

基本特性

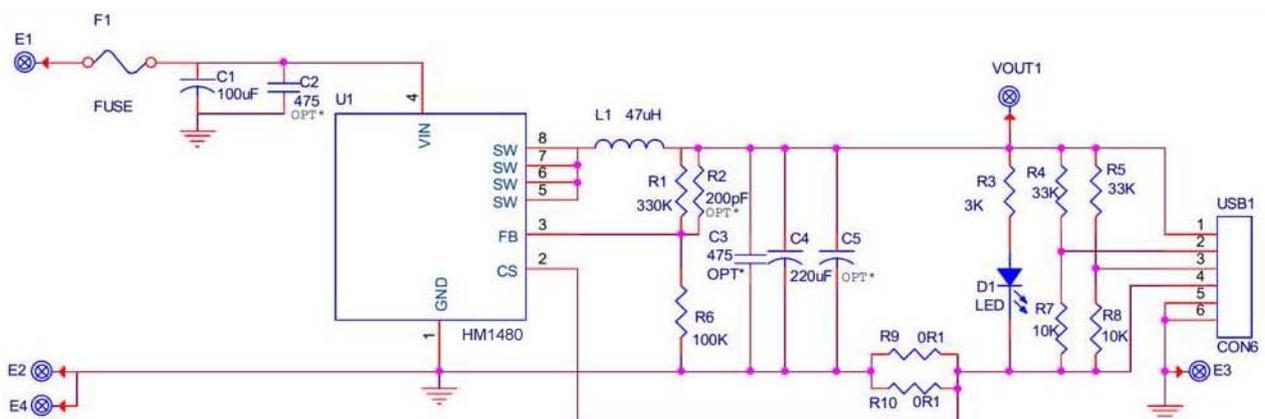
- 输入电压范围 8~30V
- 效率高达 93%
- 130KHz 固定开关频率
- 可编程限流点设置
- CV/CC 控制
- 线缆压降补偿可达 3.5 米以上
- 2.1A 持续输出电流

保护功能及其它

- 软启动
- 逐周期过流保护、短路保护
- 欠压、过压保护
- 热保护
- SOP8 封装

典型应用

- 行车记录仪
- 车充
- 分布式电源



原理概述

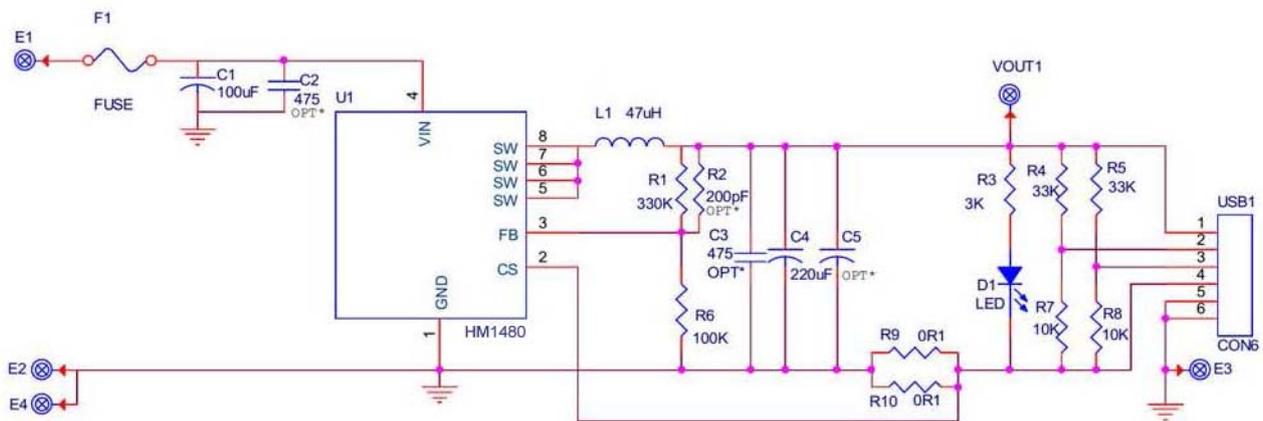
HM1480 是一款内置 MOS 管的同步整流降压型 DC-DC, 专为工作电压范围要求宽的应用而设计。内置 CC/CV 模式、线缆压降补偿功能, 在 CV(恒压模式)下, IC 输出一个稳定的电压, 输出电压由 FB 脚外部的分压电阻比例决定, FB 脚对 GND 的电阻绝对值决定线缆压降补偿幅度, 电阻越大补偿幅度越大, 电阻越小补偿幅度也越小; CC (恒流模式)下, IC 的输出电流基本不变。CC/CV 之间是平滑无缝转换,

HM1483B 内置电流模式的控制方式, 有逐周期的过流检测功能, 省去外部采样电阻, 外围应用更简单。

LAYOUT 指南

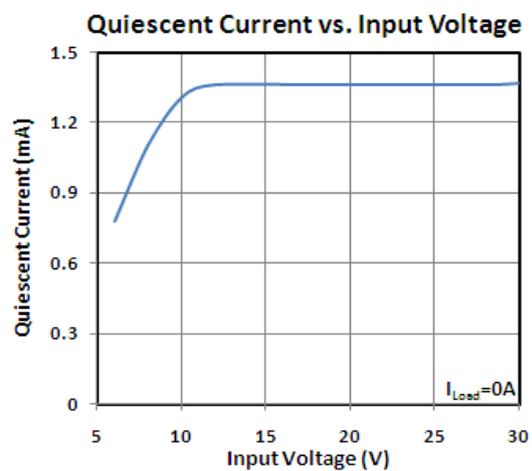
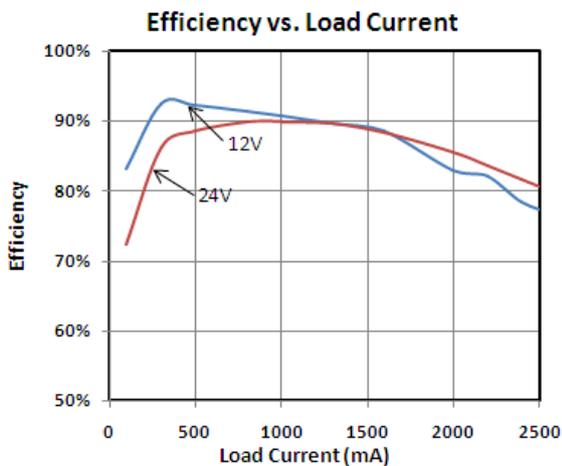
高 dv/dt 的线要短, 粗; 高 di/dt 的面积要小; 地平面要大

典型应用图

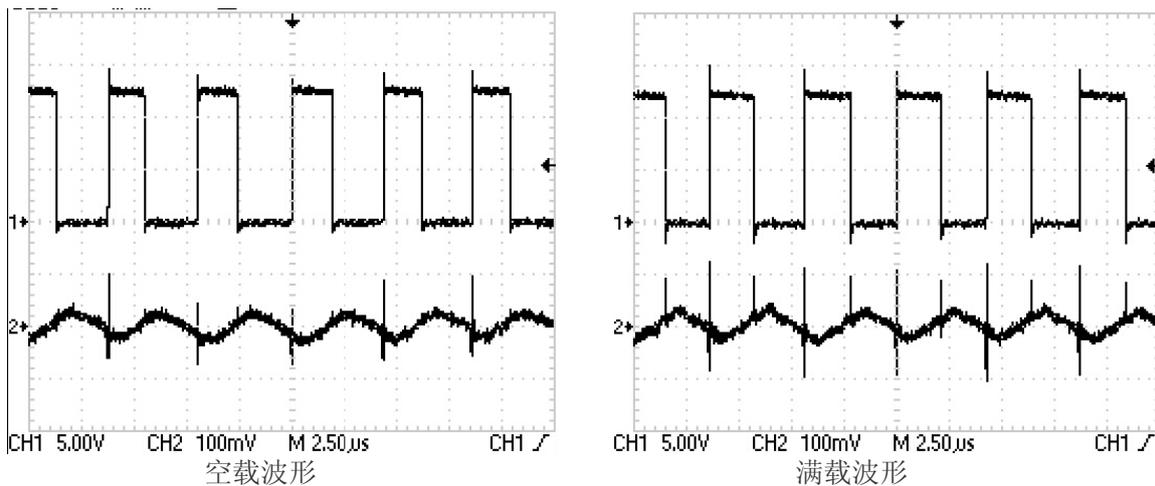


测试数据

1. 效率测试



2. 测试波形



常见问题及解决方案

Q: 线缆补偿最大可以调节到多少?

这颗 IC 专为行车记录仪等需要线缆补偿幅度大的应用, 完全可以满足 3.5 米的线缆补偿需求, 最大补偿幅度可以达到 2V。

Q: 最大输出电流能力是 2.1A?

1. 最大输出电流能力主要取决于 IC 带载后的温度, 主要影响因素为, PCBA 散热情况, 是否有外壳, 环境温度 等。

2. 车载环境下建议最大用 2.1A

3. IC 内部的 CS 限流部分做了负温度特性, 当 IC 内部温度上升时 CS 的限流点会逐渐下降, 以防止 IC 过热, 同时会带来的负面现象为最大限输出电流能力下降。

Q: 空载时开关波形不稳定, 带载后开关波形 OK?

出现大小波主要原因是系统设计做了低功耗处理, IC 空载和轻载时处于跳频模式与连续开关模式之间, 是为一种混合模式, 这样设计的好处是空载时输入电流相对较小, 同时空载时的纹波不会很大。

Q: 为什么输出电压和设定的电压有差别?

1. 反馈电阻是否为 1% 的容差范围;
2. 检查反馈电阻是否有开路或短路的情况
3. 检查输出是否短路了;

Q: 为什么输出电压不稳定?

1. Layout 走线太长引起的 SW 脚波形不正常, 可以调整元器件位置, 比如输入电容的位置, 电感或者输出电容位置, 以及反馈网络的位置,
2. 电感是否饱和。
3. 输出电容容量是否足够。

Q: 带载时开关波形不稳定，有大小波出现？

出现大小波主要原因是系统的环路不稳定造成，从以下几个环节改善

1. 适当增加输出电容容量
2. 在 FB 脚对输出之间接一个电容，电容容量建议选择 100pF~2.2nF 之间。
3. 输出端建议选择电解电容。

Q: 如何改善 EMI 指标？

EMI 包括传导和辐射测试，可以从以下几个方面着手改善

1. **Layout:** 要保证功率环路面积小，地平面大，输入电容靠近芯片，SW 尽可能短。
2. 必要的时候，可以在 SW 到 GND 加一个吸收电路(如 $10\Omega + 1nF$)来吸收开关尖峰，以及在芯片 FB-SW 之间的电容上串接一个电阻
3. 要改善传导指标，可以在输入端加一个 π 型滤波器