

天津商业大学学生实验报告

开课实验室:

开课时间 2013 年 10 月 28 日

实验报告 2013 年 10 月 28 日

学院名称	信息工程学院	年级、专业、班	软件工程12-01班	学号	20125041	姓名	王靖伟	同组姓名	
课程名称	模拟与数字电路	实验项目名称	整流、滤波及稳压电路			指导教师	闫智		
实验类型	验证 <input type="checkbox"/> 综合 <input type="checkbox"/> 设计 <input type="checkbox"/> 创新 <input type="checkbox"/>							成绩	

教师评语

教师签名:

年 月 日

实验报告内容一般包括以下几个内容: 1、目的要求 2、仪器用具及材料(仪器名称及主要规格、用具名称) 3、实验内容及原理(简单但要抓住要点,写出依据原理) 4、操作方法与实验步骤 5、数据图表格(照片) 6、实验过程原始记录 7、数据处理及结果(按实验要求处理数据、结论) 8、作业题 9、讨论(对实验中存在的问题、进一步的想法等进行讨论)

实验报告内容:

一. 实验目的:

1. 熟悉整流、滤波电路的工作原理.
2. 了解整流滤波电路的外特性及其测量方法.
3. 了解硅稳压管稳压电路的工作原理.

二. 预习要求:

1. 复习有关整流、滤波和稳压管稳压电路的内容,对电路的工作原理有较完整的了解.
2. 阅读实验指导书中有关调压器的使用说明.
3. U_2 、 U_R 、 U_o 分别代表什么量?用万用表测量时应分别用什么档?极性如何考虑?
4. 在图 2 及图 电路中,若误用万用表电流档测量 U_o ,会造成什么后果?
5. 纯电阻负载和电容滤波的桥式整流电路的外特性曲线是怎样呢?

注 1. 每个实验项目一份实验报告。2. 实验报告第一页学生必须使用规定的实验报告纸书写, 附页用实验报告附页纸或 A4 纸书写, 字迹工整, 曲线要画在坐标纸上, 线路图要整齐、清楚(不得徒手画)。3. 实验教师必须对每份实验报告进行批改, 用红笔指出实验报告中的错、漏之处, 并给出评语、成绩, 签全名、注明日期。4. 待实验课程结束以后, 要求学生把实验报告整理好, 交给实验指导教师, 加上实验课学生考勤及成绩登记表(见附件2)、目录和学院统一的封面(见附件3)后, 统一装订成册存档。

天津商业大学学生实验报告附页

开课实验室:

开课时间 年 月 日

实验报告 年 月 日

三. 实验设备

1. 实验电路板 一块
2. 调压器 (220V/0~250V) 一台
3. 整流变压器 (220V/15V) 一台
4. 直流电流表 一块
5. 万用表 (DT890B) 一块

四. 注意事项

1. 改接线路时, 不要带电操作.
2. 实验过程中随时注意不要使负载短路, 否则会烧坏整流元件.
3. 严禁使用万用表电流档测量电压.
4. 合闸前调压器手柄须放在零位.

五. 实验内容及数据记录

1. 纯电阻负载的单相桥式整流电路的研究.

在线路板上按图1接线. 然后接通电源, 转动调压器手柄, 使 u_1 有效值从0逐渐上升到220V. (输出电压调到 $u_2 = 16.8V$)

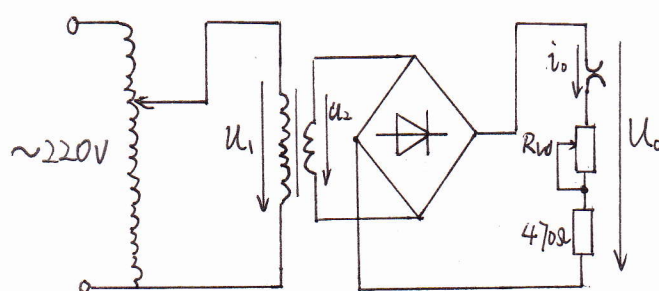


图1.

- (1) 用万用表测量 u_1 和 u_o 的值(注意所用档), 记录测量结果, 验证它们的定量关系.
- (2) 调节 R_L 改变 R_L 的值, 在五个不同的 R_L 值以及 R_L 开路的情况下, 分别测量 u_o 及 I_o 的值, 记录于表1中.

$R_L(\Omega)$	开路	470	1k	2k	3k	4k
$u_o(V)$	17.305	13.857	13.988	14.094	14.128	14.032
$I_o(mA)$	0	30	14	8	5	4

表1

天津商业大学学生实验报告附页

开课实验室:

开课时间 年 月 日

实验报告 年 月 日

2. 带有电容滤波的单相桥式整流电路的研究

在线路板上按图2接线,重复实验内容1中各步骤,记录结果.

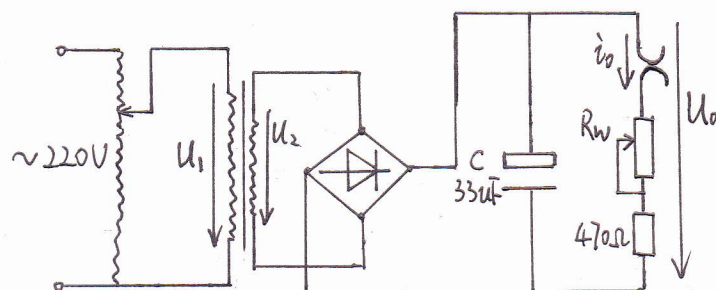


图2

$R_L^{(m)}$	开路	470	1k	2k	3k	4k
$U_o^{(V)}$	21.12	17.44	18.53	19.39	19.53	19.57
$I_o^{(mA)}$	0	37	18.5	10	7	5

表2.

3. 研究硅稳压管稳压电路的工作情况

在线路板上将整流、滤波、稳压各环节逐级相连并与负载连接.(即在图3中将虚线部分用短接线相连)

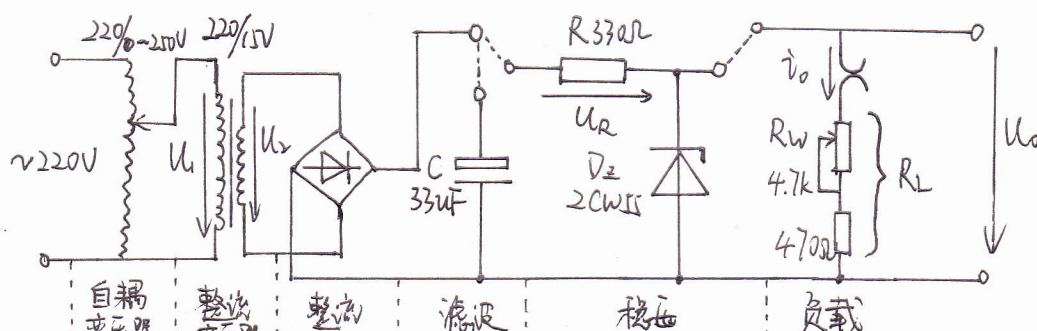


图3

(1) 模拟电网电压波动,观察稳压效果
(负载不变,保持 $I_o = 10mA$)

$U_1 (V)$	220	200	240
$U_o (V)$	6.67	6.59	6.64
$U_R (V)$	11.33	9.49	12.70

表3

(2) 负载变化,观察稳压效果
(保持 U_1 不变)

$I_o (mA)$	10	13	7
$U_o (V)$	6.64	6.58	6.66
$U_R (V)$	11.21	11.23	11.09

表4

天津商业大学学生实验报告附页

开课实验室:

开课时间 年 月 日

实验报告 年 月 日

①	R_L	7.325	470	1k	2k	3k	4k
	$U_0(V)$	5.65	17.441	13.888	14.084	14.128	14.030
	$I_0(mA)$	0	37	30	14	8	5

②

	21.12	2.07				
	8.298	17.441	18.537	18.387	19.153	18.577
	0	37	18.5	10	7	5

③	1)	$U_1(V)$	220V	200V	240V
		$U_0(V)$	6.67	6.59	6.64
		$U_R(V)$	11.33	9.49	12.70
	2)	$I_0(mA)$	7	10	13
		$U_0(V)$	6.66	6.64	6.58
		$U_R(V)$	11.09	11.21	11.23

10-28