

## 无线产品应用手册

### 一、无线遥控概述

无线遥控收发开关电路主要用于传输数据，其用途十分广泛。它们常用于现代家庭多路电源的集中控制、智能小区物业管理、防盗报警、无线水塔控制、无线抄表、航空、航模和遥控遥测等多种场合。现代的无线收发开关电路，不仅电路先进而且制作工艺已由过去的分立元件过渡到表面贴片工艺和集成化、模块化，这不仅使它们的体积小，而且作用距离从几米扩展到数公里，稳定性和可靠性都达到了工业级的要求标准。

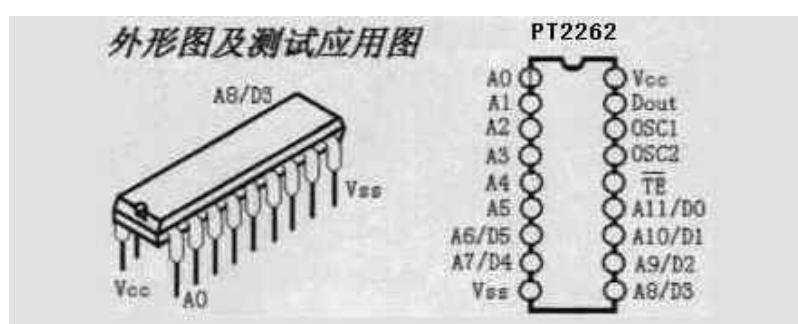
### 二、编码解码芯片 PT2262/PT2272

PT2262/2272 是台湾普城公司生产的一种 CMOS 工艺制造的低功耗低价位通用编解码电路，PT2262/2272 最多可有 12 位(A0-A11)三态地址端管脚(悬空、接高电平、接低电平),任意组合可提供 531441 地址码,PT2262 最多可有 6 位(D0-D5)数据端管脚,设定的地址码和数据码从 17 脚串行输出，可用于无线遥控发射电路。

编码芯片 PT2262 发出的编码信号由：地址码、数据码、同步码组成一个完整的码字(地址码+数据码总共 12 个码位，同步码为 5ms 的低电平)，解码芯片 PT2272 接收到信号后，其地址码经过两次比较核对后，VT 脚才输出高电平，与此同时相应的数据脚也输出高电平，如果发送端一直按住按键，编码芯片也会连续发射。当发射机没有按键按下时，PT2262 不接通电源，其 17 脚为低电平，所以 315MHz 的高频发射电路(当然也可作为红外遥控如经 38KHz 载波调制送出)不工作，当有按键按下时，PT2262 得电工作，其第 17 脚输出串行数据信号(如果是 PT2262-IR 则其第 17 脚输出的信号是已经调制在 38KHz 载频上的的串行数据信号)，当 17 脚为高电平期间,315MHz 的高频发射电路起振并发射等幅高频信号，当 17 脚为低电平期间 315MHz 的高频发射电路停止振荡，所以高频发射电路完全受控于 PT2262 的 17 脚输出的数字信号，从而对高频电路完成幅度键控 (ASK 调制) 相当于调制度为 100% 的调幅。

#### PT2262 特点

- CMOS 工艺制造，低功耗
- 外部元器件少
- RC 振荡电阻
- 工作电压范围宽：2.6-15v
- 数据最多可达 6 位
- 地址码最多可达 531441 种



#### 应用范围

- 车辆防盗系统 ■ 家庭防盗系统 ■ 遥控玩具 ■ 其他电器遥控

PT2262 引脚图如上：

#### 管脚说明：

名称	管脚	说 明
A0-A11	1-8、10-13	地址管脚,用于进行地址编码,可置为“0”,“1”,“f”(悬空),
D0-D5	7-8、10-13	数据输入端 ,有一个为“1”即有编码发出 , 内部下拉

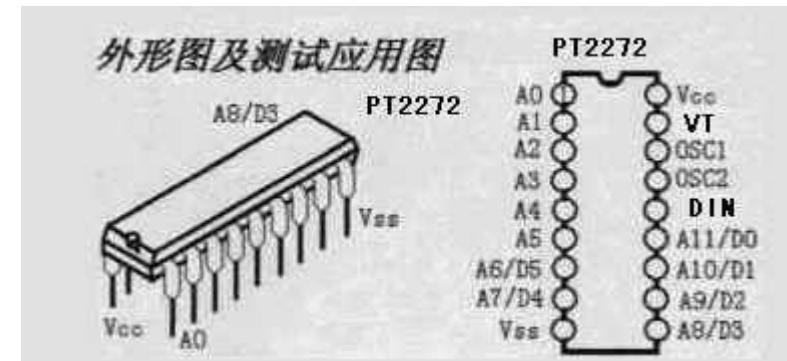
Vcc	18	电源正端 ( + )
Vss	9	电源负端 ( - )
TE	14	编码启动端 , 用于多数据的编码发射 , 低电平有效 ;
OSC1	16	振荡电阻输入端 , 与 OSC2 所接电阻决定振荡频率 ;
OSC2	15	振荡电阻振荡器输出端 ;
Dout	17	编码输出端 ( 正常时为低电平 )

在具体的应用中 , 外接振荡电阻可根据需要进行适当的调节 , 阻值越大振荡频率越慢 , 编码的宽度越大 , 发码一帧的时间越长 . 推荐振荡电阻阻值匹配 :

2262/4.7M      2272/820K ;

2262/3.3M      2272/680K ; 2262/1.2M

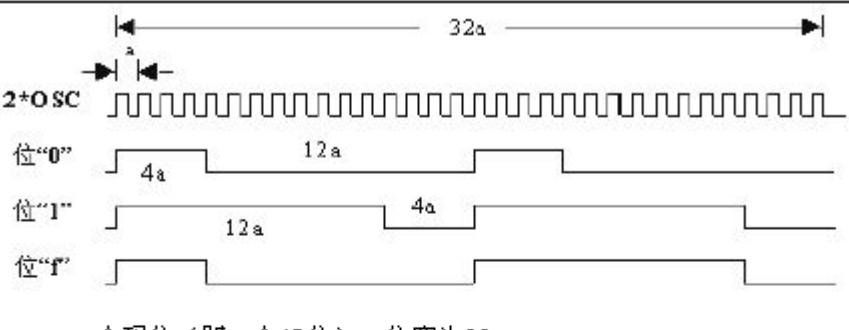
2272/200K



解码芯片 PT2272 引脚图如上 :

名称	管脚	说明
A0-A11	1-8、 10-13	地址管脚, 用于进行地址编码, 可置为“0”, “1”, “f”(悬空), 必须与 2262 一致, 否则不解码
D0-D5	7-8、 10-13	地址或数据管脚, 当做为数据管脚时, 只有在地址码与 2262 一致, 数据管脚才能输出与 2262 数据端对应的高电平, 否则输出为低电平, 锁存型只有在接收到下一数据才能转换
Vcc	18	电源正端 ( + )
Vss	9	电源负端 ( - )
DIN	14	数据信号输入端 , 来自接收模块输出端
OSC1	16	振荡电阻输入端 , 与 OSC2 所接电阻决定振荡频率 ;
OSC2	15	振荡电阻振荡器输出端 ;
VT	17	解码有效确认输出端 ( 常低 ) 解码有效变成高电平 ( 瞬态 )

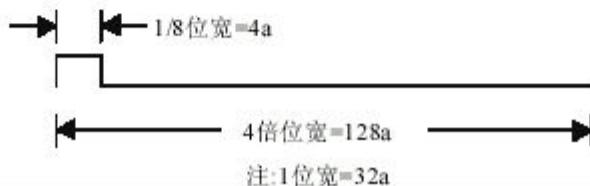
PT2272 解码芯片有不同的后缀 , 表示不同的功能 , 有 L4/M4/L6/M6 之分 , 其中 L 表示锁存输出 , 数据只要成功接收就能一直保持对应的电平状态 , 直到下次遥控数据发生变化时改变。 M 表示非锁存输出 , 数据脚输出的电平是瞬时的而且和发射端是否发射相对应 , 可以用于类似点动的控制。后缀的 6 和 4 表示有几路并行的控制通道 , 当采用 4 路并行数据时 ( PT2272-M4 ) , 对应的地址编码应该是 8 位 , 如果采用 6 路的并行数据时 (PT2272-M6) , 对应的地址编码应该是 6 位。



一个码位（即一个AD位），位宽为32a  
同步码，相当于4个位宽，总宽为128a

这里， $a=2^*$ 时钟振荡周期，位“f”仅对码地址有效。

同步位的长度是4个AD位的长度,含一个1/8AD位宽度的脉冲。详见下图:



#### PT2262/2272 芯片的地址编码设定和修改：

在通常使用中,我们一般采用8位地址码和4位数据码,这时编码电路PT2262和解码PT2272的第1~8脚为地址设定脚,有三种状态可供选择:悬空、接正电源、接地三种状态,3的8次方为6561,所以地址编码不重复度为6561组,只有发射端PT2262和接收端PT2272的地址编码完全相同,才能配对使用,遥控模块的生产厂家为了便于生产管理,出厂时遥控模块的PT2262和PT2272的八位地址编码端全部悬空,这样用户可以很方便选择各种编码状态,用户如果想改变地址编码,只要将PT2262和PT2272的1~8脚设置相同即可,例如将发射机的PT2262的第一脚接地第5脚接正电源,其它引脚悬空,那么接收机的PT2272只要也第一脚接地第5脚接正电源,其它引脚悬空就能实现配对接收。当两者地址编码完全一致时,接收机对应的D1~D4端输出约4V互锁高电平控制信号,同时VT端也输出解码有效高电平信号。用户可将这些信号加一级放大,便可驱动继电器、功率三极管等进行负载遥控开关操纵。

遥控类产品上一般都预留地址编码区,采用焊锡搭焊的方式来选择:悬空、接正电源、接地三种状态。

设置地址码的原则是:同一个系统地址码必须一致;不同的系统可以依靠不同的地址码加以区分。至于设置什么样的地址码完全随客户喜欢。

与PT2262/PT2272相兼容的芯片:CS2262/CS2272、LSD2262/LSD2272、CS5211/CS5212等。

### 三、相关产品介绍

产品名称和型号	图标	参数说明
500 米 12 键遥控器 YJRF-YK500-12B 珍珠白		工作电压 : DC 12V(电池供电) 尺寸(mm) : 86*42*14 工作频率 : 315MHz、433MHz 工作电流 : 15-40mA 编码类型 : 固定码(板上焊盘跳接设置) 应用说明 : 与各类型带解码功能的接收模块联合使用，解码输出后进行相应控制，如采用单片机进行读取接收并解码数据然后控制相应的灯或电源开关。
500 米 4 键遥控器 YJRF-YK500-4T 桃木		工作电压 : DC 12V(电池供电) 尺寸(mm) : 60*40*14 工作频率 : 315MHz、433MHz 工作电流 : 15-40mA 编码类型 : 固定码(板上焊盘跳接设置) 应用说明 : 与各类型带解码功能的接收模块联合使用，解码输出后进行相应控制，如采用单片机进行读取接收并解码数据然后控制相应的灯或电源开关。
200 米 4 键遥控器 YJRF-YK200-4T 桃木		工作电压 : DC 12V(电池供电) 尺寸(mm) : 58*39*14 工作频率 : 315MHz、433MHz 工作电流 : 13mA 编码类型 : 固定码(板上焊盘跳接设置) 应用说明 : 与各类型带解码功能的接收模块联合使用，解码输出后进行相应控制，如采用单片机进行读取接收并解码数据然后控制相应的灯或电源开关。
200 米 4 键遥控器 YJRF-YK200-4B 珍珠白		工作电压 : DC 12V(电池供电) 尺寸(mm) : 58*30*12 工作频率 : 315MHz、433MHz 工作电流 : 13mA 编码类型 : 固定码(板上焊盘跳接设置) 应用说明 : 与各类型带解码功能的接收模块联合使用，解码输出后进行相应控制，如采用单片机进行读取接收并解码数据然后控制相应的灯或电源开关。

带解码的超外差接收模块 YJRF-JSM-W		工作电压：DC 5V 接收灵敏度：-101dBm 尺寸(mm)：41*24*8 工作频率：315MHz、433MHz 工作电流：5mA 解码类型：固定码，解码芯片：PT2272-L4（锁存） 应用说明：与各类型遥控器配合使用，解码输出后进行相应控制，如采用单片机进行读取接收并解码数据然后控制相应的灯或电源开关。
带解码的超再生接收模块 YJRF-JSM-Z		工作电压：DC 5V 接收灵敏度：-103dBm 尺寸(mm)：49*20*7 工作频率：315MHz、433MHz 工作电流：5mA 编码类型：固定码(板上焊盘跳接设置) 应用说明：与各类型遥控器配合使用，解码输出后进行相应控制，如采用单片机进行读取接收并解码数据然后控制相应的灯或电源开关。
不带编码的无线发射头 YJRF-FST-1		工作电压：DC 5V 尺寸(mm)：86*42*14 工作频率：315MHz、433MHz 工作电流：5-45mA 应用说明：与不带解码超外差接收头(YJRF-JST-W)配合使用，DATA引脚为信号波形输入脚。
不带解码的超外差接收头 YJRF-JST-W		工作电压：DC 5V 接收灵敏度：-107dBm 尺寸(mm)：36*13*5 工作频率：315MHz、433MHz 静态电流：5mA 应用说明：与射频发射头(YJRF-FST-1)配合使用，RXD引脚为接收到的信号波形输出脚。

#### 四、应用举例

12 键遥控器 YJRF-YK500-12B 与带解码的超外差接收模块 YJRF-JSM-W 和带解码的超再生接收模块 YJRF-JSM-Z 的应用。

##### 1、带解码的超外差接收模块 YJRF-JSM-W 接口说明

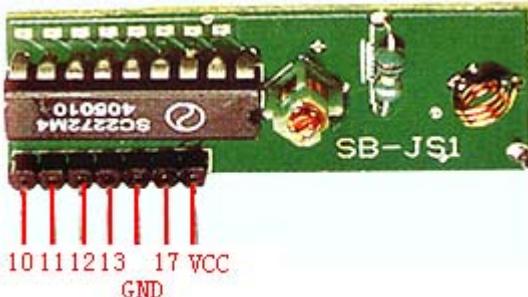


YJRF-JSM-W 接口说明图

如上图所示，为带解码的超外差接收模块 YJRF-JSM-W 的接口图示，接口中的 17、13、12、11、10 分别对应于解码芯片 PT2272 的第 17 脚(VT)、第 17 脚(VT)、第 13 脚(D0)、第 12 脚(D1)、第 11 脚(D2)、第 10(D3)。实际应用中，应用可以通过单片 IO 口读取 D3-D0 的数据也可采用 D3-D0 直接驱动发光二极管来达到应用效果。本模块外接 5V 直流电流，Vcc 外接+5V。

当 12 键遥控器 YJRF-YK500-12B 某一个键按下后，对应于接收模块（解码芯片为 PT2272-L4 具有锁存输出功能）D3-D0 读取的某一个值，例如：键 1 按下，接收模块 D0 输出高电平，D3 D2 D1 均输出低电平，接着按下键 2，早 D1 高电平，D3 D2 D0 输出为低。

## 2、带解码的超再生接收模块 YJRF-JSM-Z 接口说明



YJRF-JSM-Z 接口说明图

如上图所示，为带解码的超再生接收模块 YJRF-JSM-Z 的接口图示，接口中的 17、13、12、11、10 分别对应于解码芯片 PT2272 的第 17 脚(VT)、第 17 脚(VT)、第 13 脚(D0)、第 12 脚(D1)、第 11 脚(D2)、第 10(D3)。实际应用中，应用可以通过单片 IO 口读取 D3-D0 的数据也可采用 D3-D0 直接驱动发光二极管来达到应用效果。本模块外接 5V 直流电流，Vcc 外接+5V。

当 12 键遥控器 YJRF-YK500-12B 某一个键按下后，对应于接收模块（解码芯片为 SC2272-L4 具有锁存输出功能）D3-D0 读取的某一个值，例如：键 1 按下，接收模块 D0 输出高电平，D3 D2 D1 均输出低电平，接着按下键 2，早 D1 高电平，D3 D2 D0 输出为低。

## 射 频 和 天 线 设 计 培 训 课 程 推 荐

易迪拓培训([www.edatop.com](http://www.edatop.com))由数名来自于研发第一线的资深工程师发起成立，致力并专注于微波、射频、天线设计研发人才的培养；我们于 2006 年整合合并微波 EDA 网([www.mweda.com](http://www.mweda.com))，现已发展成为国内最大的微波射频和天线设计人才培养基地，成功推出多套微波射频以及天线设计经典培训课程和 ADS、HFSS 等专业软件使用培训课程，广受客户好评；并先后与人民邮电出版社、电子工业出版社合作出版了多本专业图书，帮助数万名工程师提升了专业技术能力。客户遍布中兴通讯、研通高频、埃威航电、国人通信等多家国内知名公司，以及台湾工业技术研究院、永业科技、全一电子等多家台湾地区企业。

易迪拓培训推荐课程列表：<http://www.edatop.com/peixun/tuijian/>



### 射频工程师养成培训课程套装

该套装精选了射频专业基础培训课程、射频仿真设计培训课程和射频电路测量培训课程三个类别共 30 门视频培训课程和 3 本图书教材；旨在引领学员全面学习一个射频工程师需要熟悉、理解和掌握的专业知识和研发设计能力。通过套装的学习，能够让学员完全达到和胜任一个合格的射频工程师的要求…

课程网址：<http://www.edatop.com/peixun/rfe/110.html>

### 手机天线设计培训视频课程

该套课程全面讲授了当前手机天线相关设计技术，内容涵盖了早期的外置螺旋手机天线设计，最常用的几种手机内置天线类型——如 monopole 天线、PIFA 天线、Loop 天线和 FICA 天线的设计，以及当前高端智能手机中较常用的金属边框和全金属外壳手机天线的设计，通过该套课程的学习，可以帮助您快速、全面、系统地学习、了解和掌握各种类型的手机天线设计，以及天线及其匹配电路的设计和调试…

课程网址：<http://www.edatop.com/peixun/antenna/133.html>



### WiFi 和蓝牙天线设计培训课程

该套课程是李明洋老师应邀给惠普 (HP) 公司工程师讲授的 3 天员工内训课程录像，课程内容是李明洋老师十多年工作经验积累和总结，主要讲解了 WiFi 天线设计、HFSS 天线设计软件的使用，匹配电路设计调试、矢量网络分析仪的使用操作、WiFi 射频电路和 PCB Layout 知识，以及 EMC 问题的分析解决思路等内容。对于正在从事射频设计和天线设计领域工作的您，绝对值得拥有和学习！…

课程网址：<http://www.edatop.com/peixun/antenna/134.html>

## CST 学习培训课程套装

该培训套装由易迪拓培训联合微波 EDA 网共同推出，是最全面、系统、专业的 CST 微波工作室培训课程套装，所有课程都由经验丰富的专家授课，视频教学，可以帮助您从零开始，全面系统地学习 CST 微波工作的各项功能及其在微波射频、天线设计等领域的设计应用。且购买该套装，还可超值赠送 3 个月免费学习答疑…

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/cst/24.html>



## HFSS 学习培训课程套装

该套课程套装包含了本站全部 HFSS 培训课程，是迄今国内最全面、最专业的 HFSS 培训教程套装，可以帮助您从零开始，全面深入学习 HFSS 的各项功能和在多个方面的工程应用。购买套装，更可超值赠送 3 个月免费学习答疑，随时解答您学习过程中遇到的棘手问题，让您的 HFSS 学习更加轻松顺畅…

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/hfss/11.html>

## ADS 学习培训课程套装

该套装是迄今国内最全面、最权威的 ADS 培训教程，共包含 10 门 ADS 学习培训课程。课程是由具有多年 ADS 使用经验的微波射频与通信系统设计领域资深专家讲解，并多结合设计实例，由浅入深、详细而又全面地讲解了 ADS 在微波射频电路设计、通信系统设计和电磁仿真设计方面的内容。能让您在最短的时间内学会使用 ADS，迅速提升个人技术能力，把 ADS 真正应用到实际研发工作中去，成为 ADS 设计专家…

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/ads/13.html>



## 我们的课程优势:

- ※ 成立于 2004 年，10 多年丰富的行业经验，
- ※ 一直致力并专注于微波射频和天线设计工程师的培养，更了解该行业对人才的要求
- ※ 经验丰富的一线资深工程师讲授，结合实际工程案例，直观、实用、易学

## 联系我们:

- ※ 易迪拓培训官网: <http://www.edatop.com>
- ※ 微波 EDA 网: <http://www.mweda.com>
- ※ 官方淘宝店: <http://shop36920890.taobao.com>