

UCS7009 说明书

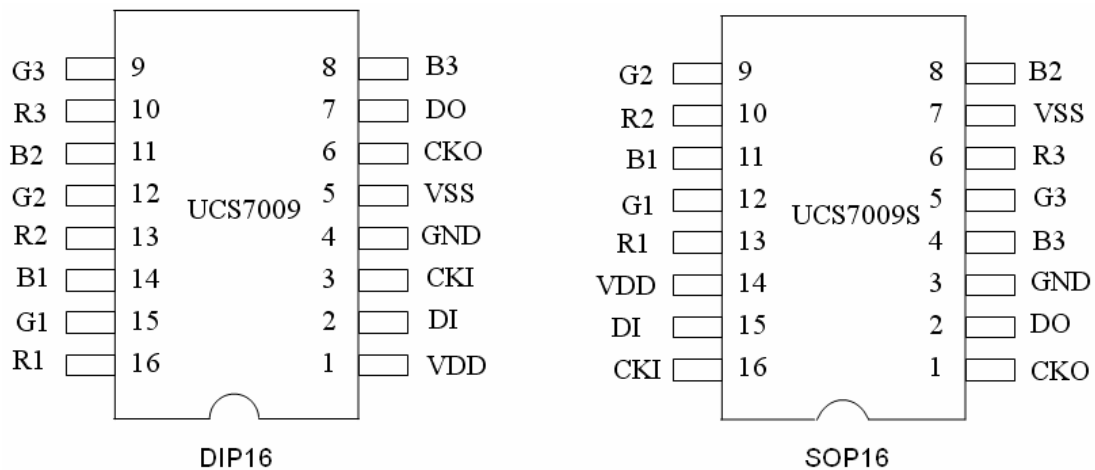
概述:

UCS7009 是一款有 9 路输出 (3 个像素点), 可以级联的 LED 驱动电路, 工作电压 5V (内置稳压管), 输出端最高耐压可达 40V, 每路驱动电流不小于 25mA。

特点:

- 9 路输出, 每路输出驱动电流不小于 25mA, LED 灯电压可达 35V。
- 直接输入灰度数据, 经内部逻辑调制成带反伽码校正的 32 级输出。
- 数据和时钟信号经内部再生电路后, 以较强的驱动提供给下一级电路, 提高了级联级数
- 最大工作频率 15MHz。
- 管脚可兼容 UCS6909, 芯片 VDD 内置稳压管, 串联电阻后可以直接接 24V, 无须外加稳压, 但必须选择匹配的串联电阻值。
- DIP16/SOP16 封装。

管脚图: DIP16/SOP16



引脚功能描述: (以 DIP16 为准)

序号	管脚名称	描述
1	VDD	电源
2	DI	串行数据输入, 内置上拉
3	CKI	时钟输入, 内置上拉
4	GND	数字地
5	VSS	模拟地
6	CKO	时钟输出
7	DO	串行数据输出
8~16	R, G, B	LED 驱动输出

注意：数字地（GND）和模拟地（VSS）需要全部接地。

基本应用时序：



1. 首先输入 32BIT 的“0”作为起始帧，再输入各点数据，数据均是高位先输入，数据在时钟上升沿输入。
2. 最先输入的数据是对应输入端最近的点（R1, G1, B1），数据格式包括 1bit 起始位“1”和 3 组 5bit 的灰度值。

bit15	bit14~bit10	Bit9~bit5	Bit4~bit0
1(起始位必须是1)	LED_R1 的灰度值	LED_G1 的灰度值	LED_B1 的灰度值

3. 依次输入各点数据后，需要继续输入对应点数的附加脉冲（N 个时钟脉冲），新数据才能完全生效。

性能参数：

极限参数：

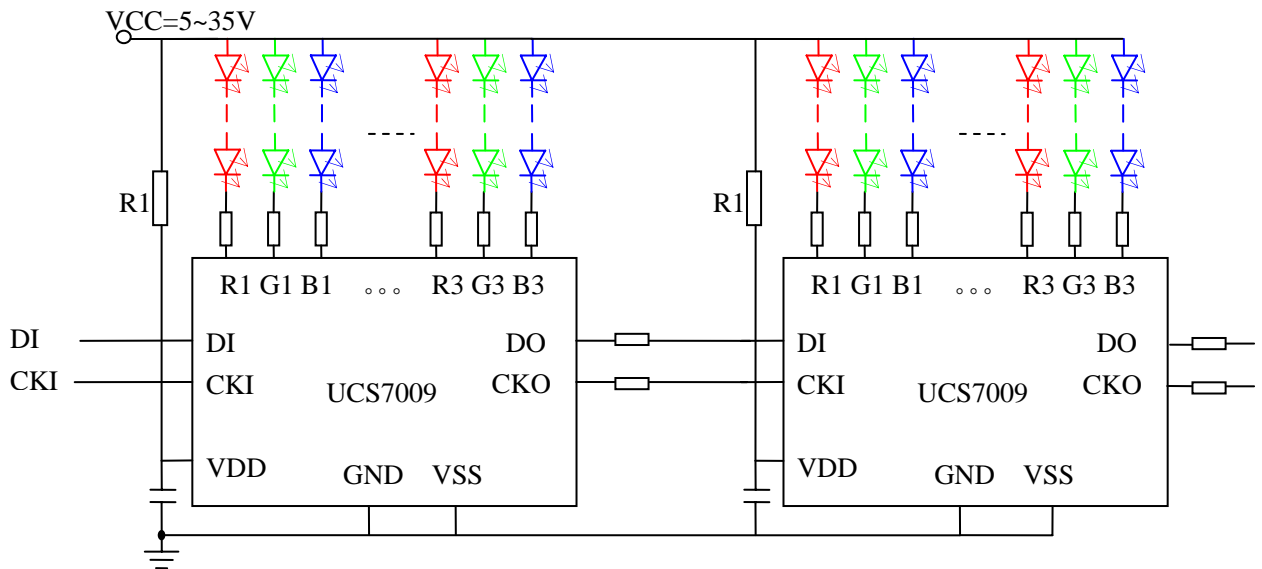
参数	符号	范围	单位
供电电压	VDD	4.5~5.5	V
LED 灯电压	Vled	5~35	V
数据时钟频率	Fclk	<10	MHz
最大驱动电流	Iomax	>25	mA
通道电流偏差	Dio	<6%	%
功耗	Pdmax	360	mW
焊接温度	TM	300	°C
工作温度	Top	-40~80	°C
存储温度	Tst	-65~120	°C

建议工作参数：

参数	符号	范围	单位
供电电压	VDD	4.5~5.5	V
输入电压	Vin	-0.4~VDD+0.4	V
LED 灯电压	Vled	5~35	V
数据时钟频率	Fclk	<10	MHz
时钟高电平	Tclkh	>50	ns
时钟低电平	Tclkl	>50	ns

数据建立时间	Tsetup	>10	ns
数据保持时间	Thold	>5	ns
最大驱动电流	Iomax	25~35	mA
功耗	Pdmax	360	mW
工作温度	Top	-30~60	°C

典型应用图:



- 应用说明:
1. VCC 电压可根据应用中串联 LED 的个数适当调整, 最大不得超过 35V。
 2. 在电路的数据和时钟输入及输出端串联一个 39-47 Ω 电阻以保护输出端。
 3. 适当调整 LED 端电阻值可得到理想的输出电流
 4. 数字地 (GND) 和模拟地 (VSS) 必须全部接地。
 5. 当 VCC 高于 5V 时, 需要配置电阻 R1 才可以直接用 VCC 给芯片供电。R1 与 VCC 的关系如下: $R1 = (VCC - 5V) / I_{dd}$ 。I_{dd} 是芯片工作电流, 按 2~2.5mA 计算, 不合适的阻值可能造成因电流过大而烧 IC 的情况。

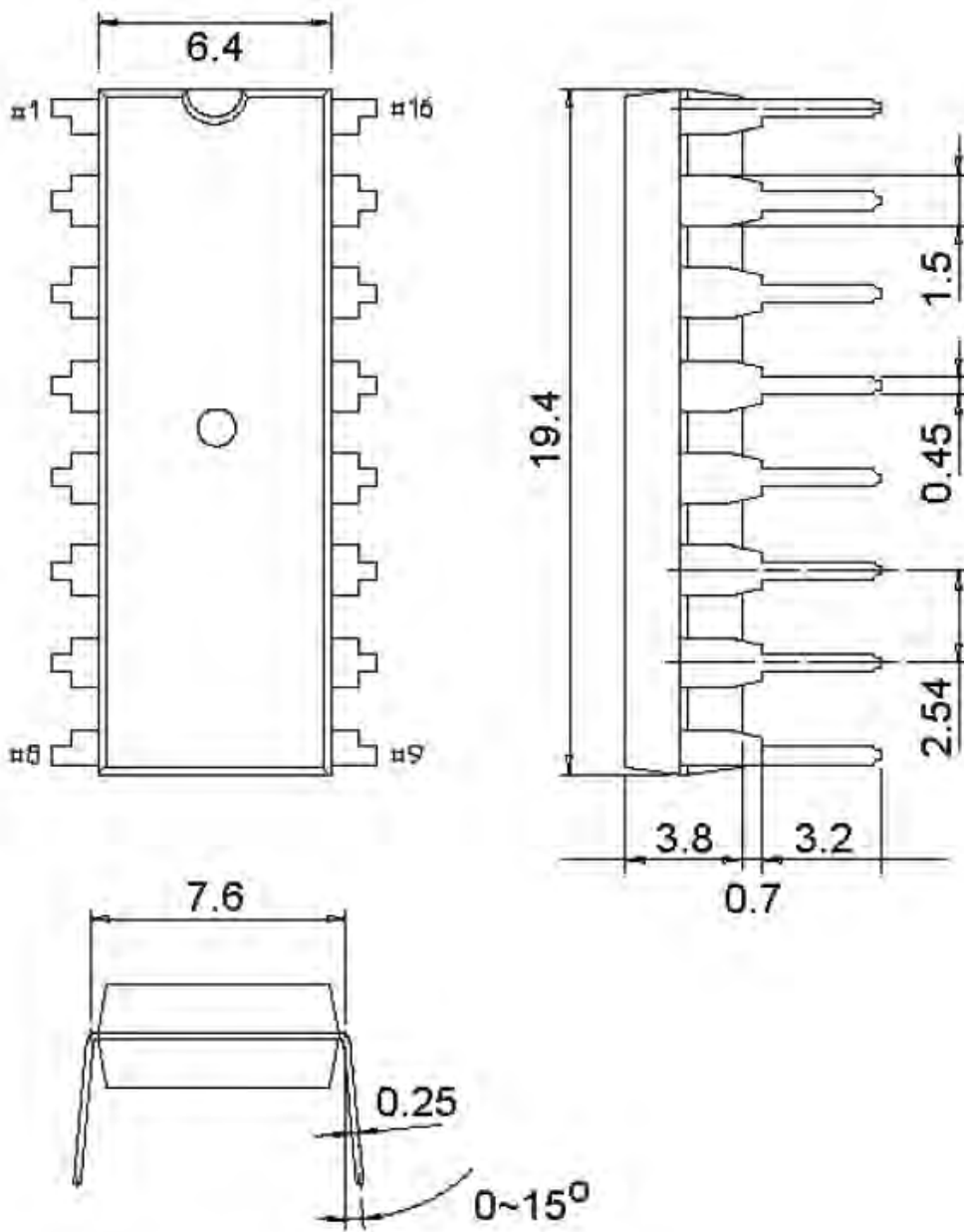
电源电压 VCC	串联电阻阻值 (R1)
12V	2.7-3.3K
24V	8.2-9.1K

输出占空比对照表:

输入数据 5bit	灰度 (单位 1/256)	输入数据 5bit	灰度 (单位 1/256)
0	0	16	77
1	1	17	86
2	2	18	96
3	4	19	106
4	6	20	116
5	9	21	126
6	13	22	137
7	17	23	149
8	22	24	161

9	27	25	173
10	33	26	186
11	39	27	199
12	46	28	212
13	53	29	226
14	61	30	240
15	69	31	256

封装外形尺寸图: DIP16, 单位: mm



封装外形尺寸图: SOP16, 单位: mm

