



DMX512PF

概述

DMX512PF是单线传输三通道LED驱动控制专用芯片，采用DMX512(1990)通信协议。

芯片内含电源稳压电路，信号解码模块，数据缓存器，内置恒流电路，用户无需在 REXT 管脚外接电阻可恒流输出 19mA 电流，也可通过外接电阻调节其他的电流值，输出驱动采用专利 SPWM 技术，以及内置振荡器。支持输出端极性反转。

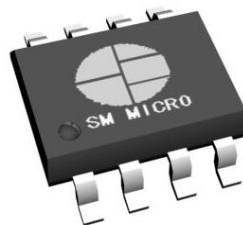
特性说明

- ◆ OUTR/G/B 默认电流 19mA (同时可外接电阻调节 60mA)
- ◆ OUTR/G/B 输出端口耐压 25V
- ◆ DAI 端口耐压 12V
- ◆ 内置电源稳压电路，外部电源范围：5V~24V
- ◆ 专利技术 SPWM 输出
- ◆ 信号传输速率：250kbps~800kbps
- ◆ SPWM 灰度等级：256 级
- ◆ 具有单通道/三通道选择功能(SOP14)
- ◆ 扩展 DMX512(1990)协议信号并兼容国际通用 DMX512 协议
- ◆ 封装形式：SOP8，SOP14
- ◆ HBM ESD >4KV

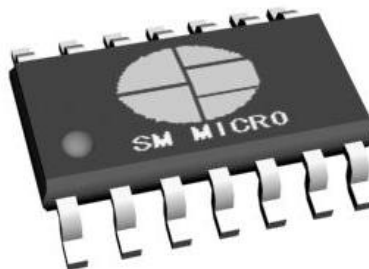
应用领域

- ◆ 室内 LED 装饰照明
- ◆ 建筑 LED 外观/情景照明
- ◆ 洗墙灯、窗帘屏
- ◆ 穿孔字
- ◆ 护栏管

封装图

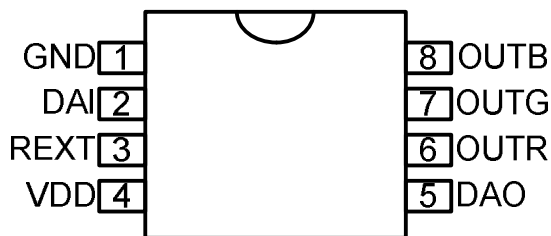


SOP8

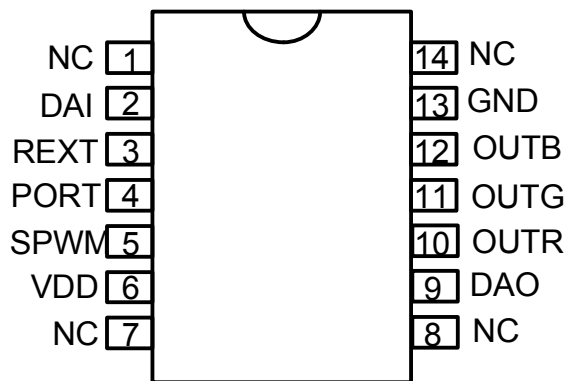


SOP14

管脚定义



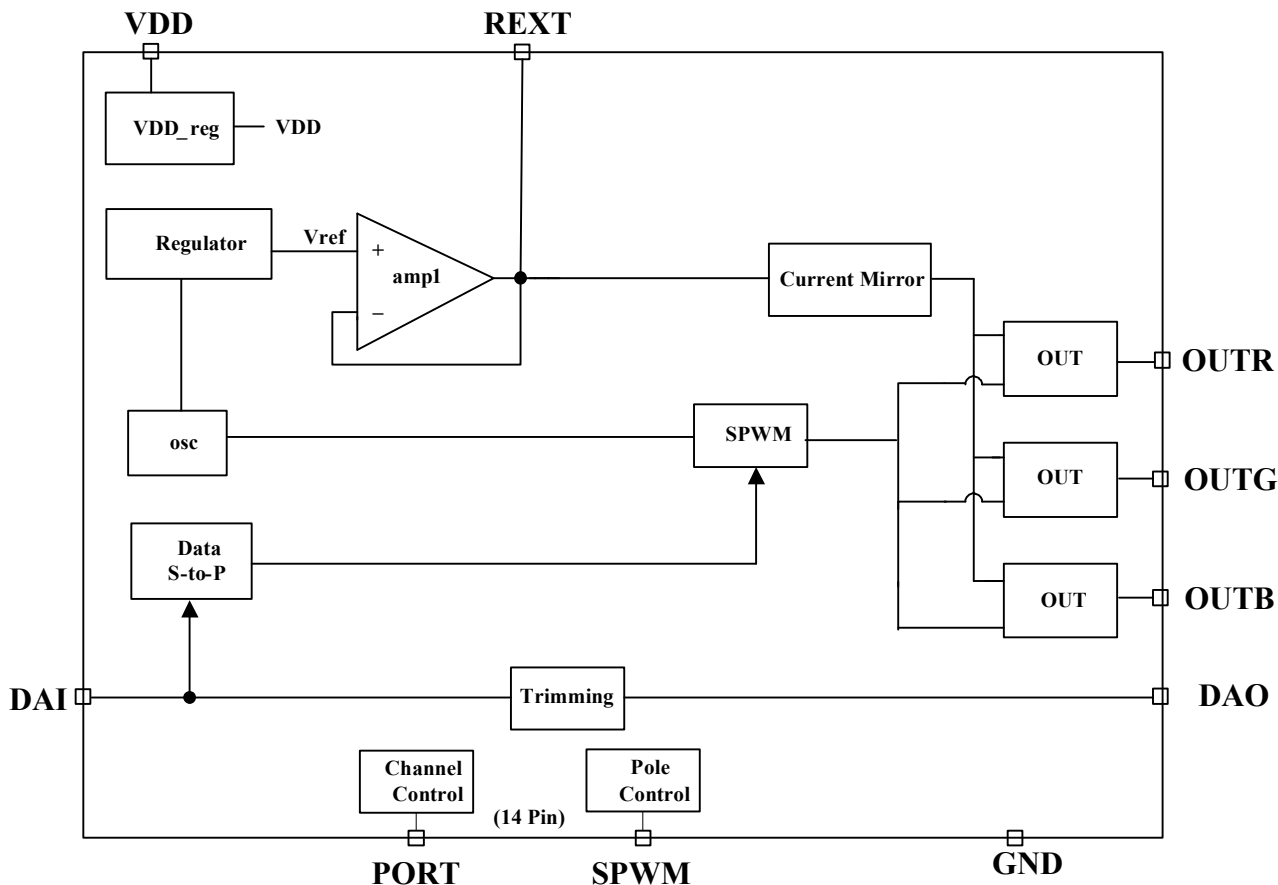
SOP8



SOP14



内部框图



管脚定义说明

符号	管脚名称	8 脚封装	14 脚封装	说明
DAI	数据输入端口	2	2	数据输入
REXT	外挂电阻连接 端口	3	3	外挂电阻,连接于 REXT 与 GND 之间,用于调节 OUTR/G/B 输出电流 (默认悬空输出 19mA 电流)
VDD	芯片电源	4	6	电源端
DAO	数据输出端口	5	9	级联信号输出
OUTR/G/B	驱动输出	6~8	10~12	LED 驱动开漏输出
GND	芯片地	1	13	接地端
PORT	通道选择	-	4	"1"时 (默认), 三通道独立控制;"0"时, 三通道一致 (默认态用户不用接 5V 电压, 直接悬空即可)
SPWM	极性选择	-	5	"1"时 (默认), 三通道正常输出;"0"时, 输出反相, 用于外接大电流开关管 (默认态用户不用接 5V 电压, 直接悬空即可)
NC	NC	-	1/7/8/14	悬空脚



电气参数

极限参数 (Ta = 25℃)

参数	符号	范围	单位
逻辑电源电压	VDD	-0.5——+5.5	V
OUTR/G/B 输出端口耐压	V _{OUT}	25	V
逻辑输入电压	V _{I1}	-0.5——VDD+0.5	V
LED 驱动输出电流	I _{OL1}	60	mA
功率损耗	PD	<250	mW
工作温度	T _{OPT}	-40——+85	℃
储存温度	T _{STG}	-65——+150	℃

电气特性 (Ta = 25℃)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	VDD	—	4	—	24	V
OUTR/G/B 输出电流	I _{OUT}	VDD = 5.0V	19	—	60	mA
		VDD = 3.5V	19	—	45	mA
REXT 端口电压	V _{REXT}	VDD=5.0V, DAI 接 VDD; REXT、OUTR/G/B、DAO 悬空	—	1.20	—	V
DAI 端口 翻转电压	V _{IH}	VDD = 5.0V	3.3	—	—	V
	V _{IL}	VDD = 5.0V	—	—	1.7	V
DAO 端口驱动	I _{OH}	DAO 最大输出电流	-50	—	-55	mA
	I _{OL}	DAO 最大灌电流	50	—	55	mA
静态电流	I _{DD1}	VDD = 5.0V, REXT 悬空, 输出电流关闭	—	2.6	—	mA
	I _{DD2}	VDD = 5.0V, REXT = 2KΩ	—	4.0	—	mA
OUTR/G/B 端口漏电流	I _{leak}	VDD = 5.0V	—	—	1	uA



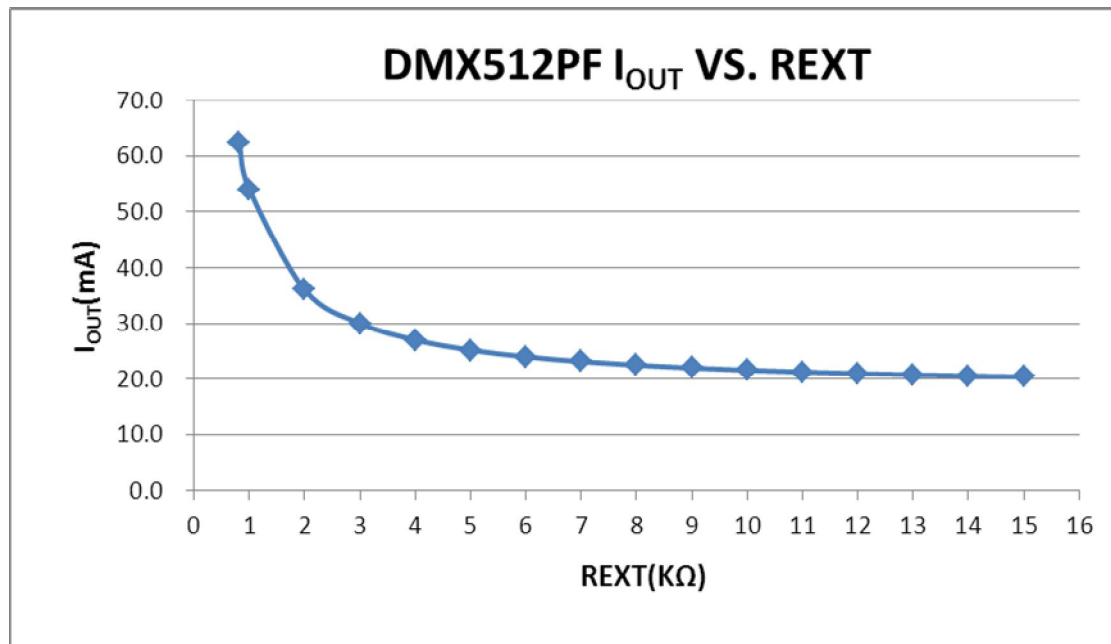
恒流参数设定

在 REXT 端口悬空的状态下，芯片三个输出通道 OUTR/G/B 默认输出恒流 19mA 电流，用户也可通过外接电阻调节其他的电流值。经由改变电阻值可以在 19mA~60mA 范围内调节电流。输出电流值由以下等式设定：

$$I_{OUT}(mA) = 19 + \frac{36}{R_{EXT}} * 1000$$

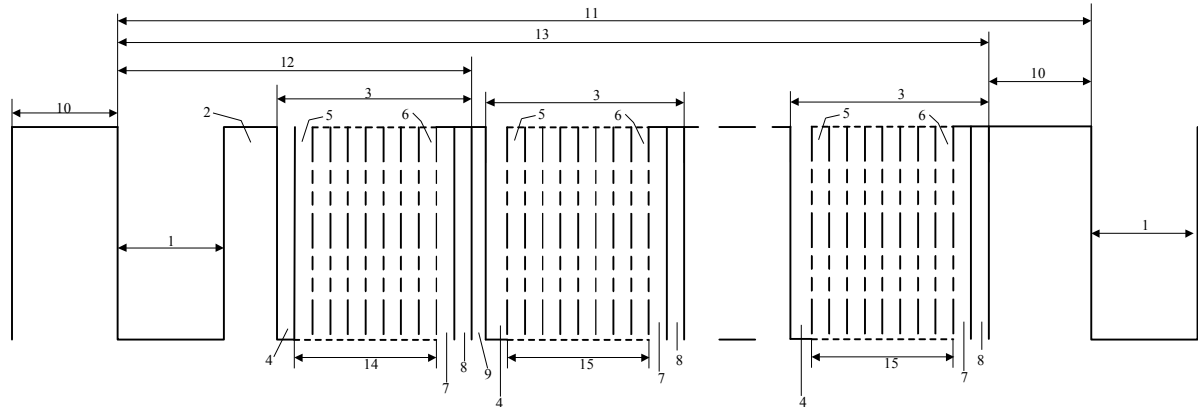
无外接电阻情况下（REXT）悬空，输出 19mA 电流，要实现每路电流 38mA，REXT 的电阻选择 2K 即可。

输出电流 Iout 与外挂电阻 REXT 的关系如下：





数据通信协议



Figuer Key

- 1- "SPACE" for BREAK
- 2- "MARK" After BREAK (MAB)
- 3- Slot Time
- 4- START Bit
- 5- LEAST SIGNIFICANT Data BIT
- 6- MOST SIGNIFICANT Data BIT
- 7- STOP Bit
- 8- STOP Bit
- 9- "MARK" Time Between slots
- 10- "MARK" Before BREAK (MBB)
- 11- BREAK to BREAK Time
- 12- RESET Sequence (BREAK,MAB,START Code)
- 13- DMX512 Packet
- 14- START CODE (Slot 0 Data)
- 15- SLOT 1 DATA
- 16- SLOT nnn DATA (Maximun 512)

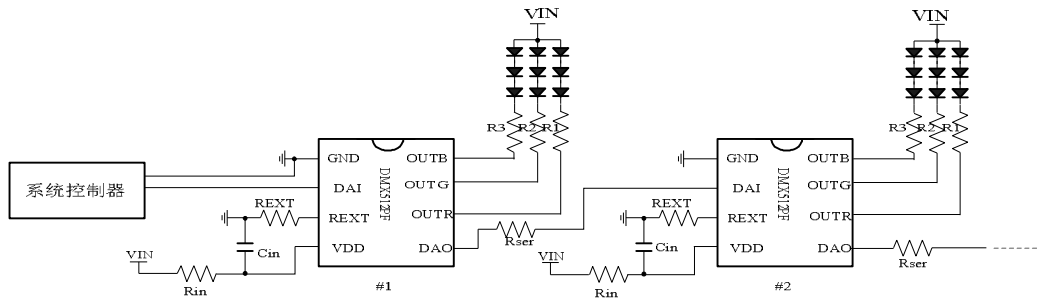
Designation	Description	Min	Typical	Max	Unit
-	Bit Rate	245	250	255	kbit/s
-	Bit Time	3.92	4	4.08	us
-	Minimum Update Time for 513 slots	-	22.7	-	ms
-	Maximum Update Rate for 513 slots	-	44	-	/s
1	"SPACE" for BREAK	88	-	-	us
2	"MARK" After BREAK (MAB)	8	-	<1.00	us
9	"MARK" Time Between slots	0	-	<1.00	s
10	"MARK" Before BREAK (MBB)	0	-	<1.00	s
11	BREAK to BREAK Time	1196	-	1.00	us
13	DMX512 Packet	1196	-	1.00	s

以上数据格式完全兼容 DMX512 (1990)



典型应用

■ 内置恒流模式



芯片工作于内恒流模式，VDD 端口使用外接电阻 R_{in} 稳压方式， R_{in} 取值取决于输入电压 V_{IN} 的值，对于常用的几种电源， R_{in} 与 V_{IN} 的关系如下表：

V_{IN}	5V	6V	9V	12V	15V	18V	24V
R_{in}	33	100	470	1K	1.5K	2K	3K

C_{in} 是芯片 V_{DD} 的稳压电容保持芯片 V_{DD} 电压稳定。一般应用情况下， $C_{in}=0.1\mu F$ 。电阻 R_1 、 R_2 和 R_3 是 LED 的限流电阻，用于降低端口电压以降低芯片发热量。

限流电阻 $R_1/R_2/R_3$ 的取值

$$R_1/R_2/R_3 = \frac{V_{IN} - N * V_{LED} - V_{DS}}{I_{LED}}$$

以上公式中：

V_{IN} 是输入电压；

V_{LED} 是 LED 灯的压降；

V_{DS} 是端口电压，达到 1V 时电流可恒定输出；

I_{LED} 是端口输出电流，客户使用默认 19mA 电流时，REXT 管脚悬空即可；

如果客户想调节输出电流，可根据以下公式选择 REXT 电阻：

$$I_{LED}(mA) = 19 + \frac{36}{R_{EXT}} * 1000$$

注意事项：

OUTR/G/B 端口有最大的功率设计，也就是 $OUTW_{MAX}=V_{DS}*I_{LED}$ ，最大不能超过 0.36W，用户可根据具体应用设置电流 I_{LED} 与 V_{DS} 之间的关系。

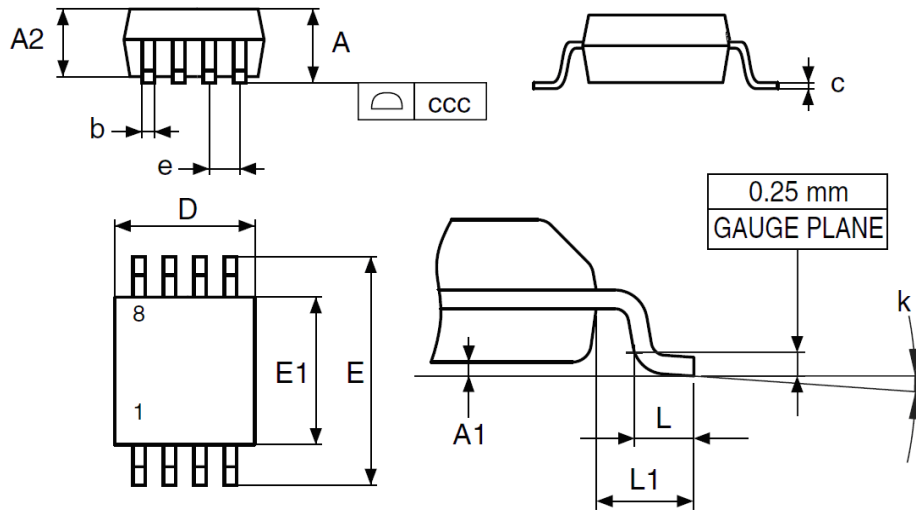
OUTR 端口对应显示数据的第一个字节，OUTG 对应显示数据的第二个字节，OUTB 对应显示数据的第三个字节，按照红绿蓝灯传统灯排列，一个红灯的导通压降为 2V 左右，绿和蓝灯 3V 左右，客户可根据具体应用选取限流电阻值。

Rser 电阻用于当两点之间的传输距离超过 10 米以上时，**串接一个 47 欧姆**的电阻用于降低信号线干扰，消除振铃尖峰。如果有热拔插动作，务必在 DAO 端口加上 Rser 这个电阻。



封装形式

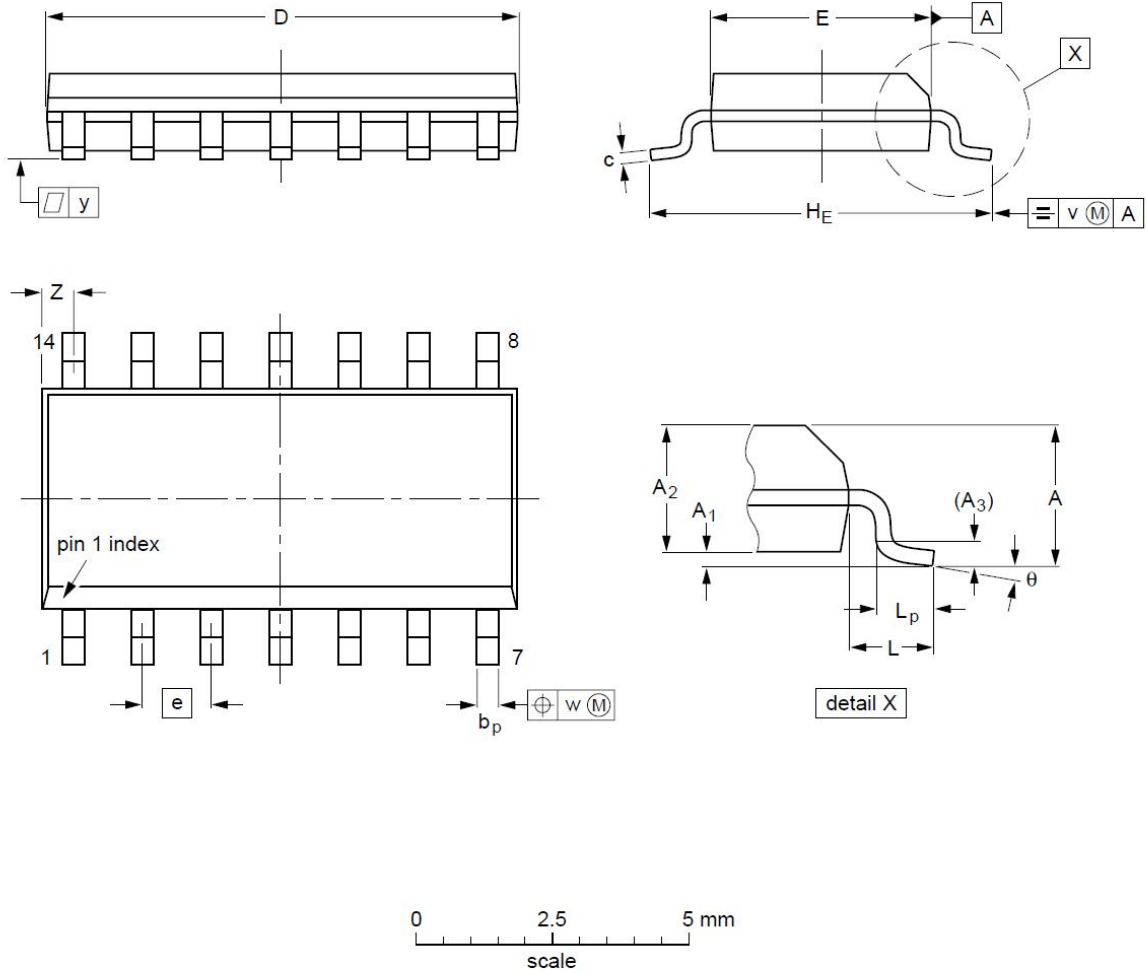
SOP8



DIMENSIONS						
REF.	mm			inch		
	MIN.	TYP.	MAX.	MIN.	TYP.	MAX.
A			1.75			0.0689
A1	0.1		0.25	0.0039		0.0098
A2	1.25			0.0492		
b	0.28		0.48	0.011		0.0189
c	0.17		0.23	0.0067		0.0091
ccc			0.1			0.0039
D	4.8	4.9	5	0.189	0.1929	0.1969
E	5.8	6	6.2	0.2283	0.2362	0.2411
E1	3.8	3.9	4	0.1496	0.1535	0.1575
e		1.27			0.05	
h	0.25		0.5	0.0098		0.0197
k	0		8	0		8
L	0.4		1.27	0.0157		0.05
L1		1.04			0.0409	



SOP14



DIMENSIONS (inch dimensions are derived from the original mm dimensions)

UNIT	A _{max.}	A ₁	A ₂	A ₃	b _p	c	D ⁽¹⁾	E ⁽¹⁾	e	H _E	L	L _p	v	w	y	Z ⁽¹⁾	θ
mm	1.75	0.25 0.10	1.55 1.40	0.25	0.49 0.36	0.25 0.19	8.75 8.55	4.0 3.8	1.27	6.2 5.8	1.05	1.0 0.4	0.25	0.25	0.1	0.7 0.3	8° 0°
inches	0.069	0.010 0.004	0.061 0.055	0.01	0.019 0.014	0.0100 0.0075	0.35 0.34	0.16 0.15	0.05	0.244 0.228	0.041	0.039 0.016	0.01	0.01	0.004	0.028 0.012	