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≤5%, 3.3V 输出端负载调整率≤1%。
- (2) 输出没有二次滤波电路时纹波<100mV。
- (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≤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<2%, 3.3V 输出端负载调整率<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
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 摘要 2 性 设计报告正文的结构 图表的规范性
电压、电流的测量及精度分析 电源负载调整率的测试原理 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
电源负载调整率的测试原理 电路与程序设计 6 程序设计 3 测试方案与测试结果 测试结果完整性 测试结果分析 2 性 设计报告正文的结构 图表的规范性 2
电路与程序设计 电路设计 6 程序设计 测试方案及测试条件 3 测试结果完整性 测试结果分析 设计报告结构及规范 摘要 2 性 设计报告正文的结构 图表的规范性
程序设计 测试方案与测试结果 测试方案及测试条件 3 测试结果完整性 测试结果分析
 测试方案与测试结果 测试结果完整性 测试结果分析 设计报告结构及规范 性 设计报告正文的结构 图表的规范性
测试结果完整性 测试结果分析设计报告结构及规范 摘要 2性 设计报告正文的结构 图表的规范性
测试结果分析 设计报告结构及规范 摘要 2 性 设计报告正文的结构 图表的规范性
设计报告结构及规范 摘要 2 性 设计报告正文的结构 图表的规范性
性 设计报告正文的结构 图表的规范性
图表的规范性
总分 20
基本 实际制作完成情况 50
要求
完成第(1)项 15
完成第(2)项 15
完成第(3)项 10
部分 其他 10