

EG11722 芯片数据手册

150V3A 降压 DCDC 电源芯片

版本变更记录

版本号	日期	描述
V1.0	2024 年 11 月 10 日	EG11722 数据手册初稿

目 录

1. 特性	1
2. 描述	1
3. 应用领域	1
4. 引脚	2
4.1 引脚定义	2
4.2 引脚描述	2
5. 内部电路图	3
6. 典型应用电路	4
7. 电气特性	5
7.1 最大额定值	5
7.2 典型参数	6
8. 应用设计	7
8.1 PCB 板布局	7
8.2 输出电感	7
8.3 续流二极管	7
8.4 输出电容	7
8.5 输出电压设置	7
8.6 输出短路保护	7
9. 封装尺寸	8
9.1 ESOP8 封装尺寸	8

EG11722 芯片数据手册 V1.0

1. 特性

- 内置 150V3A 功率 MOS 管
- 宽电压输入范围 10V 至 150V
- 最大持续输出电流 2A
- 使能控制
- 抖频功能
- 外围器件少
- 输出短路打嗝保护
- 温度保护
- 逐周期限流
- 输出电压灵活可调
- ESOP8

2. 描述

EG11722 一款宽电压范围降压型 DC-DC 电源管理芯片，内部集成高压启动、使能控制、基准电源、误差放大器、过热保护、限流保护、短路保护等功能，非常适合宽电压输入降压使用。

EG11722 外围器件少，具有很高的方案性价比。

3. 应用领域

- 仪表电源
- 快充电源
- 电动车控制器
- 逆变器系统
- 工业控制系统
- 平衡车控制器

4. 引脚

4.1 引脚定义

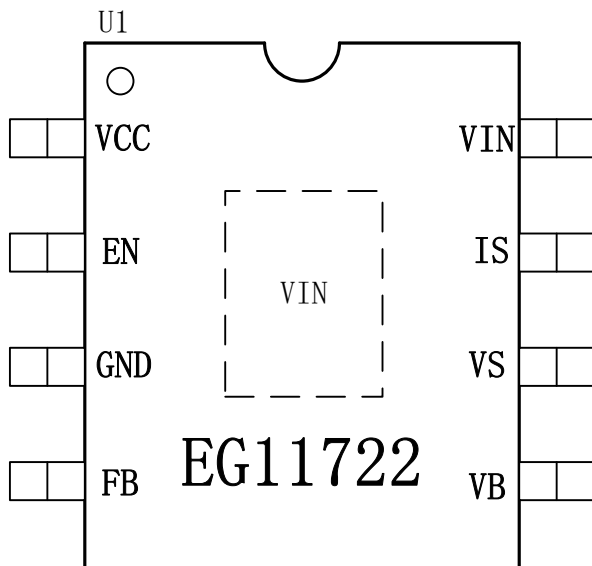


图 4-1. EG11722 管脚定义

4.2 引脚描述

引脚序号	引脚名称	I/O	描述
0	VIN	Power	芯片电源输入端（芯片背面）
1	VCC	Power	低压电源输出
2	EN	I	使能脚，高电平有效，开关电源工作
3	GND	Gnd	地
4	FB	I	输出电压反馈输入
5	VB	-	悬浮电源
6	VS	-	悬浮地
7	IS	I&O	功率 MOS 输出及峰值电流保护输入端口
8	VIN	Power	芯片电源输入端

5. 内部电路图

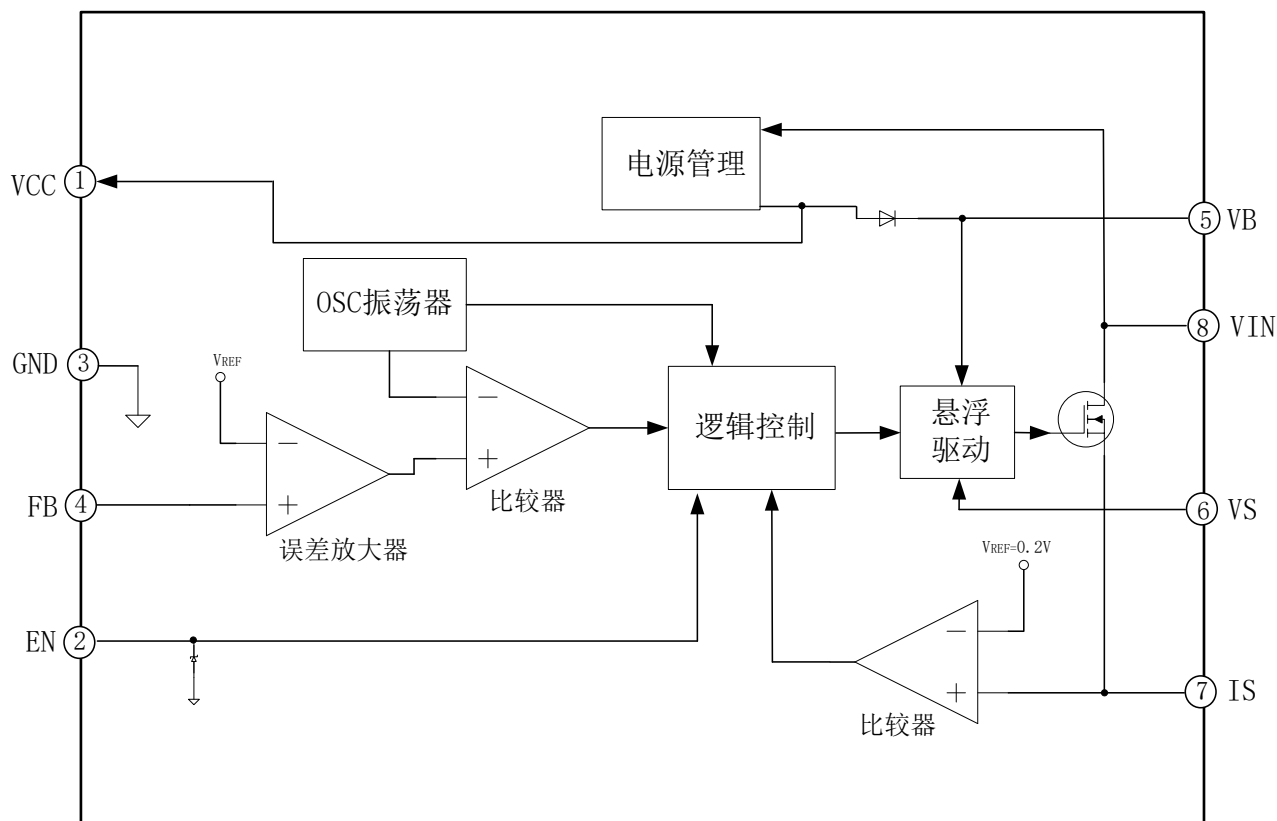


图 5-1. EG11722 内部电路图

6. 典型应用电路

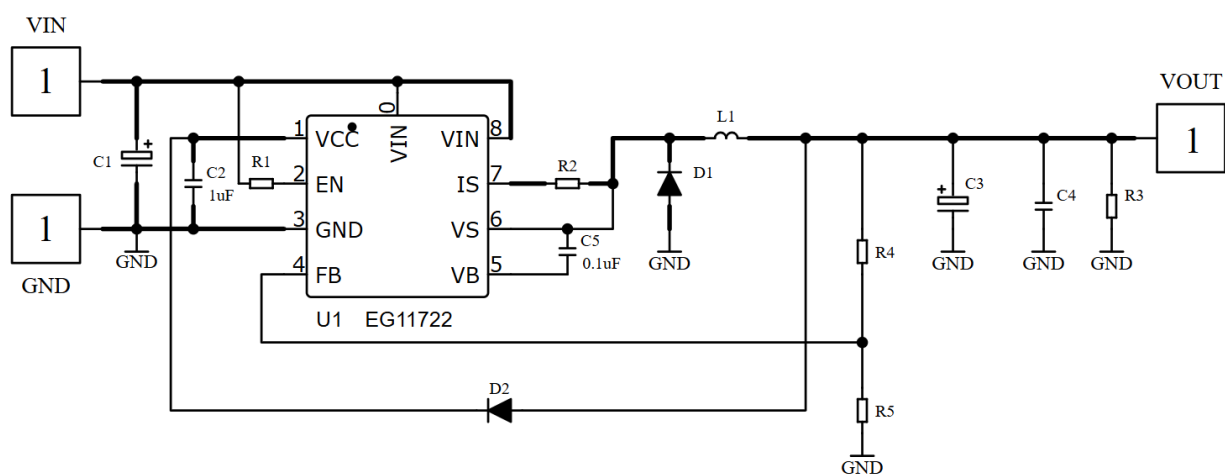


图 6-1. EG11722 12-15V 输出典型应用图，C2、C5 用 25V 耐压足够

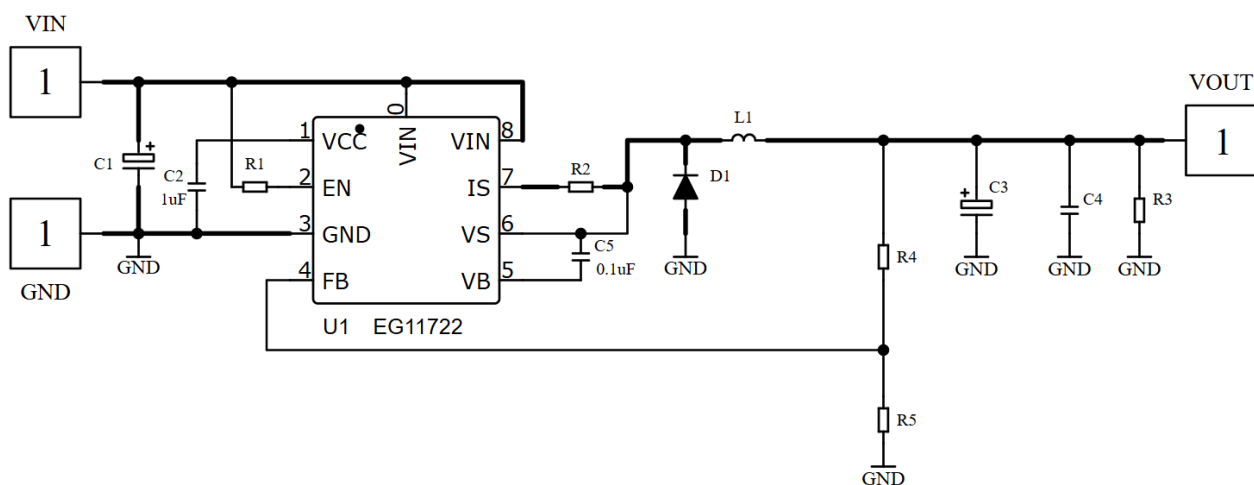


图 6-2. EG11722 5V 或者 3.3V 输出典型应用图，C2、C5 用 25V 耐压足够

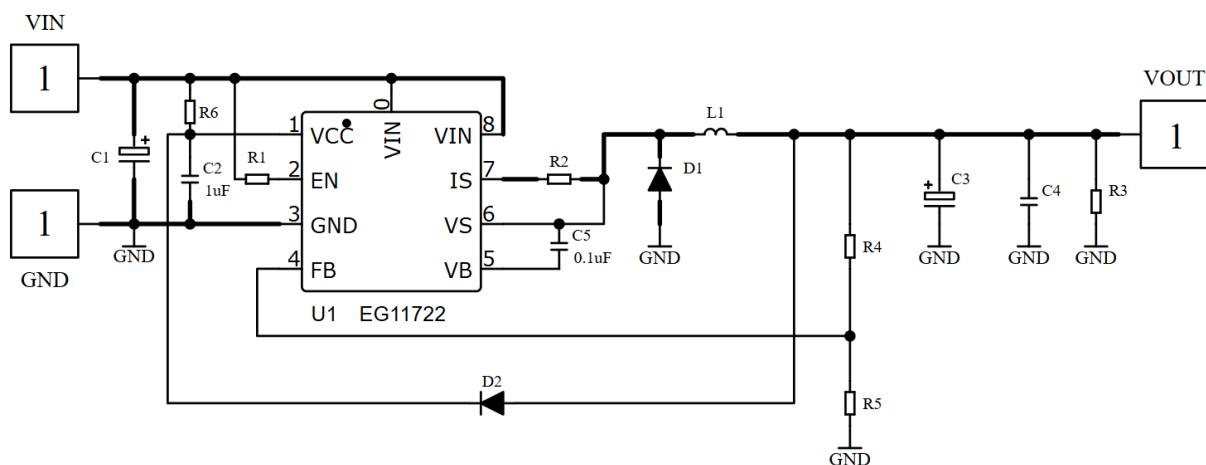


图 6-2. EG11722 宽输入范围典型应用图，C2、C5 用 25V 耐压足够

7. 电气特性

7.1 最大额定值

无另外说明，在 $T_A=25^{\circ}\text{C}$ 条件下

符号	参数名称	测试条件	最小	最大	单位
VIN	电源输入端	—	-0.3	150	V
EN	使能脚	—	-0.3	7	V
VCC	低压驱动电源	—	-0.3	25	V
FB	电压反馈输入	—	-0.3	6	V
VB	悬浮电源	—	VS-0.3	VS+20V	V
VS	悬浮地	—	-15	150	V
IS	MOS 峰值电流保护输入端口	—	VS-0.3	VS+20V	V
TA	环境温度	—	-45	125	°C
Tstr	储存温度	—	-55	150	°C
TL	焊接温度	T=10S	—	300	°C

注：超出所列的极限参数可能导致芯片内部永久性损坏，在极限的条件长时间运行会影响芯片的可靠性。

7.2 典型参数

无另外说明:VIN=48V;TA=25℃;

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
输入电源	VIN	-	10	-	150	V
VCC 内部产生最高输出电压	VCC			10		V
VCC 电源模块						
VCC 启动电流	Istart	EN>2.6V, VIN 悬空	-	80	200	uA
VCC 开启电压	VCC (ON)	EN>2.6V		8.5		V
VCC 关闭电压	VCC (OFF)	EN>2.6V		7.8		V
VCC 静电电流	Icc	EN>2.6V, VCC=12V		1		mA
VCC 关闭电流	Iccoff	EN<2.6V, VCC=12V		0.6		mA
VB 悬浮电源模块						
VB 开启电压	VB (ON)	EN>2.6V, VIN 悬空		7		V
VB 关闭电压	VB (OFF)	EN>2.6V, VIN 悬空		6.5		V
振荡器						
振荡频率	Fosc	EN>2.6V	-	110	-	KHZ
电压抑制比	$\Delta f / \Delta VCC$	EN>2.6V			±5	%
温度漂移	$\Delta f / \Delta T$	EN>2.6V			±8	%
PWM 控制						
最大输出占空比	D(max)	-		90		%
使能端开启电压	EN(on)			2.5		V
使能端关闭电压	EN(off)			2.3		V
电压反馈输入	VREF	EN>2.8V	1.28	1.3	1.32	V
电压反馈输入电流	Ifb	EN>2.8V	-	-	1	uA
限流电压	IS	EN>2.8V	-	0.2	-	V
温度保护	Top	EN>2.8V	-	155	-	℃
内部功率管						
功率管导通电阻	Ron	-		200	-	mΩ
功率管击穿电压	BV	-	150			V

8. 应用设计

8.1 PCB 板布局

输入电容 VIN、VB 跟 VS 之间自举电容尽量靠近芯片管脚；大电流路径（GND、VIN、VS、IS）走线尽量宽、短连接。

8.2 输出电感

EG11722 有两种工作模式分连续工作模式和不连续工作模式，电感的取值将影响降压器的工作模式，在轻载时 EG11722 工作在不连续工作模式，同时电感值会影响到电感电流的纹波，电感的选取可根据下式公式：
$$L = \frac{V_{out}(V_{in}-V_{out})}{V_{in} \cdot F_s \cdot I_{ripple}}$$
 式中 V_{in} 是输入电压， V_{out} 是输出电压， F_s 是 PWM 工作频率， I_{ripple} 是电感中电流纹波的峰峰值，通常选择 I_{ripple} 不超过最大输出电流的 30%。

8.3 续流二极管

续流二极管主要用于开关管关断时为电感电流提供一个回路，这个二极管的开关速度和正向压降直接影响 DC-DC 的效率，采用肖特基二极管具有快速的开关速度和低正向导通压降，能给 EG11722 降压器提供高效率性能。

8.4 输出电容

输出电容 C_o 用来对输出电压进行滤波，使 DC-DC 降压器输出比较平稳的直流电提供给负载，选取该电容时尽可能选取低 ESR 的电容，选取电容值的大小主要由输出电压的纹波要求决定，可由下式公式确定：

$\Delta V_o = \Delta I_L \left(ESR + \frac{1}{8 \cdot F_s \cdot C_o} \right)$ 式中 ΔV_o 是输出电压纹波， ΔI_L 是电感电流纹波， F_s 是 PWM 工作频率，ESR 是输出电容等效串联电阻。

8.5 输出电压设置

EG11722 的输出电压由 FB 引脚上的两个分压电阻进行设定，内部误差放大器基准电压为 1.3V，如图 8.5 所示，输出电压 $V_{out} = (1 + R1/R2) * 1.3V$ ，如需设置输出电压到 5.2V，可设定 $R1$ 为 4.3K， $R2$ 为 1.5K，输出电压 $V_{out} = (1 + 4.3/1.5) * 1.3V = 5.03V$ 。

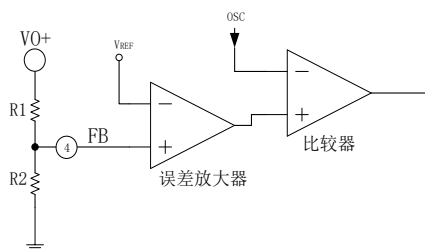


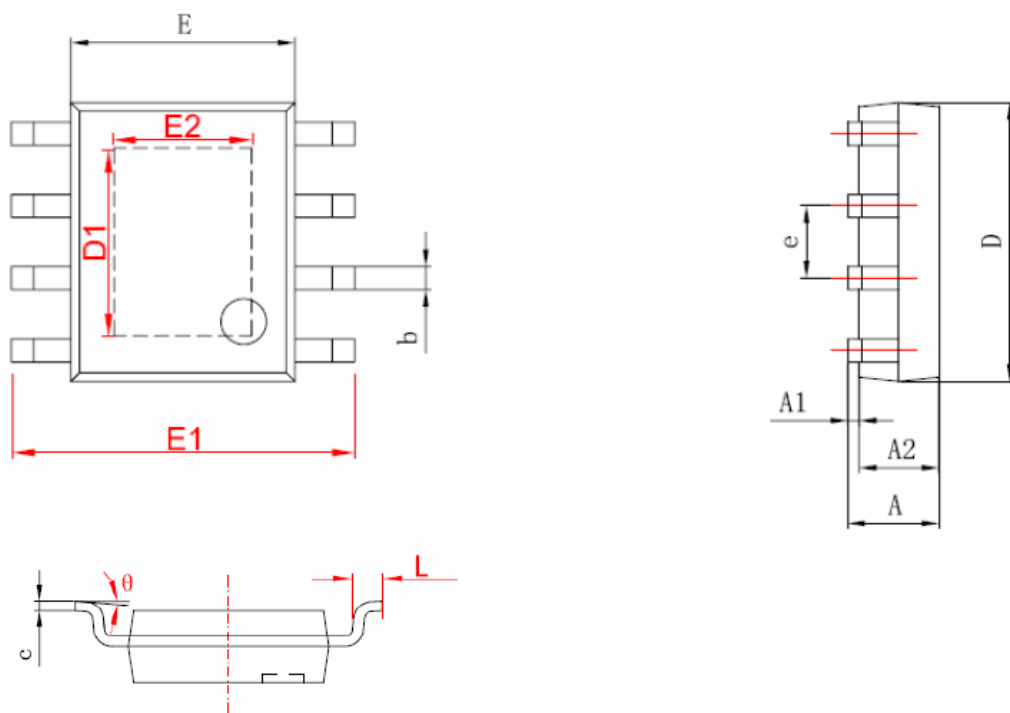
图 8.5 EG11722 输出电压调整电路

8.6 输出短路保护

当输出过流或者短路时，EG11722 进入短路保护，芯片内部定时开启 PWM 功能，可以有效降低输出短路时的输入功耗，当输出恢复正常时，芯片自动恢复正常输出。

9. 封装尺寸

9.1 ESOP8 封装尺寸



字符	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.050	0.150	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
D1	3.202	3.402	0.126	0.134
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
E2	2.313	2.513	0.091	0.099
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°