

实 验 报 告

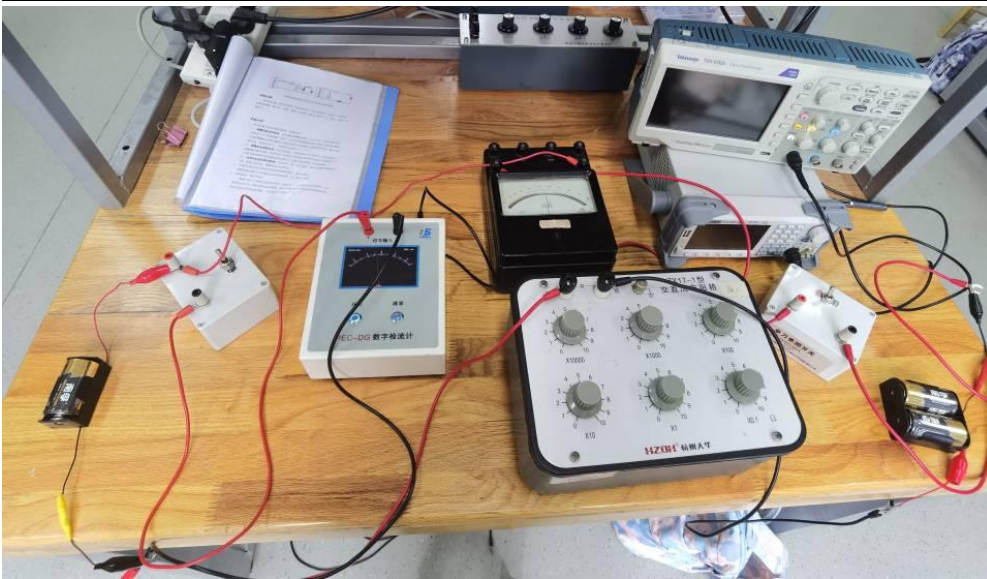
评分:

管理 系 20 级

学号 PB20151804

姓名 袁雨

日期 2021 年 5 月 12 日



读数为 5.53mA

(3) 计算 E_x 内阻

$$r = \frac{U}{I} = \frac{1.6185}{0.00553} \Omega = 293 \Omega$$

七、分析讨论

1. 由实验结果可知整流电路将交流电转换成了单方向的大脉动的直流电，其中全波整流平均电压比半波整流提高了一倍；滤波电路将大脉动直流电转换成平滑的脉动小的直流电，其中 π 型 RC 滤波因又加了一级 RC 滤波，使输出电压更平滑，但输出电压平均值也更少。

2. π 型 RC 滤波的输出波形应近似直线，但由于信号源本身不稳定等因素，产生了上文中波形。可尝试调节时间分度、电压分度、LEVEL、幅度旋钮、频率旋钮等进行改善。

3. 当将 π 型 RC 滤波中的电容更换为 $10 \mu F$ 时，观察到负载上直流电压为 1.587V，而用万用表交流电压档 20mV 量程测交流电压得到的示数为 0，故可知在该频率、负载等条件下， $10 \mu F$ 的电容 π 型 RC 滤波电路滤波效果非常好。

3. 由曲线图可知单大电容在负载较小时输出功率最大，同时纹波系数在负载较小时变化较快，而实验中负载较小的组较少，不足以确定输出功率最大时负载的大小范围。应在选取实验负载电阻大小前进行大致范围估算，在 $20 \Omega \sim 400 \Omega$ 间多设置几组实验组。

八、思考题

1. 整流、滤波的主要目的是什么？

答：整流：把交流电转换成单方向大脉动直流电；滤波：把大脉动直流电处理成平滑的脉动小的直流电。在现代工农业生产和日常生活中，广泛地使用着交流电，而在一些非直流电不可的场合，如工业上的电解和电镀等，可以利用整流、滤波设备将交流电转化为直流电。

2. 滤波电路中电容是否越大越好？请根据实验过程简述理由。

答：不是。滤波电容并联在支流脉动电源两端，以达到降低交流脉动电压（纹波系数）的目的，继而提升直流输出平滑度的应用电容。对滤波电容的选取有经验公式， $RC \geq (3 \sim 5) T/2$ ，根据这个经验公式来看，理论上滤波电容的选取越大越好，但是实验过程中发现这是不科学的。