



HS2240C

产品说明书

Ver 1.0

1. 概述

HS2240C 是一款无线发码专用集成电路,采用 CMOS 工艺制造,内置 20 位地址,可配置 1048576 (2²⁰) 种地址码,可以大大减少误码率和未经授权的代码扫描的可能性。

2. 特征

- ◆ 低功耗, 待机静态电流小于 1.0μA
- ◆ 4 输入端口, 可扩展到 15 个按键
- ◆ 省电功能, 一次按键最多只发 192 帧数据
- ◆ 工作电压范围宽: 2V~14V
- ◆ 外置一个振荡电阻
- ◆ SOP 8

3. 应用

- ◆ 车辆防盗系统
- ◆ 家庭防盗系统
- ◆ 遥控玩具
- ◆ 其他工业或家庭遥控

4. 封装信息

4.1 管脚图

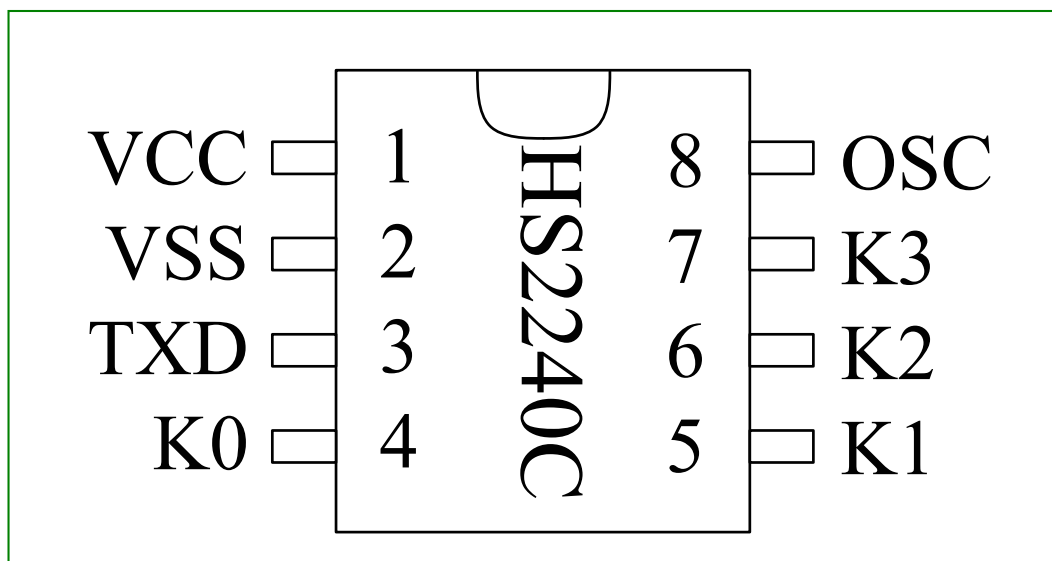


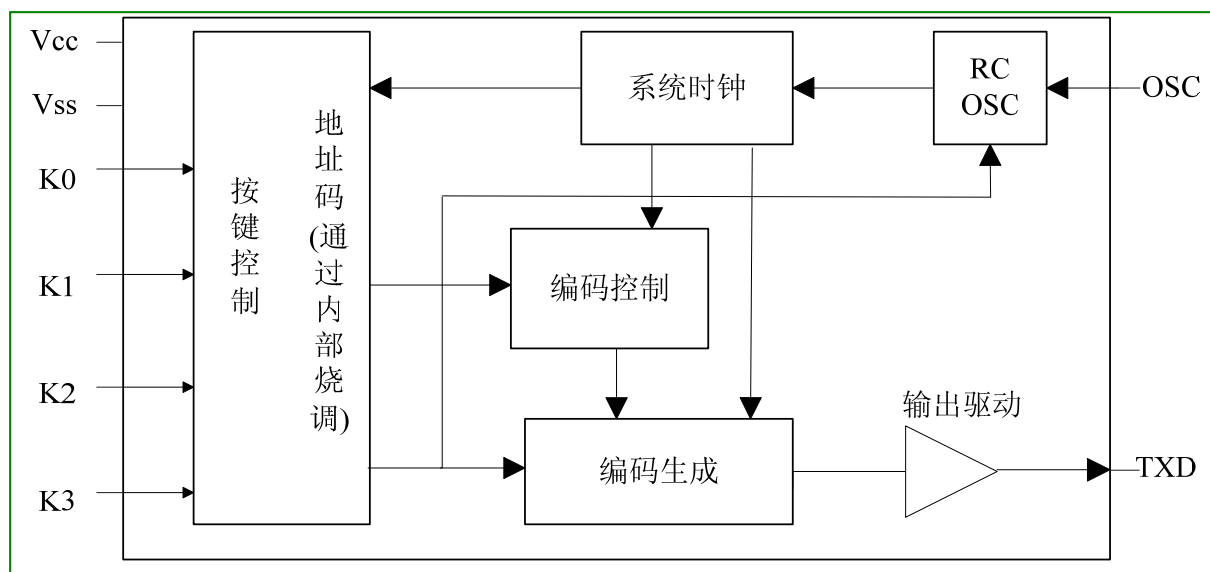
图 2 HS2240C 管脚图

4.2 管脚说明

管脚名称	管脚信息	输入/输出	说 明
OSC	8	输入	单端振荡电路输入端, 接至电源
VCC	1	输入	电源正端 (+) 输入端
VSS	2	输入	电源负端 (-) 输入端
TXD	3	输出	编码输出端
K0~K3	4~7	输入	按键输入, 内接 25KΩ 下拉电阻



5. 电路框图



6. 极限参数 (Ta=25℃)

参数	符号	范围	单位
电源电压	VCC	-0.3 ~ 18	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	℃
储存温度	Tstg	-40 ~ +125	℃

7. 电气参数 (除非特殊说明: Tamb=25℃)

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	9	14	V
静态电流	ICC	振荡器停振			1	μA
省电模式下工作电流	Iq	VCC=12V,无负载			5	μA
工作电流	Iop	VCC=12V 无负载	0.6	0.8		mA
TXD 脚灌电流	Iol	VCC=12V,Vol=6V	36			mA
TXD 脚拉电流	Ioh	VCC=12V,Voh=6V	35			mA
VIL(K0~K3)	VIL		0.4VCC	0.5VCC	0.6VCC	V
VIH(K0~K3)	VIH		0.4VCC	0.5VCC	0.6VCC	V
按键脚下拉电阻	Rx		20	25	30	KΩ

8. 功能说明

8.1 功能描述

HS2240C 通过内部烧调来配置地址位, 通过按键 (K0~K3) 脚配对相应的数据位, 编码成一个专用字码, 当一个或几个按键脚 (K0~K3) 同时接到 VCC (高电平) 时由 TXD 脚输出此字码, 再通过射频调制器发射。该发射的字码通过射频解调接收器接收并还原该字码。单片机解析该还原后的字码。这样就构成了一个完整的编解码遥控控制系统。



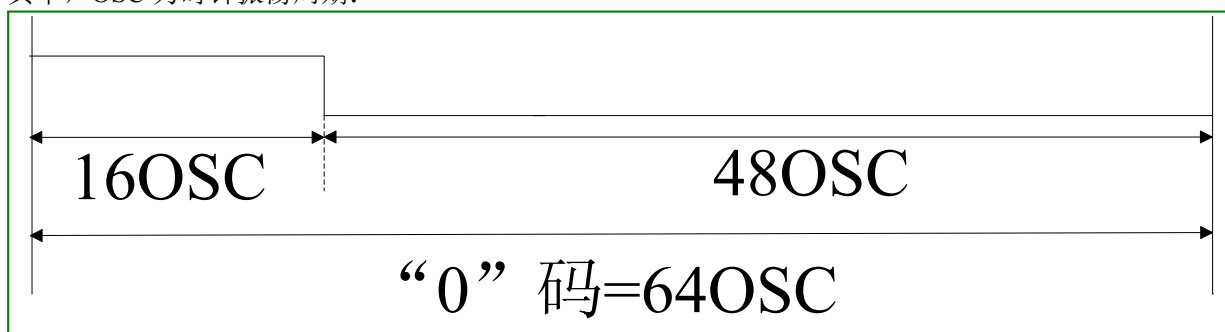
8.2 位码

位码是编码波形的基本单元，可分为 A/D（地址/数据）位和 syn（同步）位。

8.2.1 A/D（地址或数据）位

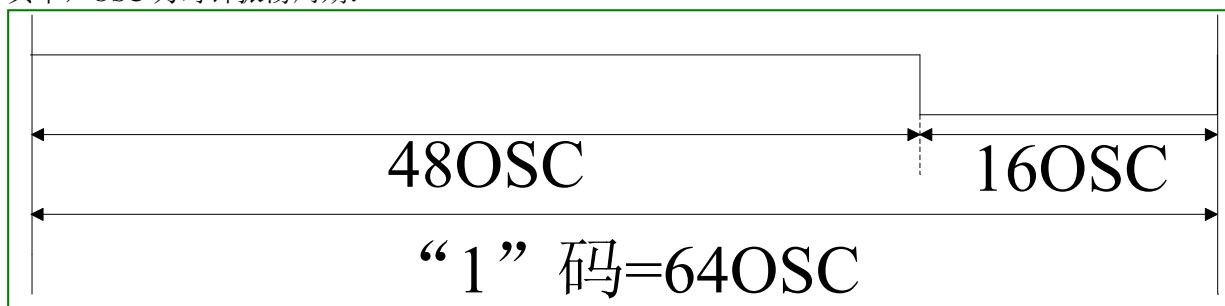
8.2.1.1 “0”码

“0”码（64OSC）是一个高低电平宽度比为 16OSC：48OSC 的脉冲（先高后低）。如下图所示，其中，OSC 为时钟振荡周期：



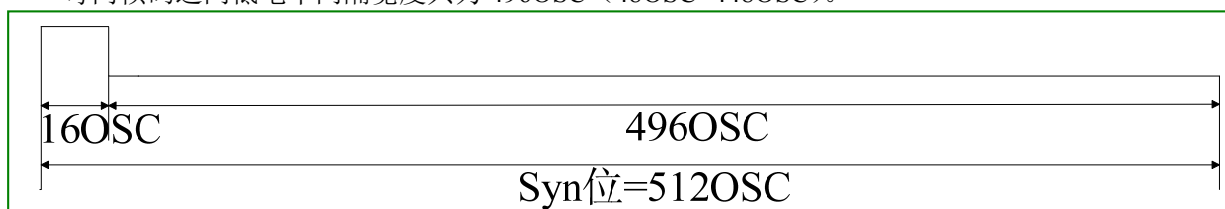
8.2.1.2 “1”码

“1”码（64OSC）是一个高低电平宽度比为 48OSC：16OSC 的脉冲（先高后低）。如下图所示，其中，OSC 为时钟振荡周期：



8.2.2 syn（同步）位

syn 位是一个“0”码（16OSC+48OSC），和后面的 448OSC 的低电平，共 512OSC 组成同步头。每两帧码之间低电平间隔宽度共为 496OSC（48OSC+448OSC）。



其中，OSC 为时钟振荡周期。

8.3 按键组合

K0~K3 按键组合共有 15 种，分别对应于数据位 D0~D3，当按键按下时，对应的按键位为“1”码，否则为“0”码。

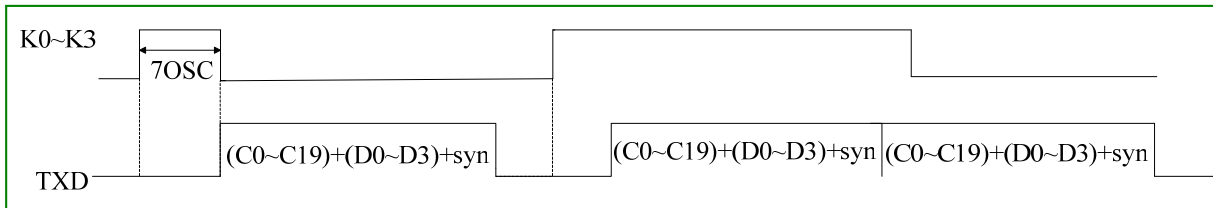
K0~K3 的按键组合表为：



按键对应输入				发码对应输出			
K3	K2	K1	K0	D3	D2	D1	D0
0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	1	0
0	0	1	1	0	0	1	1
0	1	0	0	0	1	0	0
0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	0	0	1	1	0
0	1	1	1	0	1	1	1
1	0	0	0	1	0	0	0
1	0	0	1	1	0	0	1
1	0	1	0	1	0	1	0
1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	0	0	1	1	0	0
1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	0	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1

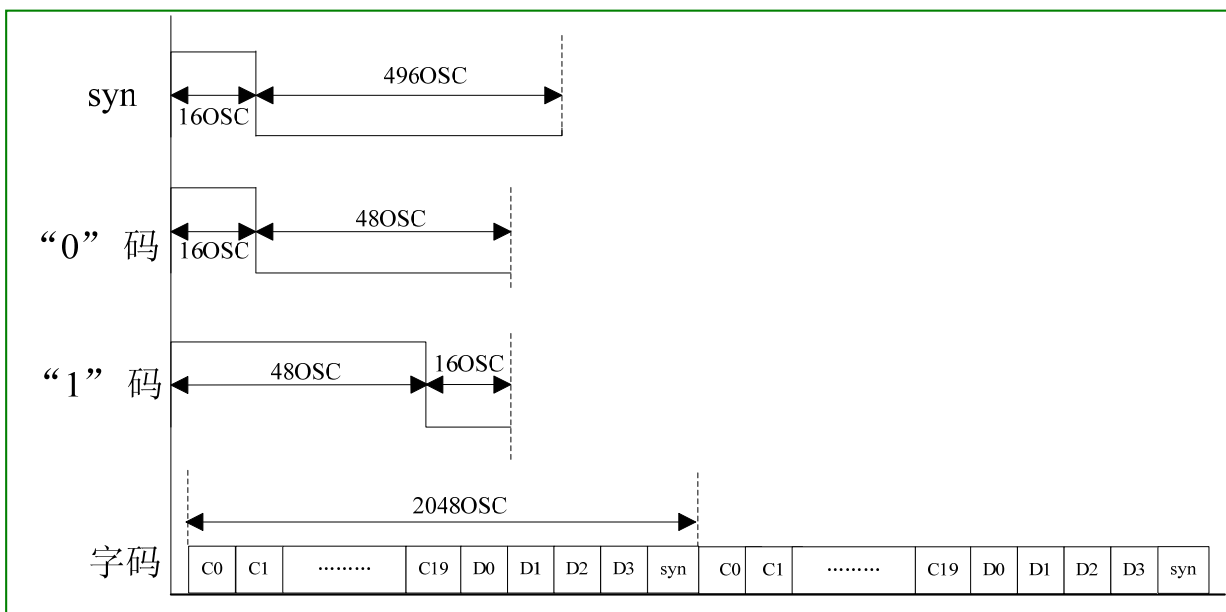
8.4 发码

在按键脚（K0~K3）为高电平期间，TXD 一直连续输出字码。当按键脚（K0~K3）为低电平，则停止发码，芯片进入低功耗待机状态；如果在发码期间按键脚（K0~K3）从高电平变为低电平，则发完当前一帧码后停止发码。见下图：



发码时依次将 C0、C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8、C9、C10、C11、C12、C13、C14、C15、C16、C17、C18、C19、D0、D1、D2、D3、syn 的编码发出。

8.5 2240 码型





8.6 电压与一位码宽 (TD) 对应表

- 1: 表中数据为 1 位数据 (如图所示“0”码或“1”码) 的宽度 TD=64OSC;
- 2: 由于受制造工艺、温度、电压、应用环境等的影响, 最大会有 20% 的偏差, 应用时应加以考虑。

表 1 HS2240C 不同振荡电阻对应下的一位码宽 (仅供参考)

单位: μs

电压 电阻	3V	6V	9V	12V
1M	884	680	664	636
1M1	972	752	736	708
1M2	1050	808	792	760
1M3	1130	872	852	820
1M5	1290	996	980	940
1M8	1580	1250	1220	1180
2M	1700	1340	1310	1260
2M2	1900	1500	1470	1420
2M4	2020	1590	1570	1510
2M7	2340	1850	1820	1760
3M	2440	1940	1900	1840
3M3	2760	2200	2180	2100
3M6	2980	2400	2360	2280
3M9	3220	2580	2540	2460
4M3	3520	2820	2800	2700
4M7	3880	3120	3060	2960

8.7 省电功能

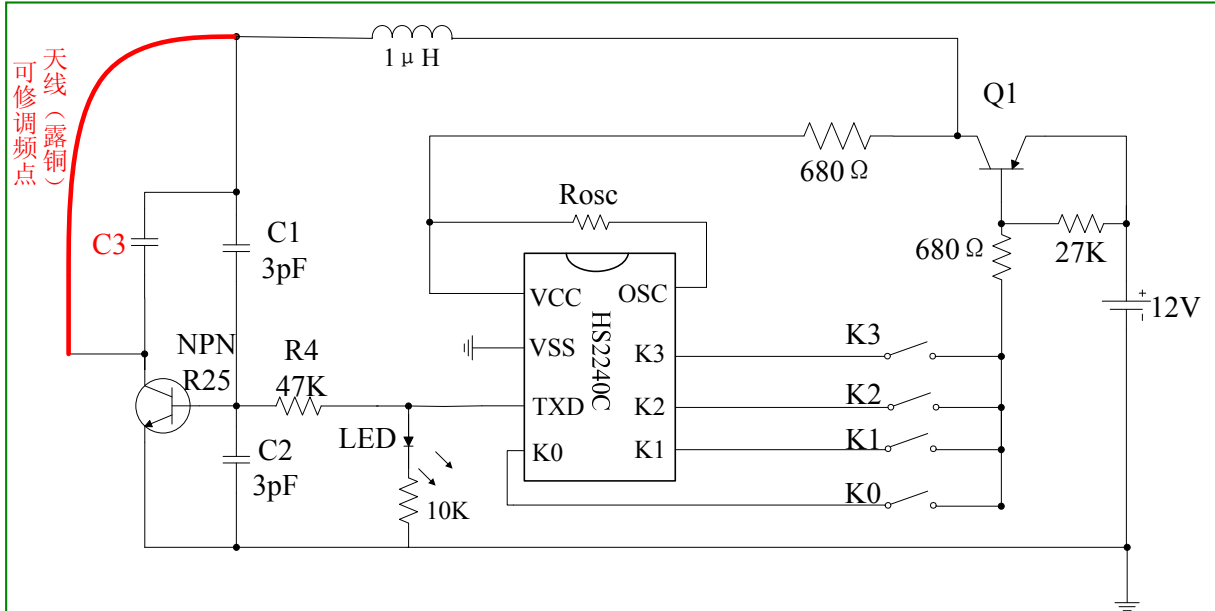
一次按键, 最多只发送 192 帧数据, 然后进入省电模式, 工作电流在 $5\mu\text{A}$ 以内。

- 1、如没有发完 192 帧数据之前松键, 则发完当前一帧数据后, 停止发码, 芯片复位。
- 2、如已发完 192 帧数据后松键, 芯片复位。
- 3、一次按键, 最长发码时间计算公式: $t = \text{TD} * 32 * 192$ 。例:
 - 1)、一位码宽 TD=1000 μs 为例, $t = 1 * 32 * 192 \text{ms} = 6144 \text{ms} = 6.144 \text{s}$;
 - 2)、一位码宽 TD=1600 μs 为例, $t = 1.6 * 32 * 192 = 9830.4 \text{ms} = 9.8304 \text{s}$ 。

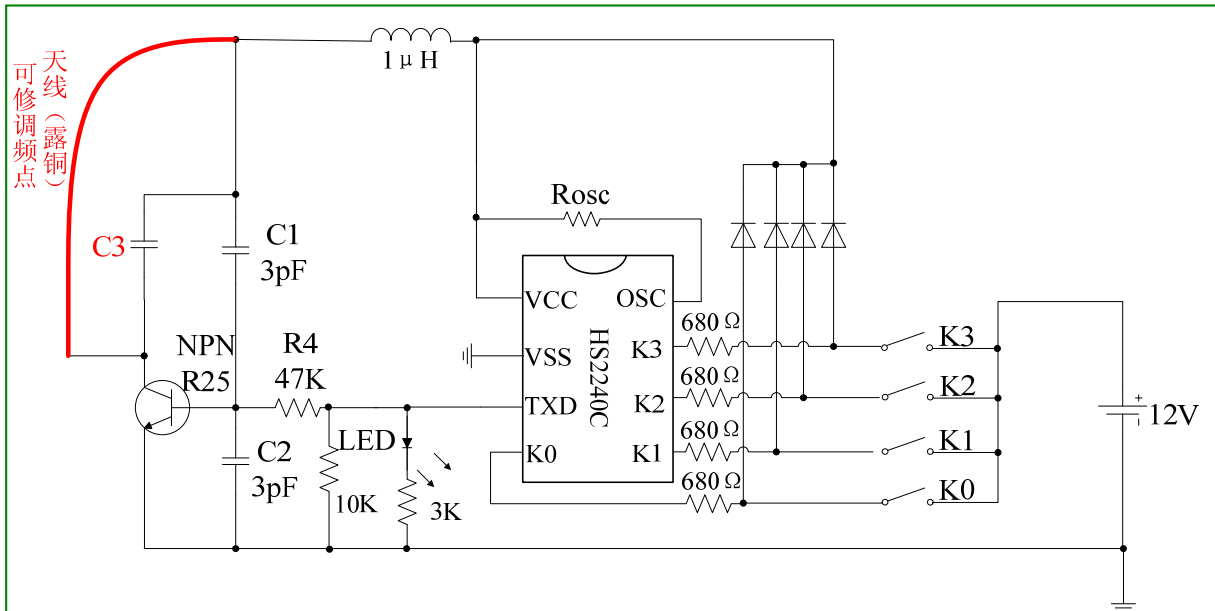


9. 应用说明

9.1 HS2240C 电路，三极管给电方式，12V 供电



9.2 HS2240C 电路，二极管给电方式，12V 供电



不同频率的相关参数参考值：

发射频率	C3
315M	22pF
433M	10pF

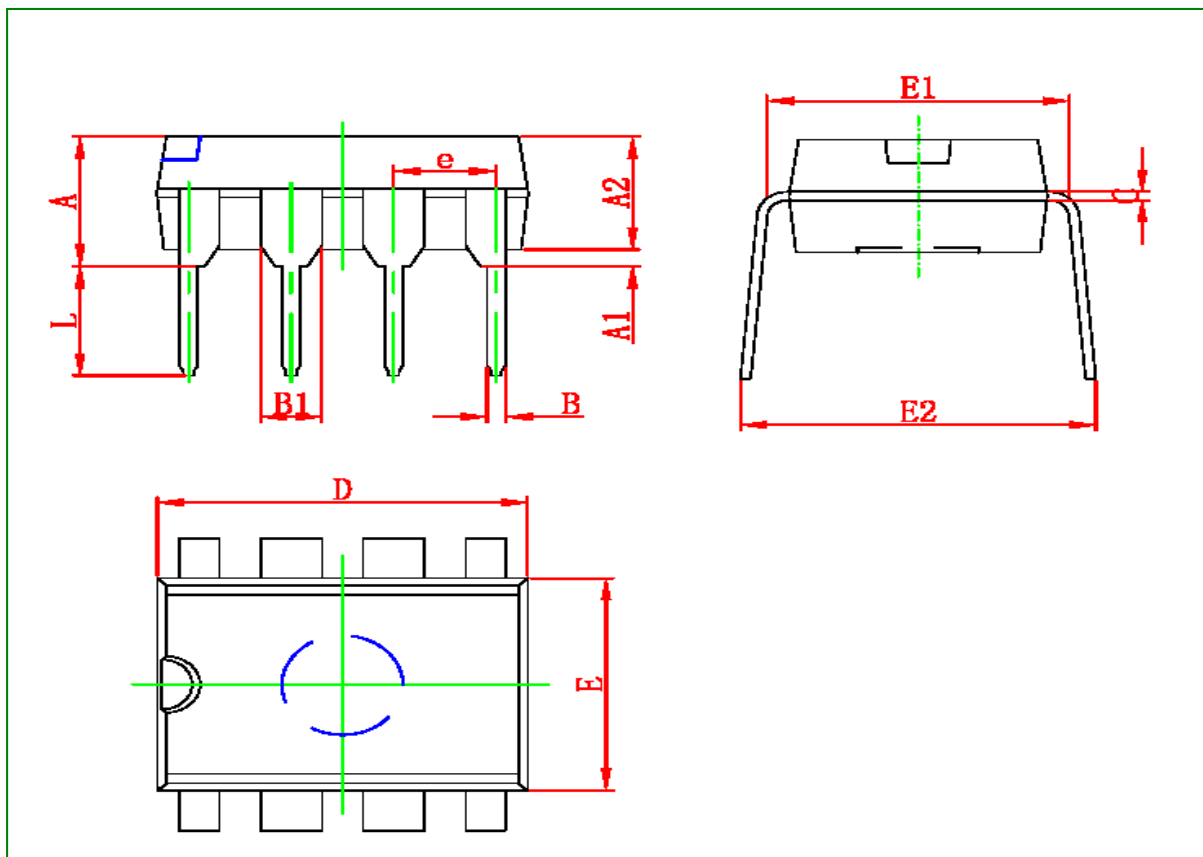
注：1、C3 值仅供参考，需要实际根据实际电路板调整。
2、发射频点需要配合 C3 值及天线露铜部分加锡修调。



10. 封装外型图

10.1 DIP8 封装

10.1.1 封装图



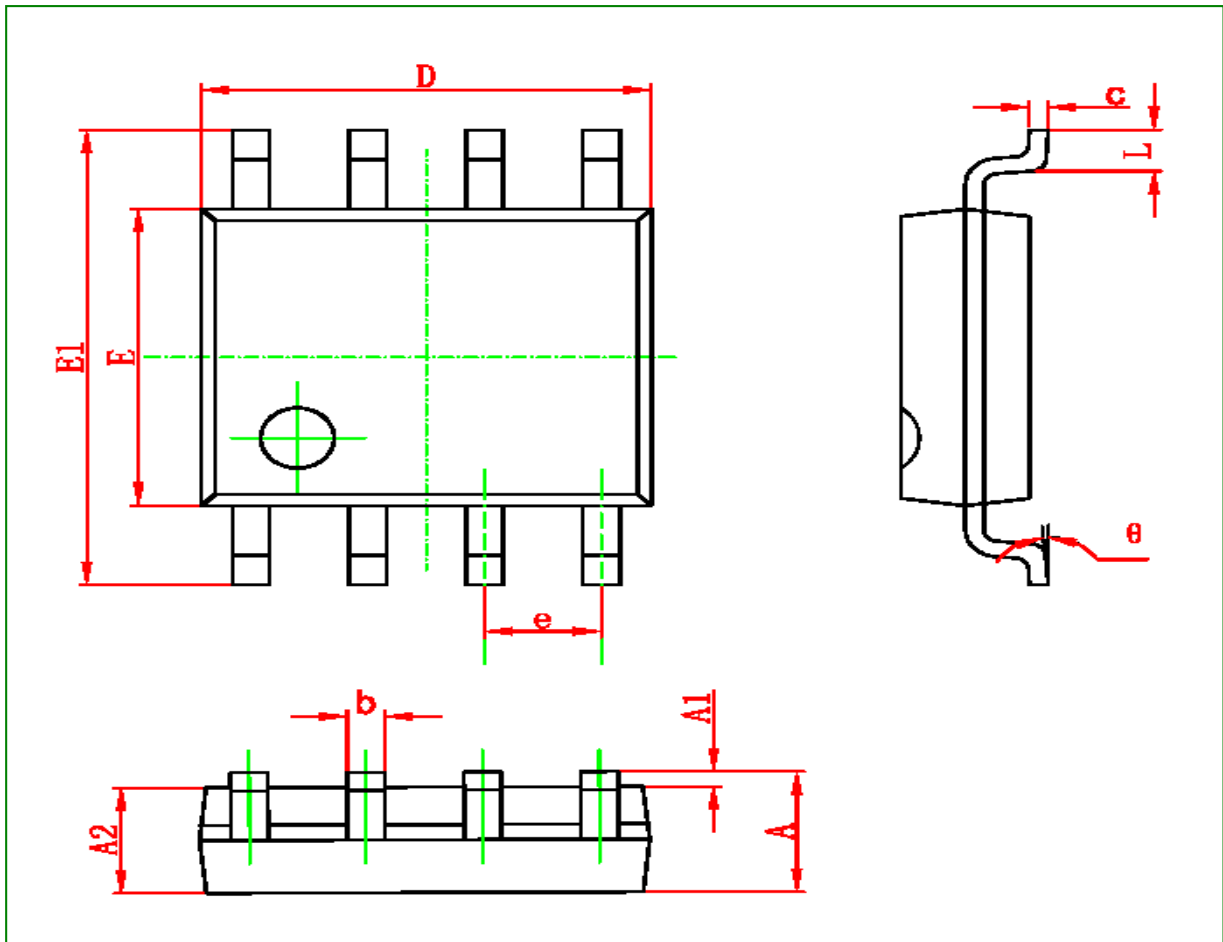
10.1.2 尺寸

Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	3.710	4.310	0.146	0.170
A1	0.510		0.020	
A2	3.200	3.600	0.126	0.142
B	0.380	0.570	0.015	0.022
B1	1.524(BSC)		0.060(BSC)	
C	0.204	0.360	0.008	0.014
D	9.000	9.400	0.354	0.370
E	6.200	6.600	0.244	0.260
E1	7.32	7.920	0.288	0.312
e	2.540(BSC)		0.100(BSC)	
L	3.000	3.600	0.118	0.142
E2	8.400	9.000	0.331	0.354



10.2 SOP8 封装

10.2.1 封装图



10.2.2 尺寸

Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
C	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
E	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°



Information furnished is believed to be accurate and reliable. However, HuaXin Micro-electronics assumes no responsibility for the consequences of use of such information nor for any infringement of patents or other rights of third parties which may result from its use. The actual parts delivered may not completely agree with the description written here and it is user's responsibility to make wise judgment on the performance. HuaXin Micro-electronics assumes no responsibility for the mismatch occurred. No license is granted by implication or otherwise under any patent or patent rights of HuaXin Micro-electronics. Specifications mentioned in this publication are subject to change without notice. This publication supersedes and replaces all information previously supplied. HuaXin Micro-electronics products are not authorized for use as critical components in life support devices or systems without express written approval of HuaXin Micro-electronics.