



概述

FM6128 是一款针对 LED 全彩显示屏模组设计采用全新架构的专用恒流驱动 IC。电路内置双 SRAM 存储模块, 能够支持 1~64 扫描, 同时提升刷新率。FM6128 可选用不同的外挂电阻对输出级电流大小进行调节, 精确控制 LED 的发光亮度。FM6128 内部采用了电流精确控制技术, 可使片间误差低于 $\pm 3.0\%$, 通道间误差低于 $\pm 2.0\%$ 。

具有 16 路恒流输出通道, 每个恒流通道可提供 0.5~35mA 的恒定电流, 恒定电流值可以通过外接电阻值和内部电流配置模块共同设定。

FM6128 内含列消影模块, 可以调节列消影电压及时间, 在消除列鬼影的同时, 还可避免或减弱 LED 灯的开短路影响、耦合和首行偏暗问题。

特点

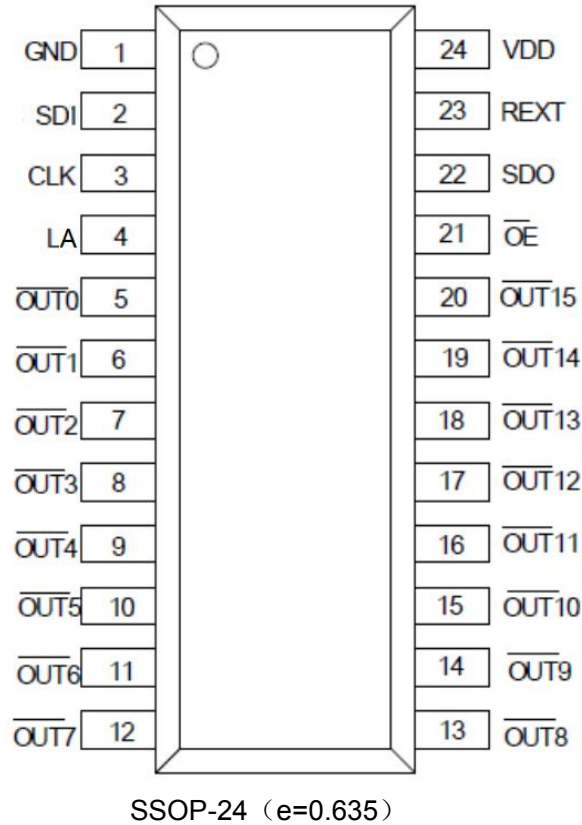
- 输出电流设定范围: 0.5~35mA@VDD=5V
0.5~20mA@VDD=3.3V
- 电流精度
通道间: $\pm 0.7\%$ (典型值) $\pm 2.0\%$ (最大值) 芯片间: $\pm 1.1\%$ (典型值) $\pm 3.0\%$ (最大值)
- 快速输出电流响应 OE (最小值): 40ns@VDD=5V
- 7 位电流增益调节: 0%~100%
- 内置 SRAM 存储, 支持 1~64 扫描。
- 内置双 SRAM 存储模块, 提升刷新率。
- 具有消影可调功能; 且可有效避免或减弱 LED 灯的开短路影响、耦合和首行偏暗问题。
- 最高 30MHz 时钟频率
- 有效解决低灰色块, 偏色, 麻点, 第一行偏暗
- 封装形式: SSOP-24 (e=0.635)

产品应用

- LED 显示屏(1~64 扫全彩模组)



管脚图

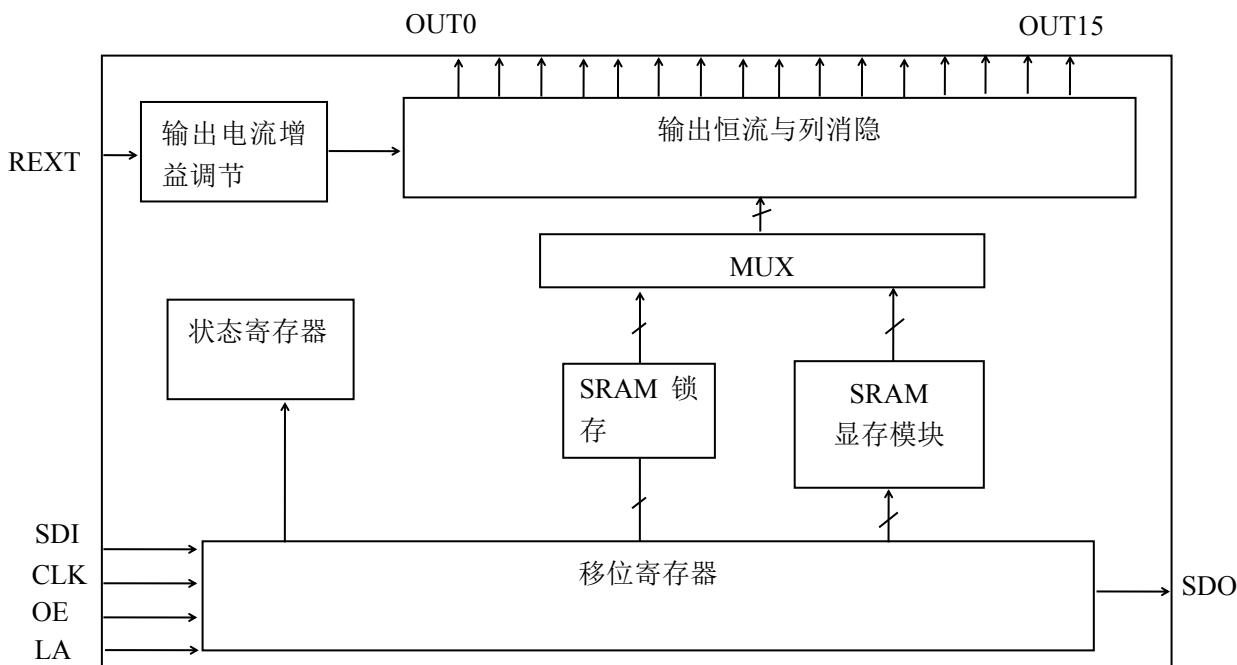


管脚功能描述

管脚号	管脚名称	I/O	功能描述
FM6128			
1	GND	--	接地端。
2	SDI	I	移位寄存器串行数据输入端口。
3	CLK	I	移位寄存器时钟输入端口。
4	LA	I	数据锁存输入端口。
5 ~ 20	$\overline{\text{OUT0}}\sim\overline{\text{OUT15}}$	I/O	恒流输出端口0~15。
21	OE	I	灰度控制端口。
22	SDO	O	移位寄存器串行数据输出端口。
23	R-EXT	I/O	恒流设置端口，外接电阻到地设定输出最大电流值。
24	VDD	--	电源端。



内部框图



极限参数

参 数	符 号	参 数 范 围	单 位
工作电压	VDD	6	V
输入电压	VIN	-0.4~VDD+0.4	V
输出电流	IOUT	35	mA
输出端耐压	VDS	-0.5 ~ 11	V
贮存温度范围	Tstg	-55~+150	°C
工作温度范围	Topr	-40 ~ 85	°C

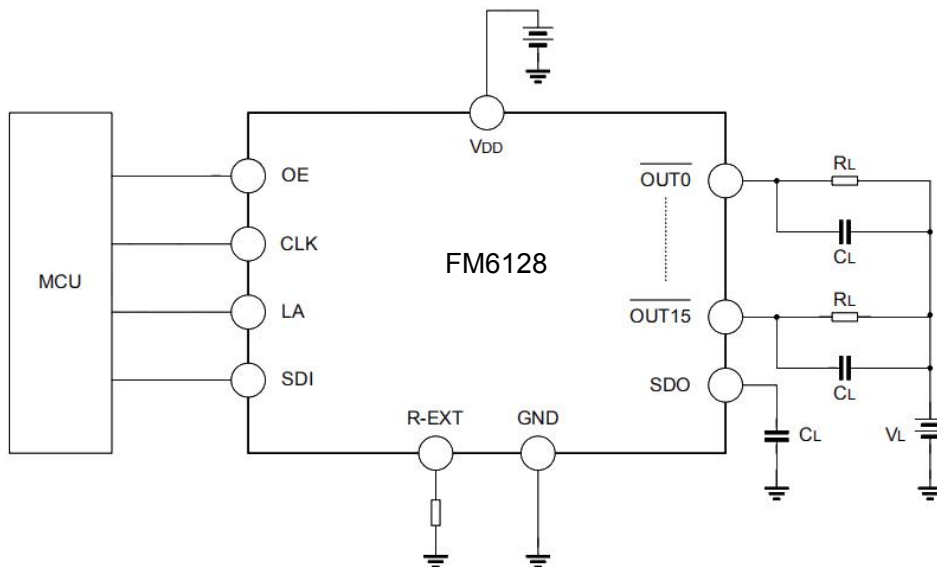


电气参数 (除非特别说明, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $V_{DD}=5\text{V}$)

参 数	符 号	测 试 条 件	最小值	典型值	最大值	单 位
工作电压	VDD	-	3.0	-	5.5	V
恒流源输出电流	IOUT	VDD=5V, VOUT=1V	0.5	-	35	mA
		VDD=3.3V, VOUT=1V	0.5	-	20	mA
	IOUT1	RR-EXT=800Ω, 电流增益最大	-	25.8	-	mA
	IOUT2	RR-EXT=2KΩ, 电流增益最大	-	10.7	-	mA
恒流源端口电压	VDS	恒流源开启, RR-EXT=2KΩ	0.5	-	-	V
恒流输出精度	Δ IOUT	通道间	-	± 0.7	± 2	%
		芯片间 (平均值)	VOUT=1.V RR-EXT=2KΩ	-	± 1.1	± 3
R-EXT 端口电压	VR-EXT	-	1.20	1.23	1.25	V
输出漏电流	I _{LEAK}	恒流源关断, VOUT=VDD	-	-	1	uA
SDO 高电平输出电流	ISDOH	VDD=5V, VSDO=4.5V	2	-	-	mA
SDO 低电平输出电流	ISDOL	VDD=5V, VSDO=0.5V	2	-	-	mA
SDI 高电平输入电压	V _{IH}	-	0.7V _{DD}	-	V _{DD}	V
SDI 低电平输入电压	V _{IL}	-	GND	-	0.3V _{DD}	V
SDI 端下拉电阻	RPD1	-	180	280	420	KΩ
CLK 端下拉电阻	RPD2	-	180	280	420	KΩ
OE 端下拉电阻	RPD3	-	180	280	420	KΩ
LA 端下拉电阻	RPU1	-	200	300	450	KΩ
工作电流 (恒流源关断)	I _{OFF}	RR-EXT=800Ω	8.6	9.6	10.6	mA
工作电流 (恒流源开启)	I _{ON}	RR-EXT=800Ω	11	12.6	14	mA
时钟频率	CLK	-	-	-	30	MHz



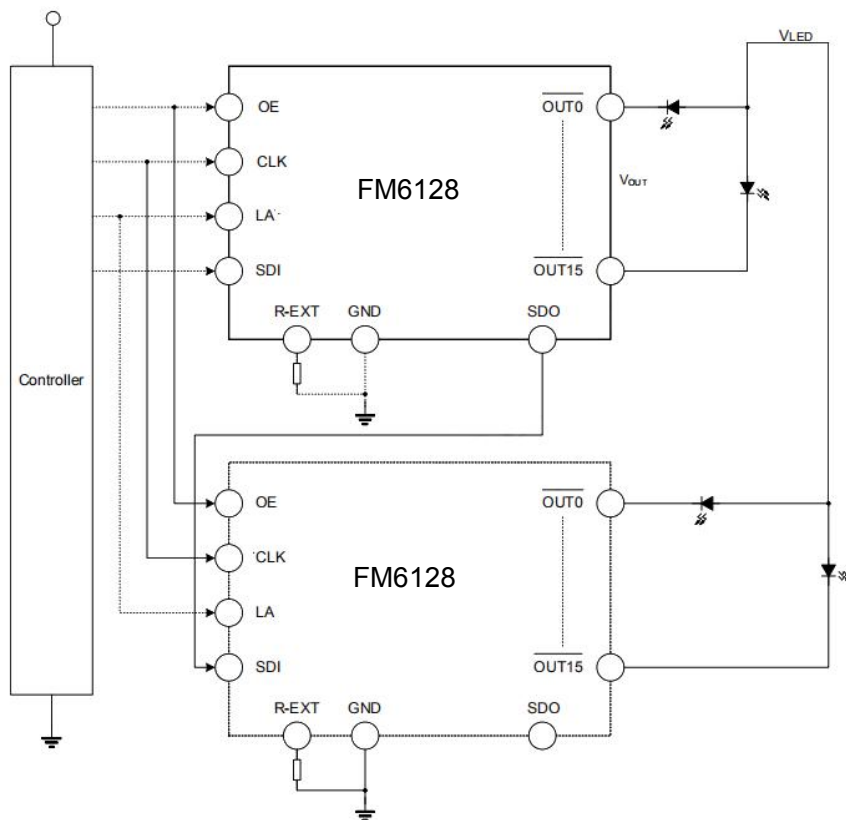
测试电路图



测试条件: 对上图测试电路而言

Topr=25°C, VDD=3.3V 或 5V, R_{R-EXT}=800Ω, VL=5.0V, RL=100Ω, CL=10pF

典型应用电路图



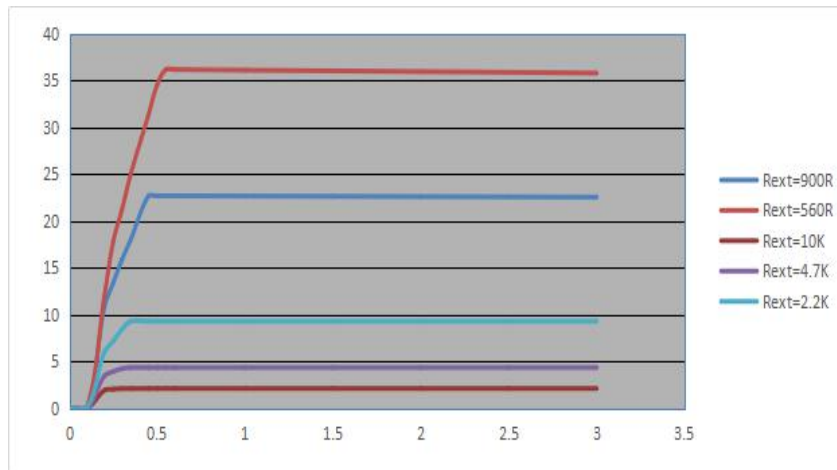
注: 以上线路及参数仅供参考, 实际的应用电路请在进行充分的实测基础上设定参数。



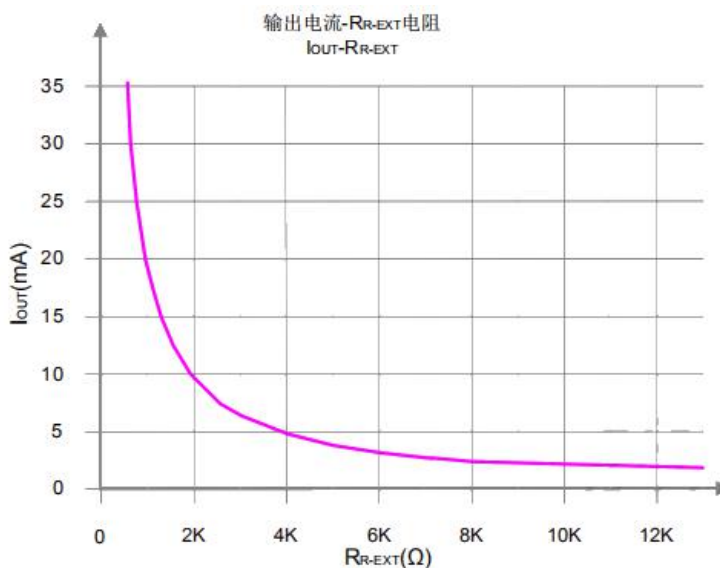
电气特性曲线

FM6128 采用了精确电流驱动控制技术，同一芯片的不同通道间，不同芯片之间的电流差异极小。

- 1) 通道间电流差异 $<\pm 2\%$ ，芯片间的电流差异 $<\pm 3.5\%$ 。
- 2) 具有不受负载端电压影响的电流输出特性，如下图所示。输出电流将不随 LED 顺向电压 V_F 的变化而变化。



调节输出电流



输出电流计算公式: $I_{OUT} = (V_{R-EXT} / R_{R-EXT}) \times Gain$; $V_{R-EXT} \approx 1.23V$, $Gain \approx 15.875$

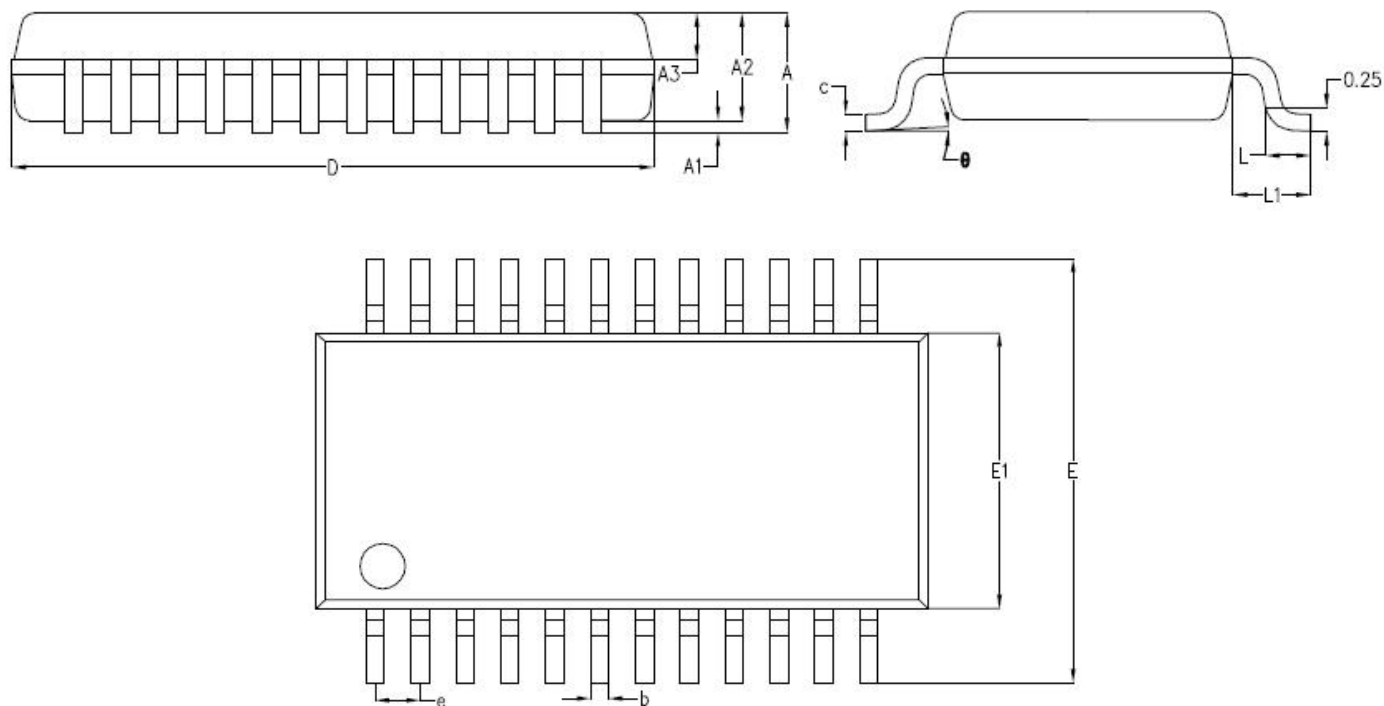
公式中 V_{R-EXT} 为 R-EXT 端电压, R_{R-EXT} 为 R-EXT 端外接电阻阻值。

应用建议: 此电路只有一个接地管脚, 同时用作模拟地、数字地和功率地, 建议用户在布线时, 采用电感最小化的接地布线, 以减少输入信号引起的转换噪声和输出电流引起的芯片故障; 芯片 VDD 和 GND 之间需一个 104 去耦电容; 为了获得更好的恒流输出, 输出电压不能低于拐点电压, 用户可以根据电气特性表得到输出电压的最小值等相关信息; 为了避免电流受噪声干扰, 设定电流的电阻应该尽量放置在靠近 R-EXT 管脚的地方, 且电阻的接地端到 FM6128 地线引脚 (GND) 的走线距离要最短。



封装信息

➤ SSOP-24 (e=0.635)



符号	毫米		
	最小值	典型值	最大值
A	-	1.60	1.65
A1	-	0.15	0.20
A2	1.40	1.45	1.50
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.22	0.25	0.30
c	0.17	0.22	0.25
D	8.55	8.65	8.75
E	5.90	6.00	6.10
E1	3.80	3.90	4.00
e	0.635BSC		
L	0.57	0.60	0.65
L1	1.05BSC		
θ	0°	3°	6°