

## B 题 程控直流恒流电子负载设计

### 一、任务

设计和制作一套直流恒流电子负载装置，装置有输入端 a, b；装置可设定输入端的电流。设计和制作图 1 中的虚线框部分，供电电压可自制或使用直流稳压电源。

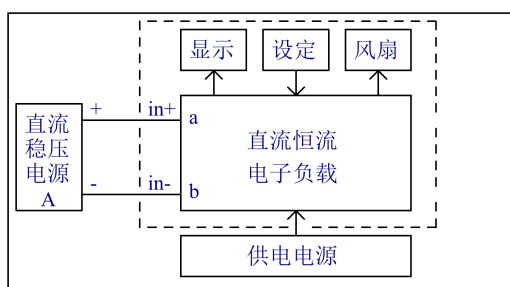


图 1 程控直流恒流电子负载框图

### 二、要求：

#### 1、基本要求

- (1) 图中直流稳压电源 A 电压范围：1V~30V。
- (2) 直流恒流电子负载可输入电流 0.1A~1A 可调节，步进小于等于 10mA 或连续调节。
- (3) 显示输入电压、设定电流、实际输入电流、输入功率。
- (4) 考虑散热，长时间最大功率运行时，不烧毁元件。

#### 2、发挥部分

- (1) 输入电压 1~60V。(ab 端口)。
- (2) 输入电流 0.1mA~3A 可调节，步进 0.1mA；误差小于 1mA（与 4 位半数字万用表对比）。
- (3) 1.0A 恒流输入时，输入电流纹波不大于 10mA<sub>p-p</sub>（峰峰值 10mA。直流稳压电源串入 1Ω/5W 电阻，测电阻两端纹波电压换算纹波电流。）。
- (4) 具有设定放电终止电压“setV”功能。输入电压低于“setV”值时，减小实际输入电流（该功能用于对电池放电时候，防止电池过放电）。
- (5) 显示输入电压、设定电流、实际输入电流、输入功率、放电 mAh、mWh、运行时间。
- (6) 具有“ON/OFF”按钮，ON 状态时，接通恒流负载；OFF 状态时只显示输入电压，此时流入 a、b 端口电流应小于 10uA。具有“清零”按键，按下“清零”时，所累计 mAh、mWh、运行时间清零。
- (7) 其它。