

## 概述

SYKJ6058 系列是一款带充电保护的多功能线性降压控制器。只需要很少的外接元件,适用于锂电池便携式产品的应用。

SYKJ6058 驱动支持内置、外置 MOS 的驱动控制,可通过外部元件限流。

SYKJ6058 电路采用了高性能、低功耗的参考电压电路结构,同时在生产中引入修正技术,保证了输出电压的高输出精度及低温度漂移。芯片具有反接和过温保护功能。

SYKJ6058 具有充电功能,低电压检测功能,低压检测点可由内部预设电阻设定;同时可实现掉电复上电切换以及 SDet 轻触开关切换内部恒流功能(100%亮,50%亮,25%亮,闪,SOS等)。

SYKJ6058 采用 SOP8 封装。

## 特点

- 低电压检测: 3.0V
- 掉电复上电触发切换
- SDet 低电平触发切换
- 输出电流: 大于 2000mA (外置 MOS)
- 电池反接保护
- 过温保护
- 低静态电流: 小于 15uA
- SOP8 封装

## 应用领域

- 锂电池的电子设备
- LED 手电筒、LED 灯具等

## 典型应用电路图

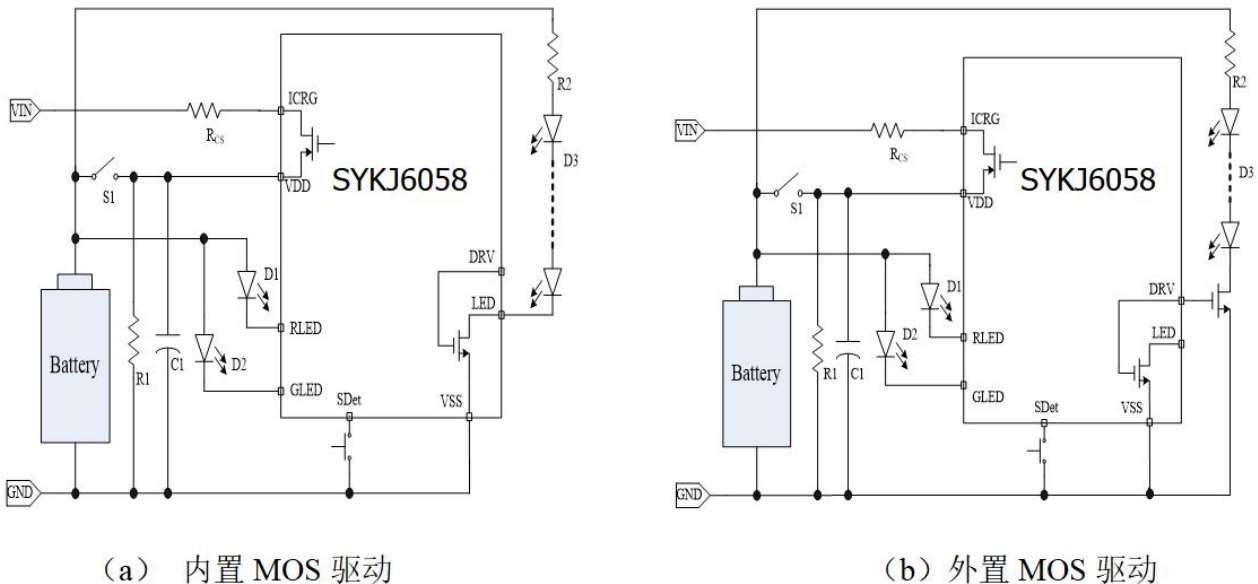


图 1: SYKJ6058 典型应用电路图

## 订货信息

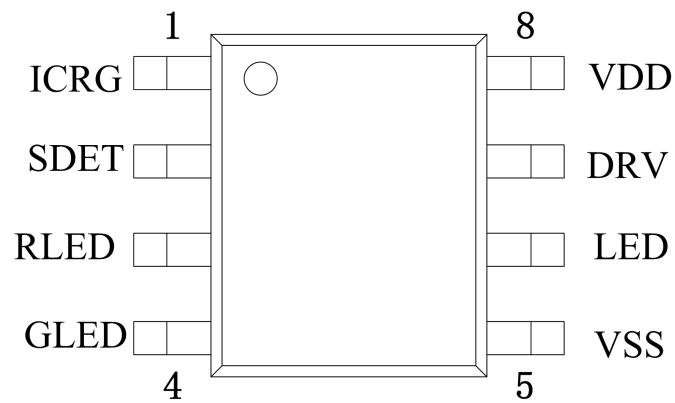
产品型号

(SYKJ6058)

丝印

(XXXXXX)

## 管脚分配



## 管脚定义

管脚号	管脚名称	管脚类型	描述
1	ICRG	输入	通过外接电阻与电源限制充电电流
2	SDET	输入	轻触触发切换控制内部功能
3	RLED	输出	使能电流沉，用于红灯指示
4	GLED	输出	使能电流沉，用于绿灯指示
5	VSS	地	地
6	LED	输出	内置功率 MOS 漏端
7	DRV	输出	提供外置功率 MOS 驱动
8	VDD	电源	外接电池正端，掉电复上电触发切换控制内部功能

## 内部电路方框图

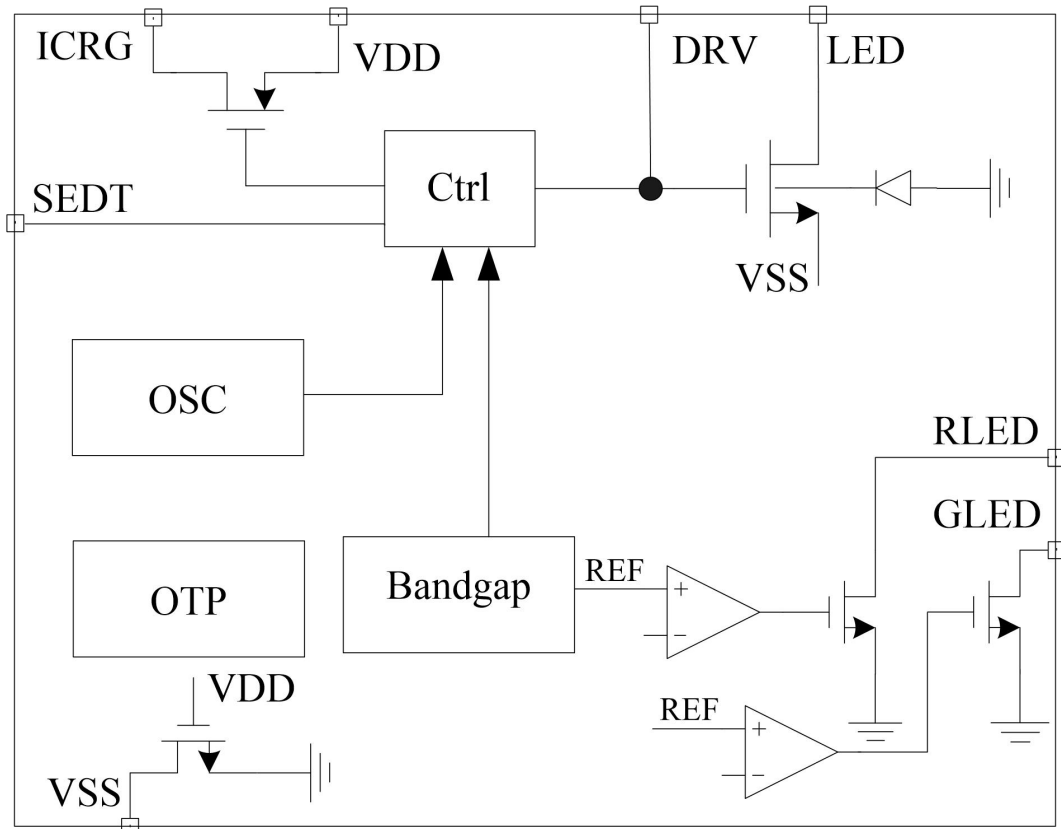


图 2: SYKJ6058 的内部电路方框图

## 极限参数 (注1)

参数	符号	描述	最小值	最大值	单位
电压	$V_{MAX}$			7	V
电流	$I_{LED\_MAX}$	LED 端最大电流		1000	mA
	$I_{ICRG\_MAX}$	ICRG 端最大电流		1000	
最大功耗	$P_{SOP8}$	SOP-8 封装最大功耗		0.75	W
温度	$T_J$	结温范围	-20	125	°C
	$T_A$	工作范围	-20	85	°C
	$T_{STG}$	存储温度范围	-40	120	°C
	$T_{SD}$	焊接温度范围(焊接时间 20 秒)	230	240	°C
ESD	$V_{ESD}$	静电耐压值(人体模型)		2000	V

注 1: 超过上表中规定的极限参数会导致器件永久性损坏。而工作在以上极限条件下可能会影响器件的可靠性。

深圳市双宜科技有限公司

[www.ledfang.com](http://www.ledfang.com)

## 电特性

除非特别说明,  $V_{IN}=4.2V$ ,  $T_A=25^{\circ}C$

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
<b>VDD 电压</b>						
最大输入电压	$V_{IN\_MAX}$		2.6		6.4	V
VDD 电压	$V_{DD}$				4.2	V
启动电压	$V_{DDST}$	$V_{DD}$ 从 0V 上升到 3V	2.4	2.5	2.6	V
滞回电压	$V_{DD\_HYS}$			0.1		V
<b>VDD 电流</b>						
工作电流	$I_{DD\_OP}$			1		mA
待机电流	$I_{DD\_INQ}$	$V_{DD}=2V$			5	uA

深圳市双宜科技有限公司

[www.ledfangan.com](http://www.ledfangan.com)

<b>LED 输出电流</b>						
最大输出电流	I <sub>LED_OUT</sub>				1000	mA
<b>ICRG 充电电流</b>						
最大充电电流	I <sub>ICRG_OUT</sub>	由外部电阻限定			1000	mA
<b>低压检测</b>						
低压检测	V <sub>LVD</sub>			3		V
指示 LED 电流	I <sub>LED</sub>	VDD<3V 时		5		mA
<b>SDET 使能端输入</b>						
输入高电平	V <sub>EN_H</sub>		1			V
输入低电平	V <sub>EN_L</sub>				0.3	V
<b>DRV 端输出</b>						
上升时间	T <sub>R</sub>	C <sub>L</sub> =1nF		100		ns
下降时间	T <sub>F</sub>	C <sub>L</sub> =1nF		100		ns

## 电特性 (接上一页)

除非特别说明, V<sub>IN</sub>=4.2V, T<sub>A</sub>=25°C

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
<b>振荡特性</b>						
最高振荡频率	F <sub>MAX</sub>		475	525	585	KHz
振荡占空比	D <sub>OSC</sub>			5		%
<b>温度保护</b>						
温度保护点	T <sub>SD</sub>			140		°C

## 特性曲线

### 测试电路

( )

### 典型曲线

除非特别说明

( )

## 应用指南

### 工作原理

SYKJ6058 系列是一款带充电保护的多功能线性降压控制器。芯片内部包括驱动电路和修正网络、参考电压电路、温度控制电路、功能控制电路，低压检测指示及充电指示电路和反接保护电路，只需要很少的外接元件，适用于锂电池便携式产品的应用。

SYKJ6058 驱动支持内置、外置 MOS 的驱动控制：内置 MOS 时从 LED 端输出最大驱动能力 1A；使用外置 MOS 时用 DRV 端驱动，最大驱动能力 2A。

当有输入电压在输入 VIN 和 GND 之间时，芯片的 VDD 和 VSS 之间便会得到电压，芯片开始正常工作，产生基准电压，并控制内部驱动功率 PMOS，使得输入电压对电池进行充电，输出红灯充电指示，电池电压高于 4.2v 后停止充电，绿灯指示。

当输入电压掉电以后，输出电池电压检测点及时检测输出电压，当输出电压低于 2.6V 时，电路进入低功耗模式，此时电路功耗低于 5uA。当电池电压处于 2.6v 到 3v 之间绿灯指示变为红灯指示低电压。

### 充电电流设置

芯片内部通过 ICRG 引脚限定电池的充电电流，可由如下公式计算得出

$$I_{LED} = (VIN - VDD) / R_{CS} (mA)$$

其中 R<sub>CS</sub> 电阻为外接限流电阻。

充电时有红灯指示。

### 低压检测指示

电池电压正常时，GLED 端开启绿灯指示，当电压低于 3v 时，芯片即开启 RLED 端电流沉，绿灯指示变为红灯指示。当其电压低于 2.6v 时，电路进入低功耗模式，所有指示灯灭，此时电路功耗低于 15uA。

## 内部功能切换

SYKJ6058 芯片具有以下多种功能切换模式，如下表

	档位切换说明
SYKJ60581	1 档：亮；
SYKJ60582	1 档：亮； 2 档：50%亮（256Hz，D=0.5）；
SYKJ60583	1 档：亮； 2 档：25%亮（256Hz，D=0.25）； 3 档：闪（8Hz，D=0.25）；
SYKJ60584	1 档：亮； 2 档：闪（8Hz，D=0.25）；
SYKJ60585	1 档：亮； 2 档：50%亮（256Hz，D=0.5）； 3 档：25%亮（256Hz，D=0.25）； 4 档：闪（8Hz，D=0.25）； 5 档：SOS

切换功能具有两种方式：掉电复上电触发切换或者芯片 SDET 管脚低电平轻触开关触发切换。

## 温度保护

当芯片温度过高，当结温高于 140℃时，芯片内部关断 LED 端、DRV 端输出，直至芯片复位，重新开启输出。

## 电源反接保护

当电池接反，即 VSS 接电池正端，而 VDD 接电池负端时，则芯片内反接保护 NMOS 的栅极由于接 VDD，即电源负电位，因此 NMOS 不导通；且此时的寄生二极管从外部 VSS 到内部地为反向状态，也不导通，从而达到了反接保护的功能。

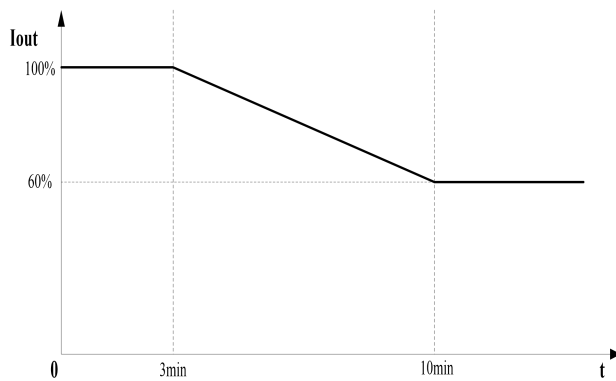
反接时，反接时芯片漏电流低于 1uA，有效的保护了输入电源。



注意，自锁模式下反接时，按键 SDET 会损坏 SDET 脚的 ESD 二极管，必要时串联一个 10k 电阻在 SDET 和按键之间。

## 曲线放电功能

当输出全亮状态下，芯片具有曲线放电功能如下：



全亮档上电，100%输出工作 3 分钟左右，然后开始逐渐下降，约 7 分钟后下降至 60%输出。

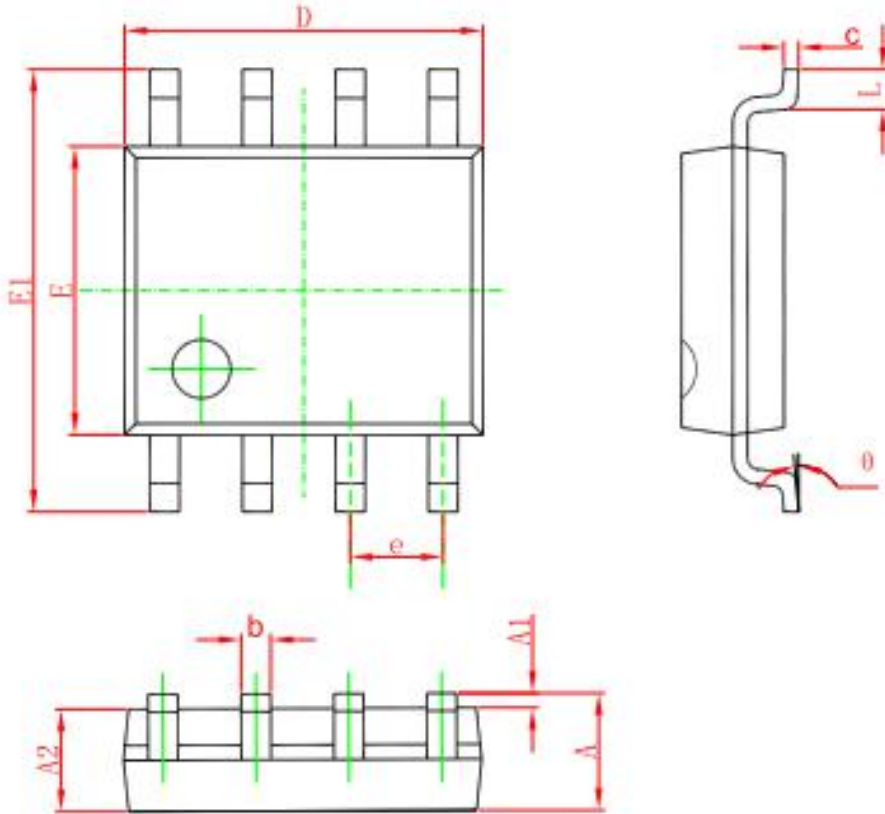
## PCB 布图注意事项

芯片 VDD 对 VSS 电容尽量靠近芯片引脚，同时芯片的 LVD 电阻分压尽量远离干扰信号源，布线最短最好。

## 封装信息

SOP8 封装尺寸图：

SOP8 PACKAGE OUTLINE DIMENSIONS



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	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
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
theta	0°	8°	0°	8°

## 声明:

双宜科技保留电路及其规格书的更改权,以便为客户提供更优秀的产品,规格若有更改,恕不另行通知。

双宜科技公司一直致力于提高产品的质量和可靠性,然而,任何半导体产品在特定条件下都有一定的失效或发生故障的可能,客户有责任在使用双宜产品进行产品研发时,严格按照对应规格书的要求使用双宜产品,并在进行系统设计和整机制造时遵守安全标准并采取安全措施,以避免潜在失败风险造成人身伤害或财产损失等情况。如果因为客户不当使用双宜产品而造成的人身伤害、财产损失等情况,双宜公司不承担任何责任。

本产品主要应用于消费类电子产品中,如果客户将本产品应用于医疗、军事、航天等要求极高质量、极高可靠性的领域的产品中,其潜在失败风险所造成的人身伤害、财产损失等情况,双宜科技不承担任何责任。

本规格书所包含的信息仅作为双宜产品的应用指南,没有任何专利和知识产权的许可暗示,如果客户侵犯了第三方的专利和知识产权,双宜科技不承担任何责任。

## 客户服务中心

深圳市双宜科技有限公司

电话: 0755-27863192

手机: 13823527686

网址: [www.ledfangan.com](http://www.ledfangan.com)

地址: 深圳市宝安区宝安电子城