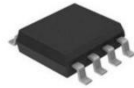




LBT12C&M 发射芯片



一、概述

LBT12C&M是一款无线发射芯片,工作于300MHz—450MHz频率,发射功率可达13dBm。最多支持45个按键(LBT12M)。

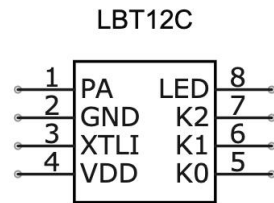
芯片集成了FB1527数字编码,百万组地址码,降低了重码率。芯片可通过FCC/CE认证(需合适的外部匹配电路及天线),芯片适用于各类家电家居、物联网、玩具等无线遥控系统。

二、特点

- 电压范围 2.2V—3.6V (典型3V)
- 发射功率 13dBm
- 电流10 mA
- 集成FB1527数字编码
- 待机功耗低于1uA
- 最多支持45个按键
- SOP-8/14封装



三、引脚

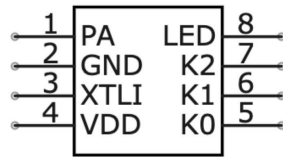


管脚编号	管脚名称	功能描述
1	PA	无线信号输出
2	GND	电源地
3	XTLI	晶振输入
4	VDD	电源正 (2.2 ~ 3.6V)
5	K0	按键脚(内部上拉)
6	K1	按键脚(组合用)
7	K2	按键脚(内部上拉)
8	LED	指示灯

注意: 4键, 10秒停发 (脉宽默认400us)



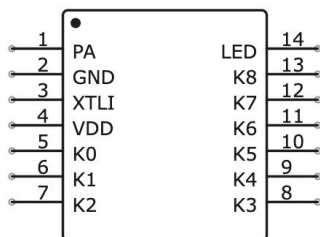
LBT12C-C



管脚编号	管脚名称	功能描述
1	PA	无线信号输出
2	GND	电源地
3	XTLI	晶振输入
4	VDD	电源正 (2.2 ~ 3.6V)
5	K0	按键脚(内部上拉)
6	K1	按键脚(组合用)
7	K2	按键脚(内部上拉)
8	LED	指示灯

注意: 6键, 长发, 可定制脉宽 (默认400us)

LBT12M



管脚编号	管脚名称	功能描述
1	PA	无线信号输出
2	GND	电源地
3	XTLI	晶振输入
4	VDD	电源正 (2.2 ~ 3.6V)
5-13	K0-K8	按键脚(内部上拉)
14	LED	指示灯

四、极限参数

Parameter	Symbol	Min	Max	Unit
Supply Voltage Range	VDD	-0.3	4	v
I/O Pin Voltage	VIO	-0.3	VDD+0.3V	v
Operating Temperature Range	TA	-20	70	℃
Storage Temperature Range	TSTG	-40	125	℃
ESD Rating	VESD		2	kV

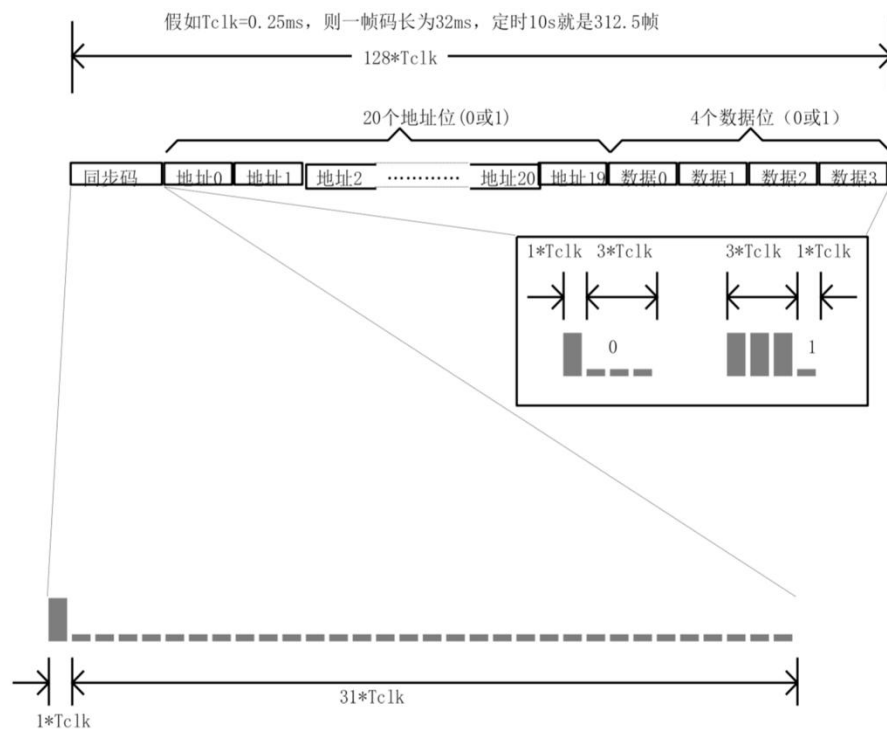


五、性能参数 (3V 25℃)

Parameter	Symbol	Condition	Min	Typ	Max	Unit
Supply Voltage	VDD		2.2	3	3.6	V
Operating Current	ION	315MHz, POUT=12 dBm		10		mA
		433.92MHz, POUT=12 dBm		10		mA
Standby Current	IOFF	315MHz			1	μ A
		433.92MHz			1	μ A
Frequency Range	FRF		300		450	MHz
Output Power	POUT	315MHz/433.92MHz		13		dBm

六、输出编码格式

6.1、LBT12C: 1527码

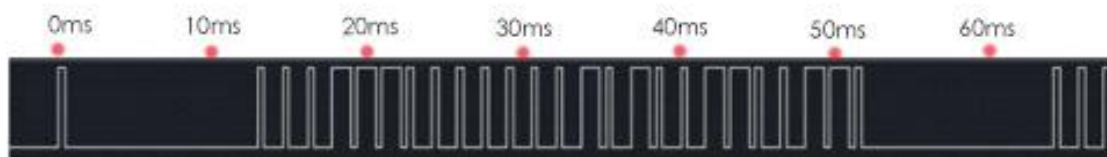




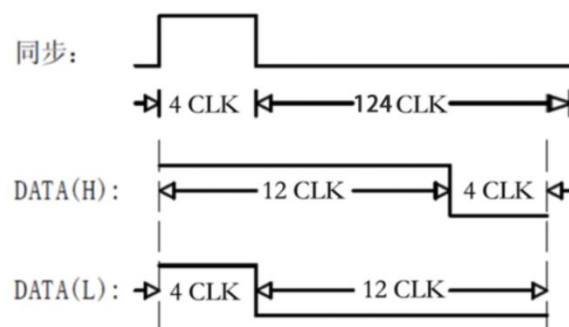
按键值, 请用“开发助手”读取:



脉宽说明:



上面图中间部分是一帧完整的数据, 最有特征的就是最宽的部分, 俗称同步脉冲, 两个同步脉冲间的小脉冲是我们解的编码。两个同步头间的高电平是 25bit, 其中最后 1bit 是下一同步头的。我们只解其中的 24bit 即可。



默认最小脉宽(4CLK): 400uS, 可选 300uS。



6.2、LBT12M: 1530码

1530 格式说明:

1530 由 1527 格式演变而来, 增加了一个字节的数据量, 从而传递更多的键值。由 24bit 的地址+8bit 按键值, 结构如下 (其同步头和脉宽同基本 1527 格式完全一致, 此处从略):

b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	b10	b11	b12	b13	b14	b15	b16	b17	b18	b19	b20	b21	b22	b23	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1	d0
三个字节的地址共24bit																							一个字节的按键值8bit								

在 FJ1530 对应的解码模块灵 R1-M5 或 M5N 上输出格式:

从 D0 脚固定 9600 的串口输出相应的 4 字节的解码, ASC2 码明文输出 (非 HEX 格式), 比如 LC:112233086E\r\n, 则此字符串真正有效的 4 个字节为 0x11,0x22,0x33,0x08,而”LC:”为固定的帧头, 0x6E 是三字节的和校验(0x11+0x22+0x33+0x08), 最后的\r\n 是转义的换行符, 可通过串口助手查看此字符串。

解析说明:

ASC2 码明文输出, 非 HEX 格式, 固定 9.6k 波特率

输出格式分析, 比如 LC:112233086E

LC: 固定帧头

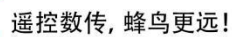
112233 对应 1530 的 24bit 地址编码 (每个 1530 芯片此值会不同)

08 对应 1530 的按键值

6E 和校验 0x11+0x22+0x33+0x08=0x6E(如有进位则只取低 8 位)

\r\n 回车换行符不可见

采用明文输出的原因为便于串口助手查看, MCU 在收到此字符串后, 要将其转换成相应的 HEX 格式并做和校验计算, 具体 ASC 转换 HEX 函数可参见“灵-R1”模块规格书。



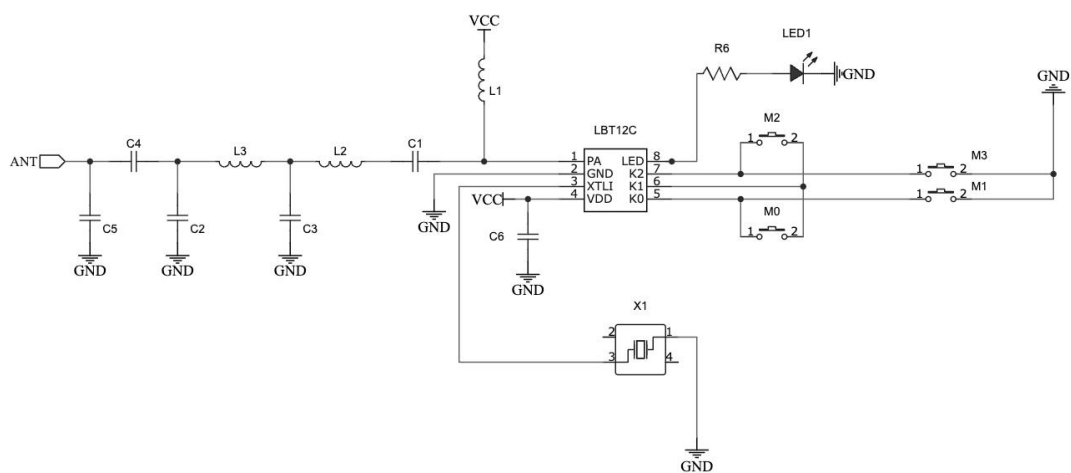
LBT12M按键与键值对应表:

										R01 (S0-S1)		01	S1																																																		
										R10 (S1-S2)		0A	R02 (S0-S2)	02	S2																																																
										R18 (S2-S3)		12	R11 (S1-S3)	0B	R03 (S0-S3)	03	S3																																														
										R25 (S3-S4)		19	R19 (S2-S4)	13	R12 (S1-S4)	0C	R04 (S0-S4)	04	S4																																												
										R31 (S4-S5)		1F	R26 (S3-S5)	1A	R20 (S2-S5)	14	R13 (S1-S5)	0D	R05 (S0-S5)	05	S5																																										
										R36 (S5-S6)		24	R32 (S4-S6)	20	R27 (S3-S6)	1B	R21 (S2-S6)	15	R14 (S1-S6)	0E	R06 (S0-S6)	06	S6																																								
										R40 (S6-S7)		28	R37 (S5-S7)	25	R33 (S4-S7)	21	R28 (S3-S7)	1C	R22 (S2-S7)	16	R15 (S1-S7)	0F	R07 (S0-S7)	07	S7																																						
										R43 (S7-S8)		2B	R41 (S6-S8)	29	R38 (S5-S8)	26	R34 (S4-S8)	22	R29 (S3-S8)	1D	R23 (S2-S8)	17	R16 (S1-S8)	10	R08 (S0-S8)	08	S8																																				
R45 (S8-GND)		2D	R44 (S7-GND)		2C	R42 (S6-GND)		2A	R39 (S5-GND)		27	R35 (S4-GND)		23	R30 (S3-GND)		1E	R24 (S2-GND)		18	R17 (S1-GND)		11	R09 (S0-GND)		09	GND																																				
S8				S7				S6				S5				S4				S3				S2				S1				S0																															
组合键: R46 (S0-S1+S2-S3) 2E																R47 (S1-S2+S3-S4) 2F																R48 (S2-S3+S4-S5) 30																R49 (S5-S6+S7-S8) 31															

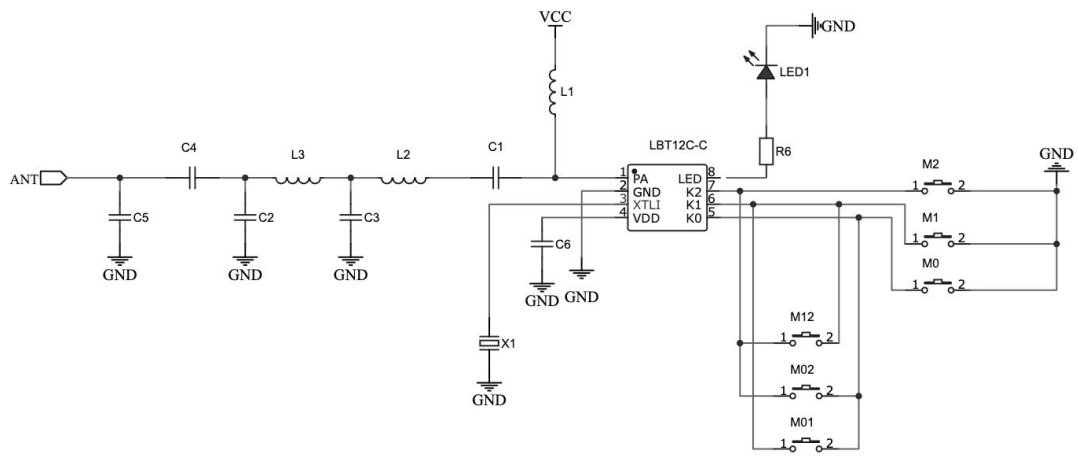
按键值, 请用“开发助手”读取:



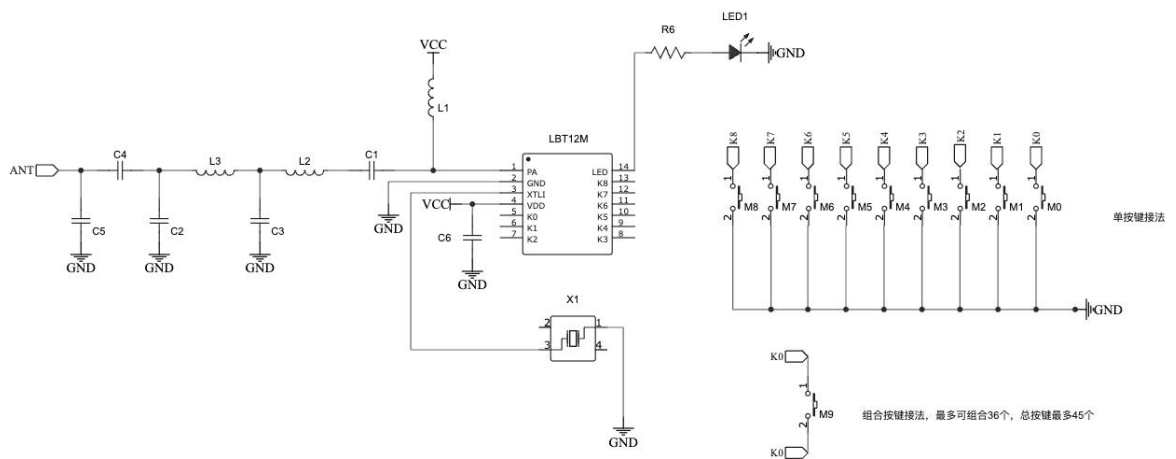
七、电路



LBT12C



LBT12C-C



LBT12M



器件	参数		单位	说明
	315Mhz	433.92Mhz		
R6	1	1	K Ω	
C1	4	2	pF	
C2, C3	10	8	pF	
C3	10	8	pF	
C4	0	0	Ω	根据天线匹配
C5	NC	NC		根据天线匹配
C6	100	100	nF	
L3	27	18	nH	
L1	820	680	nH	
R6	1K	1K	Ω	
L2	82	56	nH	
X1	9.84375	13.56	MHz	20pF/10ppm



八、用法

方案一



方案二



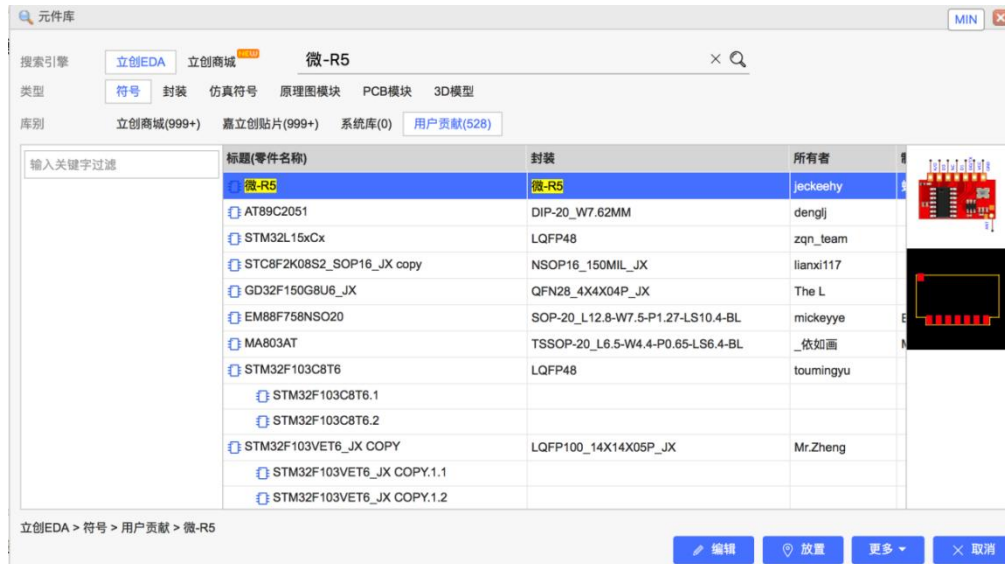
方案三





九、封装

推荐使用高效的国产 PCB 设计工具: 立创 EDA (www.lceda.cn) 直接搜索“蜂鸟无线”或“产品型号”即可找到





十、天线

天线非常重要, 不接天线或天线不当会严重影响效果, 实际效果还和PCB、外壳、结构等有关, 建议多购买几种天线方便实测: