

## 概述

HS3502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，并有发热丝短路保护功能，及当电热丝电阻小于0.6Ω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。

HS3502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  
350/550/700mA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)

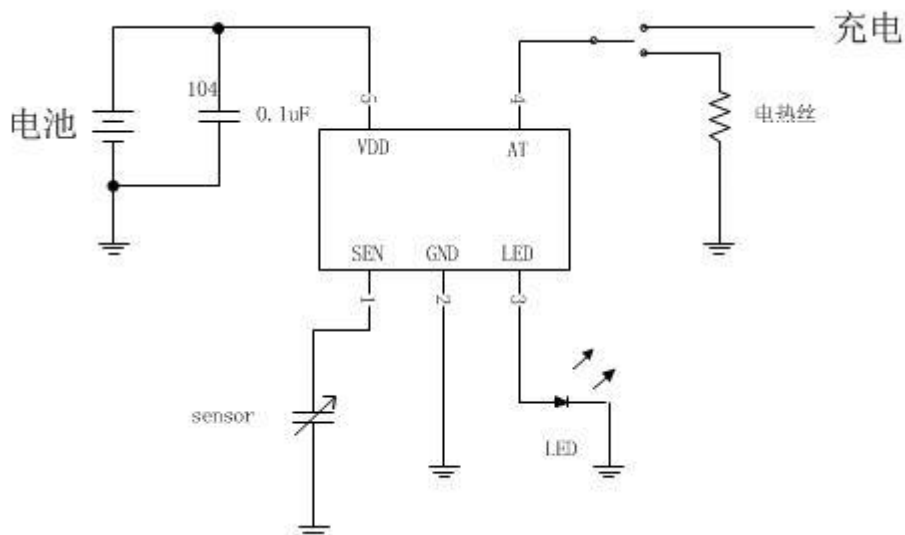
多种LED显示

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

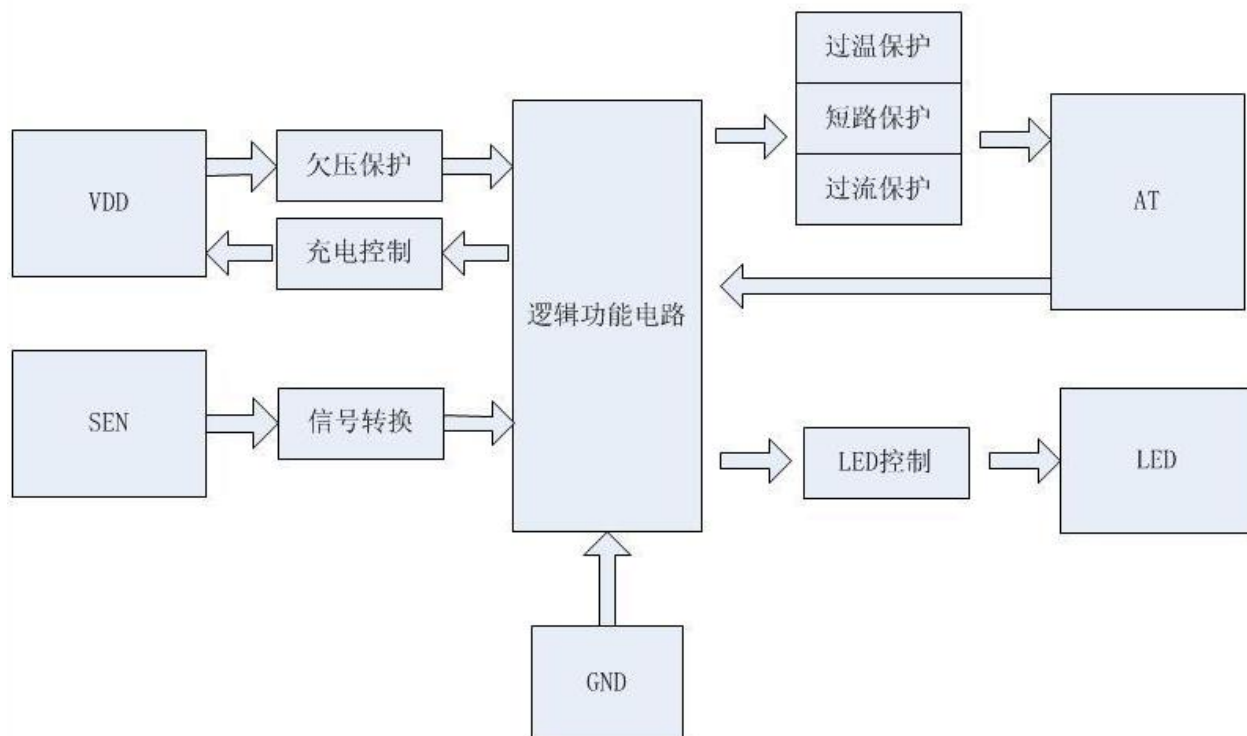
封装形式：SOT23-5

## 典型应用图

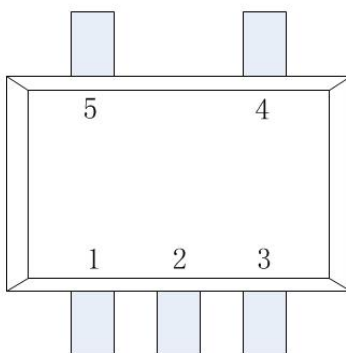


注：VDD引脚一定要外接104电容，并且距离要近

## 功能方框图



## 电路引脚图



序号	符号	功能描述
1	SEN	吸烟检测 (SENSOR)
2	GND	地
3	LED	LED
4	AT	a,加热电热丝 b,给电池充电
5	VDD	电源

## 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
AT 充电电压	V <sub>AT</sub>	-0.3~6	V

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

参数说明及符号		测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
静态电流	I <sub>q</sub>	VDD=4.2V		2.5	3	uA
充电时 VDD 端电 压	V <sub>open</sub>	空载		4.2		V
低压检测 阈值	V <sub>uvlo</sub>	VDD 从 4.2V 向下扫描	3.0	3.1	3.2	V

充电电流	I <sub>charge</sub>	2.7≤VDD≤4.1		550默认		mA
		VDD≤2.7	30	50	65	mA
LED 端到地电流	I <sub>led</sub>	LED 接地测电流		4.2		mA
开关管导通阻抗	R <sub>dson</sub>	VDD=3.7V		85		mΩ
最小导通占空比	D <sub>min</sub>	VDD=4.2V		88		%
过热保护阈值	T <sub>sd</sub>		140	150	170	℃

## 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
充电指示	常亮
充满电	灭

## 功能描述

HS3502的功能模块由基准源 BG、偏置电流 I<sub>BIAS</sub>、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)

HS3502在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 3uA，可以使电池的使用时间延长。

## 2. 多模式安全充电

HS3502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）

HS3502 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

HS3502内部还集成有各种保护模块，欠压保护模块(UVLO),过温保护块(OTP)，AT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模块；充电控制模块还有独立的过温保护。

- a, 欠压保护(UVLO): 当工作电压低于 3.3V 时，电路进入保护状态，并亮灯提示；
- b, 短路保护: 检测电热丝的负载电阻，电阻小于 0.6Ω，电路进入保护状态，并亮灯提示；
- c, 过温保护模块(OTP): 检测 HS3502的工作温度，温度超过时，则会停止 AT 端驱动。

## 封装信息

