

一、特性描述

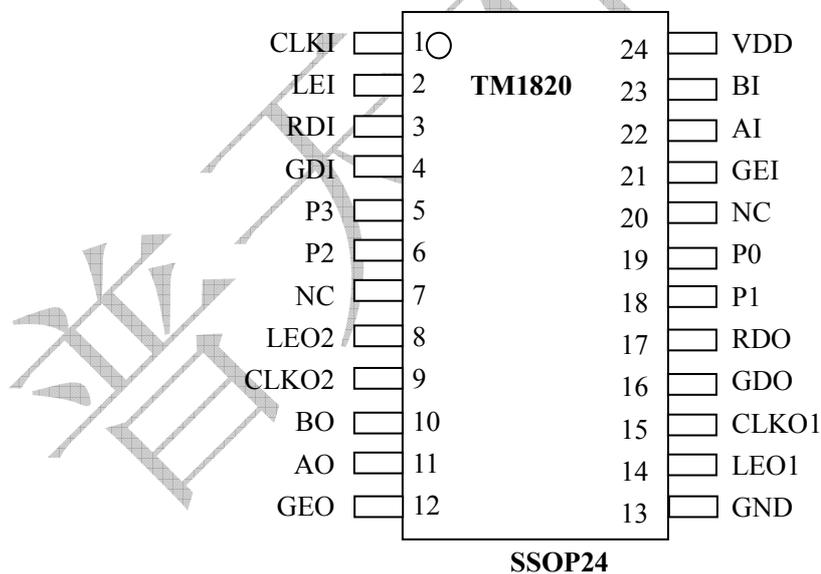
TM1820是LED显示面板设计的驱动IC，它内建74HC138D译码器与74HC245D缓冲功能，同时提供4个P型MOSFET实现1/4周期的占空比功能，同时可以将并行的输入数据经缓冲后输出数据格式。TM1820具有支持4片16位电流源（TM1816/1817），可以在每个输出端口提供3~45mA恒定电流量以驱动LED；且当环境发生变化时,对其输出电流影响很小。因此，可精确地控制 LED的发光亮度。同时实现多片LED显示板级联。

二、功能特点

- 4 个电流源输出通道
- 电流输出大小不因输出端负载电压变化而变化
- 高达 40MHz 时钟频率
- 工作电压：3.3V~5V
- 封装形式：SSOP24

三、结构图

四、封装示意图



五、管脚说明

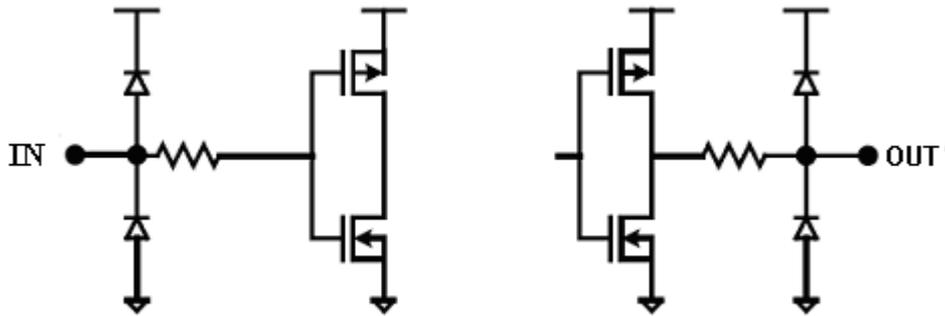
名称	功能说明
GND	控制逻辑及驱动电流的接地端
RDI/GDI/AI/BI	数据输入端

LED 显示面板驱动 IC

TM1820

CLKI	时钟信号的输入端，时钟上升时移位数据
LEI	数据锁存控制信号输入端。
P0~P3	电流源输出端
RDI/GDI/AI/BI	数据输出端
CLKO1/LEO1/RDO/GDO/AO/BO	串行数据输出端；可接至下一个芯片的输入端口
NC	不连接
VDD	芯片电源

六、 输出及输入等效电路



七、 时序图

八、 最大限定范围

特性	代表符号	最大限定范围	单位
电源电压	VDD	0~6.0	V
输入端电压	VIN	-0.4~VDD+0.4V	V
输出端电流	I _{OUT}	+1800	mA
输出端承受电压	V _{DS}	-0.5~+6.0	V

LED 显示面板驱动 IC

TM1820

时钟频率	FCLK	40	MHZ
IC 工作时的环境温度	Topr	-40~+85	..
IC 储存时的环境温度	Tstg	-55~+150	..

九、直流特性 (VDD=5.0V)

十、时序波形图

十一、应用信息

十二、封装散热功率 (PD)

封装的最大散热功率是由公式：

$$P_{D(max)} = \frac{(T_j - T_a)}{R_{th(j-a)}} \quad \text{来决定的}$$

当 16 个通道完全打开时,实际功耗为：

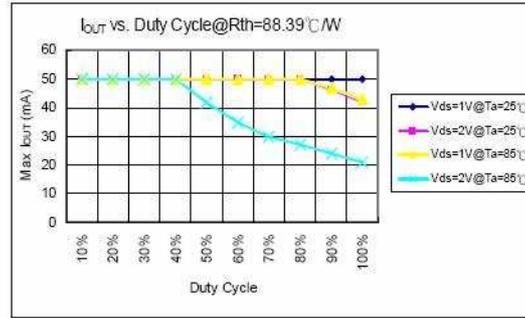
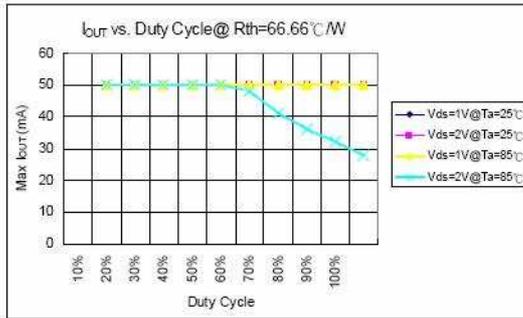
$$P_{D(act)} = I_{DD} * V_{DD} + I_{OUT} * Duty * V_{os} * 16$$

实际功耗必须小于最大功耗,即 $P_{D(act)} < P_{D(max)}$, 为了保持 $P_{D(act)} < P_{D(max)}$, 输出的最大电流与占空比的关系为:

$$I_{OUT} = \frac{\left[\frac{(T_j - T_a)}{R_{th(j-a)}} - I_{DD} * V_{DD} \right]}{V_{DS} * Duty * 16} \quad \text{其中 } T_j \text{ 为 IC 的工作温度, } T_a \text{ 为环境温度, } V_{os} \text{ 为稳流输出}$$

端口电压, Duty 为占空比, $R_{th(j-a)}$ 为封装的热阻。

下图为最大输出电流与占空比的关系：



如果需要更大的输出电流 I_{out} ，则需要加一定的散热片，其计算公式为

$$\text{由 } \frac{1}{R_{th(j-a)}} + \frac{1}{R_{fc}} = \frac{P_{D(act)}}{T_j - T_a} \text{ 得:}$$

$$R_{fc} = \frac{R_{th(j-a)} * (T_j - T_a)}{P_{D(act)} * R_{th(j-a)} - T_j + T_a}$$

$$\text{其中 } P_{D(act)} = I_{DD} * V_{DD} + I_{out} * \text{Duty} * V_{DS} * 16$$

因此如果要输出更大的电流 I_{out} ，由上面公式可以计算出必须给 IC 加热阻为 R_c 的散热片

十三、封装示意图

封装格式为：SSOP24(单位：mm)

