

### 产品概述

UCS1903H 是三通道 LED 驱动控制专用电路，内部集成有 MCU 数字接口、数据锁存器、LED 高压驱动等电路。通过外围 MCU 控制实现该芯片的单独辉度、级联控制实现户外大屏的彩色点阵发光控制，产品性能优良，质量可靠。

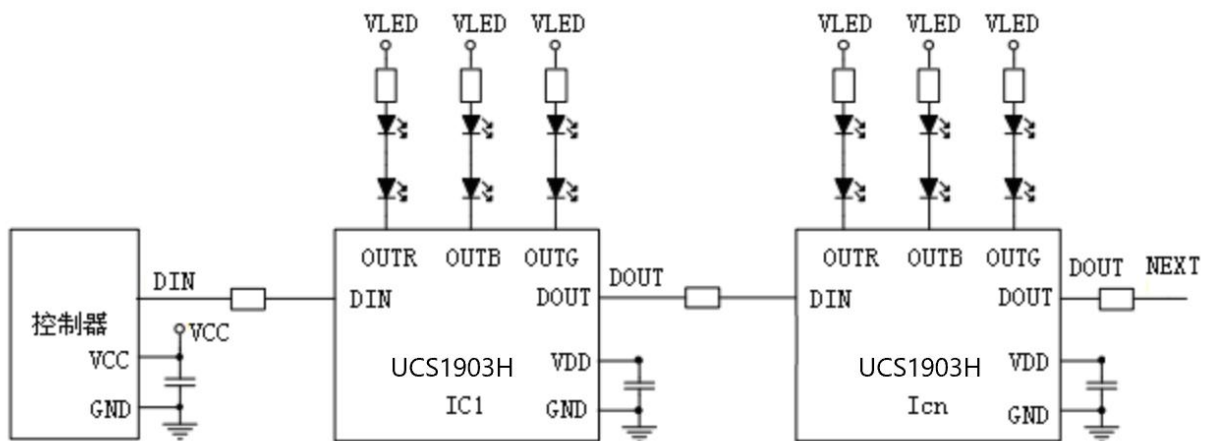
### 功能特点

- 单线数据传输
- 整形转发优化技术，级联点数不受限制
- S-Drive 驱动技术及信号接收强化技术
- 数据传输频率 800K/秒，可实现画面刷新速率 30 帧 / 秒时，不小于 1024 点
- 输出端口 PWM 控制能够实现 256 级灰度调节，端口扫描频率 3.5kHz / s
- 芯片 VDD 内置 5V 稳压管，输出端口耐压最大 28V
- 采用预置 17mA/通道恒流模式。恒流误差  $\pm 5\%$ 。
- 上电自检亮蓝灯功能
- S-AI 单线传输抗干扰专利技术，可大幅降低及滤除辐射干扰和传导干扰

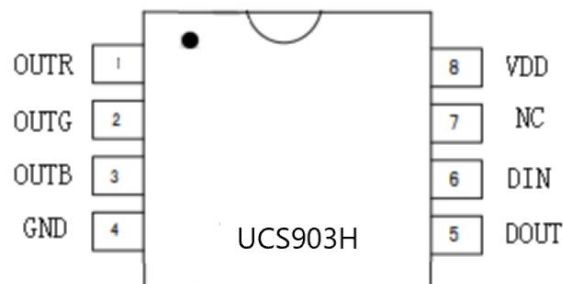
### 应用领域

点光源 护栏管 软灯条 户内外大屏等

### 典型应用图



脚位图 (SOP8)



脚位说明

UCS1903H		
序号	符号	功能描述
1	OUTR	Red(红) PWM 控制输出
2	OUTG	Green(绿) PWM 控制输出
3	OUTB	Blue(蓝) PWM 控制输出
4	GND	接地
5	DOUT	显示数据级联输出 (800K)
6	DIN	显示数据输入 (800K)
7	NC	
8	VDD	电源

最大额定值 (如无特殊说明,  $T_a = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{SS} = 0\text{V}$ )

参数	符号	范围	单位
逻辑电源电压	Vdd	6.5	V
输出端口耐压	Vout	28	V
逻辑输入电压	Vi	-0.5 ~ Vdd + 0.5	V
工作温度 (内部芯片)	Topt	-45 ~ +125	$^\circ\text{C}$
储存温度	Tstg	-55 ~ +150	$^\circ\text{C}$
抗静电	ESD	6000	V
额定输出功率	Pd	400	mW

## 3 通道 LED 恒流驱动电路

UCS1903H

推荐工作范围（如无特殊说明， $T_a = -40 \sim +85^\circ\text{C}$ ， $V_{SS} = 0\text{V}$ ）

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
逻辑电源电压	$V_{DD}$		5		V	-
高电平输入电压	$V_{IH}$	$0.7V_{DD}$	-	$V_{DD}$	V	-
低电平输入电压	$V_{IL}$	0	-	$0.3V_{DD}$	V	-
输出端口耐压	$V_{OUT}$		28		V	

电气参数（如无特殊说明， $T_a = -40 \sim +85^\circ\text{C}$ ， $V_{SS} = 0\text{V}$ ， $V_{DD} = 4.5 \sim 5.5\text{V}$ ）

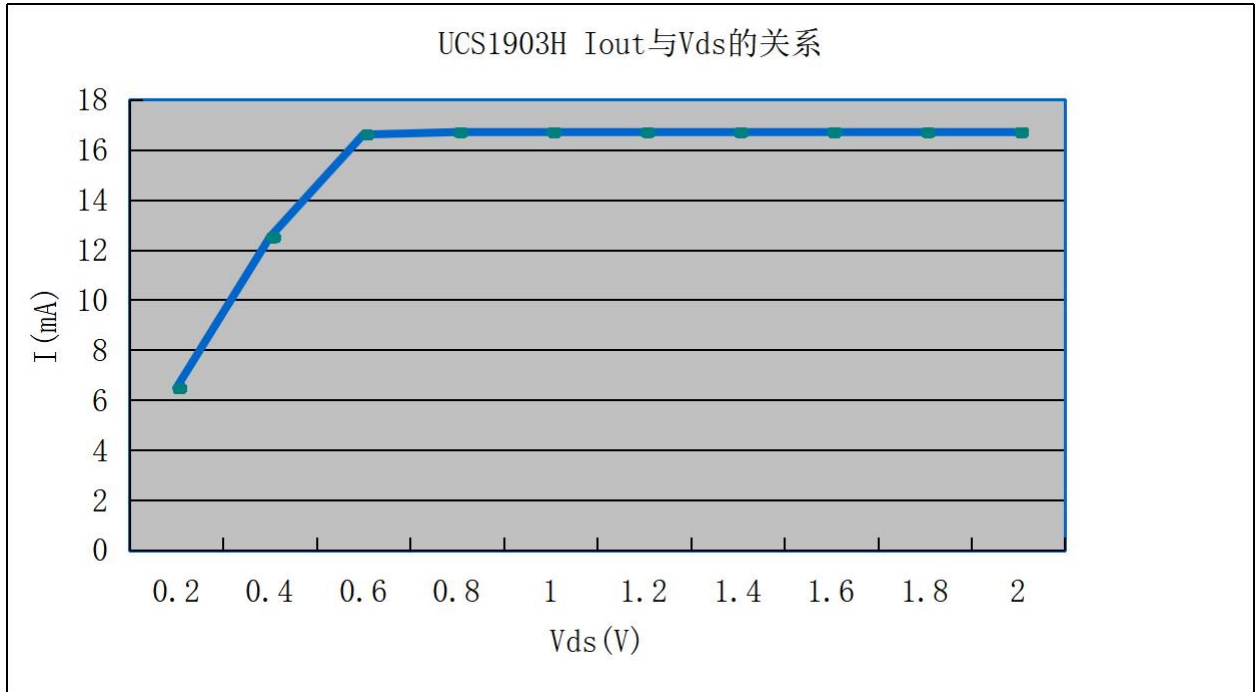
参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
低电平输出电流	$I_{OUT}$		17		mA	R, G, B
低电平输出电流	$I_{DO}$	27	-	-	mA	$V_O = 0.4\text{V}$ , $D_{OUT}$
输入电流	$I_i$	-	-	$\pm 1$	$\mu\text{A}$	
高电平输入电压	$V_{IH}$	$0.7V_{DD}$	-		V	$D_{IN}$ , SET
低电平输入电压	$V_{IL}$	-	-	$0.3V_{DD}$	V	$D_{IN}$ , SET
滞后电压	$V_h$	-	0.35	-	V	$D_{IN}$ , SET
电流偏移量	$dI_{OUT}$		$\pm 5.0$		%	$V_{DS}=1\text{V}$ , $I_{OUT}=17\text{mA}$
动态电流损耗	$I_{DDdyn}$		1	2	mA	无负载
消耗功率	PD			250	mW	( $T_a=25^\circ\text{C}$ )
热阻值	$R_{th(j-a)}$		80	190	$^\circ\text{C}/\text{W}$	

开关特性（如无特殊说明， $T_a = -40 \sim +85^\circ\text{C}$ ， $V_{SS} = 0\text{V}$ ， $V_{DD} = 4.5 \sim 5.5\text{V}$ ）

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
振荡频率	FOSC1	-	800	-	KHz	$V_{DD} = 5\text{V}$
	FOSC2	-	10	-	MHz	$V_{DD} = 5\text{V}$
传输延迟时间	$T_{flz}$	-	-	300	ns	$C_1 = 15\text{pF}$ , $D_{IN} \rightarrow D_{OUT}$ , $R_1 = 10\text{k}\Omega$
下降时间	$T_{thz}$	-	-	120	$\mu\text{s}$	$C_1 = 300\text{pF}$ , OUTR/OUTG/OUTB
数据传输率	$F_d$	800	-	-	Kbps	占空比 50%
输入电容	$C_i$	-	-	15	pF	-

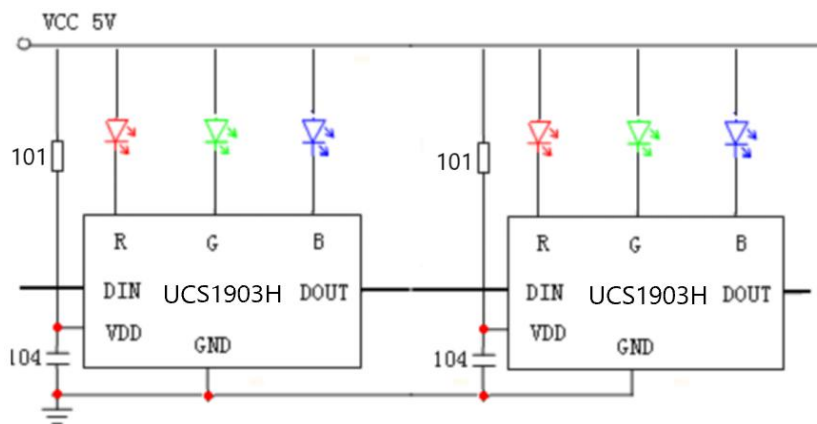
## 恒流曲线

- (1): 当负载端电压发生变化时, UCS1903H输出电流不受影响, 如下图所示  
 (2): 如下图UCS1903H输出端口的Vds为0.7V。



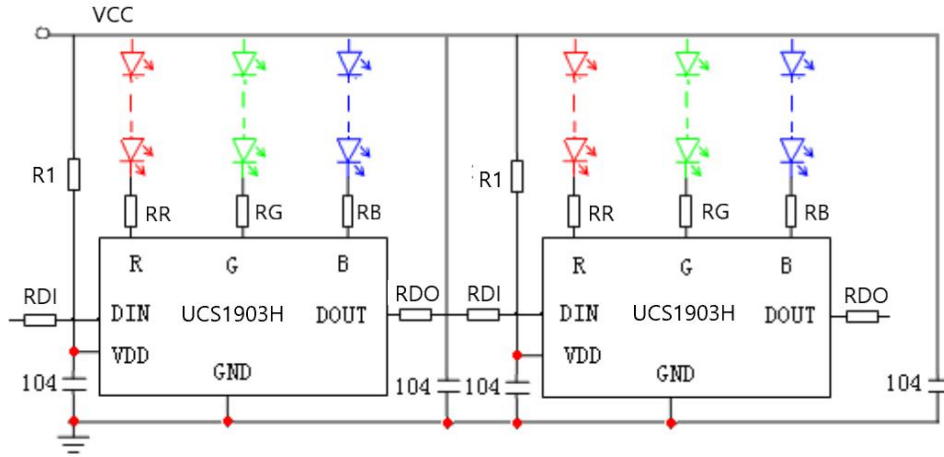
## 应用线路图

## 1. 电源电压 5V, 带单颗 LED



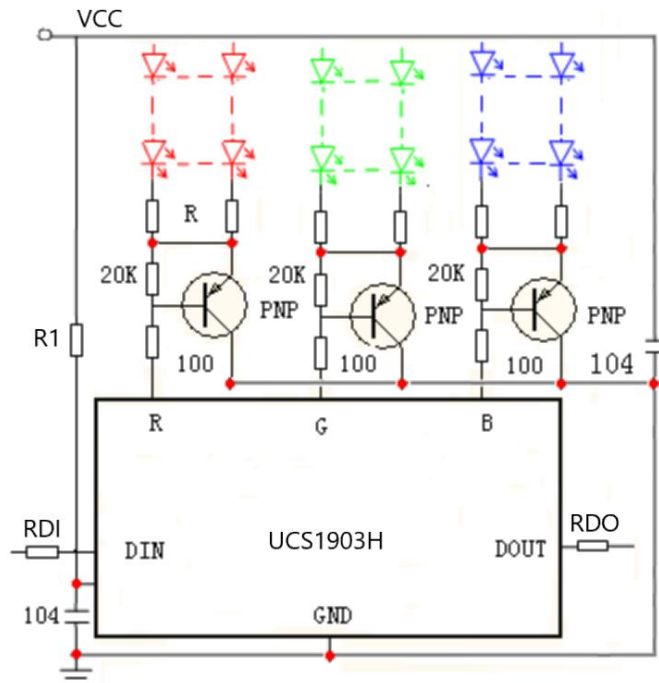
采用恒流方式可以在电压不断下降的同时达到亮度及色温保持不变的理想效果。

2. 6V-24V 供电的应用图



5V 以上应用是除 IC 的 VDD 和 GND 之间须并接一个 104 电容外，VCC 和 GND 之间也应并接一个 104 的电容，以减少地线浪涌干扰

3. 扩流的应用图：



注：三极管选用 PNP，可选用常规的 9012，8550 等。

**阻值建议**

UCS1903H 内置稳压，可以配置成 5V~24V 电压供电，但根据输入电压不同，应配置不同的电源电阻 R1，VDD 与地之间的 104 电容尽量靠近 IC 本体，并且回路最近。5V 以上供电时，DIN 和 DO 都要加信号保护电阻，防止高压击穿 DIN 和 DO。阻值列表如下：

电源电压	降压电阻 R1 (欧)	输入保护电阻 RDIN(欧)	输出保护电阻 RDO (欧)
5V	100	无	无
12V	820	120	120
15V	1.2K	120	120
24V	2.4K	120	120

**分压电阻**

UCS1903H 芯片 OUT 输出端口上的电阻可以根据其串接的 LED 数来自行调节，经电阻和 LED 灯串接降压后，OUT 端口处的电压最大应不超过 4V，这样能降低芯片的功耗，减少发热量。

以 6 珠串联应用为例，端口 (OUTRGB) 电流 17mA，端口 (OUTRGB) 电压设计取值  $V_R$ ，电阻值计算：

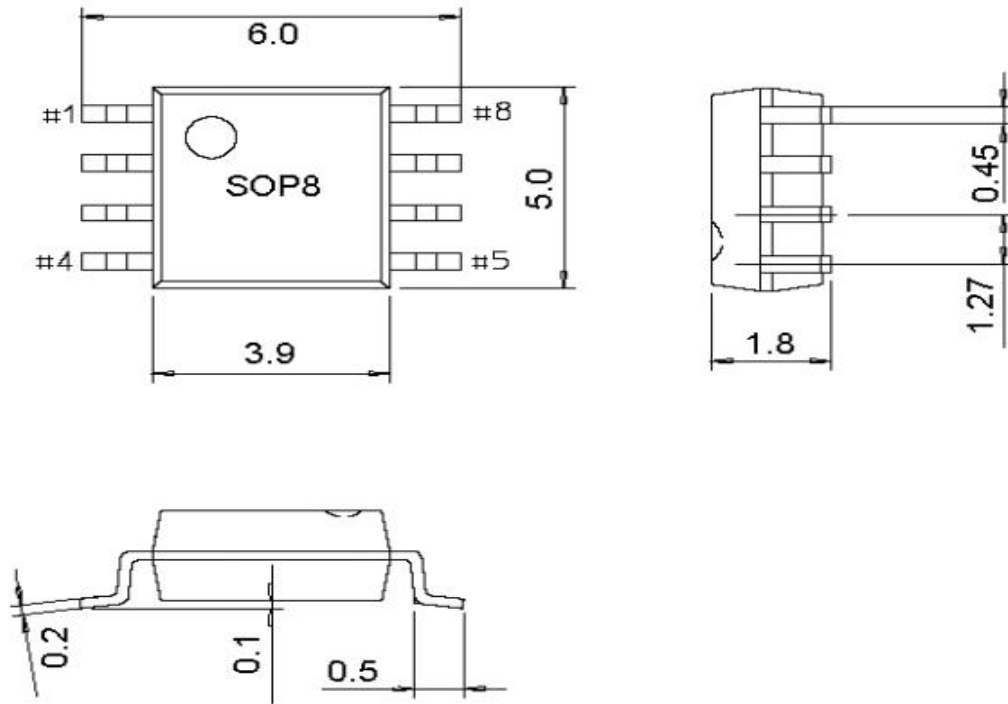
红灯分压电阻： $R_R = (V_{CC} - V_R - 6 * V_{红}) / 17mA$ ，

绿灯分压电阻： $R_G = (V_{CC} - V_R - 6 * V_{绿}) / 17mA$ ，

蓝灯分压电阻： $R_B = (V_{CC} - V_R - 6 * V_{蓝}) / 17mA$ ，

**封装外形图和尺寸**

SOP8



## 版本号

版本	发行日期	修订简介
VER1.0	2019-7-25	内容增加
VER2.1	2020-5-10	版面调整