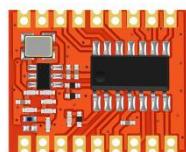




做遥控数传，用蜂鸟更远！

---

# 灵-T3MAX 模块规格书



## 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，是各类无线遥控应用的理想选择。

推荐搭配“灵-R1A”作为接收端，组成射频遥控系统；“灵-R1A-M5N”通过串口输出按键值；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



做遥控数传，用蜂鸟更远！

### 三、应用领域

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、参数指标

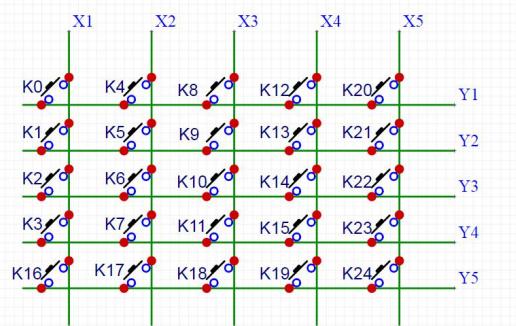
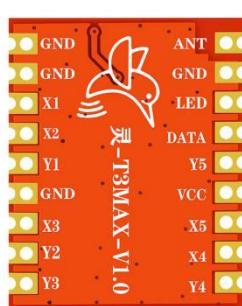
- 工作频率: 315MHz/433.92MHz(默认)
- 工作电压: 2.2-5.0V (典型3.0V)
- 发射电流: 8mA@3.0V
- 待机电流: 小于0.1uA
- 调制方式: ASK/OOK
- 发射功率: 10dBm@3.3V
- 频偏:  $\pm 100\text{KHz}$
- 天线阻抗:  $50\Omega$
- 外形尺寸:  $19.69 \times 15.75\text{mm} \times 2.20\text{mm}$  [宽 × 长 × 厚]
- 工作温度: -20 至 +80 °C (可定制工业级)

### 五、注意事项

稳定的电源非常重要，请做好滤波，尽量远离大电感，DC-DC推荐用低频率的。



## 六、引脚定义和解析说明



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



接收端用“灵-R1A”串口版(M5N)，输出的按键值对照如下表：

X1Y1(键值0)	X1Y2(键值1)	X1Y3(键值2)	X1Y4(键值3)	X1Y5(键值16)
LC:1C11002D	LC:1C11012E	LC:1C11022F	LC:1C110330	LC:1C11103D
X2Y1(键值4)	X2Y2(键值5)	X2Y3(键值6)	X2Y4(键值7)	X2Y5(键值17)
LC:1C110431	LC:1C110532	LC:1C110633	LC:1C110734	LC:1C11113E
X3Y1(键值8)	X3Y2(键值9)	X3Y3(键值10)	X3Y4(键值11)	X3Y5(键值18)
LC:1C110835	LC:1C110936	LC:1C110A37	LC:1C110B38	LC:1C11123F
X4Y1(键值12)	X4Y2(键值13)	X4Y3(键值14)	X4Y4(键值15)	X4Y5(键值19)
LC:1C110C39	LC:1C110D3A	LC:1C110E3B	LC:1C110F3C	LC:1C111340
X5Y1(键值20)	X5Y2(键值21)	X5Y3(键值22)	X5Y4(键值23)	X5Y5(键值24)
LC:1C111441	LC:1C111542	LC:1C111643	LC:1C111744	LC:1C111845

灵-R1A的D0脚，固定9600bps的串口输出相应的三字节解码。

配合遥控模块“灵-T3MAX”时，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:1C11012E

LC： 固定帧头

1C11 对应灵-T3MAX的19bit地址编码的高16bit

01 按bit来解析，b7-b5是19bit地址编码低3位，bit4-bit0用于键值，此为01键

2E 和校验 1C+11+01=2E(只取低8位)

\r\n 回车换行符 不可见

灵-T3MAX采用标准1527编码格式(390k振荡电阻1CLK=100us)，数据定义如下（注意：因扩展按键至25个，所以键值为5bit，地址码为19bit）：

19 bit地址码																			5 bit按键值					
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
A	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	
B	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	

以上两行数据解析如下：

A HEX数332281按键1 (b5至b23为地址码，最后一字节只有b0-b4为键值，即键值为1，而非81)

B HEX数3322A1按键11 (b5至b23为地址码，最后一字节只有b0-b4为键值，即键值为11(十进制17)，而非A1)



做遥控数传，用蜂鸟更远！

## 七、使用方式

### 方案一



### 方案二

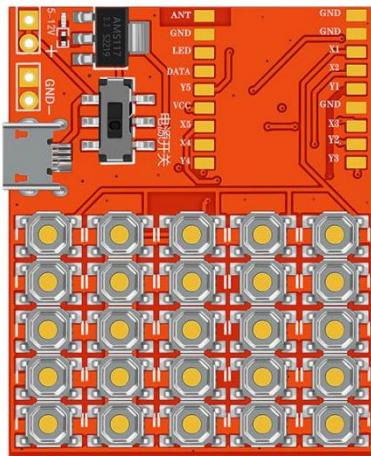


注意

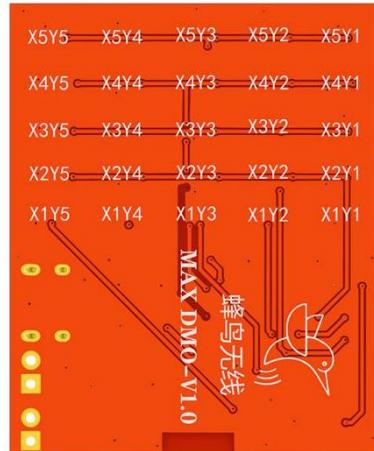
一般建议用方案2，方便快捷，距离远。

如果没有做过软件解码，接收端请用免开发款“灵-R1A”的串口模式版(M5N)，带天线和对码功能，可直接串口输出发射按键值，非常省事。

初次使用，建议购买开发套件：灵-T3MAX-DEMO，节省时间。



正面



背面

## 八、关于天线

天线非常重要，不接天线或天线不当会严重影响效果，模块通常用3种天线：

第1种：拉杆天线或单股/多股导线，315MHz对应230mm长、433.92MHz对应170mm长，直径0.5mm至5mm，使用这种天线时要注意尽量将天线展开并远离金属体，天线效果好。

第2种：PCB天线，易过FCC等认证、一致性好，但需要专门设计，本公司提供设计服务。

第3种：弹簧天线，推荐TT02。

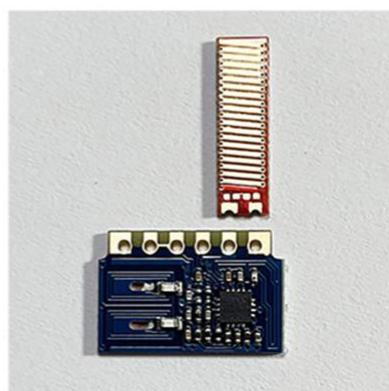
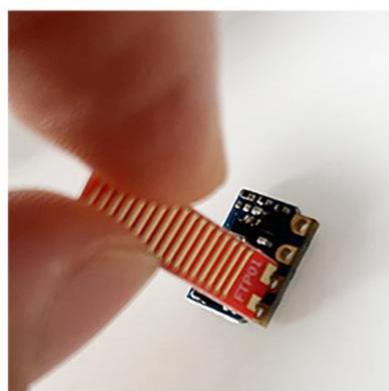
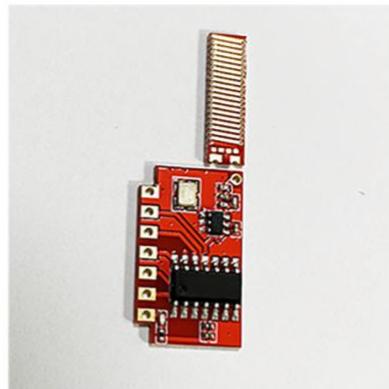
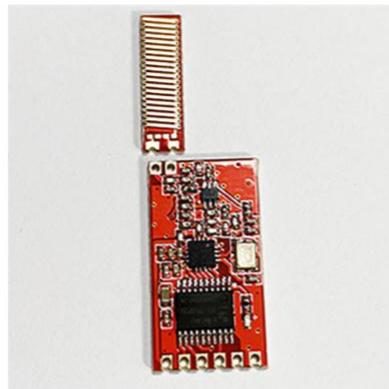
第4种：贴片天线，距离要远穿透要好，以下天线可胜任：

型号	图片	频率	增益	尺寸
FTP13/14		433Mhz	3.0dBi	
FTP14P		433Mhz	4.0dBi	



做遥控数传，用蜂鸟更远！

---



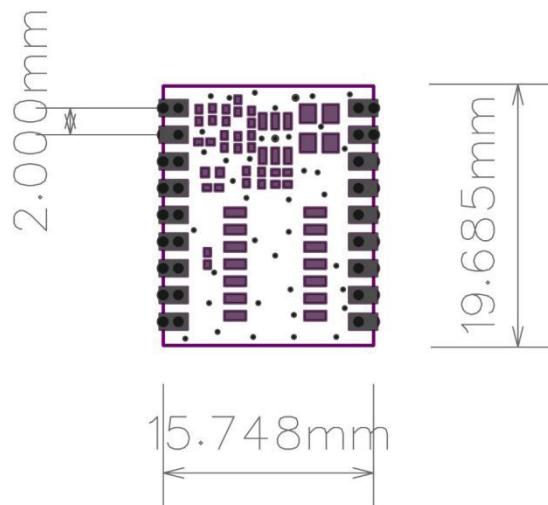
## 说明：

- 1、请将A、G连接到无线模块的ANT和GND。
- 2、也可只接ANT，视实际效果定。
- 3、天线底部不要布线或敷铜。
- 4、天线可贴片、可直立安装。



做遥控数传，用蜂鸟更远！

## 九、机械尺寸

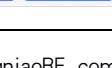


## 十、原理图符号和封装

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 Leda EDA component library search interface. The search term '微-R5' is entered in the search bar. The results table lists various components, with '微-R5' highlighted in blue. Each row includes the component name, package type, owner, and a preview image of the component. The preview images show the physical PCB and its footprint on a schematic.

输入关键字过滤	标题(零件名称)	封装	所有者	预览
	微-R5	微-R5	jeckeehy	
	AT89C2051	DIP-20_W7.62MM	denglj	
	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			