

75dB PSRR, 无电容, 超低功耗 30V/150mA 线性稳压器

产品特征

- 输入工作电压范围: 1~30V
- 输入输出无需电容即可稳定工作
- 静态功耗6uA
- 75dB PSRR
- 输出电流能力150mA
- 输出电压精度+/-5%
- 过温保护
- 温度系数+/-100ppm
- 封装: SOT23

产品概述

FS1705 是针对高压小电流场景下的线性稳压器应用的各种限制, 突破了各项参数的相互限制而专门设计的高压 LDO。原理上, 超低功耗 LDO 和高 PSRR/高速瞬态响应是一个矛盾, 无电容对于环路设计的要求和高 PSRR/高速瞬态响应也是一个矛盾。FS1705 采用了创新性的设计, 仅用整体 6uA 的功耗, 很好的解决了这些矛盾, 使得用户的使用场景更加灵活, 占板空间更小, 成本更低。

FS1705 提供设定好的输出电压, 比如 5V, 3.3V 等, 只有三个引脚, 外围无需输入和输出电容, 最简化用户的使用。同时其耐压 30V, 满足如 24V, 12V, 甚至 5V 等典型输入电压供电的应用场景。

FS1705 内部采用了超低功耗高精度基准源, 电流检测, 恒流控制, 功率管和过温保护等电路模块。

FS1705 使用 SOT23 封装。

应用领域

- LED照明控制MCU供电
- 快充/USB接口控制MCU供电
- 玩具
- 其他各类需宽电压工作场景

V1.0(202506)



芯片封装和引脚定义

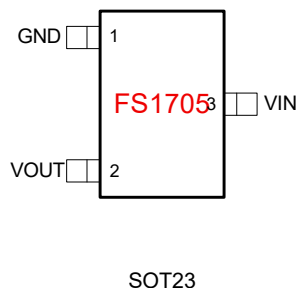


表1. FS1705引脚功能描述

FS1705	引脚名称	描述
1	GND	接地引脚
2	VOUT	输出引脚
3	VIN	输入引脚

丝印和产品编码说明

表面丝印信息	产品编码
05vvYW	FS1705-vvR3A
05 固定, 表示 FS1705	FS1705 固定, 表示 FS1705
vv 输出电压值	vv 输出电压值
50: 5.0V, 33:3.3V	R3A 封装编码: SOT23
Y 年数编码	
W 周数编码	

订货信息

产品编码	封装	电压值	最小包装数量
FS1705-50R3A	SOT23	5.0V	3000/盘
FS1705-33R3A	SOT23	3.3V	3000/盘



极限工作范围

表2: 最大工作范围

参数	取值
V _{IN}	-0.3V~32V
V _{OUT}	-0.3V ~ 6V
储存温度	-65°C ~150°C
长期工作最高功率 (T _A = 25°C)	0.3W
结温	-40°C~125°C
回流焊温度	260°C
热阻	θ_{JA} θ_{JC}
SOT23	200°C/W 90°C/W

电气特性

所有典型值取自环境稳定 25°C下 (除非额外标注)

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压范围, V _{IN}		1		30	V
静态功耗, I _Q	V _{IN} = 12V	4	6	10	μA
输出电压精度	V _{OUT} = 5V, I _{OUT} = 100mA	4.75	5	5.25	V
	V _{OUT} = 3.3V, I _{OUT} = 100mA	3.15	3.3	3.25	V
输出最大电流	V _{IN} = V _{OUT} + 3V	150			mA
输入线性度	V _{IN} = V _{OUT} + 2V ~ 30V, I _{OUT} = 1mA		0.01	0.02	%/V
负载线性度	V _{IN} = V _{OUT} + 2V, I _{OUT} = 1~100mA		0.2	0.3	%
PSRR	1KHz, I _{OUT} = 1mA		75		dB
软启动			500		μs
过温保护点			170		°C
过温保护回滞			30		°C



应用指南

散热

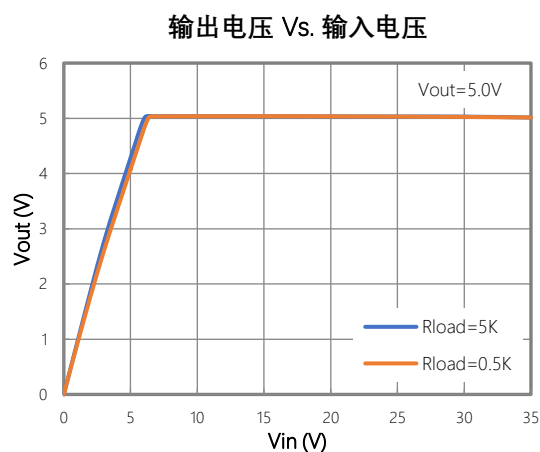
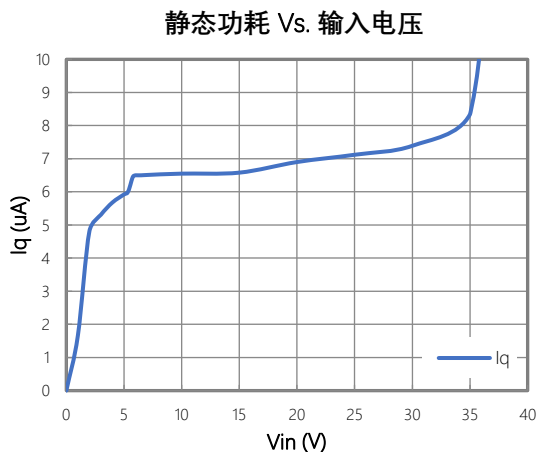
FS1705是线性稳压类器件，其内部产生的热量是输入/输出电压差和输出电流的乘积。例如12V转5V，100mA负载电流下，FS1705芯片内部产生的功率是700mW。虽然FS1705采用的SOT23-3封装可以承受如此高的功率，但是希望用户际使用的时候，尽可能保持该功率尽可能小，比如300-500mW的范围内。FS1705的热量通过1脚GND发散到PCB上，因此尽可能增加PCB的GND铺铜面积可以更好地将FS1705的热量耗散出去。

输入插拔

FS1705稳定工作并不需要输入和输出电容。特别是对于高压输入（例如24V输入）需要频繁热插拔的系统，去掉输入电容，不仅可以节省该昂贵的高耐压电容，降低成本，更重要的是，插拔时，不会引发插拔浪涌（或者插拔浪涌的能量很小），使得FS1705处于安全的工作区域，也保证整个系统的安全。

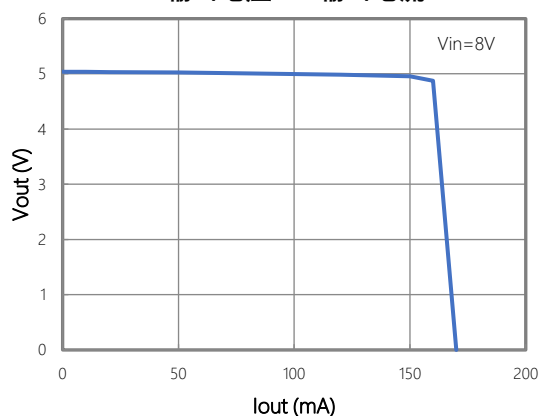
典型特性曲线

环境温度为 25℃，除非额外特别标注

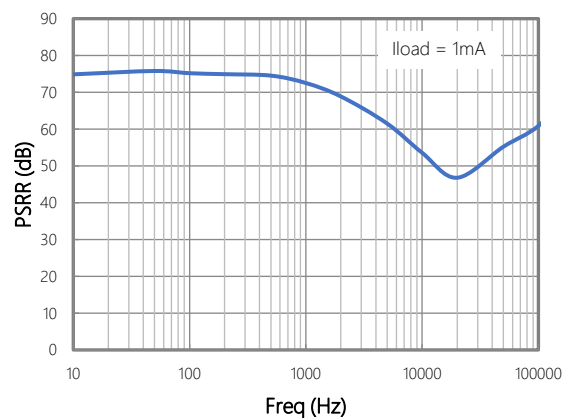




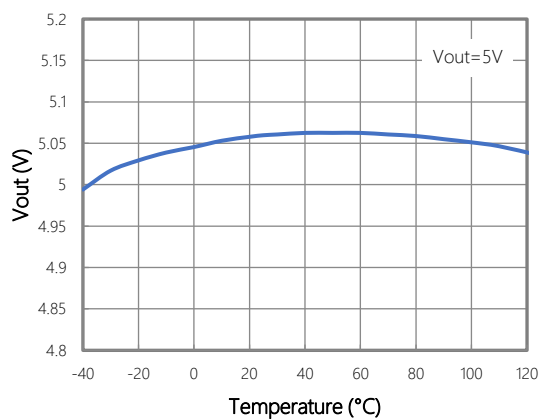
输出电压 Vs. 输出电流



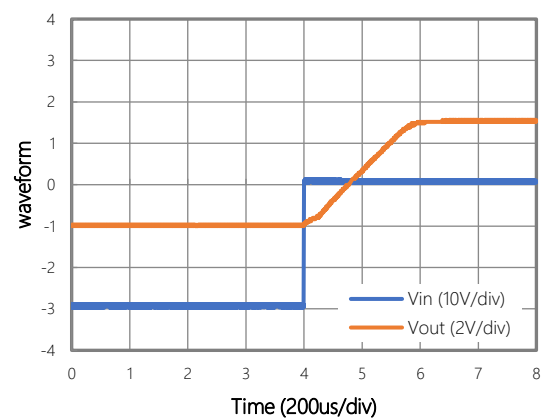
PSRR



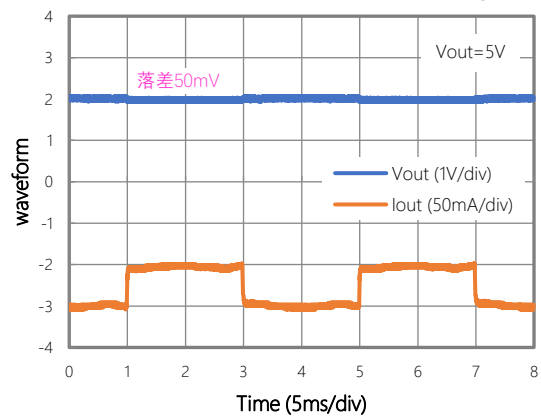
温度系数



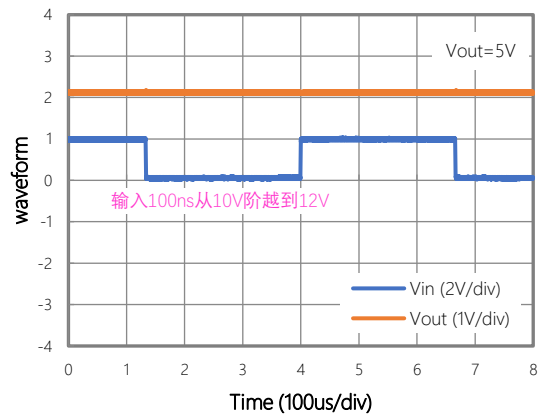
30V触碰上电, 无输入电容



负载突变瞬态响应, 无输入输出电容



输入突变瞬态响应, 无输入输出电容





典型应用

FS1705 的典型应用图如下:

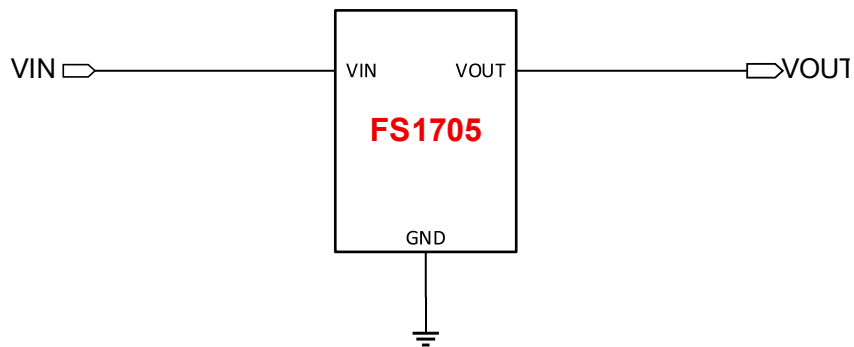
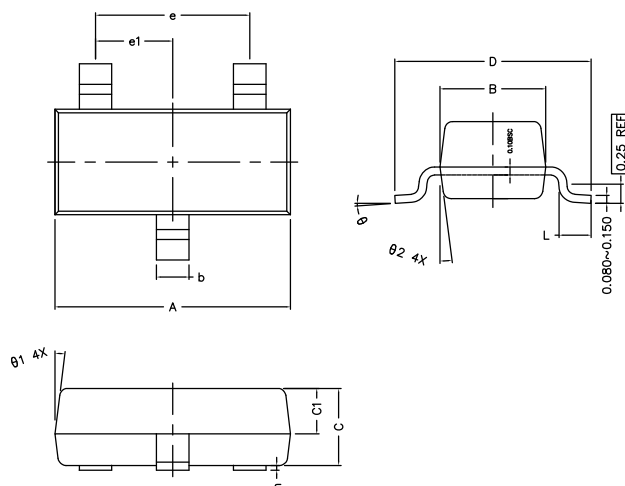


图2. 应用图



封装外形图

SOT23



Symbol	MIN	NORM	MAX
A	2.800	2.900	3.000
B	1.200	1.300	1.400
C	0.900	1.000	1.1 00
C1	0.500	0.550	0.600
D	2.250	2.400	2.550
L	0.300	0.400	0.500
h	0.010	0.050	0.100
b	0.300	0.400	0.500
e	1.90 TYP		
e1	0.95 TYP		
θ1	7° TYP		
θ2	7° TYP		
θ	0°~7°		



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

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: 1771-236-4021

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。