

ELECTRONIC GIANT

EG1256 芯片数据手册

恒流电流模式正激控制器

版本变更记录

版本号	日期	描述
V1.0	2023年08月15日	EG1256 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
5. 结构框图	3
6. 典型应用电路	4
7. 电气特性	5
7.1 极限参数	5
7.2 典型参数	5
8. 应用信息	6
8.1 启动和工作电流	6
8.2 工作频率和频率抖动	6
8.3 电流采样和前沿消隐	7
8.4 软启动	7
8.5 输出电压钳位功能	7
8.6 恒流控制	7
8.7 PCB 布局	7
9. 封装尺寸	8
9.1 SOP8 封装尺寸	8

EG1256 芯片数据手册 V1.0

1. 特性

- 恒流控制
- 优良的 EMI 特性
- 外围器件少
- 外置软启动
- VCC 欠压保护
- 光耦开路保护
- 最大占空比 49%
- 电流模式控制
- 外置电阻可设 PWM 频率，最高可达 500KHZ
- 逐周期电流限制
- 输出电流能力 $I_{O+/-} 0.5A/0.8A$
- 内置前沿消隐
- 低启动电流
- 封装形式 SOP8

2. 描述

EG1256 是一款高性价比恒流电流模式 PWM 控制器，适合于中、大等功率正激电源方案以及反激电源方案。

EG1256 内置抖频功能，具有优良的 EMI 特性。

EG1256 内置有完备的保护功能：VCC 欠压保护（UVLO）、逐周期电流限制、过载保护、软启动等。

3. 应用领域

- LED 屏
- 锂电池充电器
- 铅酸电池充电器
- 适配器
- 电机驱动电源

4. 引脚

4.1 引脚定义

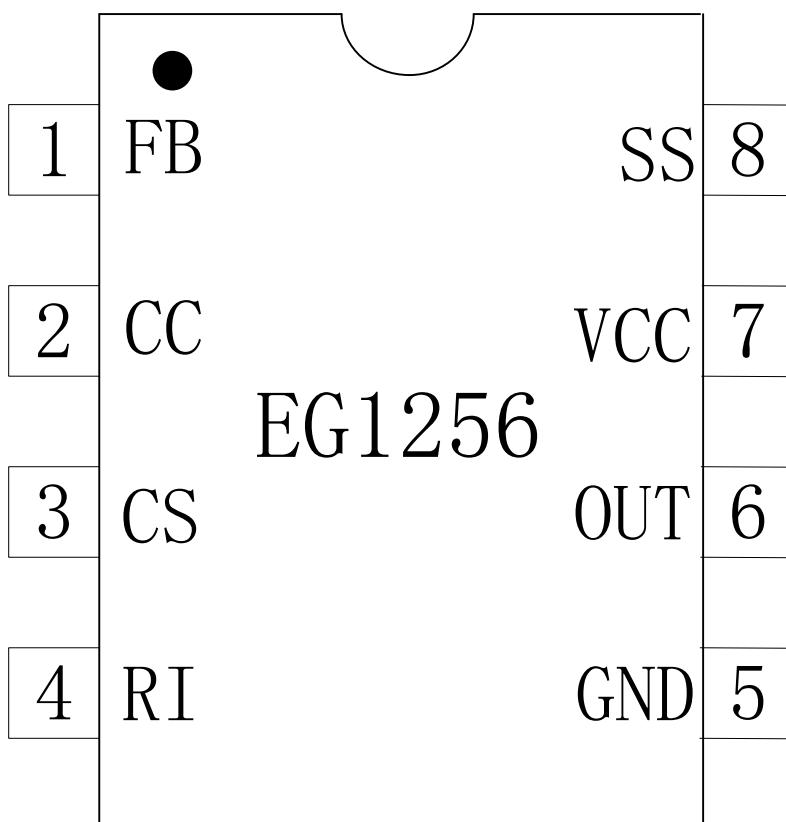


图 4-1. EG1256 管脚定义

引脚序号	引脚名称	描述
1	FB	反馈引脚, PWM 占空比是由这个引脚电压和电流检测信号决定。
2	CC	恒流设置引脚。
3	CS	电流检测引脚, 通过检测 CS 电阻上的电压, 完成逐周期过流保护功能。
4	RI	频率设置引脚, 通过外接一个电阻来设置开关频率。
5	GND	芯片地
6	OUT	驱动引脚, 通过该引脚驱动功率 MOS 管的栅端。
7	VCC	电源引脚。
8	SS	软启动引脚, 通过外接一个电容实现软启动功能。

5. 结构框图

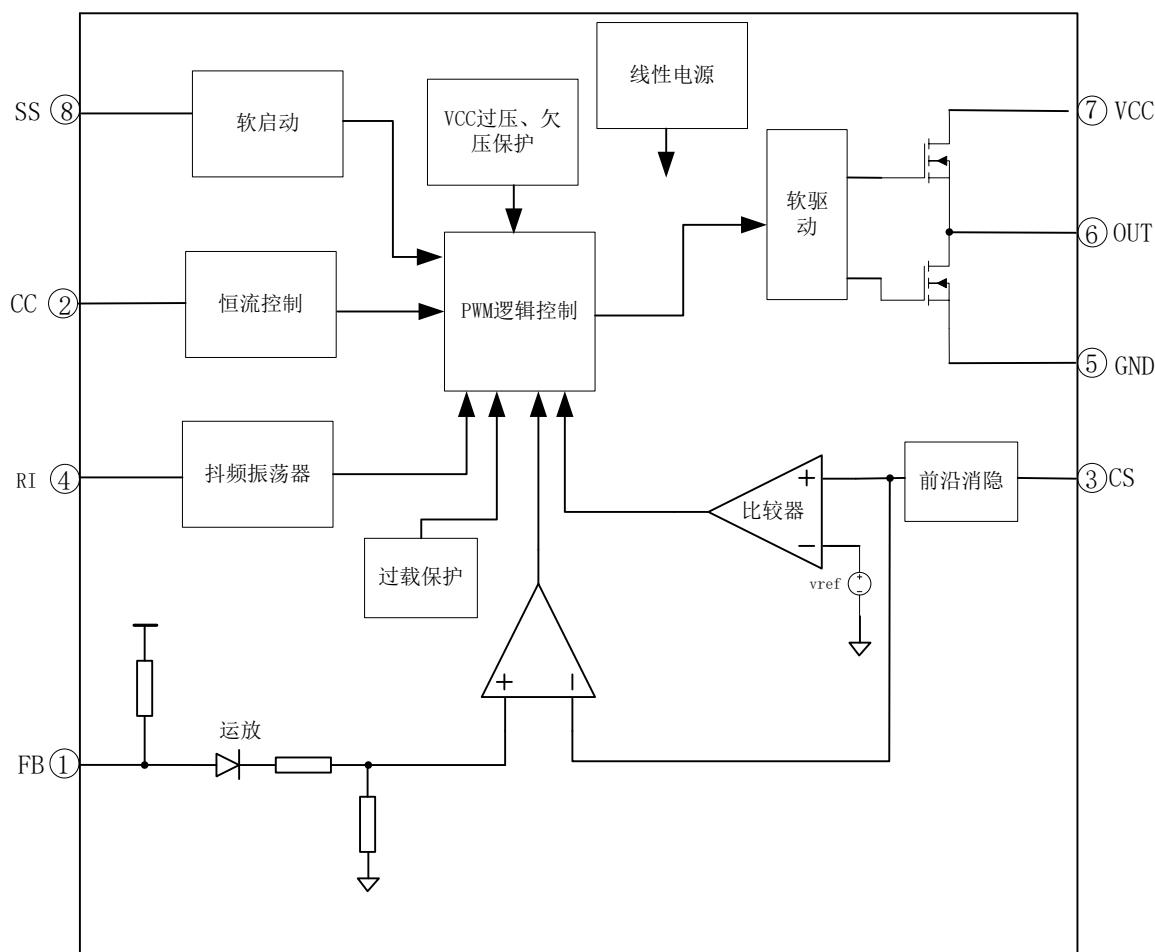


图 5-1. EG1256 结构框图

6. 典型应用电路

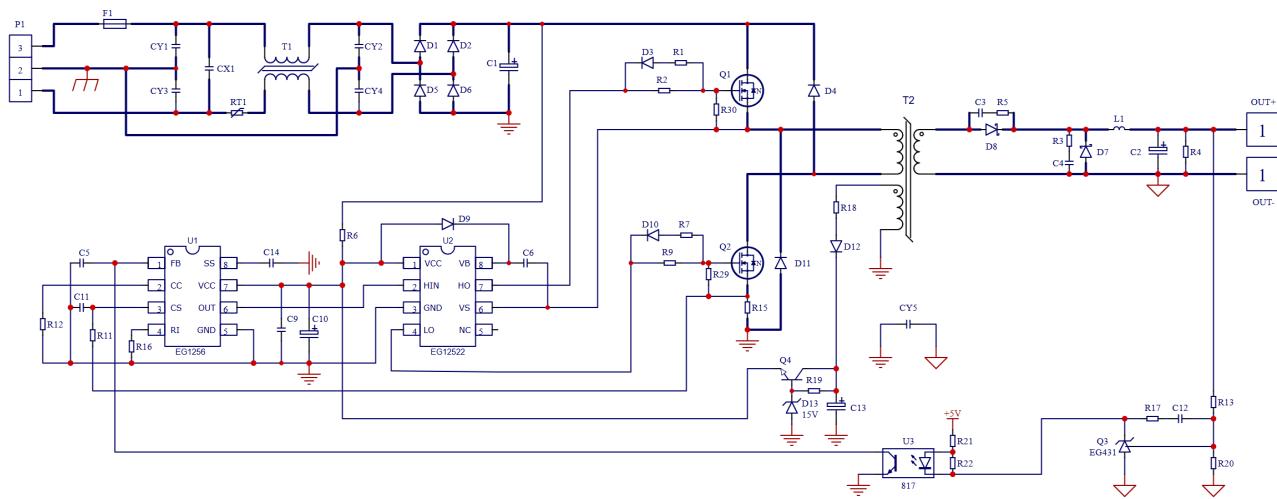


图 6-1. EG1256+EG12522 双管正激电源应用图

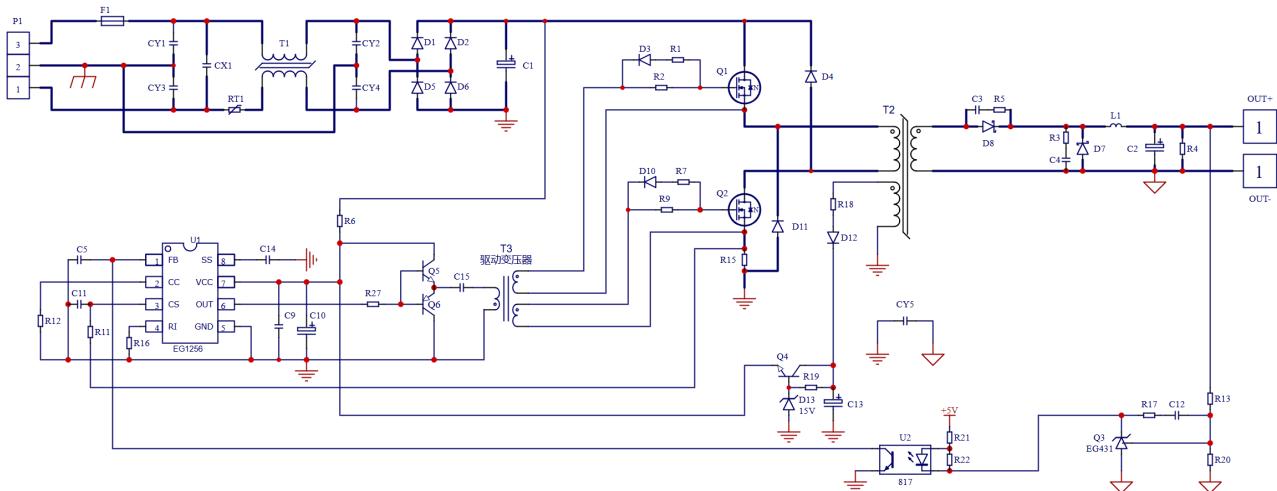


图 6-2. EG1256 宽电压范围双管正激电源应用图

7. 电气特性

7.1 极限参数

符号	参数名称	测试条件	最小	最大	单位
VCC	电源电压	-	-0.3	32	V
Iclamp	VCC 钳位电流	-	-	10	mA
FB、CS、RI、SS、CC	低压端口	-	-	6	V
OUT	输出引脚	-	-0.3	VCC+0.3	V
TA	环境温度	-	-45	125	°C
Tstr	储存温度	-	-65	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，在 TA=25°C， RI=43KΩ， VCC=15V

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
电源电压部分 (VCC 引脚)						
VCC 脚启动电流	Istart			18	30	uA
工作电流	IVCC	OUT=1nF		2.3	3.5	mA
VCC 开启电压	UVLO_OFF			14		V
VCC 关闭电压	UVLO_ON			9		V
VCC 齐纳电压钳	VCC_Clamp	I= 10 mA		38		V
软启动功能 (SS 引脚)						
SS 引脚电流	I_SS			10		uA
软启动完成阈值	V_SS			3.5		V
恒流控制 (CC 引脚)						
脉宽检测时间	Tonc	ICC=30uA		3.2		uS
		ICC=50uA		1.9		uS
反馈输入部分 (FB 引脚)						
FB 开路电压	Vfb_Open			4.4		V
FB 短路电流	Ifb_Short	FB 接地		0.8		mA
PWM 增益	AVcs	△VFB/ △VCS		2.8		V/V
过载延时时间	Td_PL			70		ms

电流检测输入部分 (CS 引脚)						
输入前沿消隐时间	Tleb			80		ns
限流阈值	Vcs1		0.72	0.8	0.88	V
过流阈值	Vcs2		0.92	1	1.08	V
过电流检测控制延时	Td_OCP	GATE=1nF		100		ns
振荡器部分						
正常的振荡频率	Fosc		92	100	108	KHz
频率抖动范围	△F(shuffle) /Fosc		-4		4	%
RI 开路电压	VRI_open			2		V
最大开关占空比	Dmax		43	46	49	%
栅极驱动部分						
低压输出	Vol	Isink=-20mA			0.3	V
高压输出	Voh	Isource=20mA	13			V
最高输出钳位电压	VO_clamp			17		V
输出上升时间	T_r	GATE=10nF		300		ns
输出下降时间	T_f	GATE=10nF		200		ns
输出拉电流	IO+	Vo=0V, PW≤10uS		0.5	-	A
输出灌电流	IO-	Vo=15V, PW≤10uS		0.8	-	A

8. 应用信息

8.1 启动和工作电流

EG1256 典型启动电流只有 18uA，可以使用大电阻阻值的启动电阻，从而可以降低启动电阻功耗。

EG1256 工作电流只有 2.3mA，可以满足芯片电源电容较小，同时可以快速启动。

8.2 工作频率和频率抖动

通过在 RI 和 GND 之间连接一个电阻来设置 PWM 开关频率，具体频率值可以由以下公式决定

$$Fosc (\text{KHz}) = 4300 / RI (\text{K}\Omega)$$

为了更好的 EMI 特性，芯片内置频率抖动功能使其实际 PWM 频率在设定值范围内抖动。

8.3 电流采样和前沿消隐

EG1256 电流采样是逐周期电流限制，电流限制大小由外部限流电阻决定。

每次功率管开启的时候，检测电阻上有产生一个较大的尖峰电压。为了避免这个尖峰电压引起的错误峰值电流检测导致功率管提前关断，芯片内部设置了前沿消隐电路。在前沿消隐的时间段里，电流比较器不动作。

8.4 软启动

SS 引脚通过外接电容实现软启动，内部恒流源 10uA 对该电容进行充电。SS 脚的电压缓慢上升，EG1256 过流比较电压缓慢上升到最大值。当芯片欠压时，内部功率管对 SS 引脚电容进行放电。

8.5 输出电压钳位功能

EG1256 输出具有电压钳位功能，当 EG1256 的 VCC 工作电压超过 20V 时，输出最高电压钳位在 17V，更好的保护输出功率 MOS 管，防止 VCC 电压过高引起功率 MOS 管的 GS 击穿。

8.6 恒流控制

CC 引脚外接一个电阻，来设置 CC 引出电流大小，计算大致参考 $(VCC - 2V) / RCC$ 。当输出过载的时候，芯片 3 脚 CS 限流顶到 0.8V 时，减少 PWM 脉宽宽度，当 PWM 脉宽减小到设置的最小脉宽时，不能再减少。此时芯片 3 脚 CS 增加到 1V 过流比较点，如果过流持续时间大于 80ms，进行过流保护。

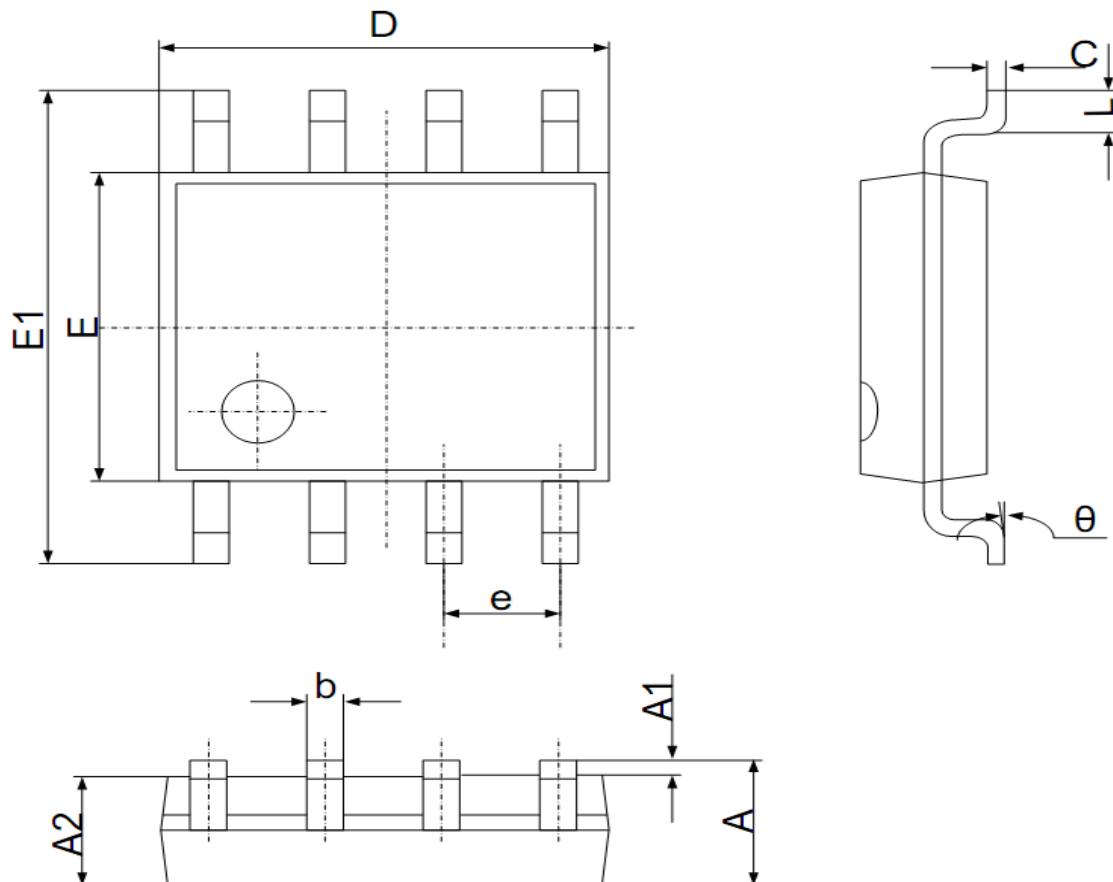
CC 引脚悬空，可以屏蔽恒流控制功能。

8.7 PCB 布局

- 芯片 VCC 电容尽可能靠近芯片 VCC 跟 GND 管脚。
- RI 电阻尽量靠近芯片 RT 跟 GND 管脚。
- CC 电阻尽量靠近芯片 CC 跟 GND 管脚。
- SS 电容尽量靠近芯片 SS 跟 GND 管脚。
- 输出与外置 MOS 管的栅极连线尽量短。
- 尽可能减少功率环路面积，如变压器、功率管、母线电容构成的环路面积；变压器、续流二极管、输出电容构成的环路面积；以减少 EMI 辐射。

9. 封装尺寸

9.1 SOP8 封装尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.002	0.010
A2	1.350	1.550	0.049	0.065
b	0.330	0.510	0.012	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.203
e	1.270 (BSC)		0.05 (BSC)	
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
E	3.800	4.000	0.15	0.157
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°