



# 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)。

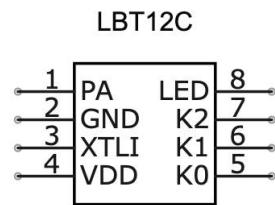
芯片集成了 FB1527 数字编码, 百万组地址码, 降低了重码率。芯片可通过 FCC/CE 认证 (需合适的外部匹配电路及天线), 芯片适用于各类家电家居、物联网、玩具等无线遥控系统。

## 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



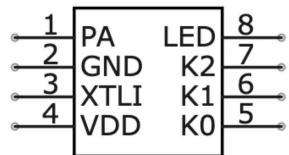
### 三、引脚



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

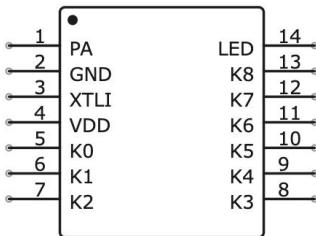


管脚编号	管脚名称	功能描述
1	PA	无线信号输出
2	GND	电源地
3	XTLI	晶振输入
4	VDD	电源正 (2.2 ~ 3.6V)
5	K0	按键脚(内部上拉)
6	K1	按键脚(组合用)
7	K2	按键脚(内部上拉)
8	LED	指示灯

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

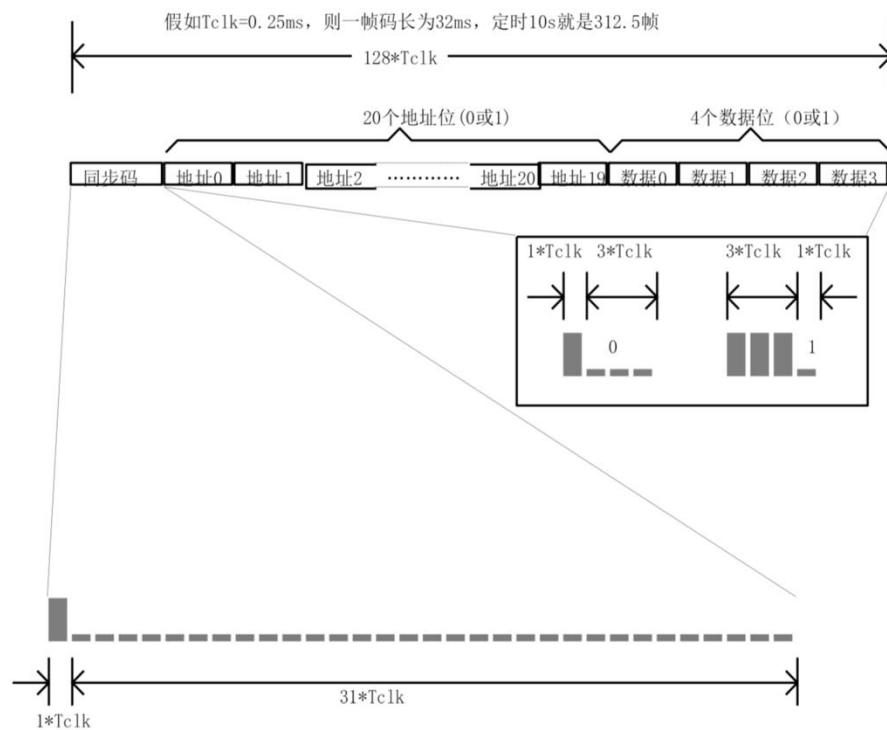


## 五、性能参数 (3V 25°C)

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	μA
		433.92MHz			1	μA
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

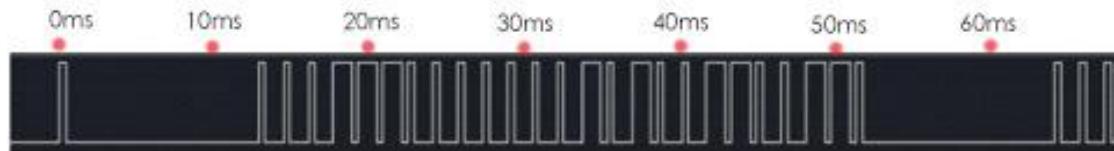




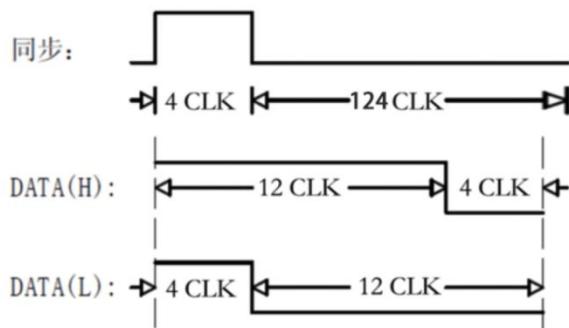
按键值, 请用“开发助手”读取:



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要解的编码。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 格式延变而来, 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 在收到此字串后, 要将它转换成相应的 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。



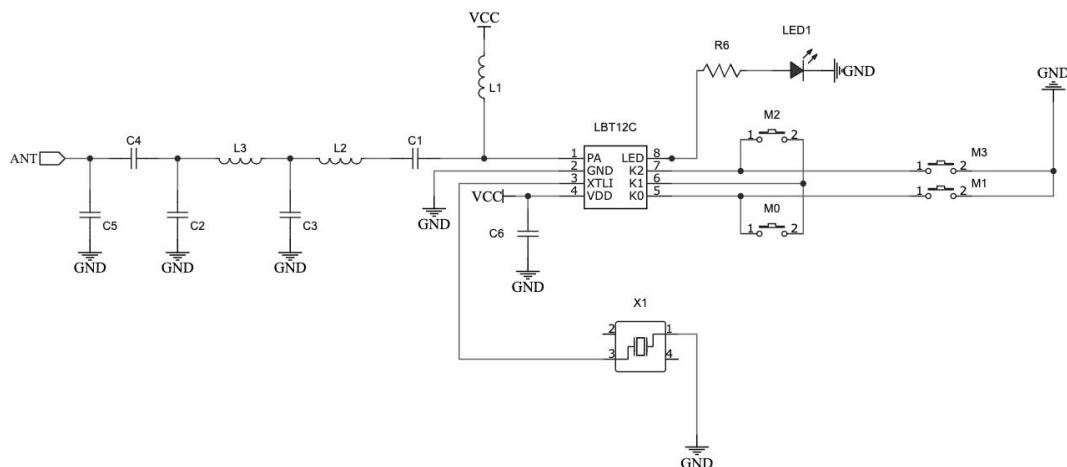
LBT12M按键与键值对应表:

K01 (S0-S1)	01	S1
K02 (S0-S2)	02	S2
K03 (S0-S3)	03	S3
K10 (S1-S2)	0A	
K11 (S1-S3)	0B	
K12 (S1-S4)	0C	
K04 (S0-S4)	04	S4
K05 (S0-S5)	05	S5
K18 (S2-S3)	12	
K19 (S2-S4)	13	
K20 (S2-S5)	14	
K13 (S1-S5)	0D	
K06 (S0-S6)	06	S6
K14 (S1-S6)	0E	
K07 (S0-S7)	07	S7
K15 (S1-S7)	0F	
K16 (S1-S8)	10	
K08 (S0-S8)	08	S8
K17 (S1-GND)	11	
K09 (S0-GND)	09	GND
S8		
S7		
S6		
S5		
S4		
S3		
S2		
S1		
S0		
组合键: K46 (S0-S1*S2-S3) [2E]	[2F]	[30]
K47 (S1-S2*S3-S4)		
K48 (S2-S3*S4-S5)		
K49 (S5-S6*S7-S8)		[31]

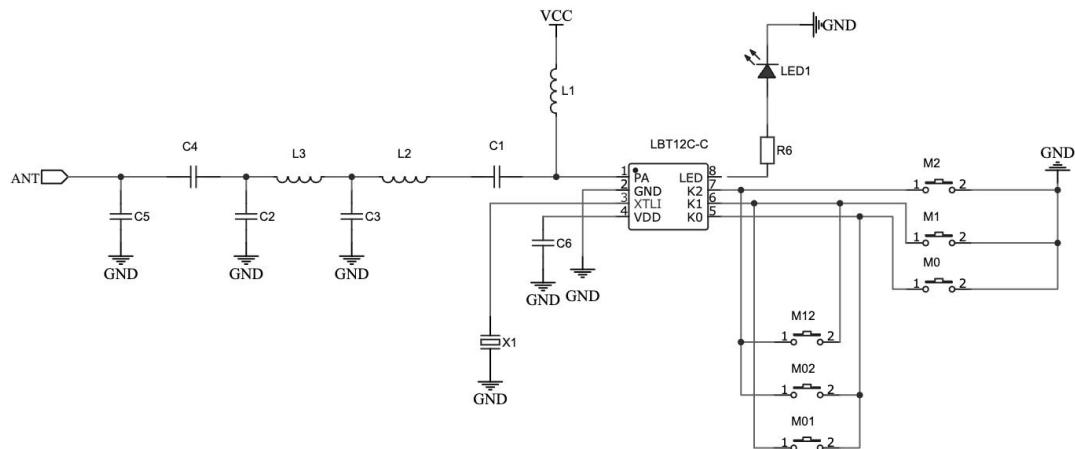
按键值, 请用“开发助手”读取:



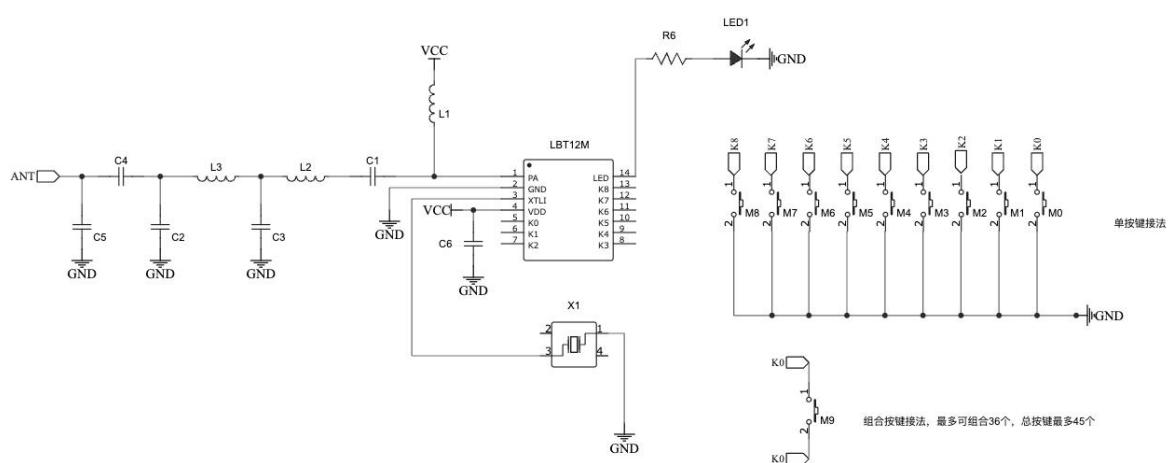
## 七、电路



LBT12C



LBT12C-C



LBT12M

器件	参数		单位	说明
	315Mhz	433.92Mhz		
R6	1	1	KΩ	
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

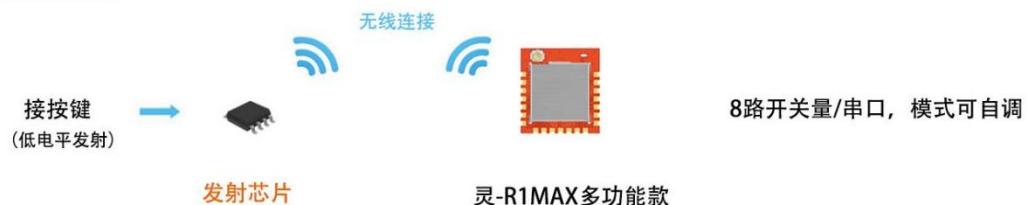
### 方案一



### 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](http://www.lceda.cn)）直接搜索“蜂鸟无线”或“产品型号”即可找到

The screenshot shows the LcEDA component library search interface. The search term '微-R5' is entered in the search bar. The results table lists various components, with the first result, '微-R5', selected. The table columns include '标题(零件名称)', '封装', and '所有者'. The '封装' column shows the package type (e.g., DIP-20\_W7.62MM, LQFP48, NSOP16\_150MIL\_JX, QFN28\_4X4X04P\_JX, SOP-20\_L12.8-W7.5-P1.27-LS10.4-BL, TSSOP-20\_L6.5-W4.4-P0.65-LS6.4-BL, LQFP48, LQFP100\_14X14X05P\_JX) and the '所有者' column shows the owner's name. To the right of the table, there is a preview image of the component and its footprint. At the bottom of the interface, there are buttons for '编辑' (Edit), '放置' (Place), '更多' (More), and '取消' (Cancel).

标题(零件名称)	封装	所有者
微-R5	微-R5	jeckeehy
AT89C2051	DIP-20_W7.62MM	dengj
STM32L15xCx	LQFP48	zqn_team
STC8F2K08S2_SOP16_JX copy	NSOP16_150MIL_JX	lianxi117
GD32F150G8U6_JX	QFN28_4X4X04P_JX	The L
EM88F758NSO20	SOP-20_L12.8-W7.5-P1.27-LS10.4-BL	mickeyye
MA803AT	TSSOP-20_L6.5-W4.4-P0.65-LS6.4-BL	_依如画
STM32F103C8T6	LQFP48	toumingyu
STM32F103C8T6.1		
STM32F103C8T6.2		
STM32F103VET6_JX COPY	LQFP100_14X14X05P_JX	Mr.Zheng
STM32F103VET6_JX COPY.1.1		
STM32F103VET6_JX COPY.1.2		



## 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: