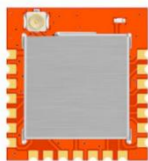




灵一R1MAX 多功能接收器



一、概述

本产品为遥控接收器, 带8路开关量输出或1路串口输出; 用户可自定义功耗、对码模式、输出模式。模块支持2262/2240/1527等编码, 提供全功能串口指令, 具有免开发、免调试、自学习等特点。

灵-R1MAX对应的发射模块为“灵-T1/T3/T3MAX”, 也可使用市面RF遥控器, 可应用于灯控开关、无线门铃、智能家居、门锁、安防等领域。

二、特点

- 8种输出模式可调。
- 自动识别2262/FB1527/2240等常用编码。
- 宽范围解码, 自适应脉宽。
- 可选低功耗67uA。
- 对码/免对码可调。



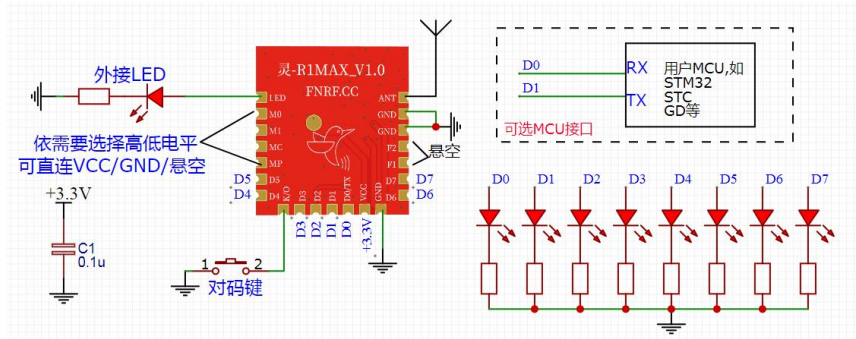
- 可以学习1000个遥控器, 掉电可保存信息。
- 小体积, 贴片封装。
- 可选串口模式输出, 波特率固定9600bps。
- 兼容IPEX天线/弹簧天线/贴片天线
- 可设置接收指定的遥控器/发射模块
- 可配合MCU, 全功能串口指令或模仿按键操作

三、参数

- 工作频率: 315/433.92MHz (默认433.92MHz)
- 工作电压: 2.6~5.5V (典型3.3V)
- 工作电流: 4.8mA (低功耗间隙接收模式下典型电流67uA)
- 调制方式: ASK
- 灵敏度: -110dBm
- 串口速率: 9.6kbps
- 天线阻抗: 50欧姆
- 数据接口: 开关量/串口 (可调)
- 外形尺寸: 20.96 x 19.81 x 2.95mm
- 工作温度: -30 ~ +80摄氏度



四、引脚及电路



引脚	定义	说明
ANT	天线输入	50 欧姆, 推荐 TT06 弹簧天线
GND	电源地	
F1、F2	保留	内部测试用途
D0-D7	信号输出	8 路信号输出脚, 串口模式下 D0/D1 分别兼用 TX/RX
VCC	电源正	2.5-5.5V(典型 3.3V)
K/O	对码脚	对地单击进入对码状态, 长按 8 秒清空对码
MP	功耗选择	悬空或高电平为低功耗间隙接收模式, 低电平为正常接收模式
MC	对码选择	低电平为免对码, 悬空或高电平则用前须对码
M0、M1	模式选择	输出模式选择, 请参照以下表格
LED	外接灯	高电平亮, 低电平灭, 与模块上 LED 为并联关系

功能引脚选择

MP(低功耗 引脚)	0	正常模式, 模块处于持续接收状态, 电流约 4.8mA
	1	低功耗模式, 每 500ms 醒 13ms 间歇工作, 电流约 67uA

在低功耗状态下, 接收器间隙工作, 所以发射信号首次唤醒时长建议持续 800ms 以上方可唤醒本模块工作, 一旦有效唤醒, 模块将会持续 5 秒的短暂的正常模式, 在此期间会及时响应接收信号并输出, 如再次收到有效的信号则顺延 5 秒, 然后又将回到间隙接收的低功耗状态。

MC(免对 码引脚)	0	免对码模式
	1	对码模式



模式选择脚, 0 为接地, 1 为接 VCC, F 为悬空, 共有 8 种模式可选择

模式	M1	M0	
模式 1	0	0	翻转模式 (D0-D7 输出 1/0 开关量并保持)
模式 2	0	1	互锁模式 (D0-D7 只能有一路为 1)
模式 3	0	F	点动模式 (D0-D7 输出 1/0 交替的开关量, 不保持)
模式 4	1	0	点动模式 2 (组合 BCD 码输出仅 D0-D3 有效, D4-D7 无输出)
模式 5	1	1	串口模式 LC:62A78891, 固定 9600 波特率, D0 脚输出
模式 6	1	F	串口模式 2, 增加脉宽输出如 LC:62A78891,321
模式 7	F	0	多房间模式 , 单按键独立对码 比如一个遥控面板上有多个按键, 对码到多个房间的灵 R1-MAX 时, ABC 三个键分别对码到 ABC 三个灵 R1-MAX, 操作 A 键关 A 灯时, 只会对 A 模块有效, B 模块不受影响, 同理其它键也一样, 固定从 D3 脚输出开关量
模式 8	F	1	翻转模式 2, 组合 BCD 码输出并保持 (仅 D0-D3 有效, D4-D7 无输出)
模式 9	F	F	保留 (暂同模式 5)

D0-D7 输出对应键值如下, (对应 FB1527L 常用的 8 个按键)

键值	输出脚
1	D0
2	D1
4	D2
8	D3
7	D4
0X0D	D5
0X0E	D6
0X0F	D7

如需测试发射端的编码或键值可用“开发助手”查看到



屏幕里编码“8454B2”前 5 位为地址码, 最后一位“2”是键值



串口模式说明:

数据通过 D0 脚输出, D1 脚为串口输入

串口命令仅在模式 5、6 时有效

非常友好的串口交互命令, ASC2 码明文, 建议配合使用 SSCOM 串口助手, 串口交互命令举例, 可以用 AT+HELP 查询到*(以下蓝色文字为串口助手发出的命令, 紫色文字为灵 R1-MAX 回应的信息)*。

发送

AT+HELP

接收

Command:

AT+ADD=(0/1)	1=Enter/0=exit wireless pairing mode
AT+DEL=xxxxxx	Delete the specified ID code
AT+DELALL	Delete all ID codes
AT+NEW=xxxxxx	Write the specified ID code
AT+LIST	List the corresponding IDs that have been matched with the code
OK	

AT+ADD=0 为退出对码模式

AT+ADD=1 为进入对码模式, 相当于按键触发, 同样对码限时为 10 秒, 学完即退出, 对码时 LED 闪烁

AT+ADD=1

Enter wireless pairing mode

OK

AT+ADD=0

Exit wireless pairing mode

OK

AT+LIST	列出所有已存入的 ID 码
Total:2	共有两个 ID 码, 分两行列出, 每行内容是存入的索引和对应的 ID,
0000,62A788	本模块共可存 1000 个 ID, 从 0-999 索引, 为了显为示整齐用 4 位数
显示	
0999,DDC2B8	所以第 1000 个遥控的索引就是 999, DDC2B8 为对应的遥控 ID 码
OK	

AT+DEL=DDC2B8 删除指定的 ID 码
+DEL OK

AT+DELALL 删除所有的 ID 码
All ID codes have been deleted
OK

AT+LIST 列出所有已存入的 ID 码
Total:0



OK

AT+NEW=DDC2B8 添加指定的 ID 码

+ADD OK

本模块可存 1000 个遥控, 存满后不循环覆盖, 会直接被拒绝存入。

相同的 ID 不会重复存入。

用 AT+DEL 命令可单独删除指定的 ID, 内部存储就会有空白, 新添加的 ID 则会自动填入空白区域

注: AT+ADD 与 AT+NEW 区别如下,

AT+ADD 是进入或退出对码状态, 仍需用户对码, 只相当于对码的按键操作;

AT+NEW 是直接写码, 对码无需。

串口模式从D0脚固定9600的串口输出相应的三字节的解码, ASC2码明文输出,

比如LC:1234569C\r\n, 则此字串真正有效的三个字节为0x12,0x34,0x56,而” LC:” 为固定的帧头, 0x9c是三字节的和校验, 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:DAB10893

LC: 固定帧头

DAB10 对应1527的20bit地址编码

8 对应1527的按键值

93 和校验 DA+B1+08=93(只取低8位)

\r\n 回车换行符 不可见

ASC2码转HEX示例:

//假设buf中已经存有串口数据LC:DAB10893,这是一个ASC码的字串形式, 即buf[0]='L'

buf[1]='C'。。。。

//转码思路 1 先判断前面三字节数据头是否为LC:

// 2 将ASC码的数转成HEX格式

// 3 校验数据和正确否

//代码如下:



//ASC字母或数字转成HEX数的子函数

uchar LATER_TO_NUMBER(uchar d)

{

if(d>='0'&&d<='9')return d&0x0f;

if(d>='A'&&d<='F')return d-'A'+0x0a;

if(d>='a'&&d<='f')return d-'a'+0x0a;

return 0xff;//无效数据

}

//假设buf中已经存有串口数据LC:DAB10893

u8 buf[]={"LC:DAB10893"};

//以下为数据校验和转换, 数据正确则返回1, 否则返回0

u8 CHK_RF_DAT()

{u8 i;

if(buf[0]!='L'&&buf[1]!='C'&&buf[2]!=':')return 0;//错误数据返回0

for(i=3;i<(3+8);i++)//转换DAB10893共8个数据为HEX

{buf[i]=LATER_TO_NUMBER(buf[i]);

if(buf[i]==0XFF)return 0;//非有效的ASC码的数据

}

buf[0]=(buf[3]<<4)+buf[4];//组合成应有的HEX格式

buf[1]=(buf[5]<<4)+buf[6];//组合成应有的HEX格式

buf[2]=(buf[7]<<4)+buf[8];//组合成应有的HEX格式

buf[3]=(buf[9]<<4)+buf[10];//组合成应有的HEX格式

if((buf[0]+buf[1]+buf[2])==buf[3])

return 1;//数据校验正确

else

return 0;//数据错误



}

五、使用说明

1、学习对码 (MC=1)

上电后, 单击K/O键, 板载的工作指示灯开始闪烁, 则进入10秒的对码状态, 超时会自动退出。在此模式下, 触发“灵-T1L/T3A/MAX/遥控器”任意键, 工作指示灯约亮1秒即为对码成功; 退出对码后, 工作指示灯不再固定闪烁, 只有收到已学习过的才会点亮。在对码期间也可再次短按按键, 主动退出对码模式。用MCU模仿短按动作时, 一般低电平持续100ms时长。

(注: 如选择免对码模式, 即使不用对码也是可以正常接收)

2、清除所有遥控

上电后, 长按 K/O 键 8 秒以上, 松开按键, 则已学习的对码全部清空, 并伴有 LED 闪烁 3 次指示。



六、用法

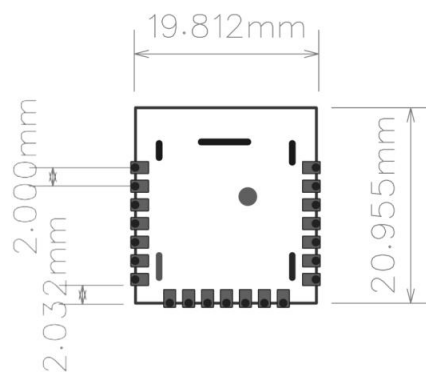
方案一



方案二



七、尺寸





八、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

