

EG1242 芯片数据手册

高性价比电流模式 PWM 控制器

| 版本号 | 日期 | 描述 |
|------|------------------|---------------|
| V1.0 | 2021 年 09 月 06 日 | EG1242 数据手册初稿 |
| V1.1 | 2022 年 11 月 08 日 | 增加输出电压钳位功能 |
| | | |

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 |
| 7.3 启动和工作电流 | 6 |
| 7.4 工作频率和频率抖动 | 6 |
| 7.5 电流采样 | 6 |
| 7.6 绿色打嗝模式 | 7 |
| 7.7 过热保护 | 7 |
| 7.8 输出电压钳位功能 | 7 |
| 8. 封装尺寸 | 7 |
| 8.1 SOP8 封装尺寸 | 7 |
| 8.2 DIP8 封装尺寸 | 8 |

EG1242 芯片数据手册 V1.1

1. 特性

- 优良的 EMI 特性
- 外围器件少
- 外置 NTC 温度保护功能
- 光耦开路保护
- 最大占空比 80%
- 输出最高电压钳位
- 电流模式控制
- 外置电阻可设 PWM 频率
- 绿色模式和打嗝模式控制
- 逐周期电流限制
- 内置斜坡补偿
- 低启动电流
- 封装形式 SOP8、DIP8

2. 描述

EG1242 是一款高性价比电流模式 PWM 控制器，适合于中、小等功率反激电源方案。

EG1242 内置抖频功能，具有优良的 EMI 特性。芯片采用绿色节能模式和打嗝模式控制轻负载和零负载。

EG1242 内置有完备的保护功能：VCC 欠压保护（UVLO）、VCC 过压保护（VOP）、逐周期电流限制、过载保护、过热保护、软启动等。

3. 应用领域

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

4. 引脚

4.1 引脚定义

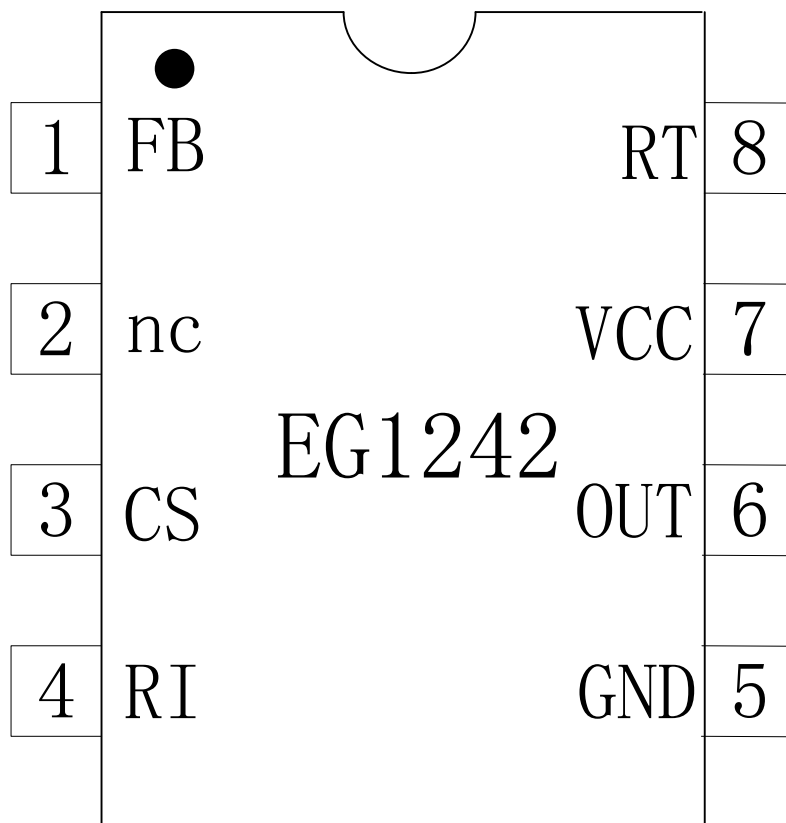


图 4-1. EG1242 管脚定义

| 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 | nc | 悬空 |
| 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 | RT | 温度保护引脚，通过外接一个热敏电阻来设置温度保护点。 |

5. 结构框图

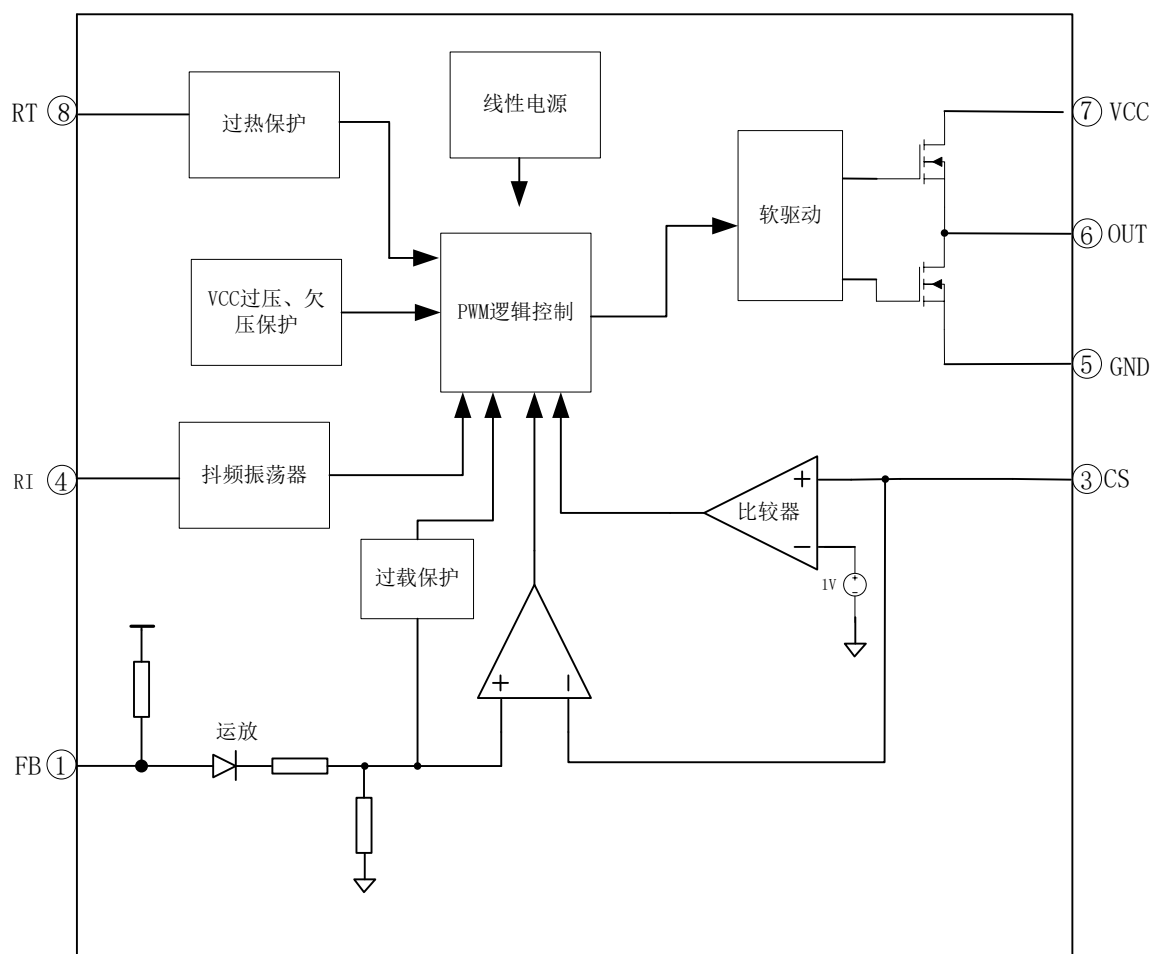


图 5-1. EG1242 结构框图

6. 典型应用电路

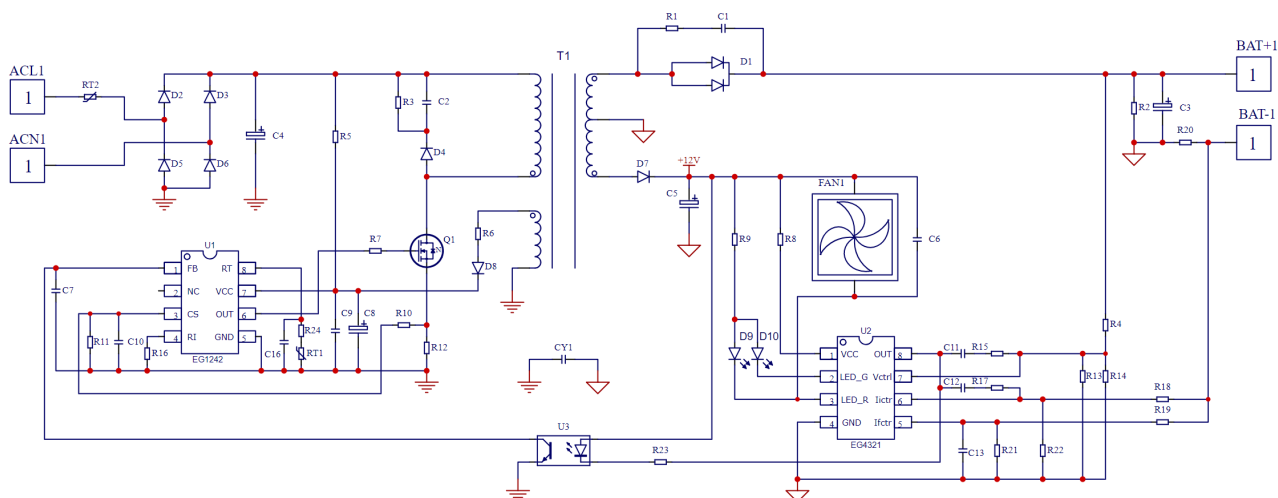


图 6-1. EG1242+EG4321 恒压恒流锂电池充电器应用图

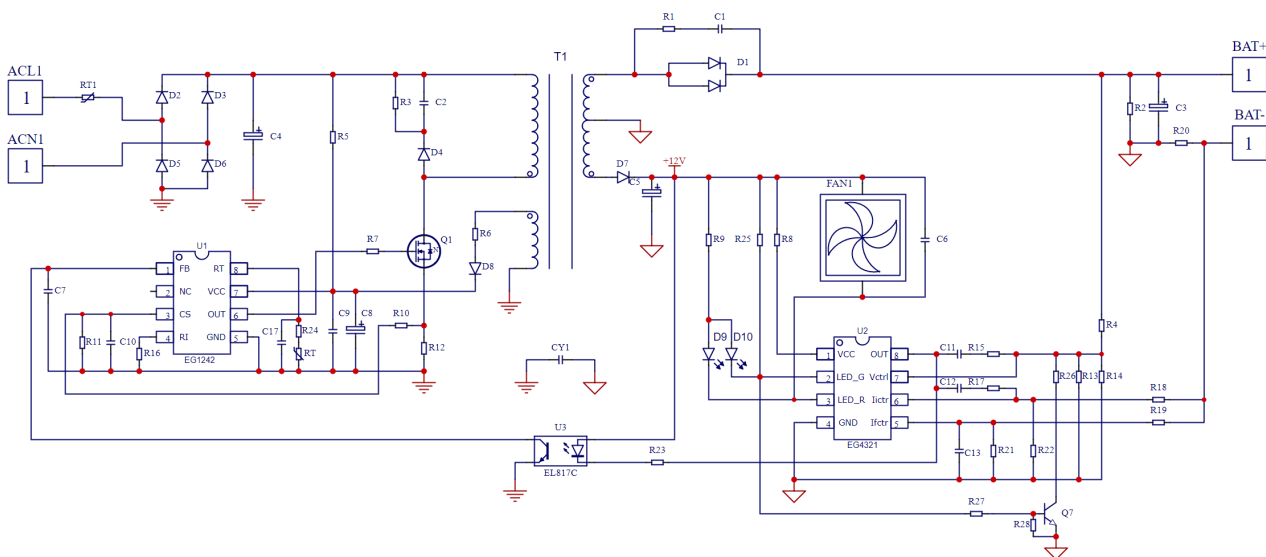


图 6-2. EG1242+EG4321 三段式铅酸电池充电器应用图

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 | 30 | V |
| Iclamp | VCC 钳位电流 | — | — | 10 | mA |
| FB、CS、RI、RT | 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=27K Ω ，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 | | | 6 | 10 | μ A |
| 工作电流 | IVCC | VFB=3V,OUT=1nF | | 3 | 8 | mA |
| VCC 导通阈值电压 | UVLO_OFF | | 15 | 16 | 17 | V |
| VCC 关闭阈值电压 | UVLO_ON | | 9.5 | 10.5 | 11.5 | V |
| VCC 过压保护 | VOP_ON | | 27.2 | 28.2 | 29.2 | V |
| VCC 过压保护 | VOP_OFF | | 26 | 27 | 28 | V |
| VCC 齐纳电压钳 | VCC_Clamp | I= 10 mA | 31 | 32 | 33 | V |
| 过热保护功能（RT 引脚） | | | | | | |
| RT 引脚电流 | I_RT | | | 75 | | μ A |
| 温度保护进入电压 | VTH_OTP | | | 1. | | V |
| 温度保护退出电压 | VTH_OTP_off | | | 1.1 | | V |
| 反馈输入部分（FB 引脚） | | | | | | |
| FB 开路电压 | Vfb_Open | | | 5.3 | | V |
| FB 打嗝电压 | Vfb_Open | | | 1.5 | | V |
| FB 短路电流 | Ifb_Short | FB 接地 | | 1.2 | | mA |

| | | | | | | |
|------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| PWM 增益 | AVcs | $\Delta V_{FB} / \Delta V_{CS}$ | | 2.8 | | V/V |
| 功率限制 FB 阈值电压 | Vth_OLP | | | 4.6 | | V |
| 过载延时时间 | Td_PL | | | 55 | | ms |
| 电流检测输入部分 (CS 引脚) | | | | | | |
| 限流阈值 | Vcs(max) | | 0.9 | 1 | 1.1 | V |
| 过电流检测控制延时 | Td_OCP | GATE=1nF | | 120 | | ns |
| 振荡器部分 | | | | | | |
| 正常的振荡频率 | Fosx | | 48 | 55 | 63 | KHz |
| 频率抖动范围 | $\Delta F(\text{shuffle}) / F_{OSC}$ | | -4 | | 4 | % |
| RI 开路电压 | VRI_open | | | 2 | | V |
| 最大开关占空比 | Dmax | | | 80 | | % |
| 打嗝模式频率 | Fburst | | | 21 | | KHz |
| 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 | | | 18 | | V |
| 输出上升时间 | T_r | GATE=1nF | | 130 | | ns |
| 输出下降时间 | T_f | GATE=1nF | | 50 | | ns |

7.3 启动和工作电流

EG1242 典型启动电流只有 6uA，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。
EG1242 工作电流只有 3mA，可以满足芯片电源电容较小，同时可以快速启动。

7.4 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

$$F_{osc}(\text{KHz}) = 1485 / RI(\text{K}\Omega)$$

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。

7.5 电流采样

EG1242 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。

7.6 绿色打嗝模式

开关电源控制器在轻载或者空载时的主要功率损耗来自开关损耗，开关损耗与 PWM 频率成正比。为了满足绿色模式需求，芯片通过降低开关的频率或者间歇式开启来实现。

7.7 过热保护

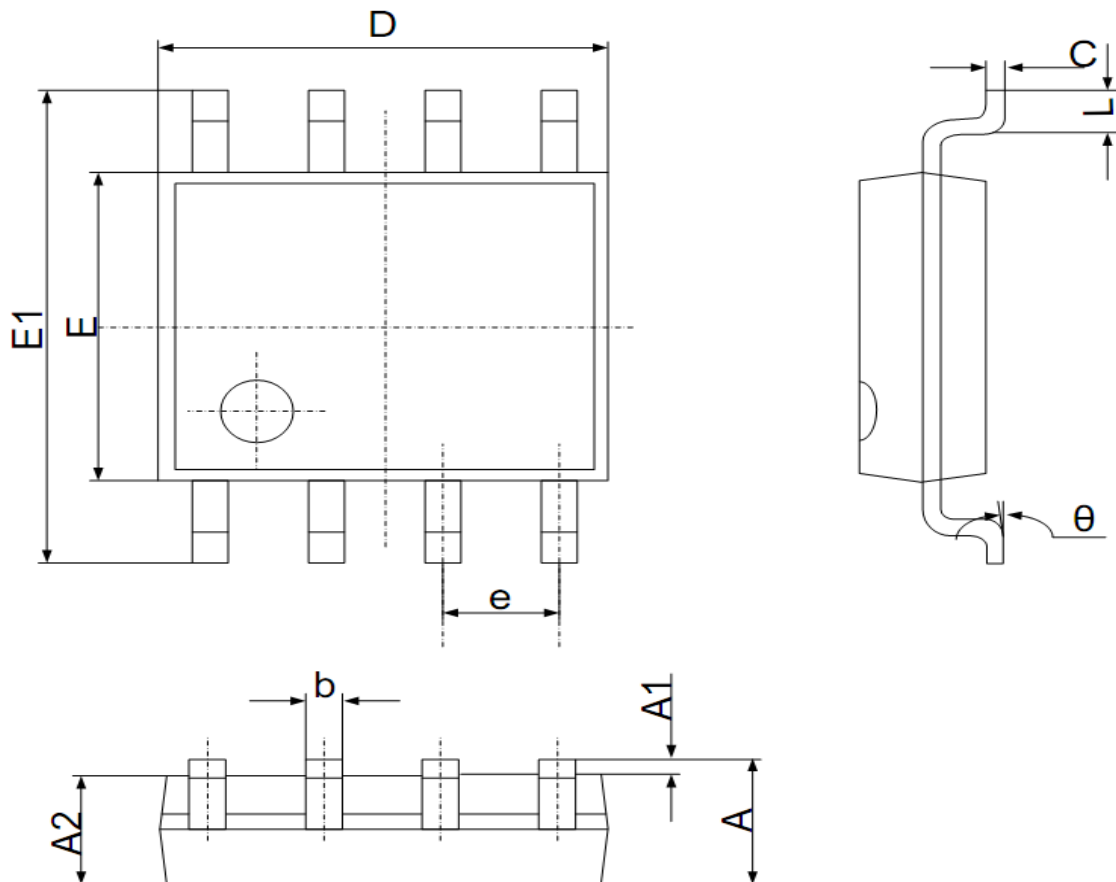
芯片 RT 引脚外部连接一个 NTC 电阻来实现温度检测和保护功能。当环境温度升高时，NTC 电阻的阻值会随之而降低。芯片内部 75 μ A 恒流源电流流出 RT 端，因此当温度升高时 RT 端的电压随之降低。当 RT 端的电压下降到 1V 时，内部的 RT 温度保护电路被触发而关断开关管。当温度保护以后，RT 端的电压需要超过 1.1V 时，温度保护才会解除

7.8 输出电压钳位功能

EG1242 输出具有电压钳位功能，当 EG1242 的 VCC 工作电压超过 20V 时，输出最高电压钳位在 18V，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. 封装尺寸

8.1 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° |

8.2 DIP8 封装尺寸

