

S4220T 开关调色温控制芯片

封装脚位图

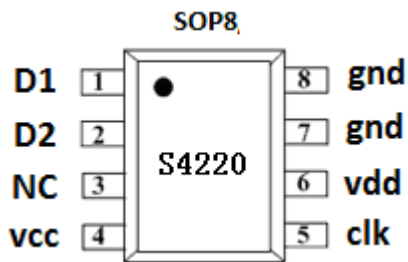


图2 脚位图

管脚描述

| 管脚名 | 主要描述 |
|-------|--------------|
| Vcc | IC供电脚 |
| Vdd | 外接电容, 实现保持时间 |
| Clk | 检测脚 |
| Gnd | 信号和功率地 |
| D1,D2 | LED灯珠负极连接点 |

订购信息

| 型号 | 丝印 | 包装形式 |
|--------|-----------------|--------|
| S4220 | S4220 8BCxxx | 2500/盘 |
| S4220D | 8ADxxx | 80颗/管 |

应用极限参数 (Note1)

| 参数 | 范围 |
|-----------|------------------------------|
| Vcc - Gnd | -0.3V ~ 25V |
| Vdd- Gnd | 0.3V ~ 6V |
| Clk - Gnd | 0.3V ~ 6V |
| D1,D2-gnd | 0.3 V~2V |
| 工作温度范围 | -.20°C to +125°C |
| 结温范围 | -20°C to +125°C |
| 存储温度范围 | -40°C to +150°C |
| 静电保护人体模式 | 2000V <small>(Note2)</small> |
| 静电保护机器模式 | 200V |

Note1 : 最大极限值是指在实际应用中超出该范围, 将极有可能对芯片造成永久性损坏。以上应用极限值表示出了芯片可承受的应力值, 但并不建议芯片在此极限条件或超出“推荐工作条件”下工作。芯片长时间处于最大额定工作条件, 将影响芯片的可靠性。

Note2 : 人体模型, 100pF 电容通过 1.5K ohm 电阻放电。

S4220T 开关调色温控制芯片

电气特性

(除非特别说明, VCC=13V且Ta=25°C)

| 描述 | 符号 | 条件 | 典型值 | 单位 |
|----------------|----------|---------------|------|-----|
| 供电脚限制电压 | Vcc | Ivcc=2mA | 13 | V |
| 工作电流 | Ivcc | vcc=12 | 0.4 | mA |
| 内部供电电压 | Vdd | | 5.8 | V |
| 检测阈值电压 | Clk(th) | | 1.3 | V |
| 检测脚低钳位电压 | Clk(lcl) | Iclk=1mA | 0 | V |
| 最小检测脉冲宽度 | Ton(min) | | 1.2 | uS |
| 最大检测频率 | Fsw(max) | | 10 | KHz |
| 内置开关管的 Rds(on) | Rds(on) | ID1=0.6A | 0.55 | Ω |
| 状态保持时的内部工作电流 | Ivdd(H) | | <1 | uA |
| 判断开关闭合状态的延迟时间 | Td(on) | Fsw=60KHz (1) | 35 | mS |
| 判断开关断开状态的延迟时间 | Td(off) | | 15 | mS |

- (1): Fsw 为恒流电源的开关频率

逻辑顺序

S4220T 的逻辑顺序为 L1->L2, 其中 L1 和 L2 分别代表第一和第二路 LED 灯串。S4220T 的检测脚的有效输入波形要求如下图 3 所示

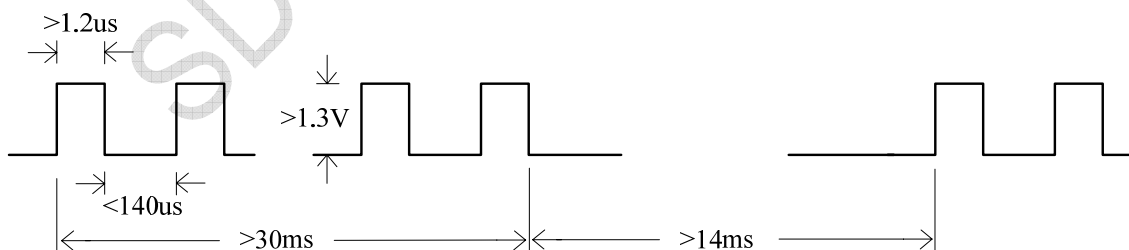


图 3 检测脚波形的要求示意图

S4220T 开关调色温控制芯片

功能说明

1、供电

S4220T 通过 vcc 脚进行供电，在应用中通过一个限流电阻把 vcc 脚连接到电源输出端的正极。由于 IC 的工作电流大约为 0.4mA，考虑到温度的变化等影响工作电流因素，在设计中必须留有余量。芯片内部的供电部分电路如下：

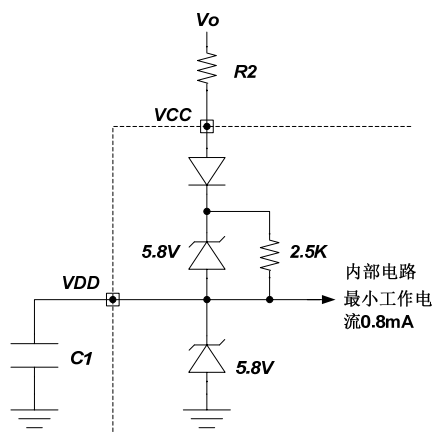


图4 内部供电部分电路

当输出电压 V_o 大于 13， R_2 的计算公式为：

$R_2(\max) = (V_o - 13) / 0.4$ (K Ω)；当输出电压 V_o 小于

13V， R_2 的计算公式为：

$R_2(\max) = ((V_o - 5.8 - 0.7) / 0.4) - 2.5$ (K Ω)

IC 的 vcc 脚内部内置了钳位电路，其最大的钳位电流为 5mA，所以供电脚的限流电阻的最小值为 $R_2(\min) = (V_o - 13) / 5$ (K Ω)

2、检测

芯片的检测脚为 clk，在应用中，clk 脚通过检测电阻 R_1 连接到恒流电源电感的一端，如典型应

用图中所示。芯片通过 clk 脚判断输入开关的闭合或者断开。当输入开关闭合时，clk 脚检测到方波的波形，当输入开关断开时，clk 脚检测到的方波消失。为了过滤掉噪声，避免造成误触发，S4220T 内部设计了判断开关闭合状态的延迟时间 $T_d(\text{on})$ 和判断开关断开状态的延迟时间 $T_d(\text{off})$ 。

检测电阻 R_1 的选取必须保证当检测电阻的另一端出现负压时，流经 R_1 的电流必须小于 1mA。

3、驱动

S4220T 内置了两个 25V MOS FET 开关管，该 MOS FET 的导通电阻为 0.55 欧姆，外围应用电路得到了极大的简化。S4220T 适合于输出电压小于 25V 的应用中，因为如果输出电压过高的话，在 LED 灯串短路时，容易造成 S4220T 内置的开关管击穿。

4、状态保持时间

S4220T 系列为了在输入开关断开时，状态能够保持到所需的时间，IC 在输入开关断开期间的内部工作电流小于 1 μ A，可以通过调整连接到 vdd 脚的电容 c_1 ，得到所需的保持时间。电容 c_1 越大，保持时间越长。S4220T 状态的逻辑如下所示：

| | |
|-----|-----|
| 第一段 | 第二段 |
| D1 | D2 |



S4220T 开关调色温控制芯片

5、S4220T 注意事项

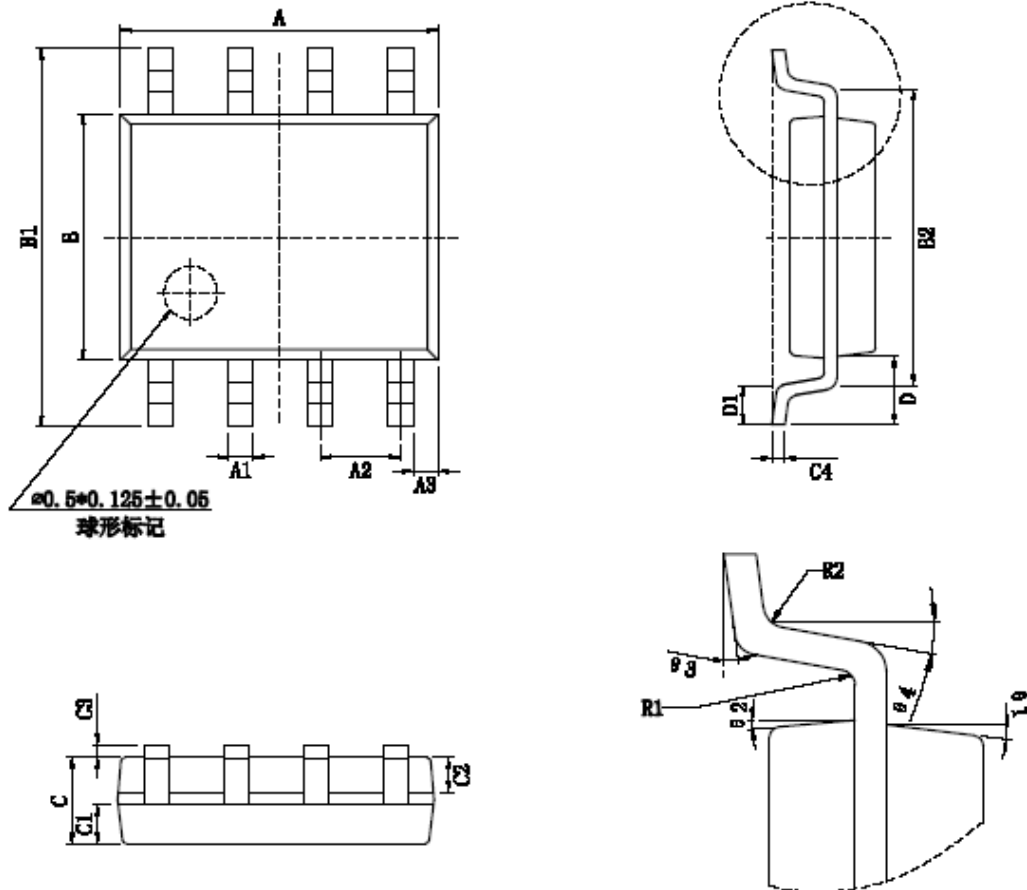
在设计 S4220T PCB 板时，遵循以下原则会有更佳的性能：

1. 电源测试时，必须先接好负载再接入交流电
2. 由于 S4220T 内置的 MOS 管为 25V，所以只能应用于输出电压小于 25V 的电源中
3. S4220T 的驱动脚与开关管之间的距离应该尽量短
4. vdd 旁路电容应尽量紧靠芯片 vdd 和 gnd 引脚。

SDsemi Confidential

S4220T 开关调色温控制芯片

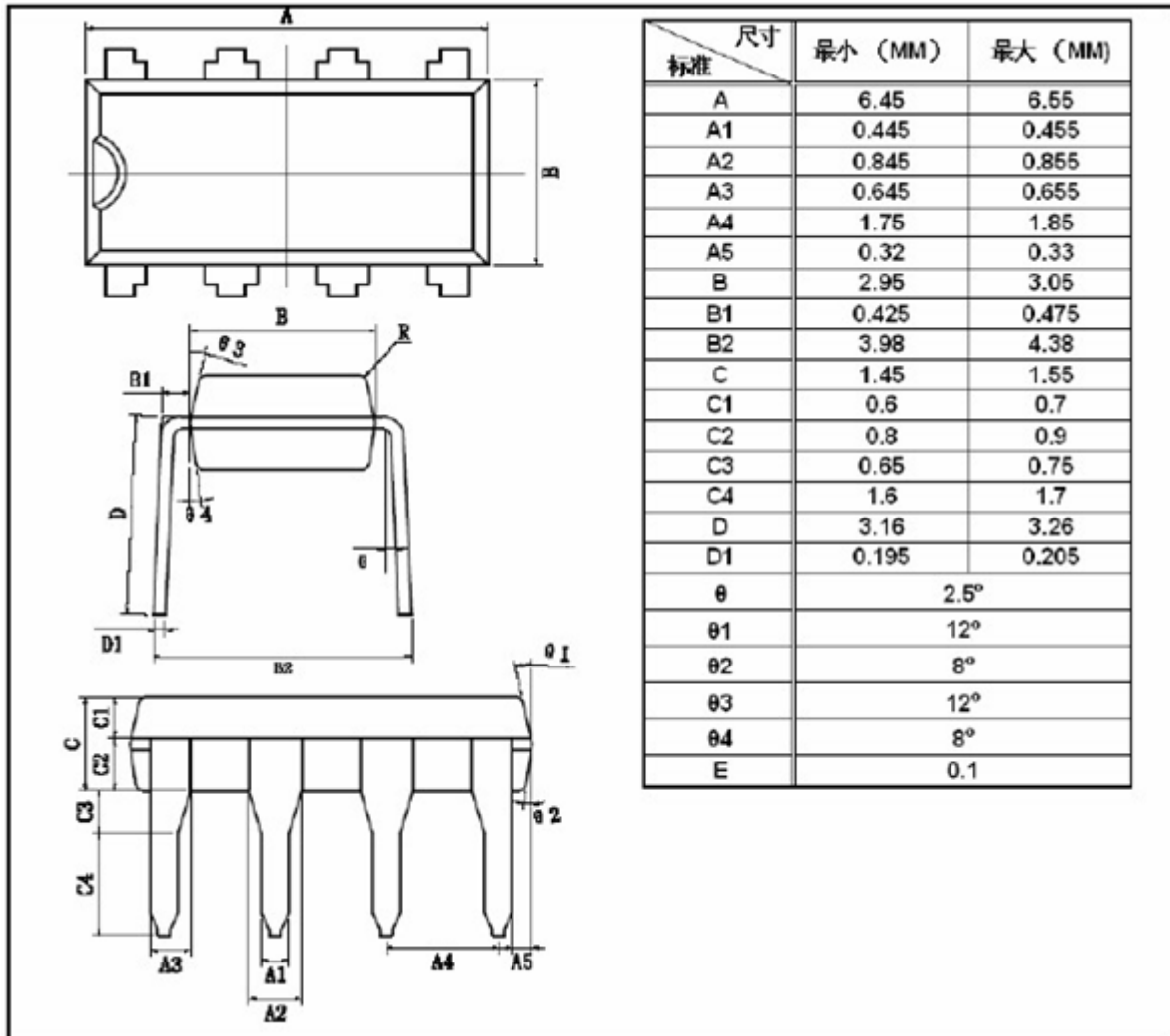
SOP8 封装说明



| 标注 | 尺寸 | 最小(mm) | 最大(mm) | 标注 | 尺寸 | 最小(mm) | 最大(mm) |
|----|----|----------|--------|------------|----|----------|--------|
| A | | 4.80 | 5.00 | C3 | | 0.05 | 0.20 |
| A1 | | 0.35 | 0.45 | C4 | | 0.203TYP | |
| A2 | | 1.27TYP | | D | | 1.05TYP | |
| A3 | | 0.345TYP | | D1 | | 0.40 | 0.60 |
| B | | 3.80 | 4.00 | R1 | | 0.20TYP | |
| B1 | | 5.80 | 6.20 | R2 | | 0.20TYP | |
| B2 | | 5.00TYP | | $\theta 1$ | | 17° TYP4 | |
| C | | 1.30 | 1.50 | $\theta 2$ | | 13° TYP4 | |
| C1 | | 0.55 | 0.65 | $\theta 3$ | | 0° ~ 8° | |
| C2 | | 0.55 | 0.65 | $\theta 4$ | | 4° ~ 12° | |

S4220T 开关调色温控制芯片

Min DIP8 封装说明





S4220 系列开关调色温控制芯片

重要声明

1) MOS电路操作注意事项:

静电在很多地方都会产生，采取下面的预防措施，可以有效防止MOS电路由于受静电放电影响而引起的损坏：

- 操作人员要通过防静电腕带接地。
- 设备外壳必须接地。
- 装配过程中使用的工具必须接地。
- 必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。

2) 声明:

- SDS 保留说明书的更改权，恕不另行通知！
 - 任何半导体产品特定条件下都有一定的失效或发生故障的可能，买方有责任在使用芯飞凌产品进行系统设计和整机制造时遵守安全标准并采取安全措施，以避免潜在失败风险可能造成人身伤害或财产损失情况的发生！
 - 产品提升永无止境，我公司将竭诚为客户提供更优秀的产品！
-