

N32WB452xE

数据手册

N32WB452系列是基于32位ARM Cortex-M4F + Cortex-M0双内核的BLE5.0 MCU芯片, TX/RX功耗3.5mA, 发射功率+3dBm, 接收灵敏度-94dBm, 主频144MHz, 支持浮点运算和DSP指令, 内置512KB Flash, 144KB SRAM, 集成7xU(S)ART, 4xI2C, 3xSPI, 2xCAN 2.0B, 1x USB 2.0 FS Device, 1xXFM3, 1xSDIO, 数字视频接口, 2x12bit 5Msps ADC, 2x1Msps 12bit DAC, 支持多达18通道电容式触摸按键, 内置密码算法硬件加速引擎

关键特性

- BLE5.0
 - 2.4 GHz 射频收发, 支持 BLE5.0
 - 高接收机灵敏度 (- 94dBm@BLE)
 - 可编程的发射机功率, 最大可达+3dBm
 - 内置 Balun/匹配网络
 - 接收功耗: 3.5mA@3.0V (DCDC)
 - 发射功耗: 3.6mA@3.0V/0 dBm (DCDC)
- 内核 CPU
 - 32 位 ARM Cortex-M4 + Cortex-M0 双内核构架, 其中 32bit ARM Cortex-M0 核专用于处理 BLE5.0 射频电路和蓝牙核心协议, 通过内部总线与 ARM Cortex-M4 核应用处理器进行通信
 - 32 位 ARM Cortex-M4 内核+ FPU, 单周期硬件乘除法指令, 支持 DSP 指令和 MPU
 - 内置 8KB 指令 Cache 缓存, 支持 Flash 加速单元执行程序 0 等待
 - 最高主频 144MHz, 180DMIPS
- 存储器
 - 512K Byte 片内 Flash + 128KB ROM, Flash 支持加密存储、分区管理及数据保护功能, 支持硬件 ECC 校验, 10 万次擦写次数, 10 年数据保持
 - 144K Byte 片内 SRAM (包含 16KByte Retention RAM), 支持硬件奇偶校验
- 低功耗模式
 - STANDBY 模式: 2.5 uA, 84 个备份寄存器保持, 所有 IO 保持, 可选 RTC Run, 16KByte Retention SRAM 保持, 支持 VBAT 管脚独立供电, 100uS 快速唤醒
 - STOP2 模式: 5uA, RTC Run, 16KByte Retention SRAM 保持, CPU 寄存器保持, 所有 IO 保持, 40uS 快速唤醒
 - Stop0 模式: 90uA, RTC Run, 所有 SRAM 保持, 所有 IO 保持, 20uS 快速唤醒
- 时钟
 - HSE: 4MHz~32MHz 外部高速晶体
 - LSE: 32.768KHz 外部低速晶体
 - HSI: 内部高速 RC OSC 8MHz
 - LSI: 内部低速 RC OSC 40KHz

- 内置高速 PLL
- 支持 1 路时钟输出，可配置系统时钟、HSE、HSI 或 PLL 后分频输出
- 复位
 - 支持上电/掉电/外部引脚复位
 - 支持可编程的低电压检测及复位
 - 支持看门狗复位
- 最大支持 65 个可支持复用功能的 GPIOs，最大翻转速度 50MHz，大多数 GPIOs 支持 5V 耐压。
- 通信接口
 - 7 个 U(S)ART 接口，最高速率达 4.5 Mbps，其中 3 个 USART 接口（支持 1xIS07816，1xIrDA，LIN），4 个 UART 接口
 - 3 个 SPI 接口，速率高达 36 MHz，其中 2 个支持 I2S
 - 4 个 I2C 接口，速率高达 1 MHz，主从模式可配，从机模式下支持双地址响应
 - 1 个 USB2.0 Full speed Device 接口
 - 2 个 CAN 2.0B 总线接口
 - 1 个 SDIO 接口（QFN88），支持 SD/MMC/eMMC 格式
 - XPMC（可变内部存储控制器）接口，可扩展 SRAM，PSRAM，NOR/NAND Flash 存储器，TFT LCD 显示
 - 1 个 DVP（Digital Video Port）
- 模拟接口
 - 2 个 12bit 5Msps 高速 ADC，可配置为 12/10/8/6bit 模式，6bit 模式下采样率高达 9Msps，多达 16 路外部单端输入通道，支持差分模式
 - 多达 18 通道电容式触摸按键，支持低功耗状态下唤醒
 - 2 个 12bit DAC，采样率 1Msps
 - 支持外部输入独立参考电压源
 - 所有模拟接口支持 1.8~3.6V 全电压工作
- 2 个高速 DMA 控制器，每个控制器支持 8 通道，通道源地址及目的地址任意可配
- RTC 实时时钟，支持闰年万年历，闹钟事件，周期性唤醒，支持内外部时钟校准
- 定时计数器
 - 2 个 16bit 高级定时计数器，支持输入捕获、输出比较、PWM 输出以及正交编码输入等功能，最高控制精度 6.9nS；每个定时器有 4 个独立的通道，其中 3 个通道支持 6 路互补 PWM 输出
 - 4 个 16bit 通用定时计数器，每个定时器有 4 个独立的通道，支持输入捕获/输出比较/PWM 输出
 - 2 个 16bit 基础定时计数器
 - 1x 24bit SysTick
 - 1x 7bit 窗口看门狗(WWDG)
 - 1x 12bit 独立看门狗(IWDG)

- 编程方式
 - 支持 SWD/JTAG 在线调试接口
 - 支持 UART、USB Bootloader
- 安全特性
 - 内置密码算法硬件加速引擎
 - 支持 AES、DES、SHA, SM1、SM3、SM4、SM7, MD5 算法
 - Flash 存储加密, 多用户分区管理 (MMU)
 - TRNG 真随机数发生器
 - CRC16/32 运算
 - 支持写保护 (WRP), 多种读保护 (RDP) 等级 (L0/L1/L2)
 - 支持安全启动, 程序加密下载, 安全更新
 - 支持时钟失效监测, 防拆监测
- 96 位 UID 及 128 位 UCID
- 工作条件
 - 工作电压范围: 1.8V~3.6V
 - 工作温度范围: -40°C~105°C
 - ESD: $\pm 4\text{KV}$ (HBM 模型), $\pm 1\text{KV}$ (CDM 模型)
- 封装
 - QFN48 (6mm x 6mm)
 - QFN64 (8mm x 8mm)
 - QFN88 (10mm x 10mm)
- 订购型号

系列	型号
N32WB452xE	N32WB452CEQ6 N32WB452REQ6 N32WB452LEQ6