

DC-DC 直流稳压电源（D 题）

【大二、大三组】

一、任务

设计并制作一个原理框图如下图的 DC-DC 直流稳压源。



二、要求

1. 基本要求

- (1) 18V 输出端负载调整率 $\leq 5\%$ ，3.3V 输出端负载调整率 $\leq 1\%$ 。
- (2) 输出没有二次滤波电路时纹波 $\leq 100\text{mV}$ 。
- (3) 具有数字显示功能，可以显示输入输出的电压和电流，误差 $\leq 5\%$ 。

2. 发挥部分

- (1) 两路同时满载工作，整机效率达到 90% 以上。
- (2) 18V 输出端负载调整率 $\leq 2\%$ ，3.3V 输出端负载调整率 $\leq 0.5\%$ 。
- (3) 具有完善的保护功能。
- (4) 其他。

三、说明

1. DC-DC 模块不可以使用成品开关电源模块。
2. 两路输出均需要测试纹波电压，采用示波器 10X 档，水平时基为 2ms/div ，交流耦合，测量纹波峰峰值。
3. 制作时应考虑方便测试，合理设置测试点。
4. 需要写一份标准的设计报告，采用 A4 纸打印同作品一同提交。
5. 本试题为开放性试题，参赛者可以发挥自己的创造力，除完成规定要求外，可以自行发挥。

四、评分标准

设计	项 目	应包括的主要内容	满分
----	-----	----------	----

报告	系统方案	比较与选择 方案描述	3
	理论分析与计算	电子负载及恒流电路的分析 电压、电流的测量及精度分析 电源负载调整率的测试原理	6
	电路与程序设计	电路设计 程序设计	6
	测试方案与测试结果	测试方案及测试条件 测试结果完整性 测试结果分析	3
	设计报告结构及规范性	摘要 设计报告正文的结构 图表的规范性	2
	总分		20
基本要求	实际制作完成情况		50
发挥部分	完成第（1）项		15
	完成第（2）项		15
	完成第（3）项		10
	其他		10
	总分		50