

BLUENRG-LP 无线处理器



符合未来要求的蓝牙低功耗5.2 可编程片上系统



使用BlueNRG-LP SoC为支持蓝牙功能的应用提供更快速的连接和更多设计可能性

意法半导体的第三代BlueNRG
2.4 GHz Radio IP符合蓝牙SIG核
心规范5.2版本要求，兼具出色的
射频性能和极长的电池寿命。

BlueNRG-LP SoC适用于点对多点
连接和蓝牙SIG Mesh网络，有助
于实现可靠的大规模设备网络。
BlueNRG-LP适用于专有的无线电
通信，非常适合超低延迟应用。

关键特性与优势

- Bluetooth® LE 5.2支持的特性：
 - 2 Mbps数据率
 - 远距离（编码的PHY）
 - 扩展广播
 - LE功率控制
 - 通道选择算法#2
 - GATT缓存
- 经过预认证的可升级BLE协议
栈，优化了代码占用空间
- 支持最多128个并发连接
- 无线电性能
 - RX灵敏度水平：-97 dBm@1
Mbps, -104 dBm@125 kbps
 - 发射端峰值电流4.3 mA
(0 dBm, 3.3 V)
 - 接收端峰值电流3.4 mA
(灵敏度等级, 3.3V)
 - 超低功耗DEEPSTOP模式下为0.6
uA (RAM内容全部保留, 3.3 V)

- 最高+8 dBm的可编程输出功率
- 内嵌32位Arm® Cortex®-M0+
(最高64 MHz)
- 嵌入式BlueCORE加速器，面向
蓝牙时间关键型操作
- 硬件强制执行的引导加载程序
和软件安全机制
- 内嵌平衡转换器（50Ω单端输出），
降成本优化至最小BOM
- 1.7至3.6 V工作电压
- 温度范围为-40°C至105°C

主要应用

资产跟踪和室内定位、智能工具和
电器、远程控制器、无线传感器和
物联网组网解决方案、工业连接、
照明和楼宇自动化、个人电子产
品、医疗保健、可穿戴设备。

蓝牙低功耗（BLE）片上系统

BlueNRG-LP是符合蓝牙5.2规范的超低功耗BLE单模片上系统。BlueNRG-LP内嵌32位Arm Cortex-M0+微控制器核心（运行频率可达64 MHz），以及基于DMA的BlueCORE加速器（用于蓝牙低功耗时间关键型操作）。

BlueNRG-LP采用超低漏电流制程和灵活的存储类型：256 KB的Flash存储器、最高64 KB的RAM存储器，以及1 KB的“一次性可编程（OTP）”存储区域。

除了高速2 Mbps的无线吞吐速率，BlueNRG-LP无线电前端支持远距离传输（编码PHY）、扩展广播、GATT缓存，以及LE功率控制和路径损耗特性，进一步延长了电池寿命，改善了连接性能并减少了干扰。BlueNRG-LP专为要求严苛的无线电应用而设计，以最低的功率预算（发射器模式下为4.3 mA，接收器模式下为0 dBm和3.4 mA）获得优异的射频性能。

丰富的外设模块

嵌入式12位ADC（最多16位，带抽样滤波器）可测量最多8个外部信号源和最多3个内部信号源，包括电池电量监测和温度传感器。BlueNRG-LP内嵌低功耗RTC、高级16位定时器，以及独立的看门狗和SysTick定时器。标准通信接口包括：1x SPI、2x SPI/I2S、1x LPUART、1x USART（支持ISO 7816（智能卡模式）、IrDA和Modbus模式）、2x I2C（支持SMBus/PMBus），以及1x PDM。1x DMA控制器带8个通道，支持ADC、SPI、I2C、USART和LPUART。允许5 V输入的可编程GPIO，具有最高+/-20mA驱动能力。

安全性

BlueNRG-LP提供增强型安全特性，如Flash读写保护、SWD禁用、安全引导加载程序和48位唯一ID。真正的随机数生成器（RNG），搭配硬件公钥加速器（PKA）和128位的硬件加密AES安全协处理器，确保最高水平的安全性。

产品系列

BlueNRG-LP系列有三种类型封装，包括QFN32（5 x 5mm, 20 I/O）、QFN48（6 x 6mm, 32 I/O），以及WLCSP49封装（3.13 x 3.14mm, 30 I/O）- 适用于尺寸受限的应用。RAM内存大小（32和64 KB）和工作温度范围（最高85°C和最高105°C）都有两种选择。

软件开发套件和库可减少开发时间

评估套件	STEVAL-IDB011V2	BlueNRG-355MC评估套件
SDK	STSW-BNRGLP-DK	BlueNRG-LP软件开发工具包
	STSW-LP-PROFILES	BlueNRG-LP蓝牙低功耗配置文件软件包
	STSW-BNRGLP-MESH	全面的软件解决方案，用于连接Mesh网络中的多个BlueNRG-LP
PC GUI和工具	STSW-BNRGUI	图形用户界面 / 命令行界面，用于PC评估套件的驱动功能
	STSW-BNRGFLASHER	图形用户界面 / 命令行界面，允许BlueNRG-LP编程
	STSW-BNRG001	图形用户界面，用于电流消耗评估
	STSW-WISE-STUDIO	WISE-Studio免费IDE，适用于Window、Linux、MAC OS操作系统
文件	DS13282	BlueNRG-LP数据手册
	RM0479	基于BlueNRG-LP ARM Cortex-M0+的参考手册
	UM2735	BlueNRG-LP用户手册
	UM2726	BlueNRG-LP 2.4 GHz无线电专用驱动
	PM0269	蓝牙低功耗协议栈v3.x编程指南
	AN5463	BlueNRG-LP OTA（无线）固件升级
	AN5466	BlueNRG-LP节能模式
	AN5469	BlueNRG-LP定时器模块
	AN5471	BlueNRG-LP UART自举程序协议
	AN5503	测试BlueNRG-LP器件
	AN5526	BlueNRG-LP器件的PCB设计指南
	AN5528	ISM波段无线电通信距离估测
	AN5574	通过BlueNRG-LP驱动外部RF前端
	DB4617	STEVAL-IDB011V2产品简介
	DB4257	STSW-BNRGLP-DK软件包简介