

# 【F. H. 应用笔记】KIS-3R33S 应用

F.H.

2012-4-13

## 目 录

1.概述.....	2
1.1 主要技术参数: .....	2
1.2 其他技术参数: .....	2
1.3 极限参数: .....	2
1.4 主要特性: .....	2
2.典型应用与内部原理.....	3
2.1 典型应用: .....	3
2.2 内部原理: .....	3
3.设计要点.....	4
3.1 分压电阻: .....	4
3.2 电感: .....	4
3.3 外部自举: .....	4
4.模块应用.....	5
4.1 模块结构: .....	5
4.2 应用注意: .....	5
4.3 更改为 5V 输出: .....	5
4.4 负压原理: .....	6
4.5 负电源的升压: .....	7
4.6 正负电源: .....	7
4.7 低电压负压: .....	8
4.8 隔离电源: .....	8
4.9 欠压保护+恒压恒流: .....	9
4.10 简单版恒压恒流: .....	9
4.12 带电流采样放大的恒流源: .....	10

# 1.概述

模块 KIS-3R33S 的核心芯片为 MP2307。

## 1.1 主要技术参数:

开关管	4A 100mR
输入电压	4.75V-23V
反馈电压	0.925V
输出电压	0.925V-20V
输出电流	3A Max
开关频率	340KHz
效率	95% Max

## 1.2 其他技术参数:

误差放大器增益	400
输出短路频率	110KHz
最大占空比	90%
最小导通时间	220nS
使能电压滞回	1.5V/2.5V
欠压保护滞回	3.8V/4.4V
软启动电流	6uA

## 1.3 极限参数:

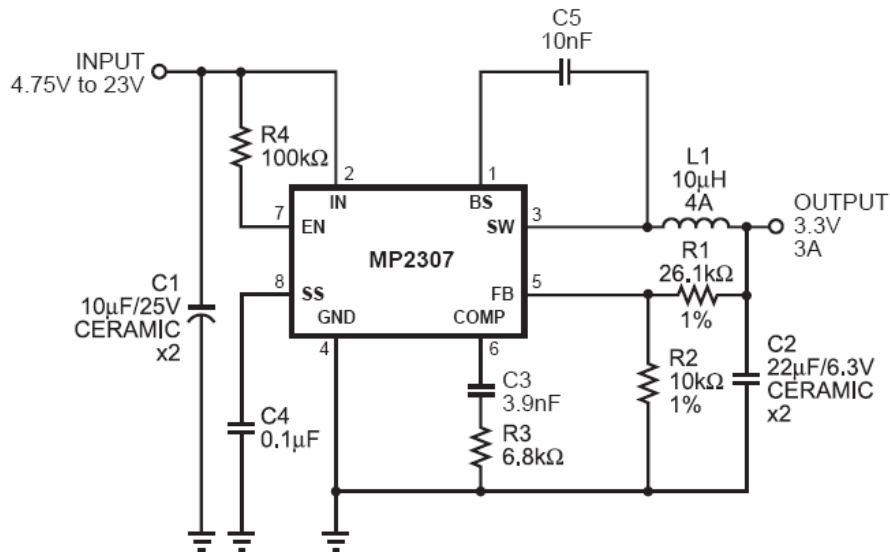
输入电压	26V Max
自举电压	V <sub>sw</sub> +6V Max
其他引脚	6V Max
工作节温	150°C

## 1.4 主要特性:

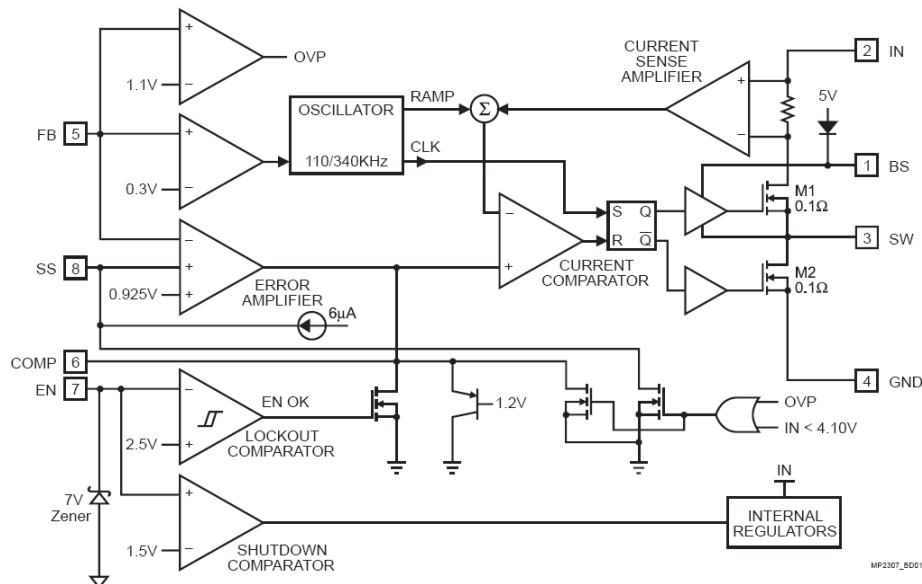
同步整流 BUCK 降压  
电流模式控制  
可设置软启动  
快速瞬态响应  
逐周期过流保护  
欠压保护  
输出电容低 ESR 稳定  
SOP8 封装

## 2.典型应用与内部原理

### 2.1 典型应用:



### 2.2 内部原理:



- 1) FB 引脚电压正常为 0.925V, 当高于 1.1V 时, 使软启动电压为 0, 关断上 MOS 管; 当电压低于 0.3V 时, 振荡频率切换到 110KHz。
- 2) 软启动电流 6 $\mu$ A, 相当另一个可变的 0.925V 基准。在输入欠压、输出过压时, 刚上电时作用。
- 3) 使能端 1.5V/2.5V 滞回, 引脚最高 7V 电压。

## 3.设计要点

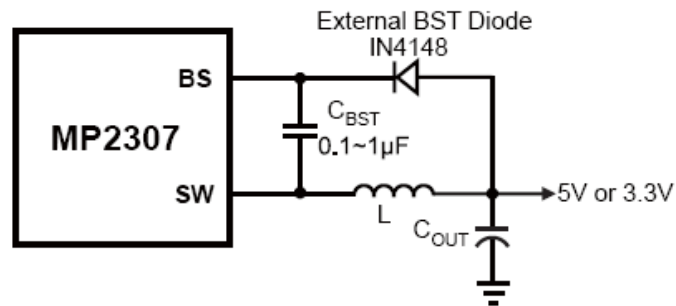
### 3.1 分压电阻:

FB 至 GND 电阻最高可以为 100K，正常采用 10K 左右。

### 3.2 电感:

电感峰值电流比持续电流大 30%比较合适，且需要保证电感不饱和。

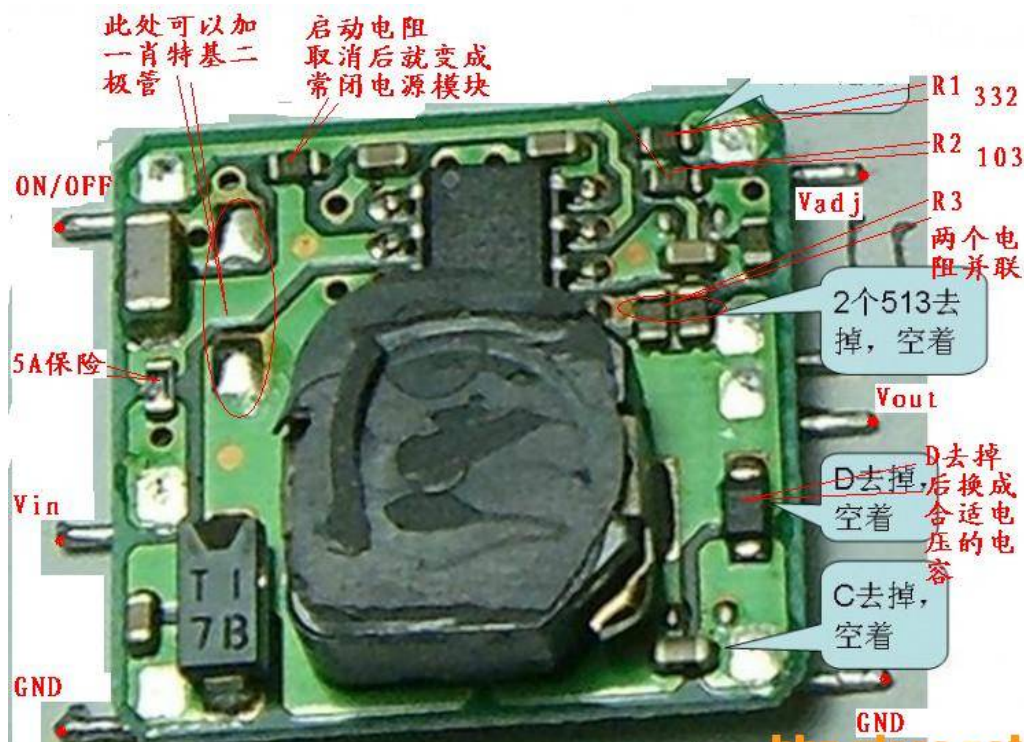
### 3.3 外部自举:



外部自举可以提高效率，但当输出电压高于 5V 时不要使用（内部是 5V）。

## 4. 模块应用

### 4.1 模块结构:



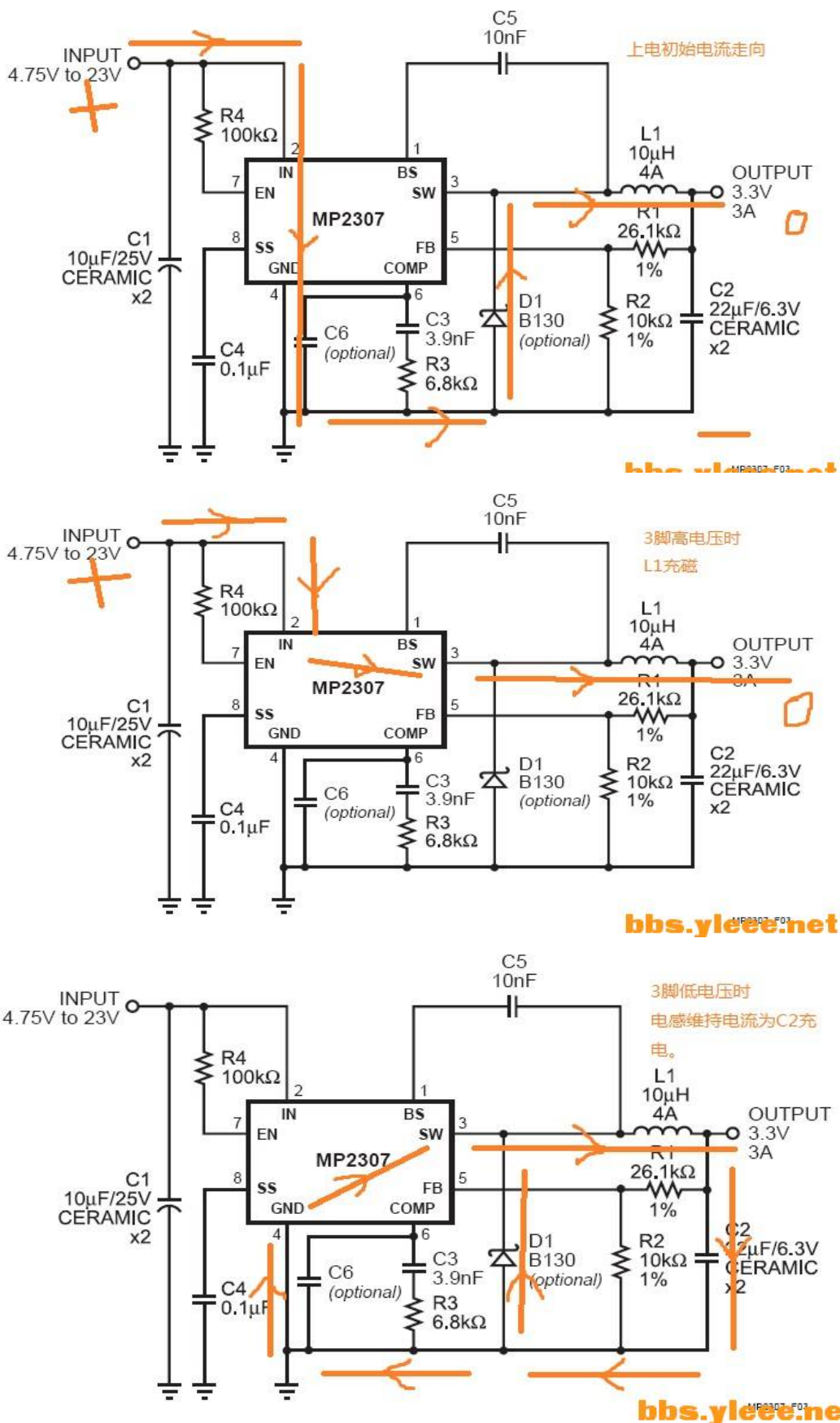
### 4.2 应用注意:

应用时需要分清输入输出引脚, 不能跟原先一样接, 会不稳定的。  
模块无输入时, 输出会有灌电流, 需要加二极管。

### 4.3 更改为 5V 输出:

- 1) 原始是 25.5K、10K 分压, 输出  $0.925V * (25.5K + 10K) / 10K = 3.28V$
- 2) 改 1: 原始有 3.3K 至 FB, 则可以 FB 至 GND 再接 10K 电阻, 输出  $0.925V * (25.5K + (10K // 13.5K)) / (10K // 13.5K) = 5.03V$
- 3) 改 2: 51K 电阻拆掉, 换上一个 330K 的电阻 输出  $0.925V * ((51K // 330K) + 10K) / 10K = 5.01V$
- 4) 原电路输出端有稳压管, 最好去掉, 5V 下会有 mA 级漏电。

### 4.4 负压原理:



## 4.5 负电源的升压:

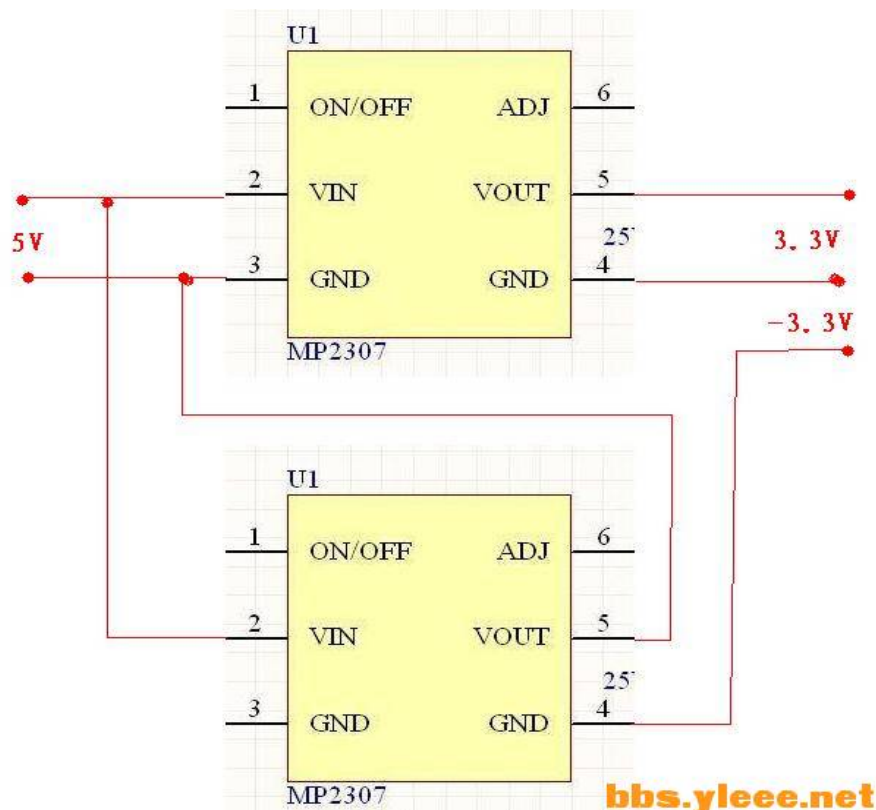
[原理]

- 1) 因为模块只能降压，只能  $V_{in} > V_{out}$ 。所以可以  $V_{in}$  与  $V_{out}$  间作为输入即可。
- 2) MP2307 自身工作电流很小，启动时内部电路为 GND 脚提供 0V 电压，启动后 GND 变为负压。
- 3) 电源的正端从  $V_{in}$  和  $V_{out}$  取应该都可以，输出接谁反馈就接谁



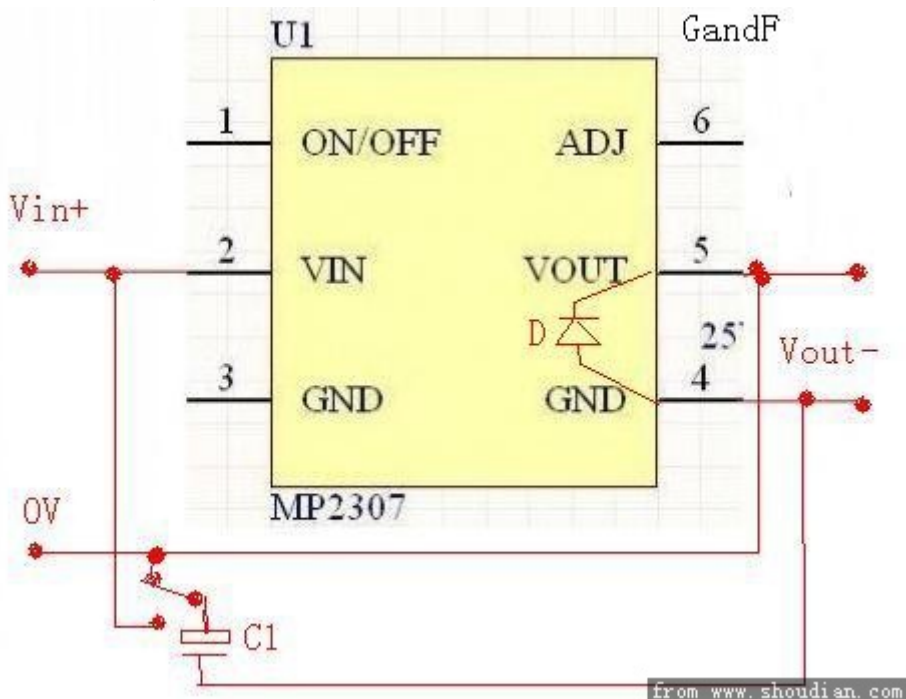
## 4.6 正负电源:

$V_{in}$  与  $V_{out}$  输入， $V_{out}$  与 GND 输出



### 4.7 低电压负压:

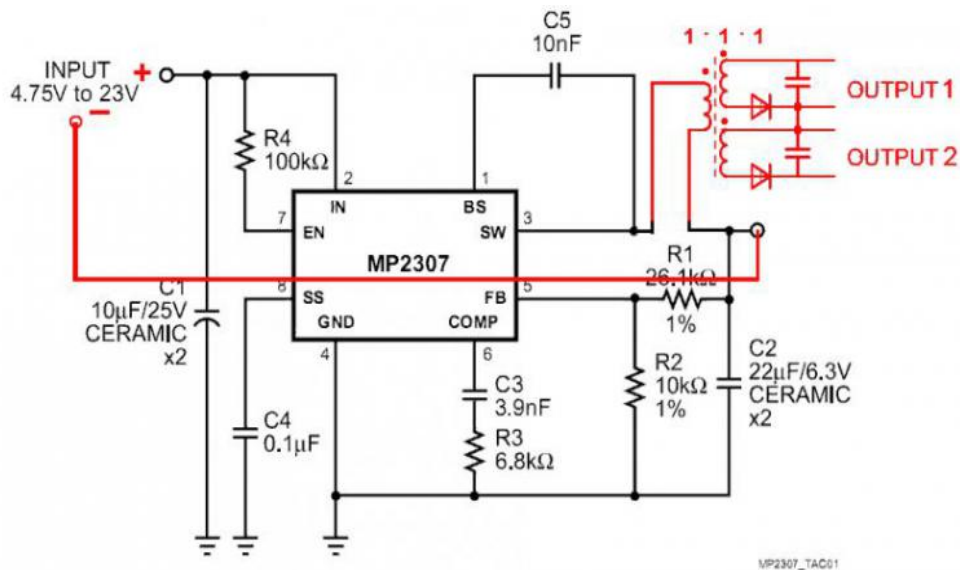
首先 C1 打在下面，通过内部 D 充电。  
 然后 C1 打在上面，帮助电路在低压下启动。



### 4.8 隔离电源:

[原理]

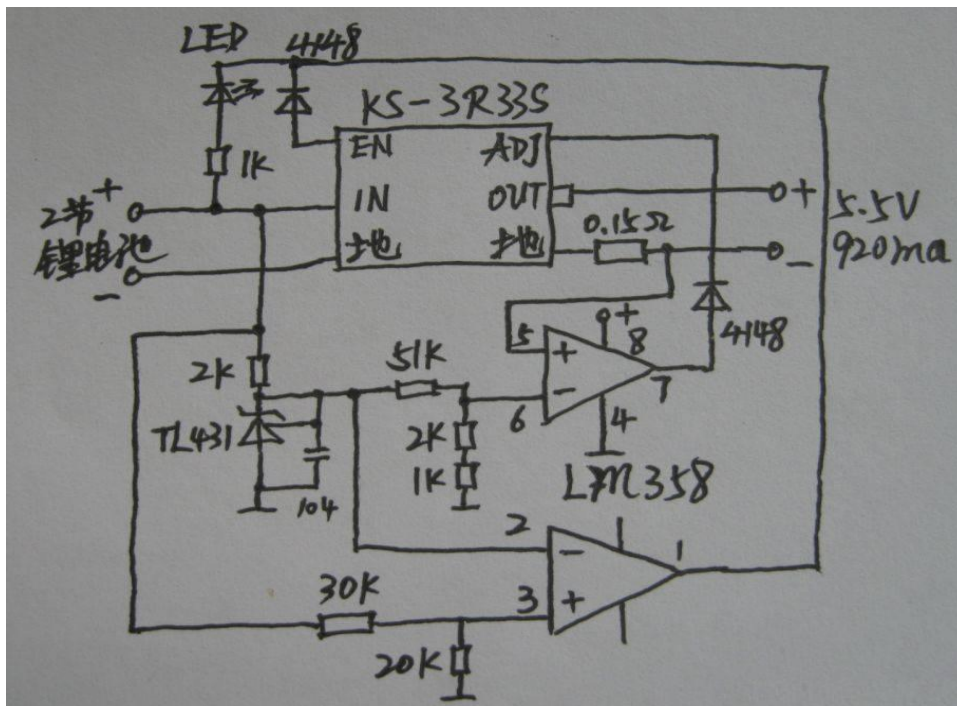
- 1) 电路可以稳压，原理类似于多绕组 ACDC 电源，只能初级绕组稳压。
  - 2) 初级绕组需要有负载才可以，或输出滤波电容要小。
- 初级与次级的线圈比例为 9:11 (二极管压降)  
 原配电感是双线并绕，可以分开 2 边的抽头就得到 1: 1 的 2 组线圈。





### 4.9 欠压保护+恒压恒流:

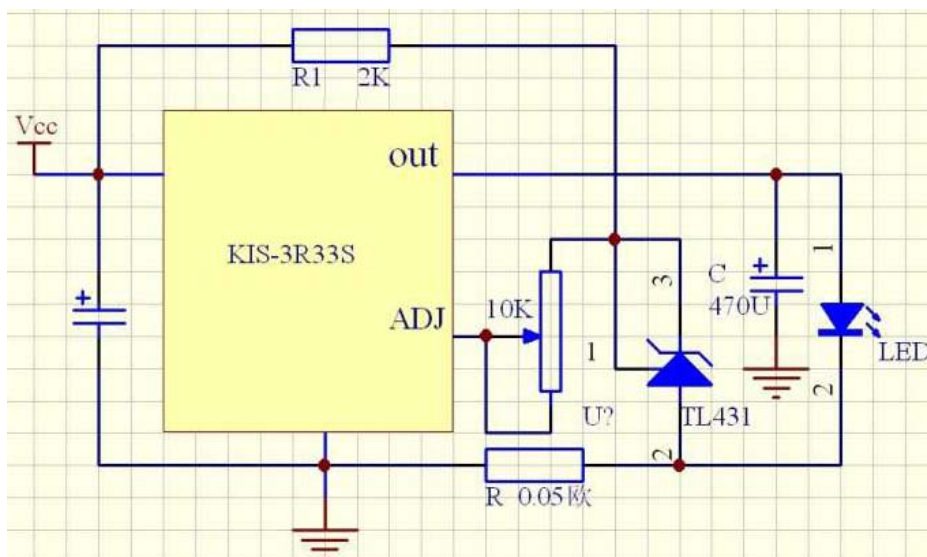
- 1) 锂电池 6.25V 欠压保护和指示。
- 2) 920mA 恒流输出。



### 4.10 简单版恒压恒流:

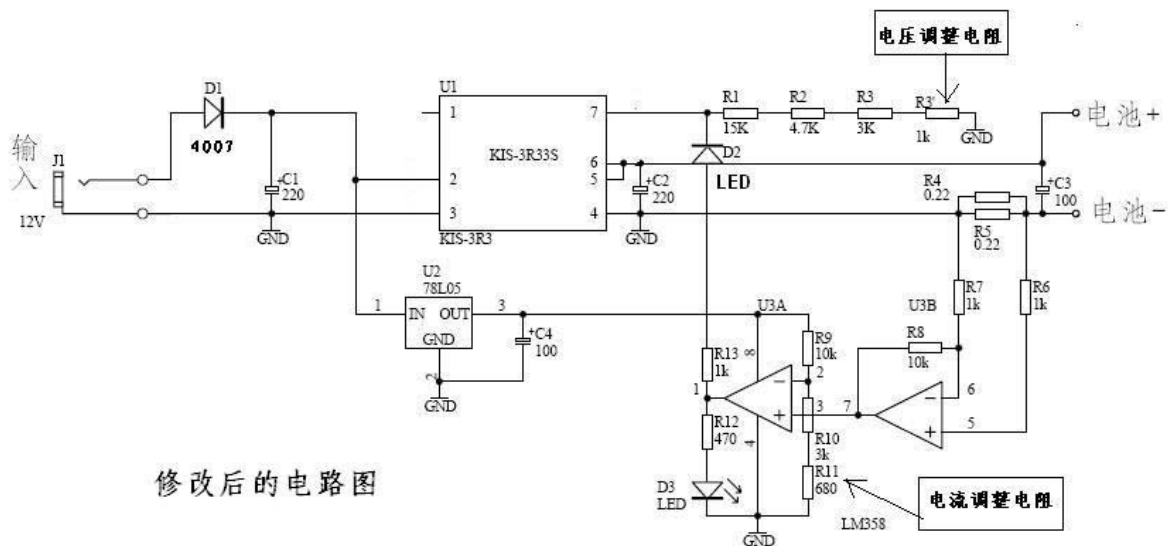
[原理]

- 1) mp2307 的电压取样端是 0.925v, 也就是说超过 0.925v 输出降低, 保持在 0.925v。小于 0.925v 输出加大, 也保持在 0.925v。
- 2) 用 431 恒定电压源分压得到一个恒定电压, 接在检流电阻后的地。假设 431+电阻分压是 0.9v, 剩下的 0.025v 给检流电阻。当检流电阻有 0.025v 时, 加上 0.9v 恒压源, 就够 kiss 模块的 0.925v 取样电压达到平衡。有这种方法可以把任何模块改成恒流源
- 3) 下图电路加分压可调电阻和二极管后可能更佳。



### 4.12 带电流采样放大的恒流源:

LCDHOME.NET



修改后的电路图