

WL46PT

应用手册

1. 概述

WL46PT 是一款低成本、高速度、高抗干扰，带射频传输的 CMOS 制造的专用编解码芯片。工作电压 2.2~3.6V 之间；工作温度范围在-20℃~70℃之间。

芯片内部包含 OTP 的多次可编程只读电存储器（OTP-ROM）。他提供给用户一个方便的开发和检验他们程序的环境。用户可以根据自己需要来确定不同的编码。常用有 2240 和 2260。

芯片应用带宽在 300~450MHz 之间，在传输功率、工作电压和工作温度方面有着显著的优点。当外接 50Ω 负载时，输出强度最高可达+10dBm，可满足很多小型传输系统的要求。采用 ASK/OOK（幅移键控/开关键控）的方式调制数据，最高传输速率达 10kbps。仅需外加晶振及少量外围器件即可实现发射功能。

2. 特征

2.1 数字特征

- ◆ OTP 工艺
- ◆ 40*8 位 SRAM
- ◆ 工作电压范围：2.0V~3.6V
- ◆ 低压检测功能，三档：2.0V/2.2V/2.4V
- ◆ 2K*13 位片内 ROM
- ◆ 内置 RC 4MHz±2%
- ◆ 低静态电流，小于 1μA
- ◆ 通过软件配置 LED 输出脚，可驱动蓝灯或红灯
- ◆ 常规有 1527、2240 或 2260 码型，还可以定制特殊码型。
- ◆ 5 个按键输入端都对地，支持多键
- ◆ 5 个按键输入端采用三角扫描方式，不支持多键

2.2 射频特征

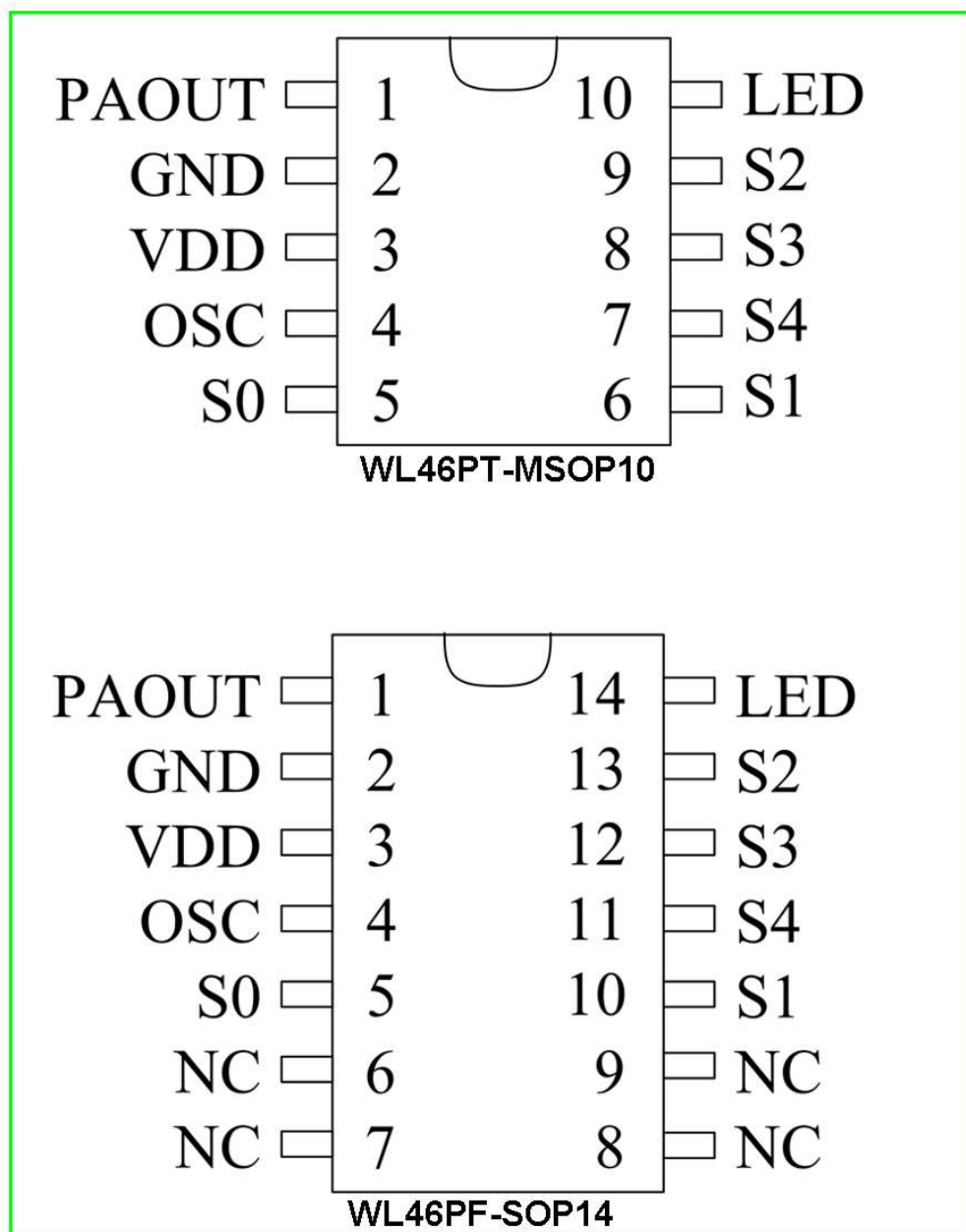
- ◆ 完整的超高频传输
- ◆ 比特率最高达 10kbps
- ◆ OOK/ASK 调制
- ◆ 符合 ETSI_EN_300_220-1_V2.3.1 标准
- ◆ 频率范围 300MHz 到 450MHz
- ◆ 输出功率最高达 10dBm
- ◆ 石英或陶瓷振荡器
- ◆ 符合 FCC 认证标准

3. 应用

- ◆ 车辆防盗系统
- ◆ 多媒体远程控制
- ◆ 家庭防盗系统
- ◆ 其他工业遥控

4. 封装信息

4.1 管脚图

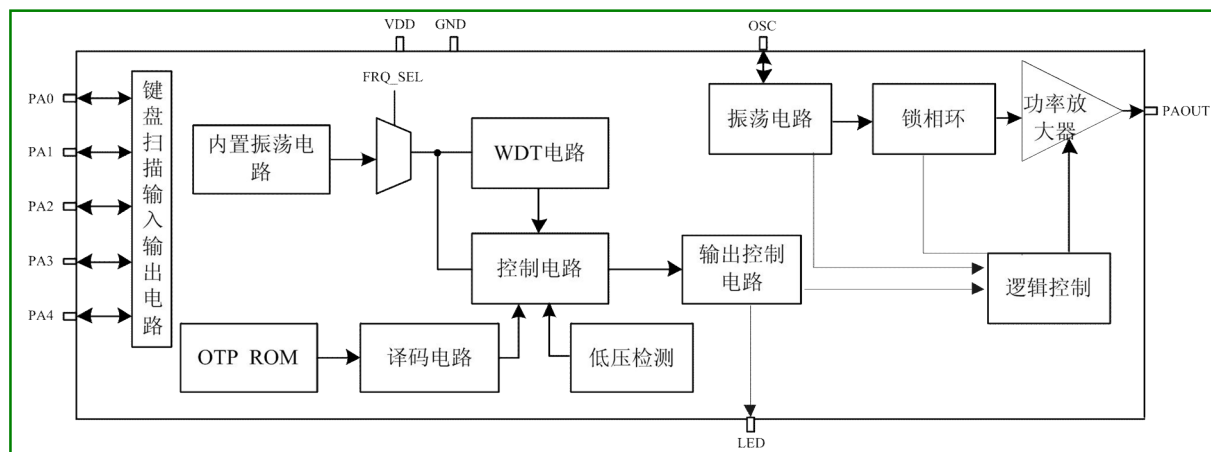


4.2 管脚说明

管脚名称		输入/输出	功能描述
PAOUT		输 出	射频信号输出
GND		输 入	地
VDD		输 入	电源
OSC		输 入	晶振输入
S0		输 入	按键输入，低电平有效，可最多组合 15 个按键
S1		输 入	
S4		输 入	
S3		输 入	

S2	输 入	
LED	输 出	LED 驱动

5. 电路框图



6. 极限参数 (Ta=25℃)

参数	符号	范围	单位
电源电压	V _{cc}	-0.3 ~ 4	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} =3V)	P _a	10	mW
工作温度	T _{opr}	-20 ~ +70	℃
储存温度	T _{stg}	-40 ~ +125	℃
传输频率范围	ASK	300~450	MHz

7. 电气参数

(除非特殊说明: T_{amb}=25℃, V_{DD}=3V, Freq(REFOSC)=13.56MHz, 不做特殊说明默认数据传输速度 2kbps, 接 50Ω负载)

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压		2.2	3	3.6	V
静态电流	振荡器停振，DATA=“0”		1	2	μA
工作满载电流 DATA=“1”	315MHz，POUT=+10dBm		15		mA
	433.92MHz，POUT=+10dBm		15		
按键脚上拉电阻		20	30	40	KΩ
RF输出和调制限制					
输出功率级别	315MHz		10		dBm
	433.92MHz		10		
315MHz谐波	630MHz 2nd harm		-40		dBc
	945MHz 3rd harm		-53		
433.92MHz谐波	867MHz 2nd harm		-42		dBc
	1301MHz 3rd harm		-52		
ASK调制					
编码比特率				10	kbps

占用带宽OBW	315MHz		<600		kHz
	433.92MHz		<900		
VCO					
315MHz单边带相位 噪声	距载波100kHz		-71		dBc/Hz
	距载波1000kHz		-84		
433.92MHz单边带相 位噪声	距载波100kHz		-73		dBc/Hz
	距载波1000kHz		-82		
基准振荡器					
OSC	管脚电容		2		pF
起振时间	晶振		300		μs

8. 功能说明

通过烧写器录入程序后，再通过外部晶振产生一个信号输入到内部振荡电路，通过锁相环倍频到相应的发射频率。与此同时，按键相对应的数据通过内部逻辑控制电路传入到功率放大器与相应的发射频率经功率放大器混频放大后由 PAOUT 输出，此输出的高频数据信号经外部发射电路发射出去后可通过相应的接收电路接收并还原。

8.1 按键组合

五个输入端口，S0、S1、S2、S3 和 S4，可以组合成 15 个按键（见 9.应用说明），每个按键的键值都可在 0~F 之间任意挑选。

注意：需要多键操作，请咨询原厂工程师。

8.2 工作模式

有两种工作模式，省电模式和正常模式，选择对应的烧录文件。

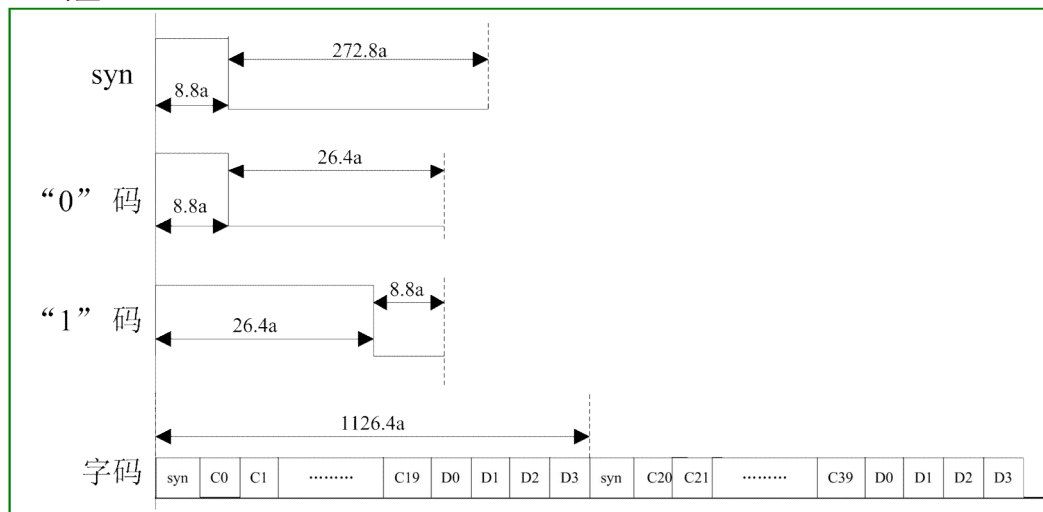
省电模式：按键不松，发送完 192 帧码（时间 8~10s）后，停止发码，同时指示灯熄灭，进入睡眠模式，松键再按键，重新开始发码。

正常模式：只要按键有效，就一直发码，直到松开按键，发完当前一帧数据后，停止发码。

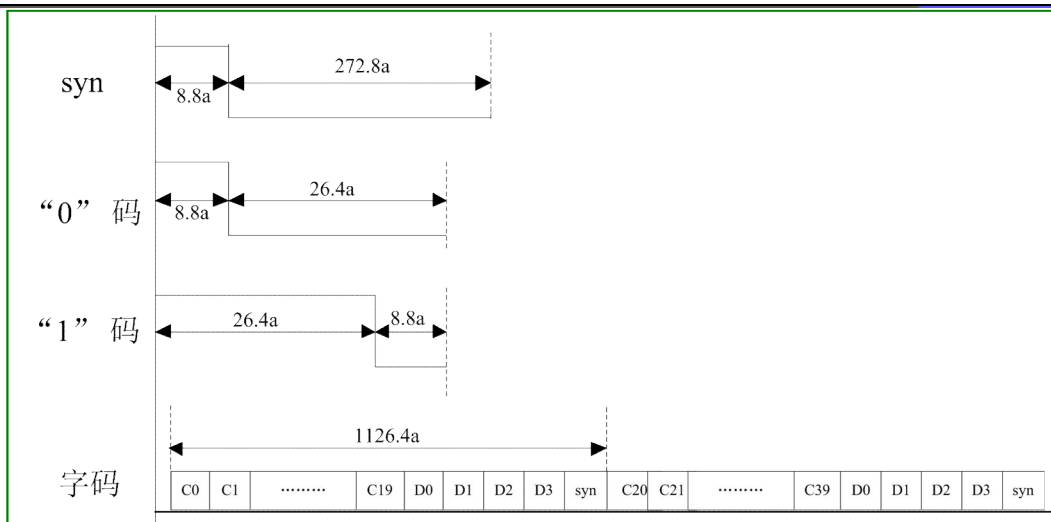
8.3 码型选择

WL46PT 发码波形可选，1527、2240 或 2260 三种中任一码型。

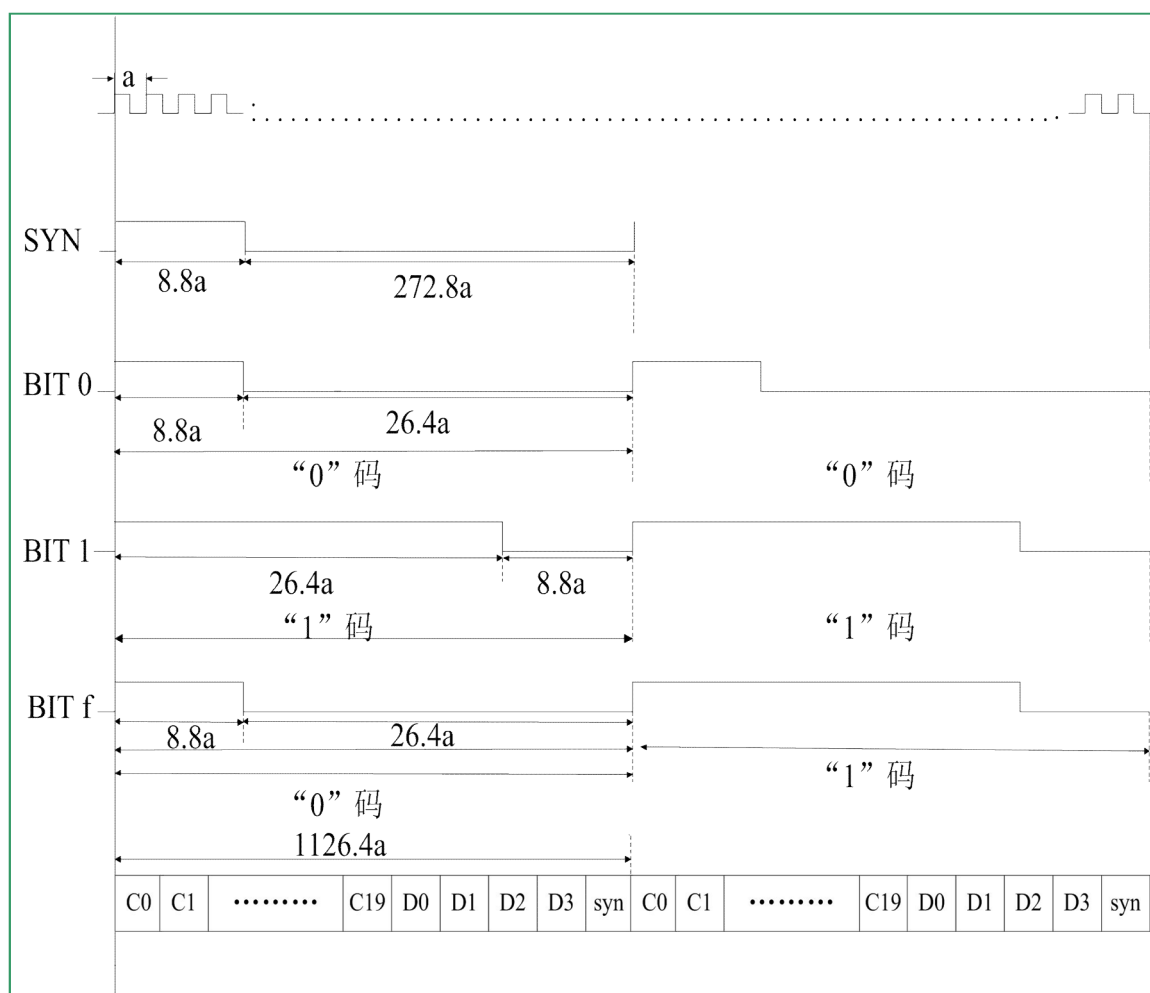
1527 码型：



2240 码型：



2260 码型:



8.4 LED 灯

8.4.1 输出波形

灯闪烁，输出与码型一致。

8.4.2 输出电平

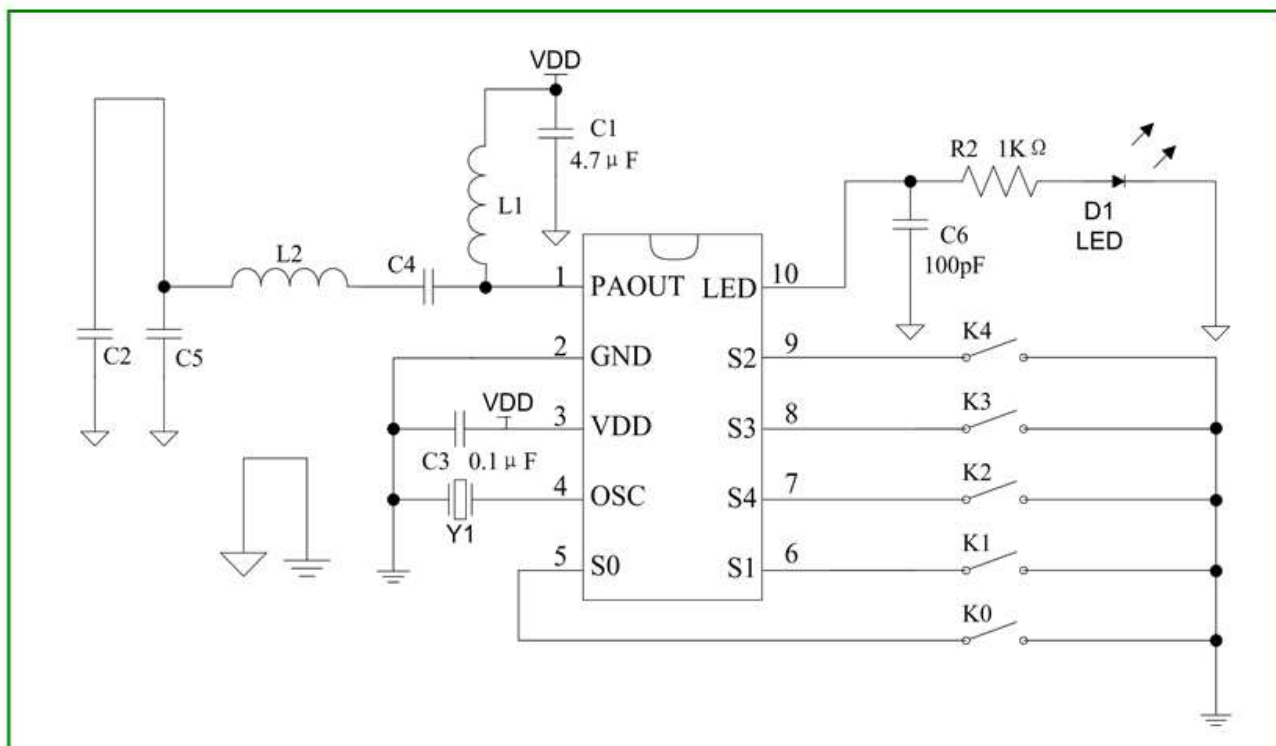
有 2 中工作模式分别是升压模式和普通模式。

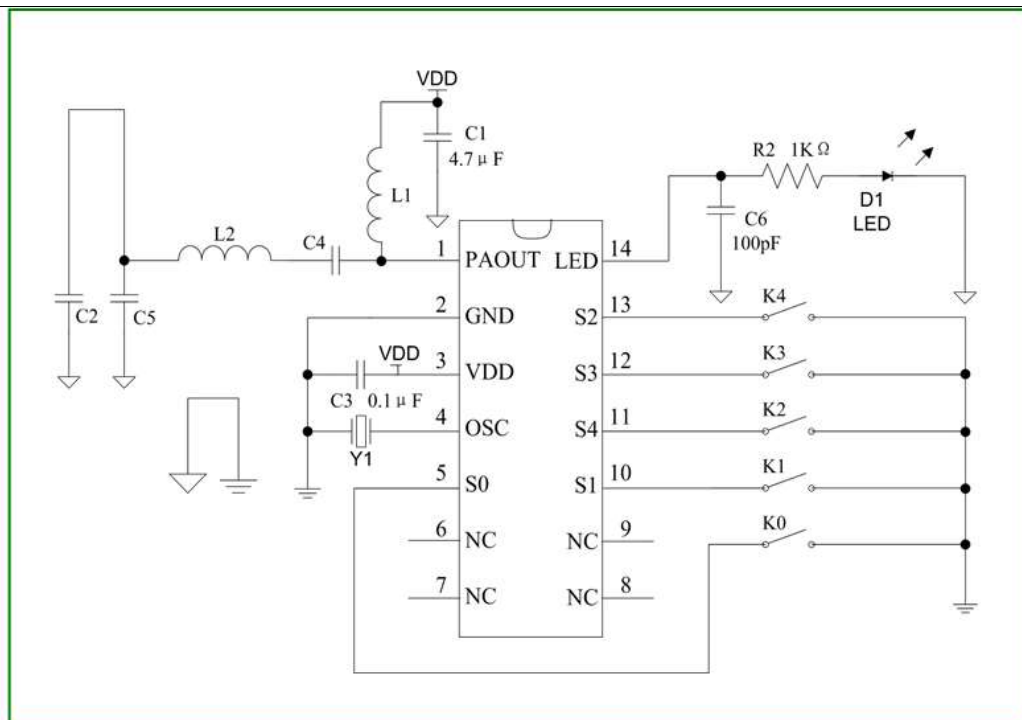
接蓝色 LED 指示灯时，因灯的工作点高，建议使用升压模式，恒压输出，高电平约在 3.7V 左右，但输出脚需要并联一 100pF 的电容。

接红色 LED 指示灯时，不需要升压输出，建议关闭升压选项，输出高电平基本等同于电源电压。

9.应用电路

9.1应用电路图一





频率 (MHz)	L1 (nH)	C4 (pF)	L2 (nH)	C2 (pF)	C5 (pF)	Y1(MHz)
315	820	100	39	4	3	9.84375
433.92	100	100	27	4	5	13.560

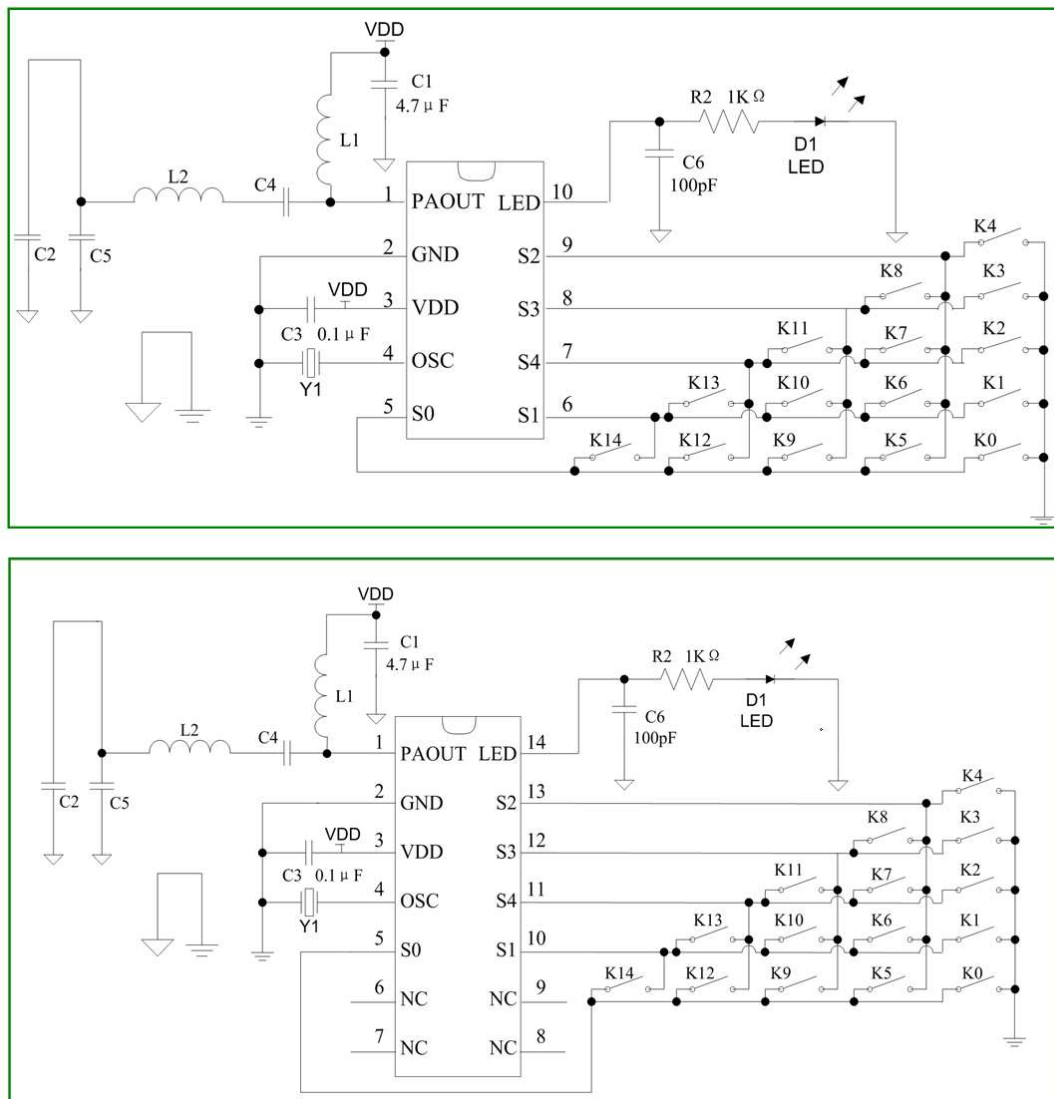
注：1、其中 L1、C4、L2、C5、C2 的值需根据 PCB 布局做出相应的调整。

2、打开升压电路时，C6 要保留；不使用升压电路时，C6 可去掉。

3、按键对应数据位 D0~D3，当按键按下时，对应的按键位为“1”码，否则为“0”码。

WL45PT 按键	WL527 按键	WL40 按键	WL60 按键	发码对应输出			
				D3	D2	D1	D0
K0	K0	K0	K0	0	0	0	1
K1	K1	K1	K1	0	0	1	0
K2	K2	K2	K2	0	1	0	0
K3	K3	K3	K3	1	0	0	0
K4	-	-	-	0	0	0	0
K0+K1	K0+K1	K0+K1	K0+K1	0	0	1	1
K0+K2	K0+K2	K0+K2	K0+K2	0	1	0	1
K0+K3	K0+K3	K0+K3	K0+K3	1	0	0	1
K1+K2	K1+K2	K1+K2	K1+K2	0	1	1	0
K1+K3	K1+K3	K1+K3	K1+K3	1	0	1	0
K2+K3	K2+K3	K2+K3	K2+K3	1	1	0	0
K0+K1 + K2	K0+K1 +K2	K0+K1 +K2	K0+K1 +K2	0	1	1	1
K0+K1 +K3	K0+K1 +K3	K0+K1 +K3	K0+K1 +K3	1	0	1	1
K0+K2 +K3	K0+K2 +K3	K0+K2 +K3	K0+K2 +K3	1	1	0	1
K2+K3 +K4	K2+K3 +K4	K2+K3 +K4	K2+K3 +K4	1	1	1	0
K1+K2 +K3+K4	K1+K2 +K3+K4	K1+K2 +K3+K4	K1+K2 +K3+K4	1	1	1	1

9.1 应用电路图二



频率 (MHz)	L1 (nH)	C4 (pF)	L2 (nH)	C2 (pF)	C5 (pF)	Y1(MHz)
315	820	100	39	4	3	9.84375
433.92	100	100	27	4	5	13.560

注：1、其中 L1、C4、L2、C5、C2 的值需根据 PCB 布局做出相应的调整。

2、打开升压电路时，C6 要保留；不使用升压电路时，C6 可去掉。

3、按键对应数据位 D0~D3，当按键按下时，对应的按键位为“1”码，否则为“0”码。

WL45PT 按键	WL527 按键	WL40 按键	WL60 按键	发码对应输出			
				D3	D2	D1	D0
K0	K0	K0	K0	0	0	0	1
K1	K1	K1	K1	0	0	1	0
K2	K2	K2	K2	0	1	0	0
K3	K3	K3	K3	1	0	0	0
K4	K0+K1	K0+K1	K0+K1	0	0	1	1

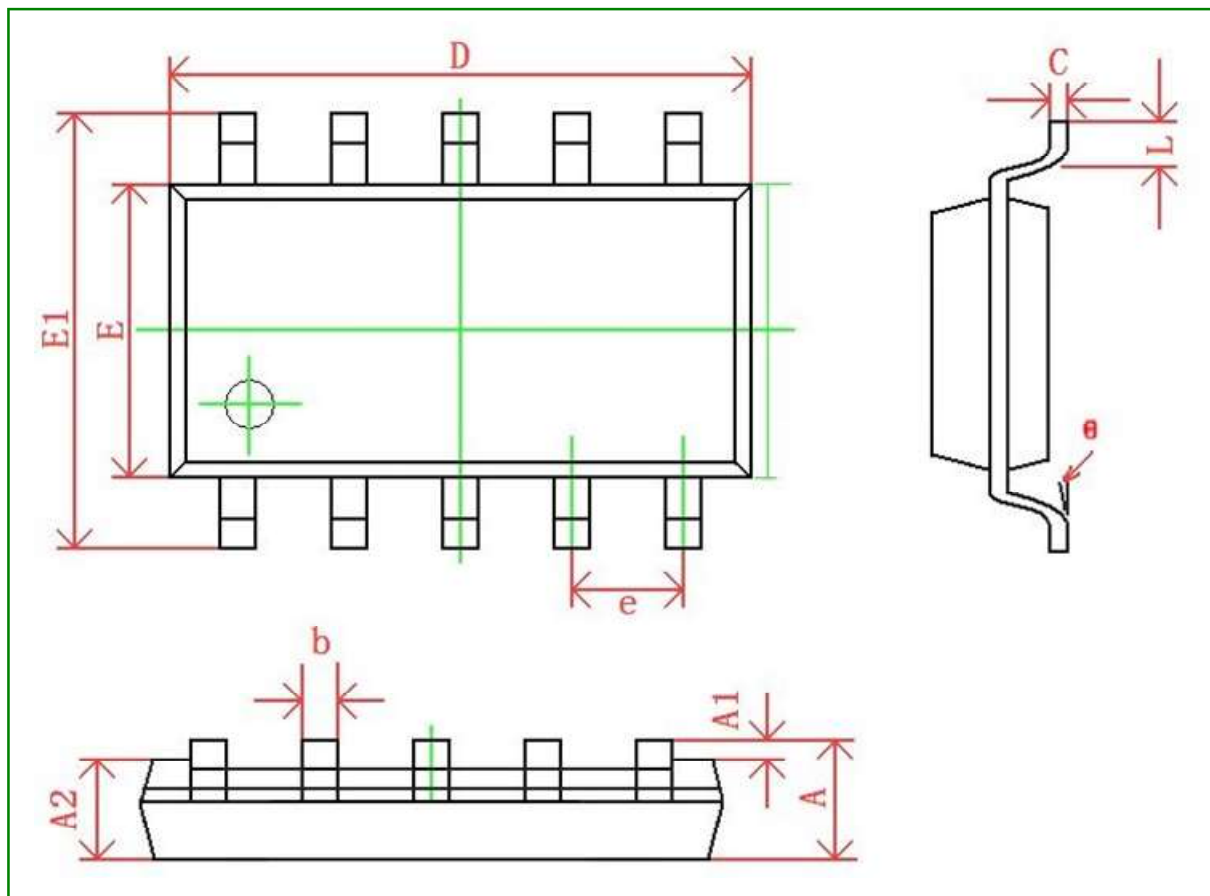


K5	K2+K3	K2+K3	K2+K3	1	1	0	0
K6	K0+K2	K0+K2	K0+K2	0	1	0	1
K7	K0+K3	K0+K3	K0+K3	1	0	0	1
K8	K1+K2	K1+K2	K1+K2	0	1	1	0
K9	K1+K3	K1+K3	K1+K3	1	0	1	0
K10	K0+K1 +K2	K0+K1 +K2	K0+K1 +K2	0	1	1	1
K11	K0+K1 +K3	K0+K1 +K3	K0+K1 +K3	1	0	1	1
K12	K0+K2 +K3	K0+K2 +K3	K0+K2 +K3	1	1	0	1
K13	K2+K3 +K4	K2+K3 +K4	K2+K3 +K4	1	1	1	0
K14	K1+K2 +K3+K4	K1+K2 +K3+K4	K1+K2 +K3+K4	1	1	1	1

10. 封装外型图

10.1 MSOP10 封装

10.1.1 封装图

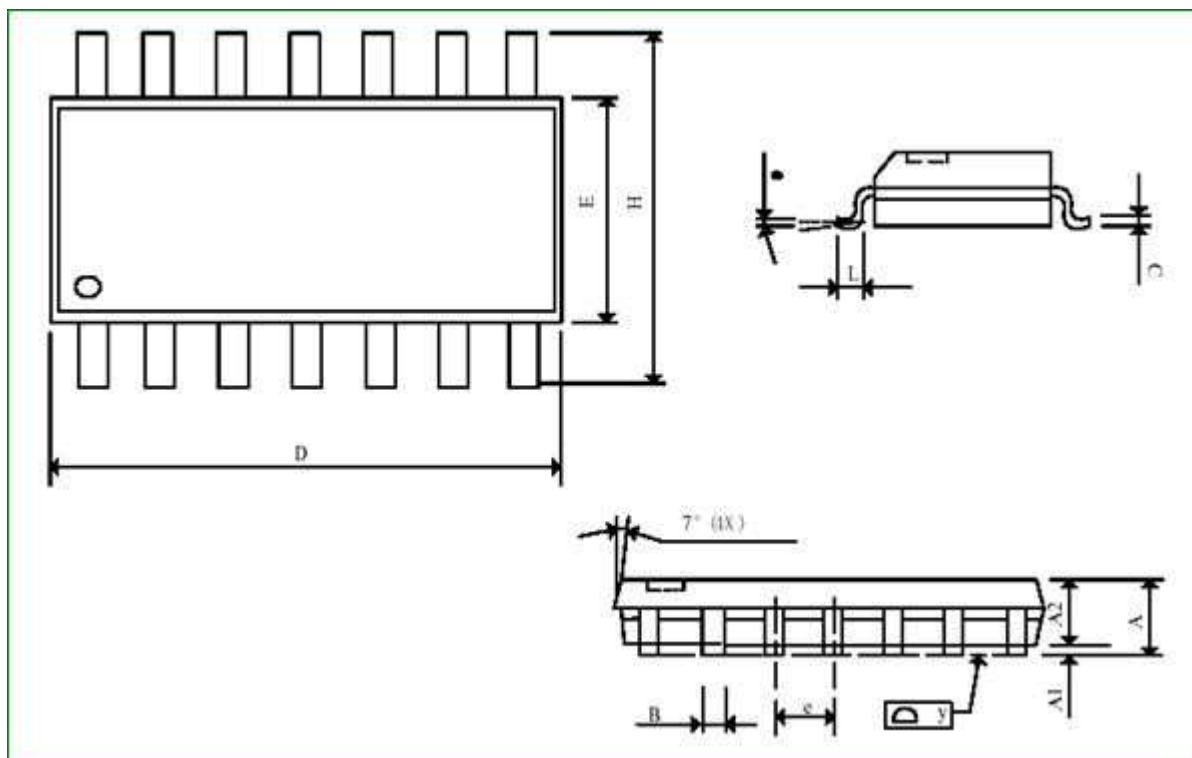


10.1.2 尺寸

Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	0.820	1.100	0.032	0.043
A1	0.020	0.150	0.001	0.006
A2	0.750	0.950	0.030	0.037
b	0.180	0.280	0.007	0.011
C	0.090	0.230	0.004	0.009
D	2.900	3.100	0.114	0.122
E	2.900	3.100	0.114	0.122
E1	4.750	5.050	0.187	0.199
E	0.50(BSC)		0.020(BSC)	
L	0.400	0.800	0.016	0.031
θ	0°	6°	0°	6°

10. 2SOP14 封装

10.2.1 封装图



10.2.2 尺寸

Symbol	Dimensions In Millimeters			Dimensions In Inches		
	Min	Typ	Max	Min	Typ	Max
A	1.35	1.60	1.75	0.053	0.063	0.069
A1	0.1	-	0.25	0.004	-	0.01
A2	-	1.45	-	-	0.057	-
B	0.33	-	0.51	0.013	-	0.02
C	0.19	-	0.25	0.007	-	0.010
D	8.55	-	8.75	0.337	-	0.344
E	3.8	-	4	0.150	-	0.157
e	-	1.27	-	-	0.05	-
H	5.8	-	6.2	0.228	-	0.244
L	0.4	-	1.27	0.016	-	0.05
Y	-	-	0.10	-	-	0.004



11. 修正记录

版本	时间	内容	修改者
V1.00A	2016.10.12	初版	TXB
V1.01A	2017.01.04		
V1.02A	2017.03.23	增加了新封装 SOP14	TXB