

MY3002

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

邮编：518000

网址：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	2022.12.14	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	SOP 封装.....	9
2.1.1	SOP16.....	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.....	11
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	SOP16 package	19

1 总体描述

1.1 概述

MY3002芯片是一款超低功率、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

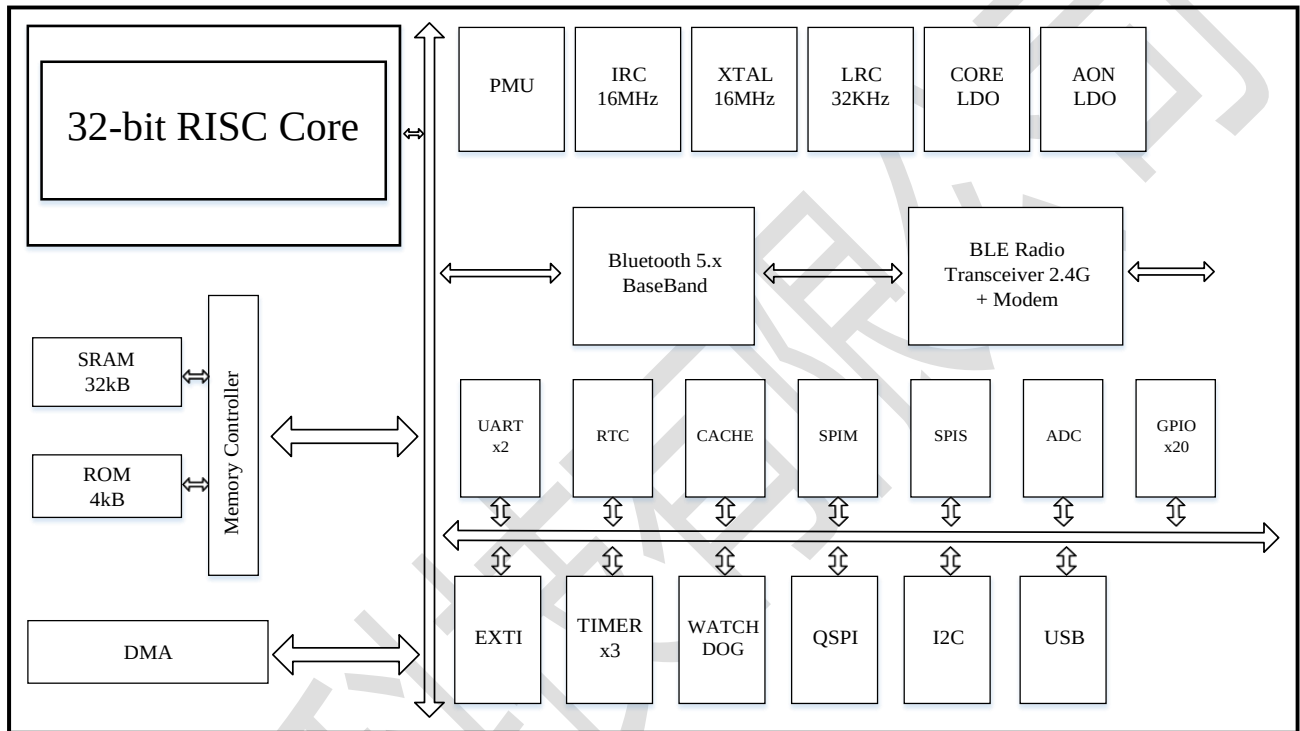
- USB
 - USB1.1 全速达到 12Mbps
 - 最大支持 5 个端点, 端点 1~4 支持同时收发
 - 所有端点的 FIFO 深度 64 字节
- 片上存储器
 - 4KB ROM
 - 最大 32KB SRAM
 - SOP16(SIP 128KB QSPI FLASH)
- 时钟源
 - 支持 16MHz 晶体振荡器(XTAL)
 - 内部高频 RC 振荡器(IRC) 16MHz +/- 2%
 - 内部低频 RC 振荡器的超低功率时钟(RC32K)
 - 内部高频 DPLL48M/64M 时钟
 - 支持外灌时钟
- 系统时钟(RTC)
 - 采用超低功耗技术运行
 - 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，8 个输入通道
 - 语音功能，支持 8K 采样率
- 通用I/O(GPIO)
 - 10 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 ~ 3.6V(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

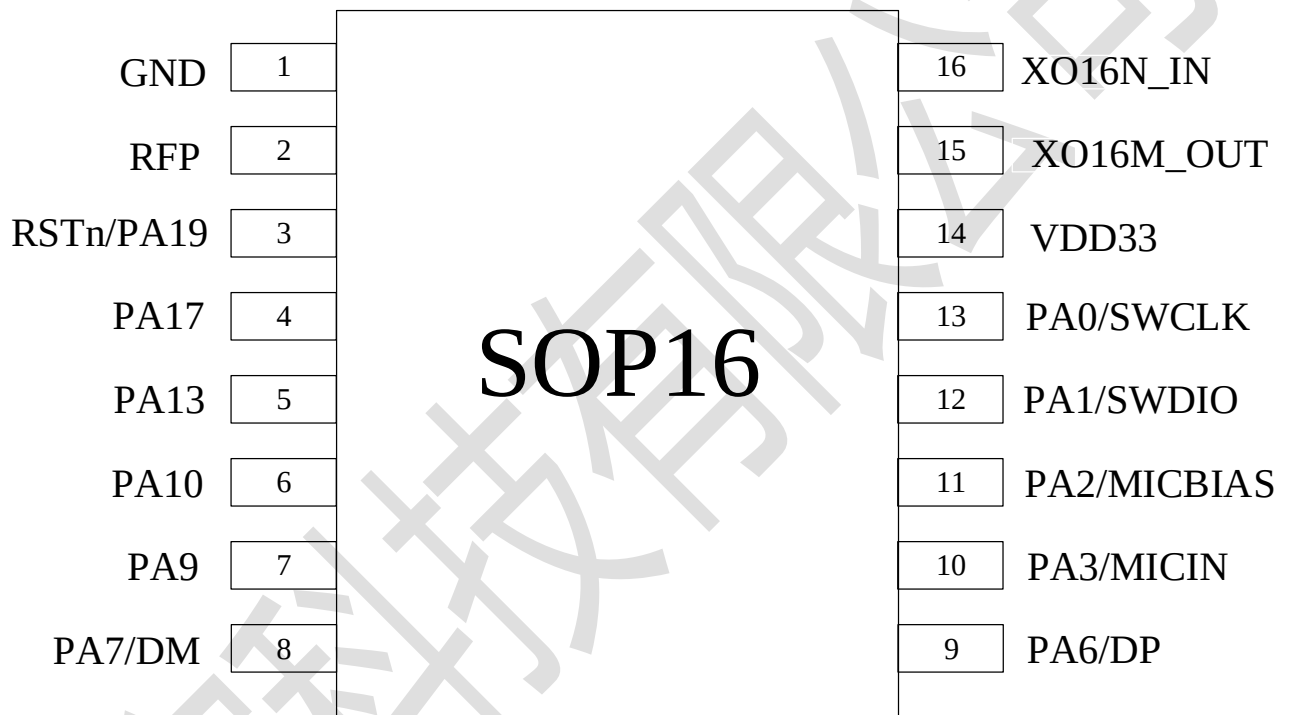


2 引脚定义

引脚功能说明请见第 4 节。

2.1 SOP 封装

2.1.1 SOP16



3 外设功能

3.1 GPIO

- 多达 10 个 GPIO (SOP16)
- 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, 8 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 8 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
SOP16			GPIO	CSC	SPECIAL	TIMER	Analog
16	GND	--	--	--	--	--	--
7	VDD33 ^①	--	--	--	--	--	--
1	RFP	--	--	--	--	--	--
4	RSTn/PA19	RSTn	PA19	CSC	--	--	--
5	PA17	GPIO	PA17	CSC	--	CTMR1_CH3	--
6	PA13	GPIO	PA13	CSC	--	ATMR1_CH3N	ANAI02
3	PA10	GPIO	PA10	CSC	--	ATMR1_CH4P	ANAI09
2	PA9	GPIO	PA9	CSC	--	ATMR1_CH3P	ANAI08
8	PA8	GPIO	PA8	CSC	--	ATMR1_CH2P	ANAI07
9	PA7/DM ^②	GPIO	PA7	CSC	--	ATMR1_CH1P	ANAI06
10	PA6/DP ^③	GPIO	PA6	CSC	--	ATMR1_BK	ANAI05
11	PA1/SWDIO	SWDIO	PA1	CSC	SWDIO	CTMR1_ETR	ANAI01
12	PA0/SWCLK	SWCLK	PA0	CSC	SWCLK	--	ANAI00
13	VDD12	--	--	--	--	--	--
14	XO16M_O	--	--	--	--	--	--
15	XO16M_I	--	--	--	--	--	--

① 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

② 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

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
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

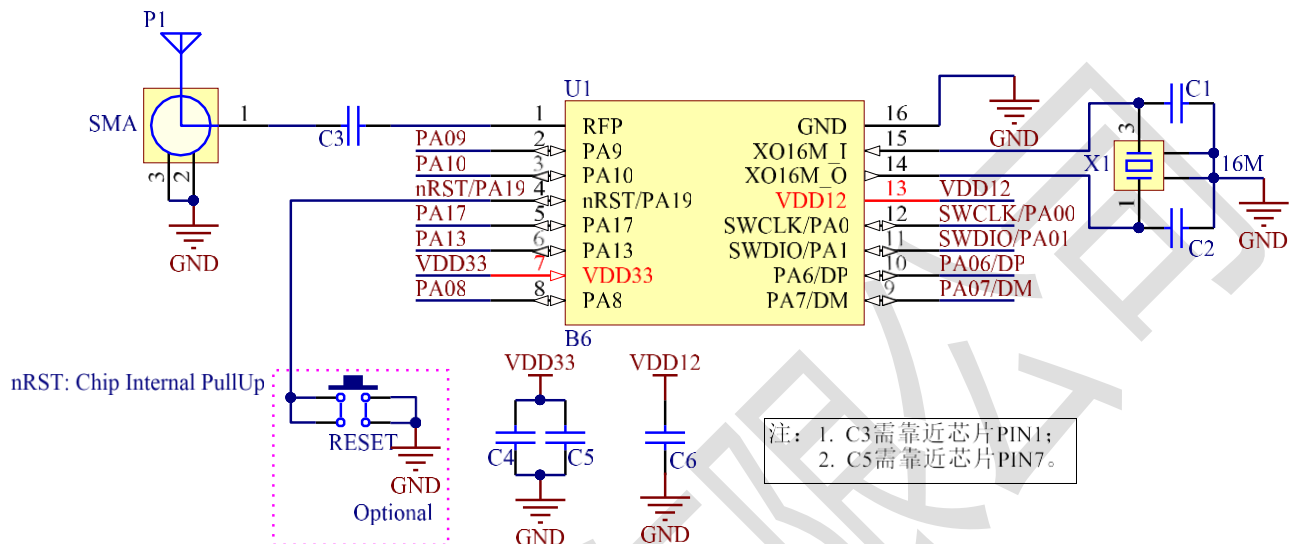
4.2 功能联接

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
电源 (Power Supplies)					
VDD33	3.3v voltage input	1.8	3.3	3.6	V
温度 (Temperature)					
TEMP	Temperature	-40	25	105	°C
I/O 端口电气特性(I/O port characteristics)					
VIH	High Level ($V_{DD_{IN}} = V_{DD33}/V_{DD42}/V_{DD50}$)		0.7		VDD33
VIL	Low Level ($V_{DD_{IN}} = V_{DD33}/V_{DD42}/V_{DD50}$)		0.3		VDD33
VOH	High Level ($V_{DD_{IN}} = V_{DD33}/V_{DD42}/V_{DD50}$)		0.7		VDD33
VOL	Low Level ($V_{DD_{IN}} = V_{DD33}/V_{DD42}/V_{DD50}$)		0.3		VDD33
R _{pu}	Weak pull-up equivalent resistor		64		KΩ
R _{pd}	Weak pull-down equivalent resistor		68		KΩ
电流功耗 (Current Consumption)					
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
RF 射频 (Normal RF Condition)					
FOP	Operating Frequency	2360		2520	MHz
FXTAL	Crystal Frequency		16		MHz

6 参考设计



Designator	Value	Description	Footprint
C1, C2, C6	NC		
C3	2.2pF		
C4	4.7uF	Capacitor, X7R, $\pm 10\%$	0402
C5	100nF	Capacitor, X7R, $\pm 10\%$	0402
VDD33	1.8~3.6V		
X1	16MHz	XTAL SMD 3225, 16MHz, Cl=9 pF, 40 Ω , ± 10 ppm	Seam Seal 3225

7 订购信息

Ordering Code	FLASH (bytes)	Package	Size(mm)	Carrier Type	Pack Quantity
MY3002	128KB	SOP16	9.9x3.9	TUBE	50



8 封装信息

8.1 SOP16 package

