# 实验七 直流稳压电源的设计

**第一部分 预习报告**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **预 习 日 期** | | **年 月 日** | | | **实 验 类 型** | | | **设计性** | |
| **实**  **验**  **目**  **的** | 1、掌握单相桥式整流的工作原理和电容滤波的作用。  2、掌握常用电子器件的使用法。  3、掌握基本稳压电路的工作原理。  4、掌握集成稳压器的特点和使用方法。 | | | | | | | | |
| **设计**  **任务**  **和**  **要求** | 任务：设计并制作一个直流稳压电源   1. 输入电压220V 2. 输出电压3-6V、6-9V、9-12三档直流电流 3. 输出电流不超过1A 4. 保护电路：过流保护、短路保护   要求：电容正负不能接反，正端稳压器引出端不能接反 | | | | | | | | |
| **整流电路设计** |  | | | | | | | | |
| **滤波电路设计** |  | | | | | | | | |
| **稳压电路设计** |  | | | | | | | | |
| **主要参数的计算** |  | | | | | | | | |
| **元器件的选择** | L79XX系列集成三端稳压器的输出电压是固定的。L79XX系列三端式稳压器输出负极性电压，一般有-5V、-6V、-9V、12V、-15V、-18V、-24V七个档次，输出电流最大可达0.1A(此时需要加散热片)。同类型M78系列稳压器的输出电流为0.5A,W78系列稳压器的输出电流为1.5A。使用方法与L78XX系列稳压器相同，只是要特别注意输入电压和输出电压的极性。L78XX系列和L79XX系列相配合，可以得到正、负双电压输出电路。例如需要U1=+12V，Uo2=-12V则可选用L7812和L7912三端稳压器，这时的U1应为单电压输出时的两倍。 | | | | | | | | |
| **实验设备** | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 名 称 | 型号与规格 | 数量 | | 1 | 交流毫伏表 |  | 1 | | 2 | 直流数字式毫安表 |  | 1 | | 3 | 直流数字式电压表 |  | 1 | | 4 | 二极管 | 1N4007 | 4 | | 5 | 电阻 | 120Ω，240Ω | 1 | | 6 | 电容 | 1000**μF，470μF，0.1μF** | 1 | | 7 | 双踪示波器 | YB4328 | 1 | | 8 | 三端稳压器 | L7812 | 1 | | 9 | 三端稳压器 | L7912 | 1 | | 10 | 变压器 |  | 1 | | | | | | | | | |
| **成绩评定** | **考核内容** | | **优 秀** | **良 好** | | **中 等** | **及 格** | | **不及格** |
| **字迹书写情况** | |  |  | |  |  | |  |
| **图、表清晰** | |  |  | |  |  | |  |
| **报告完成情况** | |  |  | |  |  | |  |
| **设计结果情况** | |  |  | |  |  | |  |
| **预习报告成绩** | |  |  | |  |  | |  |

**第二部分 实验数据测量**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验日期** | | | **年 月 日** | | | **仪器编号** | |  | | |
| **测试数据及波形** | 表1 整流电路测试数据   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 名 称 | 波 形 | 名 称 | 波 形 | | u2 = 14.96√2V |  | u3 = 14.96√2V |  |   表2 RL=1kΩ时滤波电路测试数据   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 名 称 | 波 形 | 名 称 | 波 形 | | u2 = 14.96√2V |  | u3 = 19.397 V |  |   表3 RL=∞时滤波电路测试数据   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 名 称 | 波 形 | 名 称 | 波 形 | | u2 = 14.96√2V |  | u3 = 20.288 V |  | | | | | | | | | | |
| **测试数据及波形** | 表4 RL=1kΩ时稳压电路测试数据   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 名 称 | 波 形 | 名 称 | 波 形 | | u2 = 14.96√2V |  | u3 = 11.964 V |  |   表5 RL=∞时稳压电路测试数据   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 名 称 | 波 形 | 名 称 | 波 形 | | u2 = 14.96√2V |  | u3 = 12.568 V |  | | | | | | | | | | |
| **实验故障** | | **无** | | | | | | | | |
| **成绩评定** | **考核内容** | | | **优 秀** | **良 好** | | **中 等** | | **及 格** | **不及格** |
| **实验纪律情况** | | |  |  | |  | |  |  |
| **实验操作情况** | | |  |  | |  | |  |  |
| **实验书写情况** | | |  |  | |  | |  |  |
| **实验数据测量成绩** | | |  |  | |  | |  |  |

**第三部分 实验数据处理**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验数据**  **分**  **析** | | **1、分析实验数据与理论数据的产生误差原因？**  （1）导线的损耗  （2）系统误差  （3）电容容量与标识容量不一致  **2、说明在实验过程中解决所出现故障的方法。**  实验中未出现故障 | | | | | |
| **体会** | |  | | | | | |
| **成绩评定** | **考核内容** | | **优 秀** | **良 好** | **中 等** | **及 格** | **不及格** |
| **字迹书写情况** | |  |  |  |  |  |
| **实验数据处理情况** | |  |  |  |  |  |
| **实验数据处理成绩** | |  |  |  |  |  |
| **实验九总成绩** | | |  |  |  |  |  |