



HY-264018 蓝牙低功耗 4.1 版本 模块规格书(22 pin)

文档版本：V1.0

2017 年 10 月 23 日

深圳市昇润科技有限公司版权所有

昇润科技对本手册中可能出现的错误不承担责任。此外，昇润科技保留随时更改硬件，软件和/或规格书的权利，恕不另行通知，并不承诺更新此处所包含的信息。昇润的产品不被授权使用作生命支持设备或系统中的关键组件。以及不承担各种专利或知识产权的授权使用;蓝牙商标是由美国蓝牙 SIG 公司所有。

版本	修订日期	修订人	审稿人	修订内容
V1.0	2017/10/23	WF	LYC	初版

表 1 版本历史

目录

1. 简述	1
1-1 应用 :	1
1-2 主要特征 :	1
2. 产品型号	2
2-1.(4 种天线形式可供选择)/(可选: 带屏蔽罩或不带屏蔽罩)	2
3. 模块尺寸与图片	2
3.1. HY-264018P / WMD400018SR6P0 (PCB 螺旋天线)	2
3-2.HY-264018I /WMD400018SR6I0 (IPEX RF 外接天线连接端子)	2
3-3. HY-264018W / MD400018SR6W0 金属线天线 (1/4 波长偶极子天线)	3
3.4. HY-264018C/ WMD400018SR6C0 (陶瓷天线)	3
(4). 应用注意事项:	3
5. 引脚分配和端口功能说明	5
6. 电气特性	6
6-1. 射频特性 及 电流功耗:	6
6-2. 绝对最大额定值	6
6-3. ESD 额定值	6
6-4. 建议工作条件	6
6-5.GPIO DC 特性	7
6-6. 时序要求	7
6-7. 动作状态切换时序特性	7
7. 模块方块图	8
8.IC 功能方块图	8
9. 工作模式架构图	8
10. 回流焊曲线建议 (无铅锡膏: Sn 96.5%, Ag 3%, Cu 0.5%)	9
11.联系我们	10

1. 简述

HY-264018 蓝牙低功耗单模模块是针对低功率传感器和附近的单模设备。

HY-264018 提供蓝牙低功耗特性：无线电，蓝牙协议栈，配置文件和客户应用程序的所需空间。该模块还提供灵活的硬件接口，用于连接传感器。

HY-264018 可以使用标准 3V 纽扣电池或一对 AAA 电池直接供电，最低功耗关断模式下，它仅消耗 0.15uA，并在几微秒内唤醒。

HY-264018 传输距离可达到 100 米。(自由空间面对面,距地面 1.2 米高测试)

蓝牙 IC: TI CC2640 5*5*0.9mm 32pin IC

1-1 应用：

- 健身类：运动手环，计步器，运动计量（跑步，自行车，高尔夫）。
- 智能家居类：插座改造，遥控开关，调光调色照明，门锁，窗帘，温湿度计，智能秤，环境烟雾探测器，宠物监管。
- 健康医疗类：医疗检测/追踪（心率，血压，血氧，脉搏，体温）。
- 婴幼儿护理：实时体温检测，智能婴儿床，防丢失。
- 玩具类：互动遥控玩具，机器人，飞行器，玩具车，防丢器。
- 汽车电子：胎压检测，汽车自动锁，车位记录，电动车防盗器，数据采集监控。
- 人机界面：HID 键盘、鼠标、遥控器、手柄。

1-2 主要特征：

- 蓝牙低功耗 BLE 4.1 版本，单模兼容
- 支持主机模式，从机模式，主从模式
- 集成蓝牙低功耗堆叠
- GAP，GATT，L2CAP，SMP 蓝牙低功耗配置文件
- 广播性能：可满足 BQB BLE4.1，CE ETSI RED，FCC，Canada IC 等等各国安规特性。
- 输出功率可经由过程控制范围：-21~+5dBm typical.
- RX 灵敏度：-97dBm typical
- 超低电流功耗
 - 1) 待机状态：3uA（RTC 运行和 RAM / CPU 保持）
 - 2) 关机状态：150nA（无时钟运行，无存储）
- 可编程 ARM Cortex-M3 处理器，用于嵌入完整的应用程序

2. 产品型号

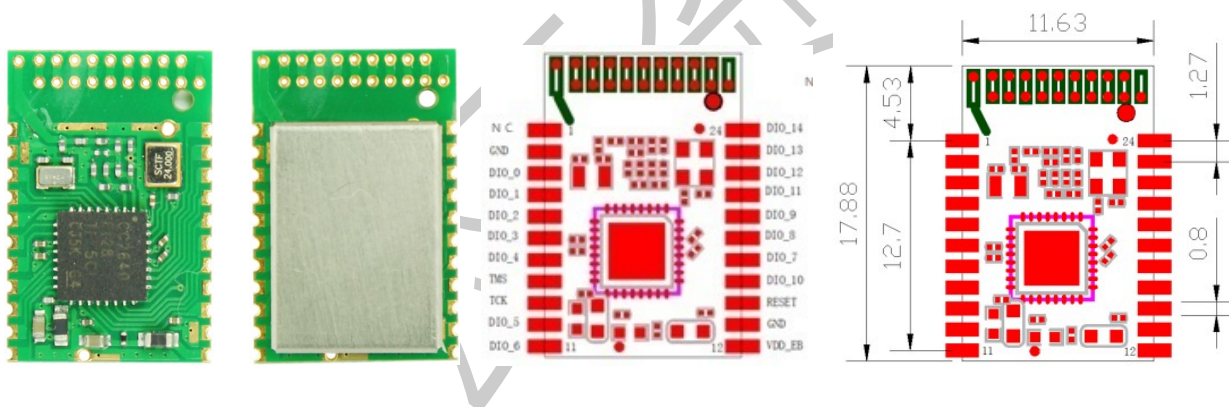
2-1.(4 种天线形式可供选择)/(可选: 带屏蔽罩或不带屏蔽罩)

料号	硬件型号	说明
WMD400018SR6P0	HY-264018P	PCB 螺旋天线，不带屏蔽罩
WMD400018SR6I0	HY-264018I	外接天线连接端子，不带屏蔽罩
WMD400018SR6W0	HY-264018W	金属线天线，不带屏蔽罩
WMD400018SR6C0	HY-26418C	陶瓷天线，不带屏蔽罩
WMD400018SR6PC	HY-264018PC	PCB 螺旋天线，带屏蔽罩
WMD400018SR6IC	HY-264018IC	外接天线连接端子天线，带屏蔽罩
WMD400018SR6WC	HY-264018WC	金属线天线，带屏蔽罩
WMD400018SR6CC	HY-264018CC	陶瓷天线，带屏蔽罩

3. 模块尺寸与图片

3.1. HY-264018P / WMD400018SR6P0 (PCB 螺旋天线)

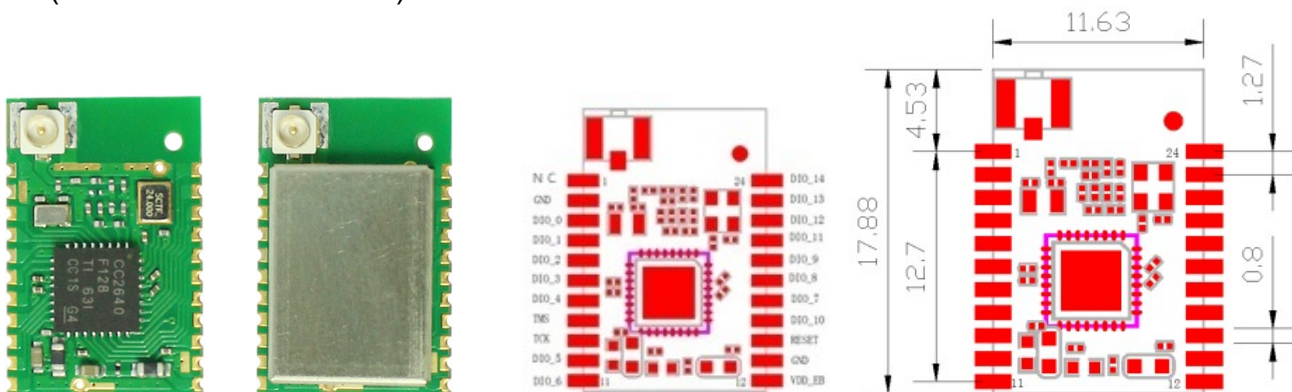
及 HY-264018PC/WMD400018SR6PC (PCB 螺旋天线带屏蔽罩).尺寸(17.88*11.63*2.0/2.6 mm)



3-2.HY-264018I /WMD400018SR6I0 (IPEX RF 外接天线连接端子)

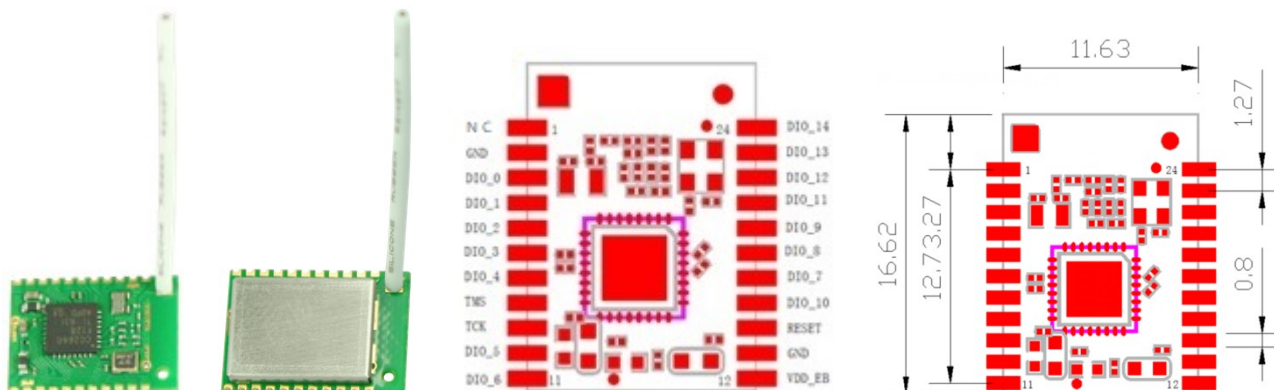
及 HY-264018IC / WMD400018SR6IC (IPEX RF 外接天线连接端子,带屏蔽罩机种)

尺寸 : (17.88 * 11.63 * 2.6mm)



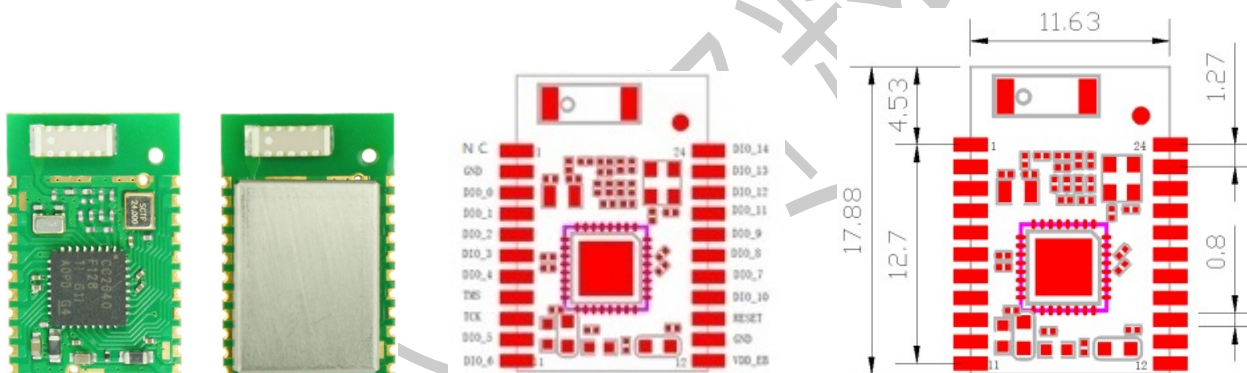
3-3. HY-264018W / MD400018SR6W0 金属线天线 (1/4 波长偶极子天线)

及 HY-264018WC/WMD400018SR6WC 金属线天线带屏蔽罩机种. 尺寸 : (16.62*11.63*2.0/2.6mm)



3.4. HY-264018C/ WMD400018SR6C0 (陶瓷天线)

及 HY-264018CC/WMD400018SR6CC(陶瓷天线,带屏蔽罩)(尺寸:17.88*11.63*2.0/2.6 mm)



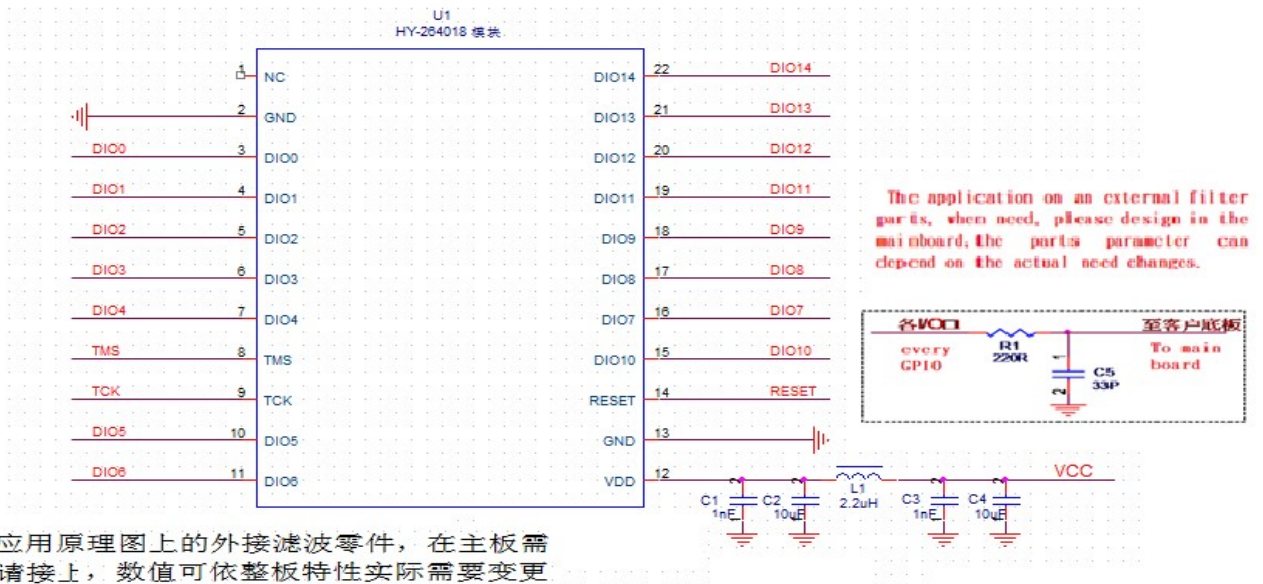
(4). 应用注意事项:

- 4-1. 注意静电防护,作业过程中,确保仪器,设备接地完全及防静电保护,防止烙铁及各设备接地不良及工作台,工作环境,包材及人体触摸等产生静电,破坏 IC 及程序被打飞; 手工焊接模块时需注意烙铁温度, 避免 PCB 铜皮剥离脱落; 烙铁严格要求完全接地, 避免烙铁电源破坏模块; 作业员确实配载防静电环与落实静电防护检验, 防止人体触摸破坏 IC 及程序
- 4-2. 注意避免整体主板之电源回路不良焊接短路相连或开路时, 造成蓝牙芯片电压异常, 致使程序被打飞及 IC 被破坏之问题
- 4-3. 当模块闪存刻录程序固件时,VDDS 直流电源电压需在 2.4~3.3V 之间,避免刻录时有不完全之异常状况发生.
- 4-4. 使用模块在生产及运送过程,敬请善尽模块零件保护措施,防止模块上的精密零件碰坏(回焊炉出口及装配,测试,运送过程,建议用防碰撞材料缓冲,不可相互碰撞)
- 4-5. 本模块为湿度敏感元器件,若使用在贴片回流焊作业时,敬请严格遵从 IPC/ JEDEC J-STD-020 规定,先做好干燥除湿作业,又因本模块已为 2 次加工作业后放置在功能测试环境中,芯片内的湿度无法保证在一定的比值,敬请贵客了解;

(上述注意事项如下各示意图:)



4-6. 模块应用原理图上的外接滤波零件，在主板需要时请接上，数值可依整板特性实际需要变更；

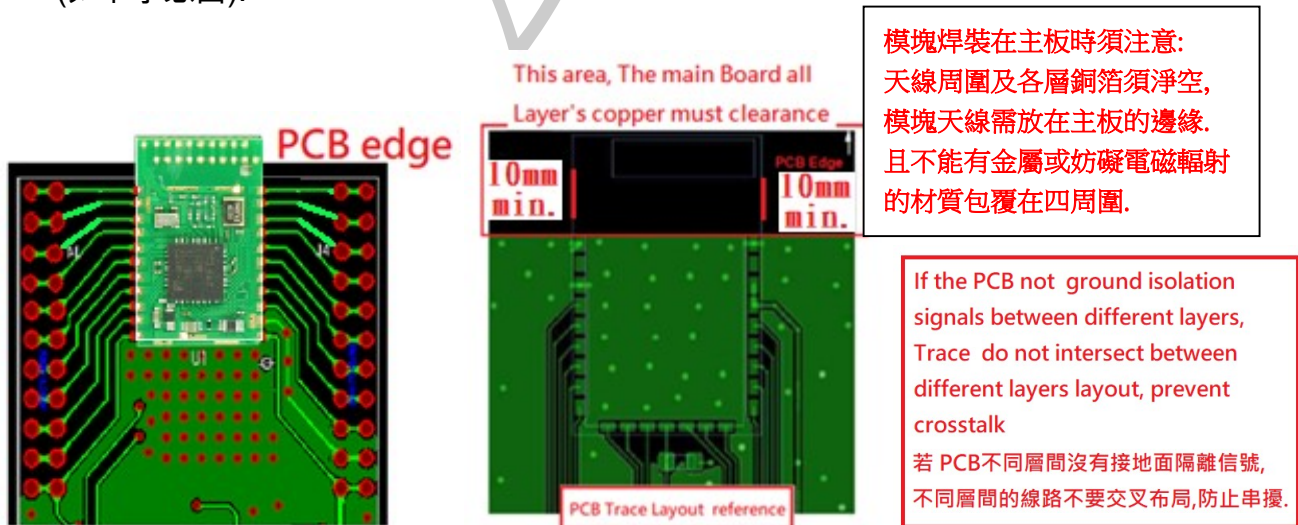


模块应用原理图上的外接滤波零件，在主板需要时请接上，数值可依整板特性实际需要变更

4-7. 安装建议 1：模块天线周围及 RF 回路下主板 PCB 铜皮需净空,模块须放置于主板的边沿,天线四周附近不能有金属部件及妨碍电磁辐射的物质存在，会影响操控距离。

4-8. 安装建议 2:信号线及电源线布局,不要交叉走线,避免串扰,影响接收灵敏度,

(如下示意图):



5.引脚分配和端口功能说明

脚位	名称	类型	功能描述
1	NC	NC	Not connect
2	GND	Power GND	Ground
3	DIO_0	Digital I/O	GPIO, Sensor Controller (I:4mA max),
4	DIO_1	Digital I/O	GPIO, Sensor Controller (I:4mA max),
5	DIO_2	Digital I/O	UART RX/MISO /GPIO, Sensor Controller, high-drive capability (I:8mA max)
6	DIO_3	Digital I/O	UART TX/MOSI/GPIO, Sensor Controller, high-drive capability (I:8mA max)
7	DIO_4	Digital I/O	Wake Up , Don't floating. GPIO, Sensor Controller.high-drive capability (8mA max).
8	JTAG TMS	Digital I/O	JTAG TMS; high-drive capability(8mA max)
9	JTAG TCK	Digital I/O	JTAG TCK
10	DIO_5 TDO	Digital I/O	INT/JTAG_TDO, GPIO, high-drive capability(8mA max)
11	DIO_6 TDI	Digital I/O	JTAG_TDI, GPIO, high-drive capability(8mA max)
12	VDD	Power Supply	+1.8V to +3.8V (Recommended 2.7~3.3V)
13	GND	Power GND	Ground
14	RESET_N	Digital input	Reset, active-low. Module have pull up.
15	DIO_10	Digital I/O	GPIO, Sensor Controller, Analog(I: 4mA max)
16	DIO_7	Digital I/O	GPIO, Sensor Controller, Analog(I: 4mA max)
17	DIO_8	Digital I/O	GPIO, Sensor Controller, Analog(I: 4mA max)
18	DIO_9	Digital I/O	GPIO, Sensor Controller, Analog(I: 4mA max)
19	DIO_11	Digital I/O	GPIO, Sensor Controller, Analog(I: 4mA max)
20	DIO_12	Digital I/O	GPIO, Sensor Controller, Analog(I: 4mA max)
21	DIO_13	Digital I/O	GPIO, Sensor Controller, Analog(I: 4mA max)
22	DIO_14	Digital I/O	GPIO, Sensor Controller, Analog(I: 4mA max)

6. 电气特性

(测试条件: $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $V_{DD} = 3.0\text{V}$ 带内部 DC-DC 稳压器, 测试标准: 1Mbps GFSK 调制, FRF = 2440MHz 蓝牙低功耗模式.)

6-1. 射频特性 及 电流功耗:

- 调制方式 : GFSK
- 频率范围 : 2402~2480MHz (2.4G ISM 频带)
- 发射功率范围 : -21~+5dBm (差动模式输出点特性, 可由软件编程控制)
- RX 灵敏度 : -97dBm typical (差动模式输出点特性)
- 广播性能: 可满足 BQB BLE4.1 , CE ETSI RED , FCC , Canada IC... 等等各国安规特性.
 - 超低电流功耗
 1. RF TX 电流 : 6.1mA (0dBm)
 2. RF TX 电流 : 9.1mA (5dBm)
 3. RF RX 电流 : 5.9mA
 4. 空闲状态 : 550uA (支持系统和 RAM 供电)
 5. 待机状态 : 3uA (RTC 运行和 RAM / CPU 保持)
 6. 关机状态 : 150nA (无时钟运行 , 无存储)

6-2. 绝对最大额定值

注意 : 这些是绝对最大额定值 , 超过该额定值 , 模块可能永久损坏 , 这些不是最大工作条件 , 最大推荐工作条件见 6-4.

额定值	最小	最大	单位
V_{DDS}	-0.3	4.1	V
其他端子电压	$V_{SS}-0.3$	$V_{DDS}+0.3$	V
储存温度	-40	+85	$^{\circ}\text{C}$

6-3. ESD 额定值

			数值	单位
V_{ESD} 静电放电	人体模式(HBM), 依据 ANSI / ESDA / JEDEC/JS001	所有引脚	± 2500	V
		RF 引脚	± 750	
	充电设备模式, 依据 JESD22-C101	非 RF 引脚	± 750	

6-4. 建议工作条件

电源电压噪声应小于 10mVpp, 过大的电源噪声, 会降低射频性能.

额定值	最小	最大	单位
V_{DD} (蓝牙动作时)	1.8	3.8	V
V_{DD} (闪存刻录程序固件时)	2.4	3.3	V
工作温度	-40	+85	$^{\circ}\text{C}$

备注:(1). V_{DD} 直流电源供应推荐电压: 2.7~3.3V DC.

(2)..当模块闪存刻录程序固件时, V_{DDS} 直流电源电压需在 2.4~3.3V 之间, 避免刻录时有不完全, 或异常状况发生.

(3). 对于纽扣电池, 在最坏情况下, 电池等效源电阻会造成电源压降, 这时 V_{DDS} 必须使用一个 22 μF 的输入电容, 加强电源能力, 以确保符合该转换速率(6-6 时序要求).

6-5.GPIO DC 特性

参数	测试条件	典型值	单位
8-mA 负载 GPIO 高电平输出	IOCURRE = 2, 限高驱动的 GPIOs	2.68	V
8-mA 负载 GPIO 低电平输出	IOCURRE = 2, 限高驱动的 GPIOs	0.33	V
4-mA 负载 GPIO 高电平输出	IOCURRE = 1	2.72	V
4-mA 负载 GPIO 低电平输出	IOCURRE = 1	0.28	V

6-6. 时序要求

说明		最小	标准	最大	单位
上升电源电压转换速率		0		100	mV/μs
下降电源电压转换速率		0		20	mV/μs
下降电源电压转换速率——低功率闪存环境（1）				3	mV/μs
待机正温度梯度（2）	负温度梯度或外部待机模式没有限制			5	°C/s
输入控制的交流特性					
复位 RESET_N 保持低的持续时间		1			μs

(1) 对于纽扣电池, 在最坏情况下, 电池等效源电阻会造成电源压降, 这时 VDD5 必须使用一个 22μF 的输入电容, 加强电源能力, 以确保符合该转换速率。

(2) 使用 RCOSC_LF 作为睡眠定时器的应用, 必须考虑温度变化引起的频率漂移。

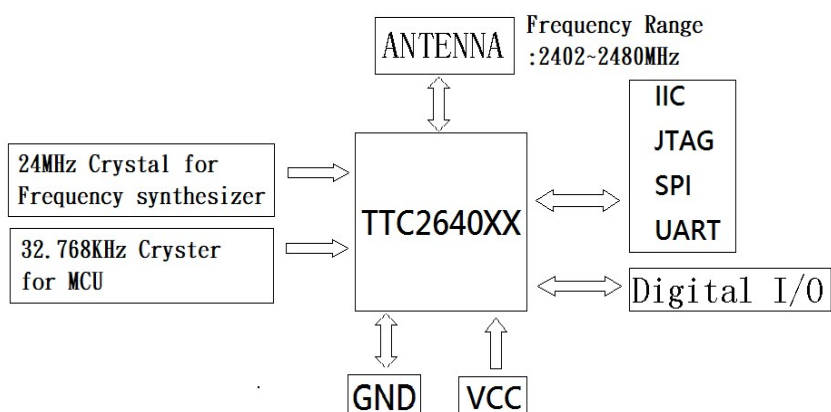
(3)

6-7. 动作状态切换时序特性

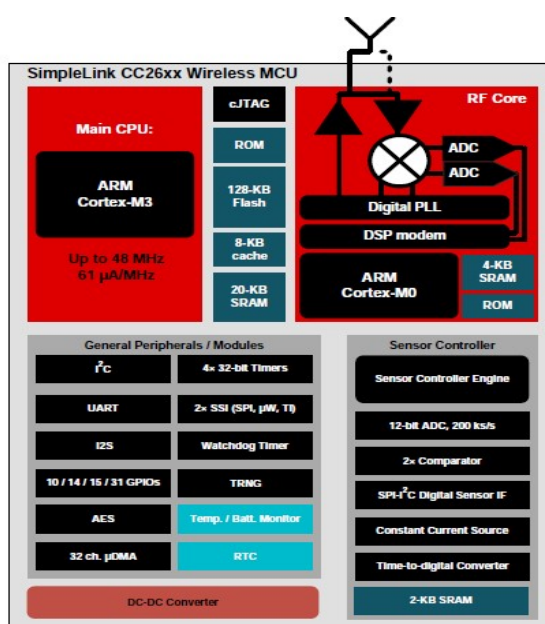
测量条件 $T_c = 25^{\circ}\text{C}$, $V_{DD5} = 3.0\text{ V}$, 除非另有说明

参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
唤醒和时序					
Idle → Active			14		μs
Standby → Active			151		μs
Shutdown → Active			1015		μs

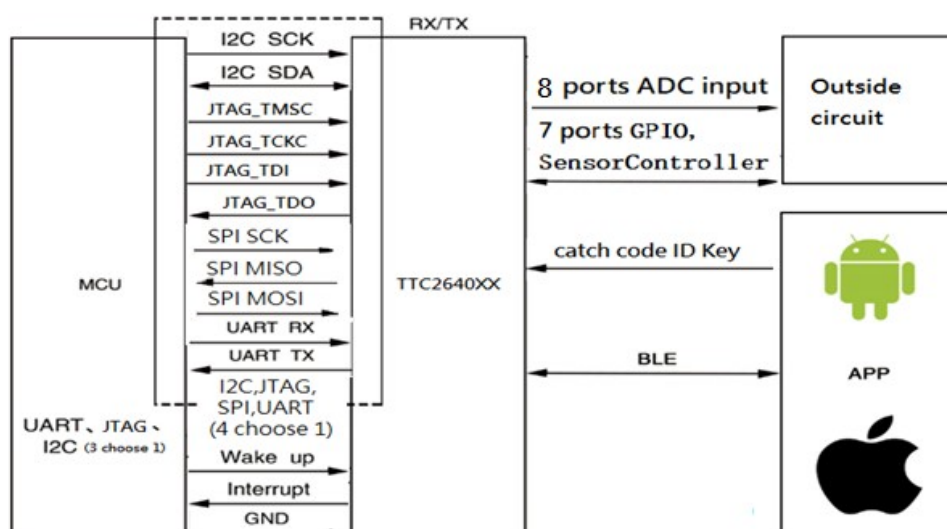
7. 模块方块图



8. IC 功能方块图



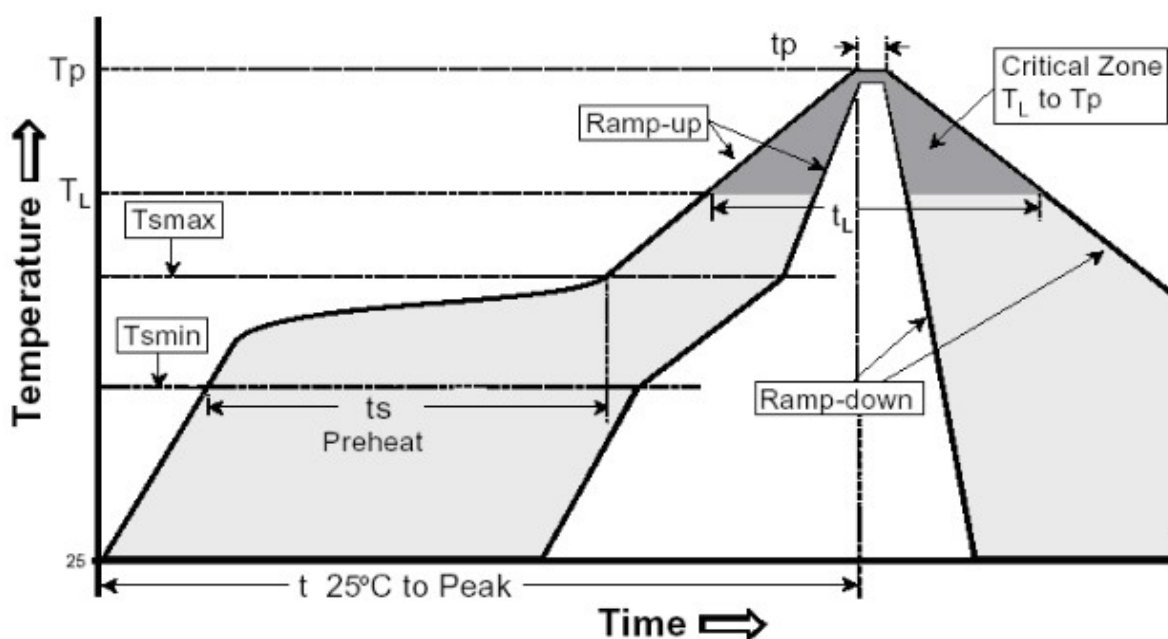
9. 工作模式架构图



10. 回流焊曲线建议 (无铅锡膏: Sn 96.5%, Ag 3%, Cu 0.5%)

Profile Feature	Pb-Free Assembly	
	Large Body	Small Body
Average ramp-up rate(T_L to T_P)	3°C/second max	
Preheat		
-Temperature Min (T_{smin})	150°C	
-Temperature Max (T_{smax})	200°C	
-Time (min to max)(t_s)	60-180 seconds	
T_{smax} to T_L -Ramp-up Rate	3°C/second max	
Time maintained above	217°C	
-Temperature (T_L)		
-Time (t_L)	60-150 seconds	
Peak Temperature (T_P)	245 +0/-5°C	250 +0/-5°C
Time within 5°C of actualPeakTemperature (t_p)	10-30 seconds	20-40 seconds
Ramp-down Rate	6°C/second max	
Time 25°C to PeakTemperature	8 minutes max	

回流曲线分类



11.联系我们

深圳市昇润科技有限公司

ShenZhenShengRun Technology Co.,Ltd.

电话：0755-86233846

传真：0755-82970906

官网：www.tuner168.com

阿里巴巴：<http://shop1439435278127.1688.com>

邮箱：marketing@tuner168.com

地址：广东省深圳市南山区西丽镇龙珠四路金谷创业园 B 栋 6 楼 601-602

