

概述

HS3502A工作状态稳定，不吸烟进入省电模式，静态电流小于 3uA；而吸烟时电热丝工作，电流可超过 3A，可以驱动 1.2 Ω 电阻的电热丝；并有发热丝短路保护功能，及当电热丝电阻小于 0.8 Ω 时也会保护。采用专用集成电路内部优化设计，不会造成死机现象。

具备多模式（涓流，恒流，恒压）充电过程，充电性能优越，并且具有电池保护功能，当锂电池电压<2.7V 为涓流充电，可保护电池；当电池电压充至 2.7V 以上时，开始大电流充电，当电池电压接近 4.2V 时，充电电流逐步下降，进入恒压，直至 4.2V 时充电停止；支持多种 AC-DC 和 USB 等充电设备。

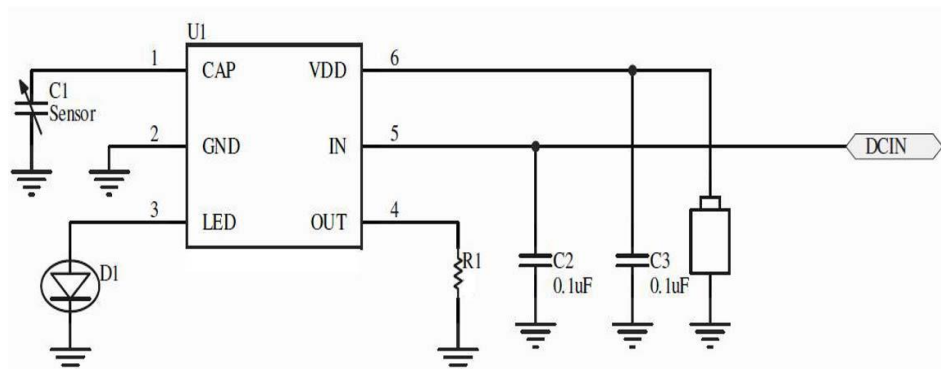
HS3502A具有多种保护功能：长时间吸烟(10 秒)保护、过温保护、欠压保护等。同时也具备单颗LED 多种模式显示功能，根据不同的工作模式，在电路启动、吸烟时间、电压检测、多种保护和充电过程中都有可区别的 LED 指示。

外围应用电路简单。IC 内集成稳压管和功率管，待机功耗低；外围器件仅需要 1 颗 LED 灯和一颗电容，整机成本低。

特点

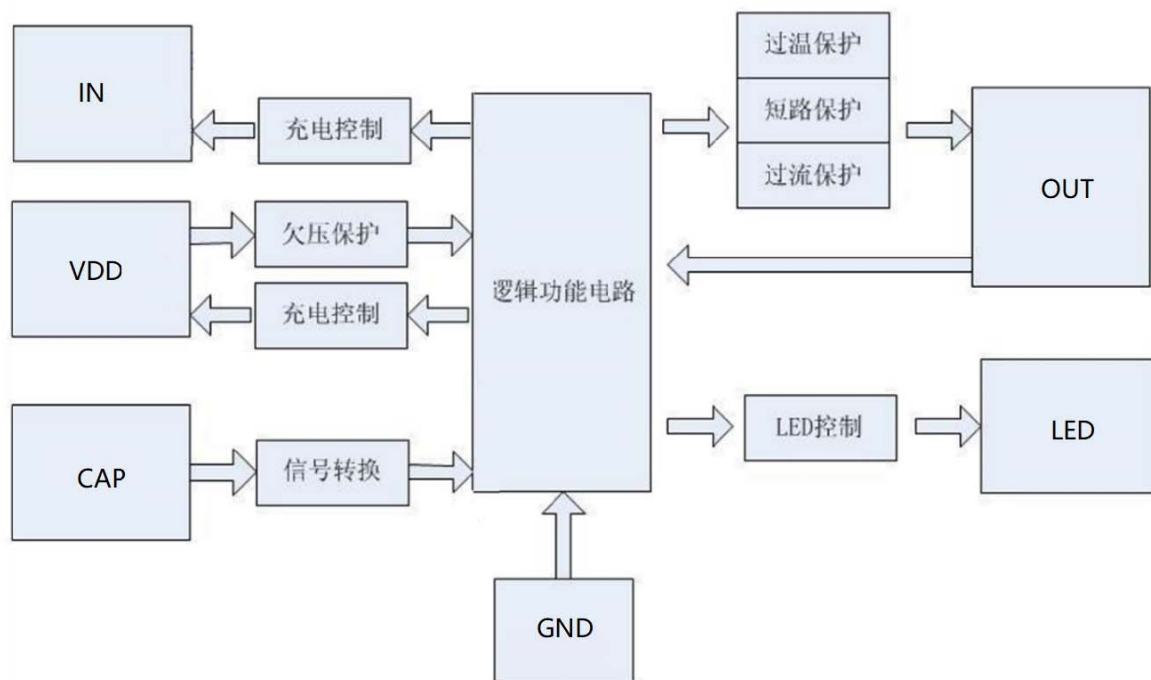
- ◆ 省电模式下，静态电流小(<3uA)；
- 宽电压充电(4.5 ~ 6V)，充电性能优越；
- 多模式充电过程：充电过程涓流充电，恒流充电，恒压充电的三种模式互相切换，确保充电过程中电池的安全；
- ◆ 450mA 的充电电流，快速充电；3.6V
- ◆ 恒压输出；
- ◆ 短路保护功能(SCP)；
- ◆ 欠压保护功能(UVLO)；
- ◆ 10 秒长时间吸烟保护；
- ◆ 过热保护功能(OTP)
- ◆ 多种 LED 显示：
 - 模拟实际吸烟过程，芯片启动、电压检测、多种保护和充电过程等显示；
 - 系统外围应用电路简单，成本低；
- 封装形式：SOT23-6

典型应用图



注：VDD 引脚一定要外接 104 电容，并且距离要近。电池正端到 IC 的 VDD 端以及 IC 的 OUT 端到电热丝要流过近 3A 电流，所以它们之间的印制板的连线要尽量短且尽量宽。

功能方框图



引出脚功能说明

外形	序号	符号	功能描述
	1	CAP	吸烟检测 (SENSOR)
	2	GND	地
	3	LED	外接 LED
	4	OUT	接加热电热丝
	5	IN	充电电源输入
	6	VDD	电池正端

最大额定值 (无特别说明情况下, TA=25°C)

项目名称	符号	范围	单位
电源电压	VDD	-0.3 ~ 4.5	V
充电电压	VIN	-0.3 ~ 6	V
OUT 端电流	I _{OUT}	0 ~ 3	A
功耗	P _D	300	mW
工作环境温度	T _{opr}	-20 ~ +75	°C
贮存温度	T _{stg}	-40 ~ +150	°C

静态或动态电气参数(无特别说明情况下, VCC=5.0V, TA=25°C)

参数及说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
静态电流	Iq	VDD=4.2V		2.5	3	μA
充电时 VDD 端电压	Vopen	空载		4.2		V
低压检测阈值	Vuvlo	VDD 从 4.2V 向下扫描	3.0	3.1	3.2	V
充电电流	Icharge	2.7V≤VDD≤4.1V		550 (默认)		mA
		VDD≤2.7V	30	50	65	mA
LED 端到地电流	Iled	LED 接地测电流		4.2		mA
开关管导通阻抗	Rdson	VDD=3.7V		85		mΩ
最小导通占空比	Dmin	VDD=4.2V		88		%
过热保护阈值	Tsd		140	150	170	°C

多功能 LED 显示

电子烟状态	LED 显示
上电	闪灯 1 下
正常吸烟	渐亮渐灭
长时间吸烟(10 秒)保护	闪 2 下
短路保护	常亮 2 秒
过流保护	常亮 2 秒
欠压保护	闪灯 10 下
解除充电	闪灯 3 下
充电期间指示	常亮
电池充满状态	灭

功能描述

HS3502A的功能模块由基准源 BG、偏置电流 I_{bias}、振荡器 OSC、 低压检测电路、数字逻辑控制电路、LED 指示灯驱动电路、内置功率管的驱动以及充电模块组成。

主要功能特点如下:

1. 超低的静态工作电流(<3uA)

HS3502A待机时自动进入省电模式,减小损耗;电路有三种工作模式:充电模式、正常工作模式和省电模式。芯片在上电后就直接进入省电模式,而在不吸烟的时候电路也一直维持在省电模式,只有

在吸烟的情况下，芯片才会由省电模式进入到正常工作模式。在省电模式下的静态电流小于 5uA，可以使电池的使用时间延长。

2. 多模式安全充电

HS3502A内部集成有充电控制电路，推荐充电电压 5V，充电范围为 4.5V~6V，该电路具备多模式（涓流，恒流，恒压）充电过程，充电性能优越，并且具有电池保护功能，当锂电池电压<2.7V 为涓流充电，可保护电池；当电池电压充至 2.7V 以上时，开始大电流充电，当电池电压接近 4.2V 时，充电电流逐步下降，进入恒压，直至 4.2V 时充电停止；支持多种 AC-DC 和 USB 等充电设备。

3. 振荡器（OSC）

HS3502A内部集成有一个中心振荡频率为 33KHz 的时钟信号，为 LED 亮灯等提供准确的时间。

4. 保护控制模块

HS3502A内部还集成有各种保护模块，欠压保护模块(UVLO), 过温保护模块(OTP), OUT 驱动端口还有含过流保护，短路保护功能的控制模块，逻辑功能模块有控制吸烟长时间保护 的控制模块；充电控制模块还有独立的过温保护。

- 欠压保护(UVLO): 当工作电压低于 3.2V 时，电路进入保护状态，并亮灯提示；
- 短路保护: 检测电热丝的负载电阻，电阻小于 0.8Ω，电路进入保护状态，并亮灯提示；
- 过温保护模块(OTP): 检测 HS3502A的工作温度，温度超过时，则会停止 OUT 端驱动。

封装信息

