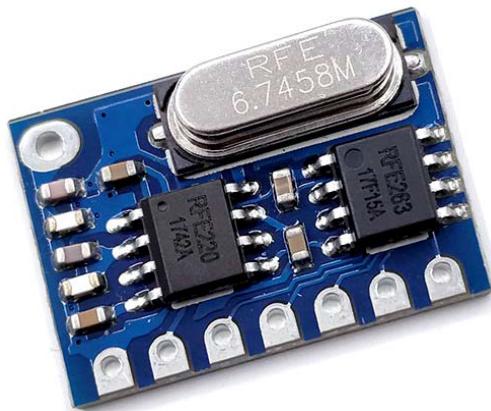


# RFE151 低功耗无线遥控接收解码模块

## 一、模块特点

- 兼容多数固定码编码芯片：如 PT2262、PT2260、SC2260、EV1527、EV527、SC1527、HS1527、RT1527 等
- 采用智能扩展识别技术，能准确识别编码芯片类型
- 互锁、点动、自锁功能任意转换，无需跳线
- 组合键和单键输出模式、任意键学习模式任意转换
- 支持 PT2262(三态地址码)和 EV1527(20 位地址码)遥控器混合学习，无需手动选择
- 支持 4 位数据码输出，并具有解码有效指示输出
- 内置高精度振荡器，无需外部



晶振

- 自动适应发射端振荡电阻
- 智能学习，无需手工编码
- 内置存储器，安全可靠
- 最多支持 40 个遥控器学习
- 采用高灵敏度遥控接收芯片，响应迅速
- 超宽工作电压：2.2-5V
- 工业温度范围：-40 ~ 85°C
- 低功耗电流： $< 4.6\text{mA}@5\text{V}$

## 二、应用范围

- 无线遥控开关
- 远程电机控制
- 安防系统
- 楼宇小区自动化及消防
- 门禁系统
- 路灯控制系统

### 三、性能参数

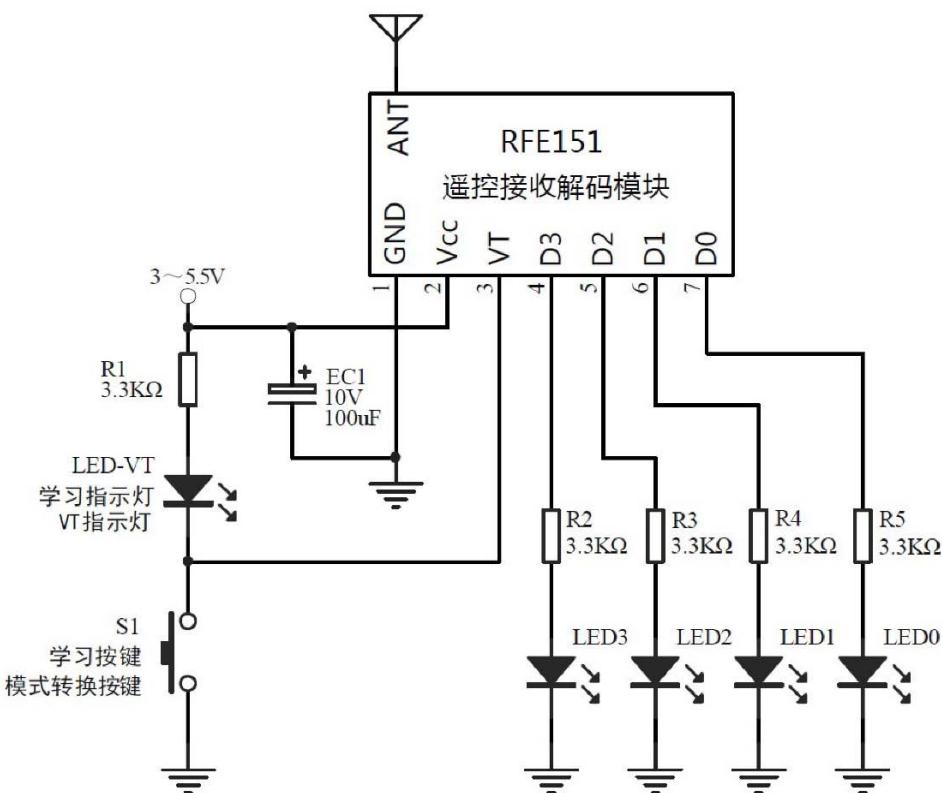
参 数	最 小 值	典 型 值	最 大 值	单 位	备注说明
工作电压	2	2.5 ~ 5	5.5	V	
工作电流	4 4.5	4.2 4.6	4.4 4.8	mA	@315MHz @433.92MHz
接收灵敏度	-113	-114	-115	dBm	@天线匹配
输出电流			20	mA	Vcc= 3 ~ 5V
灌入电流			20	mA	
解码脉宽	20		120000	uS	Vcc= 2.5 ~ 5V
工作温度	-40		85	°C	
储存温度	-55		125	°C	
遥控数量			40	pcs	
数据保存	20			Year	TA= -40~85°C
接收制式	ASK				
总控模式	组合键输出、单键输出、任意键学习模式可任意转换				
输出功能	互锁、点动（暂锁）、自锁模式可任意转换				
外形尺寸	长 19.5mm × 宽 13.8mm × 高 4.5mm				

### 四、引脚功能说明

引脚编号	功 能 名 称	功 能 说 明
1	GND	电源负极
2	Vcc	电源正极，2 ~ 5.5V 供电

3	VT	学习按键开关、解码有效输出指示、学习指示
4	D3	数据输出端 D3 对应 PT2262-R4 芯片 13 脚、eV1527 芯片 8 脚
5	D2	数据输出端 D2 对应 PT2262-R4 芯片 12 脚、eV1527 芯片 7 脚
6	D1	数据输出端 D1 对应 PT2262-R4 芯片 11 脚、eV1527 芯片 6 脚
7	D0	数据输出端 D0 对应 PT2262-R4 芯片 10 脚、eV1527 芯片 5 脚

## 五、测试电路



常态低电平，响应后输出高电平

本测试电路以 LED0、LED1、LED2、LED3 作为收到的 D0、D1、D2、D3 数据指示；LED-VT 作为遥控器学习指示灯、清除遥控器数据指示灯、模式设置指示灯、解码有效指示灯；SET 按键作为遥控器学习、清除遥控器数据、模式设置应用。在应用时将对应的引脚连接到相应驱动输入端口即可。

当 RFE151 接收解码模块收到已学习过的遥控器数据时，与数据发射端芯片相应的 D0、D1、D2、D3 端口引脚会输出高电平，在组合键输出模式下，可以并行输出。例如：在组合键输出模式下，当发射端是 D0、D1 同时按下时，那么模块的 D0、D1 引脚同时输出高电平。

## 六、模式设置与功能说明

**组合键输出模式、单键输出模式、任意键学习模式设置：**本模块上电默认为组合键输出模式。转换模式时先断电，按住 SET 键后再上电，上电后保持 10 秒以上松开按键，LED-VT 闪烁 2 次，设置为单键输出模式；断电，按住 SET 键后再上电，上电后保持 10 秒以上松开按键，LED-VT 闪烁 3 次，设置为任意键学习模式。再断电，按住 SET 键后再上电，上电后保持 10 秒以上松开按键，LED-VT 闪烁 1 次，设置为组合键输出模式。此设置断电不丢失，清除所有的遥控学习数据时也不丢失。本模块上电默认为组合键输出模式，可以订制其它的上电默认模式。

**组合键输出模式：**同时按住已学习遥控器上多个按键，模块相应的数据端口输出高电平。如同时按住 3 个键，输出相应的 3 个数据端口输出高电平。本模式支持并行输出功能。

在组合键输出模式下学习时，只需要按遥控器上任意一按键，即可响应该遥控器所有按键，D0 键对应 D0 输出端口，D1 键对应 D1 输出端口，D2 键对应 D2 输出端口，D3 键对应 D3 输出端口。如有组合键也按组合键并行输出。建议学习时采用单键学习，如是高于 4 按键的组合式多键遥控，建议采用 1、2、4、8 键进行学习。

在本模式下学习的遥控器可以在单键输出模式和本模式下工作，不能在任意键学习模式下工作，但任意键学习模式下学习的遥控器可在本

模式下正常工作。如在组合键输出模式下学习过的遥控器再到任意键学习模式下进行学习后，将响应在任意键学习模式下学习时的输出功能。

**单键输出模式**：同时按住已学习遥控器上多个按键，模块不输出数据也不指示。本模式下只解码单一数据键按下时的信号，并输出解码成功指示与相应的数据位输出高电平。如果是组合式按键在此模式无输出，组合式按键是 4 键以上遥控器除 1、2、4、8 键外的其它按键。本模式下使用的遥控器与组合键输出模式相互通用，不需要重新学习。

**任意键学习模式**：任意键学习模式可以在遥控按键与该模块输出端口编码不对应的情况下，通过在此模式的学习状态下，按任意键学习并进行重新排序，从而达到不更改发射芯片端口与按键编号对应即可遥控的目的。

此模式下学习一次只能响应一个按键，占用一个学习遥控器的数量，最多可以学习 4 个按键，超过 4 个按键后将重复第一次学习时的功能。第一次学习的按键可遥控本模块 D0 输出端口，第二次学习的按键可遥控 D1 输出端口，第三次学习的按键可遥控 D2 输出端口，第四次学习的按键可遥控 D3 输出端口。如果不需要某一个端口的遥控时，可以不按任何遥控器，使其超时自动退出学习状态，再学习下一个端口的遥控功能。如关闭电源后，再开启电源，将从第一个按键功能再开始。学习超过 4 次后也会自动回到第一个按键功能再开始。

本模式为学习模式，在本模式下学习的遥控器可在组合键输出模式下正常工作，在组合键输出模式下学习的遥控器不能在此模式下工作。在本模式学习完成后应先关闭电源，按住 SET 键不放，再打开电源等 12 秒后，放开按键，LED-VT 闪烁一次，转回组合键输出模式进行工作。

本模式下进行学习的遥控器可以是组合式按键，也可以为任意端口的单键。学习后为单端口输出功能，不支持已学习后按键再进行组合式遥控，也就是不支持同时按住几个按键并输出功能。

**互锁、点动、自锁模式设置** 先断电，按住 SET 键后再上电，保持 1 秒后松开按键，LED-VT 闪烁 2 次，设置为点动输出；断电，按住 SET 键后再上电，保持 1 秒后松开按键，LED-VT 闪烁 3 次，设置为自锁输出；断电，按住 SET 键后再上电，保持 1 秒后松开按键，LED-VT 闪烁 1 次，设置为互锁输出；再重复操作，又循环到互锁模式。此设置断电不丢失，清除所有的遥控数据时也不丢失。本模块上电默认为点动模式，可以订制其它的上电默认模式。

**互锁模式**：模块收到遥控器 D1 的数据信号后 LED1 灯亮，停止发送遥控器 D1 的数据信号后 LED1 灯依然点亮；当接收到遥控器 D2 的数据信号后 LED1 灯灭，LED2 灯亮。LED0、LED1、LED2、LED3 只能输出一个。

**点动模式**：模块收到遥控器 D1 的数据信号后 LED1 灯亮，停止发送遥控器 D1 的数据信号 LED1 灯熄灭。

**自锁模式**：模块收到遥控器 D1 的数据信号后 LED1 灯亮，停止发送遥控器 D1 的数据信号 LED1 灯依然点亮；需再次收到遥控器 D1 的数据信号 LED1 灯灭。  
在此模式下，LED0、LED1、LED2、LED3 的控制是分开的，互不影响。可以逐个开启或关闭。

**清除已学习遥控器**：在任何模式上电工作状态下，按住 SET 键保持 10 秒以上松开按键，学习灯快速闪烁 5 次，此时所有学习过的所有遥控器数据已被清除，需重新学习。

**学习遥控器**：在任何模式上电工作状态下，按住 SET 键 1 秒后松开按键，LED-VT 灯点亮，按一下要学习的遥控器任意按键，学习灯熄灭，学习完成。每次只能学习 1 个遥控器，重复以上操作可学习多个遥控器。如果在 10 秒钟内没有接收到有效编码，学习灯闪烁 3 次，自动退出学习状态。已学习的遥控器数据断电后不会丢失。学习过的遥控器也可以进行再次

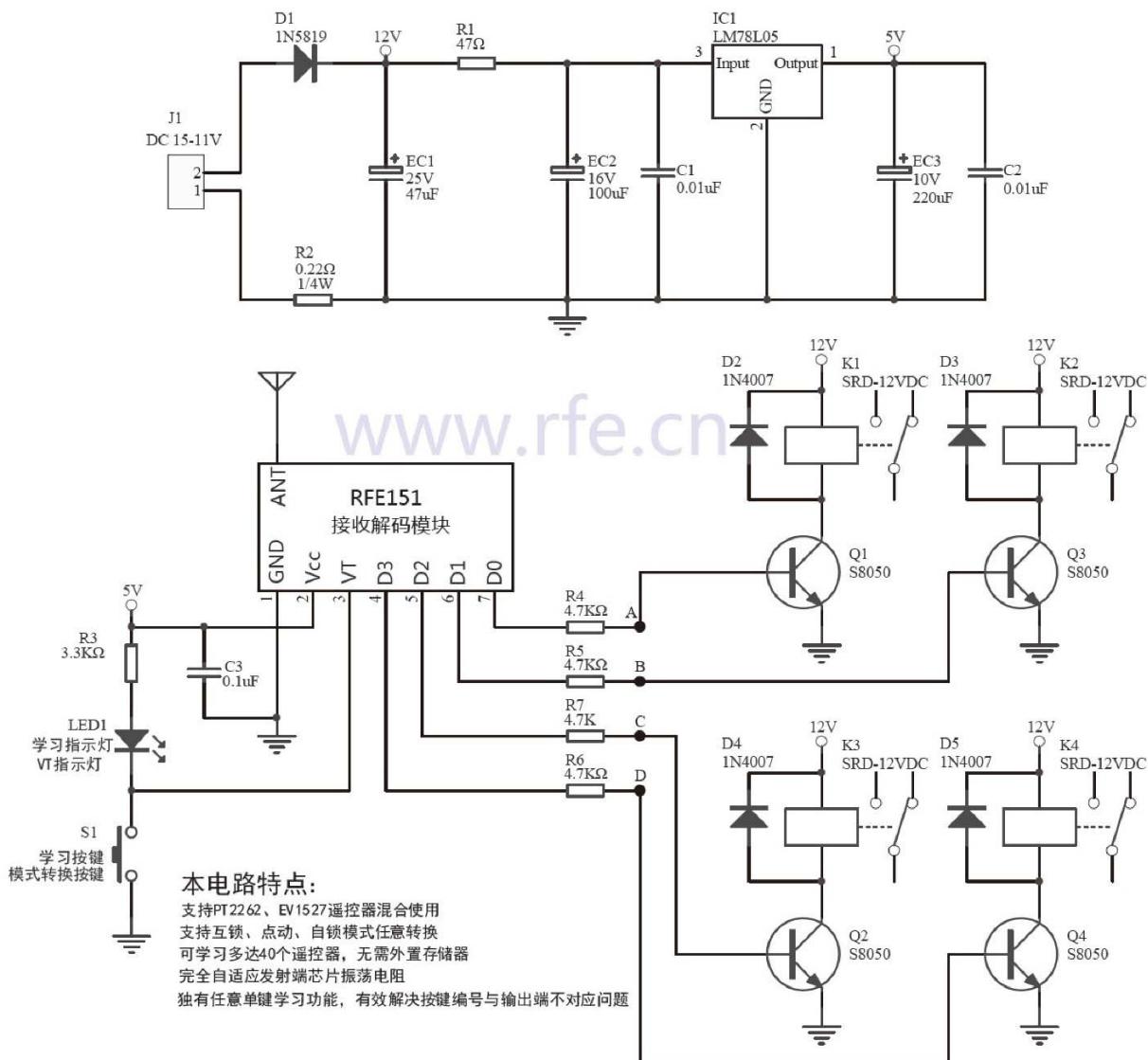
学习，但每学习一次占用一个遥控器数量；在同个模式下不需要反复学习。如果相同地址码遥控器无需再学习。

建议学习时采用单键进行学习，如是高于 4 按键的组合式多键遥控，建议采用 1、2、4、8 键进行学习。在任意键学习模式下学习时，请详见任意键学习模式工作说明。

**接收有效指示：**学习灯在学习过程中指示学习状态，在正常解码过程中指示解码状态，接收到已学习过的遥控器发来的编码，或是与已学习过遥控器相同数据的编码时，学习灯会点亮，相当于 2272 的 VT。

功能名称	切换说明	按键时间	VT 指示说明
组合键输出模式	断电，按住按键不放、再开机	开机后 10 秒再放开	1 次
单键输出模式	断电，按住按键不放、再开机	开机后 10 秒再放开	2 次
任意键学习模式	断电，按住按键不放、再开机	开机后 10 秒再放开	3 次
互锁模式	断电，按住按键不放、再开机	开机后 1 秒再放开	1 次
点动模式（非锁）	断电，按住按键不放、再开机	开机后 1 秒再放开	2 次
自锁模式	断电，按住按键不放、再开机	开机后 1 秒再放开	3 次
学习遥控器	上电工作时按住按键 1 秒后放开	按住按键 1 秒后放开	长亮，学习成功后关闭
退出学习状态	学习状态下 10 秒内未收到信号		3 次
清除遥控器	上电工作时按住按键 12 秒后放开	按住按键 10 秒后放开	快闪 5 次

## 七、应用电路



12V 四路遥控开关原理图

## 八、遥控电路匹配振荡电阻说明

本模块能自动匹配发射端芯片的振荡电阻范围很宽，如果发射端振荡电阻改变，本芯片能自动识别并解码输出。但是在发射端不宜将电阻调得过小，过小的振荡电阻会使数据的速率提高，在这种情况下我们测试时发现，市面常见发射模块和接收模块都会使数据严重丢失或错误，导致接收不稳定或无法接收。

以下我们已测试过发射电路编码芯片的与振荡电阻范围数据，供参考：

芯片型号	最小电阻 (KΩ)	推荐电阻 (KΩ)	最大电阻 (KΩ)	备注说明
PT2262-R4	1000	2200-5600	10000	
PT2264-R4	1000	2200-5600	10000	
PT2260-R4	470	820-2200	4700	
SC2260-R4	3000	4700-7500	20000	
CS5211BG0	1000	1800-3600	10000	
ev1527	100	220-390	1500	
HS1527	100	220-390	1500	
SC1527	100	220-390	1500	
LX1527	1000	2000-3300	10000	
SCL527	100	220-390	1500	
ev527	100	220-390	1500	
PT2240B-S	390	1500-3600	10000	数据位与输出相反

以上数据为实际测试参数，测试时采用专用高速芯片进行的调制和接收。因市场芯片版本不同。略有差别，请跟据应用情况进行适当调整。在选择振荡电阻时尽量选择推荐阻值内的电阻，如选得过小，常见的发射端电路和接收电路都可能造成数据损坏或丢失，造成无法接收或接收不稳定。如选得过大，使发射和接收一帧数据的时间过长，易造成数据传输不完整无法解码。

## 九、常用解码芯片选型

功能名称 \ 芯片型号	RFE270	RFE271	RFE272	RFE273	RFE274	RFE280
工作电压(V)			1.8 - 5.5			
工作电流 (mA)	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.7	<1
解调脉宽(us)			20 - 120000			
可学习遥控器数量 (PCS)	30	40	40	40	40	50
输出端口数量 (PIN)	2	4	4	4	4	12
振荡电阻自动识别	√	√	√	√	√	√
无需外置存储器	√	√	√	√	√	√
解码有效指示 (VT)	√	√	√	√	√	√
互锁功能	√	√	√	√	√	√
点动功能	√	√	√	√	√	√
自锁功能	√	√	√	√	√	√
组合键输出模式	√	√	√	√	√	
单键输出模式		√		√	√	√
单键学习模式					√	

任意键学习模式	√		√	√	√	
芯片封装	SOT-23-6	SOP-8	SOP-8	SOP-8	SOP-8	SOP-16

**组合键输出模式**：如果 4 键以下遥控器，同时按下 1、2 键，那么 D0、D1 也同时输出。如果 4 键以上的遥控器，可以并行输出任何按键。此模式下学习的遥控器只能在本模式和单键输出模式下工作，不能在单键学习模式和任意键学习模式下工作。

**单键输出模式**：每次遥控只能响应一个按键，有效控制只能输出一个状态的设备，防止同时误按多键。如果是 4 键以上遥控器，此模式下只响应 1、2、4、8 键。此模式学习的遥控器只能在本模式和输合键输出模式下工作，不能在单键学习模式和任意键学习模式下工作。

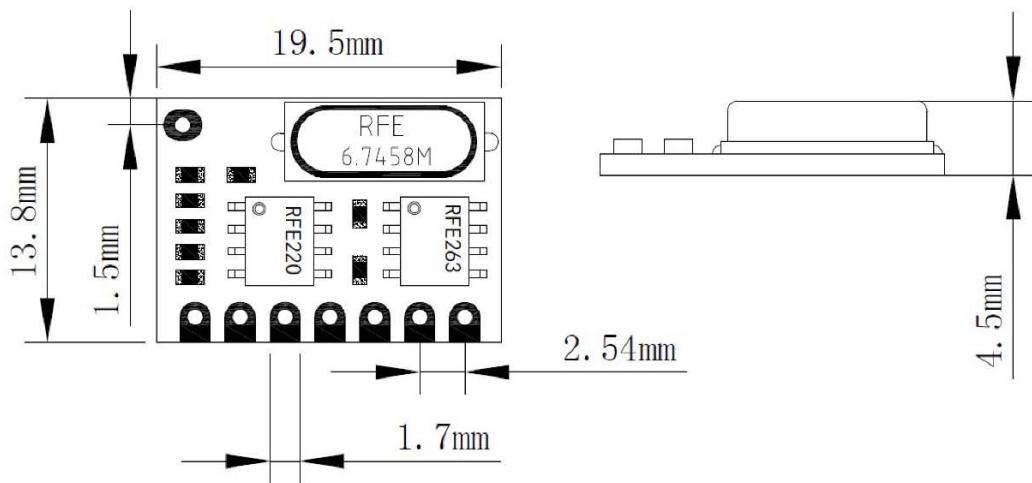
**单键学习模式**：在此模式下，每次学习只能学习遥控器一个按键，可多次学习多个按键，每学一次占一个遥控器的存储数量，学习的哪一个按键就只响应那一个按键。输出与遥控器按键的数据端相同，适用于分功能控制或多遥控器分开控制的设备。此模式下学习的遥控器可以在其它任何模式下正常工作。

**任意键学习模式**：任意键学习模式可以在遥控按键与该芯片输出端口编码不对应的情况下，通过在此模式的学习状态下，按任意键学习并进行重新排序，从而达到不更改发射芯片端口与按键编号对应即可遥控的目的。适用于一个多键遥控器控制多个不同的接收设备。此模式下学习的遥控器可以在其它任何模式下正常工作。

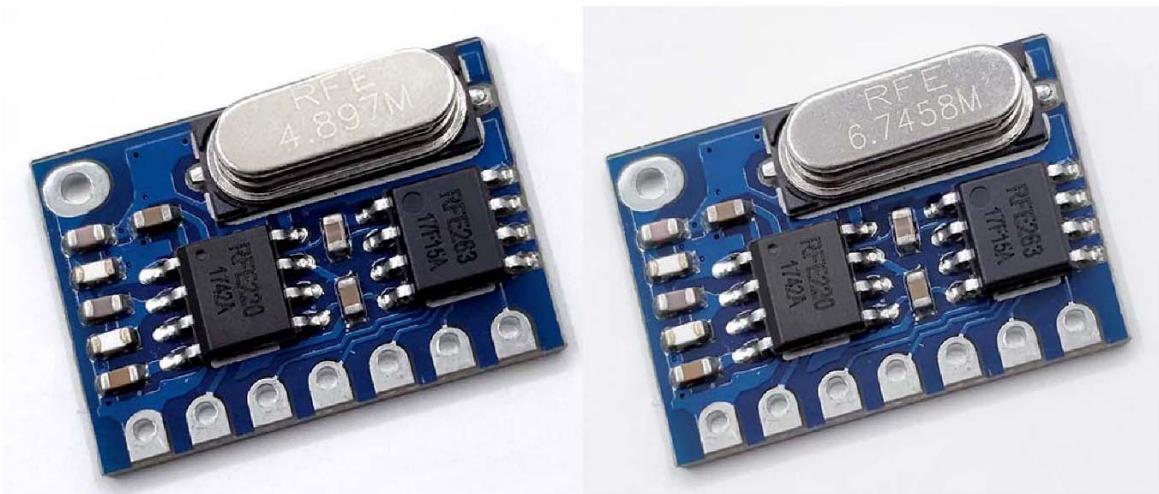
## 十、遥控器选配说明

在市面的很多遥控器，如 A、B、C、D 按键的四键遥控器，不同厂家设计的遥控器各按键对应的数据端口不一样，在使用时一定要确认好按键相对应的端口。但也可以通过更改输出端口的连接来改变匹配输出功能。

## 十一、外形尺寸



## 十二、接收频率判断



晶振为 4.897M 的接收频率为 315M，晶振为 6.7458M 的接收频率为 433.92MHz

## 文件修改记录

版本	日期	更新描述
1.0	2018.9.24	V1



深圳市瑞弗恩科技有限公司

电话：086-755-26686669

传真：086-755-26626665

网址：<http://www.rfe.cn>邮箱：[rfe@rfe.cn](mailto:rfe@rfe.cn)

地址：深圳市龙华新区观澜街道竹村泉源发工业区 A 栋 3 楼