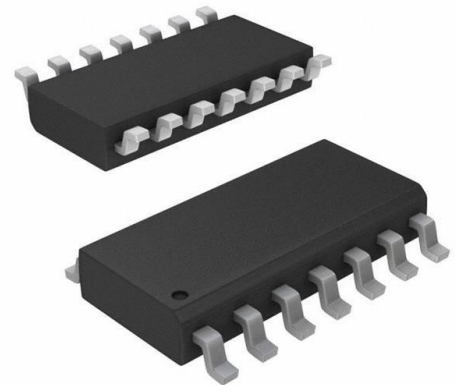


## 一、概述

集成电路SL2044 应用于由继电器控制的汽车转向灯电路。SL2044 具有两个独立的输出端口，可以分别独立控制两个继电器。汽车的左右转向控制输入端只需要很小的控制电流，可以使用小功率开关作为汽车的转向控制开关。独立的故障报警信号输入端简化了报警控制开关线路。当转向灯电路工作时，如果工作电路的某个灯泡出现故障，闪光频率倍增。由于 SL2044在待命状态的静态电流极低，它可以直接与电池相连接。

## 二、特征

- 闪光频率具有温度和电压补偿
- 极低的静态电流， $<10\mu\text{A}$ （待命状态）
- 车灯失效时倍闪报警
- 电源反接保护
- 双继电器驱动输出端口，载流能力大，饱和电压低
- 三个控制输入：左转向、右转向以及故障报警
- 最小车灯负载功率1W
- 抗电磁干扰能力强
- RoHS



SOP-14

### 三、管脚说明

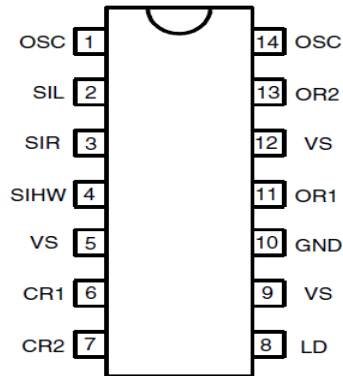


图3-1 SL2044 管脚图

| PIN | 符 号  | 说 明              |
|-----|------|------------------|
| 1   | OSC  | 振荡器              |
| 2   | SIL  | 左转向灯启动输入端        |
| 3   | SIR  | 右转向灯启动输入端        |
| 4   | SIHW | 报警启动输入端          |
| 5   | VS   | 电源输入端            |
| 6   | CR1  | 左转向灯的继电器 1 控制输入端 |
| 7   | CR2  | 右转向灯的继电器 2 控制输入端 |
| 8   | LD   | 转向灯的故障报警输入端      |
| 9   | VS   | 电源端              |
| 10  | GND  | 参考地端             |
| 11  | OR1  | 左转向灯的继电器 1 的控制端  |
| 12  | VS   | 电源输入端            |
| 13  | OR2  | 右转向灯的继电器 2 的控制端  |
| 14  | OSC  | 振荡器              |

### 四、SL2044 的典型应用电路图与内部逻辑框图

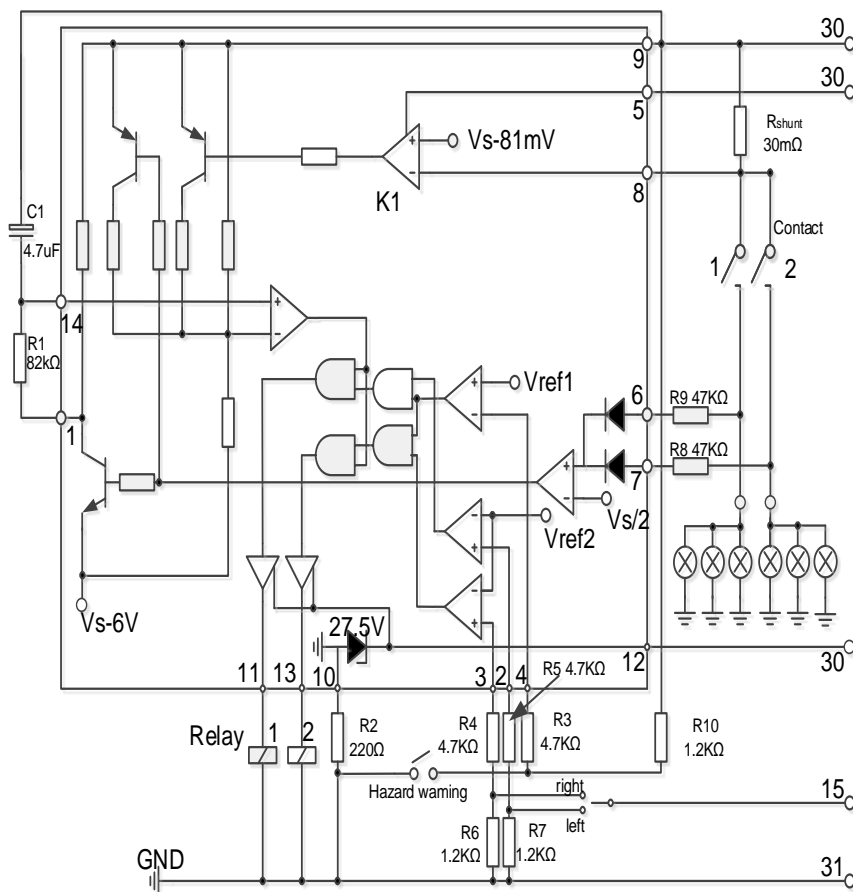


图4-1 SL2044 的典型应用电路及内部逻辑框图

### 五、管脚功能描述

#### 5.1 振荡器(管脚 1、管脚 14)

闪烁频率  $f_1$  由  $R_1C_1$  组成的振荡器决定（见图4-1），具体如公式5.1所示：

$$f_1 \approx \frac{1}{R_1 \times C_1 \times 1.5} Hz \tag{5.1}$$

其中  $C_1 \leq 47 \mu F$

$$R_1 = 6.8k \Omega \sim 180k \Omega$$

当灯泡有故障时，闪烁频率变为加倍为  $f_2$ ， $f_2 \approx 2.2 \times f_1$ 。其中  $f_1$  的占空比为50%， $f_2$  的占空比（灯亮）为40%。

## 5.2 左、右转向灯的启动输入端(管脚 2、管脚 3)

当输入脚接地时(下拉电阻器R4或R5),转向灯不工作。当转向灯的转向开关闭合时,SL2044的内部比较器输出状态发生改变,并使引脚11和引脚13的输出端有输出。R6和R7是输入端的保护电阻。

当转向灯开关断开时,SL2044的静态电流仅为 $I < 15 \mu A$ 。如果下拉电阻器的电压小于 $V \approx 6.9V$ ,SL2044就一直处于待命状态。只有在汽车点火开关打开后,转向控制电路才能工作。

## 5.3 报警启动输入(管脚 4)

与转向开关输入信号相反,报警启动输入是低电平有效。当报警开关打开时,报警启动输入端是高电平,当报警开关闭合,报警启动,左右转向灯同时闪烁,闪烁频率参考公式5.1。其中R3是输入端的保护电阻。

报警的启动不受点火开关的状态影响。

## 5.4 电源端(管脚 5)

电源输入端,为管脚8上的检测灯泡故障的比较器提供电源,它可与外部电池直接相连。

## 5.5 继电器 1 和 2 的控制输入端 (管脚 6、管脚 7)

转向灯的工作状态的反馈输入端,同时也是振荡器工作的使能控制端。

## 5.6 转向灯的故障报警输入端 (管脚 8)

SL2044利用一个外部分流电阻 $R_s$ 和内部比较器K1共同组成监测电路,检测转向灯的电流,其中比较器K1的参考电压为81mV, $R_s$ 的大小可以由下面的计算公式推算出来:

1个功率为21W的转向灯的额定电流为( $V_s=12V$ ):  $I_{lamp1}=1.75A$

2个功率为21W的转向灯的额定电流为( $V_s=12V$ ):  $I_{lamp2}=3.5V$

建议将临界电流设定为两个正常电流值的中间值:  $I_{outage} \approx 2.7A$ ,由此分流电阻值为:

$R_s=81mV/2.7A=30m\Omega$ 。

比较器K1的参考电压值必须与灯泡的功率相匹配。分流电阻Rs以及线路上的电阻使得管脚8在灯泡短路时免遭大电压损坏。

## 5.7 电源端(管脚 9)

电源端，这个管脚为振荡器、比较器以及内部的逻辑电路的提供电源。

## 5.8 参考地端(管脚 10)

SL2044 的GND引脚通过电阻R2接地，防止突变信号损坏芯片的内部电路。芯片内部的保护电路连同外接电阻R2、R3、R4、R6、R8、R9，限制脉冲信号直接进入芯片的内部电路。SL2044 具有电源反接保护功能。

## 5.9 转向灯的继电器的控制端（管脚 11 和管脚 13）

继电器控制输出端有一个低饱和电压的驱动电路，它能够驱动一个线圈阻值为60Ω的常用的汽车继电器。

## 5.10 电源端（管脚 12）

电源端。这个管脚直接与电源相连，为继电器的驱动电路的提供电源，内部通过一个27V齐纳二极管进行钳位。

## 六、最大额定范围

| 参 数                        | 符 号  | 数 值         | 单 位 |
|----------------------------|------|-------------|-----|
| 电源电压, 1分钟, pins 5, 9and 12 | Vs   | 24          | V   |
| 结温                         | Tj   | 150         | °C  |
| 环境温度                       | Tamb | -40 to +125 | °C  |
| 存储温度                       | Tstg | -40 to +150 | °C  |

## 七、电特性

**表7.1 SL2044的电特性**

如无特别说明，表7.1的标准值适用图4-1的典型应用线路，其中 $V_S=12V$ ，GND引脚接实地， $T_{amb}=25^{\circ}C$ 。

| 参 数               | 测试条件  | 符 号      | 最小值  | 典型值  | 最大值  | 单 位       |
|-------------------|---|----------|------|------|------|-----------|
| 电源电压              | Pins5, 9, 12                                | $V_S$    | 8    |      | 18   | V         |
| 电源电流              | 待命状态,<br>Pins5, 9, 12                       | $I_S$    |      |      | 15   | $\mu A$   |
| 继电器输出电流           | Pins11, 13                                  | $I_O$    |      |      | 300  | mA        |
| 饱和电压              | $R_L=82\ \Omega$<br>$V_S=8V$<br>$V_S=12V$   | $V_O$    |      |      | 1.0  | V         |
|                   |   |          |      |      | 1.2  | V         |
| 继电器驱动电路<br>反向电流   | Pins 11, 13                                 | $I_O$    |      |      | 0.1  | mA        |
| 继电器线圈阻抗           |   | $R_L$    | 60   |      |      | $\Omega$  |
| 启动延时              | 第一次灯亮                                       | $t_{on}$ |      |      | 10   | ms        |
| 故障报警<br>阈值电压      | $V_S=9V$<br>$V_S=13.5V$<br>$V_S=16V$        | $V_S$    |      |      | 81   | mV        |
|                   |   |          |      |      | 81   | mV        |
|                   |   |          |      |      | 81   | mV        |
| 故障报警阈值电<br>压的温度系数 | $V_S=13.5V$ ,<br>pin8                       | $T_k$    |      | 10   |      | $\mu V/K$ |
| 钳位电压              | $T_{amb}=-40^{\circ}C$<br>to $125^{\circ}C$ | $V_{12}$ | 25.0 | 27.5 | 30.0 | V         |
| 继电器输出过压<br>检测阈值电压 | $T_{amb}=-40^{\circ}C$<br>to $125^{\circ}C$ | $V_{12}$ | 18   | 20   | 22   | V         |

## 八、热阻

| 参 数       | 符 号        | 数 值 | 单 位 |
|-----------|------------|-----|-----|
| 结温度, S014 | $R_{thJA}$ | 120 | K/W |

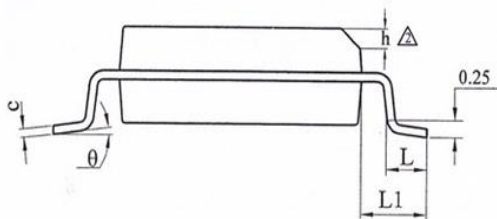
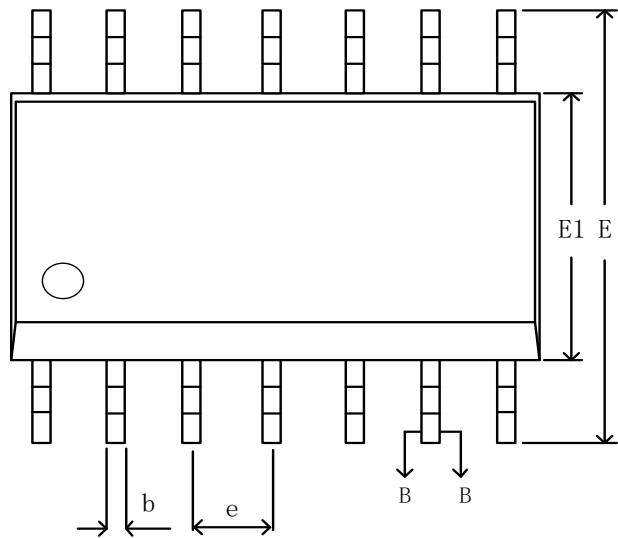
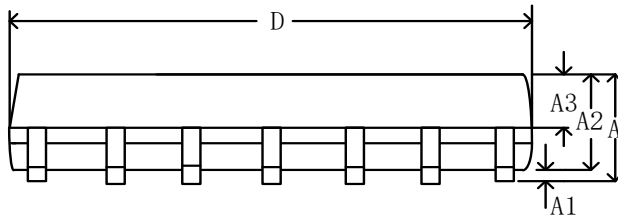
## 九、容差

表 9.1 容差

如无特殊说明,表9.1所示的容差适用图4-1的典型应用电路,其中 $V_s=12V$ ,参考地应接实地, $T_{amb}=25^{\circ}C$ 。

| 参 数         | 测试条件                                       | 符 号                          | 最小值                    | 典型值 | 最大值              | 单 位        |
|-------------|--|------------------------------|------------------------|-----|------------------|------------|
| 调频电阻        |  | $R_1$                        | 6.8                    |     | 510              | k $\Omega$ |
| 调频电容        |  | $C_1$                        |                        |     | 47               | $\mu F$    |
| 频率公差        | 正常闪烁频率<br>$f_1$ , 不考虑 $R_1$<br>与 $C_1$ 的公差 | $\Delta f_1$                 | -5                     |     | +5               | %          |
| 占空比<br>(灯亮) | 基本频率 $f_1$<br>倍闪频率 $f_2$                   | $\Delta f_1$<br>$\Delta f_2$ | 47<br>37               |     | 53<br>45         | %          |
| 频率倍增        | 灯失效  | $f_2$                        | $2.15 \times$<br>$f_1$ |     | $2.3 \times f_1$ | Hz         |
| 灯负载         |  | $P_L$                        | 1                      |     |                  | W          |

SOP14 封装尺寸



| SYMBOL | MILLIMETER |      |       |
|--------|------------|------|-------|
|        | MIN        | NOM  | MAX   |
| A      | —          | —    | 1.75  |
| A1     | 0.05       | —    | 0.225 |
| A2     | 1.30       | 1.40 | 1.50  |
| A3     | 0.60       | 0.65 | 0.70  |
| b      | 0.39       | —    | 0.48  |
| b1     | 0.38       | 0.41 | 0.43  |
| c      | 0.21       | —    | 0.26  |
| c1     | 0.19       | 0.20 | 0.21  |
| D      | 8.45       | 8.65 | 8.85  |
| E      | 5.80       | 6.00 | 6.20  |
| E1     | 3.70       | 3.90 | 4.10  |
| e      | 1.27 BSC   |      |       |
| h      | 0.25       | —    | 0.50  |
| L      | 0.50       | —    | 0.80  |
| L1     | 1.05 BSC   |      |       |
| θ      | 0          | —    | 8°    |

