

编码芯片 SC2262-IR 芯片原理简介：

SC2262-IR 是 2262 系列用于红外遥控的专用芯片，它是一种 CMOS 工艺制造的低功耗低价位通用编码电路，SC2262-IR 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，SC2262-IR 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，可用于遥控发射电路。

编码芯片 SC2262-IR 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，当有按键按下时，SC2262-IR 得电工作，其第 17 脚输出经调制的串行数据信号。SC2262-IR 的管脚图如图 1 所示，管脚说明如表 1 所示，性能参数如表 2 所示。

SC2262-IR 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。

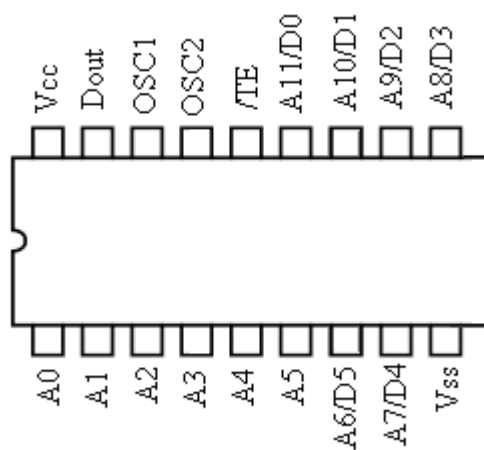


图 1 管脚图

表 1 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) |

表 2 性能参数

| 参数 | 符号 | 参数范围 | 单位 |
|----------------|------|--------------|----|
| 电源电压 | Vcc | -0.3~15 | V |
| 输入电压 | Vi | -0.3~Vcc+0.3 | V |
| 输出电压 | Vo | -0.3~Vcc+0.3 | V |
| 最大功耗 (Vcc=10V) | Pa | 300 | mW |
| 工作温度 | Topr | -20~+70 | ℃ |
| 贮存温度 | Tstg | -40~+125 | ℃ |

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-----------------|-----------------|---|--------------------|------|--------------------|----|
| 电源电压 | V _{cc} | | 2 | | 15 | V |
| 电源电流 | I _{cc} | V _{cc} =10V 振荡器停振 A0~A11 开路 | | 0.02 | 0.3 | μA |
| Dout 输出 驱动电流 | I _{OH} | V _{cc} =5V, V _{OH} =3V | -3 | | | mA |
| | | V _{cc} =8V, V _{OH} =4V | -6 | | | mA |
| | | V _{cc} =10V, V _{OH} =6V | -10 | | | mA |
| Dout 输出 陷电流 | I _{OL} | V _{cc} =5V, V _{OL} =3V | 2 | | | mA |
| | | V _{cc} =8V, V _{OL} =4V | 5 | | | mA |
| | | V _{cc} =10V, V _{OL} =6V | 9 | | | mA |
| 输出高电平 | V _{OH} | | 0.7V _{cc} | | V _{cc} | V |
| 输出低电平 | V _{OL} | | 0 | | 0.3V _{cc} | V |

● 功能描述

1. 红外工作方式

➢ 位码

位码是编码波形的基本单元，可分为 AD 位（地址、数据位）和 SYNC 位（同步位），根据相应端子电平的低、高、或悬空状态，AD 位可对应分别置为“0”，“1”或“f”，每位波形由两个脉冲周期构成，每个脉冲周期含有 16 个时钟周期，详见图 2：

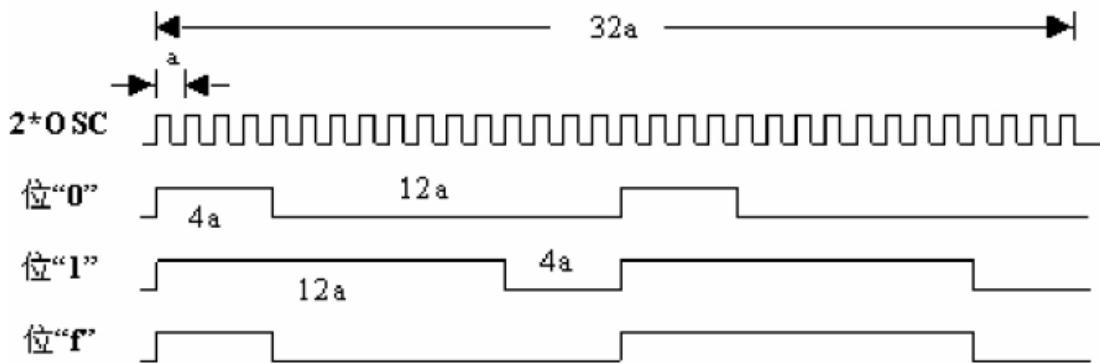


图 2

图 2 中，a=2×时钟振荡周期（时钟振荡周期在芯片 16 脚用示波器测得），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。详见图 3：

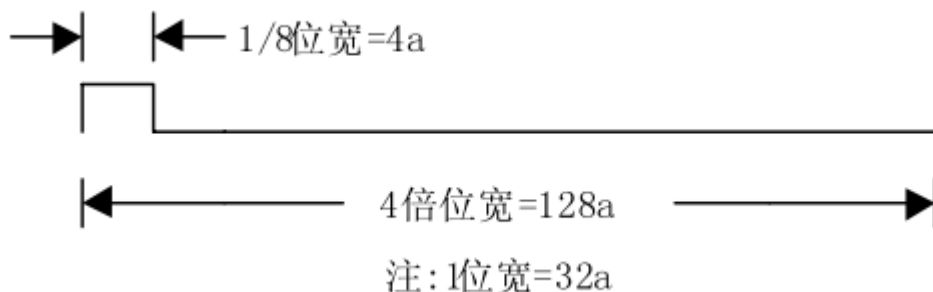


图 3

地址码和数据码都用宽度不同的脉冲来表示，两个窄脉冲表示“0”；两个宽脉冲表示“1”；一个窄脉冲和一个宽脉冲表示“f”也就是地址码的“悬空”。

➢ 字码

一组位码构成了字码，字码由 12 位 AD 位码再紧跟 1 位 SYNC 位码构成，参阅下表：

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|------|
| A0 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | A11 | SYNC |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|------|

➤ 帧码:

同样，帧码由字码构成，SC2262-IR 每次发射的所有字码构成了一组帧码。

SC2262-IR 每次发射时至少发射 4 组字码，单片机只有在连续两次检测到相同的地址码加数据码才会将数据码中的“1”驱动相应的数据输出端为高电平。第一组字码容易产生误码，所以程序可以丢弃处理。

2. 有效接收确认

当单片机收到编码信号时，它会检查该信号是否有效，它必须是一个完整的字码。

SC2262-IR 芯片的地址编码设定和修改:

采用 8 位地址码和 4 位数据码，这时编码电路 SC2262-IR 的第 1~8 脚为地址设定脚，有三种状态（悬空、接正电源、接地三种状态）可供选择， $3^8=6561$ ，所以地址编码不重复度为 6561 组。

SC2262-IR 可以按照图 4 进行接线，可以通过调整发射端 R_{osc} 电阻的大小使接收距离最远，发射端电阻的调整范围 $390K\sim430K$ 。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。

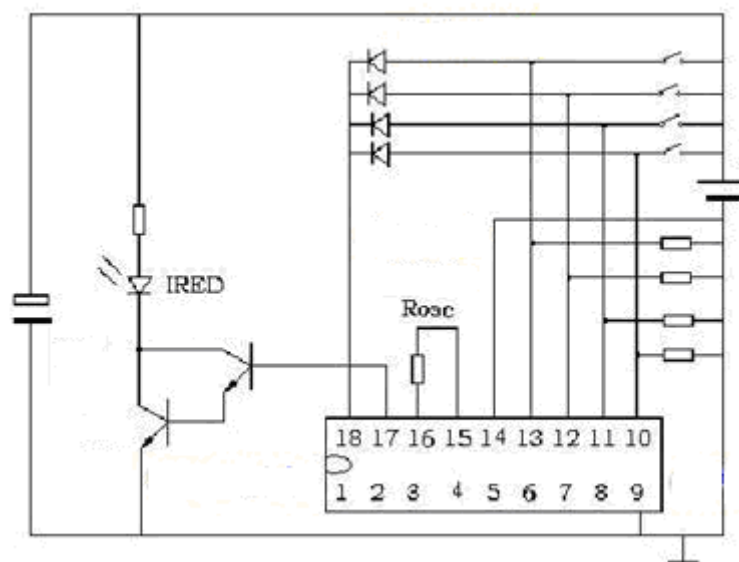


图 4

1)上电后单片机进入待机状态;

2)检查有否接收信号。若无接收信号，仍停留在待机状态；否则在收到信号后，进行接收码地址与设置码地址比较；

3)当接收地址与设置地址相互匹配时，数据存于寄存器中。当检查到连续两帧的码地址都匹配，且数据都一致时，相应的数据输出端有输出。

➤ 单电阻振荡器:

SC226-IR 内置的振荡回路通过在 OSC1 和 OSC2 端外接一个电阻可构成一个精密的振荡器。

编解码芯片 PT2262/PT2272 芯片原理简介

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, 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 的高频发射电路不工作, 当有按键按下时, PT2262 得电工作, 其第 17 脚输出经调制的串行数据信号, 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收控于 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。

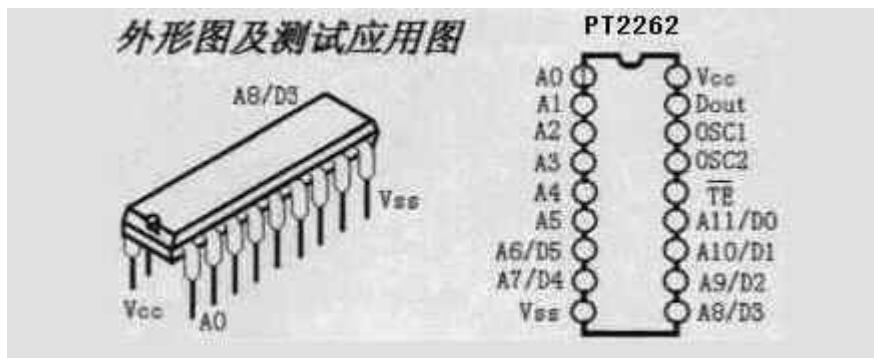
PT2262 特点

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

应用范围

- 1、车辆防盗系统
- 2、家庭防盗系统
- 3、遥控玩具
- 4、其他电器遥控

引脚图

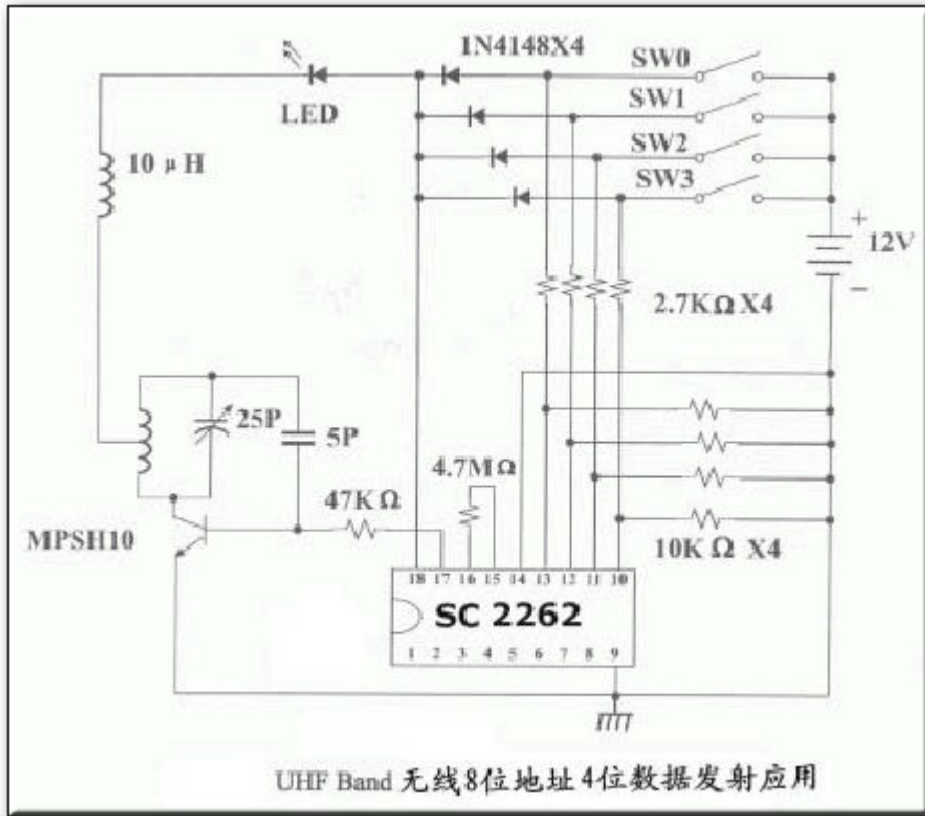


管脚说明

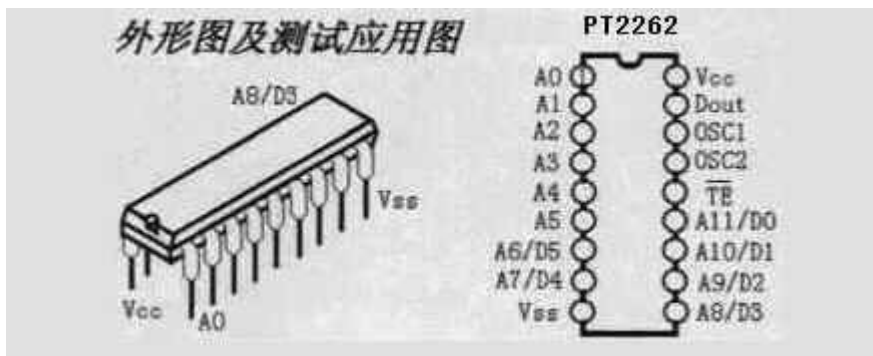
| 名称 | 管脚 | 说明 |
|--------|-----------|---------------------------------------|
| A0-A11 | 1-8、10-13 | 地址管脚, 用于进行地址编码, 可置为“0”, “1”, “f” (悬空) |
| D0-D5 | 7-8、10-13 | 数据输入端, 有一个为“1”即有编码发出, 内部下拉 |
| Vcc | 18 | 电源正端 (+) |
| Vss | 9 | 电源负端 (-) |
| TE | 14 | 编码启动端, 用于多数据的编码发射, 低电平有效; |
| OSC1 | 16 | 振荡电阻输入端, 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。



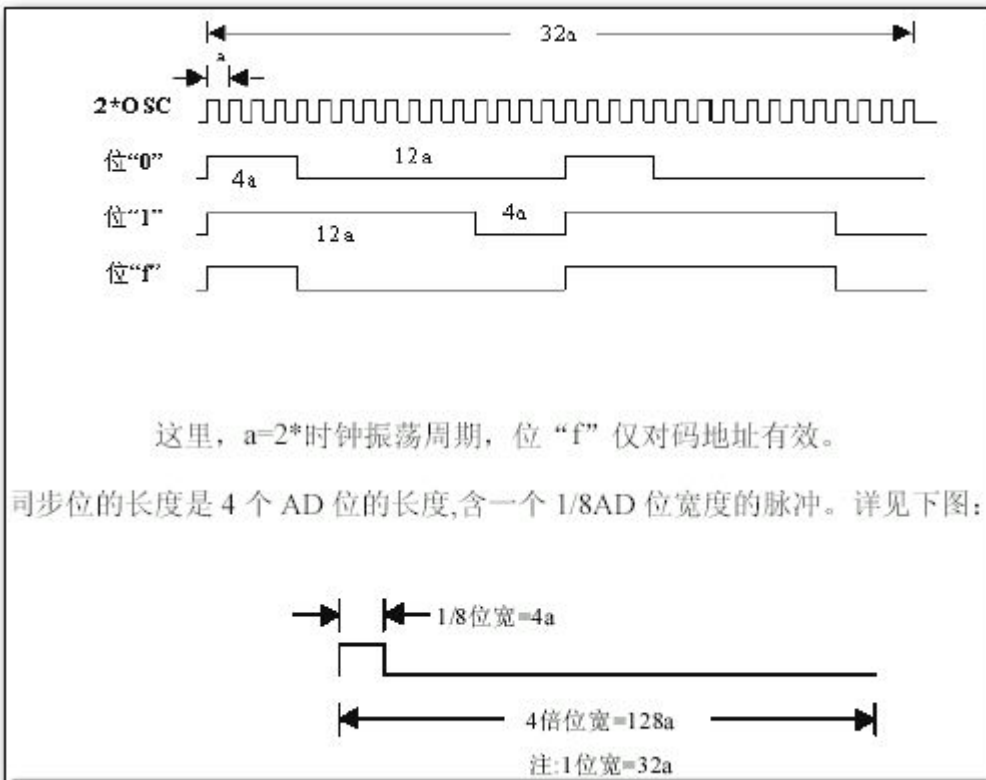
解码电路 PT2272 引脚图



| 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) |

| 参数 | 符号 | 参数范围 | 单位 |
|-----------------------------|------------------|---------------------------|----|
| 电源电压 | V _{cc} | -0.3~15 | V |
| 输入电压 | V _i | -0.3~V _{cc} +0.3 | V |
| 输出电压 | V _o | -0.3~V _{cc} +0.3 | V |
| 最大功耗 (V _{cc} =10V) | P _a | 300 | mW |
| 工作温度 | T _{opr} | -20~+70 | ℃ |
| 贮存温度 | T _{stg} | -40~+125 | ℃ |

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-----------------|-----------------|---|--------------------|------|--------------------|----|
| 电源电压 | V _{cc} | | 2 | | 15 | V |
| 电源电流 | I _{cc} | V _{cc} =10V 振荡器停振 A0~A11 开路 | | 0.02 | 0.3 | μA |
| Dout 输出 驱动电流 | I _{OH} | V _{cc} =5V, V _{OH} =3V | -3 | | | mA |
| | | V _{cc} =8V, V _{OH} =4V | -6 | | | mA |
| | | V _{cc} =10V, V _{OH} =6V | -10 | | | mA |
| Dout 输出 陷电流 | I _{OL} | V _{cc} =5V, V _{OL} =3V | 2 | | | mA |
| | | V _{cc} =8V, V _{OL} =4V | 5 | | | mA |
| | | V _{cc} =10V, V _{OL} =6V | 9 | | | mA |
| 输出高电平 | V _{IH} | | 0.7V _{cc} | | V _{cc} | V |
| 输出低电平 | V _{IL} | | 0 | | 0.3V _{cc} | V |



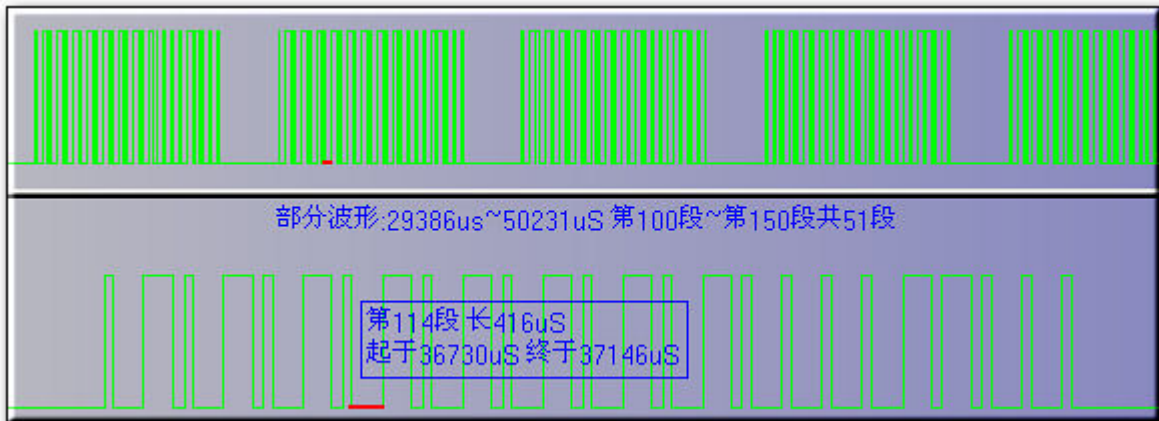
地址码和数据码都用宽度不同的脉冲来表示，两个窄脉冲表示“0”；两个宽脉冲表示“1”；一个窄脉冲和一个宽脉冲表示“F”也就是地址码的“悬空”。

极限参数 (Ta=25℃)

| 参数 | 符号 | 参数范围 | 单位 |
|---------------|------|--------------|----|
| 电源电压 | Vcc | 2~15.0 | V |
| 输入电压 | Vi | -0.3~Vcc+0.3 | V |
| 输出电压 | Vo | -0.3~Vcc+0.3 | V |
| 最大功耗(Vcc=12V) | Pa | 300 | mW |
| 工作温度 | Topr | -20~+70 | ℃ |
| 贮存温度 | Tstg | -40~+125 | ℃ |

电气参数 (除非特殊说明 Tamb=25℃ VDD=12.0V)

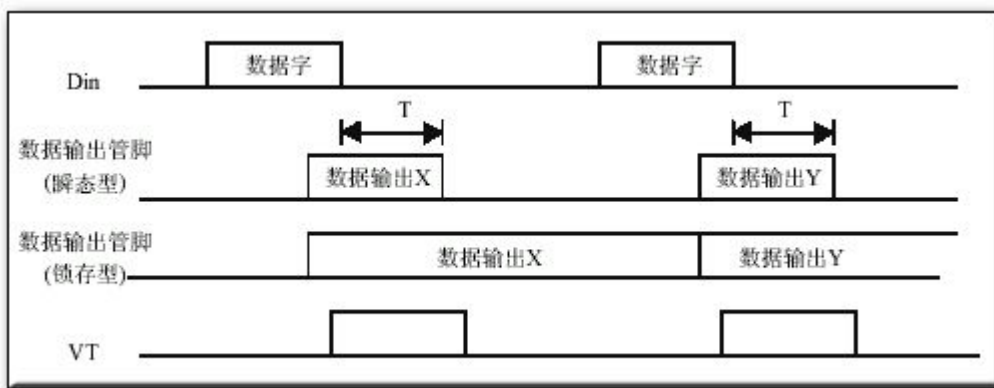
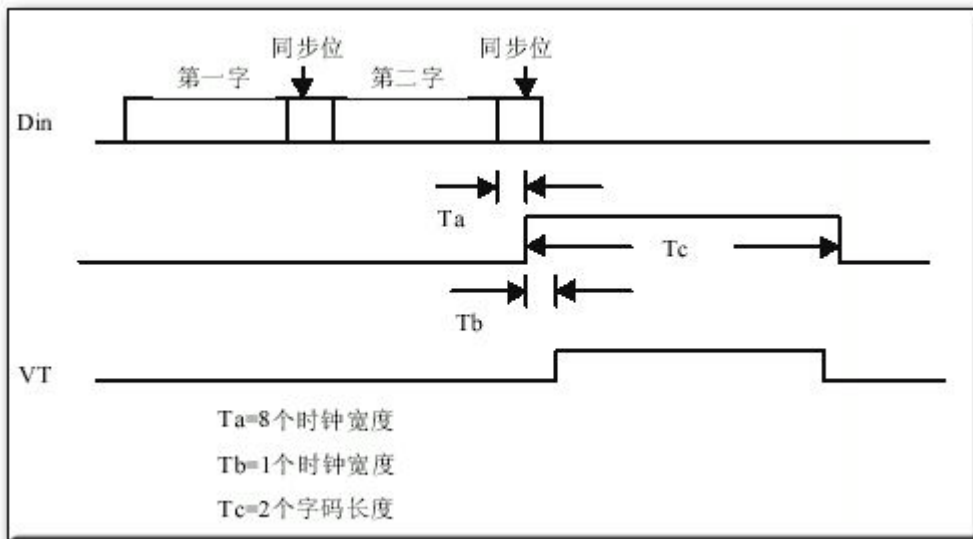
| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-----------------|-----|----------------------------|-----|------|-----|----|
| 电源电压 | Vcc | | 2 | | 12 | V |
| 电源电流 | Icc | Vcc=12V 振荡器停振 A0~A11 开路 | | 0.02 | 0.3 | μA |
| Dout 输出 驱动电流 | IOH | Vcc=5V, VOH=3V | -3 | | | mA |
| | | Vcc=8V, VOH=4V | -6 | | | mA |
| | | Vcc=12V, VOH=6V | -10 | | | mA |
| Dout 输出 陷电流 | IOL | Vcc=5V, VOL=3V | 2 | | | mA |
| | | Vcc=8V, VOL=4V | 5 | | | mA |
| | | Vcc=12V, VOL=6V | 9 | | | mA |



上面是我们从超再生接收模块信号输出脚上截获的一段波形，可以明显看到，图上半部分是一组一组的字码，每组字码之间有同步码隔开，所以我们如果用单片机软件解码时，程序只要判断出同步码，然后对后面的字码进行脉冲宽度识别即可。图下部分是放大的一组字码：一个字码由 12 位 AD 码（地址码加数据码，比如 8 位地址码加 4 位数据码）组成，每个 AD 位用两个脉冲来代表：两个窄脉冲表示“0”；两个宽脉冲表示“1”；一个窄脉冲和一个宽脉冲表示“F”也就是地址码的“悬空”

2262 每次发射时至少发射 4 组字码，2272 只有在连续两次检测到相同的地址码加数据码才会把数据码中的“1”驱动相应的数据输出端为高电平和驱动 VT 端同步为高电平。

因为无线发射的特点，第一组字码非常容易受零电平干扰，往往会产生误码，所以程序可以丢弃处理。

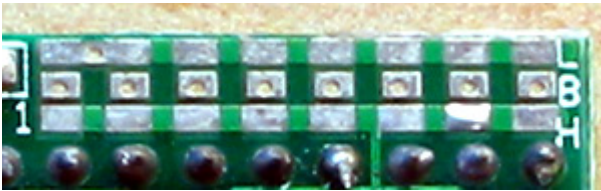


PT2272 解码芯片有不同的后缀，表示不同的功能，有 L4/M4/L6/M6 之分，其中 L 表示锁存输出，数据只要成功接收就能一直保持对应的电平状态，直到下次遥控数据发生变化时改变。M 表示非锁存输出，数据脚输出的电平是瞬时的而且和发射端是否发射相对应，可以用于类似点动的控制。后缀的 6 和 4 表示有几路并行的控制通道，当采用 4 路并行数据时（PT2272-M4），对应的地址编码应该是 8 位，如果采用 6 路的并行数据时（PT2272-M6），对应的地址编码应该是 6 位。

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 1 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 1 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。

我们网站提供的遥控类产品上都预留地址编码区，采用焊锡搭焊的方式来选择：悬空、接正电源、接地三种状态，出厂是一般都悬空，便于客户自己修改地址码。这里我们以常用的超再生插针式接收板的跳线区为例：



网友可以看到,跳线区是由三排焊盘组成,中间的8个焊盘是PT2272解码芯片的第1~8脚,最左边有1字样的是芯片的第一脚,最上面的一排焊盘上标有L字样,表示和电源地连同,如果用万用表测量会发现和PT2272的第9脚连同;最下面的一排焊盘上标有H字样,表示和正电源连同,如果用万用表测量会发现和PT2272的第18脚连同.所谓的设置地址码就是用焊锡将上下相邻的焊盘用焊锡桥搭短路起来,例如将第一脚和上面的焊盘L用焊锡短路后就相当于将PT2272芯片的第一脚设置为接地,同理将第一脚和下面的焊盘H用焊锡短路后就相当于将PT2272芯片的第一脚设置为接正电源,如果什么都不接就是表示悬空。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。

振荡电阻:

PT2262和PT2272除地址编码必须完全一致外,振荡电阻还必须匹配,否则接收距离会变近甚至无法接收,随着技术的发展市场上出现一批兼容芯片,在实际使用中只要对振荡电阻稍做改动就能配套使用,根据我们网站的实际使用经验,下面的参数匹配效果较好:

| 编码发射芯片 | | | | | 编码接收芯片 |
|--------|--------|--------|--------|--------|----------------------|
| PT2262 | PT2260 | SC2260 | SC2262 | CS5211 | PT2272/SC2272/CS5212 |
| 1.2M | 无 | 3.3M | 1.1M | 1.3M | 200K |
| 1.5M | 无 | 4.3M | 1.4M | 1.6M | 270K |
| 2.2M | 无 | 6.2M | 2M | 2.4M | 390K |
| 3.3M | 无 | 9.1M | 3M | 3.6M | 680K |
| 4.7M | 1.2M | 12M | 4.3M | 5.1M | 820K |