

一、概述

FM5333 是一款过压/过流保护开关 IC。

FM5333 可保护负载免遭高电压或大电流破坏。

FM5333 具有多重保护设计，包括输入过流、过压、过放、过流保护，输出限流、短路保护，芯片过温保护等。同时芯片端口设计了高性能的 ESD 保护电路，使得芯片具有极高的可靠性。

FM5333 目前提供 SOT23-3 的封装形式。

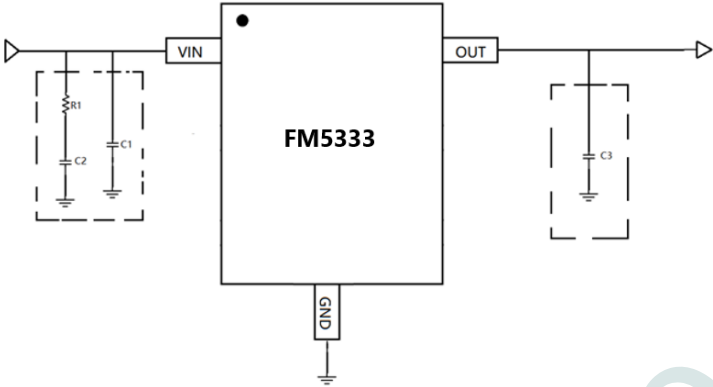
二、产品特点

- ◆ 外围电路简单
- ◆ 最高耐压 38V
- ◆ 低静态电流
- ◆ 输入欠压，输出过流，短路，过压，过温保护

三、应用领域

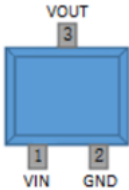
- ◆ TWS 耳机充电仓
- ◆ 智能手表
- ◆ 电子烟
- ◆ 其他便携设备

四、 典型应用电路



(输入端和输出端的电阻/电容可自行选择是否添加到应用中)

五、 引脚示意图及说明

SOT23-3	引脚名	引脚号	功能说明
	VIN	1	电压输入引脚
	GND	2	芯片地
	VOUT	3	电压输出引脚

六、 极限参数

SYMBOL	ITEMS	VALUE	UNITS
V_{IN}	输入电压	4~30	V
V_{OUT}	输出电压	0~6	V
V_{OVP}	过压保护	6	V
T_J	工作结温范围	-25~80	°C
T_{ST}	储存温度	-55~115	°C
M_{ST}	储存湿度	<30%	
T_{LEAD}	引脚焊接温度(10 Sec)	300	°C

七、 推荐工作状态

SYMBOL	ITEMS	VALUE	UNITS
V_{IN}	推荐输入电压	4~5.25	V
T_{OP}	推荐工作环境温度	0~80	°C

八、 电气特性

($V_{IN}=5V$, $T_A=25^{\circ}C$, unless otherwise noted)

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNIT
基本功能						
V_{IN}	输入电压范围		4.2	5	30	V
I_Q	输入静态电流	$V_{IN}=5V$, $I_{OUT}=0A$	140	150	160	uA
R_{ON}	输入输出导通电阻	$V_{IN}=5V$ $I_{OUT}=1A$	200	220	230	mΩ
V_{UVLO}	欠压锁定阈值	输入电压上升		4.1		V
$V_{HYS-UVLO}$	UVLO 迟滞	迟滞		0.2		V
T_{ON}	输出上电时间	$V_{IN}=5V$		200		mS
V_{OVP}	过压保护阈值	输入电压上升	5.8	6.0	6.2	V
$V_{HYS-OVP}$	OVP 迟滞	输入电压下降		200		mV
T_{OVP}	OVP 回复延迟时间			50		mS
I_{OCP}	过流保护阈值		1.5	1.6	1.7	A
T_{OCP}	过流保护检测时间			400		uS
T_{OCPR}	过流保护恢复时间			200		mS
T_{OTP}	过温保护阈值		115	125	135	°C
$T_{HYS-OTP}$	过温保护迟滞			20		°C

九、功能描述

1. 欠压锁定功能

FM5333 内置欠压锁定电路，输入电压低于 V_{UVLO} 时芯片不启动。

2. 输入过压保护功能

FM5333 具有输入过压保护功能，当输入电压大于 V_{OVP} 时，经过 50uS 的检测时间后关闭功率管，并在 T_{ON} 后重启。

3. 输出过流保护功能

FM5333 具有输出过流保护功能，当输出电流大于 I_{OCP} 时，系统将进行过流检测后关闭输出，并在 T_{OCPR} 后重启。芯片带载到 1.5A 左右，由于 SOT23-3 的封装热阻较大导致 FM5333 会先触发过温保护而非触发了过流保护。

4. 负载短路以及上电短路保护功能

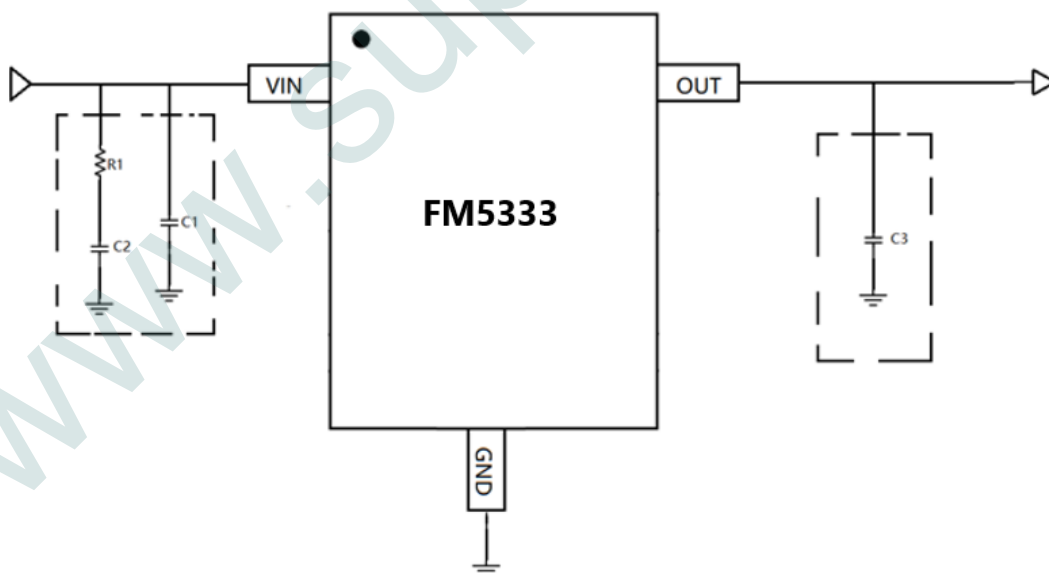
FM5333 具有负载短路保护功能，当输出端负载短路以及芯片的输出端电压 4mS 内未达到 4V 以上则系统判定为上电短路，系统关闭输出功率管，短路保护的恢复时间为 200mS。

5. 芯片过温保护功能

FM5333 具有过温保护功能。当芯片自身温度达到 T_{OTP} 时，将关闭系统，并在温度下降 $T_{HYS-OTP}$ 后恢复。

十、应用建议

在实际应用中，FM5333 建议优先采用无额外电容/电阻的输入输出配置。根据实验室插拔测试结果（测试结果受测试电源以及导线等条件影响，数据仅供参考）：



R1	C2	C1	C3	VIN 输入热插拔最大电压
不贴	不贴	不贴	不贴	33V
不贴	不贴	100nf	不贴	24V
不贴	不贴	1uf	1uf	27V

十一、PCB 布局注意事项

1. 大电流回路

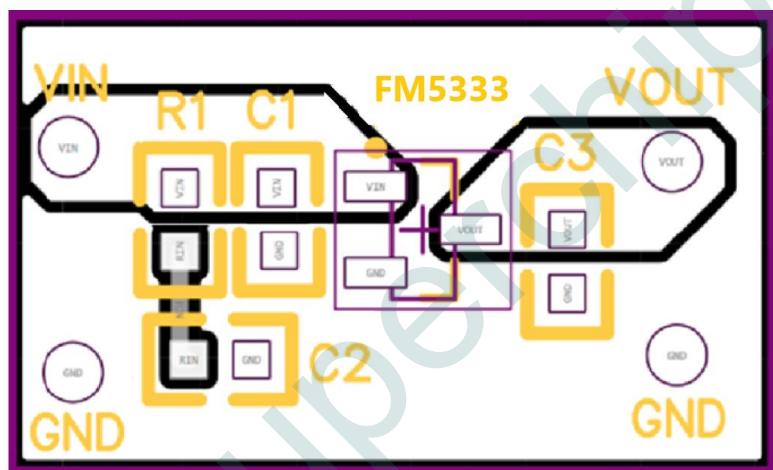
大电流回路指芯片工作时走大电流的器件和走线，在此系统中由 VIN，VOUT 及他们之间的连线构成，他们的布线要尽量宽和短。

2. VIN/VOUT 引脚和 GND 引脚

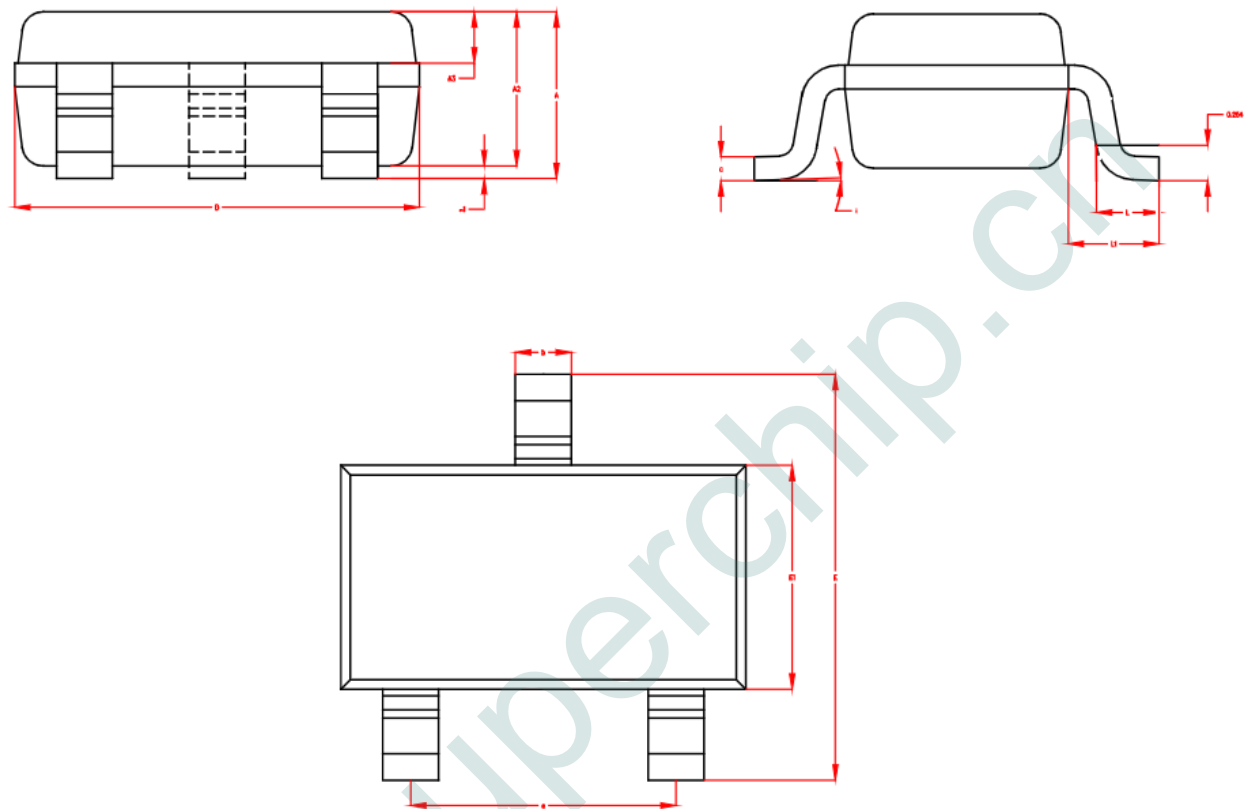
芯片的 VIN、VOUT 和 GND 引脚分别是芯片的电源输入、输出和地，在芯片工作时会有大电流流入和流出，因此画 PCB 时 C1 要尽量靠近芯片的 VIN，C3 要尽量靠近芯片的 VOUT 和 GND 引脚，VIN/VOUT 和 GND 分别引宽线到 C1/C3 的正端和负端，中间不能穿过大电流回路，布线尽量宽和短，尽量不要过通孔。

C1/C3 的负端和 GND 尽量靠近，不要过孔。

PCB Layout 示意图



十二、 封装信息



SYMBOL	MIN	NOM	MAX	SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	1.14	1.19	1.24	E	2.85	2.950	3.05
A1	0	0.05	0.15	E1	1.55	1.60	1.65
A2	1.05	1.10	1.15	e	1.90BSC		
A3	0.31	0.36	0.41	L	0.30	0.45	0.60
b	0.35	0.40	0.45	L1	0.65BSC		
c	0.12	0.17	0.22	θ	0°	2°	8°
D	2.85	2.90	2.95				

版本信息

日期	版本号	变更记录
2025.11.21	Version 1.0	创建

重要注意事项:

- 1、富满微电子保留说明书的更改权，恕不另行通知。
- 2、客户在下单前应获取我司最新版本资料，并验证相关信息是否最新和完整。产品应用前请仔细阅读说明书，包括其中的电路操作注意事项。
- 3、我司产品属于消费类电子产品或其他民用类电子产品。
- 4、在应用我司产品时请不要超过产品的最大额定值，否则会影响整机的可靠性。任何半导体产品特定条件下都有一定的失效或发生故障的可能，买方有责任在使用我司产品进行系统设计、试样和整机制造时遵守安全标准并采取安全措施，以避免潜在失败风险可能造成人身伤害或财产损失情况的发生。
- 5、购买产品时请认清我司商标，如有疑问请与本公司联系。
- 6、产品提升永无止境，我公司将竭诚为客户提供更优秀的产品！
- 7、我司网站 <https://www.superchip.cn>