

5A 铅酸电池充电管理集成电路

JTM4067

应用电路图

1、简介

JTM4067 是可以对铅酸电池进行恒流/恒压充电的充电器电路。该芯片是 PWM 降压模式铅酸电池充电管理集成电路，独立对铅酸电池充电进行全面自动管理，具有封装外形小，外围元器件少和使用简单等优点，非常适合便携式应用领域。

2、特点

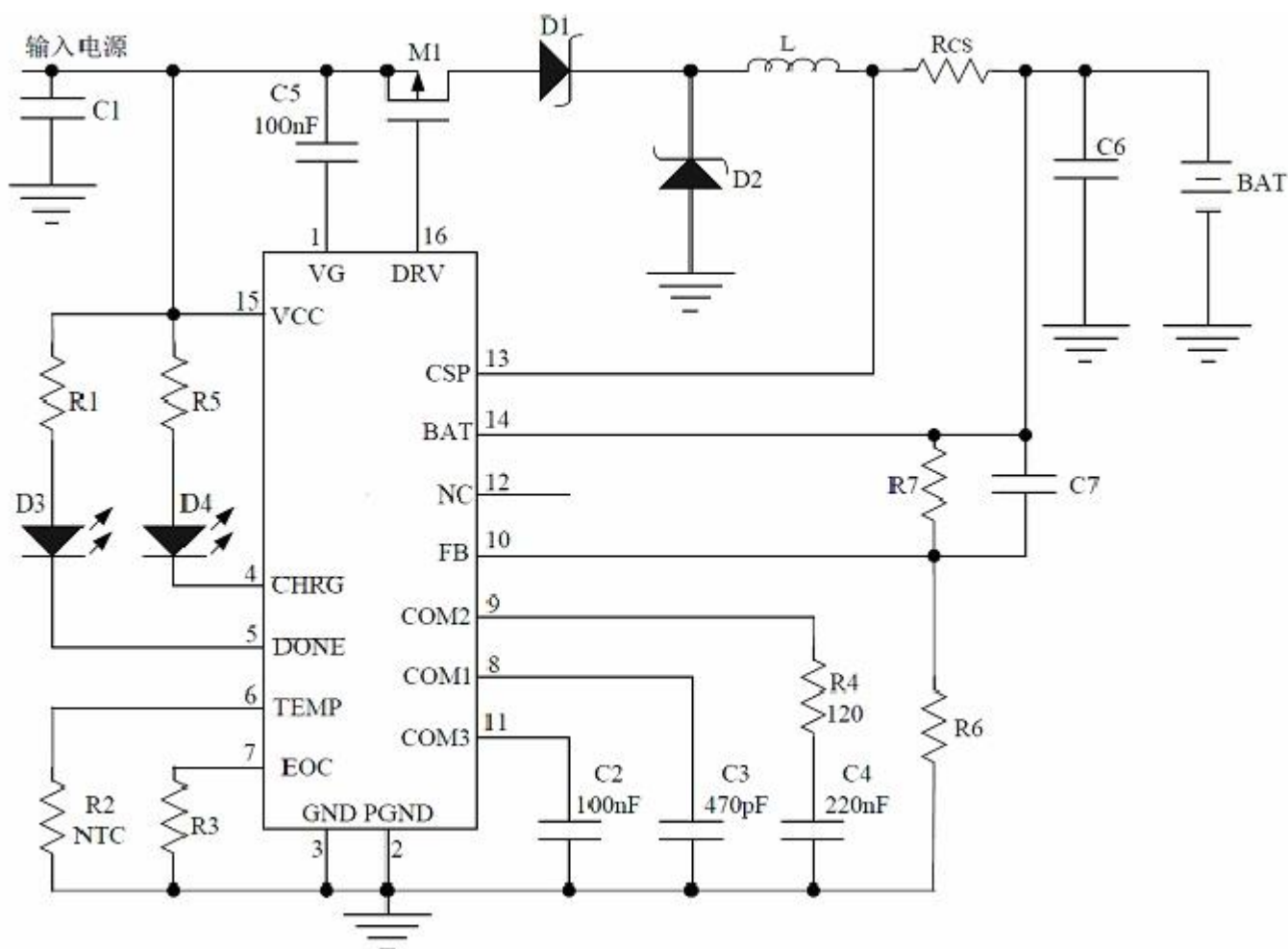
- 宽输入电压范围：7.5V 到28V
- 对铅酸电池进行完整的充电管理
- 过充电和浮充电电压由外部电阻分压网络设置
- 充电电流达5A
- PWM开关频率：300KHz
- 恒流充电电流由外部电阻设置
- 对深度放电的电池进行涓流充电
- 过充点结束电流由外部电阻设置
- 电池温度监测功能
- 自动再充电功能
- 双状态指示
- 软启动功能
- 电池端过压保护
- 工作环境温度：-40℃ 到 +85℃
- 采用16管脚TSSOP 封装
- 产品无铅，无卤素元素，满足RoHS

3、应用

- 铅酸电池充电
- 不间断电源
- 备用电池应用
- 便携式工业和医疗仪器
- 独立电池充电器

典型应用电路 1

使用温度监控功能，充电显示和充电结束显示。



①输入电源 VCC 的选择：JTM4067 是降压型铅酸电池充电管理，所以输入电压要比输出电压高，一般情况下，比串联的充电电池电压高 2V 为宜，但是最高不能超过 28V。

②电容的选择：输入输出电容可根据具体电路的纹波系数选择，如果电路的纹波比较大，应当选择一个大一点的电容，纹波比较小，选择一个比较小的电容，一般情况下选择 50V10uF 即可，电解电容为宜；C2, C3, C4, C5 都为陶瓷电容，选择应用电路图中的数值即可。C7 也为陶瓷电容，数值满足公式： $C7=8 \times (R6/R7)(pF)$ 。

③PMOS 管 M1 的选择：一般情况下当充电电流小于 2.5A 时，选择 AO3407A；当充电电流为 2.5A—5A 时，选择 SI4435DY。

④肖特基二极管 D1 和 D2 的选择：一般情况下当充电电流小于 2.5A 时，选择 30BQ015；当充电电流为 2.5A—5A 时，选择 50WQ03FN。

⑤电感 L 的选择：如下表所示。

充电电流	输入电压	电感值
1A	>20V	40uH
	<20V	30uH
2A	>20V	30uH
	<20V	20uH
3A	>20V	20uH
	<20V	15uH
4A	>20V	15uH
	<20V	10uH
5A	>20V	10uH
	<20V	8uH

⑥电阻 R_{cs} 的选择：当充电电流为 1A 时， $R_{cs}=0.12\Omega$ ；当充电电流为 2A 时， $R_{cs}=0.06\Omega$ ；当充电电流为 3A 时， $R_{cs}=0.04\Omega$ ；当充电电流为 4A 时， $R_{cs}=0.03\Omega$ ；当充电电流为 5A 时， $R_{cs}=0.024\Omega$ 。

⑦电阻 R_3 的选择：当 $R_3=0\Omega$ 时，充电结束电流是设置恒流充电电流的 10.5%；当 $R_3=100K$ 时，充电结束电流是设置恒流充电电流的 83.5%。一般情况下，选择 R_3 为 10K，即充电结束电流为设置恒流充电电流的 18%，充电结束。

⑧输出电压 V_{bat} ：

V_{bat} 通过电阻 R_6 和 R_7 构成的电阻分压网络反馈到 FB 管脚，JTM4067 根据 FB 管脚的电压决定输出电压 V_{bat} 。当 FB 管脚的电压接近 3.7V 时，充电器进入过充电状态。在过充电状态，充电电流逐渐下降，BAT 管脚电压保持不变。

考虑到流入 FB 管脚的偏置电流，在过充电状态电池端对应的的电压为：

$$V_{BAT}=3.7 \times (1 + R_7 / R_6) + I_B \times R_7$$

其中， I_B 是 FB 管脚的偏置电流，其典型值为 40nA。

例如： V_{bat} 为 12V 时，电阻 $R_6=68K$ ，电阻 $R_7=152.5K$ 。

★ 当使用大电流充电的时候，一定要注意以下事项。

(1) MOS 管的选择很关键，导通电阻要小于 5 毫欧，最好是小于 3 毫欧，同时 Q_g 要小于 15nC。连接 MOS 管的管脚的 PCB 的铜皮面积尽量大一些，增加散热能力和通过电流的能力。

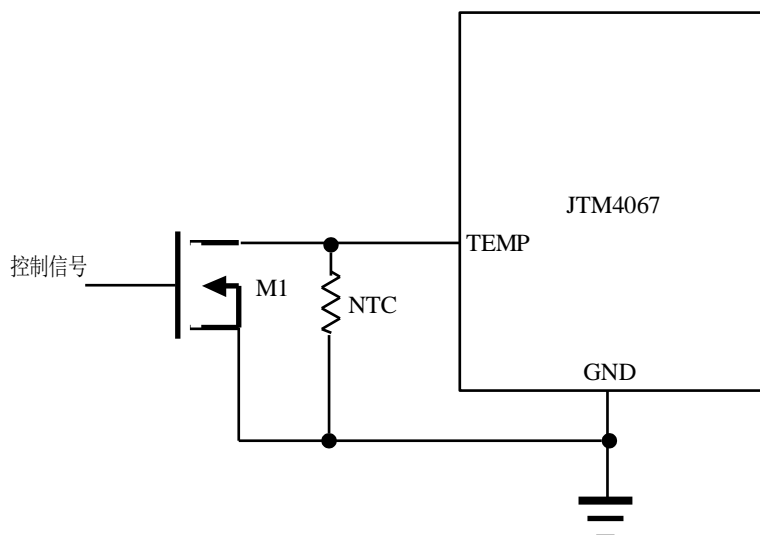
(2) 二极管的选择。二极管的正向导通电压要尽量小，最好在 0.1 伏到 0.2 伏之间，同时用几个二极管并联，增强散热能力。连接二极管的管脚的铜皮也要尽量大，增强散热能力和通过电流的能力。

(3) 电感的磁芯要能够处理足够的功率。在同样输出功率的前提下，铁硅铝的磁芯比铁氧体的磁芯的体积要小很多

(4) 电流检测电阻的功率也要有 2 瓦，其散热也很重要，用几个电阻并联，铜皮也要尽量大，增强散热能力和通过电流能力。

典型应用电路 2

利用 TEMP 管脚可以实现充电禁止功能



当控制信号为高电平时，M1导通，TEMP管脚为低电平，禁止充电；
当控制信号为低电平时，M1 关断，TEMP 管脚的电压由 NTC 电阻值决定，进行正常的电池温度监测。