

XY70产品规格书

版本记录

文档版本	编写人	主审人	批准人	更新日期	说明
V1.0	朱晓萌	林汉	吴立冬	2022-4-17	初始版本

目录

1 概述	
1.1 产品支持功能	3
1.2 产品应用场景	3
2 产品架构框图	4
3 模块尺寸	4
4 模块引脚定义	5
5 状态指示	5
6 电气特性	5
7 功耗指标	6
8 RF指标	6
9 应用框图	8
10 无铅回流焊工艺参数要求	8
11 包装和运输	9
11.1 包装尺寸	9
11.2 防静电要求	10
12 售后服务	10
12.1 保修服务	10

1 概述

XY70是一款高集成度、低功耗的Bluetooth收发器模组。模组内部集成了高效能YICHIP单芯片方案，既支持经典蓝牙，也支持BLE，符合BT5.2的协议规范。本产品可广泛使用于各种低功耗类无线联网终端产品。

1.1 产品支持功能

- 支持标准 BT5.2 ；
- 支持标准 BLE 协议；
- 支持经典蓝牙3.0
- 支持 UART；
- 支持低功耗模式；
- 工业级设计；
- 数据加密；
- 内置 PCB 天线；
- 电源电压输入范围：3.0V~3.6V，典型值3.3V。
- 工作温度：-40℃ ~ +85℃

1.2 产品应用场景

- 电工、照明
- 门锁、门铃、猫眼
- 手表、手环类可穿戴设备
- 智能家居终端类产品
- 家电、家庭娱乐设备、BT玩具
- 烟感、气感、报警器等安防终端产品
- 仪器仪表类产品

2 产品架构框图

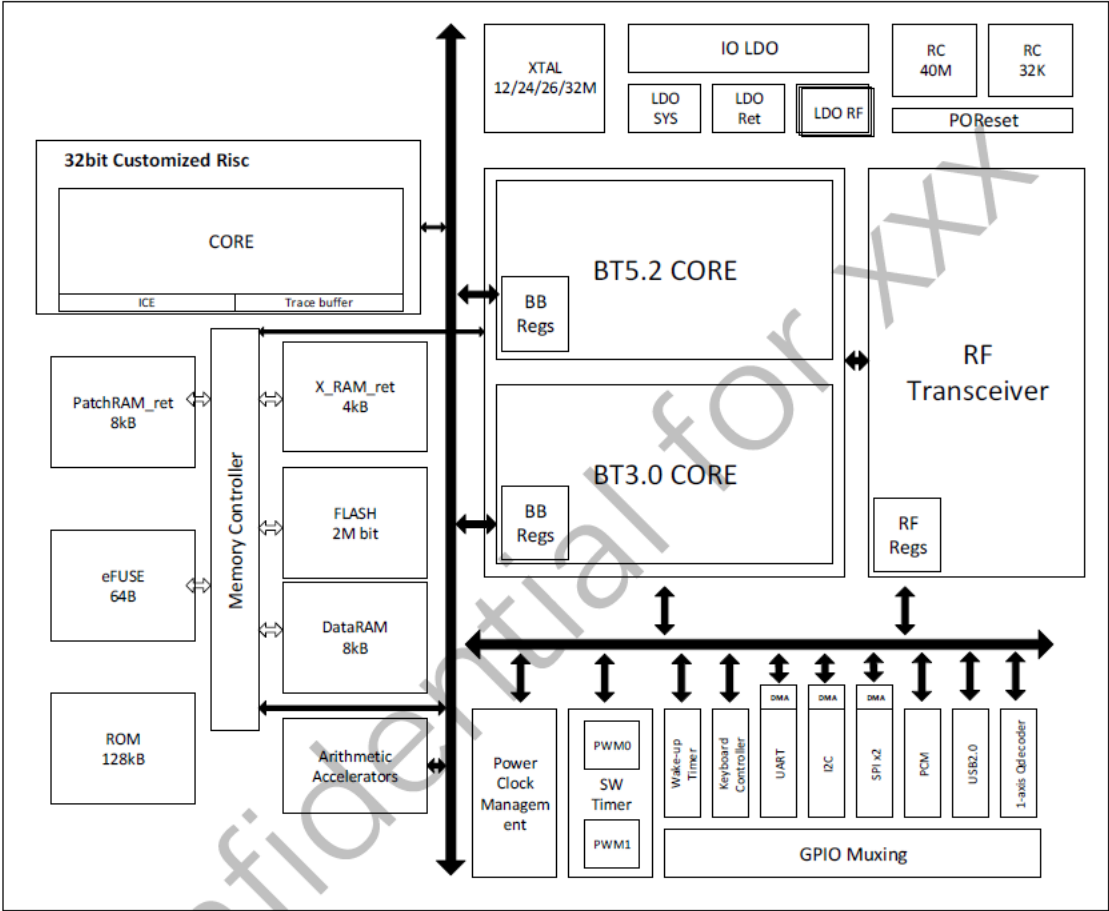


图1 产品架构图

3 模块尺寸

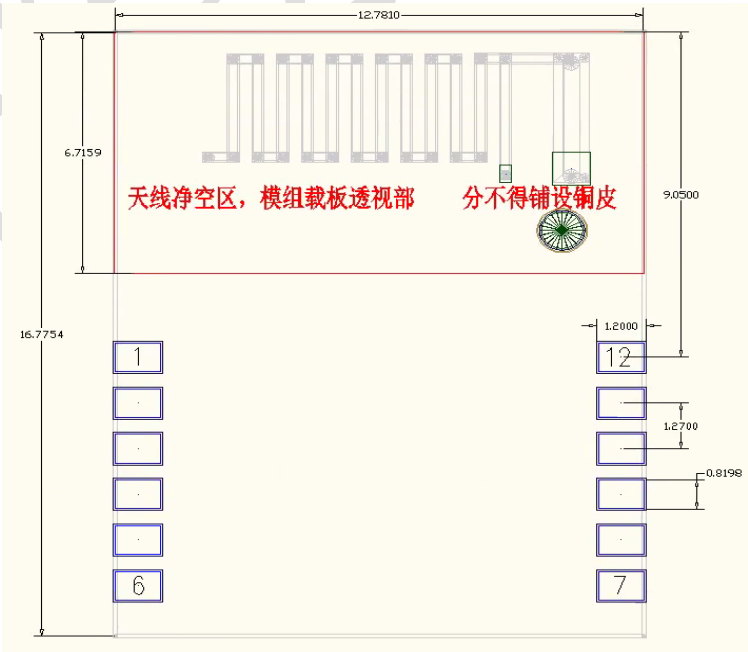


图 2 模组尺寸（单位 mm：16.8*12.8*1.0）

4 模块引脚定义

Pin No.	Pin Name	Type	Description
1	TX	O	UART 数据输出
2	RX	I	UART 数据输入
3	LED1	O	LED 连接状态功能指示
4	LED2	O	LED 数据传输功能指示
5	VDD	/	模块电源输入, 3.0~3.6V。
6	GND	/	GND
7	RESET	I	复位引脚, 低电平有效。
8	NC	I/O	未启用,悬空
9	NC	I/O	未启用,悬空
10	ICE	I/O	烧录测试使用
11	GND	/	GND
12	ANT	O	外置天线, 可选。

表 1 管脚定义

5 状态指示

XY70模组有2个LED用于模块的工作状态指示:

LED1	LED闪烁	广播状态
	LED长亮	连接状态
	LED熄灭	空闲态
LED2	LED闪烁	数据传输
	LED熄灭	空闲态

表 2 LED 状态指示

6 电气特性

Rating	Min	Type	Max	Unit
VDD	3.0	/	3.6	V
VIO	VDD-0.3	VDD	VDD+0.3	V
Work temperature	-40	/	+85	℃
Storage temperature	-40	/	+110	℃

表 3 电气特性

7 功耗指标

Parameter	Symbol	Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
Sleep						
Current through pin VBAT	IVBAT_SLEEP	VBAT = 3.0V		1.3		μA
	IVBAT_SLEEP_RET			2.0		μA
Current through pin VDCDC	IVDCDC_SLEEP	VDCDC = 1.3V		20.0		nA
RX mode 1 Mbps BLE @ -99 dBm sensitivity						
Current through pin VBAT	IVBAT_TX	VBAT = 3.3V		0.48		mA
Current through pin VDCDC	IVDCDC_TX	VLDO = 1.3V		11.0		mA
RX mode 1 Mbps BLE @ -97 dBm sensitivity						
Current through pin VBAT	IVBAT_TX	VBAT = 3.3V		0.48		mA
Current through pin VDCDC	IVDCDC_TX	VLDO = 1.3V		9.9		mA
TX mode 0 dBm						
Current through pin VBAT	IVBAT_TX	VBAT = 3.3V		0.48		mA
Current through pin VDCDC	IVDCDC_TX	VLDO = 1.3V		18.0		mA

表4 电流功耗参数

8 RF指标

Parameter	Symbol	Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
Frequency range	fTX		2380		2520	MHz
Output power	Pout		-18.0		12.0	dBm
Power control step	Pstep	For part-to-part power calibrations	0.5	1.0		dB
1 Mbps BLE						
Average frequency deviation	$\Delta f_{1avg, 1M}$	0 dBm		250.2		KHz
		4 dBm		250.2		KHz
		12 dBm		251.9		KHz
Average	$\Delta f_{2avg, 1M/}$	0 dBm	0.8	0.93		

frequency deviation ratio	Δf_{1avg_1M}	4 dBm	0.8	0.94		
		12 dBm	0.8	0.97		
Adjacent channel power (2 MHz offset)	P _{adj_1M}	0 dBm	-20.0	-52.6		dBm
		4 dBm	-20.0	-49.0		dBm
		12 dBm	-20.0	-39.9		dBm
Alternate adjacent channel power (4 MHz offset)	P _{aadj_1M}	0 dBm	-30.0	-57.3		dBm
		4 dBm	-30.0	-54.4		dBm
		12 dBm	-30.0	-45.1		dBm
2 Mbps BLE						
Average frequency deviation	Δf_{1avg_2M}	0 dBm		499.7		KHz
		4 dBm		500.7		KHz
		12 dBm		500.3		KHz
Average frequency deviation ratio	$\Delta f_{2avg_2M}/\Delta f_{1avg_2M}$	0 dBm	0.8	0.86		
		4 dBm	0.8	0.87		
		12 dBm	0.8	0.86		
Adjacent channel power (4 MHz offset)	P _{adj_2M}	0 dBm	-20.0	-40.9		dBm
		4 dBm	-20.0	-36.6		dBm
		12 dBm	-20.0	-27.8		dBm
Alternate adjacent channel power (6 MHz offset)	P _{aadj_2M}	0 dBm	-30.0	-53.0		dBm
		4 dBm	-30.0	-46.7		dBm
		12 dBm	-30.0	-39.6		dBm
Frequency range	f _{RX}		2380		2520	MHz
Out-of-band blocking	OOB	30 MHz – 2000 MHz	-30			dBm
		2003 – 2399 MHz	-35			dBm
		2484 – 2997 MHz	-35			dBm
		3000 MHz – 12.75 GHz	-30			dBm
1 Mbps BLE						
RX sensitivity	P _{SENS_1M}	0.1 % BER		-99.5	-70	dBm
C/I co-channel	C/I _{CO_1M}	0.1 % BER		3.8	21	dB
C/I 1 MHz adjacent channel	C/I _{1_1M}	0.1 % BER		-23.6	15	dB
C/I 2 MHz adjacent channel	C/I _{2_1M}	0.1 % BER		-26.8	-17	dB
C/I ≥3 MHz adjacent channel	C/I _{3_1M}	0.1 % BER		-37.9	-27	dB
C/I image channel	C/I _{im_1M}	0.1 % BER		-16.3	-9	dB

C/I image channel + 1MHz	C/lim+1_1M	0.1 % BER		-19.5	-15	dB
Maximum input signal level	PIN_MAX_1M	0.1 % BER		0.0	-10	dBm

表5 RF参数

9 应用框图

数据串口：模组和用户之间进行数据交互。UART脚为3.3V TTL电平，如用户端电平非3.3V则需要增加电平转换电路。

TXD：模组发送数据给用户设备端；

RXD：模组接收用户设备端得消息

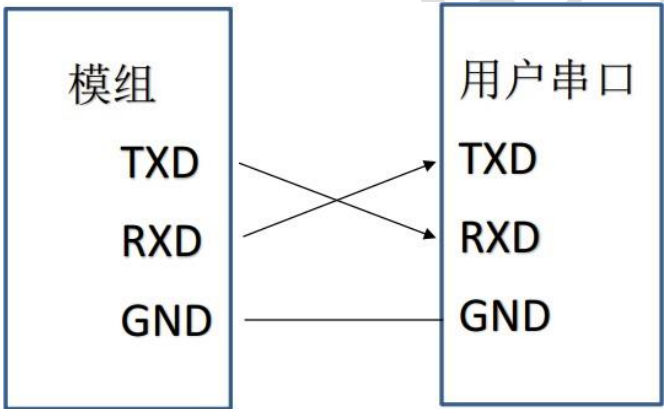


表6 应用接口图

10 无铅回流焊工艺参数要求

模组的SMT建议使用无铅回流焊工艺，对应的炉温曲线如下图所示：

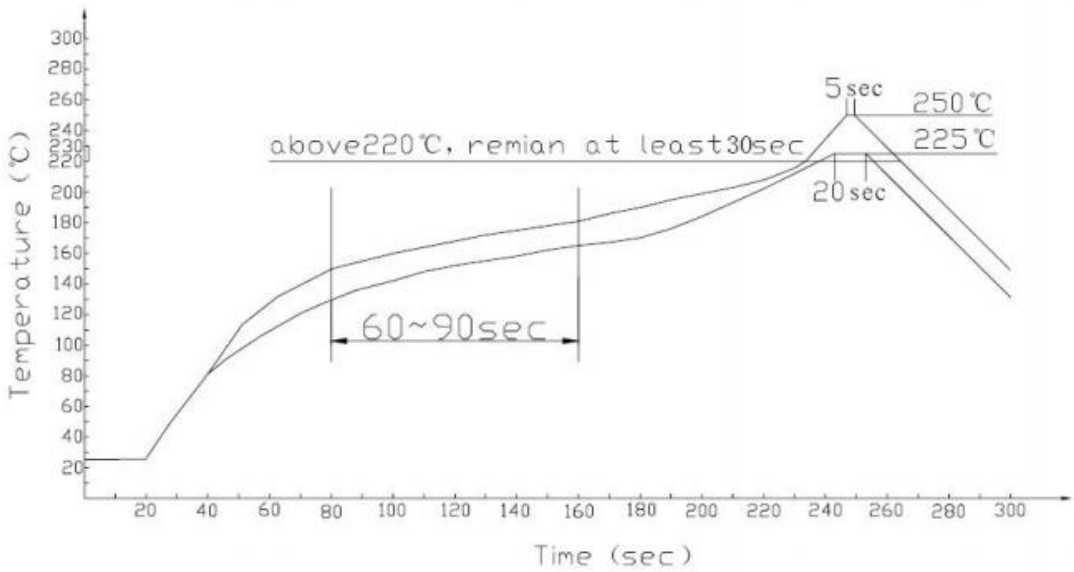


图3 炉温曲线

无铅回流焊工艺温度参数区间划分如下表所示：

区域	时间	升温速率	峰值温度	降温速率
预热区（40~150℃）	60~150s	$\leq 2.0^{\circ}\text{C/s}$	—	—
均温区（150~200℃）	60~120s	$< 1.0^{\circ}\text{C/s}$	—	—
回流区（ $> 217^{\circ}\text{C}$ ）	60~90s	—	230~260℃	—
冷却区（ $T_{\text{max}} \sim 180^{\circ}\text{C}$ ）	—	—	—	$1.0^{\circ}\text{C/s} \leq \text{Slope} \leq 4.0^{\circ}\text{C/s}$

表7 温度参数

补充说明：

- 预热区：温度由40℃~150℃，温度上升速率控制在2℃/s左右，该温区时间控制在60~150s。
- 均温区：温度由150℃~200℃，稳定缓慢升温，温度上升速率小于1℃/s，且该区域时间控制在60~120s（注意：该区域一定缓慢受热，否则易导致焊接不良）。
- 回流区：温度由217℃~ T_{max} ~217℃，整个区间时间控制在60~90s。
- 冷却区：温度由 T_{max} ~180℃，温度下降速率最大不能超过4℃/s。
- 温度从室温25℃升温到250℃时间不应该超过6分钟。
- 该回流焊曲线仅为推荐值，客户端需根据实际生产情况做相应调整。
- 回流时间以60~90s为目标，对于一些热容较大无法满足时间要求的单板可将回流时间放宽至120s。

封装体耐温标准参考IPC/JEDEC J-STD-020D标准，封装体测温方法参考JEP 140标准。IPC/JEDEC J-STD-020D 标准，封装体测温方法按照 JEP 140 标准要求。

JEP140 推荐：对于厚度较小的器件，测量封装体温度时，直接将热电偶贴放在器件表面，对于厚度较大的器件，在器件表面钻孔埋入热电偶进行测量。由于量化器件厚度的要求，推荐全部采用在封装体表面钻孔埋入热电偶的方式（特别薄器件，无法钻孔除外）。

11 包装和运输

11.1 包装尺寸

模组使用托盘包装。



图4 包装介绍

11.2 防静电要求

模组为静电敏感产品。模组上的射频电路包含静电敏感器件，焊接、安装和运输过程中请注意静电防护，请不要用裸手直接碰触RF_IN及其他引脚，否则可能会导致模组损坏。



ESD CAUTION

12 售后服务

12.1 保修服务

产品自发货日起12个月内，在用户遵守说明书规定要求的情况下，若有质量问题，我公司负责提供售后服务。