

EG1125 芯片用户手册

准谐振式、恒流恒压原边控制功率开关

版本变更记录

版本号	日期	描述
V1.0	2017 年 03 月 28 日	EG1125 数据手册初稿
V1.1	2022 年 02 月 25 日	更新 V_{FBREF} 参考基准

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. 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
7.3 特性曲线和时序图	7
8. 封装尺寸	8
8.1 SOP-7 封装尺寸	8

EG1125 芯片数据手册 V1.1

1. 特性

- 集成 800V 功率晶体管
- 准谐振、高效率工作的原边控制器 (QR-PSR)
- 最大输出功率 12W
- 多模式原边控制方式
- 快速动态响应
- 集成动态基极驱动
- 工作无噪音
- 恒流、恒压调整率小于 $\pm 5\%$
- 超低待机功耗 <30mW
- 集成线电压、负载电压恒流补偿功能
- 可调式线损补偿功能
- 集成完备的保护功能
 - 输出短路保护 (FB SLP)
 - 逐周期限流保护 (OCP)
 - 前沿消隐 (LEB)
 - 过热保护 (OTP)
 - VDD 过压、欠压和箝位保护
 - 输出过压保护 (FB OVP)

2. 描述

EG1125 是一款高性能、准谐振式原边控制功率开关，可提供高精度恒压和恒流输出性能，尤其适合于小功率离线式充电器应用中。

在恒压输出模式中，EG1125 采用多模式工作方式，即调幅控制 (AM) 和调频控制 (FM) 相结合，提高了系统的效率和可靠性。在恒流输出模式中，芯片采用调频控制方式，同时集成了线电压和负载电压的恒流补偿。此芯片工作无噪音，同时可保证优异的动态性能。利用集成的线损补偿功能，可获得高性能的恒压输出表现。

EG1125 内置有完备的保护功能：VDD 欠压保护 (UVLO)、VDD 过压保护 (OVP)、逐周期限流保护 (OCP)、短路保护 (SLP)、管脚悬空保护、过热保护、VDD 箝位和输出过压保护等。

3. 应用领域

- 手机充电器
- LED 电源照明
- AC/DC 电源适配器

4. 引脚

4.1 引脚定义

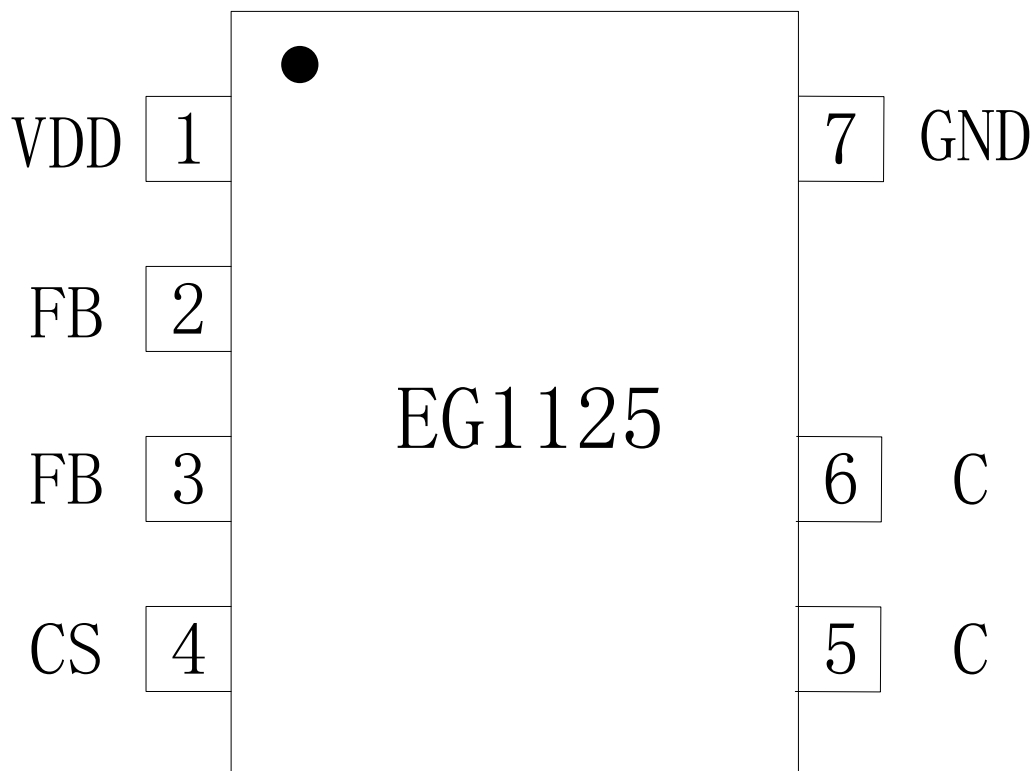


图 4-1. EG1125 管脚定义

4.2 引脚描述

引脚序号	引脚名称	描述
1	VDD	电源引脚
2	FB	系统反馈与准谐振检测引脚
3	FB	系统反馈与准谐振检测引脚
4	CS	电流检测输入引脚
5-6	C	集成功率晶体管集电极引脚
7	GND	芯片电源地

5. 结构框图

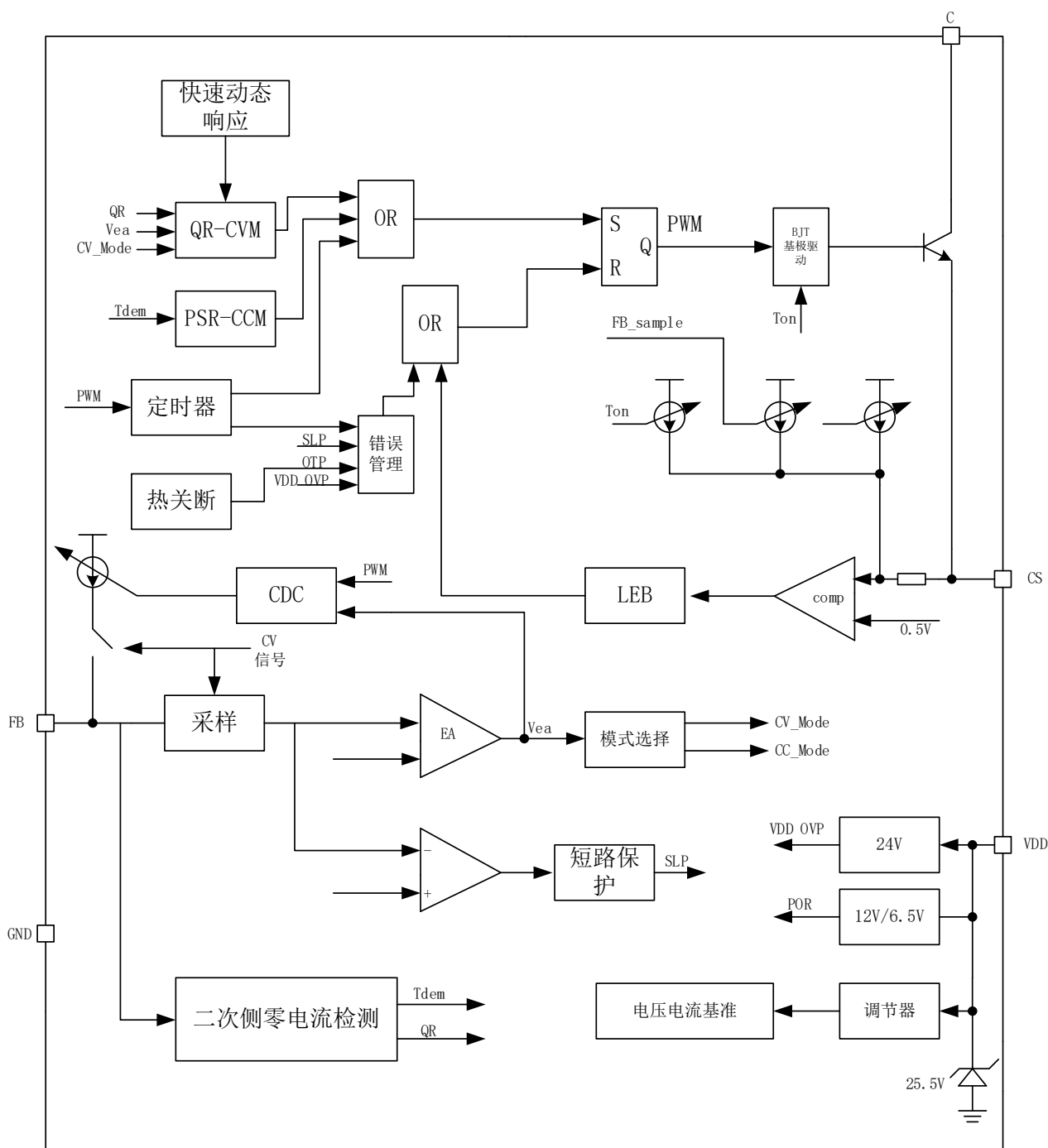


图 5-1. EG1125 结构框图

6. 典型应用电路

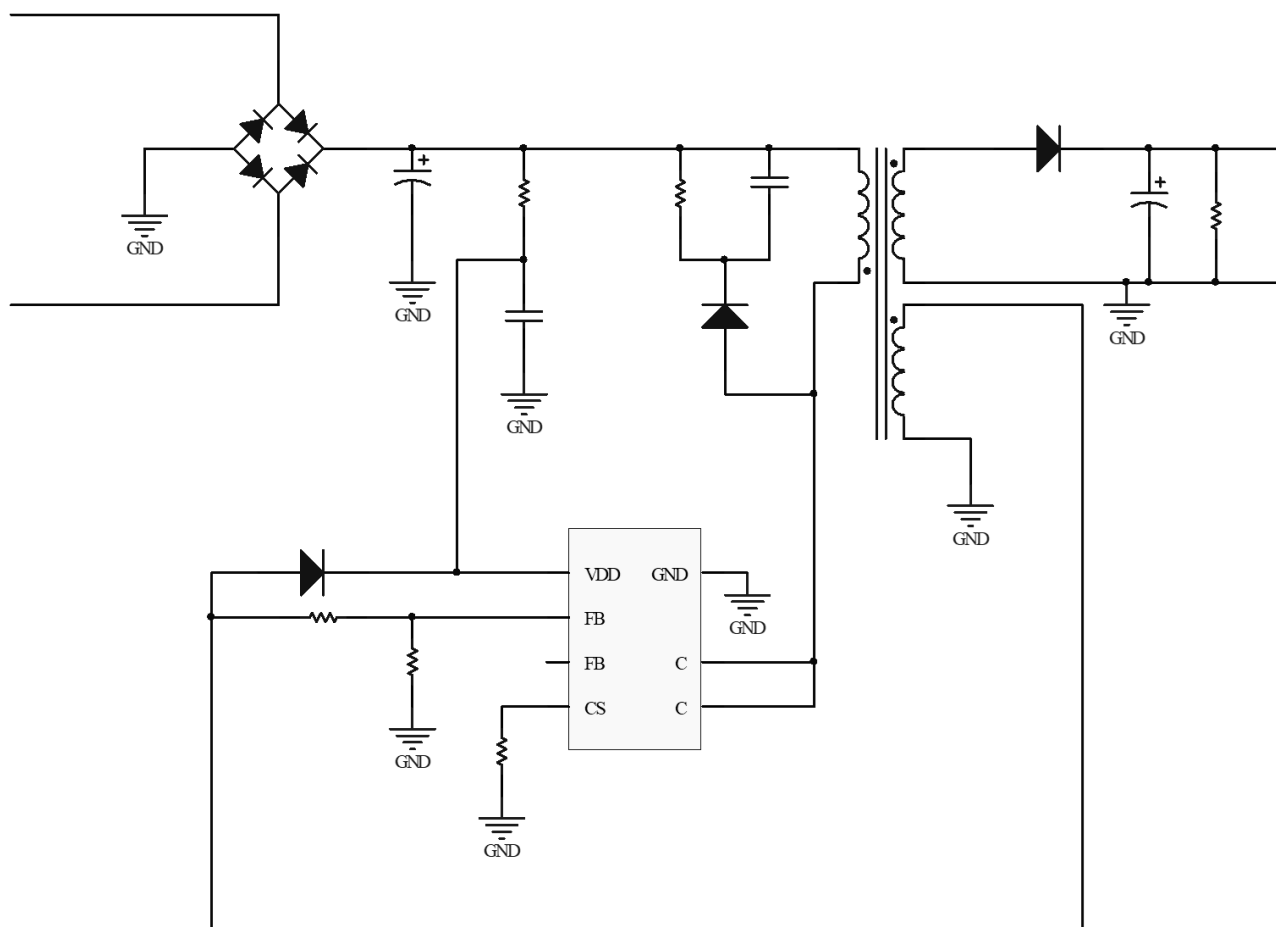


图 6-1. EG1125 充电应用

7. 电气特性

7.1 极限参数

参数名称	数值	单位
C 脚位电压范围	-0.3~800	V
VDD 直流电源电压	-0.3~26	V
VDD 直流钳位电流	7	mA
CS 电压范围	-0.3~7	V
FB 电压范围	-0.7~7	V
封装热阻抗	165	°C/W
最大结温度	165	°C
工作温度	-40~85	°C
储藏温度	-65~150	°C
焊接温度	260	°C
ESD(HBM)	3	kV
ESD(MM)	250	V

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 $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ，

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
电源电压部分（VDD 引脚）						
VDD 脚启动电流	Ivdd_st		0.1	1.1	3	uA
工作电流	Ivdd_Op			0.8	1.5	mA
待机电流	Ivdd_standby		0.12	0.18	0.25	mA
VDD 开启电压	Vdd_ON		9	10	12	V
VDD 关断电压	Vdd_OFF		3.4	3.8	4.2	V

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
VDD 过压保护 阈值	Vdd_OVP		22	23.8	26	V
VDD 齐纳电压钳	Vdd_Clamp	I(VDD) = 7 mA	26	27.8	30	V
控制功能部分 (FB 引脚)						
内部误差放大器的 参考输入	Vfbref		1.23	1.249	1.27	V
短路保护门限	Vfb_SLP			0.8		V
短路保护 反跳时间	Tfb_short			38		ms
退磁比较器阈值	Vfb_dem			20		mV
最小关断时间	Toff_min			2		us
最大开启时间	Ton_max			25		us
最大关断时间	Toff_max			4		ms
最大线压降 补偿电流	Icable_max			48		uA
开关周期与退磁时 间之比 (恒流模式)	Tsw/Tdem			7/4		
电流检测输入部分 (CS 引脚)						
输入前沿消隐时间	Tleb			450		ns
限流阈值	Vcs(max)		490	500	510	mV
过电流检测与控制 延时	Td_OCP			100		ns
热关断						
热关断	Tsd			160		°C
热回收	Trc			135		°C
功率晶体管部分部分						
集电极发射极饱和 电压	Vce(sat)	Ic=0.5A			0.3	V
直流电流增益	Hfe		15			
集电极基极 击穿电压	Vcbo		800			V

7.3 参数特性曲线

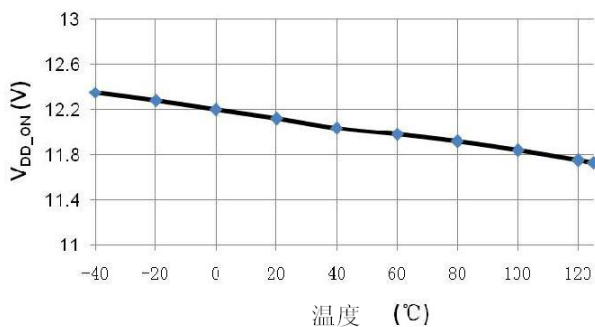


图 7-1. Vdd_ON vs 温度

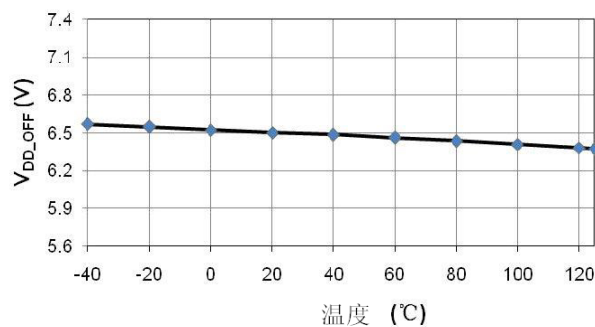


图 7-2. Vdd_OFF vs 温度

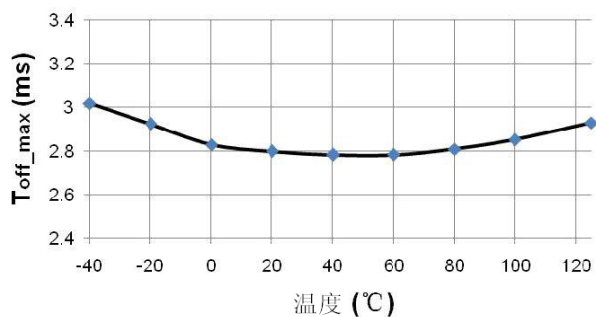


图 7-3. Toff_max vs 温度

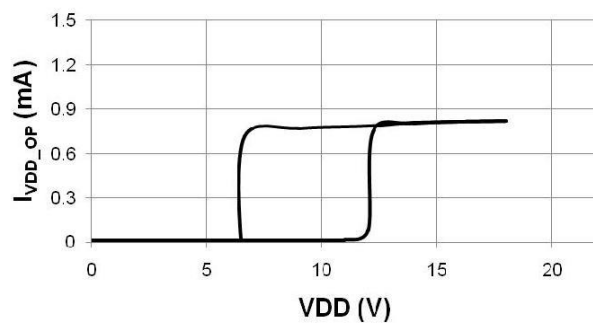
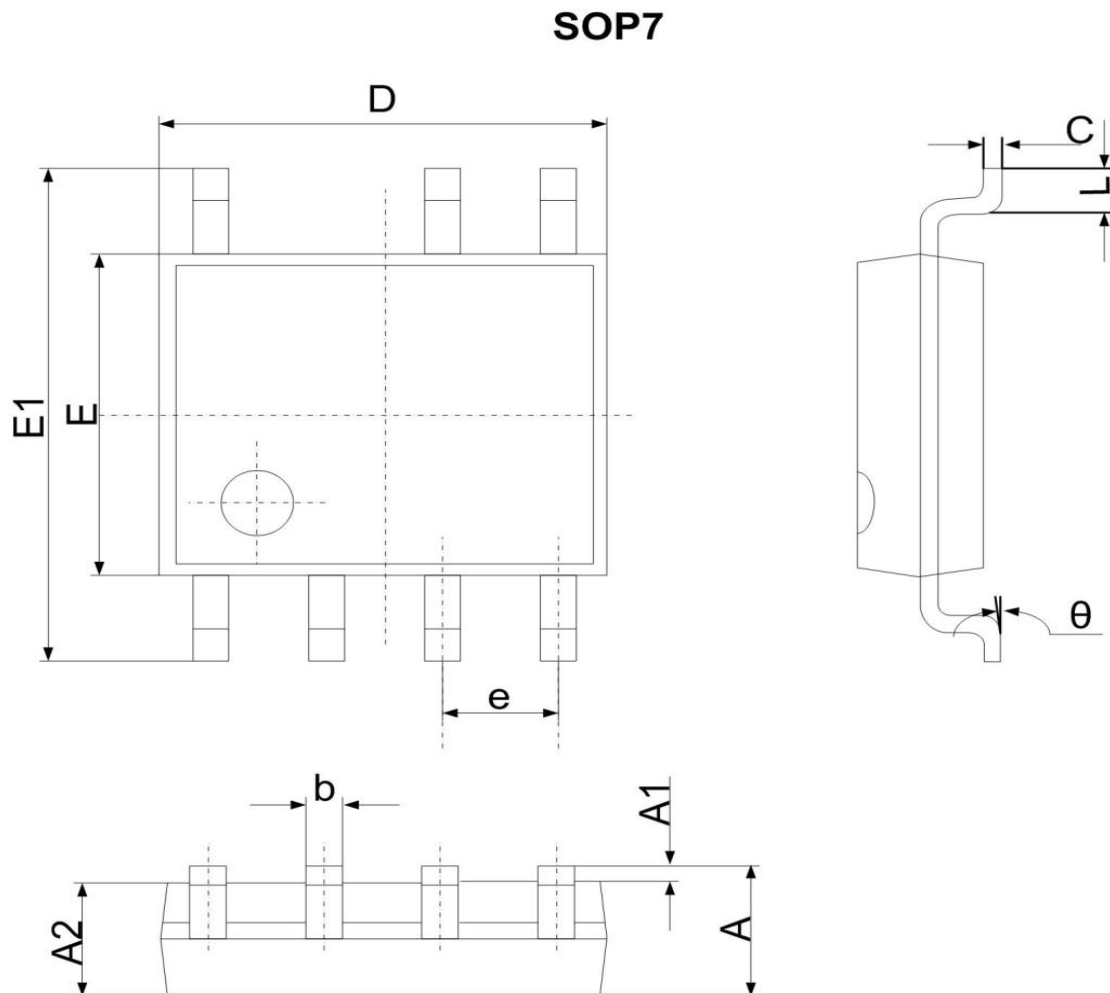


图 7-4. I_VDD_OP vs VDD

8. 封装尺寸

8.1 SOP-7 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°