集成直流稳压电源的组装与调试

一、实训目标

1、掌握集成直流稳压电源的工作原理。

2、掌握集成直流稳压电源的组装与调试方法。

二、实训任务

任务一　理解集成直流稳压电源的工作原理

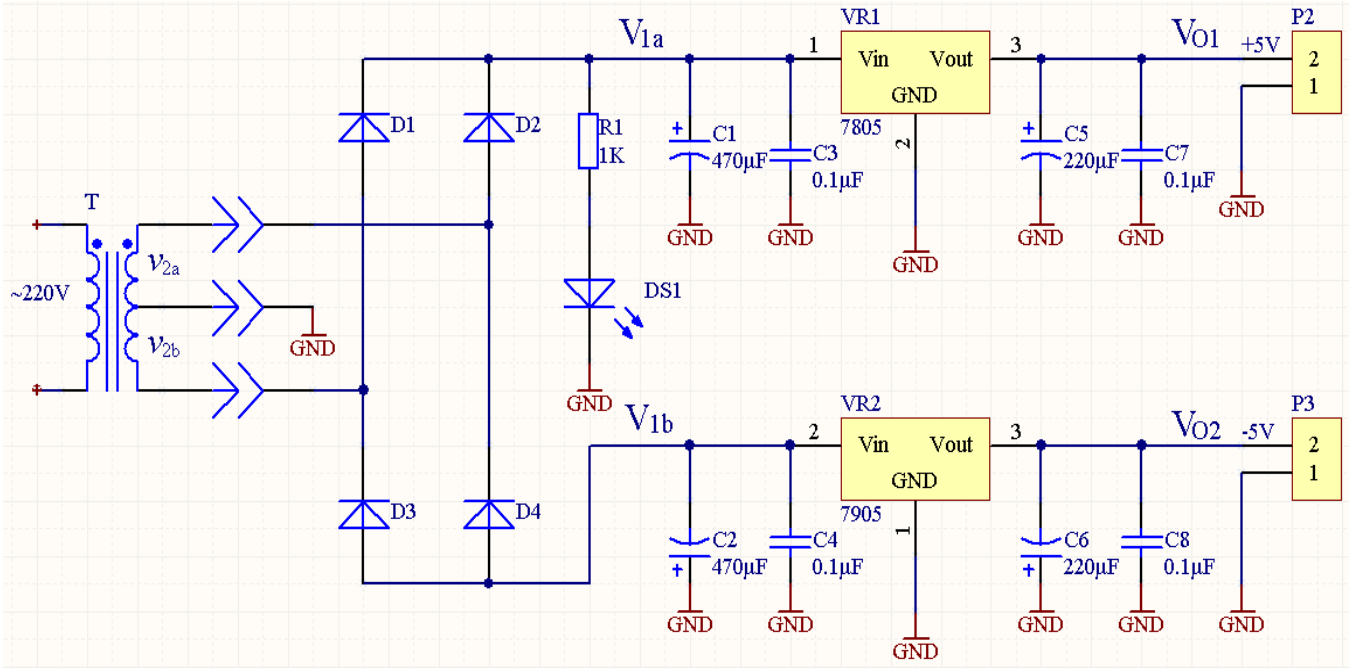


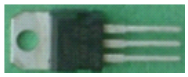
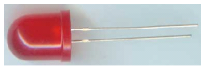
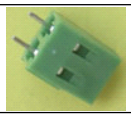
图 1　集成直流稳压电源原理图

集成直流稳压电源原理图如图 1 所示。220V 交流电加到变压器 T 的初级，经变压器降压后，从变压器次级 2×9V 的交流电压，经二极管 D1~D4 整流后，得到脉动直流电，再经滤波电容滤波后变成 2×10.5V 左右的直流电。将此直流电压加到三端稳压器 LM7805 和 LM7905 的输入端，从输出端就有稳定的直流电压输出。

任务二　集成直流稳压电源电路的原器件识别

集成直流稳压电源电路所包含的元器件见表 1 原器件清单，对照电路原理图对各元器件进行识别，并了解它们在电路中的作用。

表 1　元器件清单

电路符号	元器件名称	数量	实物图	参数	元器件作用
V_1~V_4	整流二极管	4		1N4001	将交流电转换成直流电
C_1、C_2	电解电容	2		470μF/25V	滤波
C_5、C_6		2		220μF/25V	
C_3、C_4、C_7、C_8	瓷片电容	4		0.1μF	抗高频干扰
V_{R1}	三端集成稳压器	1		LM7805	正输出稳压
V_{R2}		1		LM7905	负输出稳压
R_1	电阻器	1		1kΩ	限流电阻
$DS1$	发光二极管	1		红色	指示灯
P_1	接线端子	1		三端	
P_2、P_3		2		两端	
	印刷电路板	1			

任务三　集成直流稳压电源电路的原器件的检测

在集成直流稳压电源电路中，主要的元器件有变压器、整流二极管、三端稳压器、电解电容、瓷片电容、电阻、发光二极管，在安装之前必须对它们进行检测，以确保元器件是好的。

任务四　集成直流稳压电源电路的电路安装

按步骤对照电路原理图进行元器件的焊接和测试

1、整流电路的焊接与测试

将四只整流二极管（V_1~V_4）焊接后，用示波器分别观测变压器次级输出电压 v_{2a} 和经二极管整流后的电压 V_{1a} 波形记录在图 2 和图 3 中。

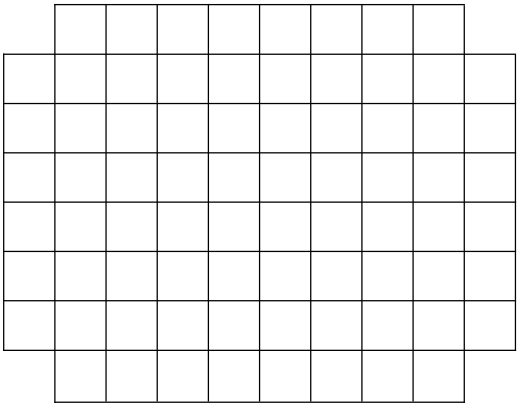


图 2

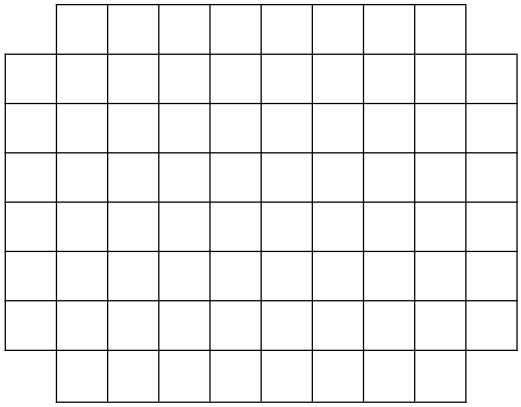


图 3

观察到变压器次级输出电压 v_{2a} 波形的峰—峰值为_____V；

观察到经二极管整流后的电压 V_{1a} 波形的峰—峰值为_____V；

用万用表交流电压挡测量变压器次级输出电压 v_{2a} =_____V、v_{2b} =___V；用万用表直流电压挡测量经二极管整流后的电压 V_{1a} =_____V、V_{1b} =_____V。

2、滤波电路的焊接与测试

焊接滤波电容（$C1$、$C2$ 和 $C3$、$C4$）、发光二极管 DS1、限流电阻 R_1 后，用示波器观测经二极管整流电容滤波后的电压 V_{1a} 波形记录在图 4 中。

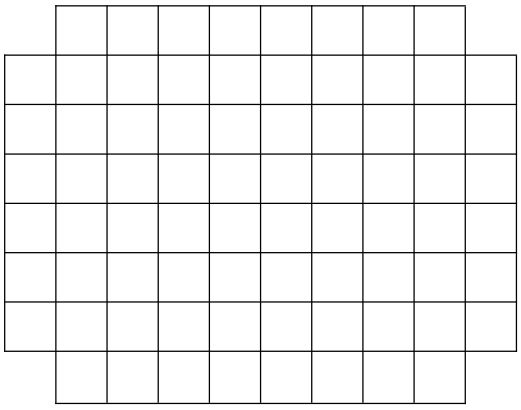


图 4

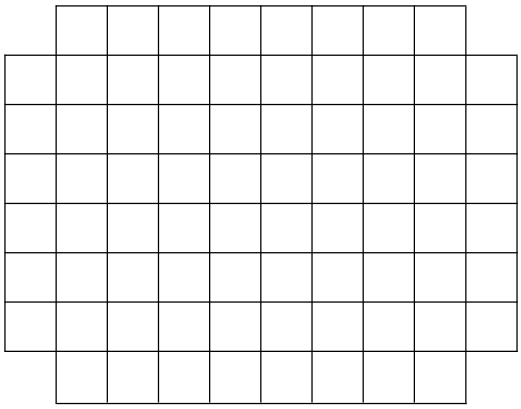


图 5

观察到经电容滤波后的电压 V_{1a} 波形的峰—峰值为_____V；

用万用表直流电压挡测量经二极管整流后的电压 V_{1a}=____V、V_{1b}=_____V。

3、稳压电路的焊接与测试

焊接三端集成稳压器（LM7805、LM7905）及滤波电容（C_5、C_6、C_7、C_8）后，用示波器观测输出端电压 V_{O1} 波形记录在图 5 中。

用万用表直流电压挡测量输出端电压 V_{O1}=_____V、V_{O2}=_____V。

三、实训总结

写出本次实训的收获和体会。

班级　　姓名