



红外遥控发射电路

HS6121 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。它可外接 32 个按键, 其中有三组双重按键。HS6121 的封装形式为 SOP-20。

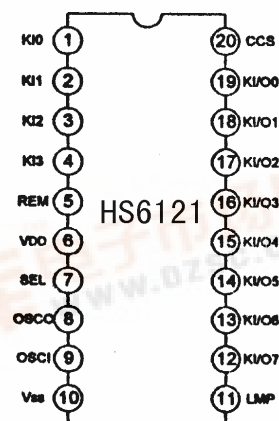
主要特点:

- ★ 低压 CMOS 工艺制造
- ★ 低工作电压 ($V_{DD}=2.0\sim 5.5V$)
- ★ 通过 SEL 选择管脚, 可支持 64+6 条指令码
- ★ 用户编码可选择

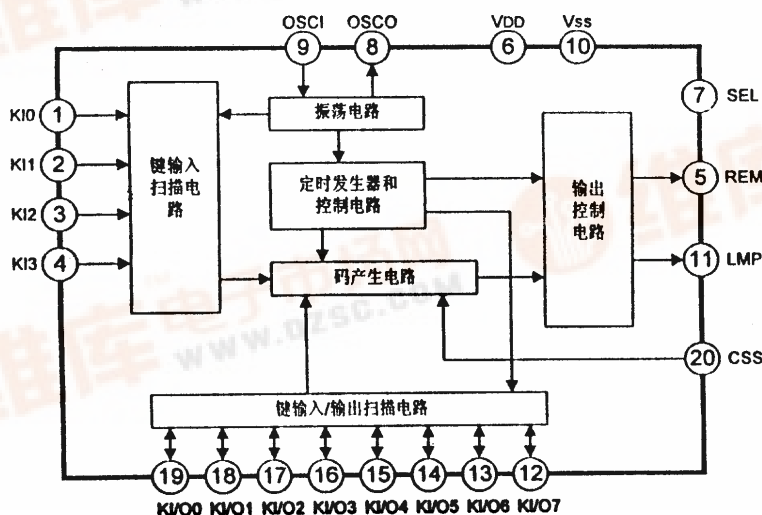
应用:

- ★ 电视机、录像机
- ★ 组合音响设备
- ★ 有线电视调谐器
- ★ 录音卡座
- ★ 空调器
- ★ VCD、DVD 播放机

管脚排列



内部框图



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

参 数	符 号	参 数 范 围	单 位
最大电源电压	V_{DD}	6.0	V
输入电压	V_{IN}	$-0.3 \sim V_{DD}$	V
功耗	P_D	250	mW
工作温度	T_{opr}	$-40 \sim +85$	$^{\circ}\text{C}$

推荐工作条件 (除非特别说明, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$)

参 数	符 号	最小值	典型值	最大值	单 位
电源电压	V_{DD}	2.0	3.0	3.3	V
振荡频率	f_{osc}	400	455	500	kHz
输入电压	V_{IN}	0	--	V_{DD}	V
用户编码选择上拉电阻	R_{UP}	--	100	--	K Ω

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

参 数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单 位
电源电压	V_{DD}		2.0	3.0	5.5	V
工作电流	I_{CC1}	$f_{osc}=455\text{kHz}$		0.1	1.0	mA
静态电流	I_{CC2}	停振			1	μA
REM 高电平输出电流	I_{OH1}	$V_O=1.5\text{V}$	-5.0	-8.0		mA
REM 低电平输出电流	I_{OL1}	$V_O=0.3\text{V}$	15	30		μA
LMP 高电平输出电流	I_{OH2}	$V_O=2.7\text{V}$	-15	-30		μA
LMP 低电平输出电流	I_{OL2}	$V_O=0.3\text{V}$	1	1.5		mA
KI 高电平输入电流	I_{IH1}	$V_{IN}=3.0\text{V}$	5		30	μA
KI 低电平输入电流	I_{IL1}	$V_{IN}=0\text{V}$			-0.2	μA
KI 高电平输入电压	V_{IH1}		$0.7V_{DD}$		V_{DD}	V
KI 低电平输入电压	V_{IL1}		0		$0.3V_{DD}$	V
KI/O 高电平输入电压	V_{IH2}		$0.7V_{DD}$		V_{DD}	V
KI/O 低电平输入电压	V_{IL2}		0		0.4	V
KI/O 高电平输入电流	I_{IH2}	$V_{IN}=3.0\text{V}$	2		7	μA
KI/O 低电平输入电流	I_{IL2}	$V_{IN}=0\text{V}$			-0.2	μA
KI/O 高电平输出电流	L_{OH3}	$V_O=2.5\text{V}$	0.5		1.5	mA
KI/O 低电平输出电流	L_{OL3}	$V_O=1.7\text{V}$	1.5		2.5	mA
CCS 低电平输入电压	V_{IH3}		1.1			V
CCS 高电平输入电流	L_{IH3}	上拉 $V_{IN}=3.0\text{V}$			0.2	μA
CCS 低电平输入电流	L_{IL3}	下拉 $V_{IN}=0\text{V}$	-3		-15	μA
CCS 高电平输入电流	L_{IH4}		5		30	μA
CCS 低电平输入电流	L_{IL4}				-0.2	μA



管脚说明

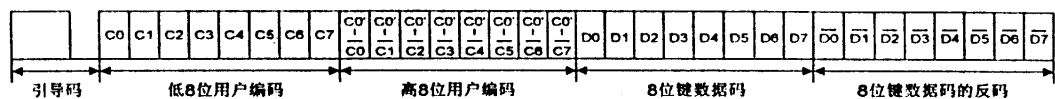
管脚号	符号	输入/输出	功 能 描 述
1~4	K10~K13	I	键扫描输入端。
5	REM	O	数据输出管脚（遥控输出）
6	V _{DD}	— —	电源正端。
7	SEL	I	选择管脚。
8	OSCO	O	振荡器管脚（输出）。
9	OSCI	I	振荡器管脚（输入）。
10	V _{SS}	— —	电源负端。
11	LMP	— —	输出 LED 指示。
12~19	KI/O0~KI/O7	I/O	键扫描输入/输出管脚。
20	CCS	I	键扫描输入端。

功能说明

1. 编码方式

HS6121 所发

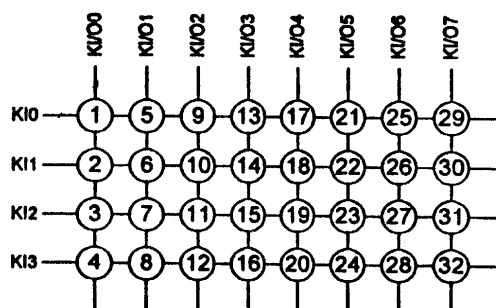
射的一帧码含有一个引导码，16 位的用户编码和 8 位的键数据码。键数据码的反码也同时被传送。下图给出了这一帧码的结构。



引导码由一个 9ms 的载波波形和 4.5ms 的关断时间构成，它作为随后发射的码的引导。这样，当接收系统是由微处理器构成的时候，能更有效地处理码的接收与检测及其它各项控制之间的时序关系。编码采用脉冲位置调制方式（PPM）。利用脉冲之间的时间间隔来区分“0”和“1”。每次 8 位的码被传送的同时，它们的反码也被传送，以大大减少系统的误码率。

2. 键盘输入矩阵

HS6121 键盘输入矩阵请参考下图。





3. 按键输入

HS6121 在键扫描输入端 KI0~KI3 和键扫描定时信号输入/输出端 KI/O0~KI/O7 构成的 4*8 矩阵上共设置 32 个按键。

只有第 21[#]键与其它连在 KI/O5 线上的键即 22[#]、23[#]、24[#]键组合才能实现双重按键功能。即只有下列按键的组合才能进行双重按键操作。

1) 21[#]键与 22[#]键；2) 21[#]键与 23[#]键；3) 21[#]键与 24[#]键

每个键输入端与电源负端 V_{SS} 之间均接有下拉电阻。当有超过一个以上的按键（除非双重按键的组合：21[#]与 22[#]键、21[#]与 23[#]键、21[#]与 24[#]键）同时按下时，码的发射输出将停止。

当两个按键按下的时间间隔小于 36ms 时的优先发射依以下原则：哪个键先按下，先发射哪个键的码，或哪个键按得时间长就发哪个键的码。

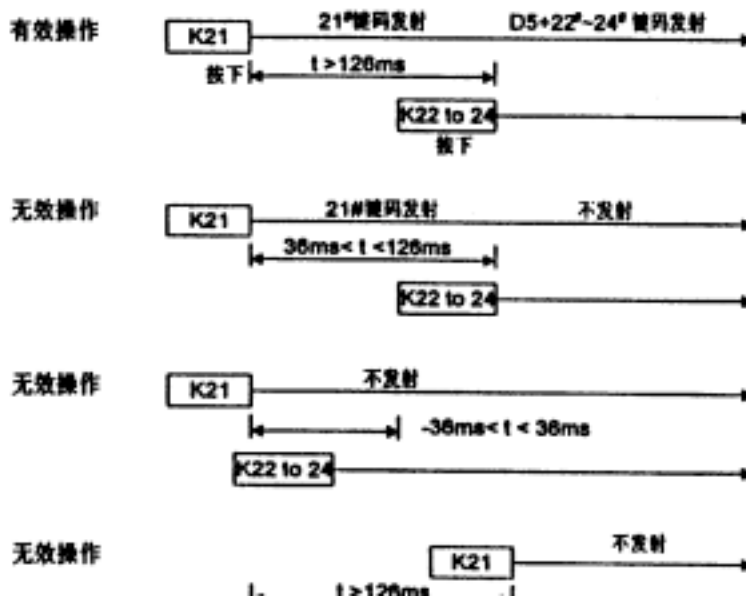
当一个键按下时，先读取用户码和键数据码，36ms 后，遥控输出端 (REM) 启动输出，按键时间只有超过 36ms，才能输出一帧码，超过 108ms 后，才能输出第二帧码。

4. 双重按键的编码

双重按键功能对于象录音座的录音等功能很有用，下表给出了三个双重按键所对应的键数据码。（请参阅“按键输入”一节）

Key	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
K21+K22	1	0	1	0	1	1	0	0/1
K21+K23	0	1	1	0	1	1	0	0/1
K21+K24	1	1	1	0	1	1	0	0/1

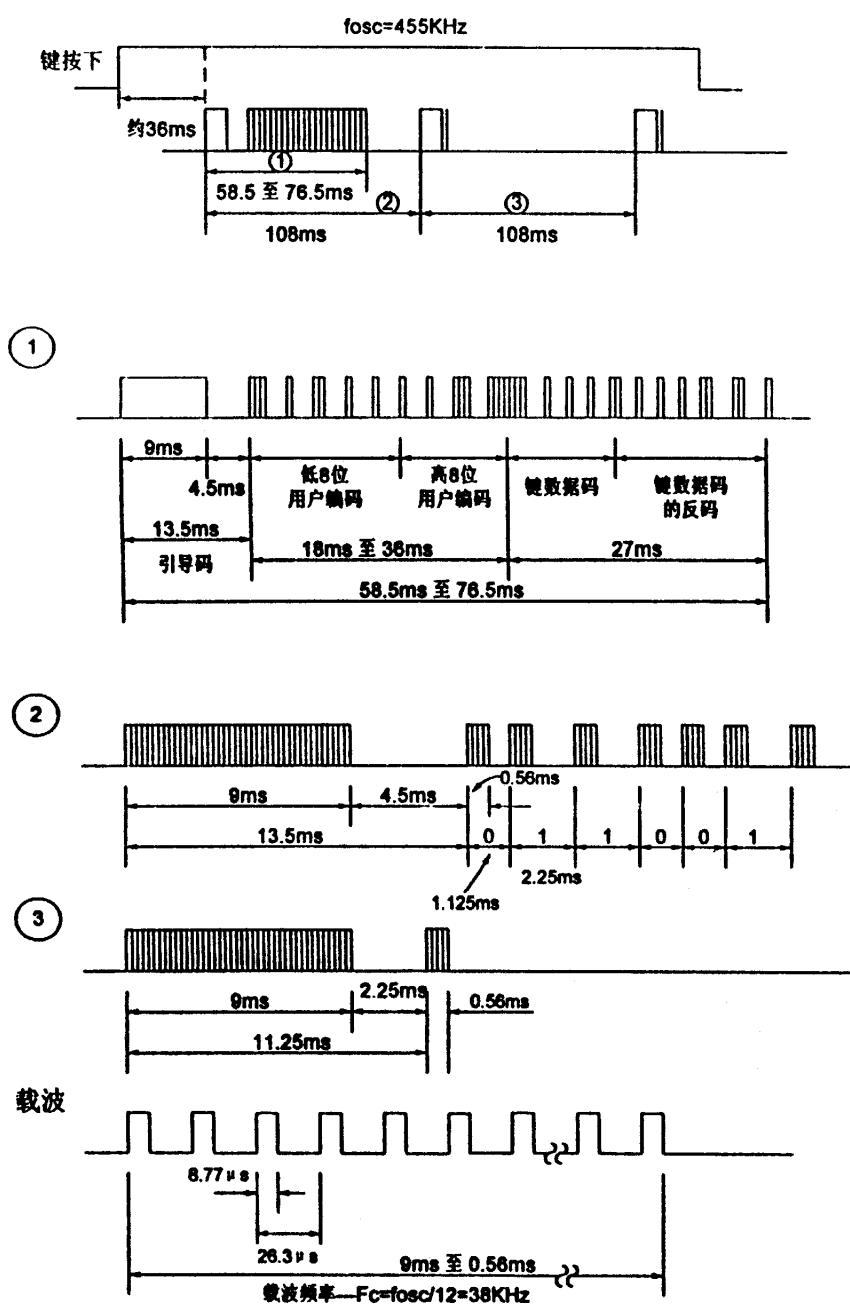
注：SEL 与 V_{SS} 相连时，D7=1；SEL 与 V_{DD} 相连时，D7=0。





5. 遥控输出波形

HS6121 的输出波形如下图所示





HS6121 键数据码

键数据码如下表所示:

按 键 号	矩阵接点					数据码							
	K0	K1	K2	K3	KI/O	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
K1	.				KI/O0	0	0	0	0	0	0	0	0/1
K2		.				1	0	0	0	0	0	0	0/1
K3			.			0	1	0	0	0	0	0	0/1
K4				.		1	1	0	0	0	0	0	0/1
K5	.				KI/O1	0	0	1	0	0	0	0	0/1
K6		.				1	0	1	0	0	0	0	0/1
K7			.			0	1	1	0	0	0	0	0/1
K8				.		1	1	1	0	0	0	0	0/1
K9	.				KI/O2	0	0	0	1	0	0	0	0/1
K10		.				1	0	0	1	0	0	0	0/1
K11			.			0	1	0	1	0	0	0	0/1
K12				.		1	1	0	1	0	0	0	0/1
K13	.				KI/O3	0	0	1	1	0	0	0	0/1
K14		.				1	0	1	1	0	0	0	0/1
K15			.			0	1	1	1	0	0	0	0/1
K16				.		1	1	1	1	0	0	0	0/1
K17	.				KI/O4	0	0	0	0	1	0	0	0/1
K18		.				1	0	0	0	1	0	0	0/1
K19			.			0	1	0	0	1	0	0	0/1
K20				.		1	1	0	0	1	0	0	0/1
K21	.				KI/O5	0	0	1	0	1	0	0	0/1
K22		.				1	0	1	0	1	0	0	0/1
K23			.			0	1	1	0	1	0	0	0/1
K24				.		1	1	1	0	1	0	0	0/1
K25	.				KI/O6	0	0	0	1	1	0	0	0/1
K26		.				1	0	0	1	1	0	0	0/1
K27			.			0	1	0	1	1	0	0	0/1
K28				.		1	1	0	1	1	0	0	0/1
K29	.				KI/O7	0	0	1	1	1	0	0	0/1
K30		.				1	0	1	1	1	0	0	0/1
K31			.			0	1	1	1	1	0	0	0/1
K32				.		1	1	1	1	1	0	0	0/1

注: SEL 与 V_{SS} 相连时, $D7=1$; SEL 与 V_{DD} 相连时, $D7=0$ 。



应用图例

