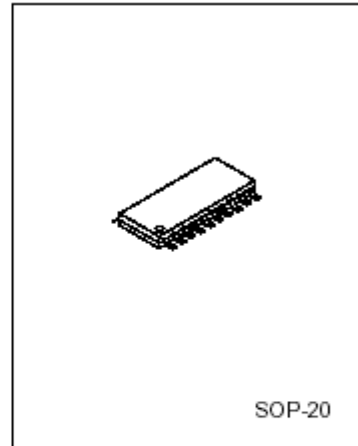


## 红外遥控发射电路

AS9012是一块用于红外遥控系统中的专用发射集成电路，采用CMOS工艺制造。它具有32个功能键，若配合用户编码的变化则可提供256种不同的发射码，另外AS9012还提供6种双重按键功能。AS9012的管脚设置和外围应用线路都进行了优化，以方便PCB版的布图和低成本的要求。AS9012的封装形式为SOP-20-300-1.27。



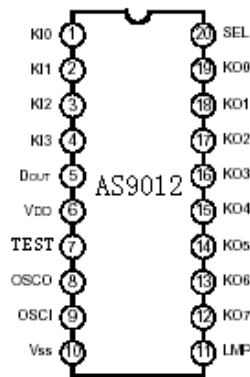
### 主要特点：

- ★ 高性能的CMOS工艺，低功耗
- ★ 内置振荡电路
- ★ 外围元件少
- ★ 32个功能按键，8种用户编码（相当于可提供256种不同的发射码）
- ★ 6种双重按键功能
- ★ 发射信号的LED指示

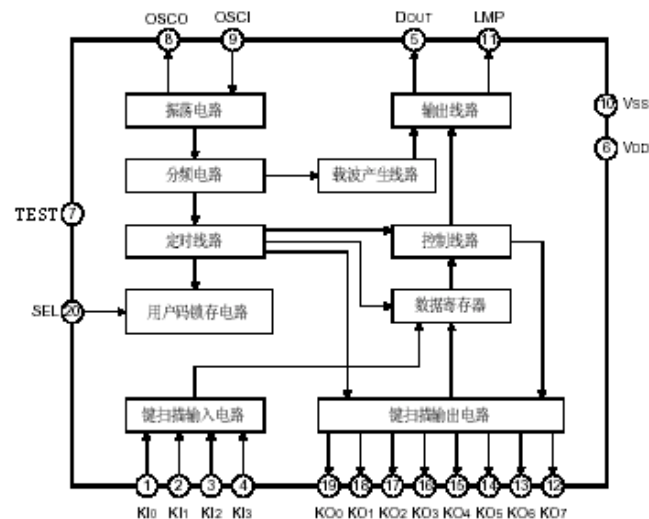
### 应用：

- ★ 红外线发射遥控设备
- ★ 电视机遥控器
- ★ 录像机遥控器
- ★ VCD、音响遥控器

## 管脚排列



## 内部框图



**极限参数** (除非特别说明,  $T_{amb}=25^{\circ}C$ )

参 数	符 号	参 数 范 围	单 位
电源电压	VDD	-0.3 ~ 5.0	V
输入电压	VIN	VSS-0.3~VDD+0.3	V
输出电流	IOUT (REO)	-20	mA
功耗	PD	300	mW
贮存温度	Tstg	-40~+125	$^{\circ}C$
工作温度	Topr	-20~+75	$^{\circ}C$

**电气参数**(除非特别说明,  $T_{amb}=25^{\circ}C$ , VDD=3.0V)

参 数	符 号	测 试 条 件	最 小 值	典 型 值	最 大 值	单 位
电源电压	VDD	全部功能	2	--	4	V
工作电流	IDD	fosc=455kHz	--	--	5	mA
静态电流	ISB	停振	--	--	1	$\mu A$
高电平输入电压 (KI)	VIH	VDD=3V	0.7VDD	--	VDD	V
低电平输入电压 (KI)	VIL	VDD=3V	0	--	0.3VDD	V
高电平输出电流 (DOUT)	IOH	VOH=1.8V	-10	--	--	mA
低电平输出电流 (LMP)	IOL	VOL=1V	5	--	--	mA
振荡频率	FOSC	--	400	455	500	kHz
输入下拉电阻 (KI)	RON	VDD=3V	100	200	400	K $\Omega$

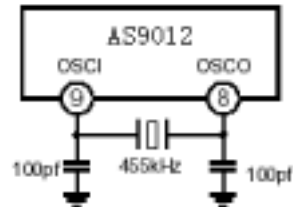
**管脚说明**

管脚号	符 号	输 入/输 出	功 能 描 述
1~4	KI0~KI3	I	键扫描输入端 (内置下拉电阻)。
5	DOUT	O	发射码输出管脚。
6	VDD	--	电源正端。
7	TEST	--	测试用
8	OSCO	O	振荡器输出管脚。
9	OSCI	I	振荡器输入管脚。
10	Vss	--	电源接地端。
11	LMP	O	输出LED指示。
12~19	KO1~KO8	O	键扫描输出管脚。
20	SEL	I	用户编码选择管脚。

## 功能说明

### 1. 振荡线路部分

AS9012的振荡线路由OSCO与OSCI间接一只455kHz的陶瓷谐振器及2个100pf的接地电容所组成，其振荡频率为455kHz。没有按键操作时，该振荡电路停振处于待机状态以减少功率消耗。当有按键操作时，振荡电路开始起振，有发射码输出，按键释放后，电路停振重新处于待机状态，请参考下图。



### 2. 振荡频率部分

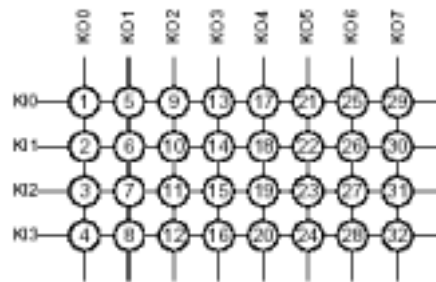
AS9012的振荡频率为455kHz，经内部的12分频电路，得到频率为37.9 ~ 39.2kHz，占空比为1/3的调制载波。455kHz的振荡频率另经256分频，得到系统的基本工作时钟为1.78kHz。调制载波的频率（ $f_c$ ）及内部工作时钟周期（ $T_m$ ）与振荡频率（ $f_{osc}$ ）的对应关系如下式表示：

$$f_c = (1/12) \times f_{osc} \quad (\text{占空比: } 1/3);$$

$$T_m = 256/f_{osc}. \quad (T_m: \text{一个高电平脉冲的宽度}).$$

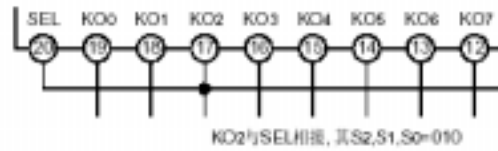
### 3. 按键线路部分

AS9012的键扫描输入端“K10 ~ K13”内置有下拉电阻，它与键扫描输出端“K00 ~ K07”可构成一32个按键的键盘矩阵。除了规定的6种双重按键组合外，其他按键组合同时按下将不会产生发射码的输出。AS9012的键盘输入矩阵请参考下图。



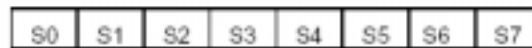
#### 4. 用户编码部分

AS9012 的用户编码一共有8种，可利用“SEL”脚与“KO0 ~ KO7”中的任一脚相连接来进行选择。见下图：



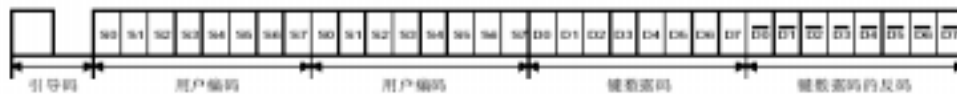
与SEL相接	系统码 (S2 S1 S0)		
KO0	0	0	0
KO1	0	0	1
KO2	0	1	0
KO3	0	1	1
KO4	1	0	0
KO5	1	0	1
KO6	1	1	0
KO7	1	1	1

AS9012 共有8位用户编码：



其中S0, S1, S2由SEL与KO0 ~ KO7的连接来选择；S3固定为“1”；S4 ~ S7固定为“0”。

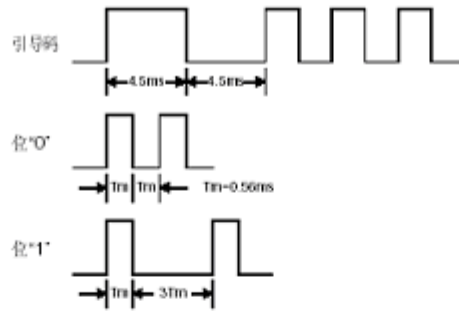
#### 5. 发射码部分



如上图所示，AS9012 一帧完整的发射码由引导码、用户编码和键数据码三部分组成。引导码由一个4.5ms的高电平脉冲及4.5ms的低电平脉冲组成；八位的用户编码被连续发送两次；八位的键数据码也被连续发送两次，第一次发送的是键数据码的原码，第二次发送的是键数据码的反码。

AS9012的发射码采用脉冲位置调制方式（PPM）来进行编码。这样的编码方式效率高，抗干扰性能好。

引导码及位“0”和位“1”的波形见下图：



## 6. 双重按键操作

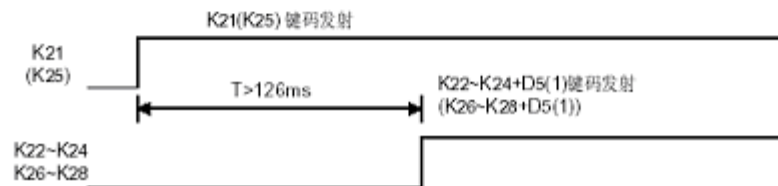
AS9012的双重按键操作已共有6种，即K21键与K22键~K24键配合，K25键与K26键~K28键配合，如下表：

首按键	组合键	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
K21	K22	1	0	1	0	1	1	0	0
	K23	0	1	1	0	1	1	0	0
	K24	1	1	1	0	1	1	0	0
K25	K26	1	0	0	1	1	1	0	0
	K27	0	1	0	1	1	1	0	0
	K28	1	1	0	1	1	1	0	0

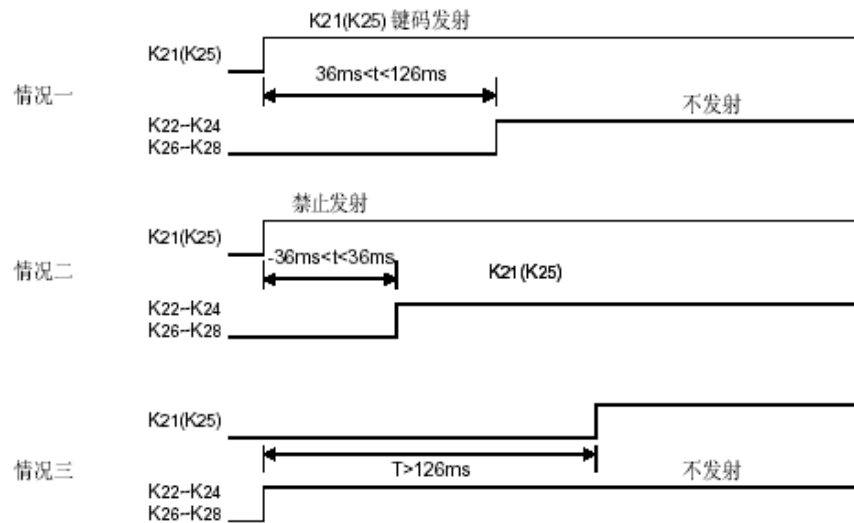
除这六种之外的双键或多键按下都将被确认为无效操作，无发射码输出。

另外，双重按键的操作是分按键先后顺序的，必须先按K21键或K23键，再按其它组合键。请参阅下图：

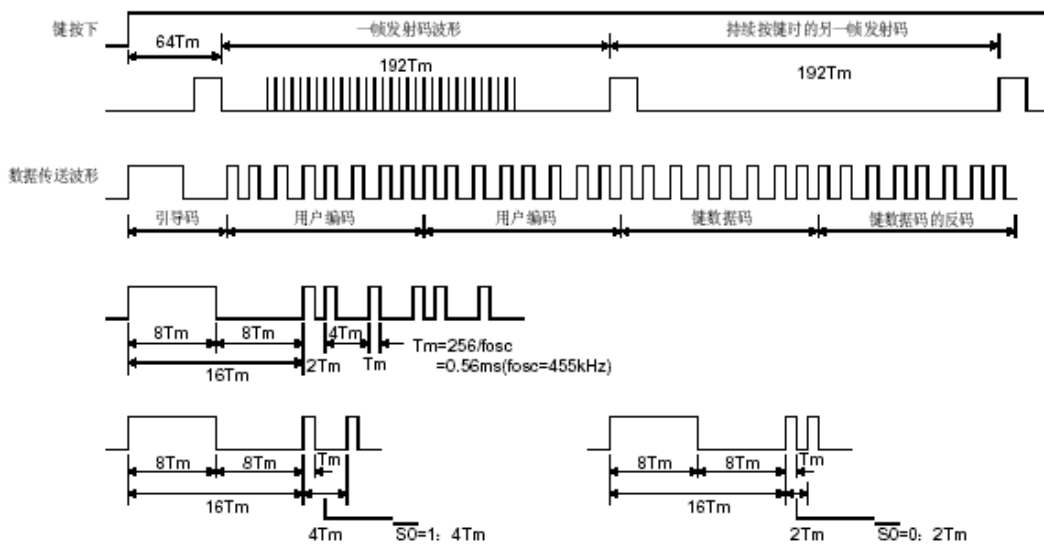
### (1) 有效的双重按键操作



## (2) 无效的双重按键操作



## 7. 发射码的波形

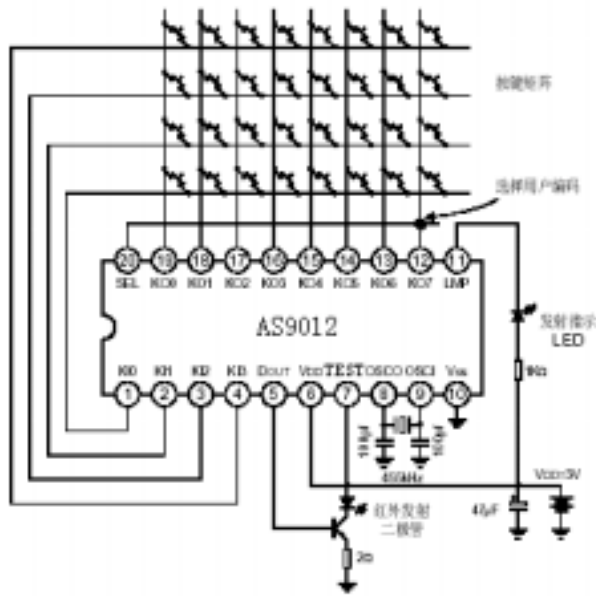


## 8. AS9012的键数据码

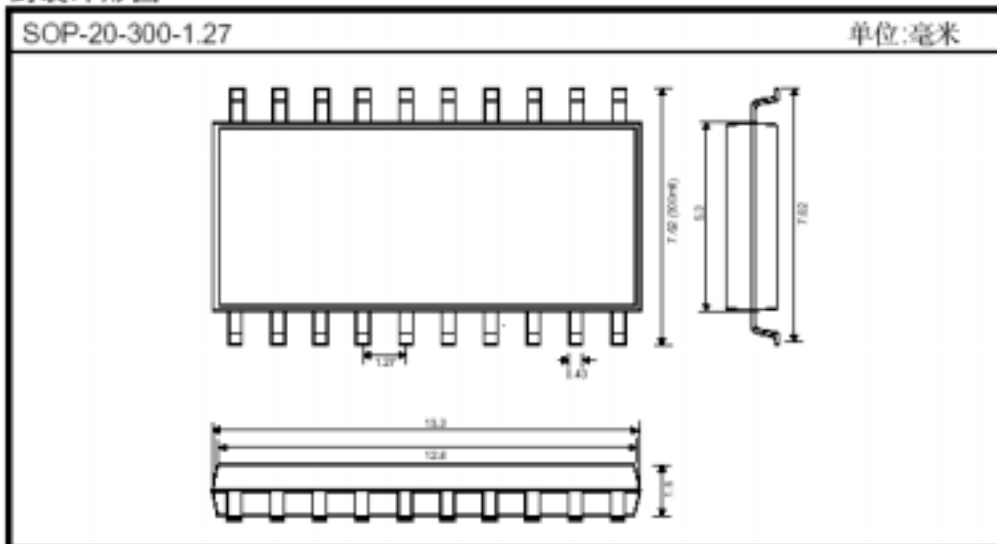
键数据码如下表所示:

按键号.	矩阵接点				K/IO	键数据码							
	K0	K1	K2	K3		D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
K1	*				K00	0	0	0	0	0	0	0	0
K2		*				1	0	0	0	0	0	0	0
K3			*			0	1	0	0	0	0	0	0
K4				*		1	1	0	0	0	0	0	0
K5	*				K01	0	0	1	0	0	0	0	0
K6		*				1	0	1	0	0	0	0	0
K7			*			0	1	1	0	0	0	0	0
K8				*		1	1	1	0	0	0	0	0
K9	*				K02	0	0	0	1	0	0	0	0
K10		*				1	0	0	1	0	0	0	0
K11			*			0	1	0	1	0	0	0	0
K12				*		1	1	0	1	0	0	0	0
K13	*				K03	0	0	1	1	0	0	0	0
K14		*				1	0	1	1	0	0	0	0
K15			*			0	1	1	1	0	0	0	0
K16				*		1	1	1	1	0	0	0	0
K17	*				K04	0	0	0	0	1	0	0	0
K18		*				1	0	0	0	1	0	0	0
K19			*			0	1	0	0	1	0	0	0
K20				*		1	1	0	0	1	0	0	0
K21	*				K05	0	0	1	0	1	0	0	0
K22		*				1	0	1	0	1	0	0	0
K23			*			0	1	1	0	1	0	0	0
K24				*		1	1	1	0	1	0	0	0
K25	*				K06	0	0	0	1	1	0	0	0
K26		*				1	0	0	1	1	0	0	0
K27			*			0	1	0	1	1	0	0	0
K28				*		1	1	0	1	1	0	0	0
K29	*				K07	0	0	1	1	1	0	0	0
K30		*				1	0	1	1	1	0	0	0
K31			*			0	1	1	1	1	0	0	0
K32				*		1	1	1	1	1	0	0	0

典型应用电路

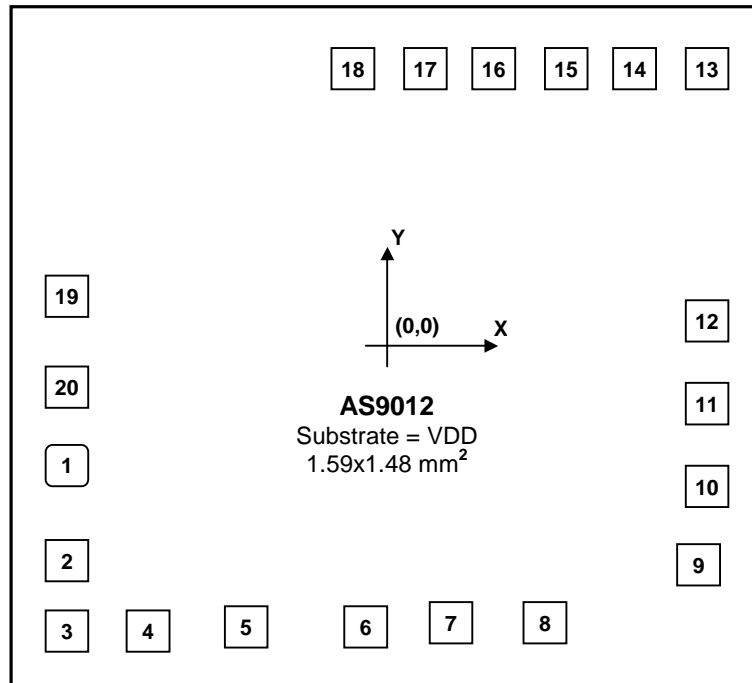


封装外形图





## PAD 图



序号	管脚名	X	Y	序号	管脚名	X	Y
1	KI0	-674	-265	11	LMP	674	-128
2	KI1	-674	-467	12	KO7	674	53
3	KI2	-674	-619	13	KO6	674	600
4	KI3	-472	-619	14	KO5	526	600
5	DOUT	-296	-612	15	KO4	377	600
6	VDD	-46	-610	16	KO3	228	600
7	TEST	131	-607	17	KO2	80	600
8	OSCO	333	-607	18	KO1	-68	600
9	OSCI	655	-475	19	KO0	-674	109
10	Vss	674	-302	20	SEL	-674	-92

 (单位:  $\mu\text{m}$ )