

A27-S400A20S4a 产品手册

基于 ZC1103 410-522MHz, 100mW 弹簧天线的射频收发模块

版本: Spec_A27-S400A20S4a_V1.0

日期: 2022-10-27

状态: 受控状态

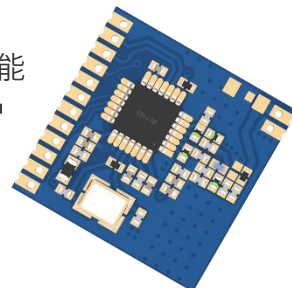
目录

一、 产品概述.....	3
二、 产品特征.....	3
三、 系列产品.....	5
四、 电气参数.....	5
五、 模块功能.....	6
5.1 推荐连接图.....	6
5.2 引脚定义.....	7
5.3 引脚功能.....	8
六、 封装信息.....	10
6.1 机械尺寸(unit: mm).....	10
6.2 参考焊盘设计(unit: mm)	10
七、 包装方式.....	11
7.1 盘料包装(unit: mm).....	11

基于 ZC1103 410-522MHz, 100mW 弹簧天线的射频收发模块

一、产品概述

A27-S400A20S4a 是一款 410-522MHz, 100mW, 高稳定性, 绕射性能好, 穿墙能力优秀的, 工业级的, 集无线收发于一体的数传模块。精确阻抗匹配, 采用国产卓智创芯电子原装的 ZC1103 射频芯片设计开发, 接收灵敏度高, 抗干扰能力强。该模块发射功率足, 频谱特性好, 谐波小, 频道串扰小, 体积小, 部分器件达到了军品级标准。



二、产品特征

- 自带高性能弹簧天线, 传输距离可达 2.0km^[1]
 - 睡眠状态 (SLEEP state)
- 超低功耗处理, 最低功耗约为 4.0uA
 - 关机状态 (STANDBY state)
- 工作频段 410~522MHz
 - 频率软件可调, 模块采用 18.08M 晶振
 - 支持 FSK、(G) FSK 调制
 - 频综打开状态 (FSON state)
 - 接收数据状态 (RX state)
 - 发送数据状态 (TX state)
- 数据 FIFO
 - 发射长度: 单个数据包 1~128 字节
 - 接收长度: 单个数据包 1~128 字节
- 通信接口
 - 4-Pin 硬件 SPI 通信接口
 - 推荐速率 1Mbps
- 空中速率
 - 可编程控制的空中速率范围 2.4kbps~100kbps^[2]
 - 软件可调, 推荐使用低空速
- 发射功率: 最大输出功率可达 20dBm^[3]
- 六种主要工作状态^[4]
 - 空闲状态 (IDLE State)
 - 供电电压范围^[5]
 - 2.4V~3.6VDC
 - 发射电流
 - 在发射功率为 20dbm 下, 测得的发射电流约为 110mA
 - 接收灵敏度 (芯片手册)
 - 在 10k 空速下测得的接收灵敏度要优于-112dBm (0.1%BER@10kbps)
 - 超小体积, 贴片封装
 - 16*16mm
 - 模块重量约 1g

基于 ZC1103 410-522MHz，100mW，弹簧天线的射频收发模块

备注：[1]晴朗空旷，无障碍物干扰；最大功率、高度 1.5m、空中速率 5kbps、433MHz，频率偏离 433MHz 越远，理论上距离越近
[2]空速越高，传输距离越近；空速越低，传输距离越远
[3]发射功率详见 ZC1103 芯片手册
[4]六种工作模式详见 ZC1103 芯片手册
[5]高于 3.6V 将导致模块永久性损坏

 立即购买 |  资料下载 |  产品详解

三、系列产品

模块型号	载波频率 (Hz)	芯片方案	封装	尺寸 (mm)	最大发射功率 (dBm)	通信距离 (km)	天线形式
AS10-SMD	433M	SI4463	贴片	18.5*15	20	2.0	弹簧/外部
AS10-M4463D-TH	433M	SI4463	直插	24*16	20	2.0	弹簧天线
AS10-M4463D-SMA	433M	SI4463	直插	24*16	20	2.0	SMA-K
AS10-M4463D-915TH	915M	SI4463	直插	24*16	20	2.0	弹簧/外部
AS10-M4463D-915SMA	915M	SI4463	直插	24*16	20	2.0	SMA-K
A22-S400A20S3a	433M	CMT2300A	贴片	18.5*15	20	2.5	弹簧/外部
A22-S900A20S3a	915M	CMT2300A	贴片	18.5*15	20	2.5	弹簧/外部
A22-S400A20D1a	433M	CMT2300A	直插	24*16	20	2.5	SMA-K
A22-S900A20D1a	915M	CMT2300A	直插	24*16	20	2.5	SMA-K
A22-S400A20S4a	433M	CMT2300A	贴片	16*16	20	2.5	弹簧/外部
A22-S900A20S4a	915M	CMT2300A	贴片	16*16	20	2.5	弹簧/外部
A22-S170A20S1a	170M	CMT2300A	贴片	19.65*16	20	2.5	IPEX/外部
A22-S400A20S1a	433M	CMT2300A	贴片	19.65*16	20	2.5	IPEX/外部
A22-S900A20S1a	915M	CMT2300A	贴片	19.65*16	20	2.5	IPEX/外部
A22-S400A20S2a	433M	CMT2300A	贴片	12*12	20	2.5	外部
A22-S900A20S2a	915M	CMT2300A	贴片	12*12	20	2.5	外部

AS10/A22 系列的所有型号的无线模块通频率相同，均可以互相通信

四、电气参数

条件：Tc = 25°C，VCC = 3.3V，433MHz

参数	参数名称	说明	最小值	典型值	最大值	单位
电压配置	供电电压 ^[1]		2.4		3.6	VDC
	通信电平	通信电平一般小于供电电压，0.7*VCC 中的 VCC 指的是供电电压	0.7*VCC		3.6	V
电流消耗	发射电流 ^[2]			110		mA
	接收电流	平均值		22		mA
	关断电流	模块设置为掉电模式		0.4		uA
射频参数	工作频段	软件可调，410~522MHz	410		522	MHz
	发射功率	软件可调，最大可达 20dBm (约 100mW)		20		dBm
	接收灵敏度	-112dBm 0.1%BER @ 10kbps，接收灵敏度详见芯片手册		-112		dBm
	空中速率	2.4kbps~100kbps，可编程控制	2.4		100	kbps
工作环境	工作温度		-40		+85	°C
	工作湿度	相对湿度，无冷凝	10%		90%	
	存储温度		-40		+125	°C

备注：[1]供电电压高于 3.6V，会导致模块损坏；电压越低，发射功率也会降低

[2]电源供电能力必须大于 300mA

五、模块功能

5.1 推荐连接图

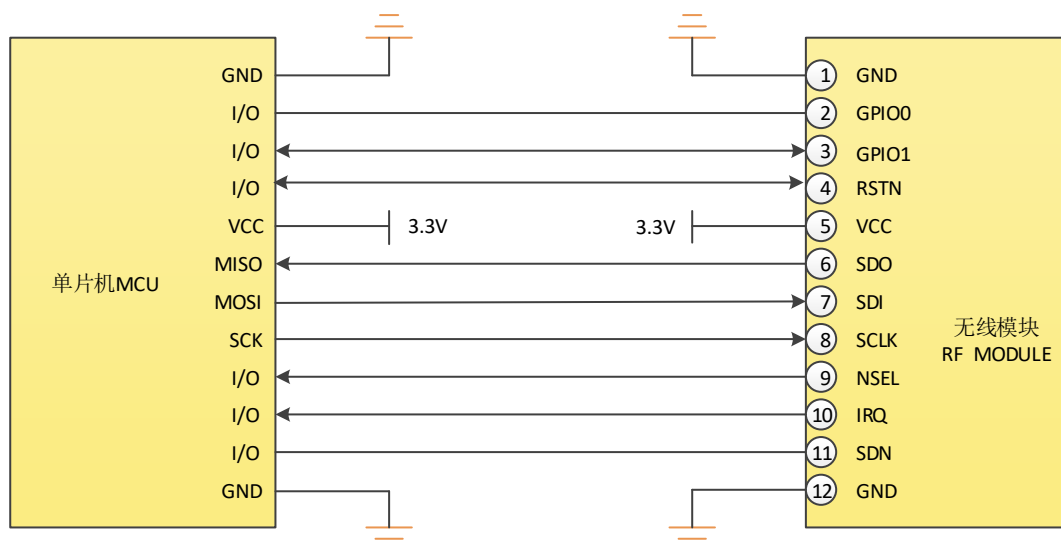


图 5-1 推荐连接图

说明：

- 1、GPIO0/GPIO1 是一般输出IO口，可以配置成多种功能，详见ZC1103 数据手册，若不使用，可以悬空。
- 2、IRQ 推荐连接使用单片机外部中断。也可不接，采用SPI 查询方式来获取中断状态。
- 3、SPI 速率不宜过高，推荐1Mbps。
- 4、ZC1103 的状态转换请参考数据手册“7.2 工作模式”部分。
- 5、在芯片空闲时重新初始化寄存器配置以获得更高的稳定性。

5.2 引脚定义

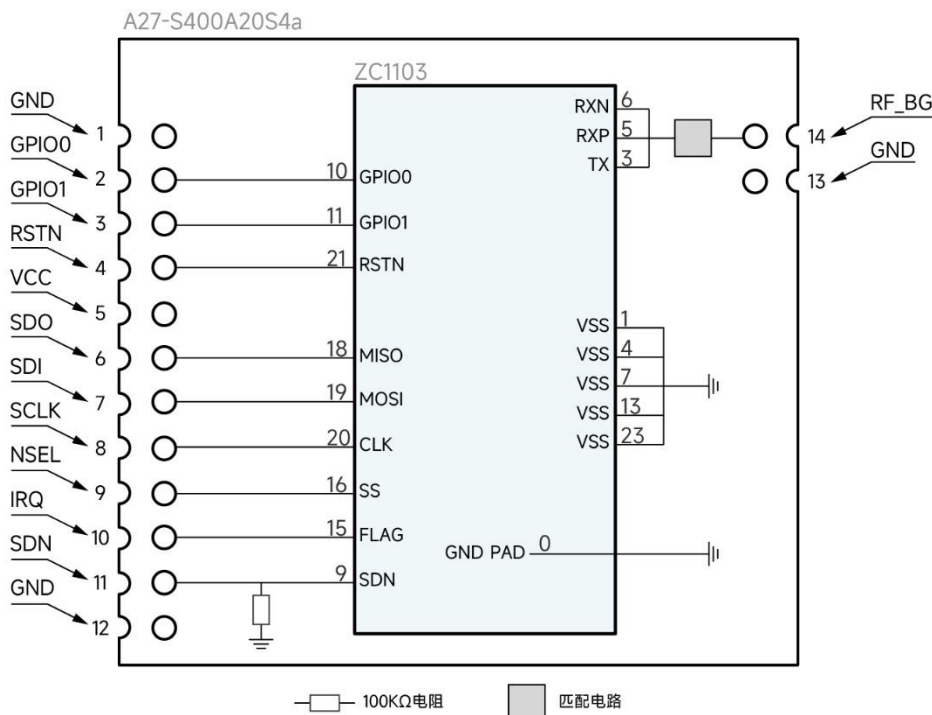
引脚定义表

引脚序号	引脚名称	引脚方向	引脚用途
1	GND		地线，连接到电源参考地
2	GPIO0	输出	可配置的功能输出口
3	GPIO1	输出	可配置的功能输出口
4	RSTN	输入	芯片复位脚，低电平有效，复位后寄存器数值丢失，全部变为默认值
5	VCC		供电电源，范围 2.4~3.6V。
6	SDO	输出	模块 SPI 数据输出引脚
7	SDI	输入	模块 SPI 数据输入引脚
8	SCLK	输入	模块 SPI 时钟输入引脚
9	NSEL	输入	使能信号，低有效，拉低可使芯片退出 sleep mode
10	IRQ	输出	数据包收发状态标志位,内部连接至 PKT_FLAG
11	SDN	输入	模块工作使能控制引脚，工作时为低电平（详见 ZC1103 数据手册）
12	GND		地线，连接到电源参考地

关于模块的引脚定义、软件驱动及通信协议详见 ZC1103 数据手册

引脚对应图

模块与芯片引脚对应关系图



5.3 引脚功能

➤ SDN 引脚功能

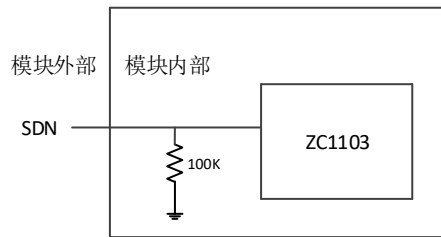
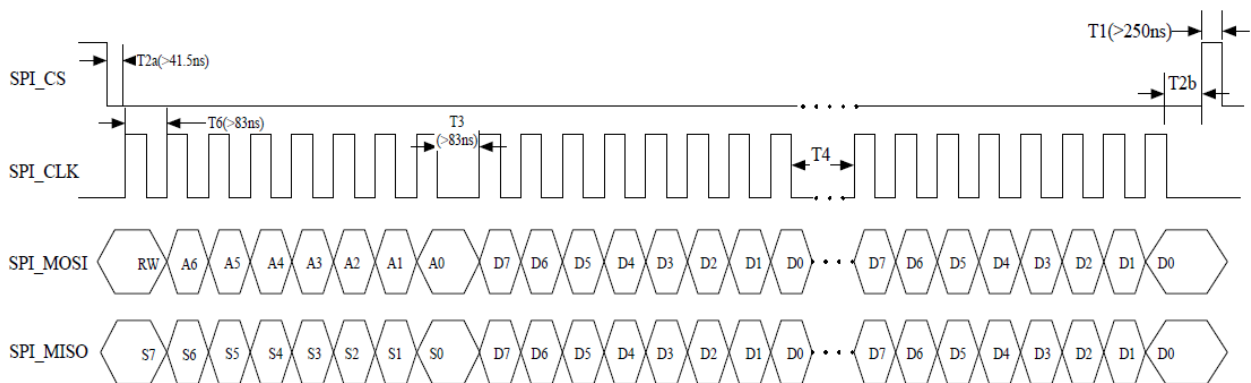


图 5-3 SDN 引脚局部连接示意图

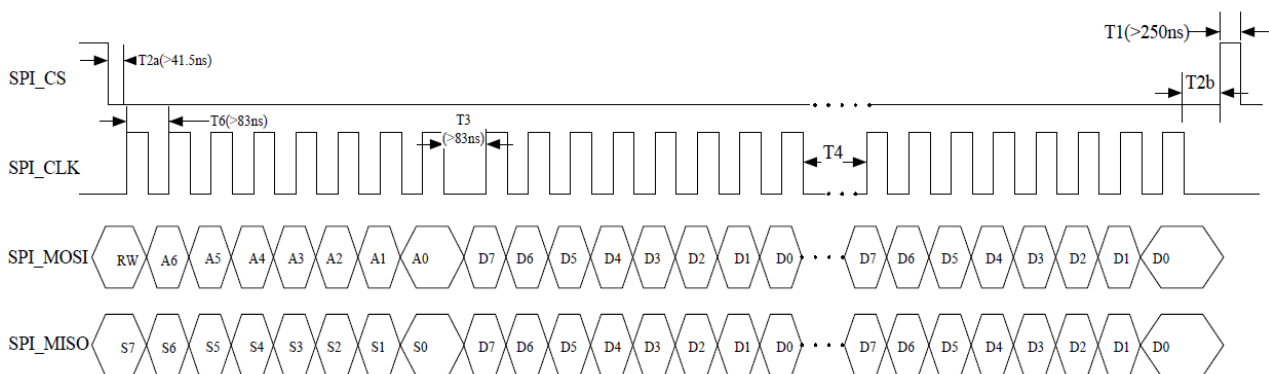
模块工作使能控制引脚，详见 ZC1103 芯片手册。

SPI 时序图如下：

当 ckpha=1 时，下降沿采样



当 ckpha=0 时，上升沿采样



CKPHA=0

图 5-9 SPI 时序参数图

Note:

- 1, SPI 读写位：写=0，读=1
- 2, 可以用一个 SPI_CS 周期读写多个连续寄存器，芯片会自动增加寄存器地址

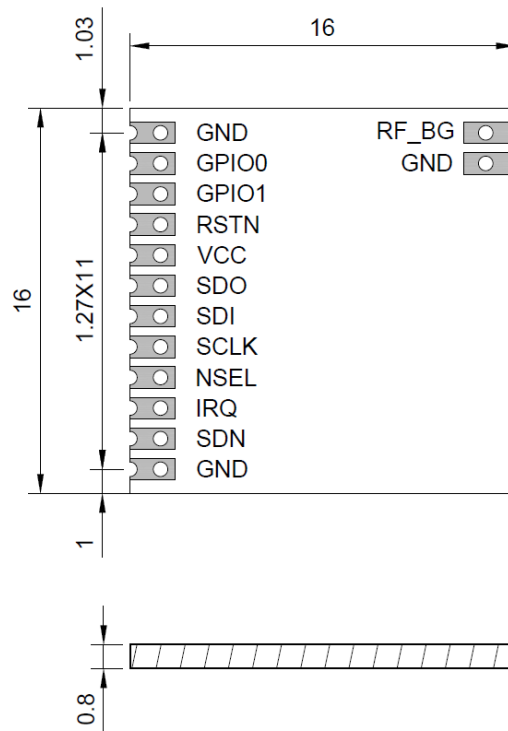
参数符号	说明	最小值	最大值	单位
T1	两次 SPI 访问的间隔时间	250		ns
T2a,T2b	SPI_CS 和 SPI_CLK 的间隔时间	41.5		ns
T3	地址和数据间隔时间	Note1		
T4	两个寄存器数据的时间间隔	Note2		
T6	SPI_CLK 时钟周期	83		ns

Notes:

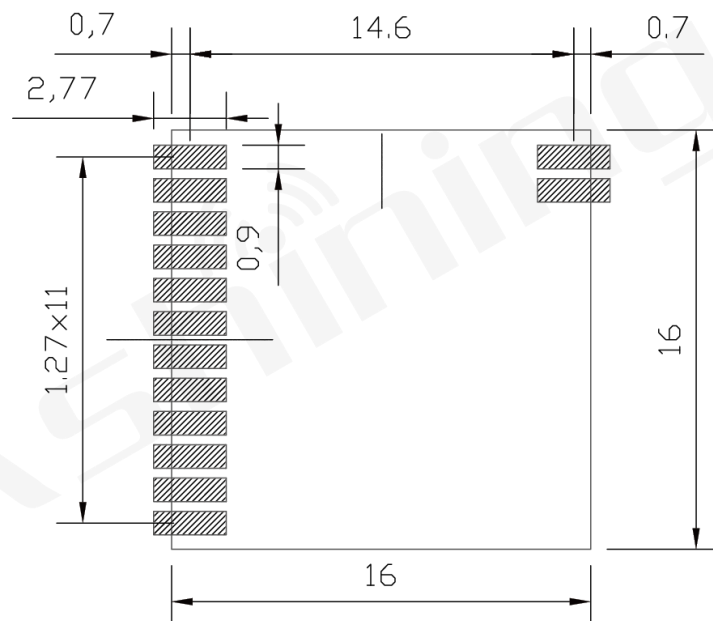
- 1, 在访问 FIFO 数据时, 芯片需要 450ns 去找到正确的 FIFO 指针地址
- 2, 在读 FIFO 数据时, 芯片至少需要等 450ns, 再去读数据, 读其它寄存器时 T4min=41.5ns

六、封装信息

6.1 机械尺寸(unit: mm)



6.2 参考焊盘设计(unit: mm)



重要说明和免责声明

由于随着产品的硬件及软件的不断改进，此规格书可能会有所更改，最终应以最新版规格书为准。

使用本产品的用户需要到官方网站关注产品动态，以使用户及时获取到本产品的最新信息。

本规格书所用到的图片、图表均为说明本产品的功能，仅供参考。

本规格书中的测量数据均是我司在常温下测得的，仅供参考，具体请以实测为准。

成都泽耀科技有限公司保留对本规格书中的所有内容的最终解释权及修改权。