



输入电压：DC12-30V

输出规格：3-9.8V（1-3 串） / 3A 大功率车灯

H5012 简介

概述

H5012是一款内置功率MOS 开关降压型高精度、高亮度LED 恒流驱动控制器。H5012通过一个外接电阻设定输出电流，最大输出电流可达3A；外围只需很少的元件就可实现降压、恒流驱动功能，并可以通过DIM 引脚实现辉度控制功能。系统采用电感电流滞环控制方式，对负载瞬变具有非常快的响应，对输入电压具有高的抑制比；其电感电流纹波为20%，且最高工作频率可达1MHz。特别适合宽输入电压范围的应用，其输入电压范围从5.5V 到40V。内置过温保护电路，当芯片达到过温保护点，系统立即进入过温保护模式，将降低输入电流以提高系统可靠性。H5012特别内置了一个LDO，其输出电压为5V，最大可提供5mA 电流输出。采用ESOP8 封装。散热片内置接SW 脚。

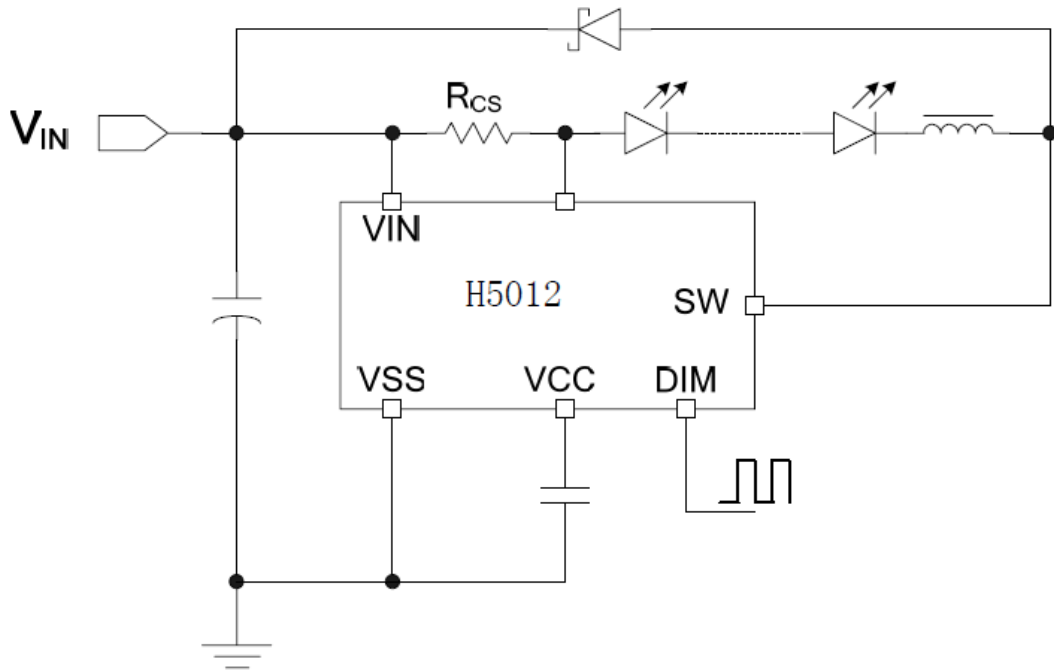
特点

- ◆最大输出电流：3A
- ◆内置60V/15mΩ 功率MOS
- ◆高效率：98%
- ◆高端电流检测
- ◆最大辉度控制频率：5KHz,
- ◆滞环控制，无需环路补偿
- ◆最高工作频率：1MHz
- ◆电流精度：±3%
- ◆宽输入电压：5.5V~60V
- ◆过温保护
- ◆低压差工作时，可保持高稳定性

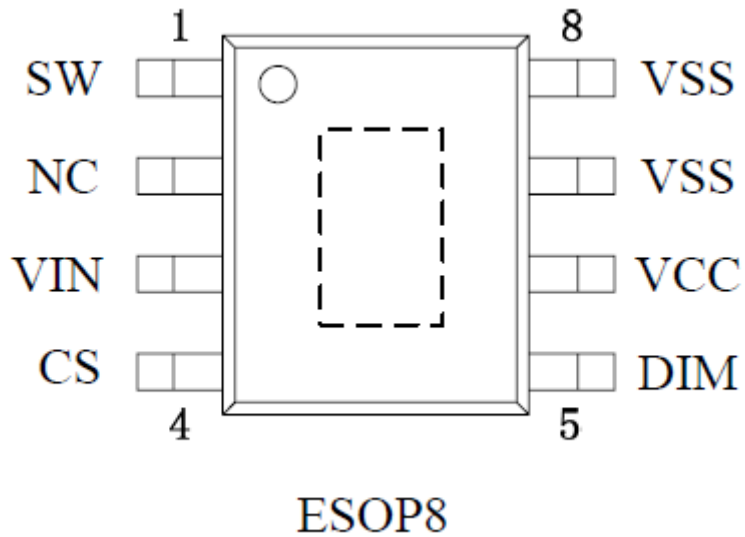
应用领域

- ◆建筑、工业、环境照明
- ◆MR16 及LED 灯
- ◆汽车照明

典型应用电路



封装及管脚分配





管脚序号	管脚名称	管脚类型	描述
1	SW	输入/输出	内置 MOS 管漏极
2	NC	/	悬空不接
3	VIN	电源	电源电压
4	CS	输入	电流检测端
5	DIM	输入	辉度控制端
6	VCC	输出	LDO 输出
7, 8	VSS	地	芯片地

目录

1.	设计规格	4
1.1	输入规格.....	4
1.2	输出规格.....	4
2.	评估结果	4
2.1	电气性能测试结果.....	4
2.2	保护功能测试结果.....	4
2.3	总结.....	4
3.	样机资料	5
3.1	原理图.....	5
3.2	材料表.....	5
4.	灯板电源照片/尺寸	6
5.	详细测试数据.....	7
5.1	a. 效率测试.....	7
	b. 效率曲线.....	7
5.2	a. 精度测试.....	7
	b. U-I 曲线.....	8
5.3	频率测试.....	8
6.	可靠性测试	8
6.1	短路保护.....	8
6.2	高温测试.....	8



1. 设计规格

1.1 输入规格

- 输入电压: 12Vdc~30Vdc

1.2 输出规格

- 输出电压: 3V~9.8V/1~3 串 LED
- 输出电流: 3A

2. 评估结果

2.1 电气性能测试结果

- 效率
最高效率高达 95.1%
- 超高线性调整率
($\pm 0.67\%$ @ 12-30Vdc, V_o : 3.3-9.8V/3A)

2.2 保护功能测试结果

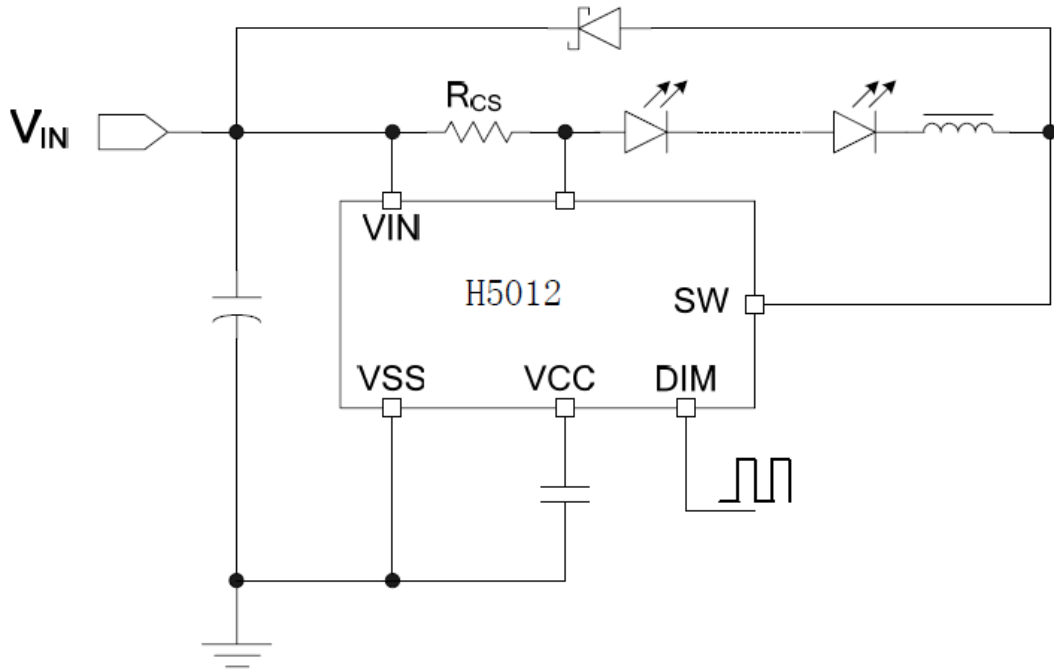
- 短路保护
OK (短时间)
- 过温保护
OK, 环境温度 90 度开始掉电流, 不闪灯不灭灯 (具体参考可靠性试验数据)

2.3 总结

电源性能参数良好, 温度保护功能良好, 高低温老化没有出现闪灯及灭灯情况, 线性调整率高, 效率高。做大功率车灯要加大电源板的尺寸, 尽可能保证散热面积。多铺铜, 最后建议芯片背面加导热硅胶粘上散热片进行散热。如果是贴在铝基板上的就散热比较好。

3. 样机资料

3.1 原理图

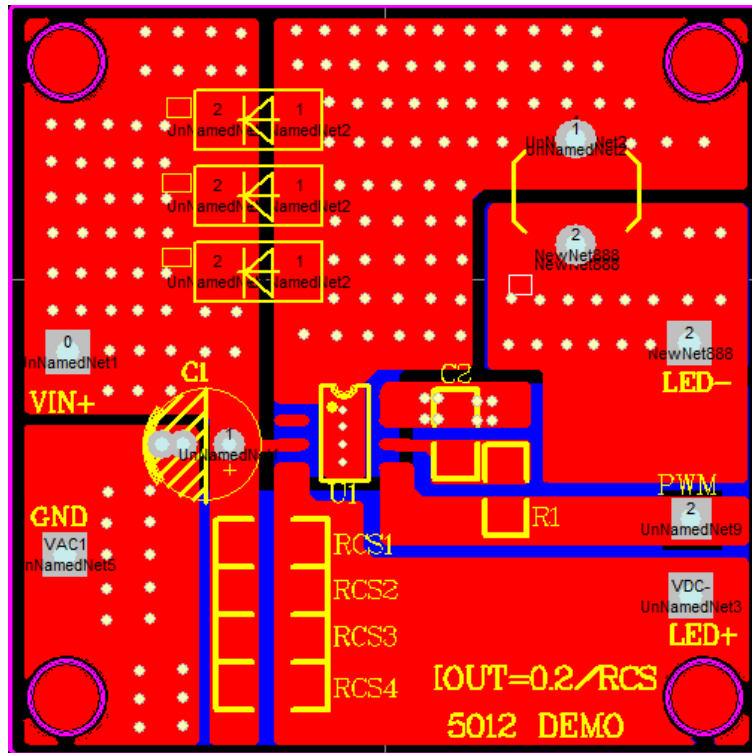


3.2 材料表

12-30V输入 3-9.8V/3A输出					
描述	位号	数值	封装	数量	备注
贴片电阻	R1	0.12R±1%	1206	1	检流电阻需要用3个并联
	R2	0.15R±1%	1206	1	
电解电容	C1	47uF50V	D*H=5mm*11mm	1	
贴片电容	C2	1uF/25V	0805	1	X7R
肖特基	D1 D2	SS54F	SMAF	1	惠新晨电子
工字电感	L1	47uH 5A > 0.6mm线径	L11*6*5	1	屏蔽电感需用CDRH129 47uH
芯片	U1	H5012	ESOP8	1	惠新晨电子



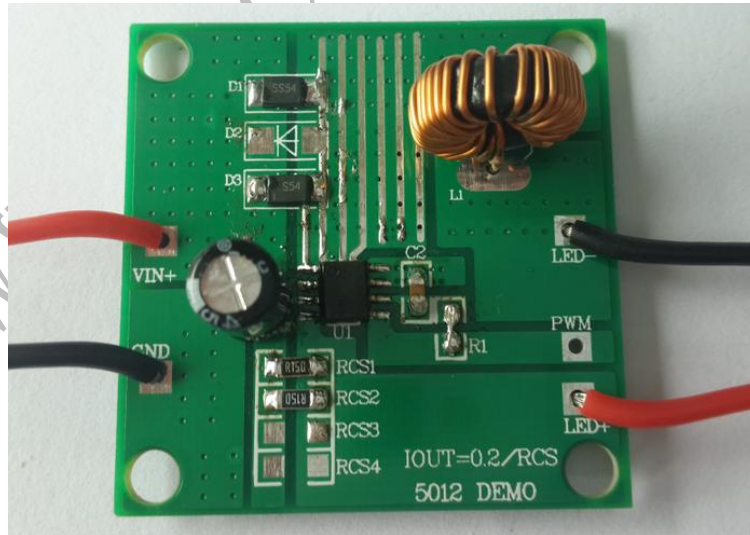
3.3 PCB 文件



Top Overlay

4. 灯板电源照片/尺寸

(长*宽*高) 40 mm *40 mm*12 mm



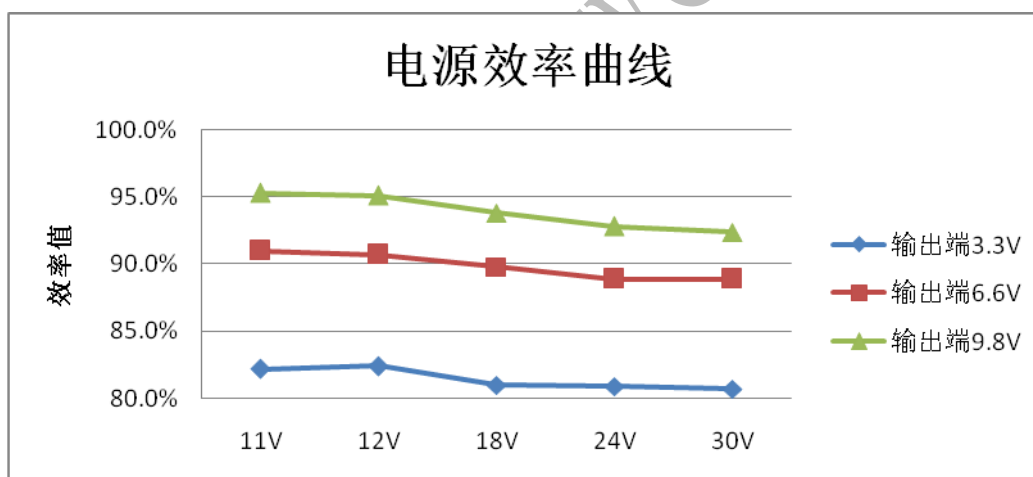
5. 详细测试数据

5.1 a. 效率测试

带载 (Vo)	效率				
	11V	12V	18V	24V	30V
输出端 3.3V	82.2%	82.4%	81.0%	80.9%	80.7%
输出端 6.6V	91.0%	90.7%	89.8%	88.9%	88.9%
输出端 9.8V	95.3%	95.1%	93.8%	92.8%	92.4%

测试注意输入输出线的压降，尽量用比较粗的线，确保接到板子上的线损不大。大电流工作的时候线损会比较严重，要实测板端的输入跟输出电压值。

b. 效率曲线

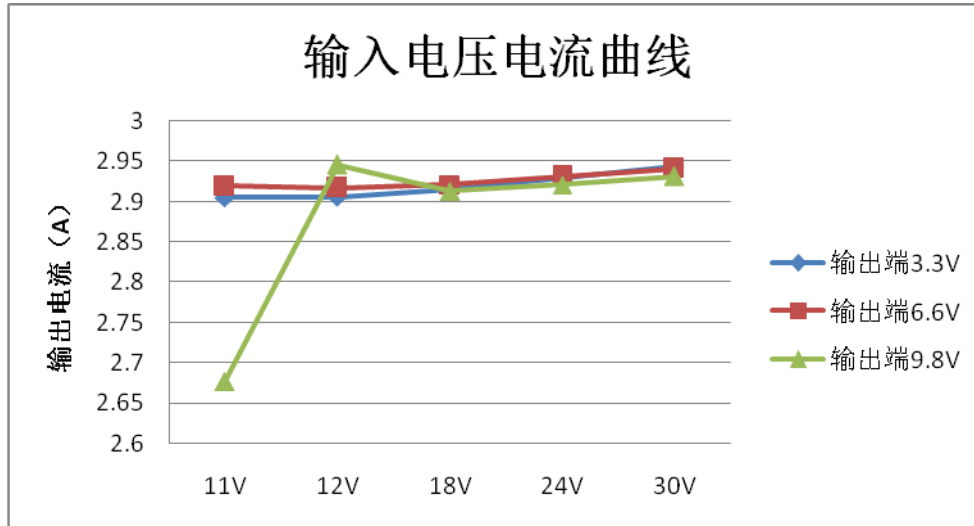


5.2 a. 精度测试

带载 (Vo)	输出电流 (A)				
	11V	12V	18V	24V	30V
输出端 3.3V	2.905	2.906	2.915	2.929	2.943
输出端 6.6V	2.919	2.917	2.921	2.931	2.941
输出端 9.8V	2.677	2.946	2.913	2.921	2.931



b. U-I 曲线



5.3 频率测试

带载 (Vo)	工作频率 (KHZ)				
	11V	12V	18V	24V	30V
输出端 3.3V	108	113	124	126	133
输出端 6.6V	100	125	172	202	216
输出端 9.8V	47.2	67.6	179	231	255

6. 可靠性测试

6.1 短路保护

输出端短接测试，短路保护 OK（短间接接触）

6.2 高温测试

电源老化 3 个小时，芯片表面温度 75 度@30V 输入，2.93A-9.8V 输出，环境温度 30.5 度

电源老化 24 小时，芯片表面温度 125 度@30V 输入，2.93A-9.8V 输出，环境温度 95 度（高温下电流掉到 2.75A）