

RC52840A

低功耗蓝牙模组 硬件规格书



摘要

此技术规格文档主要介绍 RC52840A Bluetooth®低功耗模块硬件信息。您可以使用 SDK 集成开发环境（IDE）将自己的应用嵌入到集成的低功耗蓝牙协议栈之上。

文档信息

型号	RC52840A	备注
名称	低功耗蓝牙模块	
文档类型	数据手册	
文档编号	RCBMN05	
版本日期	V1.0	2018-12-10

版本更新

版本号	文档日期	更新内容
V1.0	2018/12/10	✓ 第一次发布

注：本文档中的信息仅供智汉 RF Crazy®的授权用户或许可人使用。没有智汉 RF Crazy®的书面授权，请勿将本文档或其部分内容印制或作为电子文档副本传播。

目录

目录	1
1. 概述	1
2. 模块参数	2
3. 模块引脚及定义	2
4. PCB 封装尺寸	5
5. 原理框图	5
6. 布局建议	6
7. 推荐操作条件	6
8. 回流焊条件	7
9. 静电放电警示	8
联系我们	错误！未定义书签。

1. 概述

智汉科技 RF Crazy®的 RC52840A 是基于 Nordic nRF52840 SoC 设计的蓝牙 5.3 (BLE) 射频模块。RC52840A 内置 2.4GHz 收发器和集成高性能板载天线，无需其他 RF 设计即可提供完整的 RF 解决方案，从而缩短产品开发周期。RC52840A 充分利用 nRF52840 的功能和外围器件，可以为要求苛刻的应用提供性能保障与支持，同时简化了设计并降低了 BOM 成本。

RC52840A 可用于开发基于蓝牙 5.2 (BLE, 低功耗蓝牙) 的工业、医疗及电子消费周边应用，它能提高操作的可靠性；提高信号的传输距离和抗干扰性；还能实现不同电子产品间的互操作的问题，电池寿命也可显著延长，为客户产品与智能移动设备通讯提供快速的 BLE 解决方案。

特性

- 64 MHz Arm® Cortex-M4 带 FPU
- 1 MB 闪存 + 256 KB RAM
- 支持蓝牙 5 的多协议收发器
 - 2 Mbps CSA
 - 广播包扩展
 - 长距离通讯
 - +8dBm TX 功率
 - -95dBm 接收灵敏度
 - 带 50Ω 单端输出的集成巴
- 支持 IEEE 802.15.4 无线电
 - Thread
 - Zigbee
- 1.7V 至 5.5V 供电电压范围
- 全速 12 Mbps USB
- NFC-A tag
- Arm CryptoCell CC310 安全协系统
- QSPI/SPI/TWI/I2S/PDM/QDEC
- Quad SPI 接口 32 MHz
- 用于全部数字接口的 EasyDMA
- 12 位/200 ksps ADC
- 128 位 AES/ECB/CCM/AAR 协处理器
- 片上 DC-DC 降压转换器
- 稳压器输出为外部组件提供最高 25 mA

应用领域

- 资产标签和信标
- 消费电子遥控器
- 便携式医疗器械
- 蓝牙网状网络低功耗节点
- 体育、健身和健康设备
- 联网家庭
- 建筑自动化及安全

2. 模块参数

芯片型号	nRF52840-QIAA-R
工作电压	1.7V 至 3.6V，推荐为3.3V
工作频率	2402 MHz ~ 2480MHz
发射功率	-20 dBm~+8dBm
接收灵敏度	-95dBm
GPIO数量	43个
RAM	256KB
FLASH	1MB
频率误差	±20KHz
工作温度范围	-20°C ~ +70°C (芯片支持-40°C~+85°C，可通过更换晶体调整工作温度范围)
存储温度范围	-40°C ~ +85°C (芯片支持-40°C~+125°C，可通过更换晶体调整存储温度)

3. 模块引脚及定义

如图 1 显示的是模块的引脚图，表 1 为其各引脚定义。

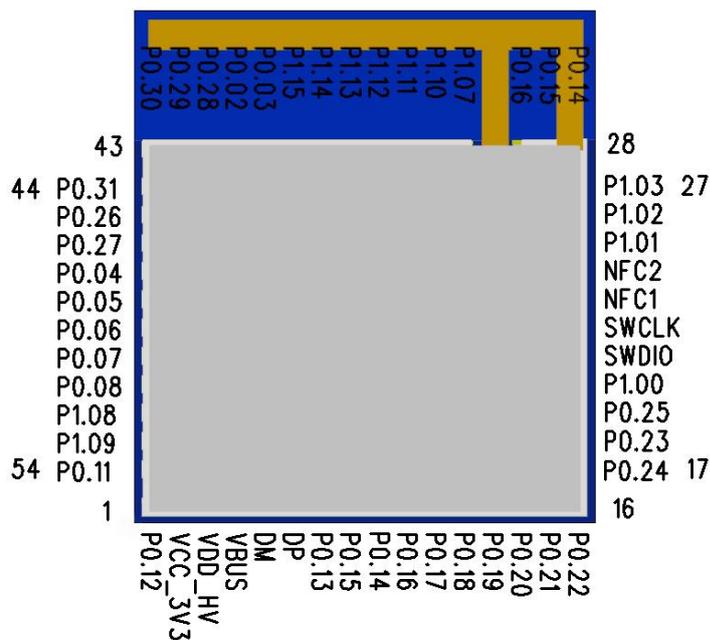


图 1 脚位图

引脚定义

编号	名称	芯片脚位	功能	描述
1	P0.12	SIO_12	-	-
2	VCC_3V3	Power 1.7V to 3.6V	-	1.7V - 3.6V
3	VDD_HV	Power 2.5V to 5.5V	-	2.5V - 5.5V
4	VBUS	4.35V-5.5V	-	4.35V-5.5V
5	DM	D-	Data-	USB-
6	DP	D+	Data+	USB+
7	P0.13	GPIO_13	-	LED
8	P0.15	GPIO_14	-	LED
9	P0.14	GPIO_15	-	LED
10	P0.16	GPIO_16	-	LED
11	P0.17	GPIO_17	QSPI_CS	LED
12	P0.18	nRESET	-	系统复位（低电平有效）
13	P0.19	GPIO_19	QSPI_CLK	-
14	P0.20	GPIO_20	QSPI_DIO0	-
15	P0.21	GPIO_21	QSPI_DIO1	-
16	P0.22	GPIO_22	QSPI_DIO2	-
17	P0.24	GPIO_23	QSPI_DIO3	-
18	P0.23	GPIO_24	-	-
19	P0.25	GPIO_25	-	-
20	P1.00	GPIO_1.00	-	-
21	SWDIO	SWDIO	Debug	串行线调试 I/O 用于调试和编程
22	SWCLK	SWCLK	Debug	串行线调试时钟输入用于调试和编程
23	NFC1	NFC1/SIO_09	-	-
24	NFC2	NFC2/SIO_10	-	-
25	P1.01	GPIO_1.01	-	-
26	P1.02	GPIO_1.02	-	-
27	P1.03	nAutoRUN	nAutoRUN	通过 J12pin1-2 上的跳线 FTDI USB_DTR。
28	P0.14	GPIO_1.04	-	-

29	P0.15	GPIO_1.05	-	-
30	P0.16	GPIO_1.06	-	-
31	RF_OUT	RF-interface	-	-
32	P1.07	GPIO_1.07	-	-
33	P1.10	GPIO_1.10	-	-
34	P1.11	GPIO_1.11	-	-
35	P1.12	GPIO_1.12	SPI_CS	
36	P1.13	GPIO_1.13	-	-
37	P1.14	GPIO_1.14	-	-
38	P1.15	GPIO_1.15	-	-
39	P0.03	GPIO_0.03	-	温度传感器模拟
40	P0.02	GPIO_0.02	-	内部下拉。从外部拉高以进入 VSP（虚拟串行端口）服务
41	P0.28	GPIO_0.28	-	-
42	P0.29	GPIO_0.29	-	-
43	P0.30	GPIO_0.30	-	-
44	P0.31	GPIO_0.31	-	-
45	P0.26	GPIO_0.26	I2C_SDA	2C RTC 芯片 I2C 数据线
46	P0.27	GPIO_0.27	I2C_SCL	I2C RTC 芯片 I2C 时钟线
47	P0.04	GPIO_0.04	SPI_MISO	输入.smartBASIC 选择 SPI 功能; 在 SPI 主模式下, MOSI 和 CLK 是输出
48	P0.05	GPIO_0.05	UART_RTS	GPIO
49	P0.06	GPIO_0.06	UART_TX	GPIO
50	P0.07	GPIO_0.07	UART_CTS	GPIO
51	P0.08	GPIO_0.08	UART_RX	GPIO
52	P1.08	GPIO_1.08	SPI_MOSI	GPIO
53	P1.09	GPIO_1.09	SPI_CLK	GPIO
54	P0.11	GPIO_0.11	数字 I/O	GPIO

4. PCB 封装尺寸

模块为邮票半孔封装，如图 2 为模块尺寸，厚度 1.9 ± 0.2 mm。

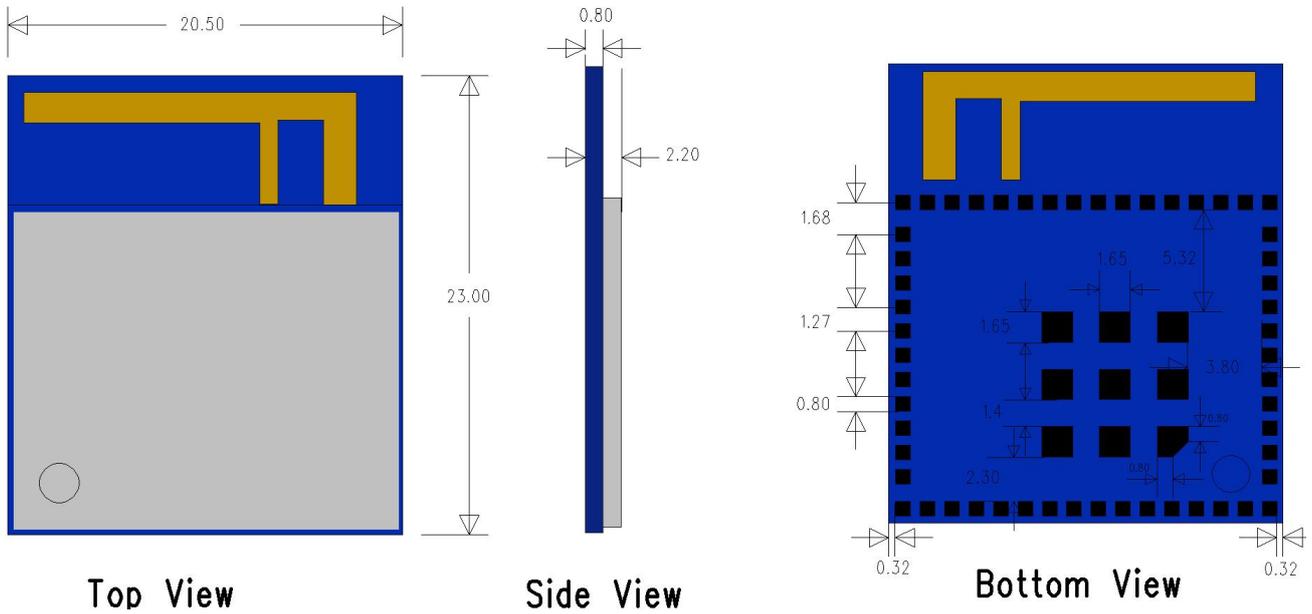
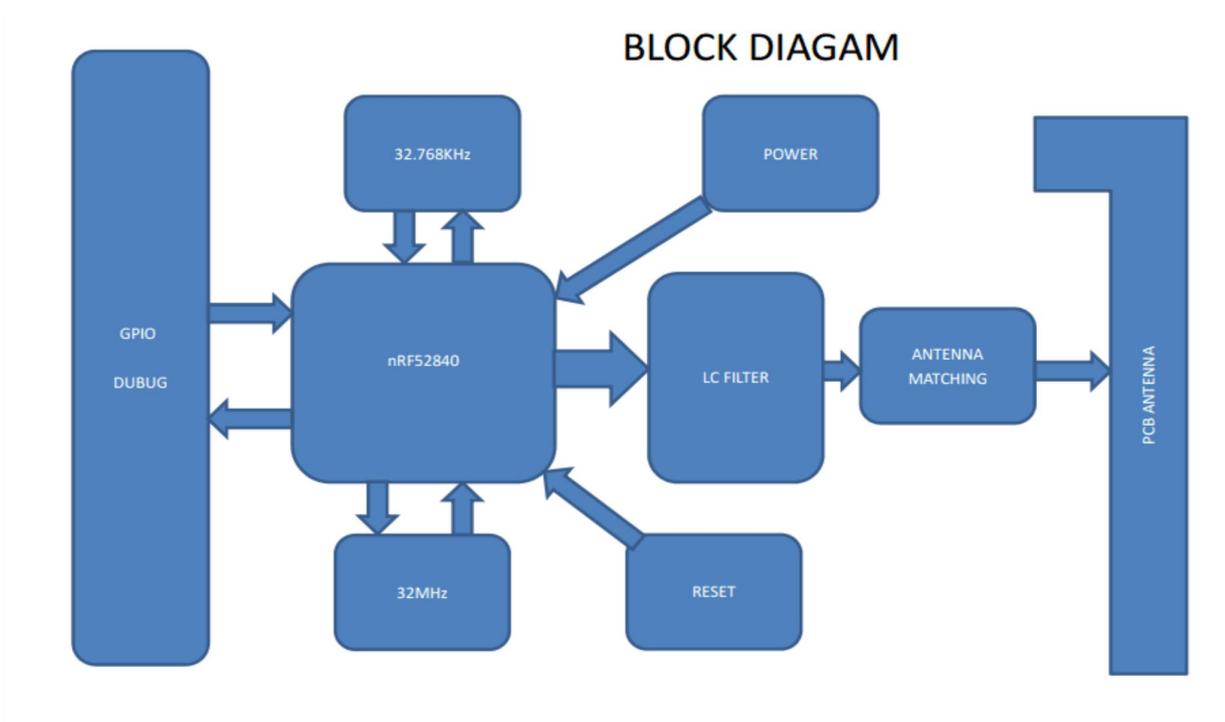


图 2 模块尺寸

5. 原理框图



6. 布局建议

PCB 上的倒 F 天线为自由空间电磁辐射。天线的位置和布局范围是增加数据速率和发射范围的关键。

因此，关于模块天线位置和路由的布局建议如下：

- 1、将模块天线放置在 PCB 板的边缘或角落上。
- 2、确保天线下面的每一层都没有信号线或者铜箔。
- 3、最好将天线位置红色方框处挖空，以保证其 S11 受影响很小。

7. 推荐操作条件

功能操作在以下表格中各条件参数值的极限之外不能保证其性能，长期在这个极限之外操作或多或少会影响模块的可靠性。

注意：

- 1、操作温度受晶体频率的变化限制；
- 2、为了确保无线射频性能，电源上纹波必须小于 $\pm 200\text{mV}$ 。

标识	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源与 IO	电池模式	1.7	3.3	3.6	V
操作温度	/	-40	25	85	°C
环境热摆		-20		20	°C/分钟

8. 回流焊条件

- 1、加热方法：常规对流或 IR 对流；
- 2、允许回流焊次数：2 次，基于以下回流焊(条件)(见图 4)；
- 3、温度曲线：回流焊应按照下列温度曲线(见图 4)；
- 4、最高温度：245°C。

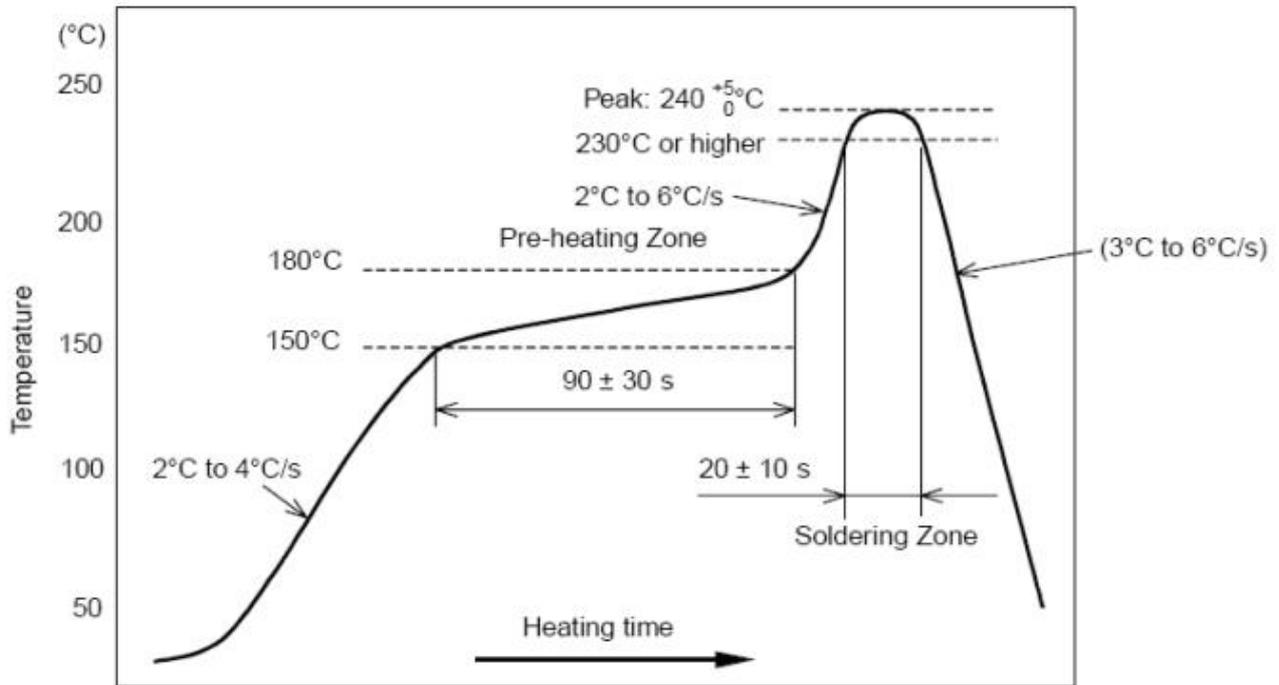


图 3. 部件的焊接耐热性温度曲线(焊接点)

9. 静电放电警示



模块会因静电释放而被损坏，RF Crazy 建议所有模块应在以下 3 个预防措施下处理：

- 1、必须遵循防静电措施，不可以裸手拿模块。
- 2、模块必须放置在能够预防静电的放置区。
- 3、在产品设计时应该考虑高电压输入或者高频输入处的防静电电路。

静电可能导致的结果为细微的性能下降到整个设备的故障。由于非常小的参数变化都可能导致设备不符合其认证要求的值限，从而模块会更容易受到损害。