

特性

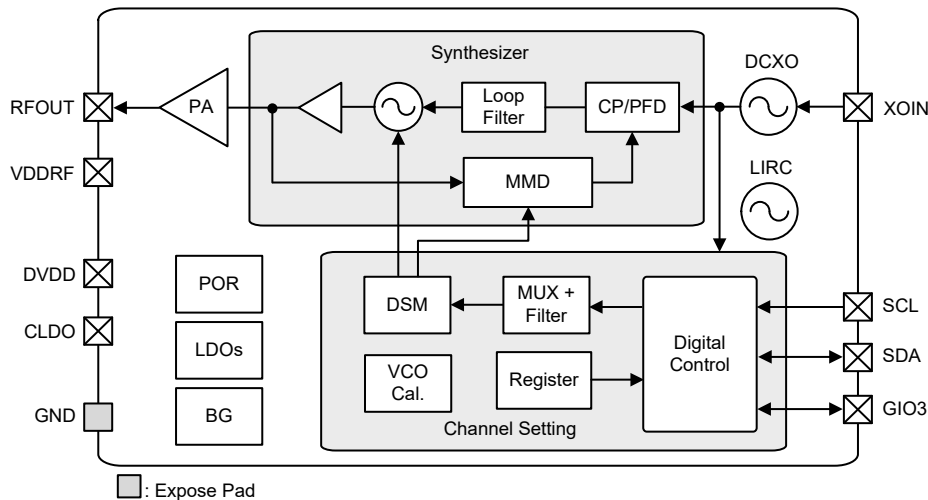
- 支持 GFSK 调制 (BT=0.5), 数据速率为 1Mbps, 符合 BLE 标准
- 工作频率: 2402/2426/2480MHz
- 工作电压范围: 2.0V~3.6V
- 可编程 TX 功率
 - ◆ 大功率匹配: -10/-5/-2/+5dBm (最大 +8dBm)
 - ◆ 小功率匹配: -10/-5/0/+2dBm (最大 +5dBm)
- 低电流损耗
 - ◆ 低深度休眠电流: 0.35 μ A
 - ◆ TX 电流损耗: 19mA @ 5dBm TX 功率
 - ◆ TX 电流损耗: 12mA @ -5dBm TX 功率
- 支持 32MHz 晶振
- 兼容 FCC/ETSI
- 封装类型: 8-pin SOP-EP, 10-pin MSOP-EP

概述

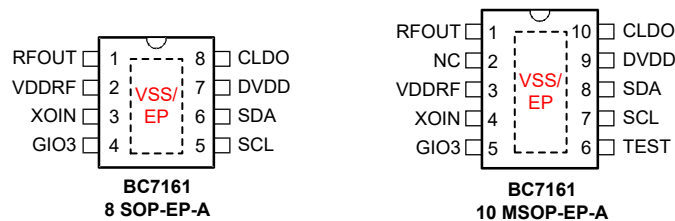
蓝牙 Beacon 技术采用 BLE 的 Advertising 功能, 支持室内导航、健康医疗等新型应用。Advertising 数据包放置在通道 37、38 和 39 中, 避免了 WiFi 通道在 ISM 频段的干扰。BC7161 适用于各种接近感应应用的 Beacon 设备。

BC7161 是一款低成本的 2.4GHz BLE Beacon 发射器。只需外接一个 32MHz 晶振 (XO)、一个 MCU 和几个陶瓷电容即可构建一个完整的 Beacon 设备。可根据应用需求设置从 -10dBm 到 +5dBm 不同等级的输出功率。即使是低成本的 8-pin SOP-EP 封装, 也可以实现最大 +8dBm 功率而电流损耗只有 24mA。

方框图



引脚图



引脚说明

引脚编号		引脚名称	类型	引脚说明
8SOP-EP	10MSOP-EP			
1	1	RFOUT	AO	从 PA 输出的 RF 输出信号，连接至匹配电路
2	3	VDDRF	PWR	RF 模拟电源
3	4	XOIN	AI	晶振输入
4	5	GIO3	DI/DO	通用引脚
—	6	TEST	—	未连接，保持浮空
5	7	SCL	DI	I ² C 时钟输入
6	8	SDA	DI/DO	I ² C 数据引脚
7	9	DVDD	PWR	RF 数字电源
8	10	CLDO	PWR	LDO 输出，连接至旁路电容
—	2	NC	—	未连接
—	—	VSS/EP	PWR	裸露焊盘，接地

注：DI：数字输入； DI/DO：数字输入 / 输出； AI：模拟输入；
 AO：模拟输出； PWR：电源
 PCB 布局时 EP 背板应该很好地焊接至 GND，否则会降低 RF 性能。

极限参数

电源供应电压..... $V_{SS}-0.3V \sim V_{SS}+3.6V$	工作温度..... $-40^{\circ}C \sim 85^{\circ}C$
I/O 端口电压..... $V_{SS}-0.3V \sim V_{DD}+0.3V$	ESD HBM..... 2kV
储存温度..... $-60^{\circ}C \sim 150^{\circ}C$	

该芯片对 ESD 敏感。人体模式 HBM (Human Body Mode) 符合 MIL-STD-883 标准。

注：这里只强调额定功率，超过极限参数所规定的范围将对芯片造成损害，无法预期芯片在上述标示范围外的工作状态，而且若长期在标示范围外的条件下工作，可能影响芯片的可靠性。

直流电气特性

Ta=25°C, V_{DD}=3.3V, f_{XTAL}=32MHz,
GFSK 调制 (含匹配电路), 除非另有说明

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
T _{OP}	工作温度	—	-40	—	85	°C
V _{DD}	电源电压	—	2.0	3.3	3.6	V
数字输入 / 输出						
V _{IH}	高电平输入电压	—	0.7×V _{DD}	—	V _{DD}	V
V _{IL}	低电压输入电压	—	0	—	0.3×V _{DD}	V
V _{OH}	高电平输出电压	I _{OH} =-5mA	0.8×V _{DD}	—	V _{DD}	V
V _{OL}	低电压输出电压	I _{OL} =5mA	0	—	0.2×V _{DD}	V
电流损耗						
I _{DeepSleep}	深度休眠模式电流	—	—	0.35	1.00	μA
I _{Idle}	空闲模式电流	LIRC 开启	—	1.6	—	μA
I _{LightSleep}	轻度休眠模式电流	晶振开启	—	1	—	mA
I _{TX}	TX 模式电流 (大功率匹配)	RF 输出功率 = -10dBm	—	10.5	—	mA
		RF 输出功率 = -5dBm	—	12.5	—	
		RF 输出功率 = -2dBm ^(注)	—	15.5	—	
		RF 输出功率 = 5dBm	—	19	—	
		RF 输出功率 = 8dBm	—	24	—	
	TX 模式电流 (小功率匹配)	RF 输出功率 = -10dBm	—	10.5	—	mA
		RF 输出功率 = -5dBm	—	11.5	—	
		RF 输出功率 = 0dBm	—	15.5	—	
		RF 输出功率 = 2dBm	—	17.5	—	
		RF 输出功率 = 5dBm	—	19.5	—	

注：此为 8-pin SOP-EP 封装的测量结果。

交流电气特性

Ta=25°C, V_{DD}=3.3V, f_{XTAL}=32MHz,
GFSK 调制 (含匹配电路), 除非另有说明

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
发射器特性						
f _{RF}	RF 工作频率	CH37	—	2402	—	MHz
		CH38	—	2426	—	
		CH39	—	2480	—	
DR	数据速率	GFSK @ f _{DEV} =250kHz	—	1	—	Mbps
f _{DEV}	频率偏移	—	—	250	—	kHz
P _{OUT}	RF 发射输出功率	—	-10	-2	8	dBm
f _{channel}	通道间隔	非重叠通道间隔	—	2	—	MHz
	占用带宽	—	—	1	—	MHz
SE _{TX}	TX 杂散发射 (P _{OUT} =5dBm)	f < 1GHz	—	—	-36	dBm
		47MHz < f < 74MHz	—	—	-54	
		87.5MHz < f < 108MHz				
		174MHz < f < 230MHz				
		470MHz < f < 862MHz	—	—	-30	
f > 1GHz						
	相邻通道功率	f _{RF} ± 2MHz	—	—	-20	dBm
		f _{RF} ± (3+n)MHz; 其中 n=0, 1, 2 ...	—	—	-30	
LO 特性						
f _{LO}	频率覆盖范围	—	2400	—	2500	MHz
f _{STEP}	频率合成器步进频率	—	—	—	10	kHz
PN	2.4GHz 相位噪声	PN @ 100K 偏移	—	-85	—	dBc/ Hz
		PN @ 1M 偏移	—	-105	—	
晶振						
f _{XTAL}	晶振频率	一般情况	—	32	—	MHz
ESR	晶振等效串联电阻	—	—	—	100	Ω
C _{LOAD}	晶振电容负载	—	12	—	16	pF
	晶振容差	—	-20	—	+20	ppm
t _{Startup}	晶振启动时间	内置 12pF C _{LOAD} 的 49US 晶振	—	—	0.8	ms
		内置 12pF C _{LOAD} 的 3225 SMD 晶振	—	—	1	

I²C 电气特性

Ta=25°C

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
f _{SCL}	串行时钟频率	—	—	—	1	MHz
t _{BUF}	STOP 和 START 信号之间的总线空闲时间	SCL=1MHz	250	—	—	ns
t _{LOW}	SCL 低电平时间	SCL=1MHz	500	—	—	ns
t _{HIGH}	SCL 高电平时间	SCL=1MHz	500	—	—	ns
t _{su(DAT)}	SDA 到 SCL 建立时间	SCL=1MHz	100	—	—	ns
t _{su(STA)}	START 信号建立时间	SCL=1MHz	250	—	—	ns
t _{su(STO)}	STOP 信号建立时间	SCL=1MHz	250	—	—	ns
t _{h(DAT)}	SDA 到 SCL 保持时间	SCL=1MHz	100	—	—	ns
t _{h(STA)}	START 信号保持时间	SCL=1MHz	250	—	—	ns
t _{r(SCL)}	SCL 信号上升时间	SCL=1MHz	—	—	100	ns
t _{f(SCL)}	SCL 信号下降时间	SCL=1MHz	—	—	100	ns
t _{r(SDA)}	SDA 信号上升时间	SCL=1MHz	—	—	100	ns
t _{f(SDA)}	SDA 信号下降时间	SCL=1MHz	—	—	100	ns

功能描述

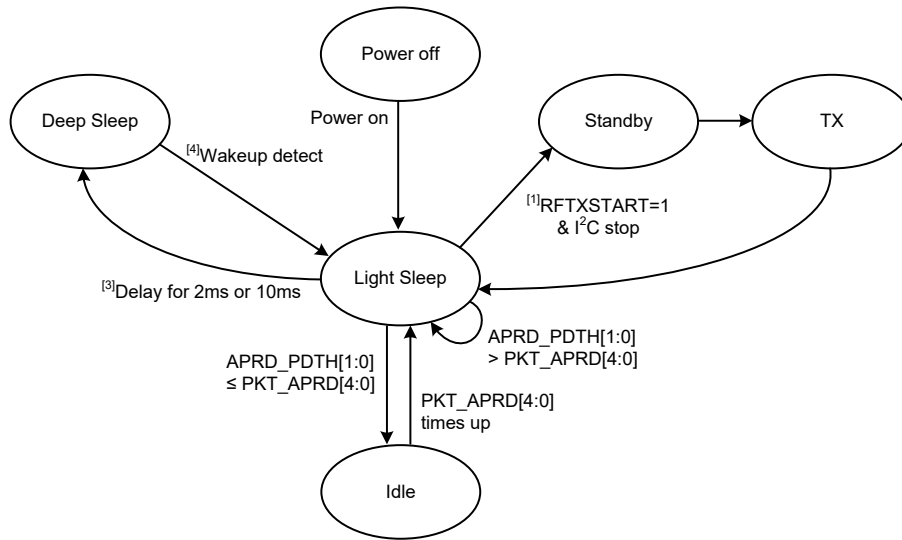
2.4GHz RF 发射器

BC7161 是一个完全集成的 2.4GHz 发射器，由小数 N 分频合成器、可编程功率放大器 (PA) 和功率管理模块组成。另外，合成器回路滤波器、4.8GHz VCO 和数字控制晶振 (DCXO) 都是内置的。

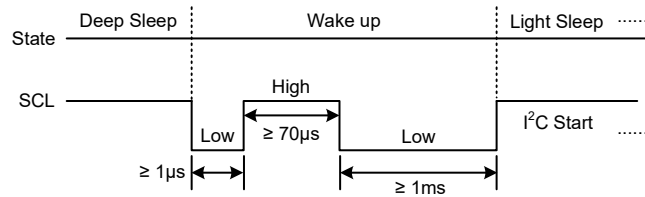
传输会话采用增强的 VCO 直接调制架构。利用小数 N 分频合成器的优势将 GFSK 调制信号接入 PLL。另一条信号路径直接输入 VCO，对 PLL 回路响应进行补偿。因此，它可以产生一个低 FSK 误差的 GFSK 信号。调制好的信号输入到功率放大器 (PA)，最大输出功率可达 +8dBm。

状态机

该芯片提供五种工作模式，关机模式、深度休眠模式、轻度休眠模式、待机模式和 TX 模式。外部 MCU 可以通过 I²C 接口设置 RF 参数、传输数据以及唤醒 RF 芯片。

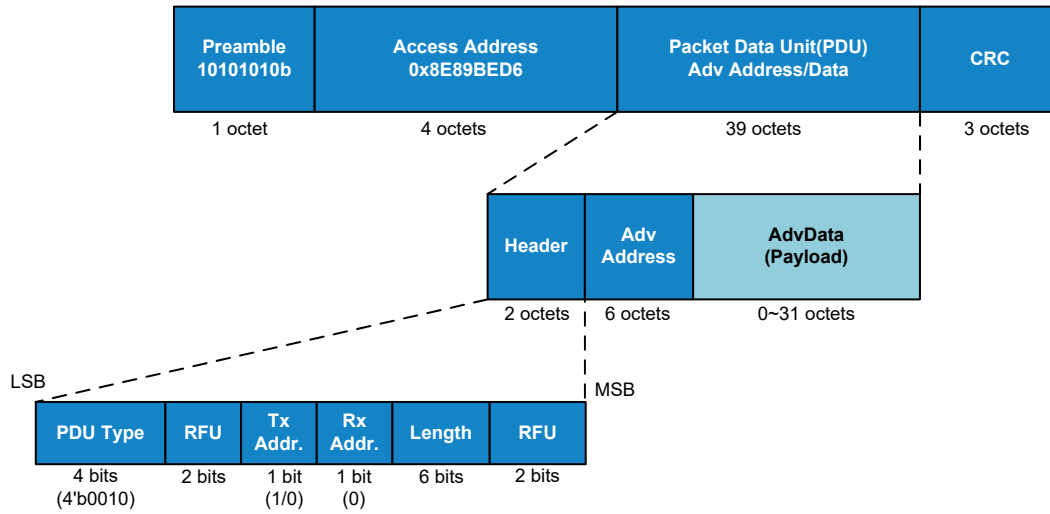


- 注：1. 一旦 RFTXSTART 控制位使能，I²C 将停止，RF 芯片将开始传输数据。
 2. 深度休眠模式：晶振关闭。
 轻度休眠模式：晶振开启，RF 频率合成器关闭。
 待机模式：晶振开启，RF 频率合成器开启，RF PA 关闭。
 TX 模式：晶振开启，RF 频率合成器开启，RF PA 开启。
 空闲模式：晶振关闭，LIRC 开启。
 3. 在轻度休眠模式下，如果 SDA 和 SCL 引脚状态都保持不变 10ms，芯片将切换到深度休眠模式。如果 SDA 或 SCL 引脚状态发生翻转且保持不变，定时器将复位并重新开始计数，在 10ms 计时结束后芯片将进入深度休眠模式。
 4. 如果在 SCL 引脚上检测到下降沿，则芯片将从深度休眠模式中唤醒，低脉宽需保持至少 1ms，芯片才能回到轻度休眠状态。之后，主控 MCU 可基于 I²C 格式对芯片进行控制。

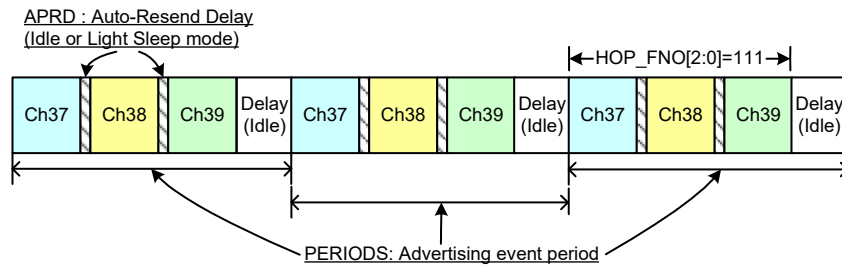
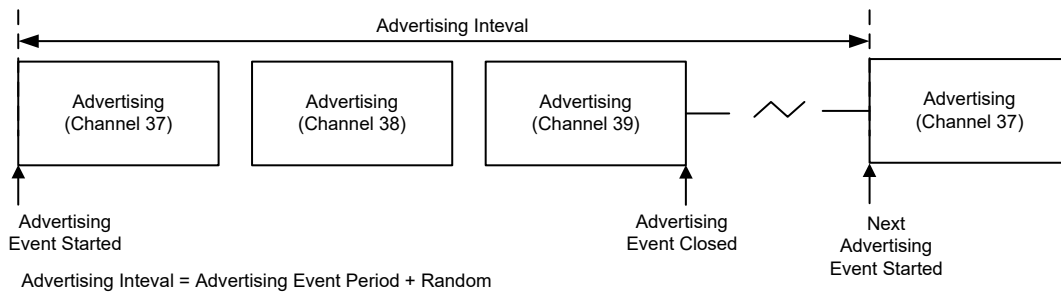


5. 每帧将连续发送，直到帧计数器 (PKT_AUTORS) 停止，芯片进入轻度休眠模式。

数据包格式



数据包事件时序



PKT_APRD[4:0]: 数据包格式自动重发延迟, 250 μ s (Min.) ~ 8ms (Max.)

PKT_AUTORS[7:0]: 数据包事件自动重发次数

- 0: 不重发 (自动重发功能除能)
- 1: 重发一次
- 2: 重发两次
- :
- 254: 重发 254 次
- 255: 总是周期重发, 直到 MCU 强制关闭 TX 发射器

在 TX 传输期间, 若 MCU 将 RFTXSTART 位清零, 则 TX 发射器会在当前 Advertising 事件结束后停止。

PKT_PERIODS[9:0]: Advertising 事件周期

周期 = $10\text{ms} \times (1 + \text{PKT_PERIODS}[9:0])$

00-0000-0000: 10ms

00-0000-0001: 20ms

...

11-1111-1111: 10240ms (10.24s)

HOP_FNO[2:0]: Hopping 频率的数量

Bit0/Bit1/Bit2 分别代表 Ch37/Ch38/Ch39 的使能位。

建议不要将这几位设为“000”。确保至少有一个通道使能。

例如:

001: Ch37 使能, Ch38/Ch39 除能; 每一个 Advertising 事件只有 Ch37

110: Ch38/Ch39 使能, Ch37 除能; 每一个 Advertising 事件只有 Ch38 和 Ch39

101: Ch37/Ch39 使能, Ch38 除能; 每一个 Advertising 事件只有 Ch37 和 Ch39

111: Ch37/Ch38/Ch39 使能; 每一个 Advertising 事件有 Ch37、Ch38 和 Ch39

I²C 串行烧录

该芯片支持字节写、页写、字节读和页读的 I²C 格式。对于页写 / 读, 当连续向 FIFO 写入 / 读取数据时, FIFO 端口 (地址: 10h) 的寄存器地址不会自动递增。

需注意的是此 I²C 为非标准 I²C 接口, 只能接一个设备。

Byte Write



Page Write



Byte Read



Page Read



总线方向: : 主机到从机; : 从机到主机

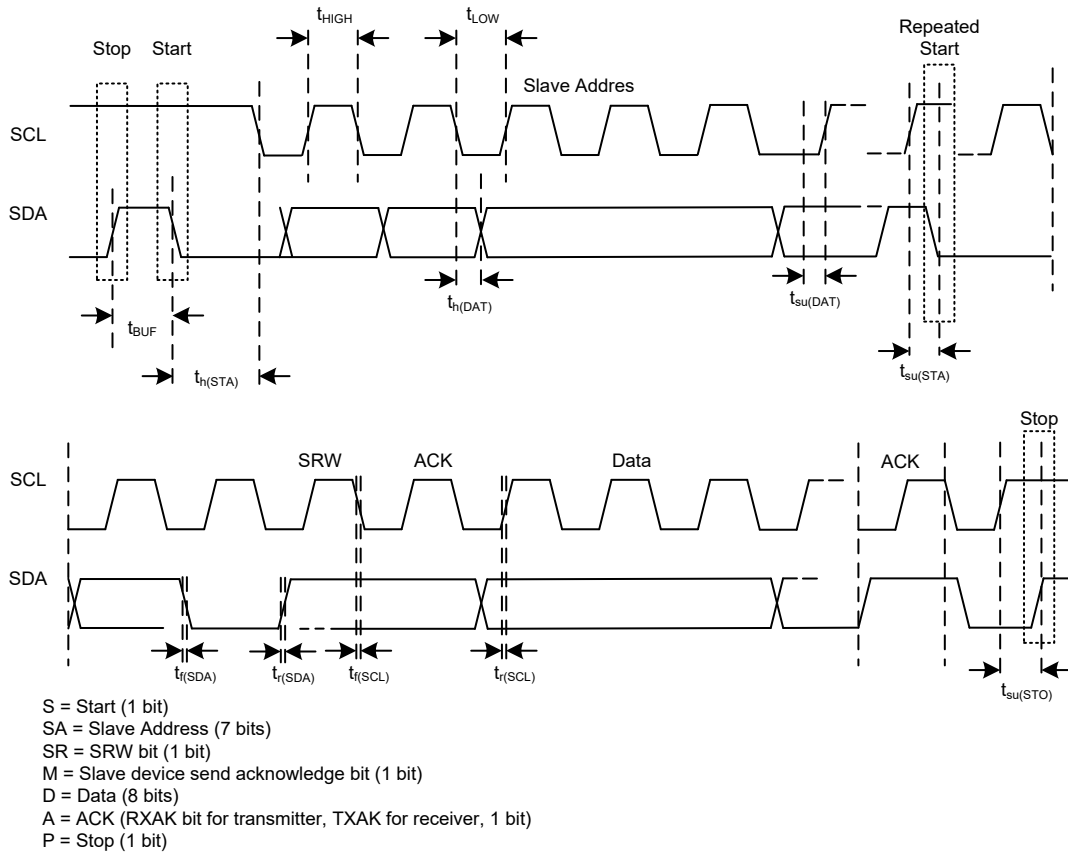
符号定义: S: 起始; RS: 重复起始; P: 停止;

DADDR[6:0]: 从机地址, 71h;

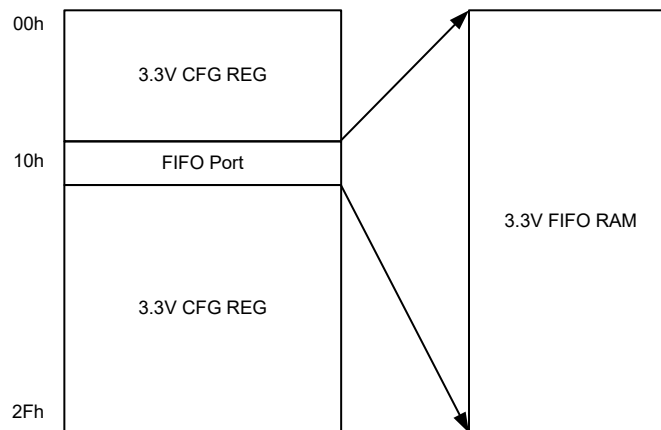
R/W: 读 / 写选择; R: 读 (1); W: 写 (0);

RADDR[7:0]: 寄存器地址;

A: ACK(0); NA: NAK(1)



存储器映射



注：通过 I²C 向 FIFO 写入数据的步骤如下：

1. 设定 RSTPDUFF 位为 1，清除 FIFO 指针，完成后 RSTPDUFF 自动清为 0。
2. 连续写入数据到地址 10h。I²C 将停留在 10h 地址，不会自动加 1。
3. 通过 PDULEN 字段设定要传送的 PDU 数据长度。
4. 如要重新设定 PDU 数据，重新执行步骤 1~3。

配置寄存器

地址	寄存器名称	位							
		7	6	5	4	3	2	1	0
00h	CFG0	—		XO_TRIM[5:0]					
07h	CFG7	Setting1							
0Ch	CFGC	RFTXP_1							
0Dh	CFGD	RFTXP_2							
10h	CFG10	PDUDATA[7:0]							
11h	CFG11	RSTPDUFF	PDULEN[6:0]						
12h	CFG12	—		PDUDPTR[5:0]					
15h	CFG15	PKT_AUTORS[7:0]							
16h	CFG16	APRD_PDTH[1:0]	RNDPLY_EN	PKT_APRD[4:0]					
17h	CFG17	PKT_PERIODS[7:0]							
18h	CFG18	—						PKT_PERIODS[9:8]	
1Ah	CFG1A	RFTXSTART	—				HOP_FNO[2:0]		
1Dh	CFG1D	Cal1	—						
1Eh	CFG1E	—						Cal2	
25h	CFG25	—	GIO3S[2:0]			—			
26h	CFG26	—			GIOPU		—		
27h	CFG27	—	LSTOS	LSTOM[1:0]		—			
2Ah	CFG2A	Setting2							
30h	CFG30	CHIPID[7:0]							
31h	CFG31	CHIPID[15:8]							
33h	CFG33	RMSOUT	—					RST_RF	

注意，对于未列于此表格的地址，建议不要改变它们的初始值。

• CFG0: 配置寄存器 0

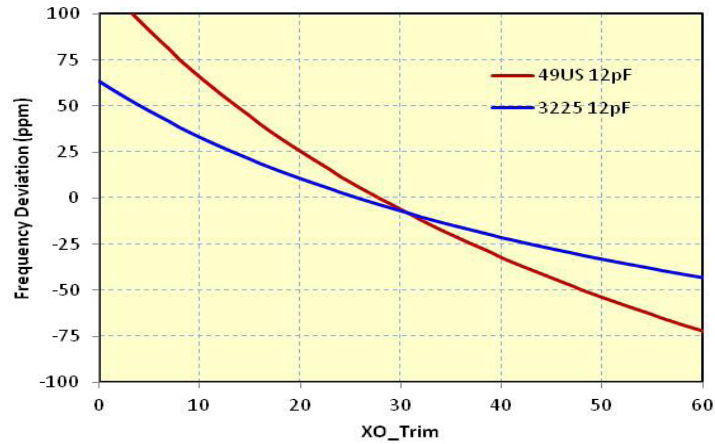
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	—		XO_TRIM[5:0]					
R/W	R/W							
POR	0	0	1	0	0	0	0	0

Bit 7~6 保留位，不可更改

Bit 5~0 **XO_TRIM[5:0]**: 晶振内部电容负载的微调值

内置 12pF C_{LOAD} 的 49US 32MHz XO 晶振：建议设置为 1CH。频率误差在 $\pm 25\text{ppm}$ 以内，1 微调码变化 -2.95ppm 。

内置 12pF C_{LOAD} 的 3225SMD 32MHz XO 晶振：建议设置为 1AH。频率误差在 $\pm 25\text{ppm}$ 以内，1 微调码变化 -1.75ppm 。



• CFG7: 配置寄存器 7

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	Setting1							
R/W	R/W							
POR	1	0	0	1	1	0	0	1

Bit 7~0 保留位，上电后必须设为“10010101”

• CFGC: 配置寄存器 C

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	RFTXP_1							
R/W	R/W							
POR	0	0	1	0	0	0	0	1

• CFGD: 配置寄存器 D

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	RFTXP_2							
R/W	R/W							
POR	1	0	0	0	0	1	1	1

下表列出了 CFGC 和 CFGD 寄存器的推荐设置值 (十六进制)。

8-pin SOP-EP

TX 功率	大功率匹配		小功率匹配	
	CFGC (RFTXP_1)	CFGD (RFTXP_2)	CFGC (RFTXP_1)	CFGD (RFTXP_2)
8dBm	A1	AF		
5dBm	A2	67	A1	A7
2dBm			A2	A1
0dBm			AF	D7
-2dBm	AF	D7		
-5dBm	AF	77	AF	73
-10dBm	AF	71	AF	71

10-pin MSOP-EP

TX 功率	大功率匹配	
	CFGD (RFTXP_1)	CFGD (RFTXP_2)
8dBm	A4	87
5dBm	A2	83
2dBm		
0dBm	AF	D7
-5dBm	AF	73
-10dBm	AF	71

• CFG10: 配置寄存器 10

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	PDUDATA[7:0]							
R/W	W							
POR	x	x	x	x	x	x	x	x

Bit 7~0 PDUDATA[7:0]: PDU 数据 FIFO 写端口

• CFG11: 配置寄存器 11

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	RSTPDUFF	PDULEN[6:0]						
R/W	R/W	R/W						
POR	0	0	0	1	1	1	1	1

Bit 7 RSTPDUFF: 复位 PDU 数据 FIFO, 完成后自动清零

Bit 6~0 PDULEN[6:0]: PDU 数据长度 (单位: 字节); 最大: 39 字节

• CFG12: 配置寄存器 12

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	—	—	PDUDPTR[5:0]					
R/W	—	—	R/W					
POR	0	0	0	0	0	0	0	0

Bit 7~6 保留位, 不可更改

Bit 5~0 PDUDPTR[5:0]: PDU 数据指针, 指向在 PDU FIFO 中执行 CRC / 白化操作的起始地址

• CFG15: 配置寄存器 15

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	PKT_AUTORS[7:0]							
R/W	R/W							
POR	1	1	1	1	1	1	1	1

Bit 7~0 PKT_AUTORS[7:0]: 数据包事件自动重发次数

00h: 不重发, 自动重发功能除能

01h: 重发一次

02h: 重发两次

...

FFh: 总是重发直到 RFTXSTART=0

• CFG16: 配置寄存器 16

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	APRD_PDTH[1:0]		RNDDLY_EN	PKT_APRD[4:0]				
R/W	R/W		R/W	R/W				
POR	0	0	1	1	1	1	1	1

Bit 7~6 **APRD_PDTH[1:0]**: 自动进入空闲模式时间阈值

00: 1ms
01: 1.5ms
10: 2ms
11: 3ms

这几位用来定义芯片自动进入空闲模式的时间阈值。如果 PKT_APRD[4:0] 定义的自动重发间隔小于 APRD_PDTH[1:0] 定义的时间阈值，则芯片停留在轻度休眠模式。反之，芯片则进入空闲模式。

APRD_PDTH[1:0] > PKT_APRD[4:0] → 进入轻度休眠模式

APRD_PDTH[1:0] ≤ PKT_APRD[4:0] → 进入空闲模式

Bit 5 **RNDDLY_EN**: 在每个 Advertising 事件期间使能随机延迟 (250~8000μs)

0: 除能
1: 使能

Bit 4~0 **PKT_APRD[4:0]**: 数据包格式自动重发延迟

00000: 250μs
00001: 500μs
00010: 750μs
...
11111: 8000μs (8ms)

• CFG17: 配置寄存器 17

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	PKT_PERIODS[7:0]							
R/W	R/W							
POR	0	1	1	0	0	0	1	1

Bit 7~0 **PKT_PERIODS[7:0]**: Advertising 事件周期低字节

• CFG18: 配置寄存器 18

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	—	—	—	—	—	—	PKT_PERIODS[9:8]	
R/W	—	—	—	—	—	—	R/W	
POR	0	0	0	0	0	0	0	0

Bit 7~2 保留位，不可更改

Bit 1~0 **PKT_PERIODS[9:8]**: Advertising 事件周期高字节

延迟时间 = 10ms × (1 + PKT_PERIODS[9:0]); 范围: 10ms (000h) ~ 10240ms (3FFh)

• CFG1A: 配置寄存器 1A

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	RFTXSTART	—	—	—	—	HOP_FNO[2:0]		
R/W	R/W	—	—	—	—	R/W		
POR	0	0	0	0	0	1	1	1

Bit 7 **RFTXSTART**: RF layer2 传输开始控制

0: RF layer2 传输停止

1: RF layer2 传输开始

当自动重发计数已满且所有有效载荷 (Payload) 都载入完成时, 此位将由硬件清零。如果此位是由 MCU 清零, 则 RF TX 将停止传输。

注: 当 RFTXSTART 位由 1 变为 0, 表示 WOT 模式结束, 芯片需要额外 70 μ s 时间离开 WOT 模式。在此期间不接受包括 WAKEUP 在内的任何 I²C 命令。

Bit 6~3 保留位, 不可更改

Bit 2~0 **HOP_FNO[2:0]**: Hopping 频率的数量

HOP_FNO[0]: 使能通道 37 (2402MHz)

HOP_FNO[1]: 使能通道 38 (2426MHz)

HOP_FNO[2]: 使能通道 39 (2480MHz)

建议不要将这几位设为“000”。确保至少有一个通道使能。

• CFG1D: 配置寄存器 1D

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	Cal1	—	—	—	—	—	—	—
R/W	R/W	—	—	—	—	—	—	—
POR	0	0	0	1	1	1	1	0

Bit 7 **Cal1**: 描述见 CFG1E 寄存器

Bit 6~0 保留位, 不可更改

• CFG1E: 配置寄存器 1E

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	—	—	—	—	—	—	—	Cal2
R/W	—	—	—	—	—	—	—	R/W
POR	0	0	1	1	0	1	0	0

Bit 7~1 保留位, 上电后必须设为“0011111”

Bit 0 **Cal2**: 每次上电时 Cal1 和 Cal2 都需设为 1, 直到都被清零, 表示 IC 校准完成。

• CFG25: 配置寄存器 25

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Name	—	GIO3S[2:0]				—	—	—	—
R/W	—	R/W				—	—	—	—
POR	0	0	0	0	0	0	0	0	

Bit 7 保留位, 不可更改

Bit 6~4 **GIO3S[2:0]**: GIO3 引脚功能选择

000: 无功能, 输入

001~100: 保留

101: RFTXSTART 输出

110: 保留

111: TXACT, 输出

Bit 3~0 保留位, 不可更改

• CFG26: 配置寄存器 26

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	—	—	—	—	GIOPU	—	—	—
R/W	—	—	—	—	R/W	—	—	—
POR	0	0	0	0	1	1	1	1

Bit 7~4 保留位，不可更改

 Bit 6 **GIOPU**: GIO3 上拉电阻控制

0: 除能

1: 使能

Bit 2~0 保留位，不可更改

• CFG27: 配置寄存器 27

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	—	LSTOS	LSTOM[1:0]		—	—	—	—
R/W	—	R/W	R/W		—	—	—	—
POR	1	0	0	0	0	0	0	0

Bit 7 保留位，不可更改

 Bit 6 **LSTOS**: 轻度休眠超时时间选择

0: 2ms

1: 10ms

 Bit 5~4 **LSTOM[1:0]**: 轻度休眠超时模式选择

 00: I²C 超时开启，延迟 2ms/10ms; TX 超时开启，延迟 0s

 01/10: I²C 超时开启，延迟 2ms/10ms; TX 超时开启，延迟 2ms/10ms

11: 超时功能关闭，总是处于轻度休眠模式

Bit 3~0 保留位，不可更改

• CFG2A: 配置寄存器 2A

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	Setting2							
R/W	R/W							
POR	0	1	0	1	0	0	0	0

Bit 7~0 保留位，上电后必须设为“01000111”

• CFG30: 配置寄存器 30

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	CHIPID[7:0]							
R/W	R							
POR	0	1	1	0	0	0	0	1

 Bit 7~0 **CHIPID[7:0]**: 芯片 ID 低字节，0x61

• CFG31: 配置寄存器 31

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	CHIPID[15:8]							
R/W	R							
POR	0	1	1	1	0	0	0	1

 Bit 7~0 **CHIPID[15:8]**: 芯片 ID 高字节，0x71

• CFG33: 配置寄存器 33

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	RMSOUT	—	—	—	—	—	—	RST_RF
R/W	R	—	—	—	—	—	—	R/W
POR	0	0	0	0	0	0	0	0

Bit 7 **RMSOUT**: VCO 振荡检测 (只读)

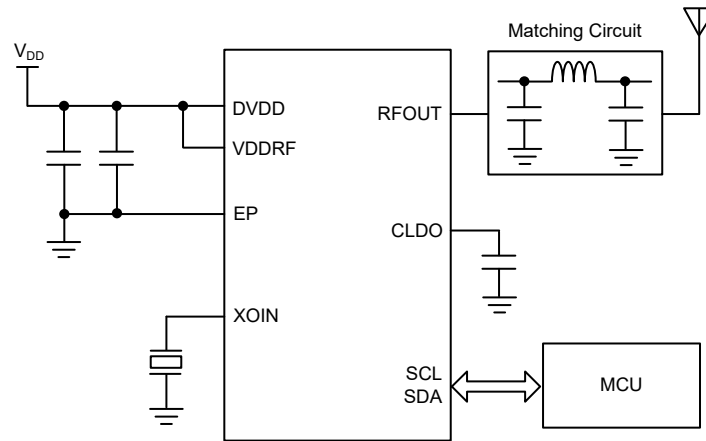
当 VCO 开始振荡并稳定后, RMSOUT 位将由硬件置高。否则此位将被清零。

Bit 6~1 保留位, 不可更改

Bit 0 **RST_RF**: 寄存器复位控制

置高此位将复位位于地址 30h~3Fh 的寄存器。复位完成后, 此位将被清零。

应用电路



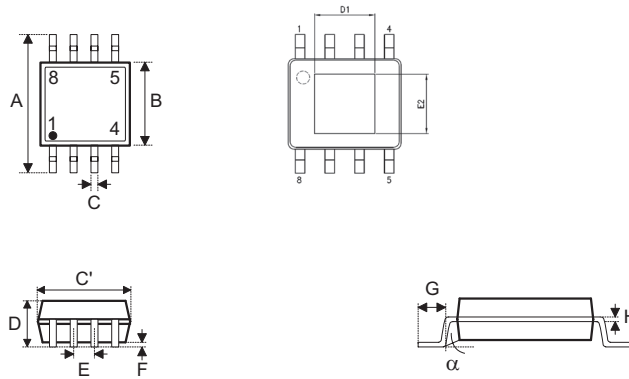
封装信息

请注意，这里提供的封装信息仅作为参考。由于这个信息经常更新，提醒用户咨询 [Holtek 网站](#) 以获取最新版本的 [封装信息](#)。

封装信息的相关内容如下所示，点击可链接至 Holtek 网站相关信息页面。

- 封装信息 (包括外形尺寸、包装带和卷轴规格)
- 封装材料信息
- 纸箱信息

8-pin SOP-EP (150mil) 外形尺寸

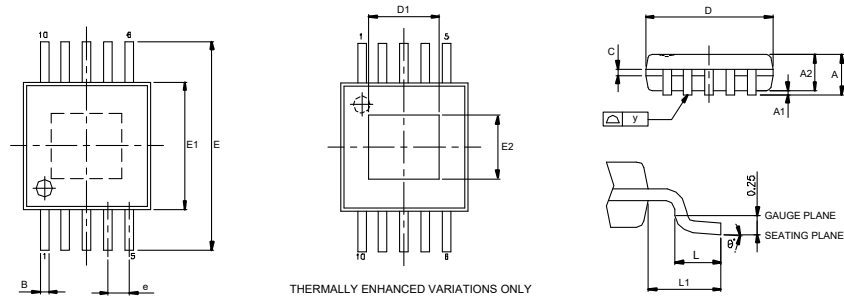


符号	尺寸 (单位: inch)		
	最小值	典型值	最大值
A	—	0.236 BSC	—
B	—	0.154 BSC	—
C	0.012	—	0.020
C'	—	0.193 BSC	—
D	—	—	0.069
D1	0.076	—	0.090
E	—	0.050 BSC	—
E2	0.076	—	0.090
F	0.000	—	0.006
G	0.016	—	0.050
H	0.004	—	0.010
α	0°	—	8°

符号	尺寸 (单位: mm)		
	最小值	典型值	最大值
A	—	6.00 BSC	—
B	—	3.90 BSC	—
C	0.31	—	0.51
C'	—	4.90 BSC	—
D	—	—	1.75
D1	1.94	—	2.29
E	—	1.27 BSC	—
E2	1.94	—	2.29
F	0.00	—	0.15
G	0.40	—	1.27
H	0.10	—	0.25
α	0°	—	8°

注: 针对此封装类型, 请参考此处提供的封装信息, Holtek 网站不会对此再做更新。

10-pin MSOP-EP (118mil) 外形尺寸



符号	尺寸 (单位: inch)		
	最小值	典型值	最大值
A	—	—	0.043
A1	0.000	—	0.006
A2	0.030	0.033	0.037
B	0.007	—	0.013
C	0.003	—	0.009
D	—	0.118 BSC	—
D1	0.059	—	0.076
E	—	0.193 BSC	—
E1	—	0.118 BSC	—
E2	0.055	—	0.071
e	—	0.020 BSC	—
L	0.016	0.024	0.031
L1	—	0.037 BSC	—
y	—	0.004	—
θ	0°	—	8°

符号	尺寸 (单位: mm)		
	最小值	典型值	最大值
A	—	—	1.10
A1	0.00	—	0.15
A2	0.75	0.85	0.95
B	0.17	—	0.33
C	0.08	—	0.23
D	—	3.00 BSC	—
D1	1.51	—	1.93
E	—	4.90 BSC	—
E1	—	3.00 BSC	—
E2	1.40	—	1.80
e	—	0.50 BSC	—
L	0.40	0.60	0.80
L1	—	0.95 BSC	—
y	—	0.10	—
θ	0°	—	8°

Copyright© 2023 by HOLTEK SEMICONDUCTOR INC. All Rights Reserved.

本文件出版时 HOLTEK 已针对所载信息为合理注意，但不保证信息准确无误。文中提到的信息仅是提供作为参考，且可能被更新取代。HOLTEK 不担保任何明示、默示或法定的，包括但不限于适合商品化、令人满意的质量、规格、特性、功能与特定用途、不侵害第三方权利等保证责任。HOLTEK 就文中提到的信息及该信息之应用，不承担任何法律责任。此外，HOLTEK 并不推荐将 HOLTEK 的产品使用在会由于故障或其他原因而可能会对人身安全造成危害的地方。HOLTEK 特此声明，不授权将产品使用于救生、维生或安全关键零部件。在救生 / 维生或安全应用中使用 HOLTEK 产品的风险完全由买方承担，如因该等使用导致 HOLTEK 遭受损害、索赔、诉讼或产生费用，买方同意出面进行辩护、赔偿并使 HOLTEK 免受损害。HOLTEK (及其授权方，如适用) 拥有本文件所提供信息 (包括但不限于内容、数据、示例、材料、图形、商标) 的知识产权，且该信息受著作权法和其他知识产权法的保护。HOLTEK 在此并未明示或暗示授予任何知识产权。HOLTEK 拥有不事先通知而修改本文件所载信息的权利。如欲取得最新的信息，请与我们联系。