



数据应用手册

LPD1882

单线 12 通道带 256 级 PWM 的可编程恒流 LED 驱动器

概述:

LPD1882 是十二通道 LED 驱动控制专用电路, 内部集成了带隙基准、数字接口、PWM 控制、高压恒流驱动等电路, 通过外围电路控制可实现户外大屏幕、护栏管、装饰灯条等彩色发光系统。

特性:

- 1、十二路恒流驱动输出, 固定驱动电流 17mA, 输出端口耐压达 40V
- 2、内置稳压电路, 通过串接电阻支持电压 5-40V 工作
- 3、单线传输模式, 数据速率可变, 最高数据速率 1.25MHz
- 4、内部波形再生机制, 超强信号驱动能力, 支持级联长度超过 1700 点, 任意两点间距离可达 10 以上
- 5、内建双振荡电路, 支持 PREE-RUN 模式, 刷新频率大于 600Hz, 独特的宽冗余时序设计, 便于低成本控制器编程设计
- 6、每个通道独立的线性 PWM 灰度控制电路, 实现真正 256 级灰度
- 7、内置整体锁存功能, 每帧数据发完后 10us 自动锁存, 避免画面前后不一致的现象
- 8、每个输出通道依次 30ns 延迟, 平抑电源系统尖峰现象
- 9、工业级设计, 抗干扰性能较强
- 10、封装形式: DIP16、SOP16

管脚图:

LPD1882 管脚示意图

极限参数:

参数	符号	范围	单位
供电电压	VCC	4.5 至 5.5	V
LED 灯电压	VLED	5 至 40	V
最大驱动电流	IOMAX	20	mA
功耗	PDMAX	600	mW
焊接温度	TM	250(8s)	度
工作温度	TOP	负 40 至正 80	度
存储温度	TST	负 65 至正 150	度



数据应用手册

建议工作参数:

参数	符号	范围	单位
供电电压	V_{DD}	5	V
输入电压	V_{IN}	负 0.4 至 V_{DD} 正 0.4	V
数据时钟频率	F_{CLK}	1.25	MHz
高电平输入电压	V_{IH}	$0.7 \cdot V_{DD}$ 至 V_{DD}	V
低电平输入电压	V_{IL}	0 至 $0.3 \cdot V_{DD}$	V
功耗	P_D	<350	mW
工作温度	T_{OP}	负 20 至正 60	度

开光参数: (T=25 度, VCC=5V)

参数	符号	范围	单位
数据速率	T_{DAT}	0.1 至 1.25	MHZ
传输延时	T_{CAS}	典型值: 120	ns
PWM 最小开启宽度	T_{ONMIN}	1500	ns
输入电容	C_I	15	pF

应用描述:

电路采用单线通讯方式级联, 数据采用归零编码方式, 上电后从 SDI 管脚输入数据, 每个芯片有 12 路输出 (4 组 RGB), 每路需要 8 位灰度数据, 一共需要 96 位, 每个数据字节采用低位在前、高位在后的顺序, 输入的数据满 96 位后, 开始通过 SDO 转发数据给下一级电路。

转发的数据均经过内部的译码和再生, 所以串行传输时, 级联个数不易受信号畸变的影响, 仅受数据速率和刷屏速率的限制, 极限情况下, 1.25M 的数据可实现 1250000/每点 24 位/每秒 30 帧=1736 点的像素控制。

所有数据传送完毕后, 发芯片输入超过 10us 的低电平, 即触发内部的自动锁存机制, 刚输入的数据即被转存到输出 PWM 陈列, 从而实现所有芯片的数据同时更新。

为了标识每帧的开始状态, 每次传送数据帧前, 需先给芯片输入超过 24us 的低电平作为复位 (RESET CODE), 后面再输入的数据将被自动的依次分配给各个芯片。

电源配置:

芯片 VDD 端串联电阻后, 可以用 6-40V 供电, 同时 VDD 最好对地并一个 0.1uF ~ 10uF 的电容, 且应尽量靠近 IC, 串联电阻根据供电电压选取不同的阻值。

切记不能将 VDD 直接接高于 5V 的电源。

供电电压	串联的电阻阻值 R1 (单位: 欧姆, 1/4W)
6V	100



数据应用手册

12V	1K-3K
24V	3K-10K

注意：芯片本身耗电不到 2mA，但如果芯片之间需要驱动较长的信号线，建议选取较低电阻值的电阻以便获得更好的组联性能。

典型应用电路：

恒流驱动模式：

该模式适用于大多数护栏管应用，恒流时 $I_{led}=17mA$ ，（注意导通后输出口的对地电压 V_{OUT} ）必须大于 1.4V 才能进入恒流状态），这里 LED 灯串接电阻，不能调整 I_{led} 的大小，主要用于分担芯片耗散功率 P_D ，提高工作稳定性。

电路设计时特别要注意耗散功率 P_D 不得超过最大值 P_{Dmax} ：

$P_D = \sum I_{LEDX} + P_{IC}$ （ P_{IC} 为 IC 基本功耗，一般不超过 25mW）

这里强烈建议串接电阻的设置应使芯片导通时在输出上的电压 V_{OUTX} 不要超过 3.0V，因为此时进入全亮状态的话，芯片的耗散功率将达到 $12 \times 17mA \times 3.0V + 25mW = 637mW$ ，已经超过了器件所能达到的极限，长时间的全亮运行可能导致芯片烧毁，一般设计应在 2.5V 以下比较安全。

级连信号的驱动和连接：

考虑到芯片间的级连传输距离可能会很长的情况，DSO 输出设计了推挽式强驱动电路，经试验可以驱动达 10 米以上的信号线，为保护芯片和防止信号反射具体应用时请串接一个 33-100 欧姆左右的电阻后再连到下一级，如果是护栏管上应用，只要保证在进管和出管的地方有保护电阻即可。

改善性台的硬件设计要点：

- 1、电源是整个系统运行的关键部分，电源供应的质量直接影响到芯片的工作稳定性和级联传输能力，一般灯光系统中，IC 的供电经常与 LED 灯供电共用或从 LED 灯电压中稳压而得，而 LED 灯的供电电压由于传输线较长，其波动和噪声是非常大的，即使经过一般的稳压芯片都未必能得到比较干净的 IC 电源环境，从而容易导致控制芯片误动作或影响传达室输距离，所以我们建议最好在灯供电源上分布式加适当容量的电容（注意：最好要加在防反接二极管之前，否则效果会大打折扣）。
- 2、如果灯与灯之间的距离较大，建议在数据输入口前对地并接 15pF-100pF 的电容，可以起到抑制长线噪声的作用。
- 3、单点驱动芯片住住都是一个 PCB 上只有一个芯片，芯片的信号输入输出都以本



数据应用手册

身的地为参照电平，所以级联传输时要保证地线也要逐级连接（即逻辑地必须逐级相连），包括两串独立/合并供电的灯串之间；给灯供电的 LED 地线由于流过跟随灯的亮灭变化，其实际电位也是波动的，用些地线做逻辑地会给信号传输带进干扰，直接导致闪烁或级联长度不足（大灯点时尤其明显）。

- 4、 如果不能避免带电焊接信号线，输入输出端的串接电阻最好不要省。
- 5、 信号线（带逻辑地）最好不要跟 LED 电源用同一组线束，保持适当距离以防止电源里的高频成分耦合到信号中；较大跨度级联时，信号线最好采用带屏蔽的网线，每个双绞对一个接地，一个接信号。