



# GDS3828

## 特性说明

- ◆ 电源输入电压：3.5V-5.5V
- ◆ OUT R/G/B 恒流值：12mA
- ◆ OUT R/G/B 输出灰度等级：256 级
- ◆ OUT R/G/B 上电状态：默认关闭
- ◆ 数据信号串联传输
- ◆ 级联数据整形后输出，防止数据衰减
- ◆ 数据发送速率：800Kbps
- ◆ 同一帧显示数据同步刷新
- ◆ 电源支持正反接耐压 12V
- ◆ 集成驱动幻彩光源专用内置 IC
- ◆ 支持 5050、3535 等灯驱一体封装

## 应用领域

- ◆ 幻彩软硬灯条、像素屏、异形屏、各种电子产品、电器设备显示灯
- ◆ 室内LED 装饰照明、建筑LED 外观/情景照明

## 概述

GDS3828 是单线传输的三通道 LED 驱动控制芯片，采用单极性归零码数据协议。

GDS3828 内部包含电源模块、信号解码模块、振荡模块、数据再生模块、输出电流驱动模块等。其中数据再生模块在接受完本芯片的数据后，自动将级联输出的数据整形转发，保证数据串联传输过程中不衰减。

GDS3828 内置输出电流设置模块，OUTR/G/B 端口默认输出电流 12mA。



## DIE 相关信息

### PAD 图

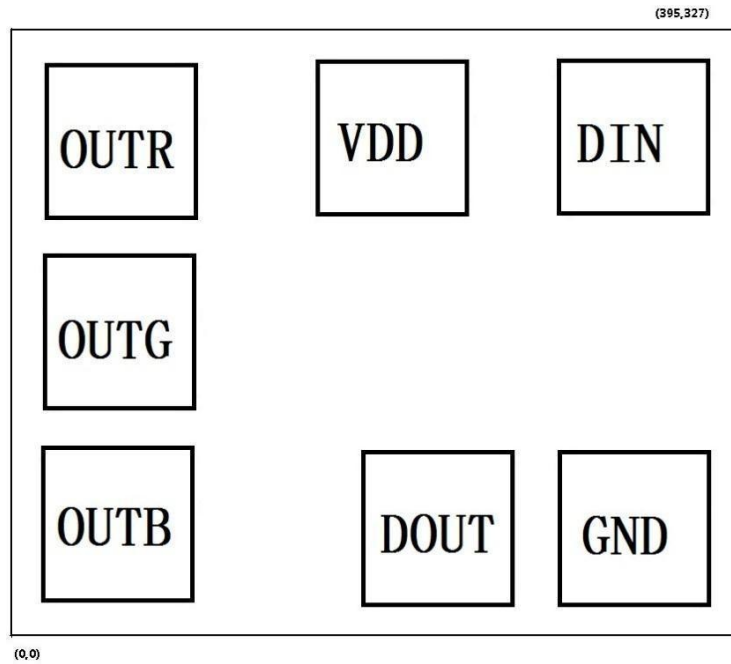


Fig. GDS3828 PAD 图

### DIE 尺寸

X: 395um

Y: 327um

### PAD 定义及功能说明

编号	PAD 名称	功能说明	PAD 坐标		PAD 类型	PAD 大小(um)
			X(um)	Y(um)		
1	VDD	电源输入端	219.52	267.01	邦定 PAD	80*80
2	GND	接地端	335.00	60.00	邦定 PAD	80*80
3	DIN	信号输入端	335.00	266.83	邦定 PAD	80*80
4	DOUT	级联信号输出端	229.455	60.00	邦定 PAD	80*80
5	OUTR	恒流驱动端口, 邦定到红灯负极	59.825	267.005	邦定 PAD	80*80
6	OUTG	恒流驱动端口, 邦定到绿灯负极	59.825	163.505	邦定 PAD	80*80
7	OUTB	恒流驱动端口, 邦定到蓝灯负极	59.825	60.005	邦定 PAD	80*80

说明:

OUTR/G/B PAD 分别邦定到红、绿、蓝灯珠负极, 客户也可根据实际需求, 选择邦定灯珠类型。



封装打线参考示意图

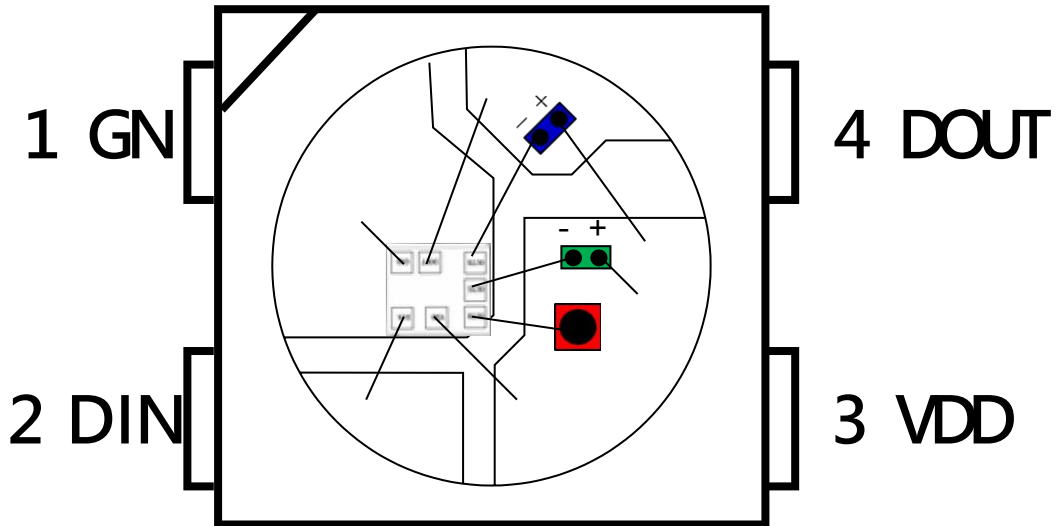


Fig. GDS3828 封装打线参考示意图

说明:

- 1、 以上仅为封装打线参考示意图，客户需根据实际的灯珠支架进行打线排布调整；
- 2、 O<sub>UTR/G/B</sub> 端口邦定的灯珠类型，可根据客户实际需求进行邦定选择；
- 3、 封装时必须按照 IC 及灯珠标注的正负极进行邦定，切不可将正负极邦反；
- 4、 可封装 5050 等封装形式的灯珠封装，客户可根据实际的灯珠框架及尺寸选择灯珠；



## 极限参数

(除非另有说明,  $T_A = 25^\circ\text{C}$ )

符号	参数	范围	单位
$BV_{OUT}$	OUT R/G/B 端口耐压	14	V
$T_J$	工作结温范围	-40~150	$^\circ\text{C}$
$T_{STG}$	存储温度	-55~150	$^\circ\text{C}$
$V_{ESD}$	HBM 人体放电模式	>2	KV

## 电气特性 (注 1、2)

(除非另有说明,  $V_{DD}=5\text{V}$ ,  $T_A=25^\circ\text{C}$ )

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VDD	芯片工作电压	-	3.5	-	5.5	V
$I_{DD}$	静态电流	$V_{DD} = 4.5\text{V}$ , $I_{OUT}$ "OFF"	-	0.25	-	mA
$V_{IH}$	输入信号阈值电压	$V_{DD}=5\text{V}$ , 调节 DIN 输入电平	2.6	-	-	V
$V_{IL}$			-	-	1.7	V
$I_{OH}$	DOUT 输出电流	DOUT 输出高, 串接 10 $\Omega$ 电阻至GND	-	-15	-	mA
$I_{OL}$	DOUT 灌电流	DOUT 输出低, 电源对DOUT 灌电流	-	16	-	mA
$I_{OUT}$	OUT R/G/B 输出电流	$V_{DD}=5\text{V}$ , $V_{DS}=1.0\text{V}$	-	12	-	mA
$V_{DS,S}$	OUT R/B 恒流拐点电压	$I_{OUT} = 12\text{mA}$	-	0.6	-	V
	OUTG 恒流拐点电压	$I_{OUT} = 12\text{mA}$	-	0.8	-	V
%VS. $V_{DS}$	OUT R/G/B 输出电流 变化量	$I_{OUT} = 12\text{mA}$ , $V_{DS}=1.0\sim 3.0\text{V}$	-	0.5	-	%
%VS.VDD		$I_{OUT} = 12\text{mA}$ , $V_{DD} = 4.5\sim 5.5\text{V}$	-	0.5	-	%
%VS. $T_A$		$I_{OUT} = 12\text{mA}$ , $T_A = -40\sim +85^\circ\text{C}$	-	5.0	-	%
$BV_{OUT\ R/G/B}$	OUT R/G/B 端口耐压	OUT R/G/B 端口关闭, 漏电流 1 $\mu\text{A}$	-	14	-	V

注 1: 电气工作参数定义了器件在工作范围内并且在保证特定性能指标的测试条件下的直流和交流电参数。对于未给定上下限值的参数, 该规范不予保证其精度, 但其典型值合理反映了器件性能。

注 2: 规格书的最小、最大参数范围由测试保证, 典型值由设计、测试或统计分析保证。



## 开关特性

(除非另有说明, VDD=5V, T<sub>A</sub>= 25°C)

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
f <sub>PWM</sub>	OUT R/G/B 输出 PWM 频率	I <sub>OUT</sub> =12mA, OUT 端口串接 200Ω 电阻 至 VDD	-	4.0	-	KHz
t <sub>PLH</sub>	信号传输延时 (注 4)	DOUT 端口对地负载电容 30pF, DIN 至 DOUT 的信号传输延时	-	100	-	ns
t <sub>PHL</sub>			-	100	-	ns
t <sub>TLH</sub>	DOUT 转换时间 (注 5)	DOUT 端口对地负载电容 30pF	-	15	-	ns
t <sub>THL</sub>			-	24	-	ns
t <sub>r</sub>	OUT R/B 转换时间 (注 6)	I <sub>OUT R/B</sub> =12mA, OUT R/B 端口串接 200Ω 电阻至 VDD, 对地负载电容	-	200	-	ns
t <sub>f</sub>			-	280	-	ns

注 3、注 4、注 5: 如下图所示

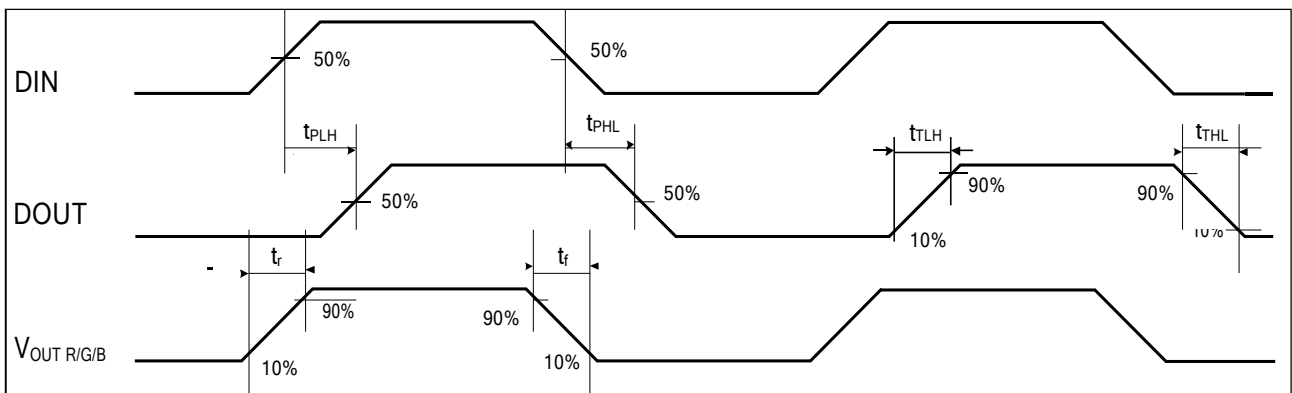


Fig. GDS3828 动态参数测试示意图



## 数据通信协议 (注 7、8)

### 1、编码描述

GDS3828 协议采用的是单极性归零码，每一个码元都必须有低电平。本协议的每个码元起始为高电平，高电平时间宽度决定“0”码或者“1”码。

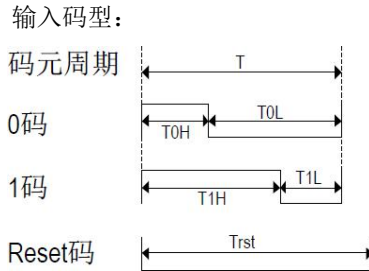


Fig. GDS3828 归零码数据通信协议图

符号	参数	典型值	容差范围	单位
T	码元周期	1.2	-	us
T <sub>0H</sub>	0 码, 高电平时间	0.3	±0.05	us
T <sub>0L</sub>	0 码, 低电平时间	0.9	±0.05	us
T <sub>1H</sub>	1 码, 高电平时间	0.9	±0.05	us
T <sub>1L</sub>	1 码, 低电平时间	0.3	±0.05	us
Trst	Reset 码, 低电平时间	>200	-	us

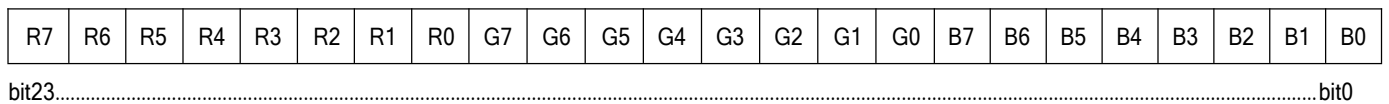
注 7: 写程序时, 码元周期最低要求为 1.2us;

注 8: 0 码、1 码的高电平时间需按照上表的规定范围, 0 码、1 码的低电平时间要求小于 20us;

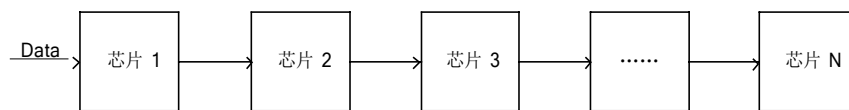
### 2、协议数据格式

Trst+第一颗芯片 24bits 数据+第二颗芯片 24bits 数据+.....+第 N 颗芯片 24bits 数据+Trst

- 24bit 灰度数据结构: 高位在前, 按照RGB 的顺序发送



- 系统拓扑图:



- 各芯片输入数据流 (以 3 颗芯片为例):





## 恒流特性

达到恒流拐点后，GDS3828 输出电流不受OUT 端口电压 $V_{DS}$  影响。

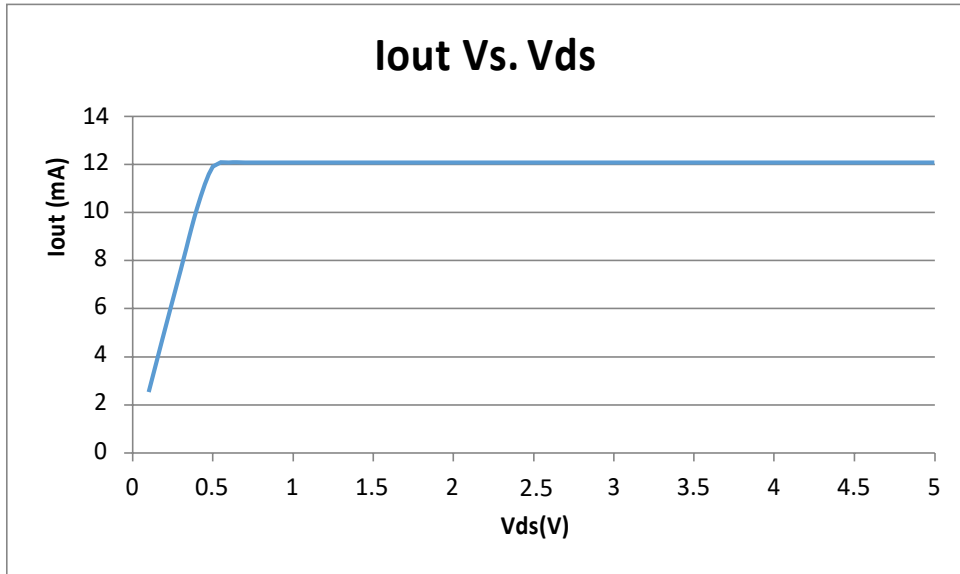


Fig. GDS3828  $I_{out}$  与 OUT 端口电压  $V_{ds}$  的关系图



## 典型应用

### DC5V 应用方案

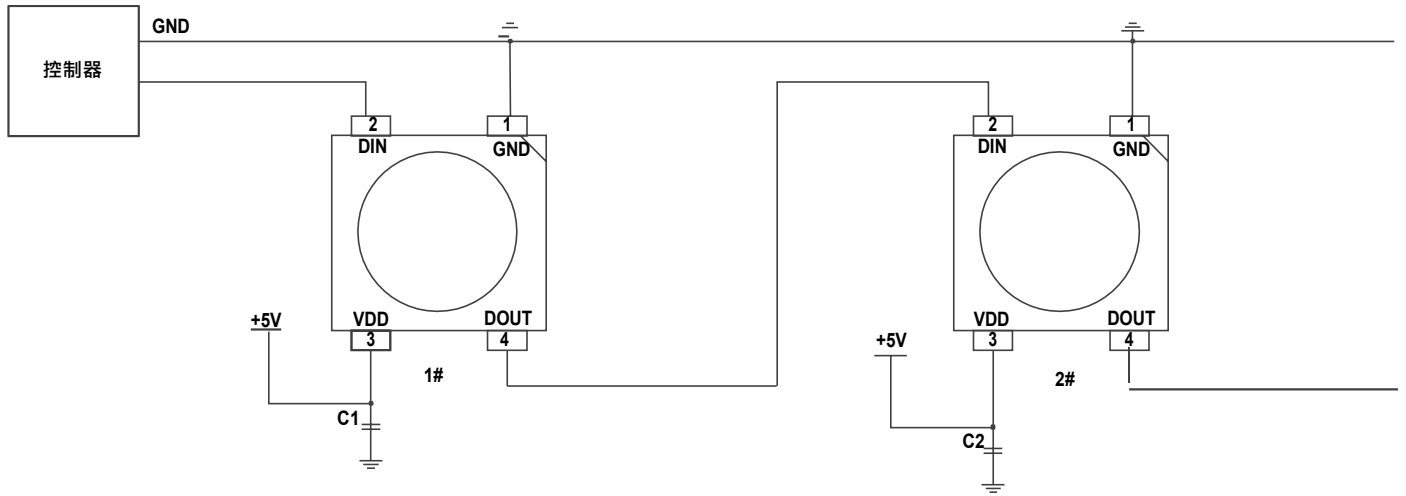


Fig. GDS3828 产品应用示意图

注：以上应用图中，C1、C2 为 100nF/50V 瓷片电容。