具有 In-Rush 电流抑制功能的 15V3A 防反高侧开关

产品特征

- VIN工作电压: 2.8~15V
- 开关开启速度可调，抑制In-rush电流
- 开关关闭防止输出至输入的反灌
- 无需输入和输出电容
- 48mΩ内阻开关，过电流能力3A
- 低压使能控制
- 封装：SOT23-6

产品概述

FS8205 是一款具有 In-rush 电流抑制功能，并且具有防反功能的高侧开关。通常在电源路径上会有上百微法的电容，开关打开瞬间会有 10A 以上的 In-rush 电流给电容充电，要么直接影响系统电路功能，要么这种极端的电流冲击会影响元器件的可靠性，FS8205 专门配置一个引脚来控制开关的速度，让 In-rush 电流控制在用户希望的正常工作电流范围。

FS8205 特别针对多电源并行输入或者输出，防止电源间的反灌，功率管采用了防反设计，在开关关闭时，从输入到输出，和从输出到输入都没有导通回路。。

FS8205 耐压 15V，开关内阻低至 48mΩ，峰值电流可高至 3A；其使能端只需要一个低压控制信号，高于 1.1V 即可打开，适合于用任何低压的 MCU 来控制。FS8205 电路内部结构由高精度的电压基准，电荷泵，48mΩ内阻的功率管，振荡器，计时器等模块组成。。

FS8205 提供 SOT23-6 的极小封装。

应用领域

- 快充充电器接口输出开关
- 电源供电路径开关

订货信息

产品型号	封装形式	每盘数量
FS8205	SOT23-6	3000

V1.1(202506)

芯片封装和引脚定义

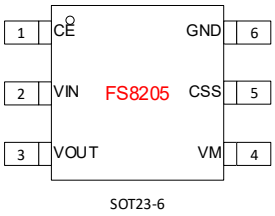


图 1. 引脚定义

表1. FS8205引脚功能描述

FS8205	引脚名称	描述
1	CE	使能脚，高有效
2	VIN	功率开关的输入
3	VOUT	电源输出
4	VM	功率开关中间引脚，悬空
5	CSS	开关速度控制引脚，对地接电容可以调节开关速度，可悬空
6	GND	系统地

极限工作范围

表2. 最大工作范围

参数	取值
VIN/VOUT/VCSS/VM	-0.3V~15V
VCE	0.3V~6V
持续工作最大功率（TA=25℃）	0.45W（SOT23-6）
结温	-40℃~125℃
回流焊温度/时间	260℃/10s
存储温度	-65℃~+150℃
热阻 SOT23-6	θ_{JA} θ_{JC} 100℃/W 50℃/W

上表所列最大工作范围，如果超过限制值，将可能永久损坏芯片。用户应该尽量避免。

电气特性

所有典型值为 25℃下测试（除非另外标注）

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
功率路径输入电压范围，VIN		2.8		15	V
静态功耗，Iq	VIN=5V	20	23	50	uA
	VIN=15V	30	45	60	uA
CE使能阈值	开启		0.9	1.1	V
	关闭	0.4	0.7		V
开关内阻	VIN=5V	45	48	51	mΩ

使用指南

开关次序

FS8205 应用于大电流的开关切换。在大电流工作时，瞬间关闭开关，在输入有长长导线供电情况下，这些导线的寄生电感会把输入冲高。特别是输入 20V 工作时，冲高的电压接近了芯片的极限电压，从而引发芯片损坏的风险。因此要注意避免高压大电流同时存在的时候关闭开关。需要先将负载电流减小，或者将输入电压降低后再关闭开关。

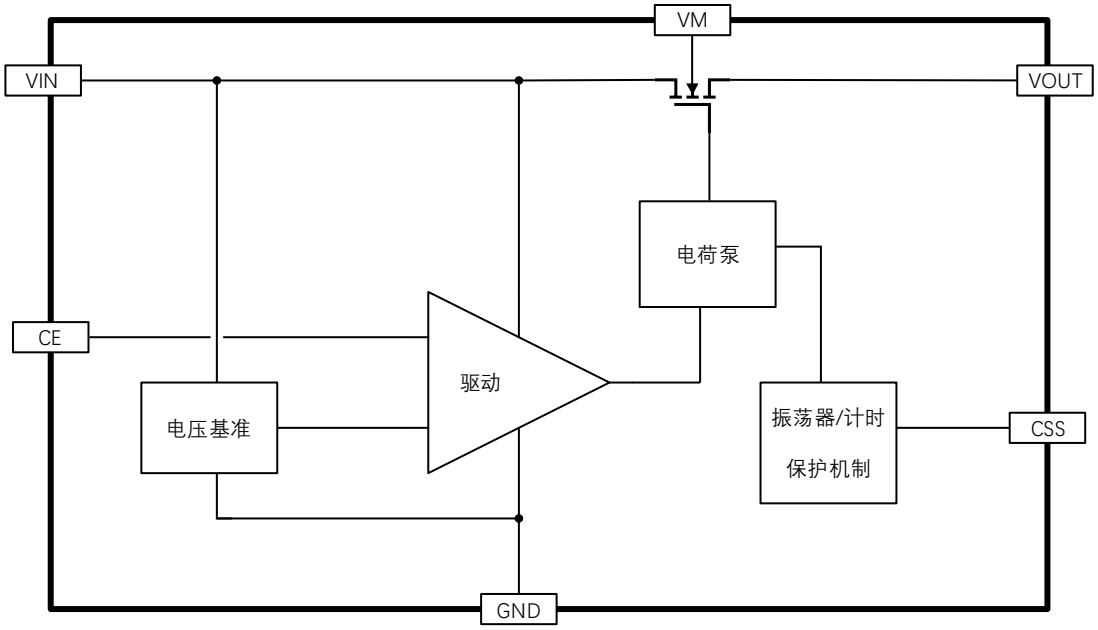
散热考虑

FS8205 在正常工作中可以被视作一个开启的 MOSFET，其内阻为 48mΩ，假设其长期工作电流为 Imax，则该电流受封装和系统散热能力限制。假设 SOT23-6 封装极限功率 Wmax 限制，Imax 的计算公式如下：

$$Imax = \sqrt{\frac{W_{max}}{48mohm}}$$

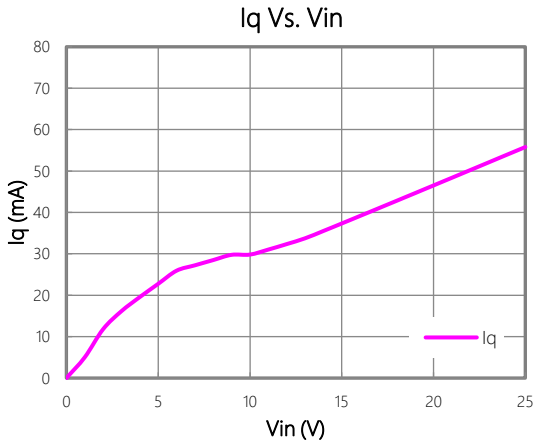
若 Wmax 为 0.45W，则 Imax 约为 3A，若 Wmax 为 0.3W，则 Imax 约为 2.5A。实际使用中，建议长时间带载平均电流维持在 2.5A 以内。

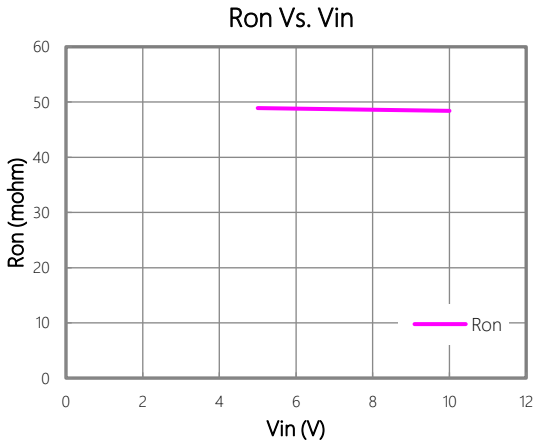
内部电路框图



典型特性曲线

环境温度为 25°C，除非特别标注

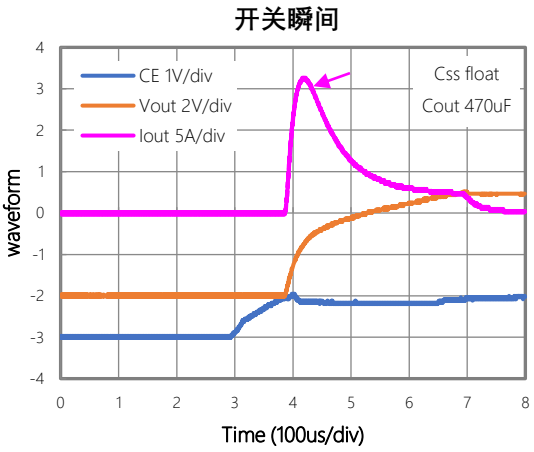




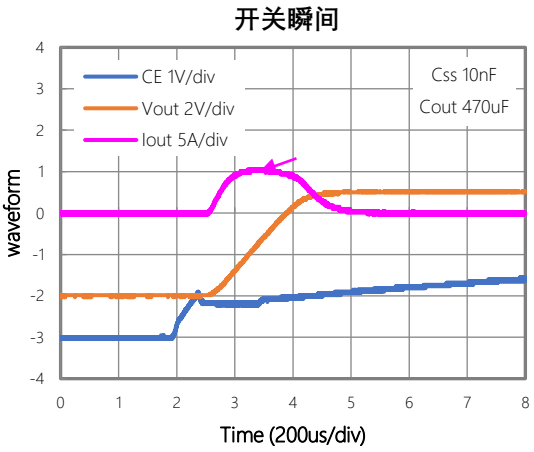
In-rush 电流抑制

FS8205 针对开关瞬间的 In-rush 电流做了针对性的抑制，其 CSS 引脚可以外接电容来改变开关时间，从而大幅减小了 In-rush 电流，下述系列波形针对不同的 Css 如何抑制 In-rush 电流给了实际的测试波形。

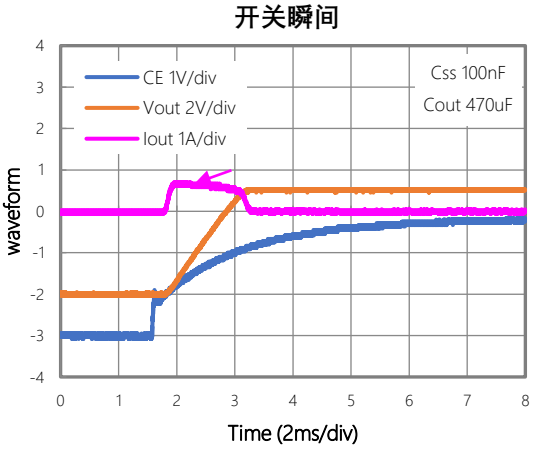
5V 输入
Css 端不接电容，输出 470uF
瞬间 In-rush 电流 16~17A



5V 输入
Css 端接 10nF，输出 470uF
瞬间 In-rush 电流 5A



5V 输入
Css 端接 100nF，输出 470uF
瞬间 In-rush 电流 0.8A



应用示例

FS8205 应用示意图。

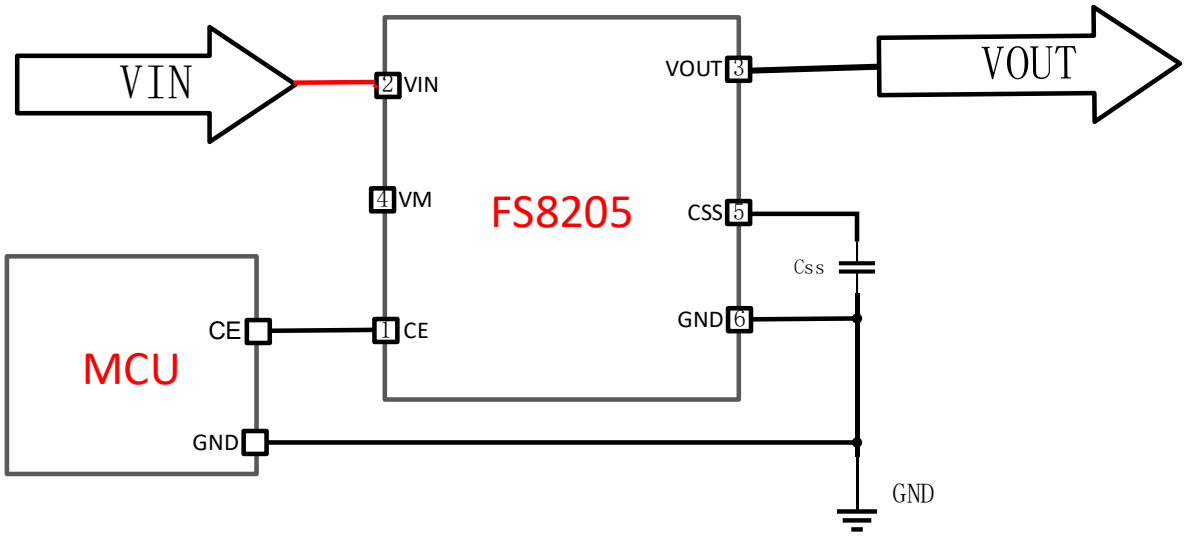
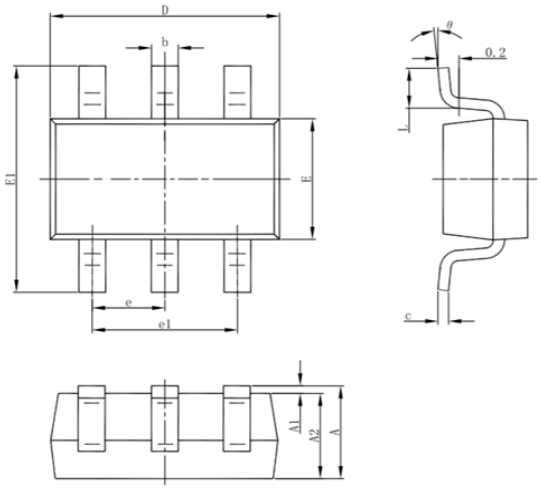


图2. FS8205 应用图

封装外形图

SOT23-6



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°

丝印信息说明：

表面丝印	物料编码
T2YWX	
T2　固定，代表FS8205	FS8205
Y　年份编码	FS8205　固定，代表FS8205
W　周数编码	PP　　CA：SOT23-6
X　版本编码	

公司信息和声明

公司总部

无锡市新吴区菱湖大道 200 号中国物联网国际创新园 E2-503 室
网址：www.fastsoc.com
微信公众号：fastsoc

销售和技术支持

联系人：葛女士
电话：1895-248-8621
邮箱：gejing@fastsoc.com

声明

无锡速芯微电子有限公司保留随时修改产品以及产品数据手册的权利。本文档所有信息，包括产品的功能、性能、公司信息等有可能在未告知用户的前提下修改。文中所描述的功能和性能指标在实验室环境下测试得到，不保证客户产品上能获得相同的数据。本文信息不提供任何形式的暗示、表明、支持、证明或者默认本产品可以用于侵犯第三方知识产权的应用。本文信息只作为芯片使用的指导，不授权用户使用本公司或者其他公司的知识产权。

无锡速芯微电子有限公司的产品不针对极端条件以及生命支持系统设计。如果用户选择在这些场合应用，在缺少我司确认和许可的情况下，风险由用户自行承担。

无锡速芯微电子有限公司及其注册和使用的商标、标识、各类知识产权归属无锡速芯微电子有限公司所有。本文中使用的其他的商标、标识、设计、物料号等产权归属各自拥有者所有。