



一、概述

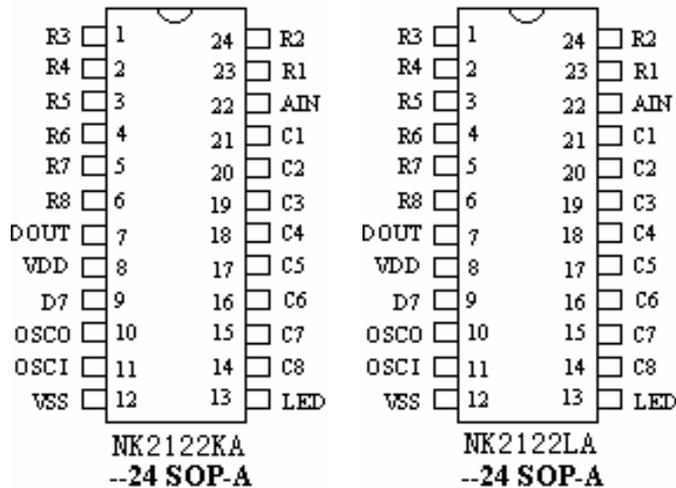
NK2122 电路是通用红外遥控发射 CMOS 集成电路。该电路由外部连接二极管与上拉电阻，并与内部 ROM 组合可产生多达 65536 种用户码。电路的振荡频率由外接谐振器控制在 400KHz~500KHz 之内（通常在 455KHz）。

本电路主要用于 VCD、DVD、音响、功放等家用电器的遥控发射器之中。

二、功能特点

- 2.1 低工作电压（VDD=1.8~3.5V）；
- 2.2 低功耗（待机模式下 IDD<1uA）；
- 2.3 NK2122KA 内置振荡电容；
- 2.4 数据编码：64 个单元键输入和 3 个双键输入，利用 D7 脚可扩展到 128+6 个功能键
- 2.5 可选择 65536 种用户码（外部二极管、上拉电阻与内部 ROM 组合）；
- 2.6 封装形式：SOP24,并为客户提供用于 COB 的裸片。

三、管脚排列：



四、管脚说明：

序号	符号	功能	序号	符号	功能
1	R3	键输入 2	13	LED	灯输出
2	R4	键输入 3	14	C8	键输入/输出 7
3	R5	键输入 4	15	C7	键输入/输出 6
4	R6	键输入 5	16	C6	键输入/输出 5
5	R7	键输入 6	17	C5	键输入/输出 4
6	R8	键输入 7	18	C4	键输入/输出 3
7	DOUT	红外遥控输出	19	C3	键输入/输出 2
8	VSS	地	20	C2	键输入/输出 1
9	D7	64/128 数据选择	21	C1	键输入/输出 0
10	OSCO	振荡器输出	22	AIN	用户码选择输入
11	OSCI	振荡器输入	23	R1	键输入 0
12	VDD	正电源	24	R2	键输入 1



五、功能说明：

5.1 引脚功能：

- (1) 键输入管脚 (R1~R8)，键输入/输出管脚 (C1~C8)，在键输入管脚和 VSS 管脚之间有一个下拉电阻。若几个键同时按下，由于电路内部有多重输入保护电路，所以发射被禁止。在双键输入事件中，若同时按下两个键（间隔在 36ms 之内），发射同样被禁止；若不同时按下，则先发射第一个键，后发射第二个键。键被按下后，用户码和数据码开始读入，36ms 后 DOUT 管脚输出发射信号。因此在一个键按下后的 36ms 间隔内产生一个完整的输出信号。如果一个按键被按下长达 108ms 甚至更长，只连续输出引导码直至按键松开。两次连续有效的键操作之间需要有 126ms 的间隔，利用这点，可以做成一个快速响应系统。
- (2) 振荡电路输入/输出管脚 (OSCI, OSCO)
当接收到一个键输入信号后，振荡电路起振。利用一个陶瓷振荡器可以使振荡电路产生 400KHz~500KHz 的振荡频率（典型值为 455KHz）。
- (3) VDD 管脚
在 VDD 和 VSS 之间，可以由两节电池提供 3V 电压。电路的工作电压范围在 1.8V~3.5V 之间。当没有键按下时，振荡电路进入停荡状态，电路的工作电流下降到 1uA 以下。
- (4) DOUT 输出管脚
DOUT 输出管脚输出由引导码、用户码（16 位）、数据码（16 位）组成的输出信号。
- (5) D7 输入管脚
通过控制数据码的 D7 位可以使 NK2122 发射 128 种、发射 64 种不同的数据码，如果 D7 管脚被接到 VDD，键数据码的 D7 位将被置成“0”，如果 D7 管脚被送到 VSS，键数据码的 D7 位将被置成“1”（键数据码见 5.3 键值对应表）。由于该管脚具有高输入阻抗特性，所以必须将其接 VDD 或接 VSS。
- (6) AIN 输入管脚
在 C 管脚和 AIN 管脚之间接二极管，可以设置一位用户码。如果接二极管则表明用户码的该位为“1”；若无，则表明为“0”。
- (7) LED 输出管脚
当 DOUT 管脚输出一个发射码时，LED 管脚输出低电平，指示灯发光。

5.2 输出编码格式

输出编码是由引导码、16 位用户码（用户码、用户码'）和 16 位数据码（数据码、数据码反码）组成。引导码由 9ms 的高电平信号和 4.5ms 的低电平信号组成，以便于接收检测。输出编码采用 PPM（脉冲位置调制），根据脉冲之间的时间间隔来区分“0”和“1”。

引导码	低 8 位用户编码	高 8 位用户编码	8 位键数据码	8 位键数据码的反码
-----	-----------	-----------	---------	------------



5.3 键值对应表（单键）

键数据码如下表所示：（注：D7 与 V_{SS} 相连时，D7=1；D7 与 V_{DD} 相连时，D7=0。）

按键	矩阵接点					键数据码								
	R1	R2	R3	R4	C(n)	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	
K1	.				C1	0	0	0	0	0	0	0	0/1	
K2		.				1	0	0	0	0	0	0	0	0/1
K3			.			0	1	0	0	0	0	0	0	0/1
K4				.		1	1	0	0	0	0	0	0	0/1
K5	.				C2	0	0	1	0	0	0	0	0/1	
K6		.				1	0	1	0	0	0	0	0	0/1
K7			.			0	1	1	0	0	0	0	0	0/1
K8				.		1	1	1	0	0	0	0	0	0/1
K9	.				C3	0	0	0	1	0	0	0	0/1	
K10		.				1	0	0	1	0	0	0	0	0/1
K11			.			0	1	0	1	0	0	0	0	0/1
K12				.		1	1	0	1	0	0	0	0	0/1
K13	.				C4	0	0	1	1	0	0	0	0/1	
K14		.				1	0	1	1	0	0	0	0	0/1
K15			.			0	1	1	1	0	0	0	0	0/1
K16				.		1	1	1	1	0	0	0	0	0/1
K17	.				C5	0	0	0	0	1	0	0	0/1	
K18		.				1	0	0	0	1	0	0	0	0/1
K19			.			0	1	0	0	1	0	0	0	0/1
K20				.		1	1	0	0	1	0	0	0	0/1
K21	.				C6	0	0	1	0	1	0	0	0/1	
K22		.				1	0	1	0	1	0	0	0	0/1
K23			.			0	1	1	0	1	0	0	0	0/1
K24				.		1	1	1	0	1	0	0	0	0/1
K25	.				C7	0	0	0	1	1	0	0	0/1	
K26		.				1	0	0	1	1	0	0	0	0/1
K27			.			0	1	0	1	1	0	0	0	0/1
K28				.		1	1	0	1	1	0	0	0	0/1
K29	.				C8	0	0	1	1	1	0	0	0/1	
K30		.				1	0	1	1	1	0	0	0	0/1
K31			.			0	1	1	1	1	0	0	0	0/1
K32				.		1	1	1	1	1	0	0	0	0/1
按键	矩阵接点					键数据码								
	R5	R6	R7	R8	C(n)	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	
K33	.				C1	0	0	0	0	0	0	1	0/1	
K34		.				1	0	0	0	0	0	0	1	0/1
K35			.			0	1	0	0	0	0	0	1	0/1
K36				.		1	1	0	0	0	0	0	1	0/1
K37	.				C2	0	0	1	0	0	0	1	0/1	
K38		.				1	0	1	0	0	0	1	0	0/1
K39			.			0	1	1	0	0	0	1	0	0/1
K40				.		1	1	1	0	0	0	1	0	0/1
K41	.				C3	0	0	0	1	0	0	1	0/1	
K42		.				1	0	0	1	0	0	1	0	0/1
K43			.			0	1	0	1	0	0	1	0	0/1
K44				.		1	1	0	1	0	0	1	0	0/1
K45	.				C4	0	0	1	1	0	0	1	0/1	
K46		.				1	0	1	1	0	0	1	0	0/1
K47			.			0	1	1	1	0	0	1	0	0/1
K48				.		1	1	1	1	0	0	1	0	0/1
K49	.				C5	0	0	0	0	1	0	1	0/1	
K50		.				1	0	0	0	1	0	1	0	0/1
K51			.			0	1	0	0	1	0	1	0	0/1
K52				.		1	1	0	0	1	0	1	0	0/1
K53	.				C6	0	0	1	0	1	0	1	0/1	
K54		.				1	0	1	0	1	0	1	0	0/1
K55			.			0	1	1	0	1	0	1	0	0/1
K56				.		1	1	1	0	1	0	1	0	0/1
K57	.				C7	0	0	0	1	1	0	1	0/1	
K58		.				1	0	0	1	1	0	1	0	0/1
K59			.			0	1	0	1	1	0	1	0	0/1
K60				.		1	1	0	1	1	0	1	0	0/1
K61	.				C8	0	0	1	1	1	0	1	0/1	
K62		.				1	0	1	1	1	0	1	0	0/1
K63			.			0	1	1	1	1	0	1	0	0/1
K64				.		1	1	1	1	1	0	1	0	0/1



5.4 双键输入操作

由于有多重输入保护电路，所以当两个或两个以上的按键被同时按下时，将没有信号发射。但当键 K21 和 K22 或 K21 和 K23 或 K21 和 K24 被一起按下时，D5 将被设为“1”，表明为双键操作。只有当 K21 按下之后，经过 126ms 才可按下第二个键，否则双键操作失败。

双键输入操作较适用于预防磁带录音中的误操作。

键	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

六、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
最大电源电压	VDD	2.2	3.0	3.5	V
振荡频率	Fosc	400	455	500	KHz
输入电压	VIN	0	--	VDD	V
用户编码选择上拉电阻	RUP	--	100	--	K Ω

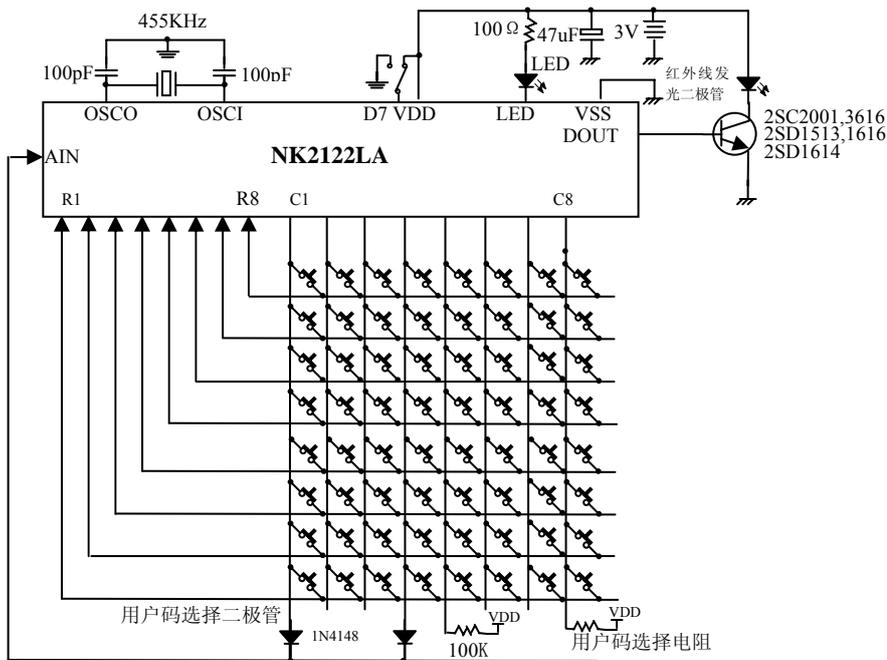
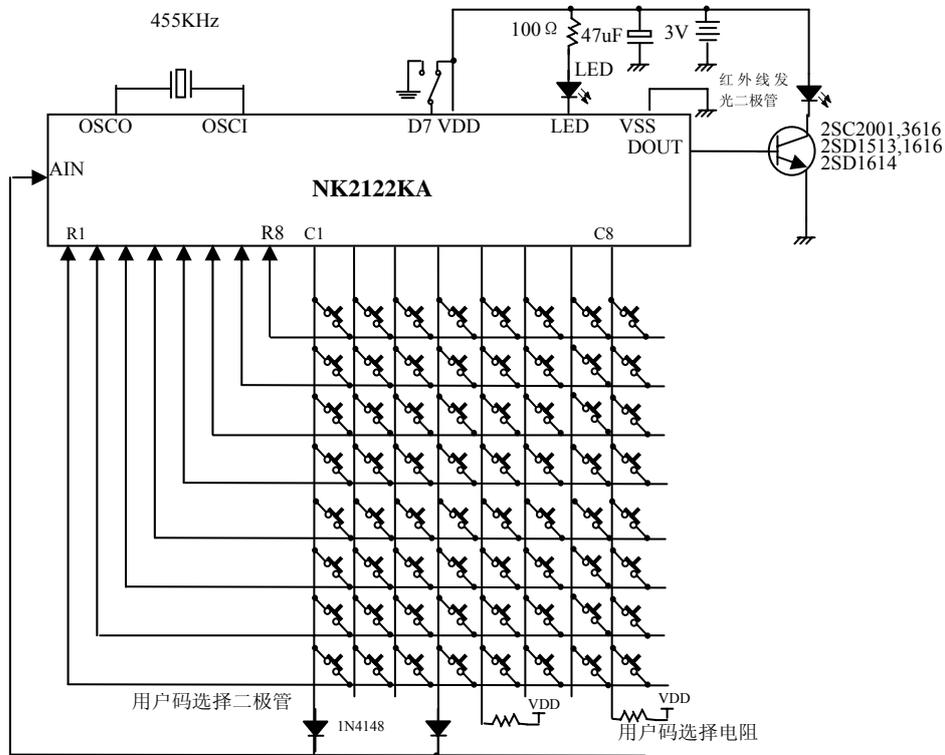
七、电气参数：（除非特别说明， $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ ，VDD=3.0V）

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	VDD		1.8	3.0	3.5	V
工作电流	IDDI	Fosc=455KHz		0.2	0.4	mA
静态电流	IDD2	停振		0.1	1.0	μA
DOUT 高电平输出电流	IOHI	Vo=2.7V	-2.0	-4.0		mA
DOUT 低电平输出电流	IOL1	Vo=0.3V	50	100		μA
LED 高电平输出电流	IOH2	Vo=2.7V	-10	-60		μA
LED 低电平输出电流	IOL2	Vo=0.3V	1.2	2.0		mA
R 端高电平输入电压	VIH1		1.9		3.0	V
R 端低电平输入电压	VIL1		0		0.8	V
C 端高电平输入电压	VIH2		1.1		3.0	V
C 端低电平输入电压	VIL2		0		0.6	V
C 端高电平输出电流	IOH3	Vo=2.7V	-0.6	-2.0		mA
C 端低电平输出电流	IOL3	Vo=0.3V	10	30		μA
AIN 高电平输入电压	VIH3		1.25		3.0	V
AIN 低电平输入电压	VIL3		0		0.6	V
AIN 输入拉高电阻	RPH1	VIN =0V	100	200	400	K Ω
AIN 输入拉低电阻	R	VIN =3V	70	150	250	K Ω
R 端输入拉低电阻	RPH2	VIN =3V	120	200	320	K Ω
C 端输入拉低电阻	R	VIN =3V	300	500	1500	K Ω

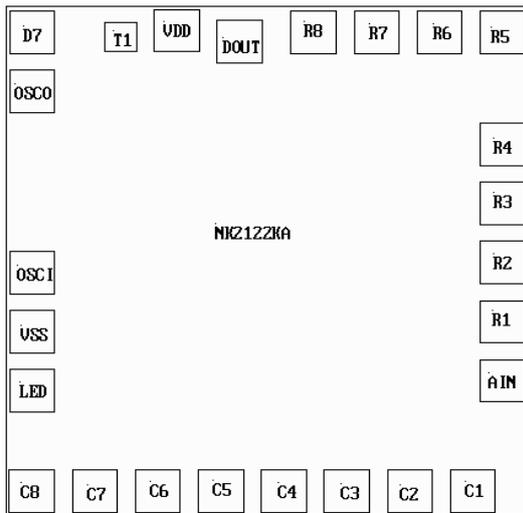


八、典型应用线路图

8.1 应用电路图



8.2 PAD 脚位图

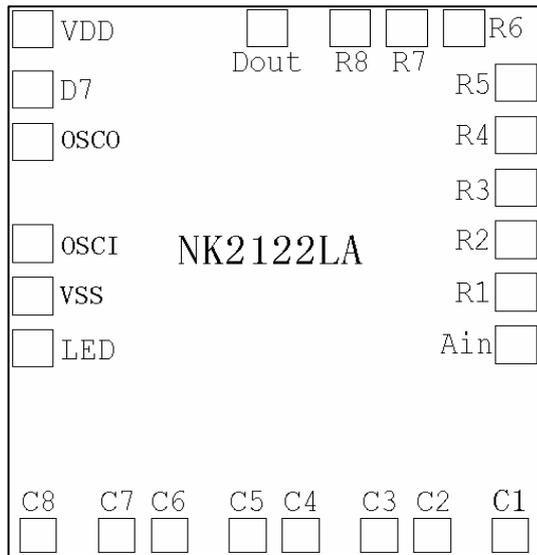


用于 COB 封装时底板悬空或连接 VDD

T1 是测试脚，应用时不打线

NK2122KAPAD 坐标值(um):

PAD	X	Y	PAD	X	Y
D7	-522	543	AIN	522	-282
OSCO	-522	403	R1	522	-142
OSCI	-522	-25.3	R2	522	-2
VSS	-522	-165.5	R3	522	138
LED	-522	-305.3	R4	522	278
C8	-523	-542	R5	523	542
C7	-383	-542	R6	383	542
C6	-243	-542	R7	243	542
C5	-103	-542	R8	103	542
C4	37	-542	DOUT	-37	542
C3	177	-542	VDD	-227	547
C2	317	-542	T1	-352	532
C1	457	-542	/	/	/



用于 COB 封装时底板悬空或连接 VDD

NK2122LA PAD 坐标值(um):

PAD	X	Y	PAD	X	Y
VDD	-592.0	712	C1	578.5	-642
D7	-592	551	Ain	592	-131.5
OSCO	-592	411	R1	592	8.5
OSCI	-592	138.5	R2	592	148.5
GND	-592	-1.5	R3	592	288.5
LED	-592	141.5	R4	592	428.5
C8	-579.5	-642	R5	592	568.5
C7	-387.5	-642	R6	465	712
C6	-257.5	-642	R7	325	712
C5	-65.5	-642	R8	185	712
C4	64.5	-642	DOUT	-17.5	712
C3	256.5	-642	/	/	/
C2	386.5	-642	/	/	/