|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **得分** | **教师签名** | **批改日期** |
|  |  |  |

**课程编号1800440037**

**题目类型**

**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：­ 大学物理实验（一）**

**实验名称： 基于Multisim 的电源设计**

**学 院： 计算机与软件学院**

**组号： 2 指导教师： 朱玲**

**报告人： 杨皓翔 学号： 2023150139**

**实验地点： 致原楼309 实验时间： 2024 年4 月 10 日**

**提交时间： 2024年4月10号**

|  |
| --- |
| **一、实验目的**  1.学习使用Multisim软件  2.了解滤波、整流及稳压电路的原理 |
| 二、实验原理  1.直流稳压电源的组成  电源变压器:将交流电网电压*u*1变为合适的交流电压*u*2。  整流电路:将交流电压*u*2变为脉动的直流电压*u*3。  滤波电路:将脉动直流电压*u*3转变为平滑的直流电压*u*4。  稳压电路:清除电网波动及负载变化的影响,保持输出电压*u*o的稳定。  2.整流电路  作用:把交流电压转变为直流脉动的电压。  整流电路分类：单相、三相、二极管、可控硅、桥式、倍压整流、半波、全波。  （1）单相半波整流电路    根据图(b)可知，输出电压在一个工频周期内，只是正半周导电，在负载上得到的是半个正弦波。负载上输出平均电压为  流过负载和二极管的平均电流为  二极管所承受的最大反向电压为VRmax=√2V2  （2）单相桥式整流电路    输出电压是单相脉动电压。通常用它的平均值与直流电压等效。输出平均电压为    流过负载的平均电流为  流过二极管的平均电流为  二极管所承受的最大反向电压为VRmax=√2V2  单相桥式整流电路的效率较高，总体性能优于单相半波和全波整流电路，故广泛应用于直流电源之中。    滤波电路的结构特点: 电容与负载 RL 并联，或电感与负载RL串联。  电容滤波：适用于小电流，电流越小滤波效果越好。  电感滤波：适用于大电流，电流越大滤波效果越好。   1. 电容滤波   现以单相桥式电容滤波整流电路为例来说明。电容滤波电路如图所示，在负载电阻上并联了一个滤波电容C。     1. 电感滤波   利用储能元件电感器Ｌ的电流不能突变的性质，把电感Ｌ与整流电路的负载ＲL相串联，也可以起到滤波的作用。    稳压电路的作用:  稳压电路的类型: 按调整管与负载的接法分：并联型稳压电路、串联型稳压电路。  按调整管的工作状态分：线性稳压电路、开关稳压电路。  线性集成稳压电路分：三端固定输出、三端可调输出。  三端固定式：正电压输出 78xx系列、负电压输出79xx系列。  三端可调式：正电压输出317系列、负电压输出337系列。 |
| 三、实验仪器：  NI Multisim 14.1 |
| 四、实验内容：  1、半波整流电路和全波桥式整流电路的观察和记录，并分析二者的输出平均电压。  2、电容滤波电路的观察和记录，分别讨论R值和C 值对输出电压数值（平均电压）和滤波效果（纹波电压）的影响。  3、完成+5V直流稳压电源的电路实现，记录输入、输出波形。 |
| 五、数据记录：  组号： 2 ；姓名 杨皓翔 |