

开关调色温控制芯片

特点

- 外围电路简洁
- 同步性好
- 兼容隔离和非隔离应用
- 开关切换有效保持时间外部可调
- 铝基板有感应漏电时状态切换正常

概述

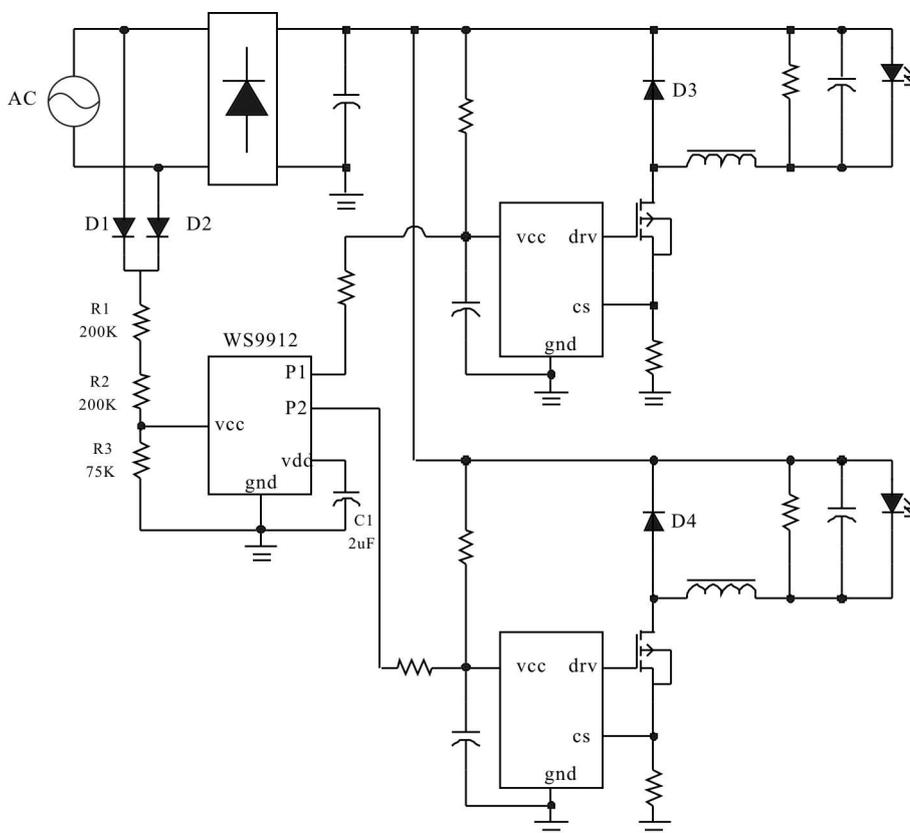
WS9912是双电源开关调色温的专用芯片，根据输入开关的动作控制两个恒流电源的启动和关闭，并有效解决了目前双电源开关调色温常用方案中碰到的问题，例如：多个电源同时应用时的逻辑不一致或LED铝基板感应漏电时出现的逻辑状态不正常等。

WS9912采用SOT23-6封装形式。

应用领域

- 双电源开关调色温的 LED 电源

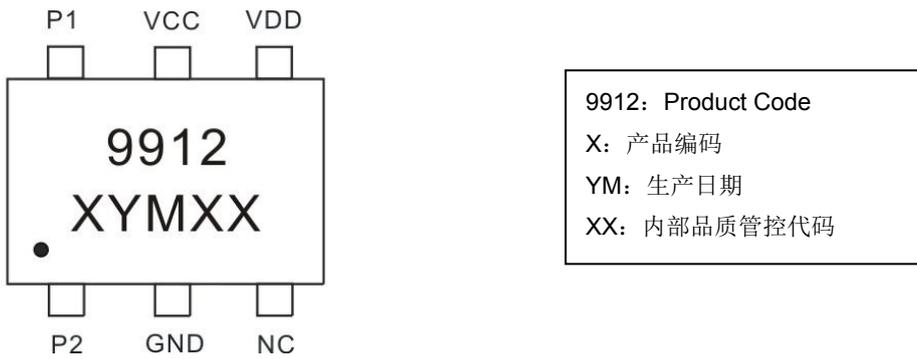
典型应用图



应用图中的 D1,R1,R2,R3 和 C1 为 WS9912 的外围元器件，一般情况下取值为：
 $R1=R2=200K, R3=75K, C1=1\mu F$ （该参数不能保证所有应用都适用）

引脚定义与器件标识

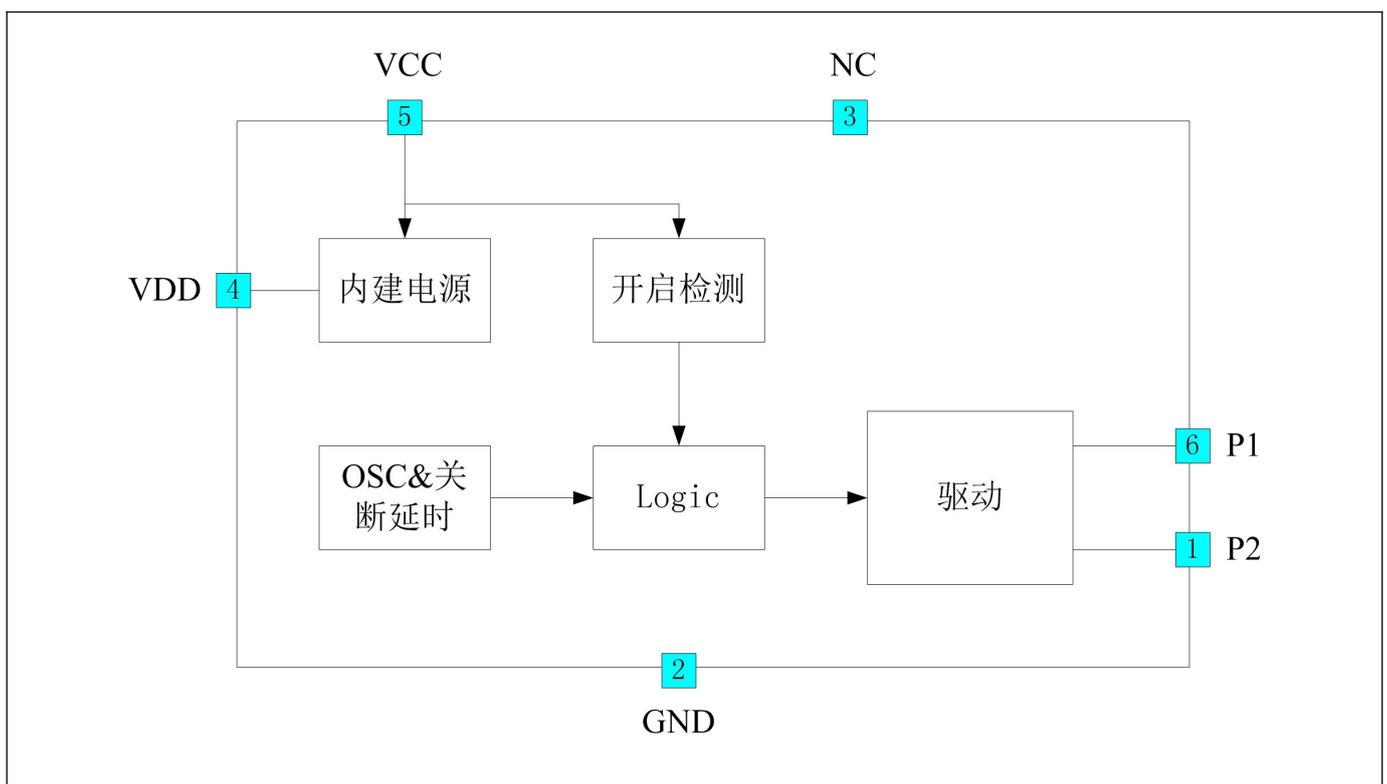
WS9912 提供了 SOT23-6 封装，顶层如下图所示：



引脚功能说明(以 SOT23-6 封装为例)

引脚名	引脚号	功能说明
1	P2	恒流电源 2 控制脚
2	GND	地
3	NC	悬空引脚
4	VDD	内建电源
5	VCC	高压供电脚
6	P1	恒流电源 1 控制脚

电路内部结构框图



订购信息

封装形式	芯片表面标识	采购器件名称
6-Pin SOPT23-6, Pb-free	WS9912YP	WS9912YP

极限参数

符号(symbol)	参数 (parameter)	极限值	单位 (unit)
VCC	电源电压	-0.3~14	V
Vdd	内建电源	-0.3~9	V
P1,P2	恒流电源控制端	-0.3~40	V
Tjo	工作温度范围	-40~150	°C
TSTG	最小/最大储藏温度	-55~150	°C

注意：超过上表中规定的极限参数会导致器件永久损坏。不推荐将该器件工作在以上极限条件，工作在极限条件以上，可能会影响器件的可靠性。

电气特性参数 条件：VCC=12V, TA=25°C, (除非特别注明)

symbol	parameter	Test condition	Min	Typ	Max	Unit
VCC_CLAMP	VCC 嵌位电压	Ivcc=2mA	12	13.5	14.5	V
Iop	工作电流	Vcc=23V	14	23	35	uA
VDD	内部供电电压		5.3	5.8	6.3	V
Icl(VCC)	VCC 最大下拉电流			5		mA
I _{p1}	P1 下拉能力			1.5		mA
I _{p2}	P2 下拉能力	P1(P2)=5V		1.5		mA
Ivdd_hold	状态保持时的内部工作电流				1.5	uA

功能描述

WS9912是双电源开关调色温的专用芯片，根据输入开关的动作控制两个恒流电源的启动和关闭，并有效解决了目前双电源开关调色温常用方案中碰到的问题。

供电

如下图所示，WS9912的供电脚VCC通过电阻R1,R2和D1连接到AC的输入端中一极，WS9912的地线与恒流电源的地线相连。由于考虑到最高的交流电压和电阻的耐压，如果该供电电阻使用的是贴片电阻建议两个串联。电阻R3为下拉电阻，它的作用为滤除由于LED铝基板的感应漏电造成的虚拟电压。

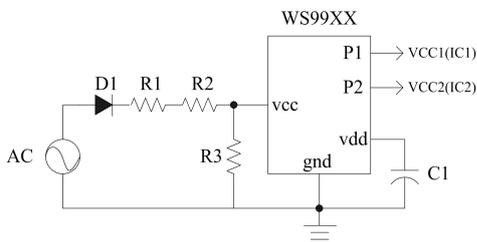


图 1 供电示意图

P1 和 P2 的下拉能力

WS9912通过与两个恒流电源芯片的供电脚VCC连接的P1和P2脚对恒流电源进行控制，当需要关闭其中的电源时，与之对应的脚位内部下拉电路导通，把恒流电源的VCC电压下拉到恒流控制芯片的UVLO电压之下。P1和P2的最大耐压为40V，并且其下拉的能力为1.5mA，所以恒流电源的启动电流必须小于1.5mA。

状态保持时间

WS9912的逻辑状态顺序是P1→P2→P1+P2，三种逻辑循环变化。WS9912的保持时间可以通过调整VDD电容进行调整。由于WS9912在状态保持期间的工作电流为1uA左右，所以一般情况下，取VDD电容为1uF，状态保持时间可以长达6s左右。由于贴片电容和电解电容的差别，一般情况下，同样的电容标值，电解电容的保持时间长于贴片电容。WS9912的VDD电压为5.8V左右，所以VDD电容的耐压可以用最低耐压的电容。

应用注意事项

由于WS9912的P1和P2分别控制两个恒流电源芯片的供电引脚，且P1和P2的下拉能力只有1.5mA，所以恒流电源芯片的启动电流必须小于1.5mA，否则WS9912无法控制恒流电源芯片的关断。

鉴于目前双电源开关调色温方案存在当LED铝基板感应漏电的情况时逻辑不正常的现象，建议客户在设计时，必须模拟LED铝基板漏电的情况，并测试逻辑状态是否正常。WS9912可以通过调节图1中的R3值消除漏电造成逻辑不正常的问题，对于该问题老说，R3值越小越好，但是同时可能会造成芯片的供电不足，特别是交流电压低的时候。

常温下VDD电容取值1uF时，状态保持时间可以达到大约6s左右，可以根据需要的保持时间调节VDD电容的大小，电容值越大保持越久；反之则越短。

如图1所示，由于WS9912直接从AC的输入端取电，考虑到耐压的问题，如果使用贴片电阻最好使用两个1206封装的电阻串联。WS9912的VDD管脚电压只有5.8V左右，所以VDD电容可以选择最低耐压的电容。

WS9912的VCC脚内置的限压电路的最大下拉电流为5mA，所以在设计VCC供电电阻时必须考虑交流电压峰值时的电流，该电流必须控制在5mA以下。

PCB 设计

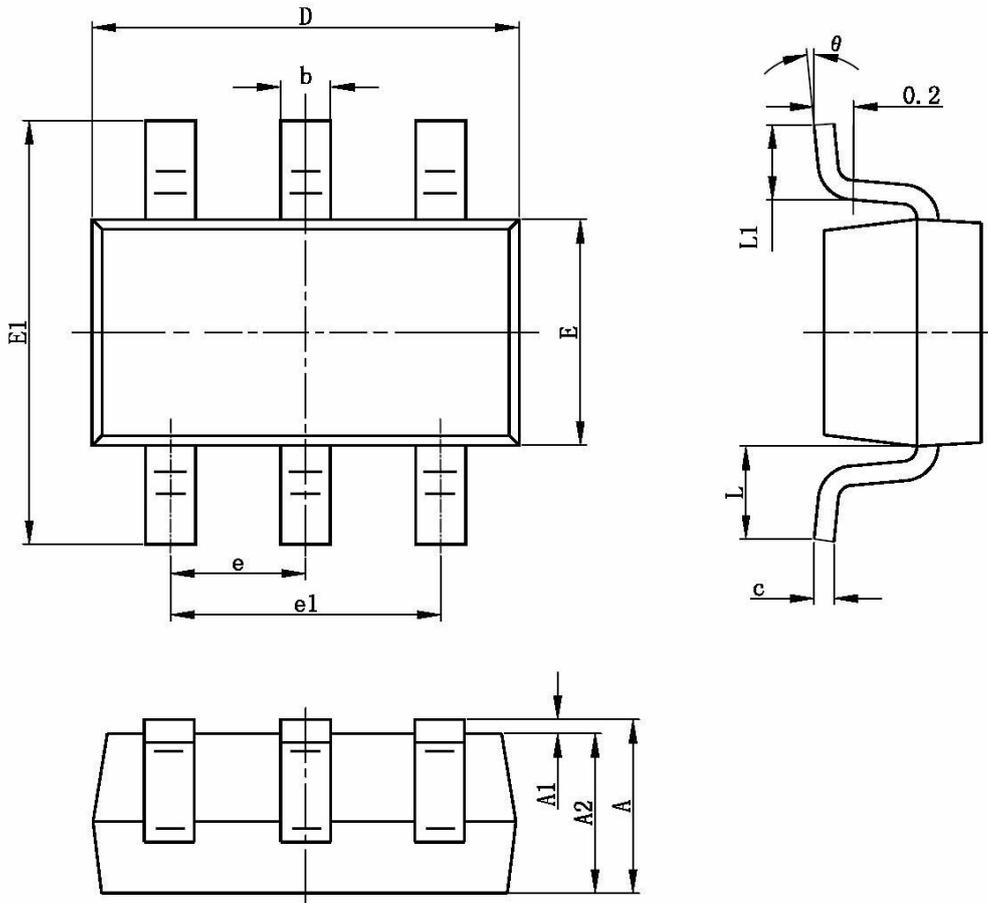
在设计WS9912的PCB时，需要遵循以下指南：

VDD的旁路电容需要紧靠芯片VDD引脚和GND引脚。

WS9912的地线单点接到输入电容的负极。

封装信息

SOT23-6 封装外观图



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.400	0.012	0.016
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950TYP		0.037TYP	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.700REF		0.028REF	
L1	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°

注意事项

1. 购买时请认清公司商标，如有疑问请与公司本部联系。
2. 在电路设计时请不要超过器件的绝对最大额定值，否则会影响整机的可靠性。
3. 本说明书如有版本变更不另外告知。

联系方式

深圳市稳先微电子有限公司

公司地址：深圳市福田区车公庙天安数码城创新科技广场二期东座1002

邮编： 518040

总机：+86-755-8250 6288

传真：+86-755-8250 6299

网址：www.winsemi.com