗的引脚
- 兼容Arduino Uno Rev3

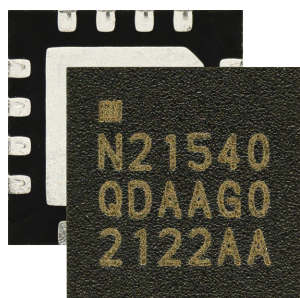
主要特点: nRF21540 RF FEM

- 输出功率可小幅上调, 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
- 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:
 - 6.3-10 倍传输距离
 - -100 dBm RX灵敏度 (低功耗蓝牙, 1 Mbps)
- nRF21540 RF FEM + nRF52840 SoC
 - 链路预算提高18 dB, 理论传输距离提升8倍

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 SoC 以及其他设备的传输距离。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 输出功率确保了优越的链路预算和高达 6.3-10 倍的连接范围。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。这相当于传输距离提升 8 倍。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 (传输距离可达 10 倍)。

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。这样可确保应用的设计在所有区域和工作条件下均可以在允许范围 1 dBm 之内的输出功率下运行。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。它还支持我们 nRF52、nRF53 和 nRF91 系列产品的开发。对于短距离, 它支持低功耗蓝牙、蓝牙 mesh、Thread 和 Zigbee 应用的开发。nRF Connect SDK 集成了 Zephyr RTOS、协议栈、示例、硬件驱动程序等等。

nRF21540 RF FEM 可以与其他设备配合使用, 对 nRF Connect SDK 和用于 Thread 和 Zigbee 的 nRF5 SDK 的驱动程序支持进一步提升了 Nordic SoC 的易用性。nRF Connect SDK 通过 nrfxlib 多协议服务层(MPSL)库为 nRF21540 开发工具包和 nRF21540 评估工具包提供支持。此库还为 GPIO 切换模式提供支持, 并允许低功耗蓝牙与我们支持的一种 mesh 协议(即蓝牙 mesh、Thread 或 Zigbee)一起并发运行。

应用

- 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	RF 前端模组(FEM)
nRF5340 DK	nRF5340 SoC 的开发工具包
nRF52 Series	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
-----------------------------	----------------------