

3.3V 驱动的 20V 耐压智能 NMOS

产品特征

- VBIAS工作电压: 2.8~20V
- VIN工作电压: 0~20V
- VBIAS, VIN彼此独立
- 无需输入和输出电容
- 32mΩ内阻开关, 过电流能力4A
- 低压使能控制
- 封装: SOT23-6

产品概述

FS2302 是一款极端精简高侧开关。其从输入到输出的功率路径, 耐压高达 20V, 开关内阻低至 32mΩ, 峰值电流可高至 4A; 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。

FS2302 采用了控制模块供电 (VBIAS) 与功率开关的供电 (VIN) 各自独立设计。对于一些特殊应用, 例如需要切断一个极低电压, 约 1V 左右的电源路径, 则只需要将 VIN 接在这个低电压电源路径, 而给 VBIAS 一个较高的偏置电压, 就能实现这个功能。FS2302 电路内部结构由高精度的电压基准, 电荷泵, 32mΩ内阻的功率管, 振荡器, 计时器等模块组成。

FS2302 提供 SOT23-6 封装的极简封装。

应用领域

- 低压驱动的高压开关
- 充电头
- 电动工具

订货信息

产品型号	封装形式	每盘数量
FS2302	SOT23-6	3000

V1.2(202507)

芯片封装和引脚定义

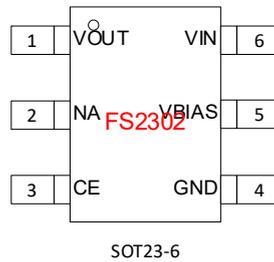


图 1. 引脚定义

表1. FS2302引脚功能描述

FS2302	引脚名称	描述
1	VOUT	电源输出
2	NA	悬空
3	CE	使能脚，高有效
4	GND	系统地
5	VBIAS	控制模块输入引脚，必须保证VBIAS电压大于等于VIN电压 VBIAS~VIN需在0-5V的范围内
6	VIN	电源输入

极限工作范围

表2. 最大工作范围

参数	取值
VIN/VOUT/VBIAS	-0.3V~22V
VCE	0.3V~6V
持续工作最大功率 (TA=25°C)	0.45W (SOT23-6)
结温	-40°C~125°C
回流焊温度/时间	260°C/10s
存储温度	-65°C~+150°C
热阻	θ_{JA} θ_{JC}
SOT23-6	100°C/W 50°C/W
ESD (HBM)	±2KV



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°C 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
控制模块输入电压范围, VBIAS		2.8		20	V
功率路径输入电压范围, VIN		0		20	V
静态功耗, Iq	VBIAS=5V	20	23	50	uA
	VBIAS=20V	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=VBIAS=5V	29	32	35	mΩ

使用指南

开关次序

FS2302 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。

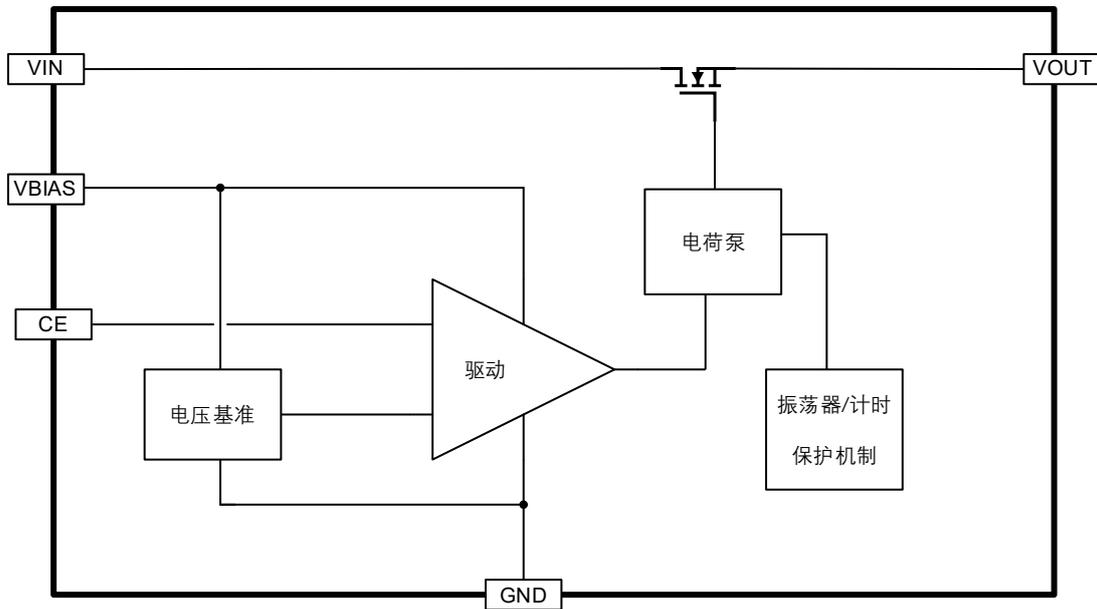
散热考虑

FS2302 在正常工作中可以被视作一个开启的 MOSFET，其内阻为 32mΩ，假设其长期工作电流为 I_{max}，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 W_{max} 限制，I_{max} 的计算公式如下：

$$I_{max} = \sqrt{\frac{W_{max}}{32mohm}}$$

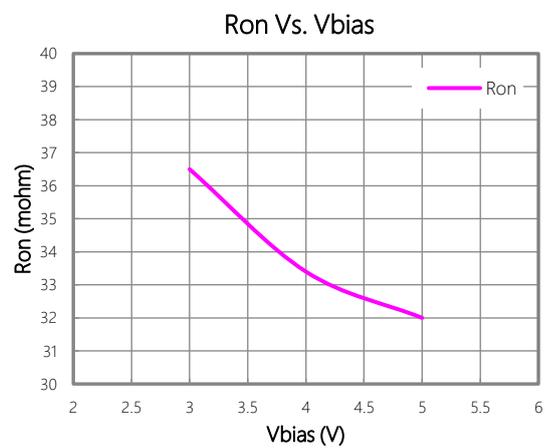
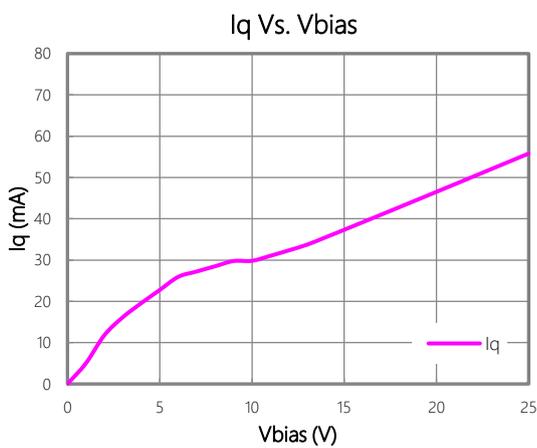
若 W_{max} 为 0.45W，则 I_{max} 约为 3.75A，若 W_{max} 为 0.3W，则 I_{max} 约为 3A。实际使用中，建议长时间带载平均电流维持在 3A 以内。

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



应用示例

FS2302 应用示意图。

VBIAS 与 VIN 必须接一起

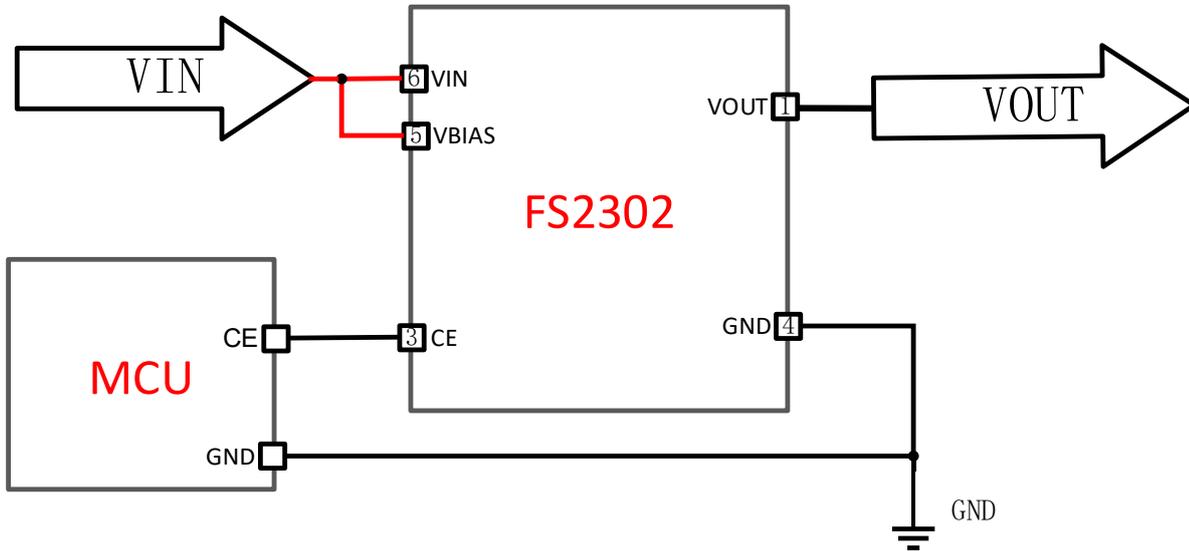
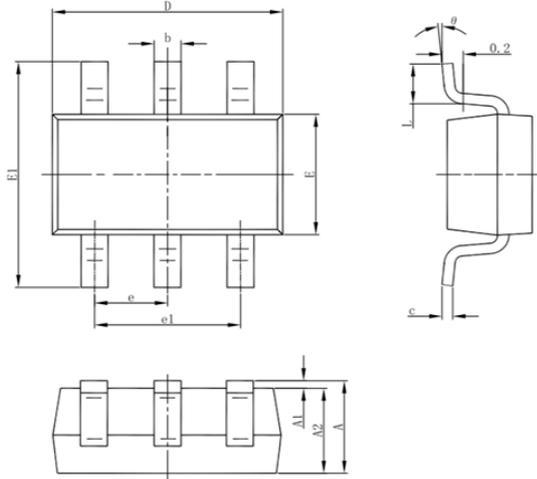


图2. FS2302 应用图



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°



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。