

产品描述

HX5300A是一颗集成高边侧功率MOSFET的过压过流保护芯片。

当检测到输入电压超过过压保护阈值电压或输出电流超过过流保护阈值电流时，HX5300A关闭高侧场效应管以保护后级负载。

HX5300A最高耐压可达36V；内部默认过压保护阈值电压(OVLO)为6.1V；JX5300A的最大工作电流为2.0A，当工作电流大于2.5A(最小值)会触发过流保护机制。

HX5300A内部具有过温保护(OTP)功能，它可以监控芯片温度以保护芯片。

HX5300A采用SOT23-6L无铅和无卤绿色环保封装。

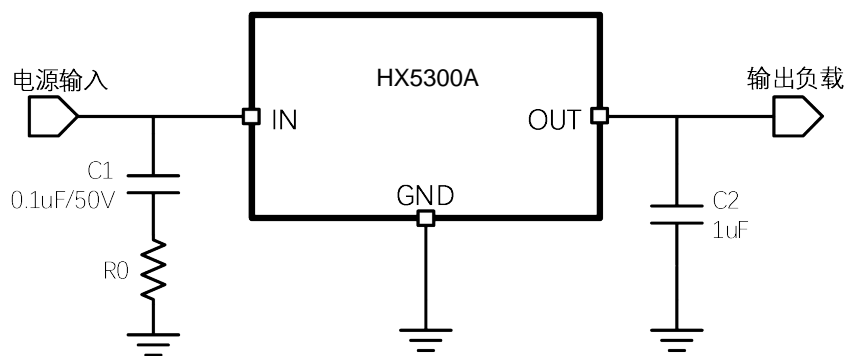
产品特点

- ❖ 集成100mΩ ((典型)@ 5V/1.0A) N型场效应管
- ❖ 最大输出电流 2.0A
- ❖ 最大输入电压 36V
- ❖ 集成固定 6.1V 过压锁定功能
- ❖ 50ns (典型) 过压保护响应时间
- ❖ 集成固定2.5A(最小值)过流保护功能
- ❖ 12ms (典型) 去抖动延时
- ❖ 1.4ms (典型) 软启动时间
- ❖ 集成过温保护功能
- ❖ 人体模型静电保护: $\pm 2\text{KV}$ (JESD22-A114)
- ❖ SOT23-6L封装

应用领域

- ❖ 全球定位系统
- ❖ 个人多媒体系统
- ❖ TWS耳机充电盒
- ❖ 平板电脑
- ❖ 电子烟
- ❖ 网络摄像机

典型应用电路



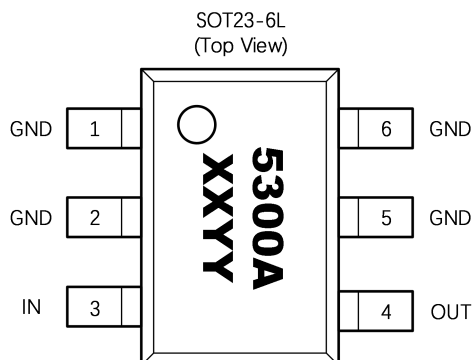
备注: $V_{IN} \geq 20V$ 插拔测试, 建议 $R_0 = 2\Omega$ 。C1、C2、R0 推荐使用 0603 或更大封装形式!

订购信息

型号	封装	丝印	包装
HX5300AMR-G	SOT23-6L	5300A XXYY	圆盘卷带包装, 3000/盘

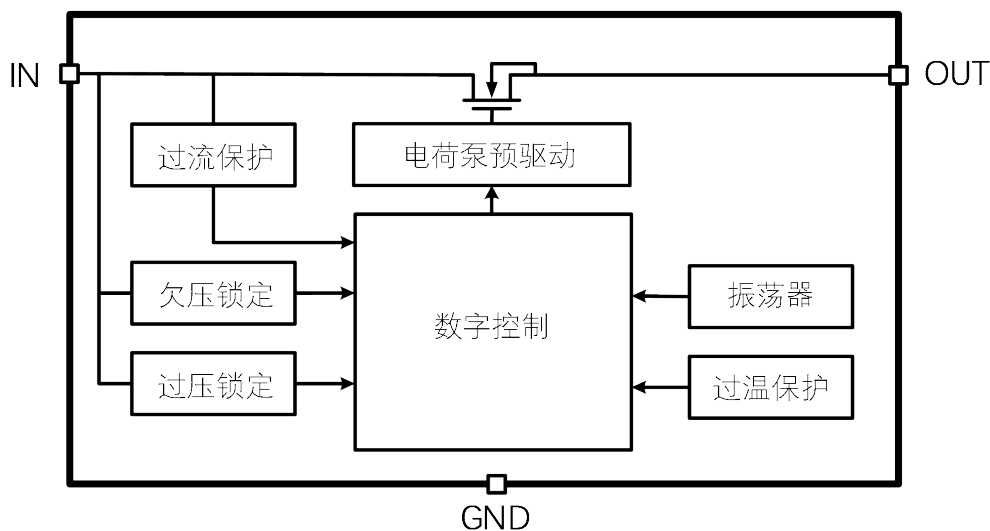
注: XXYY 是日期代码, XX 是年代码, YY 是周代码。

脚位布局 and 描述



管脚编号	脚位名称	功能
1,2,5,6	GND	地
3	IN	输入引脚
4	OUT	输出引脚

功能框图



极限参数

(注意：超过这些限制可能会损坏器件。长期暴露在绝对最大额定条件下会影响器件的可靠性。)

参数	符号	最小值	最大值	单位
输入电压	V_{IN}	-0.3	36	V
输出电压	V_{OUT}	-0.3	7	V
输入-输出的最大持续电流	I_{SW1}	—	2.0	A
输入-输出的最大峰值电流(10ms)	I_{SW2}	—	2.3	A
功率损耗 (SOT23-6L, $T_A = +25^{\circ}\text{C}$)	P_D	—	0.45	W
热阻(SOT23-6L)	θ_{JA}	—	250	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
储存温度和结温	T_{STG}, T_J	-65	+150	$^{\circ}\text{C}$
工作温度	T_A	-40	+85	$^{\circ}\text{C}$
人体模型静电放电保护	2000			V

电性能参数

($V_{IN}=5V$ 和 $T_A=25^{\circ}C$, 除非特别说明)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
基本参数						
输入电压	V_{IN}		3.0	-	36	V
静态电流	I_Q	$V_{IN}=5.0V$, 输出空载	-	170	-	μA
导通电阻	R_{ON}	$V_{IN}=5.0V$, $I_{OUT}=1.0A$	-	100	150	m Ω
输出放电电阻	$R_{DISCHARGE}$	$V_{IN}=5.0V$	-	3	-	K Ω
过压锁定阈值	V_{OVLO}	V_{IN} 上升	5.9	6.1	6.3	V
过压锁定迟滞	$V_{OVLO-HYS}$	V_{IN} 下降	-	180	-	mV
欠压锁定阈值	V_{UVLO}	V_{IN} 上升	-	2.9	-	V
欠压锁定迟滞	$V_{UVLO-HYS}$	V_{IN} 下降	-	260	-	mV
上电去抖动延时	t_{DEB}	时间范围从 $2.3V < V_{IN} < V_{OVLO}$ 到 $V_{OUT}=10\%$ of V_{IN}	10	12	14	ms
开关软启动时间	t_{ON}	$R_L=100\Omega$, $C_L=22\mu F$, 输出从 $0.1 \times V_{IN}$ 到 $0.9 \times V_{IN}$	-	1.4	-	ms
输出上电时间	t_{ON_ALL}	时间范围从 $2.1V < V_{IN} < V_{OVLO}$ 到 $V_{OUT}=90\%$ of V_{IN}	-	15.4	-	ms
开关关断响应时间	$t_{OFF_RES}^{(1)}$	$V_{IN} > V_{OVLO}$ 到输出停止上升	-	50	-	ns
动态特性：见图 9						
过流保护限制电流	I_{OCP_LIMIT}		2.5	2.7	-	A
过流保护去抖动延时	t_{OCP}		-	0.7	-	ms
过流保护恢复时间	T_{REC_OCP}		-	11	-	ms
过温保护						
热关断	V_{OTP}		-	155	-	$^{\circ}C$
热关断迟滞	$V_{OTP-HYS}$		-	30	-	$^{\circ}C$

注:

(1)、典型值由设计决定.

特征曲线

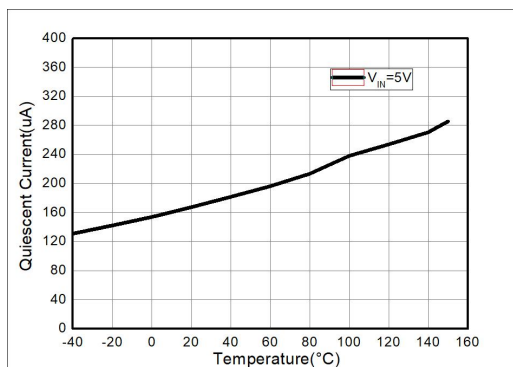


图 1: 静态电流 vs 温度

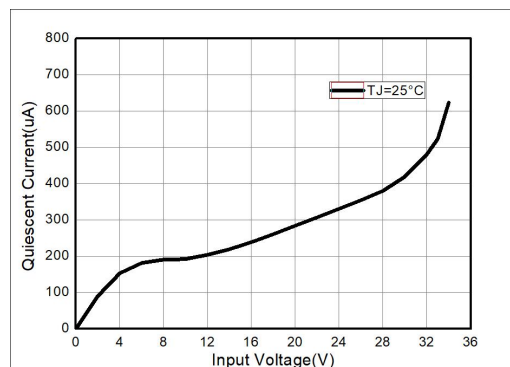


图 2: 静态电流 vs 输入电压

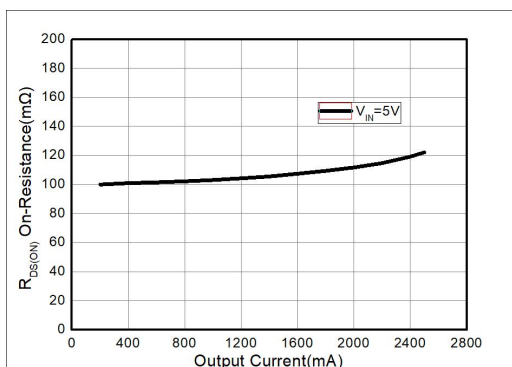


图 3: 导通电阻 vs 输出电流

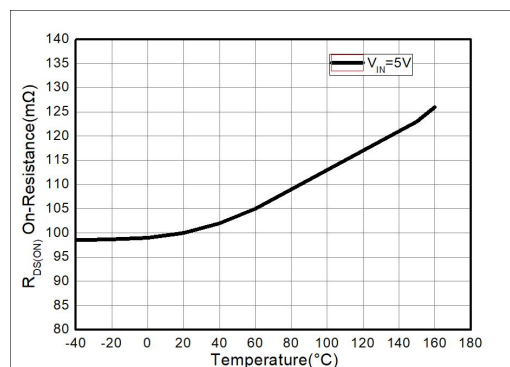


图 4: 导通电阻 vs 温度

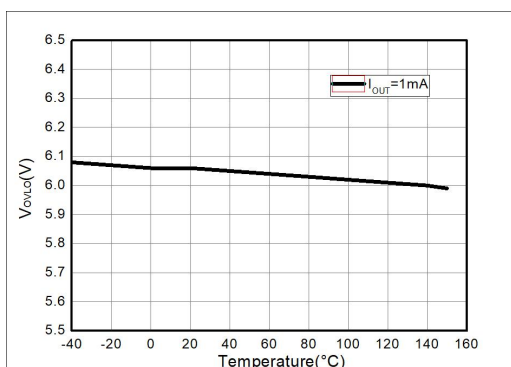


图 5: O_{VLO} 电压点 vs 温度

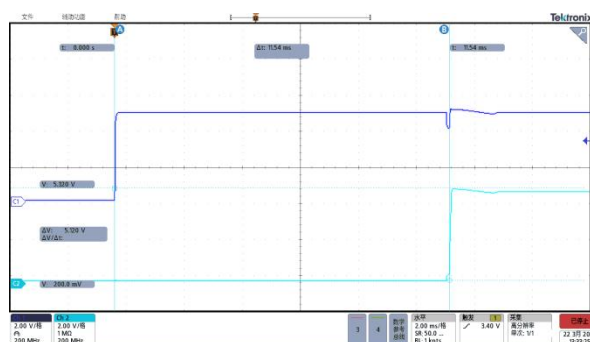


图 6: 上电去抖动时间, $T_{DEB}=11.54\text{ms}$

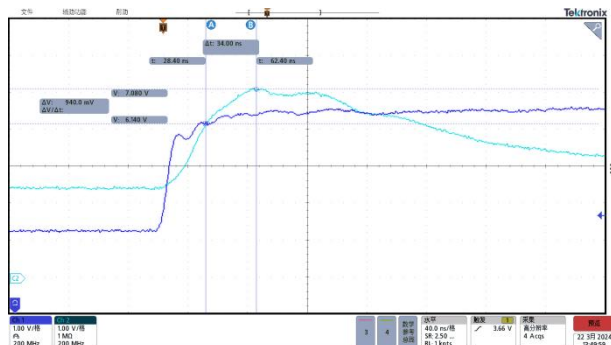


图 7: 过压保护响应时间, $T_{OFF_RES}=34\text{ns}$

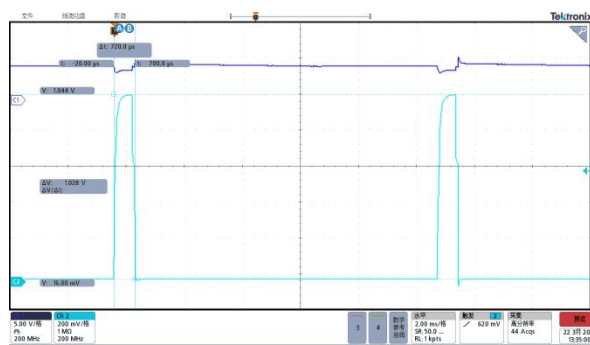
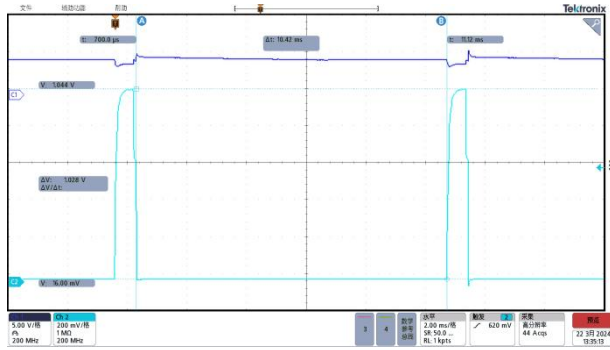


图 8: 过流保护去抖动时间, $T_{OCP}=720\text{us}$

图 9: 过流保护恢复时间, $T_{REC_OCP}=10.42ms$

动态特性

($V_{IN}=5V$ 和 $T_A=25^{\circ}C$, 除非特别说明)

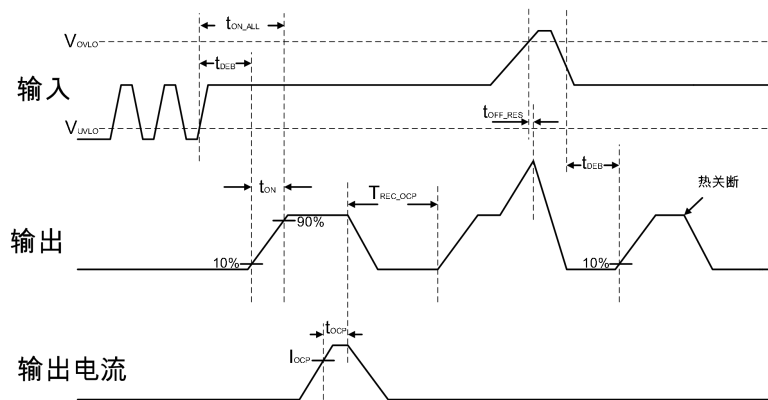


图 9 动态时序图

注: 波形是不按比例

功能描述

HX5300A是一颗集成100mΩ(典型)低导通阻值场效应管的过压与过流保护芯片, 防止后级低压系统出现电压故障, HX5300A最高耐压可达36VDC。如果输入电压(V_{IN})超过6.1V, 内部场效应管将迅速关闭, 一旦HX5300A检测到输入电流超过2.5A (最小值), 并且维持时间超过0.7ms, 内部场效应管将关闭11ms, 然后尝试重新启动。

当结温超过 $+155^{\circ}C$ (典型)时, 内部场效应管关闭。当结温降至 $125^{\circ}C$ (典型)时, 芯片将退出热保护功能。

输入电容

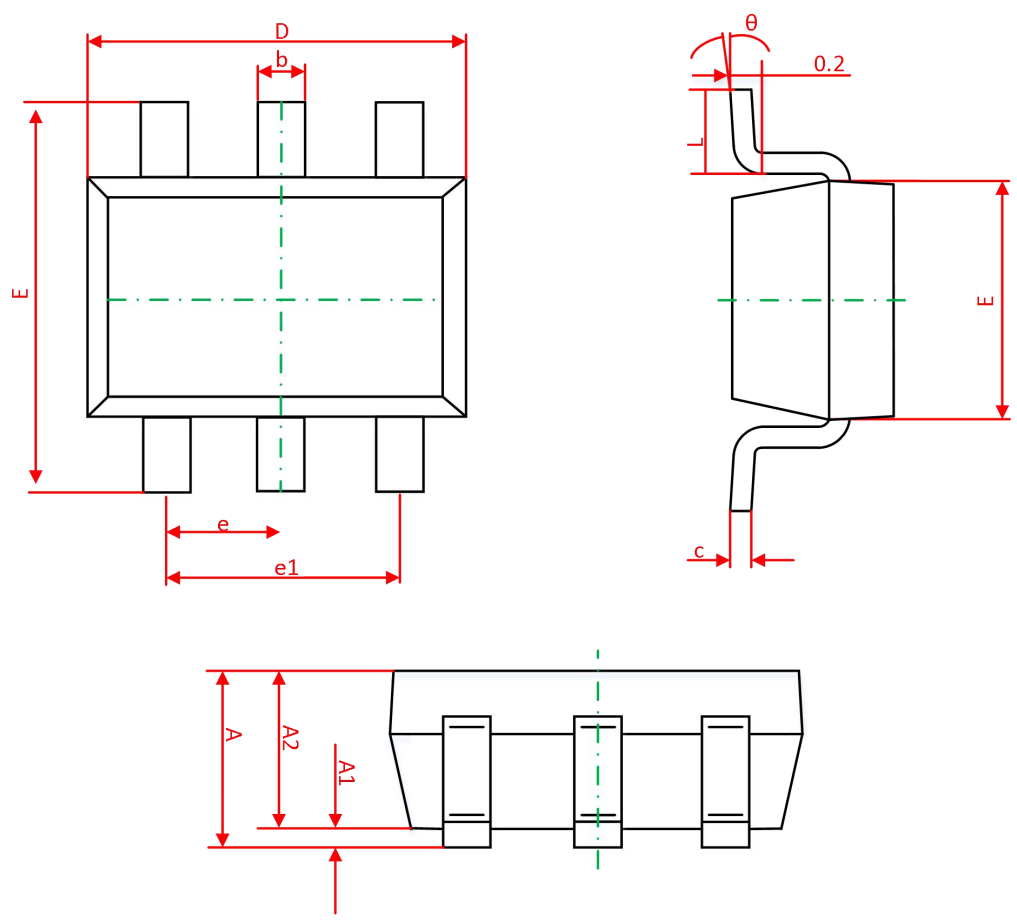
当内部场效应管开通到输出端的负载电容或输出端短路时, 为了限制瞬时涌流对输入电源造成的电压降, 建议在 V_{IN} 和 GND 引脚之间放置 0.1μF/50V MLCC 电容或更大电容。当需要提高热插拔耐压, 建议在输入电容上再串联一个电阻, 具体阻值参考典型应用。

输出电容

在OUT和GND引脚之间应该放置一个1μF或更大的电容。

封装信息

- SOT23-6L



符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
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°