



密级：公开资料

# 昇润手环

—— 多控手环

Version 1.1

(适用固件版本：V1.3)

深圳市昇润科技有限公司

2016年5月23日

版权所有



# 目 录

- 1. 简介..... 1
  - 1.1. 功能简介..... 1
  - 1.2. 主要功能特点 ..... 1
  - 1.3. 手环电气特性..... 1
  - 1.4. 手环蓝牙特性..... 2
  - 1.5. 手环广播数据..... 2
  - 1.6. 手环原理框图..... 3
- 2. 手环使用指南..... 4
  - 2.1. 获取 APP..... 4
  - 2.2. 绑定手环..... 4
  - 2.3. 手环功能..... 5
    - 2.3.1. 查找手环..... 6
    - 2.3.2. 提醒功能..... 6
    - 2.3.3. 来电提醒功能..... 6
    - 2.3.4. 短信消息提醒..... 7
    - 2.3.5. QQ 消息提醒（仅适用于 IOS 用户） ..... 7
    - 2.3.6. 微信消息提醒（仅适用于 IOS 用户） ..... 7
    - 2.3.7. 手环默认界面..... 8
    - 2.3.8. 绑定蓝牙灯..... 8
    - 2.3.9. 绑定报警器..... 8
    - 2.3.10. 绑定电子秤..... 8
    - 2.3.11. 解除设备绑定..... 8
    - 2.3.12. 手环时钟..... 9
    - 2.3.13. 手环计步功能..... 9
    - 2.3.14. 手环计算步数..... 9
    - 2.3.15. 手环计算卡路里..... 9
    - 2.3.16. 手环计算行走距离..... 10
    - 2.3.17. 手环控制蓝牙灯..... 10
    - 2.3.18. 手环控制报警器..... 10
    - 2.3.19. 手环控制蓝牙秤..... 10
    - 2.3.20. 手环睡眠监测功能..... 10
    - 2.3.21. 手环充电功能..... 11
- 3. 开发指南..... 11
  - 3.1.0 手环 UUID 说明..... 11
    - 3.1.1 人体参数（0x2001） ..... 12
    - 3.1.2 时间（0x2002） ..... 12
    - 3.1.3 闹钟（0x2003） ..... 12
    - 3.1.4 睡眠设置（0x2004） ..... 13
    - 3.1.5 震动（0x2005） ..... 13
    - 3.1.6 来电（仅限 Android）（0x2006） ..... 14
    - 3.1.7 短信（仅限 Android）（0x2007） ..... 14
    - 3.1.8 配置（0x2008） ..... 14
    - 3.1.9 绑定（0x2009） ..... 15



---

3.1.10 登陆 (0x200A) .....	15
3.1.11 状态 (0x200B) .....	15
3.1.12 运动 30 天数据 (0x200C) .....	16
3.1.13 睡眠数据 (0x200D) .....	17
3.1.14 运动 24 小时数据 (0x200E).....	17
3.2. 手环与 APP 交互流程.....	18
3.3. 引脚分配.....	18
4. 联系我们.....	20
5. 版本修订说明.....	21

## 1. 简介

### 1.1. 功能简介

昇润手环是基于 TI CC2640 芯片设计兼容蓝牙 4.0 的低功耗运动手环，适用于健康运动、睡眠监测、各种提醒需求场景，链接 app 后，可以结合运动数据，分析出最近睡眠质量的优劣，通过检测运动数据，分析最近的健康状况，此外还能在没有手机时单独控制蓝牙灯，蓝牙锁，蓝牙秤等等蓝牙外设。本文档是昇润多控手环使用说明文档，包括手环的主要功能、应用场景、使用方法、逻辑结构、硬件说明及各项指标特性。

另外我们还提供各类支付手环，健康运动检测的方案开发，有需要的朋友可以联系我们。

### 1.2. 主要功能特点

- 支持 BLE4.0, 低功耗蓝牙连接
- 支持 4 路闹钟提醒功能
- 支持来电消息提醒功能
- 支持短信消息提醒功能
- 支持微信消息提醒功能
- 支持 QQ 消息提醒功能
- 支持睡眠监测功能
- 支持触摸按键功能
- 支持手环查找功能
- 支持 30 天计步数据记录保存功能
- 支持 30 天睡眠数据记录保存功能
- 支持 24 小时整点数据记录保存功能
- 支持里程、卡路里计算显示功能
- 支持深睡、浅睡区别分析功能
- 支持走路、跑步区别分析功能
- 支持后台数据保存功能，重装 APP 数据不丢失
- 支持目标步数、睡眠时间、闹钟时间、工人信息设置功能
- 支持运动进度显示功能
- 支持低压掉电保存功能
- 支持解除绑定清除数据功能
- 支持默认界面设置功能
- 支持图标、震动，任意组合提醒功能
- 支持多种蓝牙外设的操控

### 1.3. 手环电气特性

- 电池容量：60ma. h
- 充电时间：<=3h
- 续航时间：720h
- 充电电压：5V/1A
- 调制模式：GFSK

- 频率范围：2400-2483.5MHz（2.4G ISM 频段）
- 发射功率：-5 dBm
- 工作环境温度范围：-20℃~+65℃
- 储存环境温度范围：-30℃~+85℃
- 电源电压：1.8-3.8VDC
- 接收灵敏度：-94dBm（典型值）
- MCU 唤醒工作电流（仅 48MHz 的 X-tal OSC 运行）：2.23mA（典型值）
- MCU 睡眠电流：1.58uA（典型值）

注：（以 Ta = 25℃，VDD=3.0V，1Mbps 的标准测量，GFSK 为 250KHz 调制，蓝牙低功耗模式。）

#### 1.4. 手环蓝牙特性

- 连接间隔：50~80ms
- 广播间隔：2s
- 默认目标步数：0
- 默认身高：170cm
- 默认体重：120kg
- 默认睡眠时间：22:00-6:00
- 默认来电震动：3 次
- 默认短信震动：1 次
- 默认微信震动：1 次
- 默认 QQ 震动：1 次
- 默认闹钟震动：5 次
- Gensor 采样周期：40ms
- Gensor 采样宽度：2ms
- 电池电量采样周期：30s
- 蓝牙名称：TTC
- 登陆超时时间：10s

#### 1.5. 手环广播数据

BIT	项目	备注
1	保留	/
2	版本号码	0X13=V1.3
3	年低位	/
4	年高位	/
5	月	/
6	日	/
7-12	绑定 ID	/
13-18	本机 ID	/

## 1.6. 手环原理框图



图 1-1 原理框图

## 2. 手环使用指南

手环共有 7 个界面，分别为时间界面、计算步数界面、卡路里界面、里程界面、灯控界面、报警器界面、秤显示界面。

- 时间界面：显示实时时钟、电量、蓝牙连接状态、睡眠标志、日期。
- 计算步数界面：显示用户总共走的步数。
- 卡路里界面：根据用户的运动量，计算出用户所消耗的卡路里。
- 里程界面：根据用户走的步数、身高、体重等参数，计算出用户走的公里数。
- 灯控界面：根据用户长按 1.5 秒按键来开启或者关闭蓝牙灯。
- 报警器界面：根据用户长按 1.5 秒按键来上锁或者解锁蓝牙报警器。
- 电子秤界面：连接蓝牙电子秤后可以自动更新显示用户体重信息。

### 2.1. 获取 APP

扫描下图二维码，下载手环的 APP。



### 2.2. 绑定手环

打开 APP 选择“我的设备”选择需要连接的手环。

连接上手环后手环的时间界面会有蓝牙图标显示，且 APP 会显示出手环的电量、版本号、MAC 地址，及手环的功能信息。

注意：绑定手环后，以后打开蓝牙 APP 会自动与手环连接。如需绑定新的手环请在“我的设备”中点击“解除设备绑定”。



### 2.3. 手环功能

连接手环后，在“我的设备”界面中会显示出手环的功能。如下图所示







### 2.3.1. 查找手环

当用户找不到手环时，可以在“我的设备”界面中点击“查找我的手环”。手环会震动 5 次，便于用户找到手环。

### 2.3.2. 提醒功能

手环最多支持 4 个闹钟提醒功能。在“我的设备”界面中进入“提醒设置”。用户可设置根据需要设置闹钟。当到达预设时间后，手环默认会震动 5 次进行提示。



### 2.3.3. 来电提醒功能

在“我的设备”界面中的“来电提醒”用户可设置是否开启来电提示功能。当手机收到电话呼入时，手环会根据设置情况提示用户。

注意：安卓用户只有当 APP 开启时才有效。



- ① 设置来电时手环是否震动提示用户。
- ② 设置手环震动提示次数。
- ③ 设置来电时手环是否显示图标提示用户。

### 2.3.4. 短信消息提醒

在“我的设备”界面中的“短信消息提醒”用户可设置是否开启来电提示功能。当手机收到短信时，手环会根据设置情况提示用户。

注意：安卓用户只有当 APP 开启时才有效。



- ①设置收到短信时手环是否震动提示用户。
- ②设置手环震动提示次数。
- ③设置收到短信时手环是否显示图标提示用户。

### 2.3.5. QQ 消息提醒（仅适用于 IOS 用户）

在“我的设备”界面中的“QQ 消息提醒”用户可设置是否开启 QQ 消息提示功能。当手机收到 QQ 消息时，手环会根据设置情况提示用户。

注意：安卓用户没有该功能。

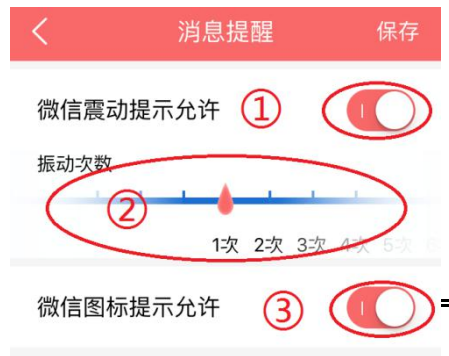


- ①设置收到 QQ 消息时手环是否震动提示用户。
- ②设置手环震动提示次数。
- ③设置收到 QQ 消息时手环是否显示图标提示用户。

### 2.3.6. 微信消息提醒（仅适用于 IOS 用户）

在“我的设备”界面中的“微信消息提醒”用户可设置是否开启微信消息提示功能。当手机收到微信消息时，手环会根据设置情况提示用户。

注意：安卓用户没有该功能。



- ①设置收到微信消息时手环是否震动提示用户。
- ②设置手环震动提示次数。
- ③设置收到微信消息时手环是否显示图标提示用户。

### 2.3.7. 手环默认界面

在“我的设备”界面中点击“手环默认界面”，可根据用户的需要设置点亮手环屏幕时首先显示的界面。



### 2.3.8. 绑定蓝牙灯

在“我的设备”界面中的“绑定蓝牙灯”，当发现附近有蓝牙灯开启时，用户可点击此界面并选择想要控制的蓝牙灯。

### 2.3.9. 绑定报警器

在“我的设备”界面中的“绑定报警器”，当发现附近有蓝牙报警器开启时，用户可点击此界面并选择想要控制的报警器。

### 2.3.10. 绑定电子秤

在“我的设备”界面中的“绑定电子秤”，当发现附近有蓝牙电子秤开启时，用户可点击此界面并选择想要控制的蓝牙电子秤。

### 2.3.11. 解除设备绑定

在“我的设备”界面中的“解除设备绑定”，当用户不想绑定该手环时，可以点击“解除设备绑定”。解除绑定后 APP 会自动重新扫描附近的手环并可重新选择后进行绑定。

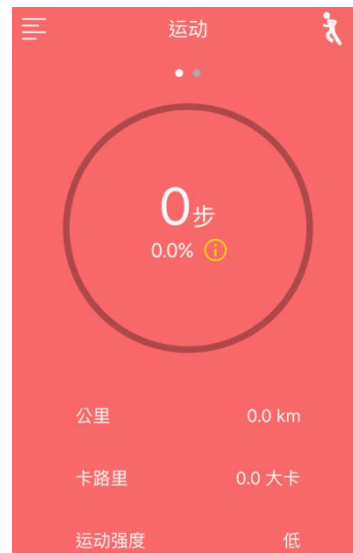
### 2.3.12. 手环时钟

手环初次上电后会显示默认时钟，当 APP 与手环绑定后会，手环会得到当前的实时时钟以及日期，并显示在手环时间界面上。如下图。



### 2.3.13. 手环计步功能

在 APP 的运动界面可以实时的查看到用户的走路步数，走路距离，消耗能量。



### 2.3.14. 手环计算步数

在手环上切换到如下图的界面可以看到运动的步数。



### 2.3.15. 手环计算卡路里

手环能根据跑步步数及走路步数结合用户人体参数，计算出用户所消耗的卡路里。手环切换到如下图的界面即可查看用户运动消耗的卡路里。



### 2.3.16. 手环计算行走距离

手环能通过计算运动步数及用户人体参数，自动的计算出用户运动时行走的距离。手环切换到如下图的界面可查看到用户行走的距离。

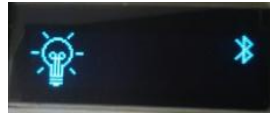


### 2.3.17. 手环控制蓝牙灯

手环链接蓝牙灯后，手环能通过长按 1.5 秒来切换控制蓝牙灯的开关。此图为蓝牙灯连上手机，并被关闭。

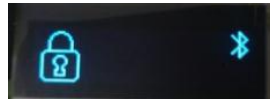


此图为蓝牙灯连上手机，并被开启。



### 2.3.18. 手环控制报警器

手环链接报警器后，手环能通过长按 1.5 秒来切换控制报警器的开关。此图为报警器连上手机，并被上锁。



此图为报警器连上手机，并被解锁。



### 2.3.19. 手环控制蓝牙秤

手环链接电子秤后，当电子秤上的数据变化时手环会同步更新。



### 2.3.20. 手环睡眠监测功能

手环的睡眠监测功能能够检测出用户的睡眠质量，用户可查看到每天的睡眠情况，包括深度睡眠时间及浅睡的时间。

在 APP 的个人信息中点击“睡眠设定”，可以设置用户的睡眠时间。手环将在这段时间里监测用户的睡眠质量。并在 APP 中的睡眠界面中查看到睡眠的时间及睡眠质量等相关信息。当到了睡眠的时间时，手环的时间界面会显示出睡眠的图标，表示开始检测睡眠，当时间超过了睡眠时间后睡眠图标会关闭，此时手环结束检测睡眠。



### 2.3.21. 手环充电功能

手环通过 USB 口充电，如下图所示，当能正常充电时，会显示如下图标，提示手环已检测到 USB 插入，并能正常充电。



## 3. 开发指南

### 3.1.0 手环 UUID 说明

项目	UUID	属性	长度	备注
服务	2000	XX	XX	服务 UUID
UUID1	2001	W/R	12	人体参数
UUID2	2002	W/R	8	时间
UUID3	2003	W/R	16	闹钟
UUID4	2004	W/R	4	睡眠设置

UUID5	2005	W	1	震动
UUID6	2006	W	1	来电 (仅限 Android)
UUID7	2007	W	1	短信 (仅限 Android)
UUID8	2008	W/R	4	配置
UUID9	2009	W/R	6	绑定
UUID10	200A	W/R	6	登陆
UUID11	200B	R/NOTIFY	20	状态
UUID12	200C	W/NOTIFY	12	运动 30 天数据
UUID13	200D	W/NOTIFY	8	睡眠数据
UUID14	200E	W/NOTIFY	16	运动 24 小时数据
UUID15	200F	W/R	20	登陆码+握手+mac
UUID16	2010	W/R	20	登陆码+握手+mac
UUID17	2011	W/R	20	登陆码+握手+mac

### 3.1.1 人体参数 (0x2001)

字节	内容	说明
1	身高	单位: cm
2	体重	单位: kg
3-4	保留	/
5-8	目标步数	0-0xffffffff
9-12	当前步数	0-0xffffffff

### 3.1.2 时间 (0x2002)

字节	内容	说明
1	年低位	/
2	年高位	/
3	月	范围: 1-12
4	日	范围: 1-31
5	时	范围: 0-23
6	分	范围: 0-59
7	秒	范围: 0-59
8	星期	范围: 1-7

### 3.1.3 闹钟 (0x2003)

字节	内容	说明
1	设置 1	见本节表 1
2	星期 1	见本节表 2
3	时 1	/
4	分 1	/

5	设置 2	见本节表 1
6	星期 2	见本节表 2
7	时 2	/
8	分 2	/
9	设置 3	见本节表 1
10	星期 3	见本节表 2
11	时 3	/
12	分 3	/
13	设置 4	见本节表 1
14	星期 4	见本节表 2
15	时 4	/
16	分 4	/

表 1: 设置

BIT	说明	BIT	说明
0	闹钟开/关	4	保留
1	闹钟 1 循环开/关	5	保留
2	0	6	保留
3	保留	7	保留

表 2: 星期

BIT	说明	BIT	说明
0	星期日	4	星期四
1	星期一	5	星期五
2	星期二	6	星期六
3	星期三	7	保留

#### 3.1.4 睡眠设置 (0x2004)

字节	内容	说明
1	时	范围: 0-23h, 睡眠起始小时
2	分	范围: 0-59min, 睡眠起始分钟
3	时	范围: 0-23h, 睡眠结束小时
4	分	范围: 0-59min, 睡眠结束分钟

#### 3.1.5 震动 (0x2005)

字节	内容	说明
1	启动震动	1: 震动 5 次, 0: 不启动



## 3.1.6 来电 (仅限 Android) (0x2006)

字节	内容	说明
1	来电提醒	1: 来电提示启动, 0: 不启动

## 3.1.7 短信 (仅限 Android) (0x2007)

字节	内容	说明
1	短信提醒	1: 短信提示启动, 0: 不启动

## 3.1.8 配置 (0x2008)

字节	内容	说明
1-4	配置 1	见本节表 1
5-8	配置 2	见本节表 2

表 1: 配置 1

BIT	说明	备注	BIT	说明	备注
0	来电允许	0: 允许 1: 禁止	9	短信图标提示允许	0: 允许 1: 禁止
1	短信允许		10	QQ 图标提示允许	
2	QQ 允许		11	微信图标提示允许	
3	微信允许		12	默认界面选择	默认界面 见《表 3》
4	来电震动允许		13		
5	短信震动允许		14		
6	QQ 震动允许		15		
7	微信震动允许		16	IOS/Android 选择	0: IOS 1: Android
8	来电图标提示允许	17	蓝牙灯控制允许	0: 允许 1: 禁止	
		18	电子秤控制允许		
		19	报警器控制允许		
			20-31	保留	置 0

表 2: 配置 2

BIT	说明	备注
0-3	来电震动次数	默认: 3 次, 范围: 1-15, 注意: 写 0, 将使用默认值
4-7	短信震动次数	默认: 1 次, 范围: 1-15, 注意: 写 0, 将使用默认值
8-11	QQ 震动次数	默认: 1 次, 范围: 1-15, 注意: 写 0, 将使用默认值

12-15	微信震动次数	默认：1次，范围：1-15，注意：写0，将使用默认值
16-19	闹钟震动次数	默认：5次，范围：1-15，注意：写0，将使用默认值
20-23	查找震动次数	默认：5次，范围：1-15，注意：写0，将使用默认值
24-31	保留	请写0

表 3：默认界面

值	界面
0	时间界面
1	计算步数界面
2	卡路里界面
3	里程界面
其他	当前界面

### 3.1.9 绑定 (0x2009)

字节	内容	说明
1-6	绑定 MAC 地址	用于绑定 APP 窗口

### 3.1.10 登陆 (0x200A)

字节	内容	说明
1-6	登陆 MAC 地址	用于 APP 登陆窗口

### 3.1.11 状态 (0x200B)

字节	内容	说明
1-4	状态	见本节表 1
5-8	本地配置	见本节表 2
9-10	走路	0-65535
11-12	跑步	0-65535
13	睡眠质量	0 低, 1 高
14	深睡眠分钟	范围：0-59
15	深睡眠小时	范围：0-23
16	浅睡眠分钟	范围：0-59
17	浅睡眠小时	范围：0-23

表 1：状态

BIT	说明
-----	----

0	充电
1	充满
2	睡眠标识
3	登陆标识
4	低电保护标识
5	电量等级
6	
7	
8-31	保留

表 2:本地配置

BIT	说明	BIT	说明
0	计步	15	窗帘控制
1	睡眠	16	闹钟 1
2	心率	17	闹钟 2
3	游泳	18	闹钟 3
4	运动	19	闹钟 4
5	NC	20-24	保留
6	OLED	25	版本号高位
7	LED	26	
8	ANCS-来电	27	
9	ANCS-短信	28	
10	ANCS-QQ	29	版本号低位
11	ANCS-微信	30	
12	OAD	31	
13	灯控	32	
14	电动车解锁		

## 3.1.12 运动 30 天数据 (0x200C)

字节	内容	说明
1-4	跑步步数	0-0xffffffff
5-8	走路步数	0-0xffffffff
9-10	年	起始: 2000
11	月	范围: 1-12
12	日	范围: 1-31

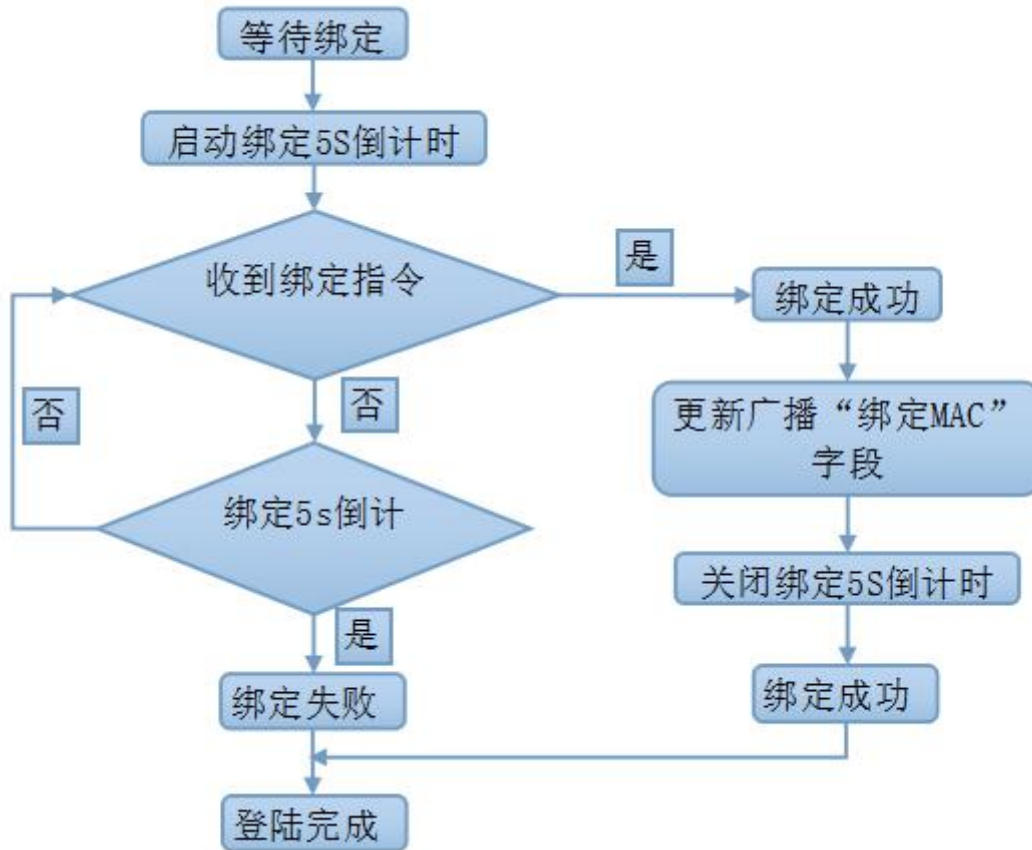
## 3.1.13 睡眠数据 (0x200D)

字节	内容	说明
1	浅睡小时	范围: 1-24
2	浅睡分	范围: 1-60
3	深睡小时	范围: 1-24
4	深睡分	范围: 1-60
5-6	年	起始: 2000
7	月	范围: 1-12
8	日	范围: 1-31
9	时(开始)	范围: 0-23
10	分	范围: 0-59
11	时(结束)	范围: 0-23
12	分	范围: 0-59

## 3.1.14 运动 24 小时数据 (0x200E)

字节	内容	说明
1-4	跑步步数	0-0xffffffff
5-8	走路步数	0-0xffffffff
9-10	年	起始: 2000
11	月	范围: 1-12
12	日	范围: 1-31
13	时	范围: 0-59

### 3.2. 手环与 APP 交互流程



### 3.3. 引脚分配

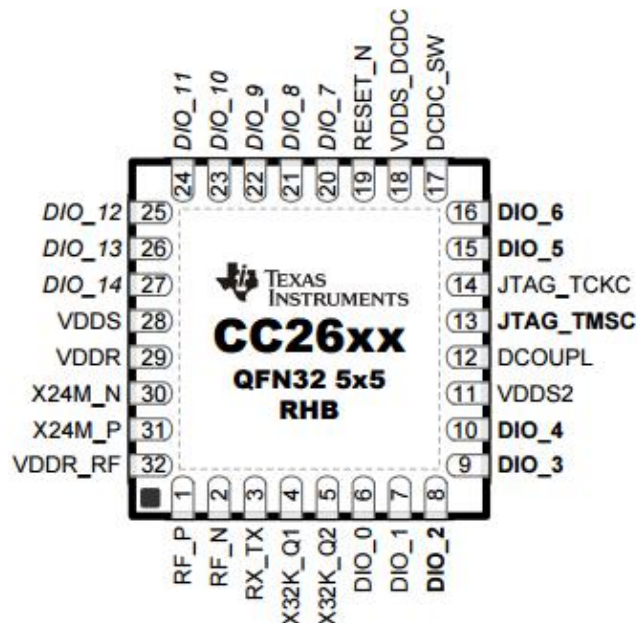
CC2640(5x5 mcu\*1)引脚使用分配情况如下表:

名称	接口	外设	IO
JTAG_TMS	下载接口	烧录器	JTAG_TMSC
JTAG_TCK			JTAG_TCKC
DCDC_SW			DCDC_SW
nRESET			RESET_N
heartrate_PWR	output_IO	心率传感器	DIO_0
DET_USB	input_IO	电池充电管理	DIO_1
CHARG	input_IO		DIO_2
TEST	input_IO	进入测试模式	DIO_8
INT	NPI 串口	生产测试和与 MCU2 通讯	DIO_11
WAKEUP			DIO_12
RX			DIO_13
TX			DIO_14
保留	DIO3~DIO7,DIO9, DIO10		

CC2640(5x5 mcu\*2)引脚使用分配情况如下表:

名称	接口	外设	IO
JTAG_TMS	下载接口	烧录器	JTAG_TMSC
JTAG_TCK			JTAG_TCKC
DCDC_SW			DCDC_SW
nRESET			RESET_N
CSN	SPI 接口	G-Senser	DIO_0
CLK			DIO_1
MISO			DIO_2
MOSI			DIO_3
MOTOR	output_IO	电机	DIO_4
heartrate_port	input_IO	心率传感器	DIO_5
OLED_REST	复位	OLED 屏	DIO_6
OLED_SDA	IIC 接口		DIO_7
OLED_SCL			DIO_8
DET_BAT	adc_IO	电池充电管理	DIO_9
INT	NPI 串口	生产测试	DIO_10
WAKEUP			DIO_11
RX			DIO_12
TX			DIO_13
KEY	input_IO	按键	DIO_14

### Pin Diagram – RHB Package



## 4. 联系我们

深圳市昇润科技有限公司

ShenZhen ShengRun Technology Co.,Ltd.

Tel: 0755-86233846 Fax: 0755-82970906

官网地址: [www.tuner168.com](http://www.tuner168.com)

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

E-mail: [marketing@tuner168.com](mailto: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





## 5. 版本修订说明

版本号	时间	修订内容
V1.0	2016-05-23	初版完成
V1.0	2016-06-23	修复网址错误