6 通道带反馈控制 LED 恒流驱动 IC TM1806

概述：

TM1806 是一个输出电流可编程的LED恒流驱动IC，它提供了6个相同电流的恒流输出通道。提供FB反馈引脚用来指明通道（OUT1-OUT6引脚上）中的最小输出电压。

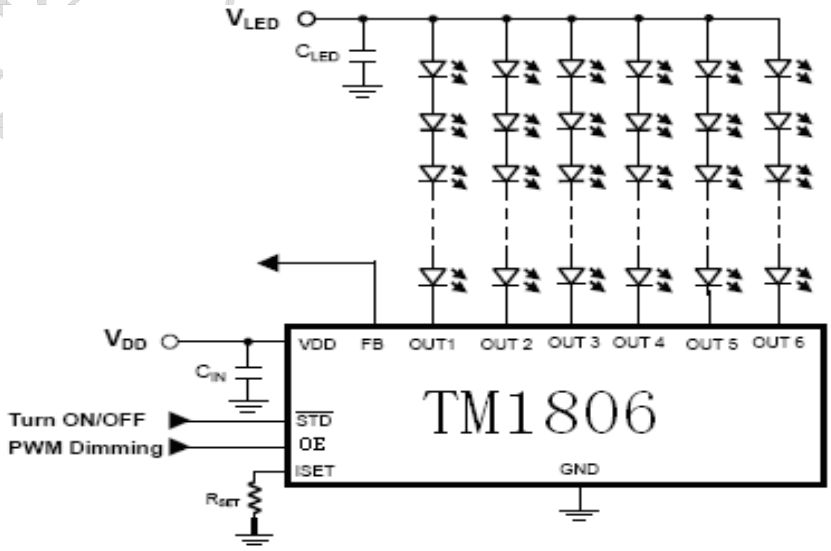
用户仅需一个外围电阻就可设置每通道的输出电流，电流范围从10mA 到 60mA均可调，大大减少用户的产品成本。为了方便控制，TM1806提供了一个高电平有效的OE控制端，同时也可从OE端传递PWM信号以方便控制LED的亮度。当禁能状态持续保持20ms以上时芯片进入待机模式（内部看门狗功能启用）。

芯片温度超过150°C时，内部超温保护功能动作，以防止芯片温度过高而损坏。

特点：

- ✧ 6个恒流输出通道
- ✧ 输出电流精度: 通道间±3% ， 芯片间±7%
- ✧ 输出电流可由外围电阻调整
- ✧ 恒流输出范围: 10mA~60mA.
- ✧ 极宽的电源电压输入范围: 6V~50V.
- ✧ 输出端口耐压：75V.
- ✧ FB 反馈脚用于闭环控制.
- ✧ 20ms 的内部看门狗功能.
- ✧ 1uA 的待机电流.

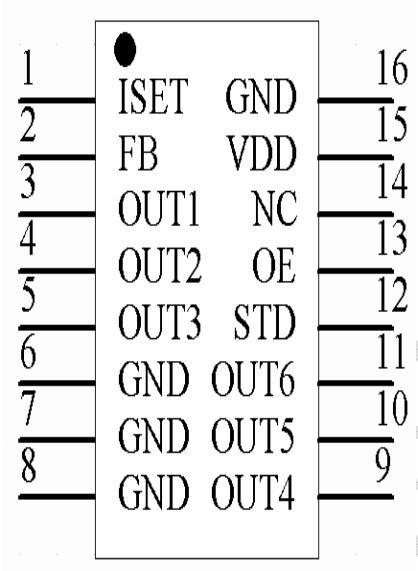
典型应用电路：



应用领域：

- ✧ 车内照明
- ✧ 走廊，室内照明
- ✧ 手提电话，便携式DVD,液晶电视等LED背光驱动

脚位图：



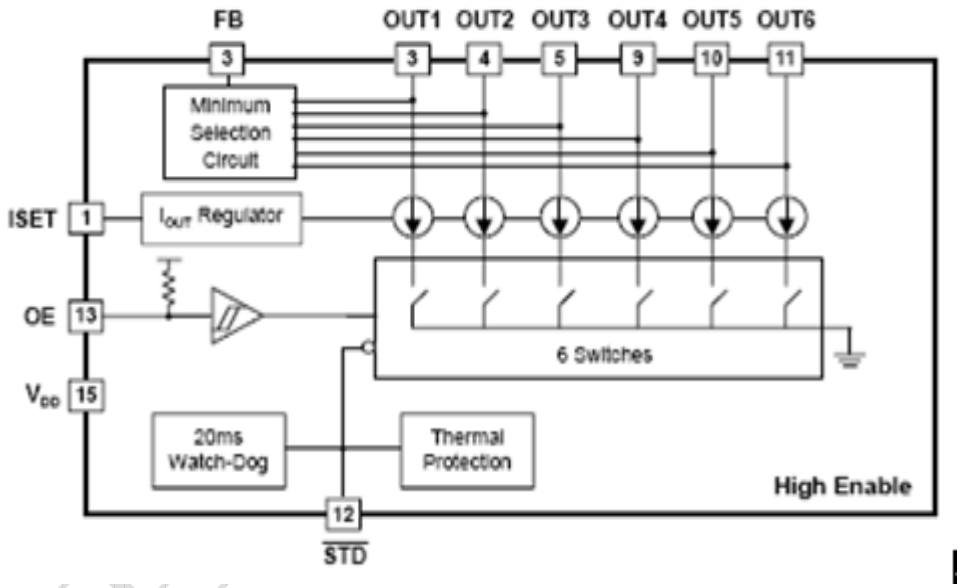
引脚描述：

引脚名称	引脚功能描述
GND	电源地以及逻辑控制地
OUT1~OUT6	恒流输出端
OE	输出使能端，高电平有效。高电平时，6个恒流输出通道打开，低电平时输出通道关断。正常使用时也可悬空。当禁能状态持续保持20ms以上时，芯片（内部看门狗功能启动）将进入待机模式。
ISET	输出电流设置端。该端口电压正常为1.2V（VSET），输出电流由外接电阻(RSET)调节。输出电流计算公式为：IOUTn = (VSET / RSET) x 60（安培）
STD	芯片待机控制脚。低电平有效。当处于待机模式时芯片消耗电流在1uA以下。引脚有内部上拉。
VDD	电源供电端：6V~50V输入范围
FB	6个输出通道上最低电压反馈端。该脚输出的电压等同于6通道中的最低一个通道输出的压降以及一个普通二极管正向压降的两者之和。如果6个通道中有任意一个通道出现开路状况，那么该引脚上会有一个0.5V-0.6V的电压输出，用于指明故障。如果该输出信号使用于一个DC-DC转换器并且该转换器需要过电压保护功能的话，那么这6个输出通道都应该全部使用。 如果不使用闭环控制，请将此引脚悬空。

极限参数 (注)：

电源电压, VDD	50V
输出电流, IOUTn	60mA
端口电压, VDS (OUT1 ~ OUT6)	-0.4V to 75V
OE, STD , ISET管脚电压	6V
最大工作结温, TJ	150°C
工作温度, Topr	-40°C to 85°C
存储温度范围	-55°C to 150°C
管脚焊接温度 (焊接, 10秒)	260°C
注: 超过上述极限参数会损坏器件.全部电压均以地为参考值. 电流输入到芯片的电流方向为正, 芯片端口输出方向为负.	

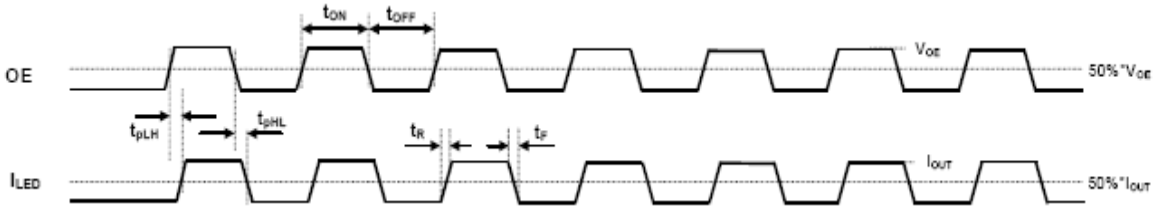
功能框图：



时序特性：

参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
上升延迟时间 (输出电流变化从 “L” 到 “H”)	tpLH	VDD=12.0V VDS=1.0V VIH=5.0V VIL=GND RSET=2.4kΩ	0.1	0.3	0.6	us
下降延迟时间 (输出电流变化从 “H” 到 “L”)	tpHL		0.05	0.1	0.4	us
关断恢复延迟时间				50		us
OE 最小脉冲宽度	tW(OE		5	-	-	us

	)					
输出电流上升时间（开启，上升从 10% 到 90%）	tON		0.5	1	2	us
输出电流下降时间（关闭，下降从 90% 到 10%）	tOFF		0.5	1	2	us



电气特性：

VDD=12V, TA=25°C. （除非另外标明）							
参数		符号	条件	最小	典型	最大	Unit
电源电压		VDD		6	12	50	V
端口输出耐压		VDS	OUT1 ~ OUT 6			75	V
输出电流		IOUTn	DC Test Circuit	5		60	mA
输入电压	“H” level	VIH		2		5	V
	“L” level	VIL		GND		0.8	V
OE 输入滞回电压				200			mV
输出漏电流		IOH	VDS=40V			0.5	uA
平均输出电流		IOUT	VDS=0.6V, RSET=2.4KΩ	27.9	30.0	32.1	mA
			VDS=0.7V, RSET=1.2KΩ	55.8	60.0	64.2	
输出电流偏差		△ IOUTn	VDS=0.6V, RSET=2.4kΩ		±1	±3	%
			VDS=0.7V, RSET=1.2kΩ		±1	±3	
输出电流与电压变化比		%/△ VDS	VDS =0.6V ~ 3.0V		± 0.1	-	%/V
上拉电阻, OE, STD		RIN (up)		0.5	1	1.5	MΩ
过温保护温度		TX	When TJ approaches TX and OUT is shut off		160		°C
温度保护滞回温度					25		

电源电流	“ON”	IDD(ON)	RSET=2.4kΩ; OE _ /OE=“Active”		4	7	mA
	“OFF”	IDD(OFF)	RSET=Open; OE _ /OE=“Inactive”		6	9	
			RSET=2.4kΩ; OE _ /OE=“Inactive”		4	7	
	Shutdown	IDD(SD)	STD _ = “Low”		40	70	uA

应用信息：

工作中最大功率消耗:

$$P_D = \sum_{n=1}^{6}(V_{OUTn} \cdot I_{OUTn}) + V_{DD(MAX)} \cdot I_{DD}$$

VOUTn = OUTn 管脚的最大输出电压;
IOUTn = OUTn 管脚的正常输出电流;
VDD(MAX) = 最大输入电压;
IDD = 电源到IOUTn端口的输出电流;
n = 1 ~ 6.

温度条件:

TM1806 在芯片内部设计了过流保护和过温保护电路，但在正常负载条件下仍不允许超过极限结温，TM1806的过温保护电路防止器件由于内部损伤而造成芯片外部电源的损坏。

当芯片的温度上升超过150°C时,芯片将自动关闭输出. 当电源功耗超过980mW (TA=70°C)时, 需要增加散热片来控制结温使之低于120°C.

结温的计算方法为:

TJ = PD (θJC +θCS +θSA) + TA

PD : 功率损耗.

θJC : 从结到管壳的热阻系数.

θCS : IC表面到外壳的接触热阻系数.

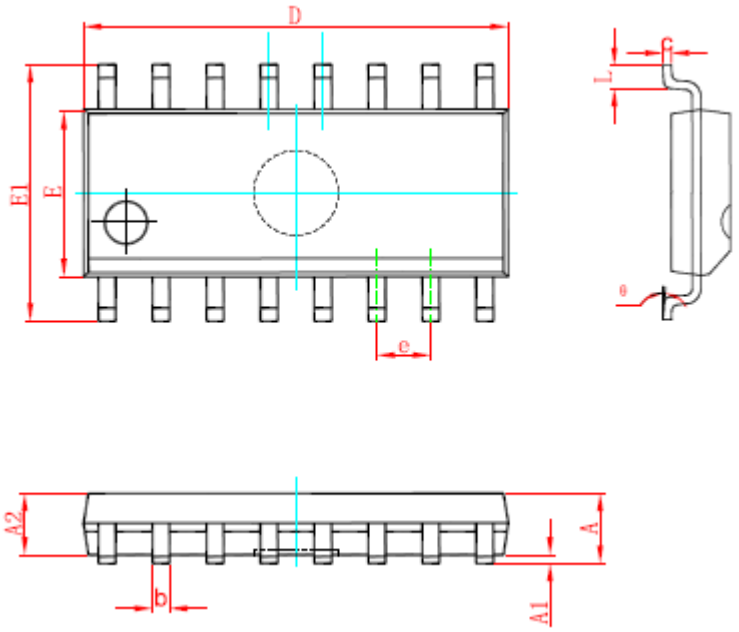
(典型值, θCS < 1.0°C /W)

θSA : 外壳到散热片的热阻系数.

如果采用PCB敷铜I方式进行散热，下表提供不同面积的PCB散热要求（PCB表面要求敷锡），对于多层PCB均可以用来散热，每层之间用多个过孔连接。

PCB θSA (°C /W)	59	45	38	33	27	24	21
PCB 散热面积 (mm2)	500	1000	1500	2000	3000	4000	5000

封装外型图：



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	9.800	10.200	0.386	0.402
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°