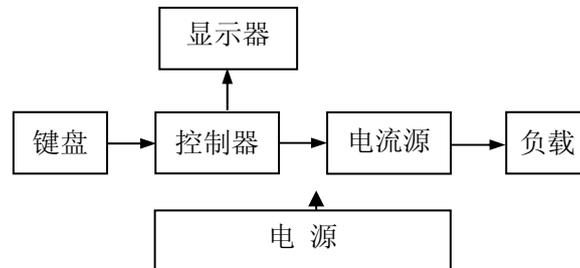


数控直流电流源 (F 题)

一、任务

设计并制作数控直流电流源。输入交流 200~240V, 50Hz; 输出直流电压 $\leq 10V$ 。其原理示意图如下所示。



二、要求

1、基本要求

- (1) 输出电流范围: 200mA~2000mA;
- (2) 可设置并显示输出电流给定值, 要求输出电流与给定值偏差的绝对值 \leq 给定值的 $1\%+10\text{ mA}$;
- (3) 具有“+”、“-”步进调整功能, 步进 $\leq 10\text{mA}$;
- (4) 改变负载电阻, 输出电压在 10V 以内变化时, 要求输出电流变化的绝对值 \leq 输出电流值的 $1\%+10\text{ mA}$;
- (5) 纹波电流 $\leq 2\text{mA}$;
- (6) 自制电源。

2、发挥部分

- (1) 输出电流范围为 20mA~2000mA, 步进 1mA;
- (2) 设计、制作测量并显示输出电流的装置 (可同时或交替显示电流的给定值和实测值), 测量误差的绝对值 \leq 测量值的 $0.1\%+3$ 个字;
- (3) 改变负载电阻, 输出电压在 10V 以内变化时, 要求输出电流变化的绝对值 \leq 输出电流值的 $0.1\%+1\text{ mA}$;
- (4) 纹波电流 $\leq 0.2\text{mA}$;
- (5) 其他。

三、评分标准

	项目	满分
基本要求	设计与总结报告：方案比较、设计与论证，理论分析与计算，电路图及有关设计文件，测试方法与仪器，测试数据及测试结果分析。	50
	实际完成情况	50
发挥部分	完成第(1)项	4
	完成第(2)项	20
	完成第(3)项	16
	完成第(4)项	5
	其他	5

四、说明

- 1、需留出输出电流和电压测量端子；
- 2、输出电流可用高精度电流表测量；如果没有高精度电流表，可在采样电阻上测量电压换算成电流；
- 3、纹波电流的测量可用低频毫伏表测量输出纹波电压，换算成纹波电流。