1. 概述

SWH4012A 是一款过压/过流保护开关芯片，

该芯片内置高耐压功率 MOSFET，芯片对输入 电压和输出电流进行持续监测，当芯片监测到输入电压或输出电流或电池电压超过预设阈值时，通过关断功率 MOS 管来切断电压和电流通路，从而实现对后级器件的保护。SWH4012A 的过流保护阈值可以通过外接一个可调电阻来控制。此外芯片还具有过温保护和欠压保护等功能。

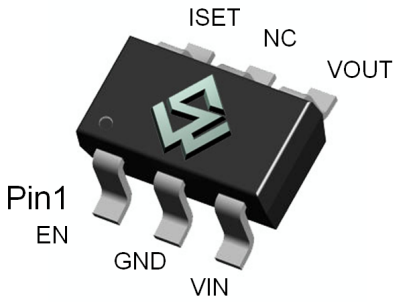
2. 特点

- 输入电压最高可达 30V
- 过流保护
- 高精度阈值
- 过压保护典型值 5.95V
- 采用 SOT23-6L 封装

3. 应用

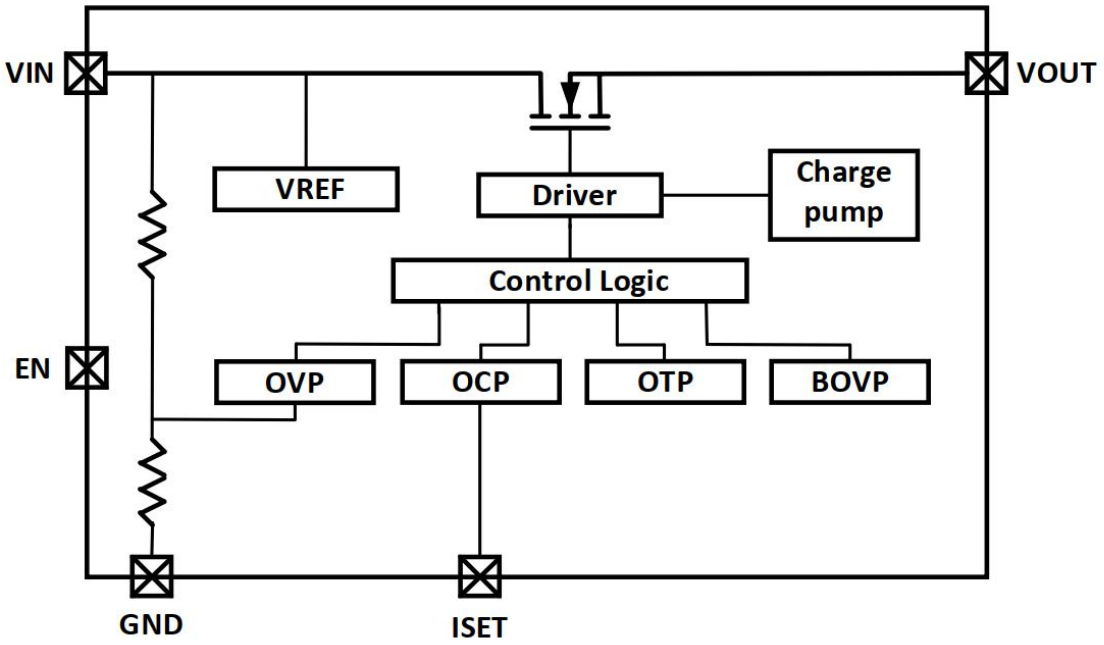
- 便携式电子设备
- 智能手机
- 数码相机

4. 封装、脚位及标记信息

脚位	符号	说明	管脚排列图
1	EN	使能端,当使能信号为高电平芯片休眠信号为低电或悬空，芯片功能开启	SOT23-6L 
2	GND	接地端	
3	VIN	电源输入端子	
4	VOUT	电压输出端	
5	NC	悬空	
6	ISET	过流阈值调整端，外接一个到地 的可调电阻	

Downloaded From Oneyac.com

5. 原理图



6. 绝对最大额定值

（GND=0V，Ta＝25℃，除非特别说明）

项目	符号	规格	单位
VDD 和 GND 之间输入电压	V_{DD}	VSS-0.3~VSS+30	V
VOUT 和 GND 之间输入电压	V_{OUT}	VSS-0.3~VSS+9.0	V
其他脚与 GND 间电压	V_{PIN}	-0.3~ +9.0	V
工作温度范围	T_{OP}	-40~+85	℃
储存温度范围	T_{ST}	-40~+125	℃
容许功耗	P_D	400	mW
抗静电 HBM	ESD	2000	V

注：各项参数若超出“绝对最大值”的范围，将有可能对芯片造成永久性损伤。以上给出的仅是极限范围，在这样的极限条件下工作，芯片的技术指标将得不到保证。长期工作在“绝对最大值”附近，会影响到芯片的可靠性。

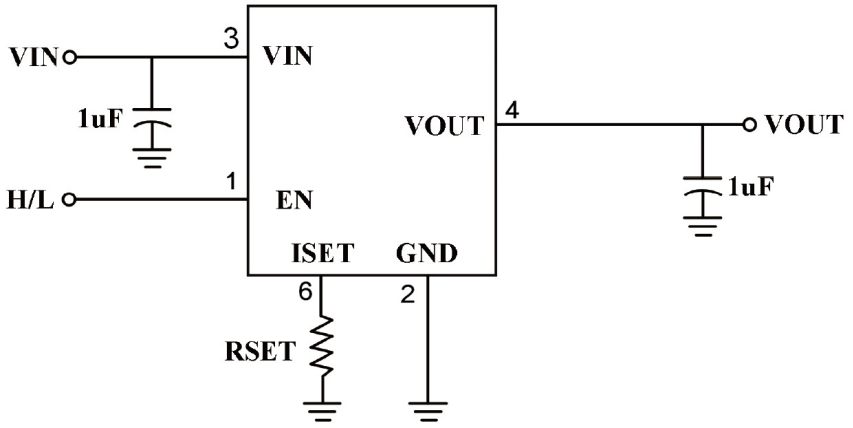
Downloaded From Oneyac.com

7. 电气特性（VSS=0V，Ta＝25℃，除非特别说明）

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
基本功能						
输入电压范围	VIN	TJ= +25 °C	3.3	5	30	V
VIN 欠压闭锁阈值电压	VUVLO	VIN Rising	2.5	2.7	2.9	V
VIN 欠压闭锁阈值迟滞电压	VUVHYS	Falling Hysteresis		200		mV
上电启动延时	TDeglitch			8		ms
静态电流	IIN	VIN=5V, EN=L		80		μA
关断电流	ISD	VIN=5V, EN=H		0.4		uA
过温保护	TSD			145		°C
过温保护恢复	TSDR			125		°C
逻辑功能						
使能阈值电压	VENH		1.4			V
	VENL				0.4	V
使能下拉电阻	REN			1000		kΩ
FAULT 输出低电压		Sink 5mA		0.2		V
FAULT 高电压漏电流		Fault=5V			1	uA
功率MOS						
开关管内阻	RDS(ON)	IOUT=1A		240	280	mΩ
保护功能						
输入电压过压保护	VIOVP	5V to 10V	5.6	5.95	6.3	V
输入过压保护迟滞电压	Δ VIOVP	10V to 5V		300		mV
OVP 释放延时	TOVPR			8.2		ms
过流保护	IOCP	RSET 悬空		1.4		A
过流检测延时	TOCP			200		us
过流保护释放延时	TOCR			65		ms

Downloaded From Oneyac.com

8. 保护 IC 应用电路示例



应用说明: Vin 接地电容应考虑使用高耐压参数,否则输入端出现的高压使电容击穿后会进一步导致 SWH4012A 损坏.

9. 功能描述

SWH4012A 是一款过压/过流保护开关芯片，通过监测输入电压、输出电流、电池电压来控制内置功率 MOS 管的开关，从而对后级器件进行保护。当监测到输入电压超过预设阈值时， 芯片马上将功率 MOS 管关闭，避免瞬间高压通过。当监测到输出电流超过预设阈值时，为了 排除毛刺电流的影响，芯片首先会等待一段固定的时间，在这段时间后，如果输出电流一直 保持在预设阈值电流以上，那么就会将内置功率 MOS 管关闭，避免大电流对后级器件产生损 害。当监测电池电压超过阈值后，同样也先等待一段时间，如果电池电压仍然维持高位，再 将功率 MOS 管关闭。此外芯片还具备过温保护、欠压保护等功能。

输入电压过压保护

SWH4012A 在工作时不断监测电源电压值，当监测到电源电压大于 5.95V(典型值)时，系统会立刻将内置功率 MOS 管关闭。此后系统仍然保持对输入电压的监测，当监测到电源电压小于 5.95V 时， 系统判定输入电压暂时脱离过压状态，此时系统会再等待 8ms，如果在这 8ms 内，电源电压始 终保持在 5.95V 以下，那么系统认为电源电压已经完全恢复正常，此时输出信号将功率 MOS 管 导通。

输出电流过流保护

SWH4012A 在工作时不断监测输出电流值，当监测到输出电流大于过流阈值 1.6A 时，系统首先会等待 200us,如果在这 200us 内， 输出电流始终大于过流阈值，那么系统就会输出信号，关闭功率 MOS 管。此后系统仍然保持对输出电流的监测，当系统会再等待 60ms 后，输出电流会短时间恢复正常，此时输出信号将功率 MOS 管导通(如果负载长时间处理过流状态,芯片进入开启和关

Downloaded From Oneyac.com

断循环的打嗝状态,过流状态下打隔电流小于 20mA，短路后打隔电流在 20mA-80mA 左右):

过流值设置参考表:

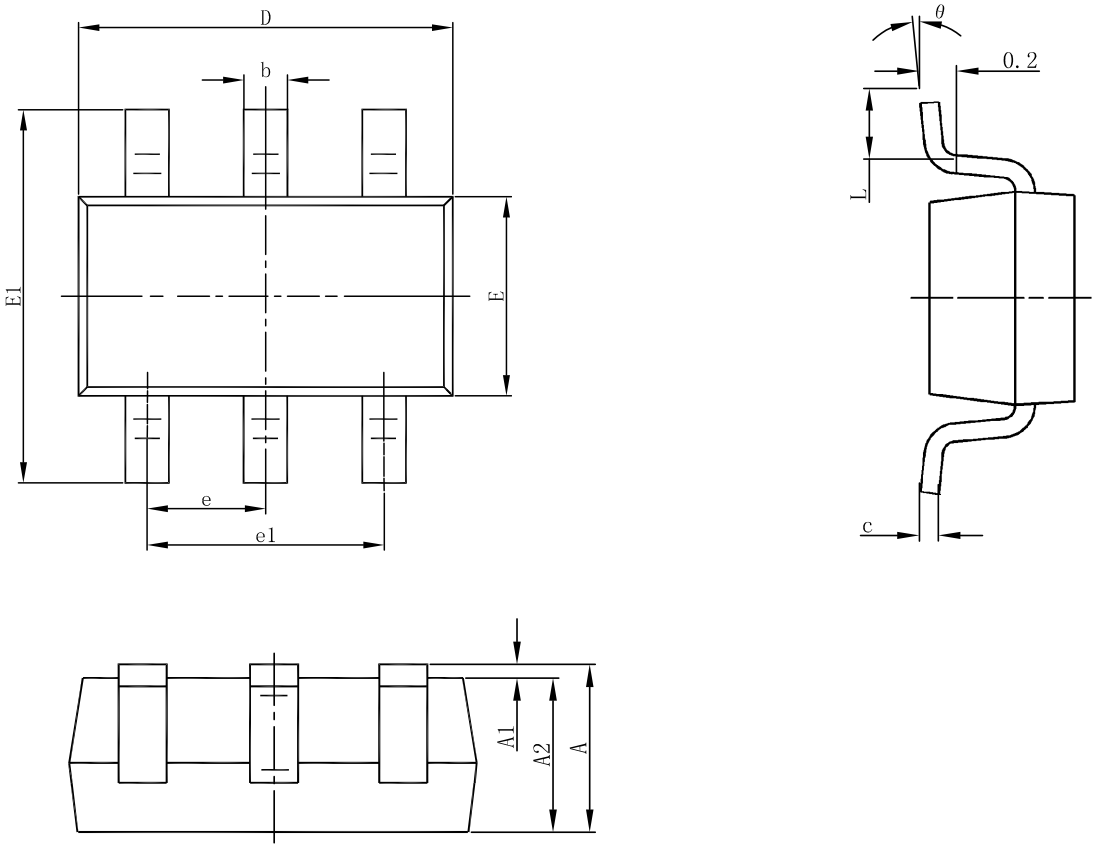
设置电阻值(Ω)	过流值(A)
51K	0.18~0.65
47K	0.30~0.75
39K	0.45~0.85
32K	0.65~0.95
27K	0.75~1.10
22K	0.95~1.25
20K	1.00~1.50
NC(悬空)	1.35~1.65

使能控制

SWH4012A 通过一个使能控制端来控制整个芯片的开关。当使能端输入信号为低或悬空的时候，芯 片开启，当使能端输入信号为高的时候，芯片关闭。

Downloaded From Oneyac.com

10. SOT23-6L 封装外形尺寸图



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°

Downloaded From Oneyac.com

单击下面可查看定价，库存，交付和生命周期等信息

>>SiliconWisdom(矽睿半导体)

Downloaded From Oneyac.com