ZX7014
36V可调过压保护芯片

产品描述

ZX7014是一款集成高边侧功率MOSFET的过压保护芯片，具有可调的过压保护（OVP）阈值电压功能。

当检测到输入电压超过过压保护阈值电压时，ZX7014关闭高边侧场效应管以保护后极负载。

ZX7014最高耐压可达36V，当FB引脚悬空或接到地时，内部默认过电压保护阈值为6.1V。过电压阈值（OVLO）也可以通过设置外部电阻R1和R2的比值在4.0V~15V之间进行调节。

ZX7014同时芯片还具有内部过温保护(OTP)功能，它可以监控芯片温度以保护芯片。

ZX7014采用环保无卤的SOT23-6L封装。

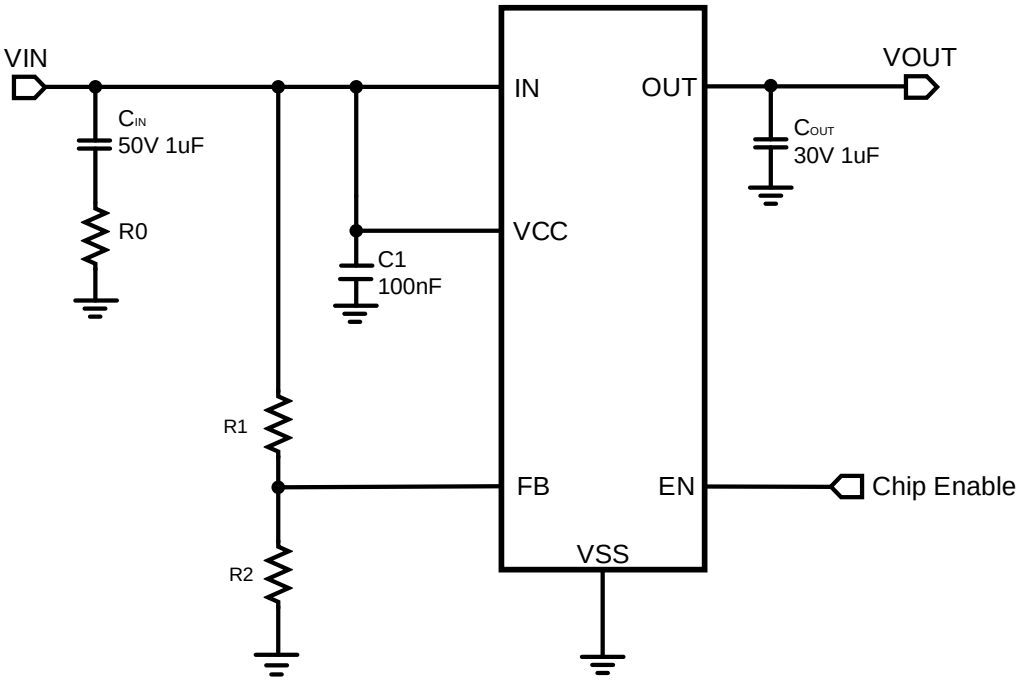
产品特点

- 集成35mΩ ((典型)@ 5V/1A) N型场效应管
- 最大持续输出电流 3.0A
- 最大输入电压 36V
- 集成固定 6.1V (±3%) 过压锁定功能 (FB脚悬空或接地)
- 过压保护阈值电压可调范围：4.0V-15V (±3%) (FB脚外接电阻R1和R2调节过压保护阈值电压)
- 集成过温保护功能
- 人体模型静电保护：>±2KV（JESD22-A114）
- SOT23-6L封装

应用领域

- 便携式电子设备
- 个人多媒体系统
- 移动电话
- 平板电脑
- 电子烟
- 网络摄像机

典型应用电路



注：　1、当 FB 悬空或接地时，过压保护阈值默认为 6.1V;

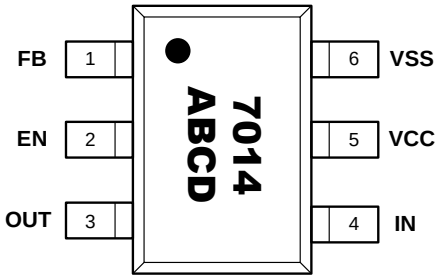
2、R0 推荐使用 2Ω阻值，能够有效提高 VIN 端热插拔防浪涌能力!

订购信息

型号	封装	丝印	包装
ZX7014	SOT23-6L	7014/ABCD	卷带包装, 3000/盘

印章和脚位布局及描述

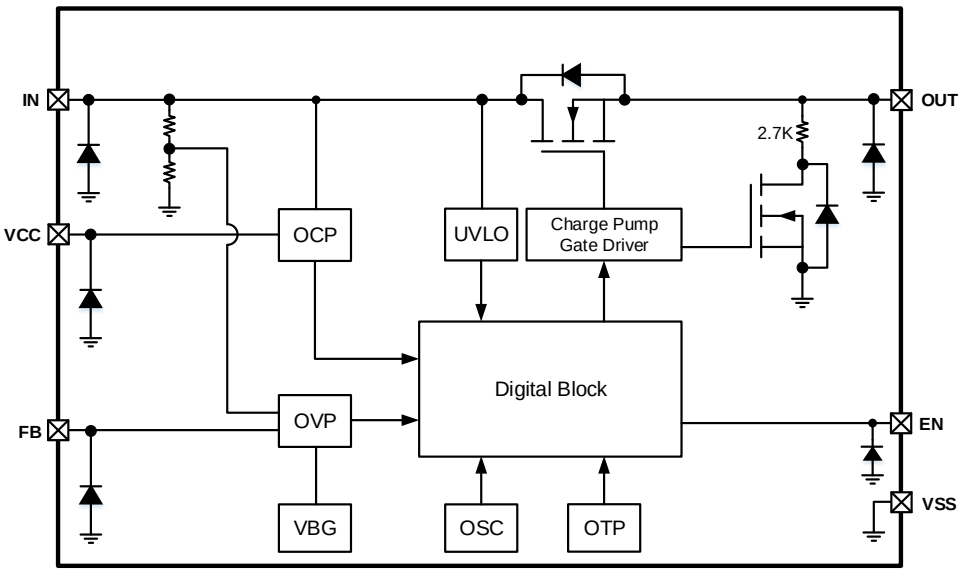
SOT23-6L
(Top View)



注: 7014=器件代码, ABCD=产品追溯代码

管脚编号	脚位名称	功能
1	FB	与外部分压电阻器连接，设置不同的过压锁定阈值，V_{OVLO}=1.25x(1+R1/R2)，如典型应用图所示。FB 脚接地或悬空时，过压保护阈值电压为内部默认值 6.1V。
2	EN	芯片使能引脚，高电平有效。
3	OUT	输出引脚。
4	IN	芯片功率输入脚。
5	VCC	芯片内部工作电源输入脚
6	VSS	接地

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 IN	V_{IN}	-0.3	36	V
输入电压 VCC	V_{VCC}	-0.3	36	V
使能控制脚耐压	V_{EN}	-0.3	36	V
输出脚耐压	V_{OUT}	-0.3	36	V
FB 脚耐压	V_{FB}	-0.3	6	V
输入-输出的最大持续电流	I_{SW1}	—	3.0	A
输入-输出的最大峰值电流(10ms)	I_{SW2}	—	6.0	A
功率损耗 (SOT23-6L, T_A= +25℃)	P_D	—	0.45	W
热阻(SOT23-6L)	θ_{JA}	—	250	℃/W
储存温度和结温	T_{stg},T_J	-65	+150	℃
工作温度	T_A	-40	+85	℃
人体模型静电放电保护	—	2000	—	V

电性能参数

(V_{IN}=V_{CC}=5V 和 T_A=25℃，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}		4.0	-	36	V
静态电流	I_Q	V_{EN}=高，输出悬空	80	150	240	μA
关断电流	I_{SD}	V_{EN}=低，输出悬空	-	13	25	μA
导通电阻	R_{ON}	V_{IN}=5.0V, I_{OUT}=1A	-	35	-	mΩ
输出放电电阻	$R_{DISCHARGE}$	V_{IN}=5.0V	-	2.7	-	KΩ
高使能阈值电压	V_{EN-H}	V_{EN} 上升	1.0	-	-	V
低使能阈值电压	V_{EN-L}	V_{EN} 下降	-	-	0.4	V
过压锁定阈值	V_{OVLO}	V_{IN} 上升，FB悬空或接地	5.9	6.1	6.3	V
过压锁定迟滞	$V_{OVLO-HYS}$	V_{IN} 下降	-	150	-	mV
欠压锁定阈值	V_{UVLO}	V_{IN} 上升	-	3.25	-	V
欠压锁定迟滞	$V_{UVLO-HYS}$	V_{IN} 下降	-	150	-	mV
OVP FB 阈值电压	V_{FB}		1.2	1.25	1.3	V
上电去抖动延时	t_{DEB}	时间范围从3.35V<V_{IN}< V_{OVLO} 到 V_{OUT}=10% of V_{IN}	-	12	-	ms
开关软启动时间	t_{ON}	R_L=10Ω, C_L=22μF，输出从 0.1×V_{IN} 到0.9×V_{IN}	-	120	-	μs
输出上电时间	t_{ON_ALL}	时间范围从3.35V<V_{IN}< V_{OVLO} 到 V_{OUT}=90% of V_{IN}	-	12.12	-	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
过温保护						
热关断	V_{OTP}		-	145	-	℃
热关断迟滞	$V_{OTP-HYS}$		-	40	-	℃

特征曲线

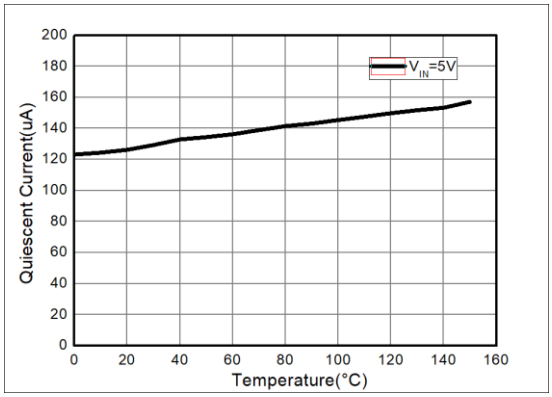


图 1: 静态电流 vs 温度

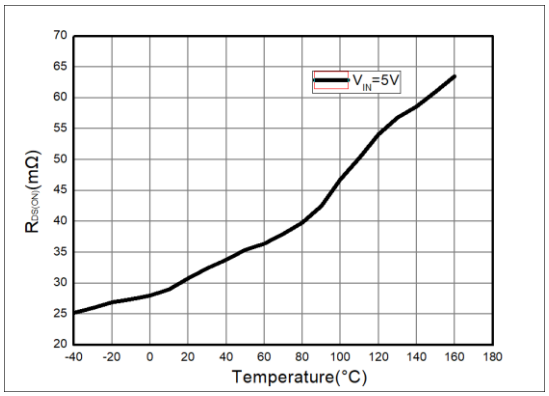


图 2: 输出电阻 vs 温度

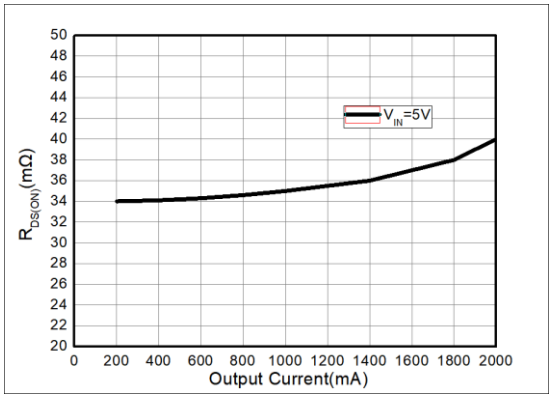


图 3: 导通电阻 vs 输出电流

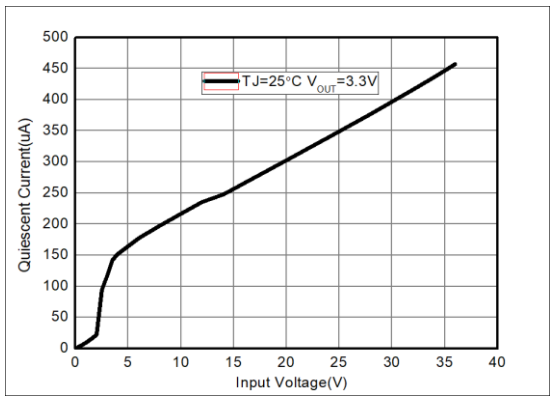


图 4: 静态电流 vs 输入电压

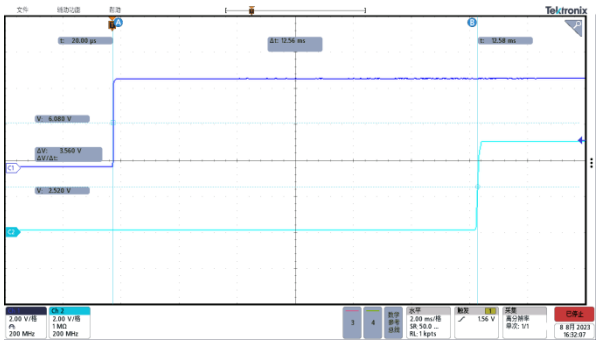


图 5: 上电去抖动延时, T_{DEB}=12.56ms

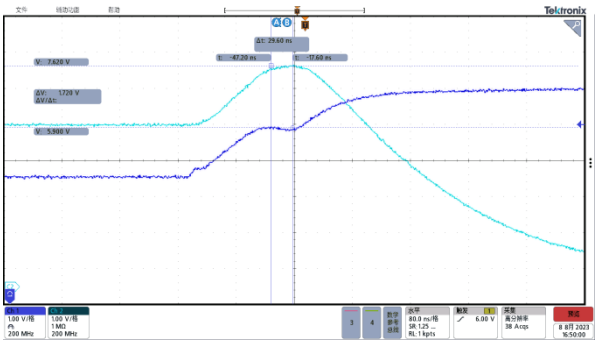


图 6: 过压保护响应时间, T_{OFF_RES}=29.6ns

动态特性

（V_{IN}=5V 和 T_A=25℃，除非特别说明）

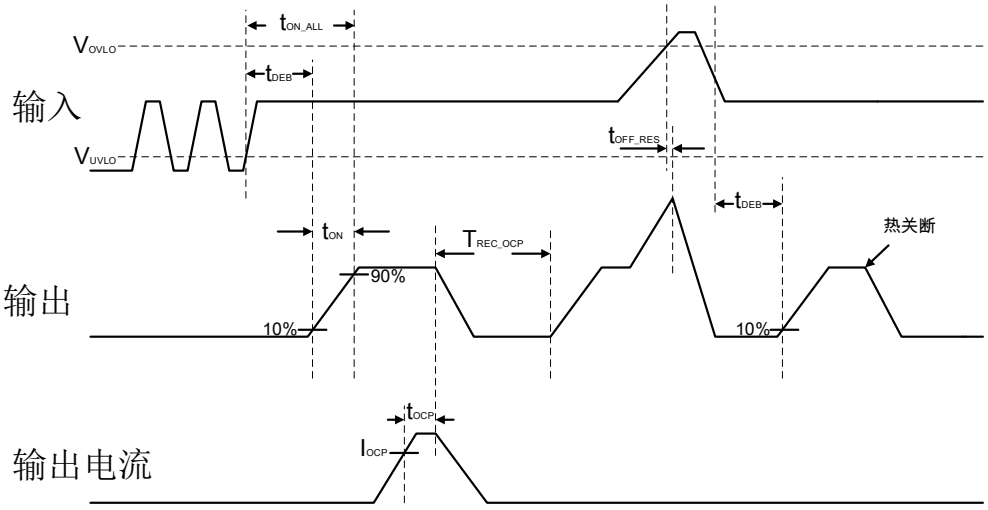


图 7 动态时序图

*注：波形是不按比例

应用描述

ZX7014 是一款过压保护芯片，过压保护阈值点可以通过外部器件来调节。内置 35mΩ(典型值)NMOS 管，可以保证通过较大的电流而不会发热进入温度保护状态。

上电复位功能

ZX7014 内置阈值电压为 3.3V，迟滞 150mv 的上电复位电路。输入电压未达到上电复位阈值电压时，ZX7014 关闭。当输入电压超过上电复位阈值电压时，ZX7014 的输出电压将延迟 12.12ms 输出，其中去抖动时间为 12ms。在软启动过渡期间，ZX7014 缓慢打开内部 MOSFET 以减少涌流。

ZX7014具有过压保护阈值电压可调功能。ZX7014还具有内部过温保护(OTP)功能，它可以监控芯片温度以保护芯片。

过压保护功能

ZX7014 具有过压保护功能，当FB引脚悬空或者连接到地，过压保护阈值电压使用内部默认值6.1V，一旦输入电压超过6.1V，输出引脚将快速放电到地，典型的关断时间为50ns。客户还可以通过R1（建议R1小于100K）和R2电阻分压器任意定义过压保护触发电压，如下公式所示。

$$V_{OVLO} = \frac{(R1 + R2) * 1.25}{R2}$$

当我们使用外部R1和R2分压器时，响应时间会比使用内部默认值大得多，典型的响应时间会大于100ns。

过温保护功能

ZX7014 内置过温保护功能以检测其内部温度防止热故障。当温度达到 145℃时，芯片关闭功率场效应管，当结温降到 105℃时，芯片重新启动。

输入电容

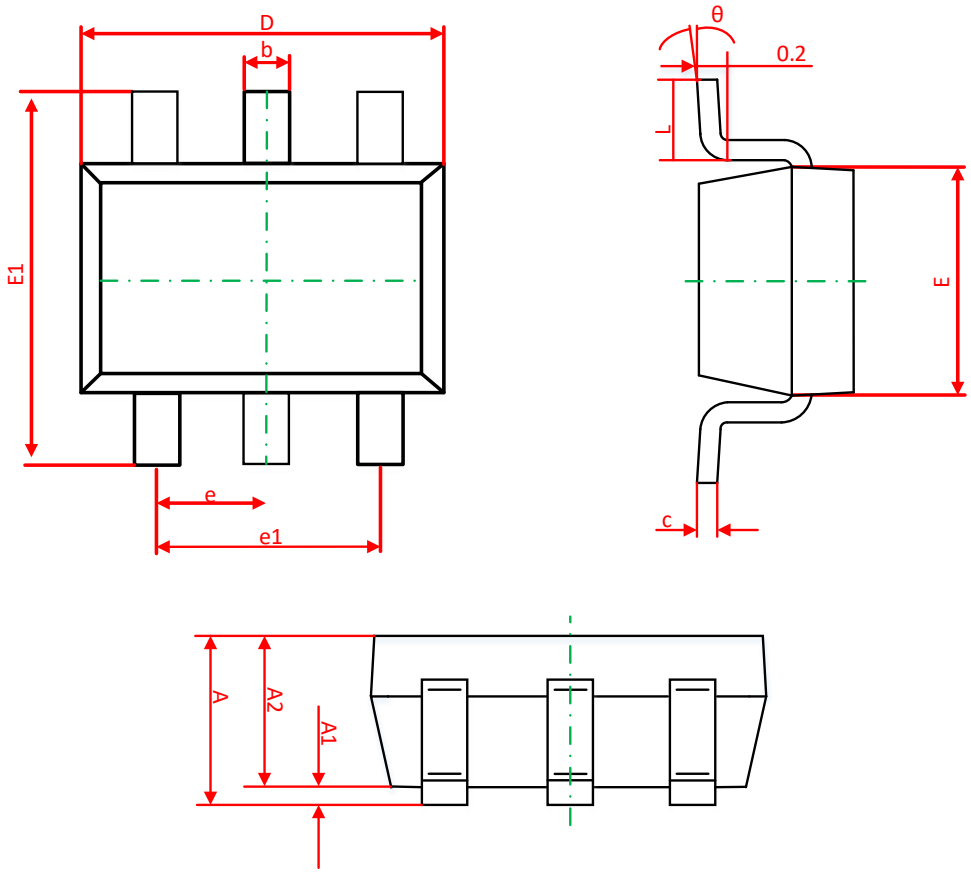
当内部场效应管开通到输出端的负载电容或输出端短路时，为了限制瞬时涌流对输入电源造成的电压降，建议在 IN 和 VSS 引脚之间放置 1μF/50V MLCC 电容或更大电容。

输出电容

在OUT和VSS引脚之间应该放置一个1μF或更大的电容。

封装信息

- SOT23-6L



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°