

VCP14C13P-A

OVP IC

概述

VCP14C13P-A是一款具有耐压高达45V过压保护、过流保护及过温保护等特点的高集成IC。

VCP14C13P-A应用于充电电路或低压系统的前端，可以承受高达45V的异常输入电压。VCP14C13P-A具有卓越的热插拔能力，VIN和VOUT端分别接0.1uF电容的情况下，热插拔可以高达40V，特别适合抵御type_C或者其他异常输入电压的毛刺影响，以避免锂电池或低压系统免受异常输入故障带来的危害。

当输入电压大于过压保护（OVP）阈值6.1V时，IC将快速关闭内部MOSFET，避免后端低压系统受到异常高输入电压的影响；当低压系统的输入电流过大（OCP），IC将快速关闭内部MOSFET，避免后端系统受到异常大电流输入的影响；同时VCP14C13P-A还具有芯片过温保护（OTP），当结温度超过155°C（典型值）时，内部FET关闭，当结温冷却120°C（典型值）后，设备退出热关机。

40V触碰测试

输入输出电容0.1uF，输入40V 触碰测试通过，请客户放心使用。

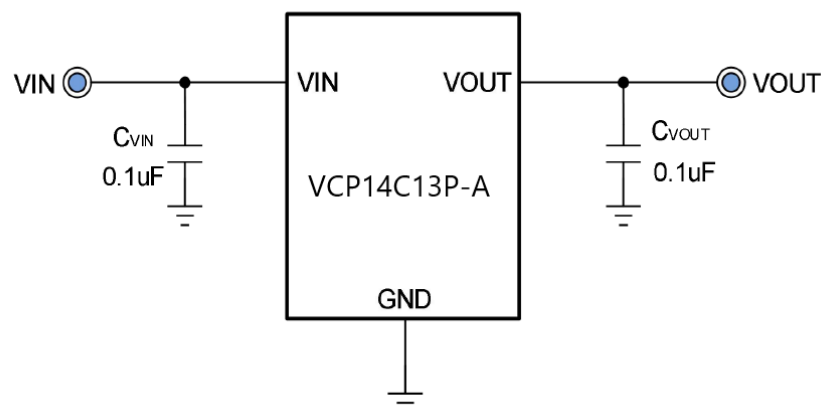
特性

- ◆ 输入耐高压：45V
- ◆ 热插拔能力：40V
- ◆ 高边功率管保护
- ◆ $R_{DS(ON)}$: 500mΩ
- ◆ 输入过压保护：6.1V
- ◆ 过流保护：1.3A
- ◆ 过电压保护响应时间：50ns
- ◆ 输出功率接通时间：10ms
- ◆ 过温保护：155°C
- ◆ ESD: ±3KV
- ◆ 封装：SOT23-3

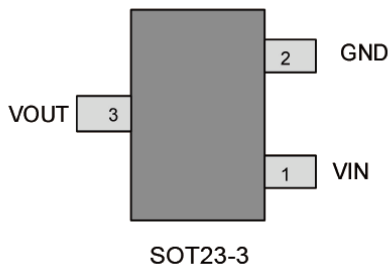
应用

- ◆ 智能手机
- ◆ 平板电脑、笔记本电脑
- ◆ 蓝牙耳机、便携式媒体设备
- ◆ 定位系统及导航设备

典型应用电路图



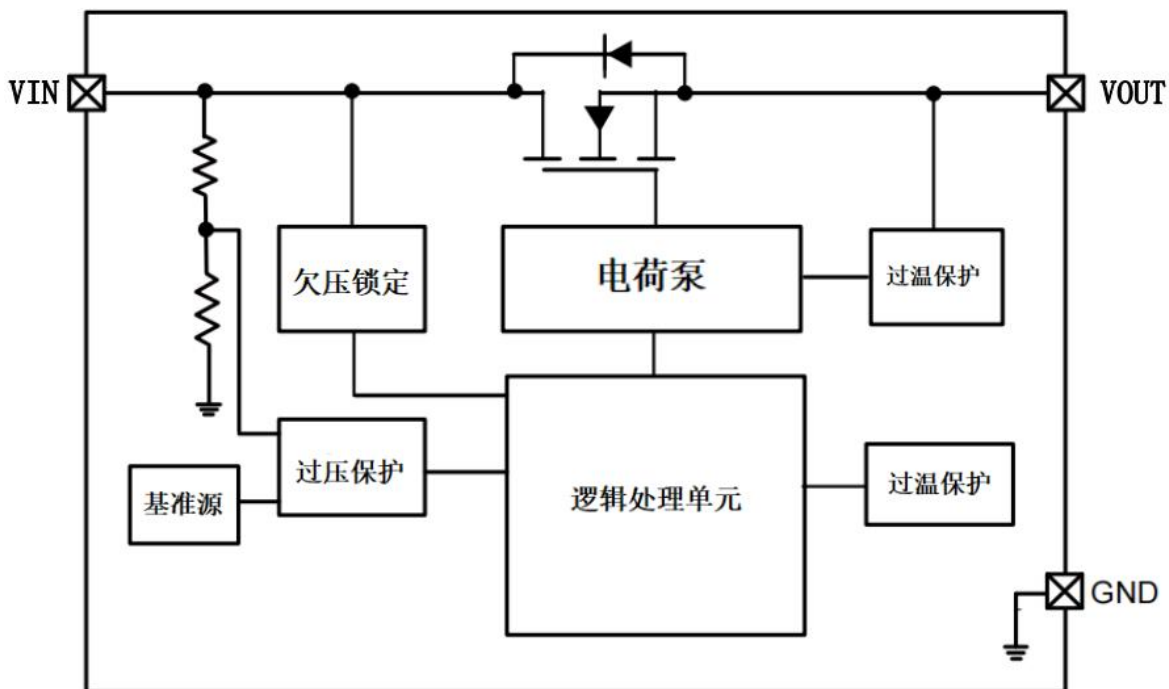
引脚排序



引脚定义

管脚	符号	描述
1	VIN	电源输入
2	GND	地
3	VOUT	电源输出

内部框架图



订货信息

料号	封装	表面印字	包装
VCP14C13P-A	SOT23-3	P14C13	3000颗/卷

极限参数

参数 (Note 1)	符号	数值	单位
输入电压 (VIN pin)	V _{IN}	-0.3 ~ 45	V
输出电压(VOUT pin)	V _{OUT}	-0.3 ~ 6.5	V
结点温度	T _J	150	°C
导线温度(10s)	T _L	260	°C
储存温度	T _{stg}	-55~150	°C
热变电阻	θ _{JA}	270	°C/W
ESD Ratings	HBM	±3000	V

Note 1: 大于最大绝对额定值下的使用可能会对设备造成永久性损坏。这些仅为应力等级，并不说明设备在推荐操作条件以外的任何其他条件下的功能操作。长时间接触绝对最大评级可能会影响设备的可靠性。

推荐的操作条件

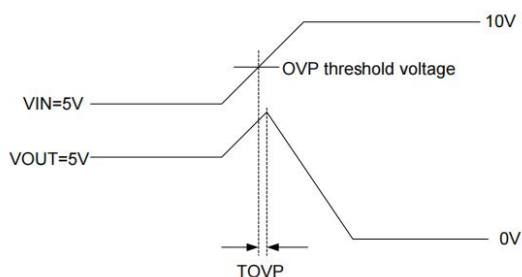
参数	符号	数值	单位
输入电压	V _{IN}	3~40	V
最大连续输出电流	I _{OUT}	800	mA
环境工作温度	T _{opr}	-40~85	°C

电气特性

无特殊说明, ($T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{IN}=5\text{V}$, $C_{VIN}=0.1\mu\text{F}$, $C_{VOUT}=0.1\mu\text{F}$)

参数	符号	条件	Min.	Typ.	Max.	单位
常规功能						
输入电压范围	V_{IN}		3		45	V
静态电流	I_Q	NO Load, $V_{IN}=5\text{V}$		40		μA
过压保护电流	I_{Q_OVP}	NO Load, $V_{IN}=30\text{V}$		120		μA
导通电阻	R_{ON}	$V_{IN}=5\text{V}$, $I_{OUT}=0.2\text{A}$		500		$\text{m}\Omega$
上电软启动时间	t_{ON}	$V_{IN}=0 \rightarrow 5\text{V}$, $V_{OUT}=V_{IN} \times 90\%$		10		ms
过压保护功能						
过压保护响应时间	t_{OVP}	V_{IN} rising, $C_{IN}=C_L=0\text{pF}$ (Note 2)		50		ns
过压保护恢复时间	$T_{OVP_recovery}$	V_{IN} falling		6		ms
过压保护电压	V_{OVLO}	V_{IN} rising		6.1		V
过压保护迟滞电压	V_{OVLO_HYS}	V_{IN} falling		0.18		V
输出放电电阻	R_{DCHG}	$V_{IN}=5\text{V}$		400		Ω
过流保护功能						
过流保护电流	I_{OCP}	Current Rising		1.3		A
过流保护延时	$T_{DEGLITCH_OCP}$			400		μs
过流保护恢复延时	$T_{ocp_recovery}$			400		ms
过温保护功能						
过温保护阈值温度	T_{OTP}	$V_{IN}=5\text{V}$		155		$^{\circ}\text{C}$
过温保护恢复温度	T_{HYS}	$V_{IN}=5\text{V}$		120		$^{\circ}\text{C}$
热插拔功能						
热插拔能力		$C_{VIN}=0.1\mu\text{F}$, $C_{VOUT}=0.1\mu\text{F}$			40	V

Note 2: 设计保证



过压保护响应时间测试图

功能描述

VCP14C13P-A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，伤害后级器件。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。此外芯片还具备过温保护、欠压保护等功能。

1.过压保护 (OVP)

VCP14C13P-A在工作时不断监测电源电压值，当监测到电源电压大于6.1V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5.92V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6ms，如果在这6ms内，电源电压始终保持在5.92V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。

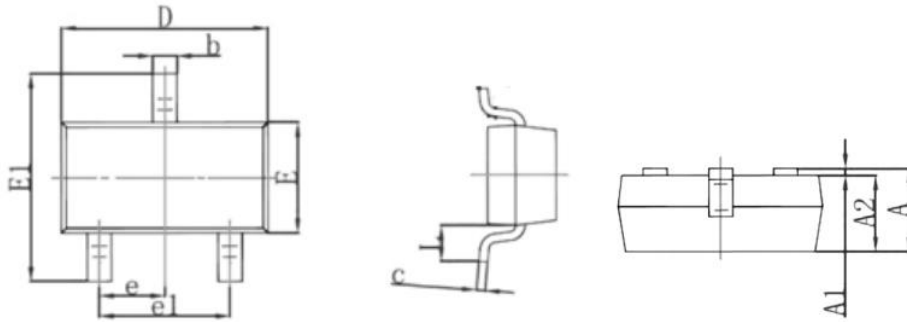
2.过流保护 (OCP)

VCP14C13P-A在工作时不断监测输出电流值，过流阈值为1.3A，当监测到输出电流大于过流阈值时，系统首先会等待400us，如果在这400us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，当监测到输出电流小于过流恢复阈值时，系统判定输出电流暂时脱离过流状态，此时系统会再等待400ms，如果在这400ms内输出电流始终保持在过流阈值以下，那么系统认为输出电流已经完全恢复正常，此时输出信号将功率MOS管导通。

3.过温保护 (OTP)

VCP14C13P-A可监控其自身的内部温度，以防止热故障。当内部温度达到155℃时，芯片将关闭电源开关，在内部温度冷却到120℃以下后将恢复。

封装外形尺寸 (SOT23-3)



Dim	Millimeters		
	最小	典型	最大
b	0.30	0.40	0.50
c	0.08	0.13	0.18
D	2.80	2.90	3.00
E	1.20	1.30	1.40
E1	2.10	2.30	2.55
e	0.95 BSC		
e1	1.78	1.90	2.04
L	0.550 Ref		
A	0.90	1.00	1.15
A1	0.00	0.05	0.10
A2	0.89	1.00	1.11

Important Notice and Disclaimer

Weforsemi reserves the right to make changes to this document and its products and specifications at any time without notice. Customers should obtain and confirm the latest product information and specifications before final design, purchase or use.

Weforsemi makes no warranty, representation or guarantee regarding the suitability of its products for any particular purpose, nor does Weforsemi assume any liability for application assistance or customer product design. Weforsemi does not warrant or accept any liability with products which are purchased or used for any unintended or unauthorized application.

No license is granted by implication or otherwise under any intellectual property rights of Weforsemi .

Weforsemi products are not authorized for use as critical components in life support devices or systems without express written approval of Weforsemi .