

PWM 控制的 LED 驱动器

产品概述

HM5662B 系列是一款固定频率、恒定电流的升压 DC/DC 控制器，主要用于手机、PDA 和数码相机等设备上的白光背光 LED 驱动。输出电压最高可以达到 29V，输入电压为 3.6V 时能同时驱动七路 LED 每路有 3 个 LED 串联，LED 的亮度可以外加一个 PWM 信号来控制。芯片带过压保护功能。

用途

- LED 背光驱动

产品特点

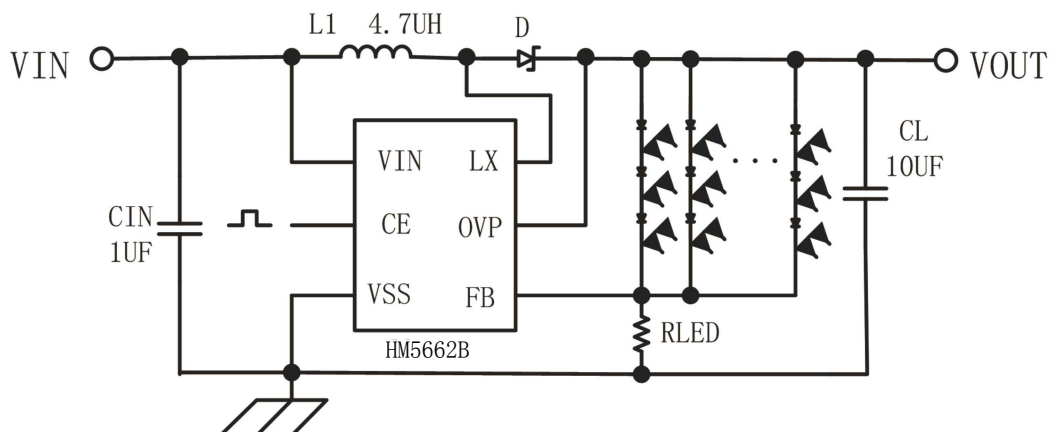
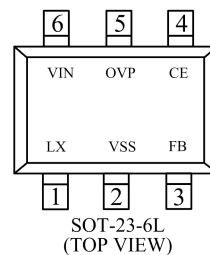
- 输出电压：最大可以达到 29V
- 振荡频率：1.5MHz±20%

典型应用电路

- 效率：88%
- 工作控制模式：PWM 控制的电流模工作模式
- 待机功耗：最大 1.0μA
- PWM 调光：最小调光 5%，调光频率 100KHZ

封装

- SOT23-6L



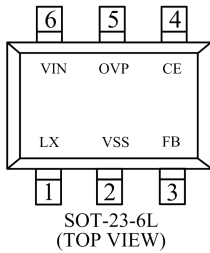
注:电路中 $R_{LED} = V_{FB} / (I_{LED} * n)$, V_{FB} 为 FB 端输出电压, n 为 LED 并联的路数, I_{LED} 为流过每一路 LED 灯的电流。CL 必须使用 10uF 以上电容;

■ 订购信息

HM5662B①②③④⑤⑥

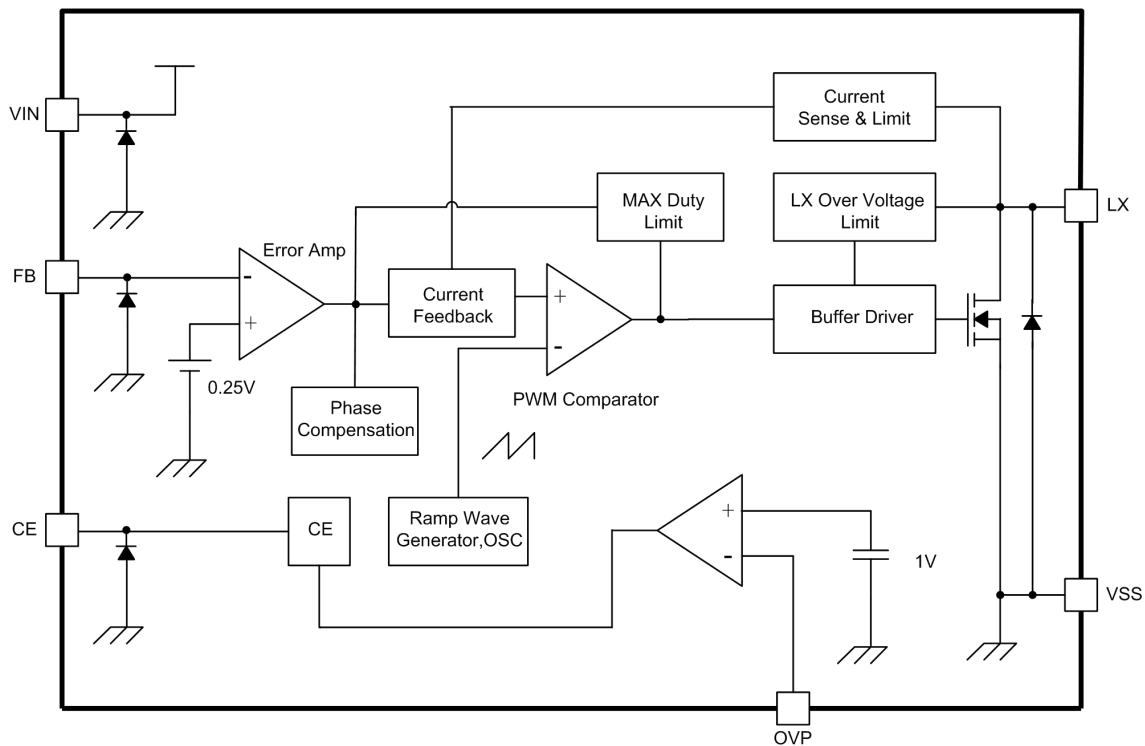
数字项目	符号	描述
①	B	B 带过压保护功能; 振荡器频率 1.5MHZ
②③④	025	FB 端电压 0.25V
⑤	M	封装形式 SOT23-6
⑥	R	卷带: 正向
	L	卷带: 反向

■ 引脚配置



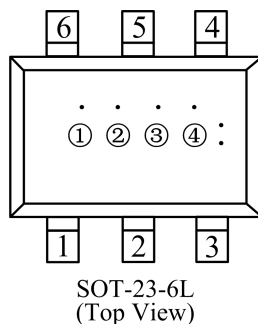
引脚号	引脚名	功能描述
1	LX	SWITCH端
2	VSS	接地
3	FB	电压反馈端
4	CE	芯片使能端
5	OVP	过压保护
6	VIN	电源输入

■ 功能框图



■ 打印信息

● 封装形式



① 代表产品名

符号	产品代号
Z	HM5662B****M*

②③ 代表产品 FB 端电压范围和类型

符号	FB 端输出电压(V)
L5	250mV±10mV

④ 代表生产批号

数字 0-9, A-Z, 倒写数字 0-9, A-Z, 然后重复 (G, I, J, O, Q, W 除外)

注: MARK周围点—质量管控标识

■ 绝对最大额定值

项目	符号		绝对最大额定值	单位
输入电压	VIN		$V_{ss}-0.3 \sim V_{ss}+7$	V
LX电压	VLX		$V_{ss}-0.3 \sim V_{ss}+29$	
FB端电压	Vfb		$V_{ss}-0.3 \sim V_{ss}+7$	V
CE端电压	Vce		$V_{ss}-0.3 \sim V_{ss}+7$	V
LX端电流	ILX		1000	mA
OVP端电压	Vovp		$V_{ss}-0.3 \sim V_{ss}+29$	V
容许功耗	PD	SOT-23-6L	250	mW
工作环境温度	Topr		-40~+85	°C
保存温度	Tstg		-55~+125	

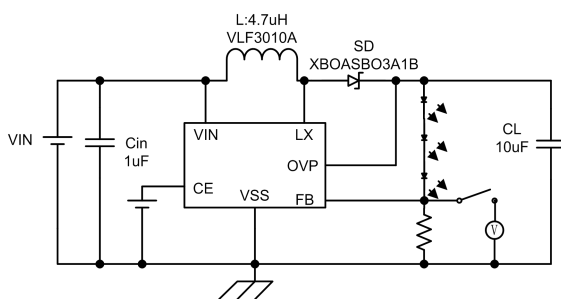
注意: 绝对最大额定值是指在任何条件下都不能超过的额定值。万一超过此额定值, 有可能造成产品劣化等物理性损伤。

■ 电学特性参数

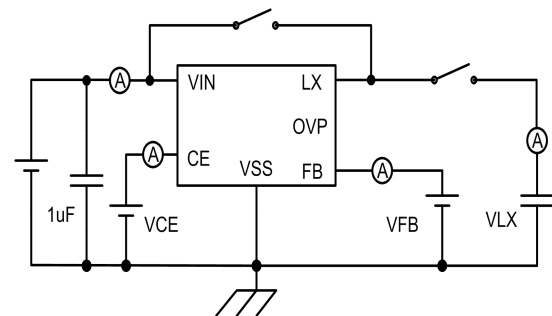
(Ta 25 °C除非特殊指定)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测试电路
FB 控制电压(*1)	VFB	-	0.24	0.25	0.26	V	1
输出电压	VOUT	-	VIN	-	29		
LX 端电压	VLX	-	-	-	29		
工作电压	VIN	-	3.6	-	6		
待机电流	ISTB	VCE=0V、VLX=5V	-	-	1	uA	3
消耗电流 1	IDD1			2550		uA	2
消耗电流 2	IDD2	VIN=VLX、VFB=0.4V	-	150			3
振荡频率	FOSC		1.2	1.5	1.8	MHz	2
最大占空比	MAXDTY	VCONT=0.4V	80	88	92	%	2
效率	EFFI	VIN=3.6V;RLED=20Ω	-	88	-	%	1
电流限制	ILIM	VIN=3.6		300		mA	4
OVP 端过压保护	OVP		20	22.5	25	V	2
LX 导通电阻		VIN=3.6V、VLX=0.4V		1.5		Ω	2
LX 端漏电	ILXL			0	1	uA	3
CE 端高电压	VCEH		1			V	2
CE 端低电压	VCEL				0.6	V	2
CE 高电流	ICEH	同 IDD2			0.1	uA	3
CE 低电流	ICEL	同 ISTB			-0.1	uA	3
FB 高电流	ICEH	同 IDD2			0.1	uA	3
FB 低电流	ICEL	同 ISTB			-0.1	uA	3

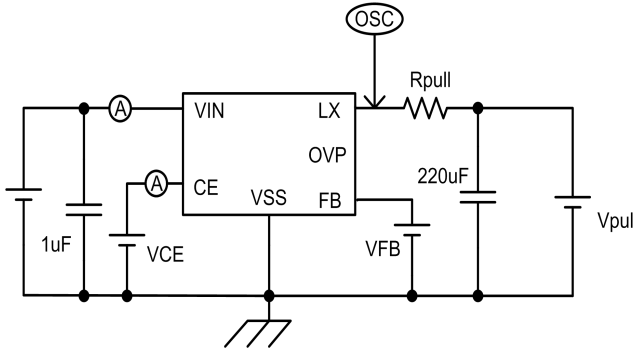
■ 测试电路



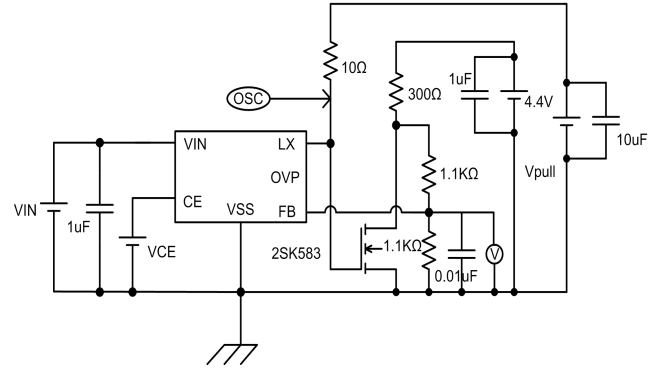
测试电路 1



测试电路 2



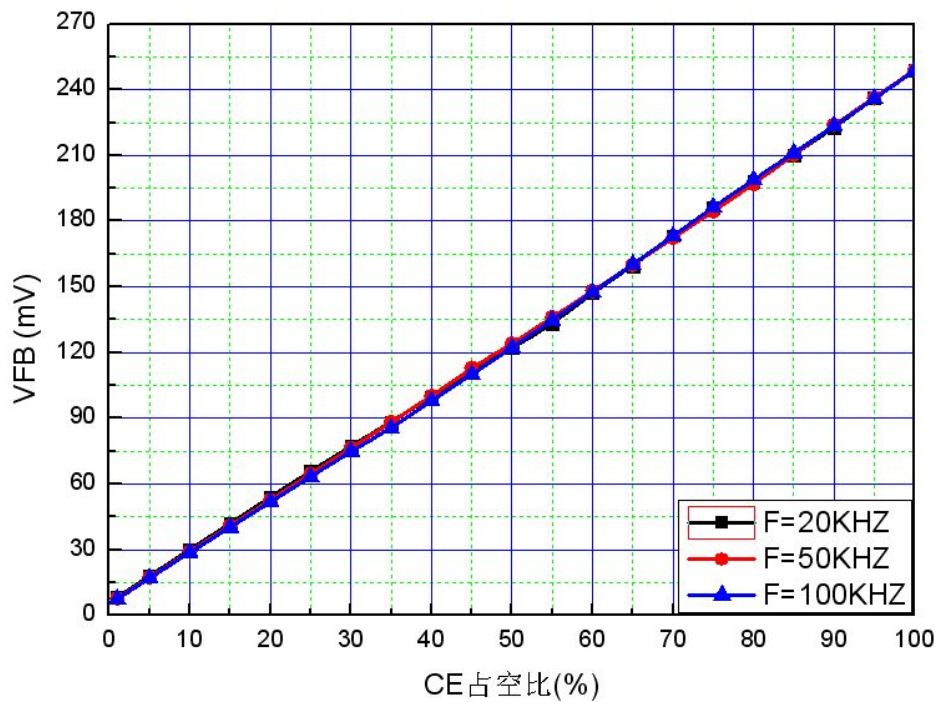
测试电路 3



测试电路 4

注：所有测试电路中 $R_{LED}=V_{FB}/I_{LED}$, V_{FB} 为 FB 端输出电压, $I_{LED}=20\text{mA}$; 如 $V_{FB}=0.25\text{V}$, 则 $R_{LED}=12.5\Omega$

■ 特性曲线



不同频率下 PWM 调光结果 (VIN=3.8V, CIN=1uF, CL=10uF, L=4.7uH)

■ 应用信息

● LED 电流设定

升压回路提供的电压可以保证 FB 电压与内部基准电压相等，因此当 R_{LED} 接到 FB 与 GND 上时，V_{OUT} 流过 LED 的电流和 R_{LED} 流到 GND 的电流可以由 R_{LED} 设定，电流计算公式如下：

$$I_{LED} = 0.25 / R_{LED}$$

● 调光控制

PWM 型号接 CE 脚调节方式

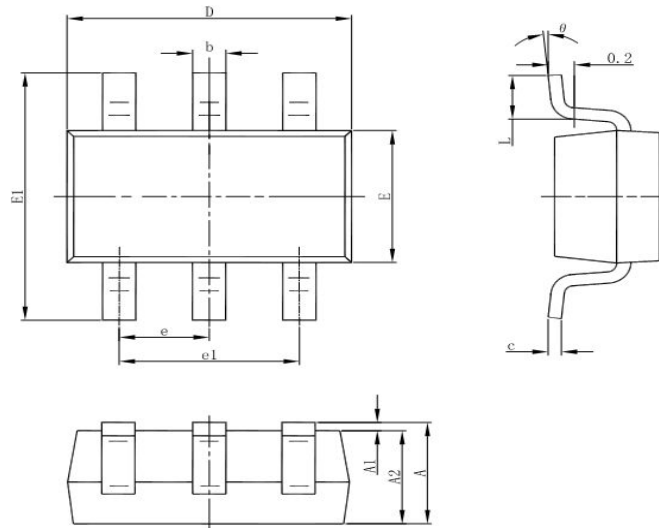
对于亮度，当 CE 脚接高电平时，芯片内部提供一个典型的 0.25V 的基准电压，可以使亮度达到最大。但是，也可以接一个 PWM 信号到 CE 脚，通过来调整 PWM 信号的占空比来调整这个基准电压，占空比和基准电压的关系根据以下公式计算：

$$V_{FB} = \text{Duty} \times 250\text{mV}$$

Duty 是占空比，250mV 是内部基准，调光频率最高可以支持到 100KHZ;

■ 封装信息

● SOT-23-6L



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°