

# MY3004

## Bluetooth 5.2 SoC

### 芯片规格书

©2022

免责声明：保留所有权利，禁止未经授权的传播，保留在不进一步通知任何产品的情况下进行更改的权利，以提高可靠性、功能或设计。

#### 联系我们

深圳市慕宇科技有限公司

邮箱：[info@muyusmart.com](mailto:info@muyusmart.com)

邮编：518000

网址：[www.muyusmart.cn](http://www.muyusmart.cn)

地址：深圳市宝安区西乡街道共乐社区共和工业路明月花都F座A303

## 版本记录

| Version | Date      | Author(s) | Description |
|---------|-----------|-----------|-------------|
| V1.0    | 2022.12.2 | Door      | Initial     |

## 目录

|       |                           |    |
|-------|---------------------------|----|
| 1     | 总体描述.....                 | 5  |
| 1.1   | 概述.....                   | 5  |
| 1.2   | 特性.....                   | 5  |
| 1.3   | 框图.....                   | 8  |
| 2     | 引脚定义.....                 | 9  |
| 2.1   | QFN 封装.....               | 9  |
| 2.1.1 | QFN32.....                | 9  |
| 3     | 外设功能.....                 | 10 |
| 3.1   | GPIO.....                 | 10 |
| 3.2   | Cross Switch Connect..... | 10 |
| 3.3   | UART.....                 | 10 |
| 3.4   | I2C.....                  | 11 |
| 3.5   | SPI Master.....           | 11 |
| 3.6   | SPI Slave.....            | 12 |
| 3.7   | Timer.....                | 12 |
| 3.8   | ADC.....                  | 12 |
| 3.9   | Smart DMA.....            | 13 |
| 4     | I/O 功能复用与联接.....          | 14 |
| 4.1   | PIN 说明与复用信号.....          | 14 |
| 4.2   | 功能联接.....                 | 15 |
| 5     | 电气特性.....                 | 16 |

---

|     |                                     |    |
|-----|-------------------------------------|----|
| 6   | 参考设计.....                           | 17 |
| 7   | 订购信息.....                           | 18 |
| 8   | 封装信息.....                           | 19 |
| 8.1 | QFN32 4x4x0.75-P0.4 mm package..... | 19 |

## 1 总体描述

### 1.1 概述

MY3004是一款超低功率、高性能和高集成的蓝牙 5.2 BLE + 2.4G 片上系统芯片，设计用于在 2360MHz 至 2520MHz 频段上运行。

采用先进的 CMOS 低漏电工艺制造，具有最高的集成度、最低的功耗、最低的漏电电流和降低 BOM 成本，同时简化了整个系统设计。

### 1.2 特性

- 蓝牙BT 5.2 + 2.4GHz(私有协议) SoC
  - 支持 BLE 速率: 1Mbps、2Mbps
  - 灵敏度-96 dBm @1Mbps BLE 模式
  - 灵敏度-92 dBm @2Mbps BLE 模式
  - 发射功率 -40 dBm 至 6 dBm
  - 单端天线输出
  - 集成 balun
  - 支持 BLE Mesh
- RISC 32 位 MCU
  - 高性能 (64MHz)
- SMART 8通道DMA控制器
- CACHE
  - CACHE 支持范围 4KB

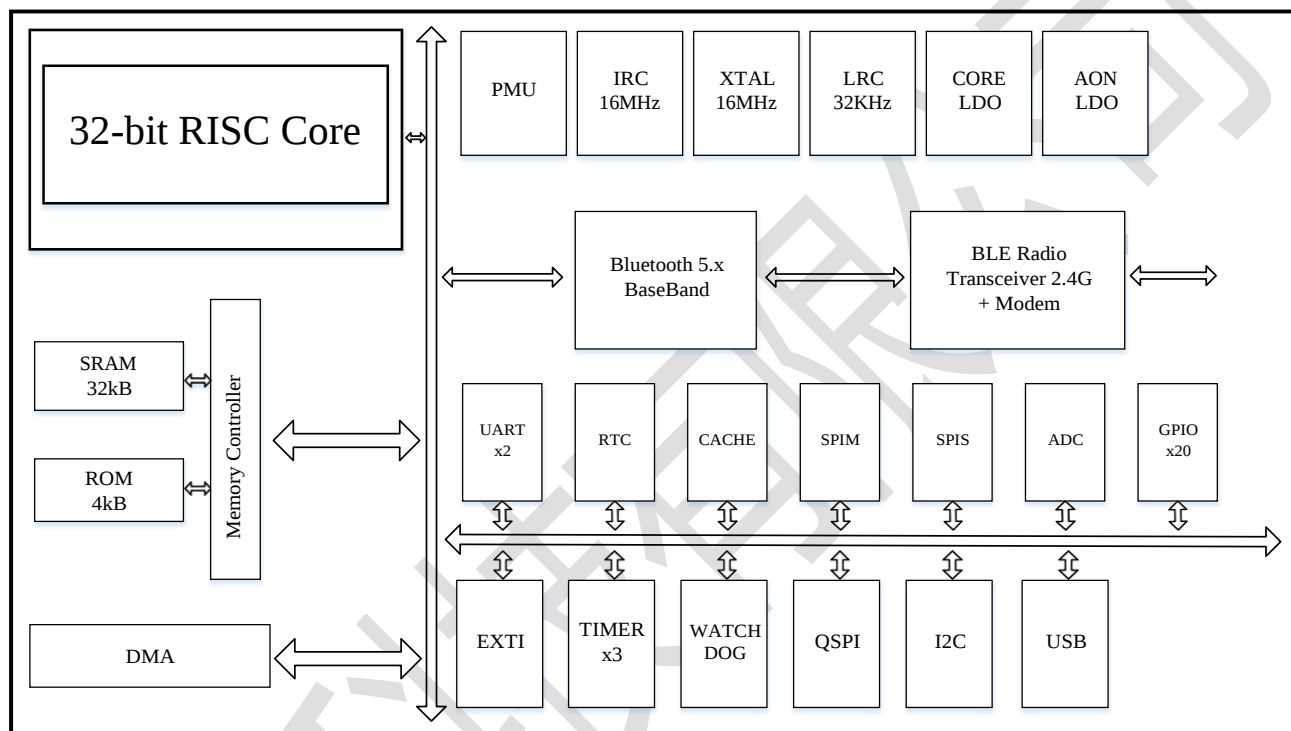
- USB
  - USB1.1 全速达到 12Mbps
  - 最大支持 5 个端点, 端点 1~4 支持同时收发
  - 所有端点的 FIFO 深度 64 字节
- 片上存储器
  - 4KB ROM
  - 最大 32KB SRAM
  - QFN32(SIP 256KB QSPI FLASH)
- 时钟源
  - 支持 16MHz 晶体振荡器(XTAL)
  - 内部高频 RC 振荡器(IRC) 16MHz +/- 2%
  - 内部低频 RC 振荡器的超低功率时钟(RC32K)
  - 内部高频 DPLL48M/64M 时钟
  - 支持外灌时钟
- 系统时钟(RTC)
  - 采用超低功耗技术运行
  - 由内部超低功耗 RC 运行
- 看门狗定时器
  - 由内部低功率 WDT 运行
- 计数器/定时器模块
  - 1 路 Advanced 16 位计数器/定时器(ATMR)
  - 1 路 Common 16 位计数器/定时器(CTMR)

支持 4 个独立通道，用于输入捕获、输出比较、PWM

- 1 路 Basic 16 位计数器/定时器(BTMR)
- 外设接口
  - 2 路 UART，支持 RS485/IrDA/ISO7816-3，速率可达 3.84Mbps
  - 1 路 SPI Master，最高速率可达 16Mbps
  - 1 路 SPI Slave，最高速率可达 16Mbps
  - 1 路 I2C 总线，可配主/从设备，支持快速模式速率可达 400Kbps
- 模拟-数字转换器(ADC)
  - 10 位精度，1Mbps ADC，10 个输入通道
  - 语音功能，支持 8K 采样率
- 通用I/O(GPIO)
  - 最大支持 20 个 GPIOs，每个 IO 都支持中断和唤醒功能
- 电源管理(PMU)
  - 集成 Power-On-Reset (POR)
  - 集成 Low-Voltage-Detect (LVD)，默认电压阈值 1.65V
- 电压范围
  - 工作电压 1.8V ~ 4.3V(由芯片型号定义)
- 电流功耗
  - 片上 LDO 稳压器
  - 44.7uA/MHz(@3.3V with 16M RC)
  - Deep sleep 模式下，70 uA @3.3V
  - Power off 模式下，2uA @3.3V

- BLE/2.4G 模式下, Tx 峰值电流 7.2mA (@1.8V 0dBm)
- BLE/2.4G 模式下, Rx 峰值电流 10.3mA (@1.8V)
- ESD 4500V
- 工作温度-40°C ~ 105°C

### 1.3 框图

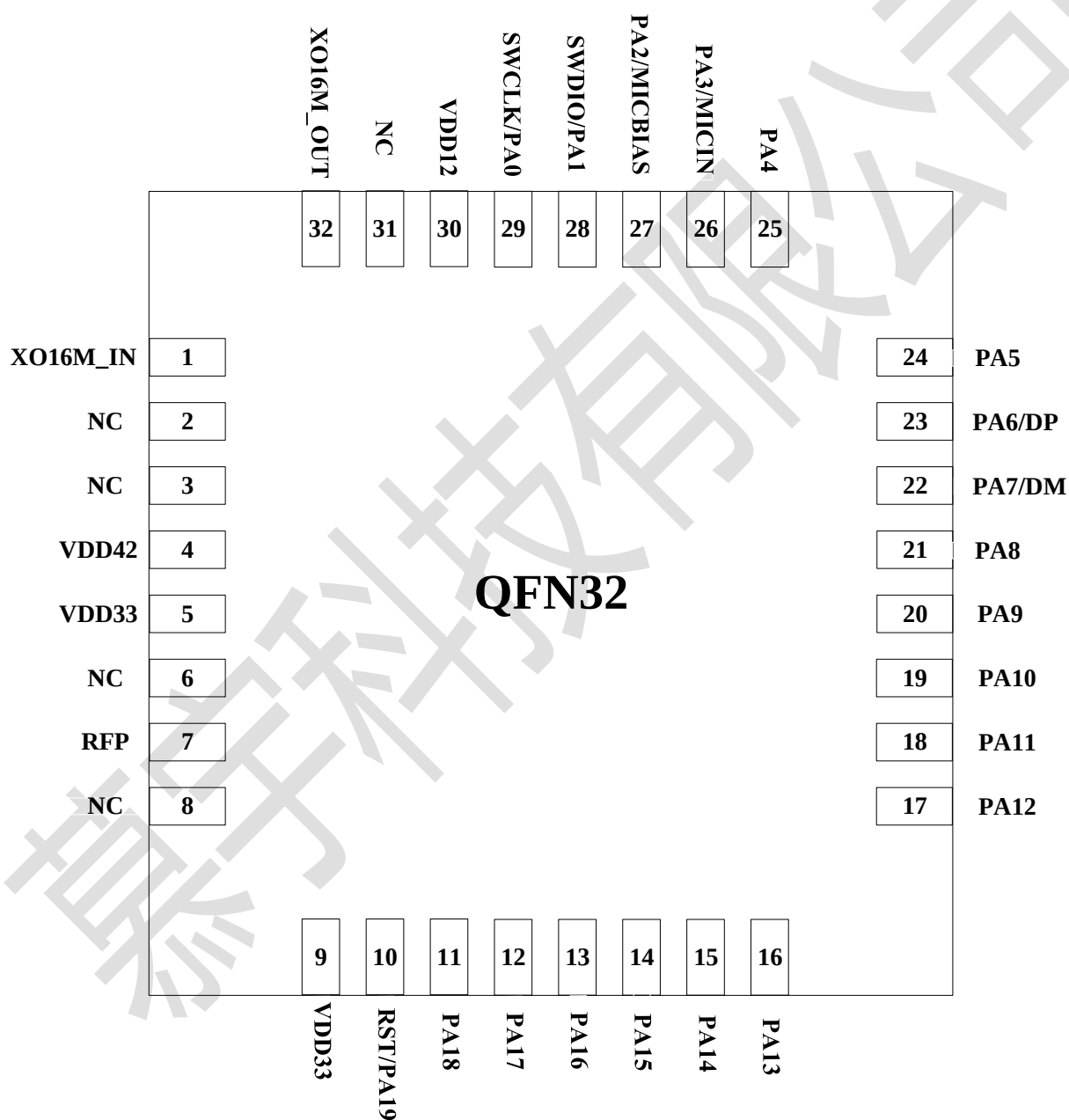


## 2 引脚定义

引脚功能说明请见第 4 节。

### 2.1 QFN 封装

#### 2.1.1 QFN32



## 3 外设功能

### 3.1 GPIO

通用输入/输出 (GPIO) 被编成一个控制接口, 最多有 20 个 I/O (取决于封装), 可以通过一个端口访问和控制多达 20 个引脚, 每个GPIO 都可以被单独访问。

- 多达 20 个 GPIO (QFN32)
- 输出模式可配置驱动强度
- 内部上拉和下拉电阻
- 所有引脚可配唤醒功能, 上升沿或下降沿触发
- 所有引脚可配状态中断, 上升沿、下降沿触发

### 3.2 Cross Switch Connect

- 灵活配置, SPI/UART/I2C 功能 PIN 脚可配所有 GPIOs

### 3.3 UART

- 全双工异步通信
- 支持单线半双工通信
- 16 字节深度 FIFOs(TX and RX)
- 支持速度可达 3.84Mbps
- 支持自动波特率
- 支持 DMA
- 支持硬件流控 CTS、RTS

- 支持 IrDA SIR, RS-485, ISO/IEC7816-3, LIN, Modbus

### 3.4 I2C

- 支持主从模式
- 支持快速模式，速率可达 400kbps
- 7 位和 10 位寻址模式
- 8 位 TX/RX 缓存器
- 硬件数据包错误检查(PEC)生成与验证

### 3.5 SPI Master

串行外设接口（SPI）是一种同步串行数据通信协议，以全双工模式运行。由一个主设备和一个或多个从设备组成。主服务器提供 SPI 时钟，从服务器从主服务器接收 SPI 时钟。

- 支持串行外设互连（SPI）主协议
- 支持 SPI 模式 0、1、2、3（基于 CPOL 和 CPHA）
- 支持全双工，支持单发或单收，8 位数据传输
- 当内核工作频率降低时，SPI 主频率速率以相同的比例降低
- 主模式速度可达 24Mbps
- 接收和发送各自独立的 4 个 Byte FIFO 缓冲区
- 支持 DMA 传输
- 支持传输已完成的中断
- 支持可配置的 MSB/LSB 数据传输

### 3.6 SPI Slave

- 支持串行外设互连 (SPI) 从协议
- 支持 SPI 模式 0、1、2、3 (基于 CPOL 和 CPHA)
- 支持全双工, 8 位数据传输
- 从模式速度可达 24Mbps
- 接收和发送各自独立的 4 个 Byte FIFO 缓冲区
- 支持 DMA 传输
- 支持传输已完成的中断
- 支持可配置的 MSB/LSB 数据传输

### 3.7 Timer

一共 3 路计数器/计时器

- 1 路高级定时器: 支持 4 个独立通道, 用于输入捕捉、输出比较、PWM 和单脉冲输出; 死区时间; 中断功能; ETR 功能
- 1 路通用定时器: 支持 4 个独立通道, 用于输入捕捉、输出比较、PWM 和单脉冲输出; ETR 功能
- 1 路基本定时器:

### 3.8 ADC

10 位精度 ADC, 10 个输入通道, 采样率可达 1Mbps

- 支持时钟分频 1~ 1024
- 支持硬件自校准

- 支持单次转换模式或连续模式
- 支持 DMA 读取数据功能
- 支持 ATMR1 定时触发 SADC 采样模式
- 支持通道轮转功能
- 语音功能，采样率 8K
- 支持电源电压采集
- 支持多达 10 个通道的单端输入
- 数据宽度为 10 位，有效位宽可达 9 位

### 3.9 Smart DMA

- 8 通道 DMA
- 每个 DMA 通道都有一个可编程的优先级别
- 每个优先级使用一个固定的优先级进行仲裁，该优先级由 DMA 通道号决定
- 支持多种传输类型：
  - memory-to-memory
  - memory-to-peripheral
  - peripheral-to-memory
- 单个 DMA 周期内的传输数量可以从 1 到 1024 进行编程

## 4 I/O 功能复用与联接

### 4.1 PIN 说明与复用信号

| PIN    | NAME                     | Default | Function 0 | Function 1 | Function 2 | Function 3 | Function Analog |
|--------|--------------------------|---------|------------|------------|------------|------------|-----------------|
| QFN 32 |                          |         | GPIO       | CSC        | SPECIAL    | TIMER      | Analog          |
|        | GND                      | --      | --         | --         | --         | --         | --              |
| 4      | VDD42                    | --      | --         | --         | --         | --         | --              |
| 5,9    | VDD33 <sup>①</sup>       | --      | --         | --         | --         | --         | --              |
| 7      | RFP                      | --      | --         | --         | --         | --         | --              |
| 10     | RSTn/PA19                | RSTn    | PA19       | CSC        | --         | --         | --              |
| 11     | PA18                     | GPIO    | PA18       | CSC        | --         | CTMR1_CH4  | --              |
| 12     | PA17                     | GPIO    | PA17       | CSC        | --         | CTMR1_CH3  | --              |
| 13     | PA16                     | GPIO    | PA16       | CSC        | --         | CTMR1_CH2  | ANAI06          |
| 14     | PA15                     | GPIO    | PA15       | CSC        | --         | CTMR1_CH1  | ANAI05          |
| 15     | PA14                     | GPIO    | PA14       | CSC        | --         | ATMR1_ETR  | ANAI04          |
| 16     | PA13                     | GPIO    | PA13       | CSC        | --         | ATMR1_CH3N | ANAI02          |
| 17     | PA12                     | GPIO    | PA12       | CSC        | --         | ATMR1_CH2N | ANAI01          |
| 18     | PA11                     | GPIO    | PA11       | CSC        | --         | ATMR1_CH1N | ANAI00          |
| 19     | PA10                     | GPIO    | PA10       | CSC        | --         | ATMR1_CH4P | ANAI09          |
| 20     | PA9                      | GPIO    | PA9        | CSC        | --         | ATMR1_CH3P | ANAI08          |
| 21     | PA8                      | GPIO    | PA8        | CSC        | --         | ATMR1_CH2P | ANAI07          |
| 22     | PA7/DM <sup>②</sup>      | GPIO    | PA7        | CSC        | --         | ATMR1_CH1P | ANAI06          |
| 23     | PA6/DP <sup>③</sup>      | GPIO    | PA6        | CSC        | --         | ATMR1_BK   | ANAI05          |
| 24     | PA5                      | GPIO    | PA5        | CSC        | --         | CTMR1_CH4  | ANAI04          |
| 25     | PA4                      | GPIO    | PA4        | CSC        | --         | CTMR1_CH3  | ANAI03          |
| 26     | PA3/MICIN                | GPIO    | PA3        | CSC        | --         | CTMR1_CH2  | MICIN           |
| 27     | PA2/MICBIAS <sup>④</sup> | GPIO    | PA2        | CSC        | --         | CTMR1_CH1  | ANAI02          |
| 28     | PA1/SWDIO                | SWDIO   | PA1        | CSC        | SWDIO      | CTMR1_ETR  | ANAI01          |
| 29     | PA0/SWCLK                | SWCLK   | PA0        | CSC        | SWCLK      | --         | ANAI00          |
| 30     | VDD12                    | --      | --         | --         | --         | --         | --              |
| 32     | XO16M_O                  | --      | --         | --         | --         | --         | --              |
| 1      | XO16M_I                  | --      | --         | --         | --         | --         | --              |

① QFN32 封装有两个VDD33 PIN: PIN5 为VDD33\_1, PIN9 为VDD33\_2, 片内VDD33\_1 与VDD33\_2 连通

② USB DM 功能的PAD 与 PA7 绑定, 使用 DM 功能时, 需要将 PA7 配置为高阻状态

③ USB DP 功能的PAD 与 PA6 绑定, 使用 DP 功能时, 需要将 PA6 配置为高阻状态

④ 语音 MICBIAS 功能的PAD 与 PA2 绑定, 使用 MICBIAS 功能时, 需要将 PA2 配置为高阻状态

| NAME                 | EXPLANATION                                               |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| PA00~PA19            | GPIOs (High Level)                                        |
| SWCLK                | Debug Clock Pin                                           |
| SWDIO                | Debug Data Pin (High Level)                               |
| DP                   | USB Data Positive                                         |
| DM                   | USB Data Minus                                            |
| MICBIAS              | MIC output voltage                                        |
| MICIN                | MIC signal input                                          |
| RFP                  | RF Antenna Posedge                                        |
| XO16M_O              | Crystal oscillator 16M Output                             |
| XO16M_I              | Crystal oscillator 16M Input                              |
| CTMR1_CH1~ CTMR1_CH4 | 4 Channels Common Timer1 PWC Input / PWM Output           |
| ATMR_ETR /CTMR1_ETR  | Advanced Timer/Common Timer External Trigger              |
| ATMR_BK              | Advanced Timer1 Break Input                               |
| ATMR_CH1P~ ATMR_CH4P | 4 Channels Advanced Timer Positive PWC Input / PWM Output |
| CSC                  | GPIO Function Multiplexing                                |
| AINIO0~AINIO9        | ADC Input                                                 |
| VDD12                | Digital core voltage output 1.2V                          |
| VDD33                | voltage input 3.3V                                        |
| VDD42                | voltage input 4.2V                                        |

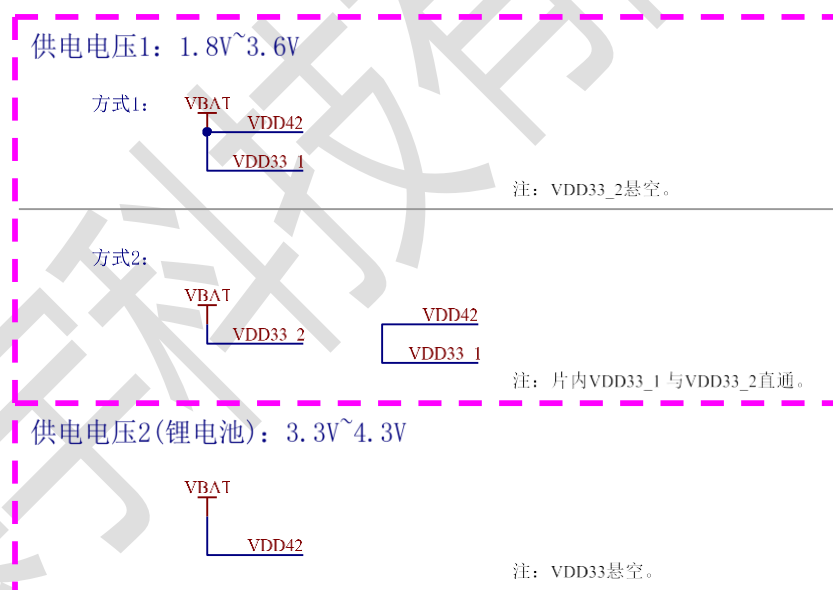
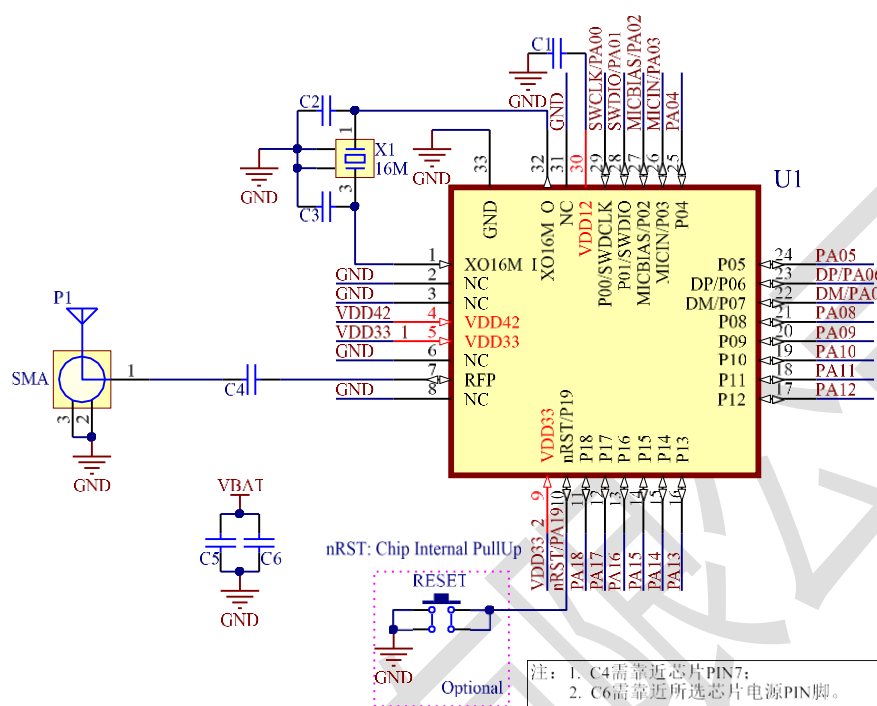
## 4.2 功能联接

交叉开关连接（CSC）以高度灵活的方式控制每个 GPIO 引脚的功能，允许将许多功能如 UART、SPI 和 I2C 功能连接到 GPIO 的任何引脚上。

## 5 电气特性

| Name                                        | Parameter (Condition)                                                                                     | Min  | Typical | Max  | Unit  |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|------|-------|
| <b>电源 (Power Supplies)</b>                  |                                                                                                           |      |         |      |       |
| VDD33                                       | 3.3v voltage input                                                                                        | 1.8  | 3.3     | 3.6  | V     |
| VDD42                                       | 4.2v voltage input                                                                                        | 2.7  |         | 4.2  | V     |
| <b>温度 (Temperature)</b>                     |                                                                                                           |      |         |      |       |
| TEMP                                        | Temperature                                                                                               | -40  | 25      | 105  | °C    |
| <b>I/O 端口电气特性(I/O port characteristics)</b> |                                                                                                           |      |         |      |       |
| VIH                                         | High Level (VDD <sub>IN</sub> = VDD33/VDD42/VDD50)                                                        |      | 0.7     |      | VDD33 |
| VIL                                         | Low Level (VDD <sub>IN</sub> = VDD33/VDD42/VDD50)                                                         |      | 0.3     |      | VDD33 |
| VOH                                         | High Level (VDD <sub>IN</sub> = VDD33/VDD42/VDD50)                                                        |      | 0.7     |      | VDD33 |
| VOL                                         | Low Level (VDD <sub>IN</sub> = VDD33/VDD42/VDD50)                                                         |      | 0.3     |      | VDD33 |
| R <sub>pu</sub>                             | Weak pull-up equivalent resistor                                                                          |      | 64      |      | KΩ    |
| R <sub>pd</sub>                             | Weak pull-down equivalent resistor                                                                        |      | 68      |      | KΩ    |
| <b>电流功耗 (Current Consumption)</b>           |                                                                                                           |      |         |      |       |
| IVDD                                        | Deep sleep mode with 32KB SRAM, can be waked up by RTC, wake-up pin & Pin RST (With 32K RC @3.3V)         |      | 70      |      | uA    |
| IVDD                                        | Power off mode with 8KB SRAM retention, can be waked up by RTC, wake-up pin & Pin RST (With 32K RC @3.3V) |      | 2       |      | uA    |
| IVDD                                        | Power off mode with 8KB SRAM retention, can be waked up by wake-up pin & Pin RST (Without 32K RC @3.3V)   |      | 1.7     |      | uA    |
| IVDD                                        | Power off mode without SRAM retention, can be waked up by wake-up pin & Pin RST (Without 32K RC @3.3V)    |      | 1       |      | uA    |
| IVDD                                        | RX mode, BLE & 2.4G mode, 100% ON (@1.8V)                                                                 |      | 7.2     |      | mA    |
| IVDD                                        | TX mode, BLE & 2.4G mode, 100% ON (@1.8V)                                                                 |      | 10.3    |      | mA    |
| IVDD                                        | Advertising mode: interval 500ms (@1.8V 0dBm)                                                             |      | 51      |      | uA    |
| IVDD                                        | Link mode: interval 500ms (@1.8V)                                                                         |      | 38      |      | uA    |
| <b>RF 射频 (Normal RF Condition)</b>          |                                                                                                           |      |         |      |       |
| FOP                                         | Operating Frequency                                                                                       | 2360 |         | 2520 | MHz   |
| FXTAL                                       | Crystal Frequency                                                                                         |      | 16      |      | MHz   |

## 6 参考设计



| Designator | Value | Description                                               | Footprint      |
|------------|-------|-----------------------------------------------------------|----------------|
| C2,C3      | NC    |                                                           |                |
| C4         | 2.2pF | Capacitor, X7R, $\pm 10\%$                                | 0402           |
| C5         | 4.7uF | Capacitor, X7R, $\pm 10\%$                                | 0402           |
| C1,C6      | 100nF | Capacitor, X7R, $\pm 10\%$                                | 0402           |
| X1         | 16MHz | XTAL SMD 3225, 16MHz, Cl=9 pF, 40 $\Omega$ , $\pm 10$ ppm | Seam Seal 3225 |

## 7 订购信息

| Ordering Code | FLASH (bytes) | Package | Size(mm) | Carrier Type  | Pack Quantity |
|---------------|---------------|---------|----------|---------------|---------------|
| MY3004        | 256KB         | QFN32   | 4x4      | Tape and Reel | 5000          |

## 8 封装信息

### 8.1 QFN32 4x4x0.75-P0.4 mm package

