AT2401C

产品说明书



深圳市动能世纪科技有限公司
咨询热线：400-636-6613
电话：0755-82539153
传真：0755-82539151
地址：深圳市福田区振中路新亚洲二期国利大厦1139-1142室
WEB:www.dnsj88.com

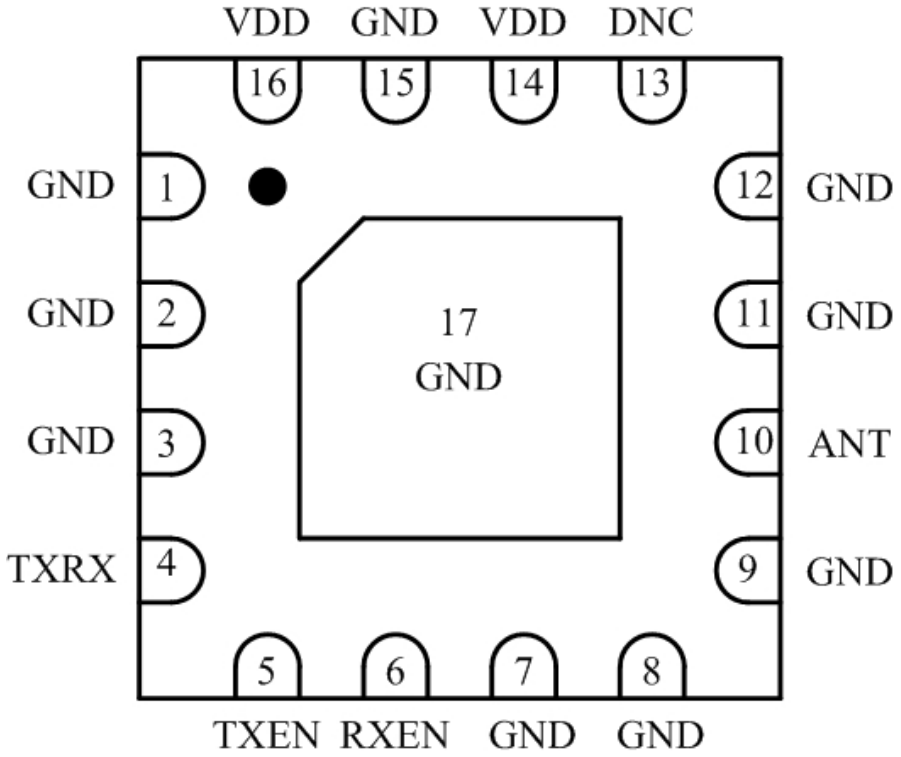
文件编号：AT2401C-20180305

版本	日期	撰写人	更新内容
1.0	2017/05/05	罗彦彬，钱敏	初稿
1.1	2018/01/05	钱敏	更新信息

概述

AT2401C 是一款面向 Zigbee，无线传感网络以及其他 2.4GHz 频段无线系统的全集成射频功能的射频前端单芯片。AT2401C 是采用 CMOS 工艺实现的单芯片器件，其内部集成了功率放大器(PA)，低噪声放大器(LNA)，芯片收发开关控制电路，输入输出匹配电路以及谐波滤波电路。

该芯片的常规应用主要包括工业控制自动化，智能家居和符合 RF4CE 协议的射频系统中。由于该芯片有非常优越的性能，高灵敏度和效率，低噪声，产品尺寸小以及低成本，使得 AT2401C 对于频率带宽内的应用而言成为完美的解决方案。AT2401C 的功能控制逻辑电路非常简单，而且使用了少量的外围器件，可以非常方便系统的整体集成设计。



主要应用

- ZigBee 及其相关应用
- ZigBee 智能电源方案
- 无线音频系统
- 智能家居和工业自动化
- 无线传感网络
- 2.4 GHz 射频系统

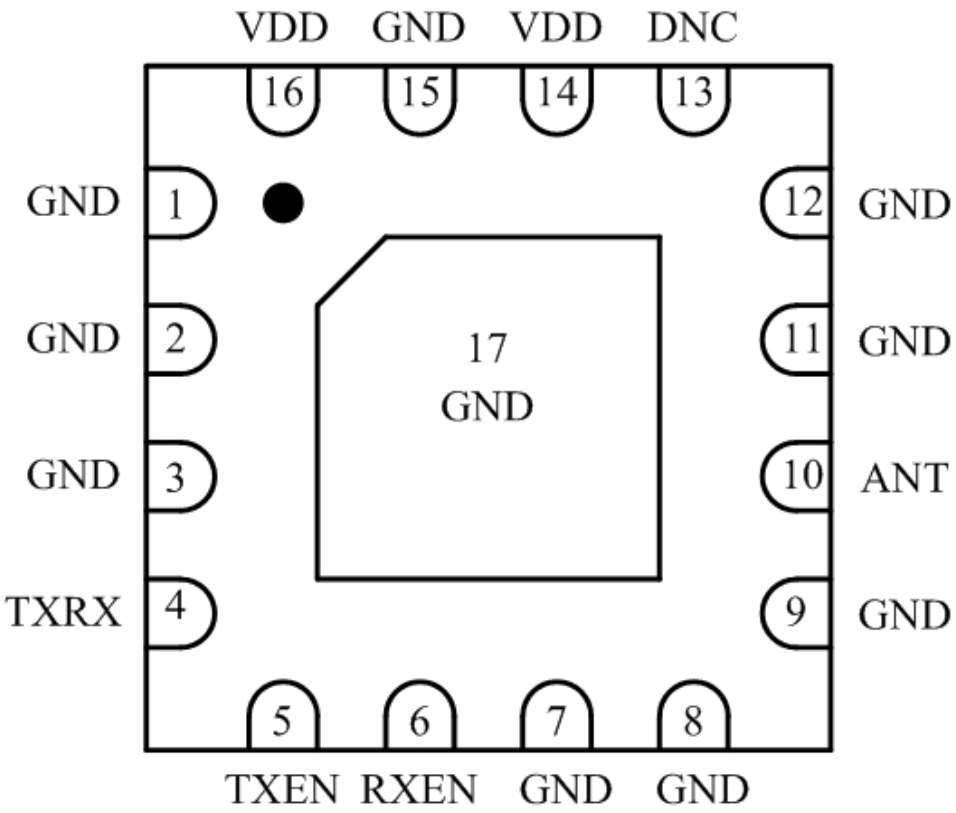
特性

- 2.4 GHz ZigBee 高效单芯片射频前端集成芯片
- 集成 TX/RX 收发器端口和天线端口
- 带谐波抑制的 2.4GHz 功率放大器
- 低噪声放大器
- 发射/接收开关切换电路
- 满足发射符合 OQPSK 调制标准的高线性信号的应用要求
- 低电压 CMOS 逻辑控制
- 所有端口的 ESD 保护电路
- RF 端口均有 DC 隔直电路
- 电源信号 VDD 与射频信号有良好地内部隔离电路
- 接收通道有低的噪声系数
- 非常低的直流功耗
- 集成全部的匹配以及隔离电路
- 仅需少量的外部器件
- 输入输出匹配到 50-Ohm
- 采用性能稳定的 CMOS 工艺
- 采用 QFN 3*3*0.75 mm 的下极板接地的小封装

芯片引脚分配

引脚编号	引脚名称	引脚描述
4	TXRX	发射/接收射频收发器信号的端口：直流到地
5	TXEN	发射使能的 CMOS 控制端
6	RXEN	接收使能的 CMOS 控制端
10	ANT	功率放大器信号输出端或低噪声放大器信号输入端：直流到地
1,2,3,7,8,9, 11,12,15,17	GND	地电位：使用中需全部连接到地
13	DNC	悬空端口
14	VDD	可选连接输入，内部已经连接到引脚 16，可不连接
15	VDD	电源电压输入引脚

芯片引脚分配图



绝对最大额定值:

参数	单位	最小值	最大值	条件
电源电压	V	0	4.0	
芯片控制引脚电压	V	0	3.6	通过 1 KOhm 的电阻
电流	mA		350	当发射控制引脚 TXEN 为高电平时，通过电源电压的芯片引脚电流
芯片控制	μA		1	

引脚电流				
发射信号强度	dBm		+5	所有工作状态
天线接收信号强度	dBm		+5	接收控制链路开启
芯片存储温度范围	℃	-50	+125	没有射频输入以及直流供电的情况下，以及需要根据晶体管结温的要求做一些适当的保护措施

备注：超出上述一个或者几个绝对最大额定值可能会导致器件永久性损坏，建议在表中所列范围内使用。射频输入端信号强度最大值对应为射频输入阻抗为 50 Ohm。

芯片工作条件：

参数	单位	最小值	典型值	最大值	条件
电源电压	V	2.0	3.3	3.6	所有芯片引脚
控制电压“高电平”	V	1.2		VDD	通过 1KOhm 电阻
控制电压“低电平”	V	0		0.3	
工作温度范围	℃	-40		85	

发射链路典型性能参数

参数	单位	典型值	条件
工作频率范围	GHz	2.4-2.525	所有的射频引脚对应的阻抗为 50 Ohm
饱和输出功率	dBm	+22	
小信号增益	dB	22	
二阶谐波	dBm	-18	Pout=+20dBm
三阶谐波	dBm	-25	Pout=+20dBm
输入回损	dB	-17	
输出回损	dB	-8	
单端输入/输出阻抗	Ohm	50	
发射链路电流	mA	17.5	没有射频信号输入的静态工作电流
发射大功率电流	mA	130	Pout=+20dBm

接收链路典型性能参数

参数	单位	典型值	条件
工作频率范围	GHz	2.4-2.525	所有的射频引脚对应的阻抗为 50 Ohm
增益	dB	14	
噪声系数	dB	2.7	
输入回损	dB	-25	
输出回损	dB	-15	
射频端口阻抗	Oh	50	

	m		
接收链路电流	mA	10.5	没有射频信号输入的静态工作电流
输入 1dB 压缩点	dBm	-12	对应芯片 ANT 端口的信号强度

待机模式性能参数

参数	单位	典型值	条件
直流关断电流	μA	<1	
TXRX-ANT 插入损耗	dB	-50	输入信号强度 Pin<-20dBm
ANT-TXRX 插入损耗	dB	-50	输入信号强度 Pin<-20dBm
回损	dB	-1.5	TXRX 端口
发射-接收开关时间	nsec	800	
关断开启时间	nsec	800	

控制信号逻辑真值表

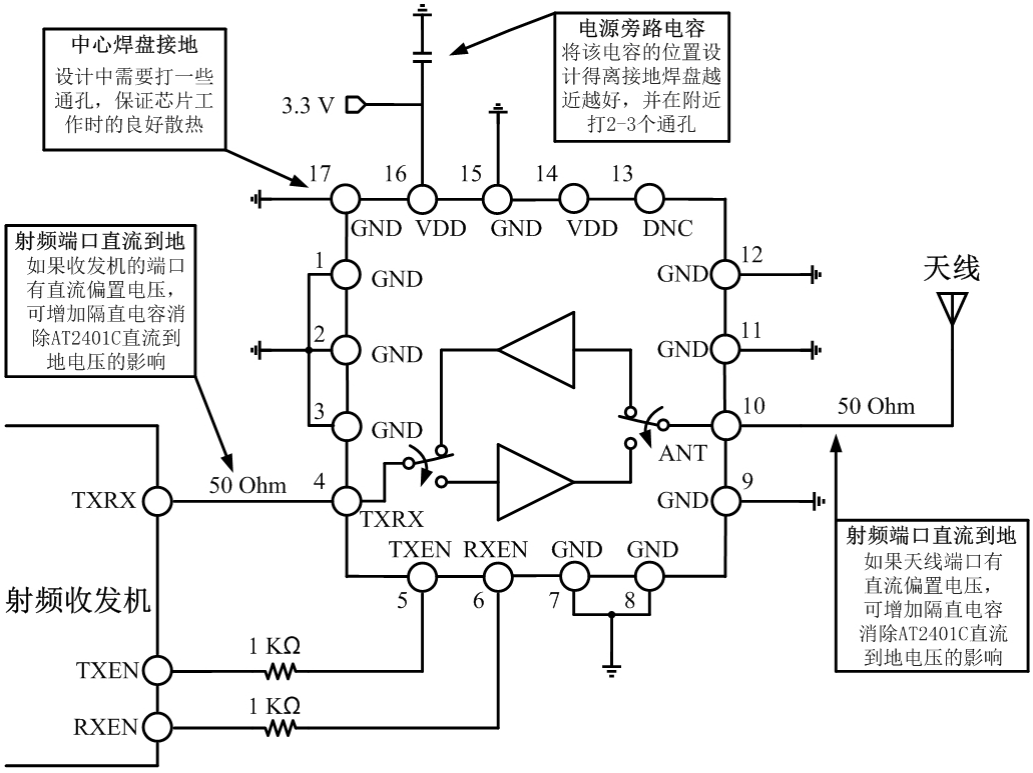
TXEN	RXEN	工作状态
1	X	发射链路工作
0	1	接收链路工作
0	0	芯片关断休眠状态

备注：“1”表示控制引脚高电平状态(>1.2V)

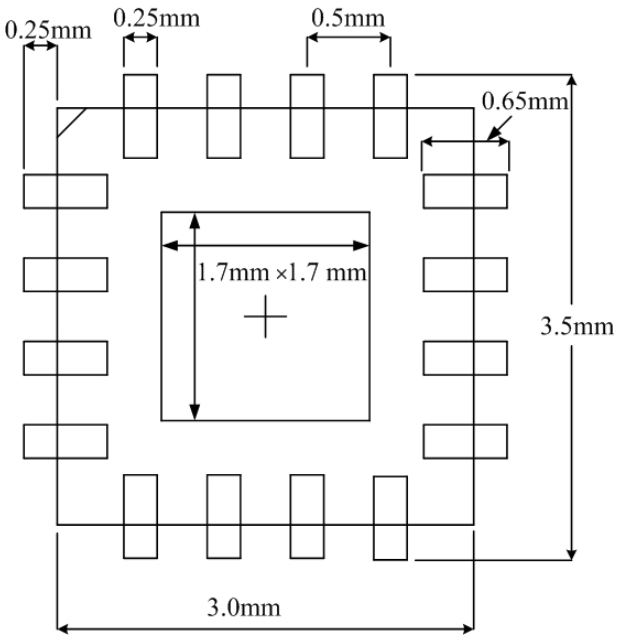
“0”表示控制引脚低电平状态(<0.3V)

“X”表示状态随意：“1”或者“0”均可以

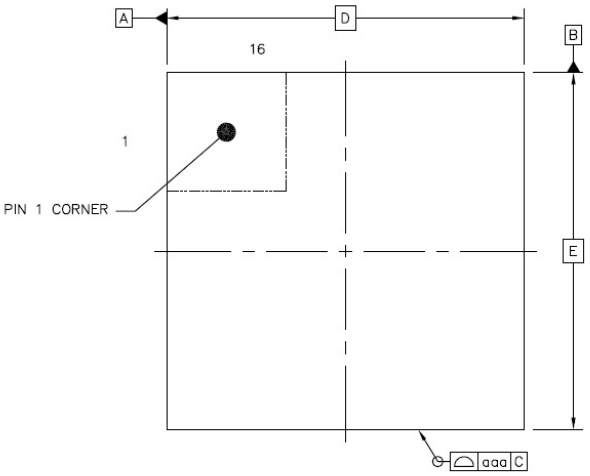
芯片应用电路设计建议



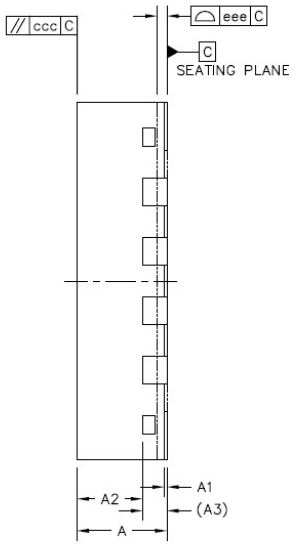
PCB 设计尺寸规格图



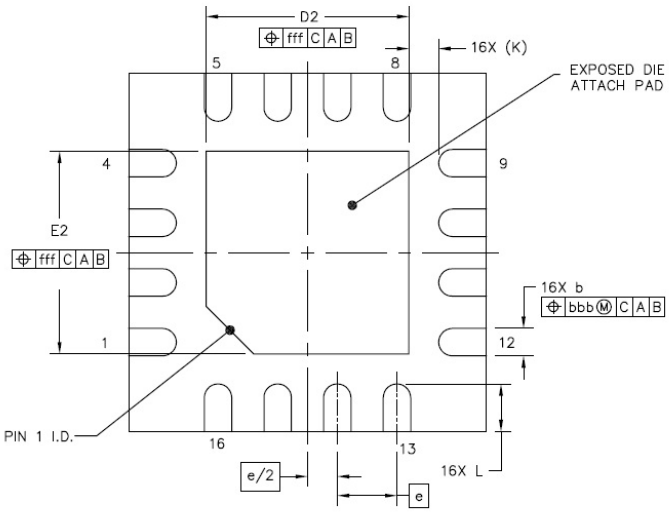
封装规格



TOP VIEW



SIDE VIEW



BOTTOM VIEW

		SYMBOL	MIN	NOM	MAX
TOTAL THICKNESS		A	0.7	0.75	0.8
STAND OFF		A1	0	0.02	0.05
MOLD THICKNESS		A2	---	0.55	---
L/F THICKNESS		A3		0.203 REF	
LEAD WIDTH		b	0.18	0.23	0.28
BODY SIZE	X	D		3 BSC	
	Y	E		3 BSC	
LEAD PITCH		e		0.5 BSC	
EP SIZE	X	D2	1.6	1.7	1.8
	Y	E2	1.6	1.7	1.8
LEAD LENGTH		L	0.3	0.4	0.5
LEAD TIP TO EXPOSED PAD EDGE		K		0.275 REF	
PACKAGE EDGE TOLERANCE		aaa		0.1	
MOLD FLATNESS		ccc		0.1	
COPLANARITY		eee		0.08	
LEAD OFFSET		bbb		0.1	
EXPOSED PAD OFFSET		fff		0.1	