



深圳市金图旭昂通讯科技有限公司

Shenzhen Ten Sun Communication Technology Co.,Ltd

地址：深圳市福田区新洲北路景鹏大厦 2 栋 308 室

TEL：0755-83942131

FAX：0755-83170130

## TS-ZigBee-CC2430 无线通信模块

### 一、产品概述

TS-ZIGBEE-CC2430 无线通信模块是加强型的 ZIGBEE 模块，集成了符合 ZIGBEE 协议标准的射频收发器和微处理器，它具有通讯距离远、抗干扰能力强、组网灵活等优点和特性；可实现一点对多点及多点对多点之间的设备间数据的透明传输；可组成星型和 MESH 型的网状网络结构。

### 二、性能优势

#### 设备省电

zigbee 技术采用了多种节电的工作模式，可以确保两节五号电池支持长达 6 个月到 2 年左右的使用时间；

#### 通信可靠

zigbee 采用了 CSMA-CA 的碰撞避免机制，同时为需要固定带宽的通信业务预留了专用时隙，避免了发送数据时的竞争和冲突；MAC 层采用了完全确认的数据传输机制，

- 每个发送的数据包都必须等待接收方的确认信息；

#### 网络的自组织、自愈能力强

zigbee 的自组织功能：无需人工干预，网络节点能够感知其他节点的存在，并确定连接关系，组成结构化的网络；

zigbee 自愈功能：增加或者删除一个节点，节点位置发生变动，节点发生故障等等，网络都能够自我修复，并对网络拓扑结构进行相应地调整，无需人工干预，保证整个系统仍然能正常工作。

- 具备自组织、自愈能力的无线通信网络才是自动抄表系统最理想的通信方式。

#### 成本低廉

设备的复杂程度低，且 Zigbee 协议是免专利费的，这些可以有效地降低设备成本；

- Zigbee 的工作频段灵活，为免执照频段的 2.4GHz，就是没有使用费的无线通信。

#### 网络容量大

一个 ZigBee 网络可以容纳最多 254 个从设备和一个主设备，一个区域内可以同时存在 200 多个 ZigBee 网络；

网址：<http://www.ourzigbee.com>

E-mail：[sales@ourzigbee.com](mailto:sales@ourzigbee.com)



# 深圳市金图旭昂通讯科技有限公司

Shenzhen Ten Sun Communication Technology Co.,Ltd

地址：深圳市福田区新洲北路景鹏大厦 2 栋 308 室

TEL：0755-83942131

FAX：0755-83170130

## 数据安全

ZigBee 提供了数据完整性检查和鉴权功能，加密算法采用 AES-128，同时各个应用可以灵活确定其安全属性。

比较项目	Zigbee	GPRS/CDMA	WLAN	光纤
网络使用	2.4G 免费频段，无使用费	需要使用费	免费频段，无使用费	有线通信，敷设成本极高
设备功耗	极低	高	高	高
网络规模	容量很大，65536	1	32	中等
传输距离	1—1000 米	远距离	1—50 米	远距离
传输带宽	最大 256K	128K	11M	大
技术比较	成本低，功耗低，网络容量大，网络安全性高	覆盖范围广，适合远距离传输，有使用费	数据速率大	成本最高

## 三、应用简介

TS-ZIGBEE-CC2430通信模块是符合标准的zigbee规范，主要解决低成本、低功耗、低复杂度、低传输速率、近距离的设备联网应用。ZigBee标准基于802.15.4协议栈而建立，具备了强大的设备联网功能，它支持三种主要的自组织无线网络类型，即星型结构、网状结构(Mesh)和簇状结构(Cluster tree)，特别是网状结构，具有很强的网络健壮性和系统可靠性。

网址：<http://www.ourzigbee.com>

E-mail：[sales@ourzigbee.com](mailto:sales@ourzigbee.com)



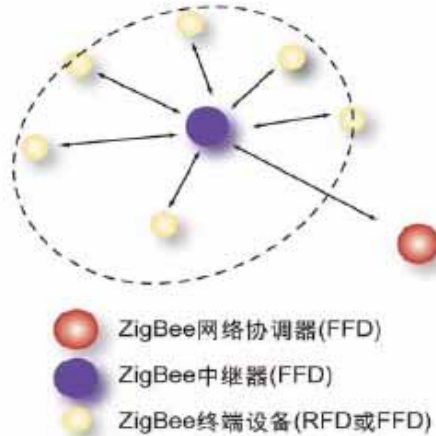
# 深圳市金图旭昂通讯科技有限公司

Shenzhen Ten Sun Communication Technology Co.,Ltd

地址：深圳市福田区新洲北路景鹏大厦2栋308室

TEL：0755-83942131

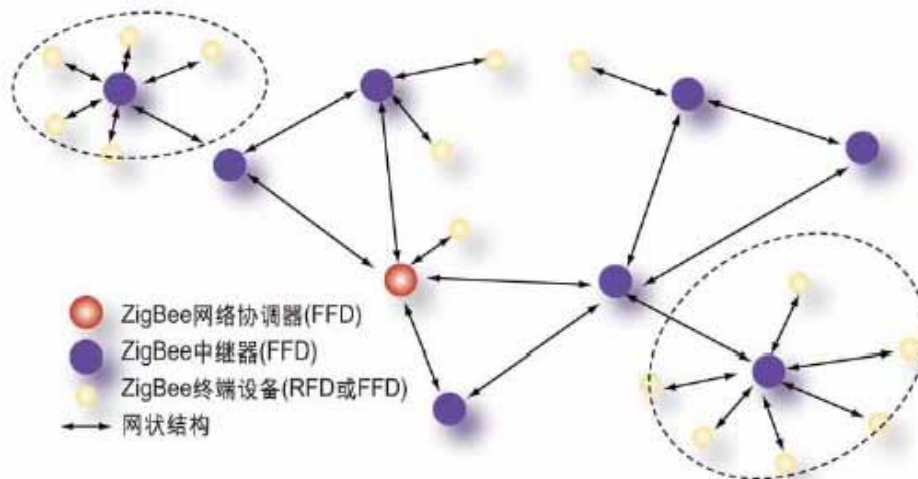
FAX：0755-83170130



图一 ZigBee 星型网络结构

### 星型网络结构特点

- 支持点对点、点对多点通信
- 中心节点为 ZigBee 协调器，终端节点为 ZigBee 终端设备
- 所有数据经过中心节点
- 适合圆形分散、距离较近的设备联网



图二 ZigBee 网状网络结构

### MESH 网状网络结构特点

- 系统采用多跳式路由通信
- 网络容量很大

网址：<http://www.ourzigbee.com>

E-mail：[sales@ourzigbee.com](mailto:sales@ourzigbee.com)



深圳市金图旭昂通讯科技有限公司

Shenzhen Ten Sun Communication Technology Co.,Ltd

地址：深圳市福田区新洲北路景鹏大厦 2 栋 308 室

TEL：0755-83942131

FAX：0755-83170130

可以跨越很大的物理空间，适合距离较远比较分散的结构

MESH网状网络拓扑结构的网络具有强大的功能，网络的所有实体只有要通信范围之内，都可以互相通信，如果没有直接通路，还可以通过“多级跳”的方式来通信；该拓扑结构还可以组成极为复杂的网络；除此之外，网络还具备自组织、自愈功能。

#### 四、产品应用

带负载管理功能的自动抄表(AMR)系统；

智能交通、油气生产遥测遥控通信系统；

监控照明、HVAC 和写字楼安全；

农田耕作、环境监测及其它区域进行工业监控通信；

工业制造、过程控制遥测遥控；

对病患、设备及设施进行医疗和健康监控；

家庭监控、HVAC、安防报警系统运用；

有源 RFID 应用，用于产品运输、产品跟踪、存储较大物品和财产管理；

军事应用，包括战场监视和机器人控制；

汽车应用，配合传感器网络报告汽车所有系统的状态。

网址：<http://www.ourzigbee.com>

E-mail：[sales@ourzigbee.com](mailto:sales@ourzigbee.com)



深圳市金图旭昂通讯科技有限公司

Shenzhen Ten Sun Communication Technology Co.,Ltd

地址：深圳市福田区新洲北路景鹏大厦 2 栋 308 室

TEL：0755-83942131

FAX：0755-83170130

## TS-ZigBee-CC2430 无线模块简介：

旭昂公司推出一个符合 ZigBee 的 SOC 的单体芯片 CC2430 和协议栈实现方案。ZigBee 是一种用于控制和监视各种系统的低数据速率低功耗联网无线标准。而 ZigBee 所依据的 IEEE 802.15.4 标准规定了一种 20 kbps、40 kbps 或 250 kbps 数据速率，采用 ZigBee 的设备应能至少工作两年而无需更换电池。ZigBee 拟应用于环境控制系统、安全系统、工业传感器以及医疗监控系统，这些系统传输的数据量少，负载周期短。它也可应用于家庭和办公室照明，但目前由于价格原因，ZigBee 只应用在高端系统中。

2.4GHz 的 TSZ-CC2430 无线模块在 2.4GHz ISM (工业、科技与医疗) 频段支持 16 个 250 kbps 信道，在欧洲 868 MHz 频段内支持一个 20 kbps 信道。该收发器利用 BPSK (二进制移相键控) 使用一个 DSSS (直接序列扩频) 接口，其中包括扩频与解扩频接口。PHY (物理层) 功能包括接收器能量探测、链路质量指示以及空闲信道评估 (CCA) ，MAC (媒介访问控制器) 支持的超级帧 (super frame) 结构选项具有时间同步信标和一个用于高度优先级通信的保证时隙 (GTS) 机制。

TSZ-CC2430 无线模块它采用 TI 先进的 802.15.4 系统级 SOC 的 CC2430 芯片和 Z 堆栈 (Z-Stack) 技术，为 OEM 商们提供具有卓越无线性能的产品，在功耗、集成度、作用距离、功能及特性方面均表现不错！。

TSZ-CC2430 无线模块特别适合功率有限的工业和商用产品。TSZ-CC2430 无线模块的接收器和低功耗模式是市场现有 ZigBee 模块无法抗衡的。现在有两种输出功率模式可用于选择：适用于电池供电通讯产品的 TSZ-CC2430 无线模块及长距离通讯的-TSZ-CC2430 大功率无线模块 (100mW)。

TSZ-CC2430 无线模块采用 TI 的嵌入式 Z 堆栈固件，是为安全低功耗的网络产品而设计的。这些模块有协调及路由器 (全功能设备) 或终端设备 (功能受限设备) 可供选择。由于该模块具有网络扫描、自动配置、动态路由、查找及安全功能，有助于网络达到可靠的冗余性、安全的多通讯节点和长距离性能。此外，它的标准 128KB 嵌入式闪存便于实现更大型、更复杂的应用。

TSZ-CC2430 无线模块的通讯频带为 2.4GHz ISM，特别适合需要在通用平台将终端产品标准化的 OEM 商们。旭昂为 OEM 商们推出 TSZ-CC2430 无线模块，就是旨在为他们提供定制并优化的硬件方案，以满足产品的特定需求，如可以提供天线，调整灵敏度、接口、输出功率和遥控无线电配置等。

网址：<http://www.ourzigbee.com>

E-mail：[sales@ourzigbee.com](mailto:sales@ourzigbee.com)



# 深圳市金图旭昂通讯科技有限公司

Shenzhen Ten Sun Communication Technology Co.,Ltd

地址：深圳市福田区新洲北路景鹏大厦 2 栋 308 室

TEL：0755-83942131

FAX：0755-83170130

TSZ-CC2430 无线模块主要特性：

- 业界首个 SoC Zigbee 兼容的收发器模块
- 同类产品功耗最低
- 采用小型表面封装
- 可靠的 ZigBee 网状架构
- 适合全球产品的 2.4GHz 频带
- 128 KB 闪存
- 电量监视器、温度传感器和定时器
- 128 位 AES 加密和安全服务
- 多天线配置.

TSZ-CC2430 无线模块主要针对传感器设备和仪表生产厂商。用户可直接将 TSZ-CC2430 无线模块嵌入到传感器设备和仪表中，使现有设备网络化、无线化。其他接口转换也可根据用户要求任意设置。通讯部份则使用 IEEE 802.15.4 方式传输。传感器设备和仪表的无线网络化可大大提升现有传感器设备和仪表档次和水平。配上无线路由器和无线服务器即可形成完整的数据传输和控制的无线传感器网络。具有无线功能的产品现场施工十分方便，免去了综合布线带来的各种问题。

- 24Pin 插针接口（边上）在及低功耗设计
- 支持基于 ZigBee/IEEE 802.15.4 标准的短距离无线星状、网状网络
- 组网接入灵活、方便，几台、几十台或几百台均可，最多可达 6 万台
- 数据传输中采用多层次握手方式，保证数据传输的准确可靠
- 采用 2.4GHz，功率小、灵活度高，符合环保要求，符合国际通用无需批准的规范

在已验证的实现方案中，协议支持既包括 IEEE802.15.4/ ZigBee -2006 标准协议栈，从而使开发人员能将设计工作集中在系统开发上。

网址：<http://www.ourzigbee.com>

E-mail：[sales@ourzigbee.com](mailto:sales@ourzigbee.com)



深圳市金图旭昂通讯科技有限公司

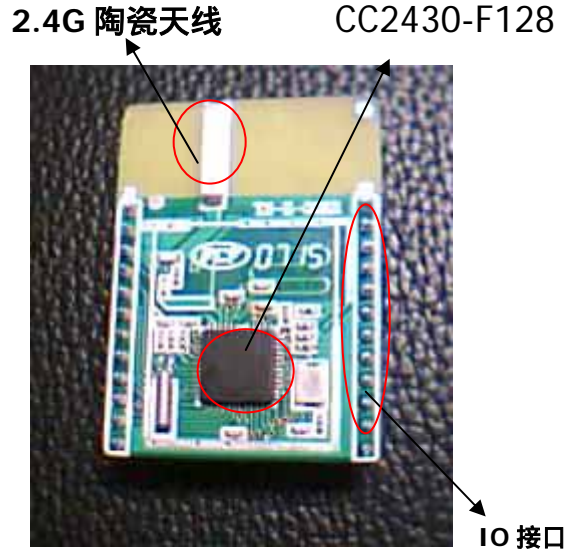
Shenzhen Ten Sun Communication Technology Co.,Ltd

地址：深圳市福田区新洲北路景鹏大厦 2 栋 308 室

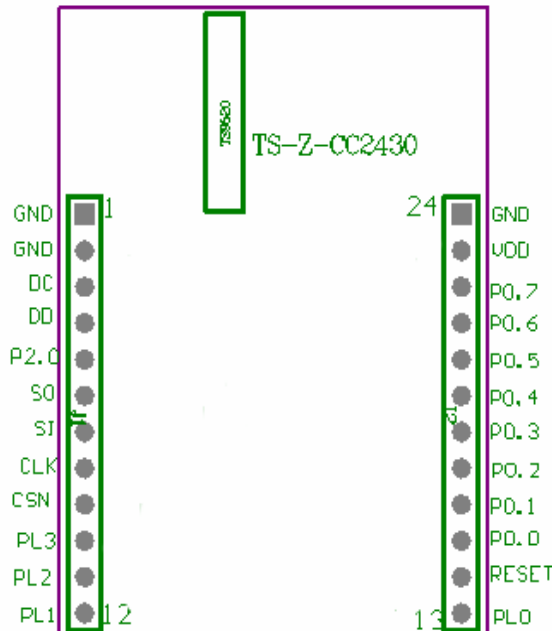
TEL：0755-83942131

FAX：0755-83170130

TSZ-CC2430 无线模块正面图：



TSZ-CC2430 无线模块 IO 接口图：



网址：<http://www.ourzigbee.com>

E-mail：[sales@ourzigbee.com](mailto:sales@ourzigbee.com)



深圳市金图旭昂通讯科技有限公司

Shenzhen Ten Sun Communication Technology Co.,Ltd

地址：深圳市福田区新洲北路景鹏大厦 2 栋 308 室

TEL：0755-83942131

FAX：0755-83170130

## TSZ-CC2430 无线模块管脚定义：

管脚编号	管脚名称	管脚功能
1	GND	The exposed die attach pad must be connected to a solid ground plane
2	GND	The exposed die attach pad must be connected to a solid ground plane
3	DC	Digital I/O. Port 2.2
4	DD	Digital I/O. Port 2.1
5	P2.0	Digital I/O. Port 2.0.
6	S0	Digital I/O. Port 1.7
7	SI	Digital I/O. Port 1.6
8	CLK	Digital I/O. Port 1.5
9	CSN	Digital I/O. Port 1.4
10	P1.3	Digital I/O. Port 1.3
11	P1.2	Digital I/O. Port 1.2
12	P1.1	Digital I/O. Port 1.1 20 mA drive capability
13	P1.0	Digital I/O. Port 1.0 20 mA drive capability
14	RESET	Digital input Reset, active low
15	P0.0	Digital I/O. Port 0.0
16	P0.1	Digital I/O. Port 0.1
17	P0.2	Digital I/O. Port 0.2
18	P0.3	Digital I/O. Port 0.3
19	P0.4	Digital I/O. Port 0.4
20	P0.5	Digital I/O. Port 0.5
21	P0.6	Digital I/O. Port 0.6
22	P0.7	Digital I/O. Port 0.7
23	VDD	Power (Digital) 2.0V-3.6V digital power supply for digital I/O
24	GND	The exposed die attach pad must be connected to a solid ground plane

网址：<http://www.ourzigbee.com>

E-mail：[sales@ourzigbee.com](mailto:sales@ourzigbee.com)



深圳市金图旭昂通讯科技有限公司

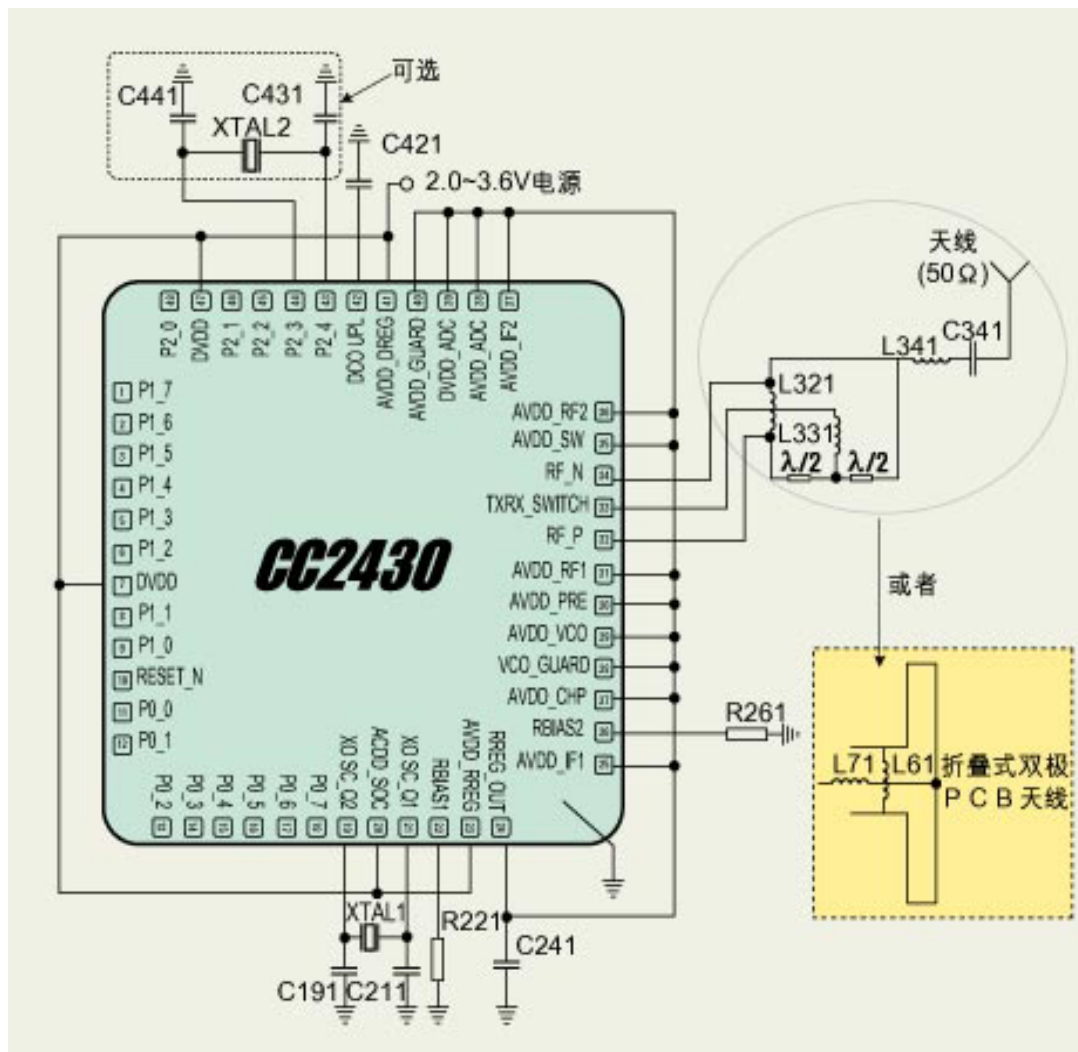
Shenzhen Ten Sun Communication Technology Co.,Ltd

地址：深圳市福田区新洲北路景鹏大厦2栋308室

TEL：0755-83942131

FAX：0755-83170130

TSZ-CC2430 无线模块原理图如下：



网址：<http://www.ourzigbee.com>

E-mail：[sales@ourzigbee.com](mailto:sales@ourzigbee.com)



深圳市金图旭昂通讯科技有限公司

Shenzhen Ten Sun Communication Technology Co.,Ltd

地址：深圳市福田区新洲北路景鹏大厦 2 栋 308 室

TEL：0755-83942131

FAX：0755-83170130

## TSZ-CC2430 无线模块主要技术指标：

性能参数名称	性能参数
频段	2.4-2.483GHz
主芯片	CC2430-F128
通讯协议标准	IEEE 802.15.4
网络拓扑结构	网状、星状
调制方式	DSSS (O-QPSK)
数据传输速率	250KBps
通信范围	50m – 70m
接收灵敏度	- 94 dBm
寻址方式	64 位 IEEE 地址，8 位网络地址
数据加密	128-bit AES
错误校验	CRC-16/32
信道接入方式	CSMA-CA 和时隙化的 CSMA-CA
信道数	16
通信时延	15ms (激活或信道接入)，30ms (设备搜索)
接口	24-pin 插针 (在边上)
发射电流	25mA
接收电流	27mA
工作温度	-40-85
电源	2.0V-3.6V
物理尺寸	34.5mm × 25mm

网址：<http://www.ourzigbee.com>

E-mail：[sales@ourzigbee.com](mailto:sales@ourzigbee.com)