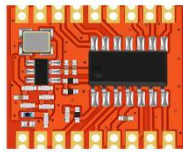




# 灵-T3MAX 模块



## 一、概述

“灵-T3MAX”是一款射频遥控器专用发射模块。特点是支持25个按键、免开发、低功耗。模块采用高性能RF集成芯片，内部集成了射频放大器、滤波器、调制器、编码器等功能；模块接上按键就是遥控器了。

推荐搭配“灵-R1-M5N”作为接收端，组成射频遥控系统；整套系统免开发，可快速量产。

## 二、特点

- 支持 25 个按键
- 2.2-5.0V 宽电压（典型 3V）
- 待机 0.1uA 低功耗
- 免开发设计



### 三、应用

灯控开关、智能家电

智能家居、卷闸门

遥控玩具、呼叫器

防盗报警、电动门窗

### 四、参数

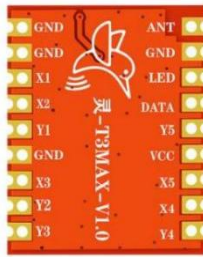
- 工作频率: 315MHz/433.92MHz(默认)
- 工作电压: 2.2-5.0V (典型3.0V)
- 发射电流: 8mA@3.0V
- 待机电流: 小于0.1uA
- 调制方式: ASK/OOK
- 发射功率: 10dBm@3.3V
- 频    偏:  $\pm 0.03\text{MHz}$
- 天线阻抗:  $50\Omega$
- 外形尺寸:  $19.69 \times 15.75\text{mm} \times 2.20\text{mm}$
- 工作温度:  $-30^{\circ}\text{C}$  至  $+85^{\circ}\text{C}$

### 五、注意

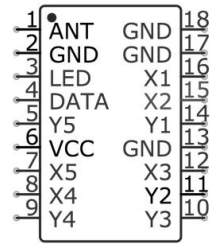
稳定的电源非常重要, 请做好滤波, 远离辐射源。



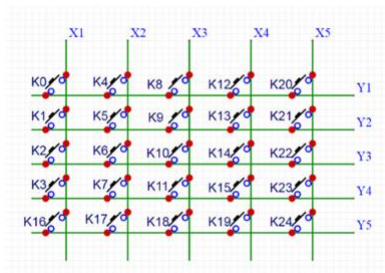
## 六、引脚和解析



背面图



引脚图



按键组合图

序号	名称	描述	备注
1	ANT	天线	50欧姆, 推荐TT02弹簧天线
2	GND	电源负极	
3	LED	外接灯	可选外接指示灯
4	DATA	测试脚	产品测试用
5	Y5	Y阵列	
6	VCC	电源正极	2.2-5.0V (典型3V)
7	X5	X阵列	
8	X4	X阵列	
9	Y4	Y阵列	
10	Y3	Y阵列	
11	Y2	Y阵列	
12	X3	X阵列	
13	GND	电源负极	
14	Y1	Y阵列	
15	X2	X阵列	
16	X1	X阵列	
17	GND	电源负极	
18	GND	电源负极	

注: X和Y通过按键导通即发射



接收端用“灵-R1”串口版(M5N), 输出的按键值对照如下表:

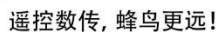
X1Y1	X1Y2	X1Y3	X1Y4	X1Y5
LC:1C11002D	LC:1C11012E	LC:1C11022F	LC:1C110330	LC:1C11103D
X2Y1	X2Y2	X2Y3	X2Y4	X2Y5
LC:1C110431	LC:1C110532	LC:1C110633	LC:1C110734	LC:1C11113E
X3Y1	X3Y2	X3Y3	X3Y4	X3Y5
LC:1C110835	LC:1C110936	LC:1C110A37	LC:1C110B38	LC:1C11123F
X4Y1	X4Y2	X4Y3	X4Y4	X4Y5
LC:1C110C39	LC:1C110D3A	LC:1C110E3B	LC:1C110F3C	LC:1C111340
X5Y1	X5Y2	X5Y3	X5Y4	X5Y5
LC:1C111441	LC:1C111542	LC:1C111643	LC:1C111744	LC:1C111845

特别注意: 当按键超出16个后, 为了能够实现25个按键, 有向前借1位, 即原地址码加1。在配合灵R1等模块非串口模式时, 即以下红色区域的键值将不能被正常输出或重键, 如果不超过15个按键, 建议只使用以下表格中非红色区域的键值。

X1Y1	X1Y2	X1Y3	X1Y4	X1Y5
LC:1C11002D	LC:1C11012E	LC:1C11022F	LC:1C110330	LC:1C11103D
X2Y1	X2Y2	X2Y3	X2Y4	X2Y5
LC:1C110431	LC:1C110532	LC:1C110633	LC:1C110734	LC:1C11113E
X3Y1	X3Y2	X3Y3	X3Y4	X3Y5
LC:1C110835	LC:1C110936	LC:1C110A37	LC:1C110B38	LC:1C11123F
X4Y1	X4Y2	X4Y3	X4Y4	X4Y5
LC:1C110C39	LC:1C110D3A	LC:1C110E3B	LC:1C110F3C	LC:1C111340
X5Y1	X5Y2	X5Y3	X5Y4	X5Y5
LC:1C111441	LC:1C111542	LC:1C111643	LC:1C111744	LC:1C111845

模块和灵-R1 (M1-M4) : 输出对应关系:

灵-T3MAX按键	灵-R1输出	键值
X1Y2	D0	1
X1Y3	D1	2
X2Y1	D2	4
X3Y1	D3	8



灵-T3MAX按键	灵-R1MAX输出	键值
X1Y2	D0	1
X1Y3	D1	2
X2Y1	D2	4
X3Y1	D3	8
X2Y4	D4	7
X4Y2	D5	D
X4Y3	D6	E
X4Y4	D7	F

解析说明:

输出格式分析, 比如 LC:DAB10893

LC: 固定帧头

DAB1 对应灵-T3MAX的19bit地址编码

08 对应按键值, 0-24个按键对应16进制就是0x00-0x18

93 和校验 DA+B1+08=93(只取低8位)

\r\n 回车换行符 不可见

[illegible]



## 七、用法

### 方案一



### 方案二



### 方案三

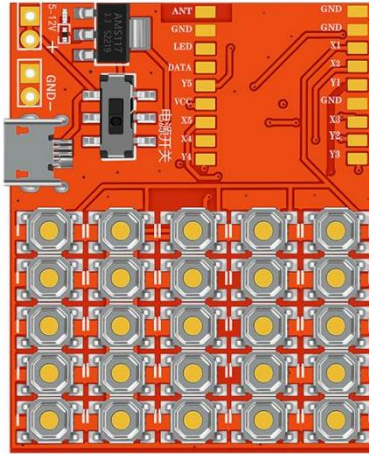


如果没有做过软件解码, 接收端请用免开发款“灵-R1”的串口模式版(M5N), 可直接串口输出发射地址码和按键值。

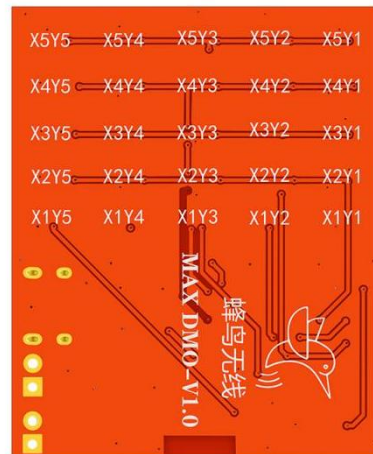
初次使用, 建议购买开发套件: “灵-T3MAX-DEMO” 和 “开发助手”, 节省时间。



遥控数传, 蜂鸟更远!

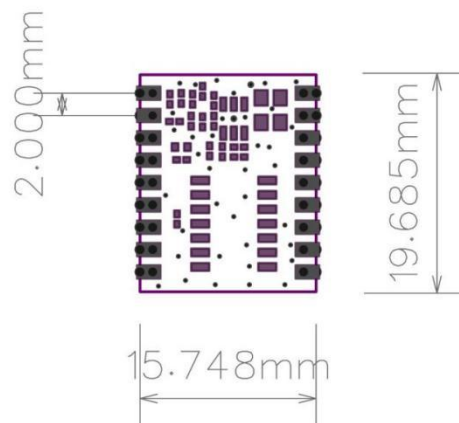


正面



背面

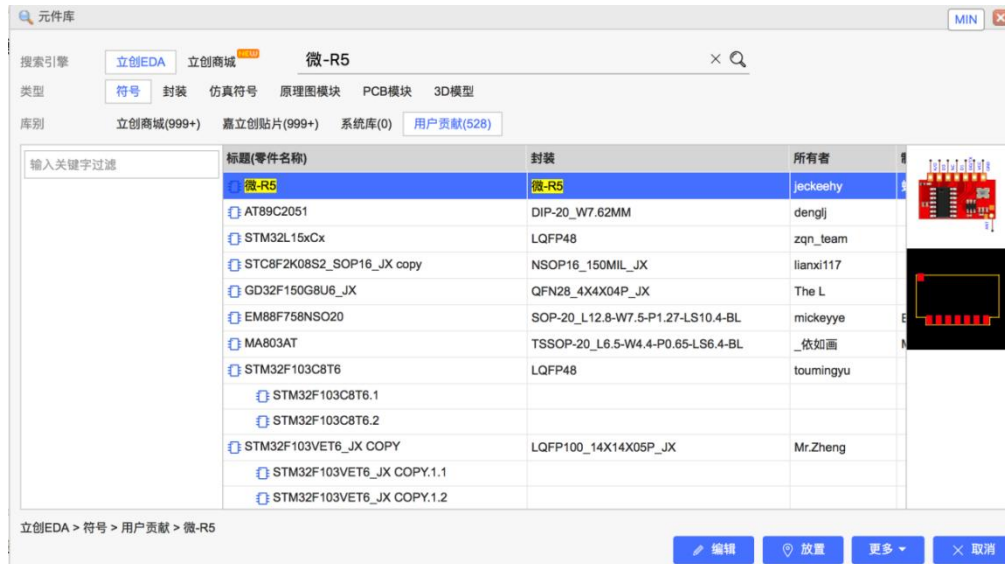
## 八、尺寸





## 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







## 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: