

# 基础物理实验 预科实验2

李奉治 2016K8009929036

实验内容：电路实验基本操作

实验时间：2017年10月9日13:00-16:10

实验地点：教学楼709

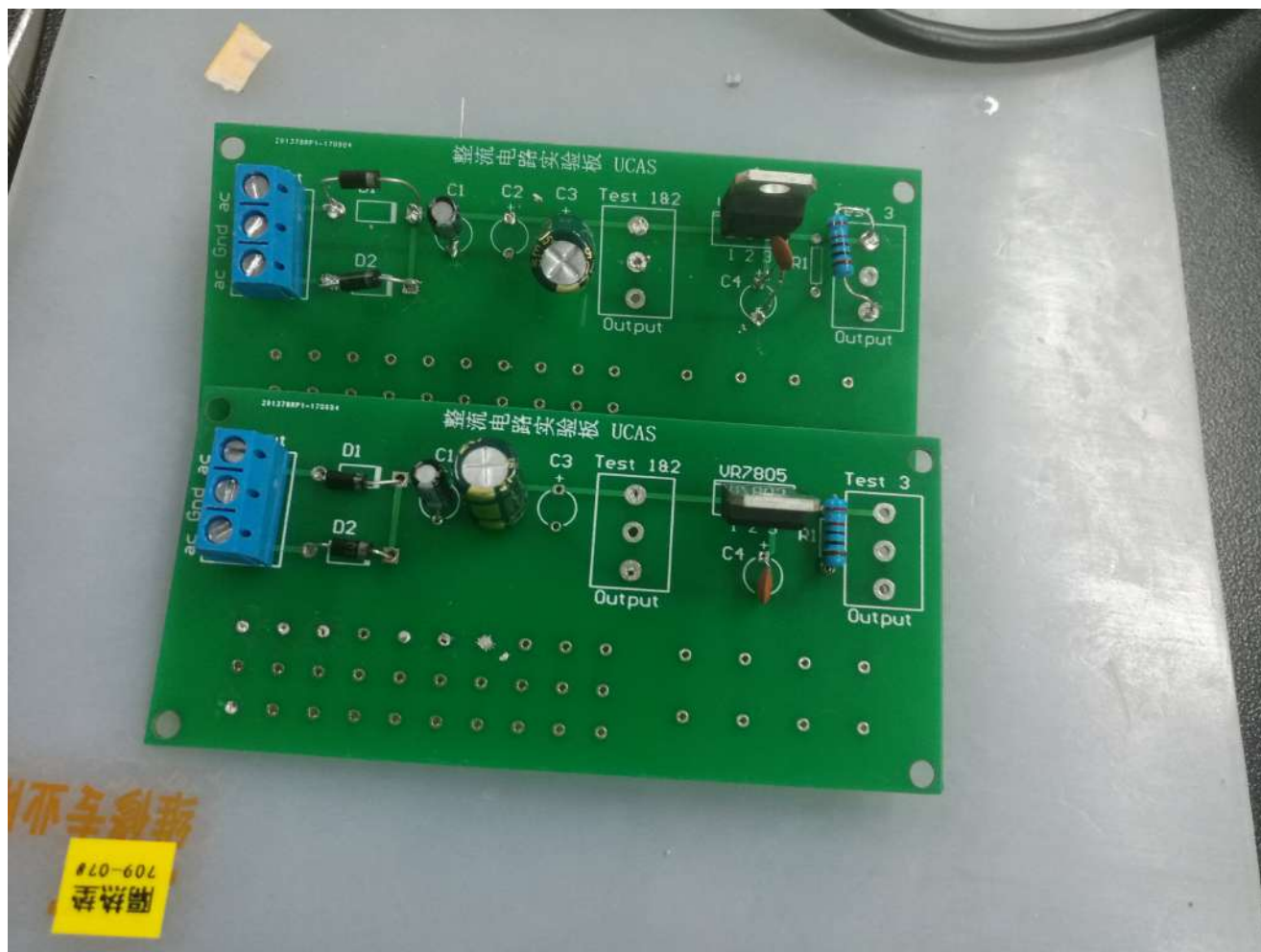
实验人员：李奉治 王华强

主要仪器：二极管 电解电容 瓷片电容 色环电阻 PCB电路板

## 实验心得

本次实验的主要挑战即为学习焊接的基础操作，以及对于实验中出现的错误的查错。

我们之前很少接触过电子元器件的焊接操作，也很少使用电烙铁这一工具。通过几个元件的焊接练习，就很快适应了这个操作。焊接时，我们也发现，关键就在于坚决，要快准狠地进行操作，不能想着二次修饰。



而在进行观察实验结果时，我们也出现过两次错误，并独自找到了错误的原因。第一个错误是因为误触，导致导线内的保险丝断开。因为一直都在检查是否为焊接的时候出现漏焊，耽误的很多时间。这也给了我们一个教训，监测错误时要从源头开始，不要单独只对中间某个元件进行监测。

另外出现过的一个错误是我们没有在实验时打开变压器电源。而这个错误许久没有被我们找到的原因是，我们将变压输出的两端接到示波器上时，电源关闭依旧出现了正弦型函数。后经分析，我们猜测是在上一次测量断开电源后，变压器中依旧存有电量，因此才会出现余电导致的正弦图像输出。

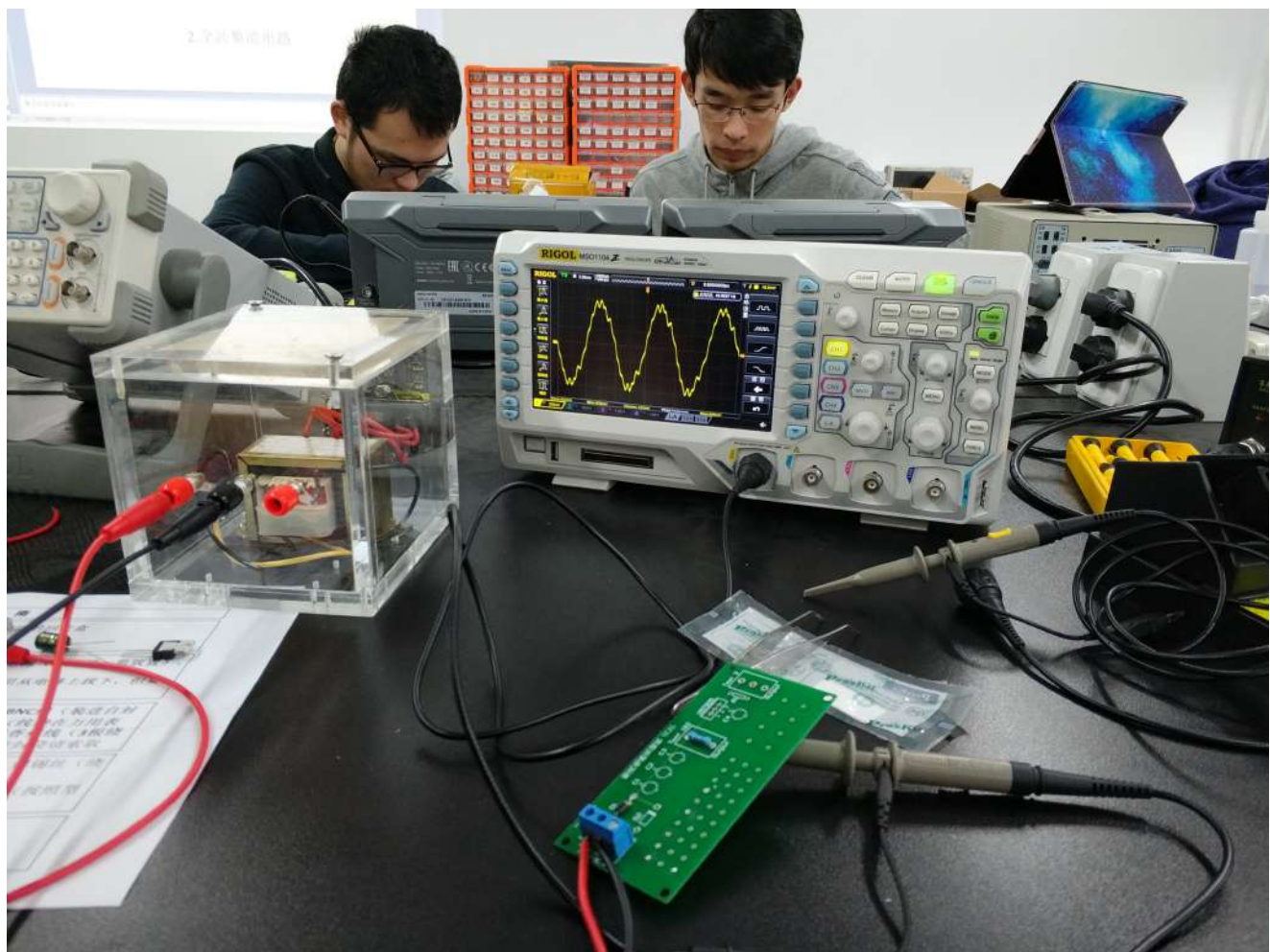
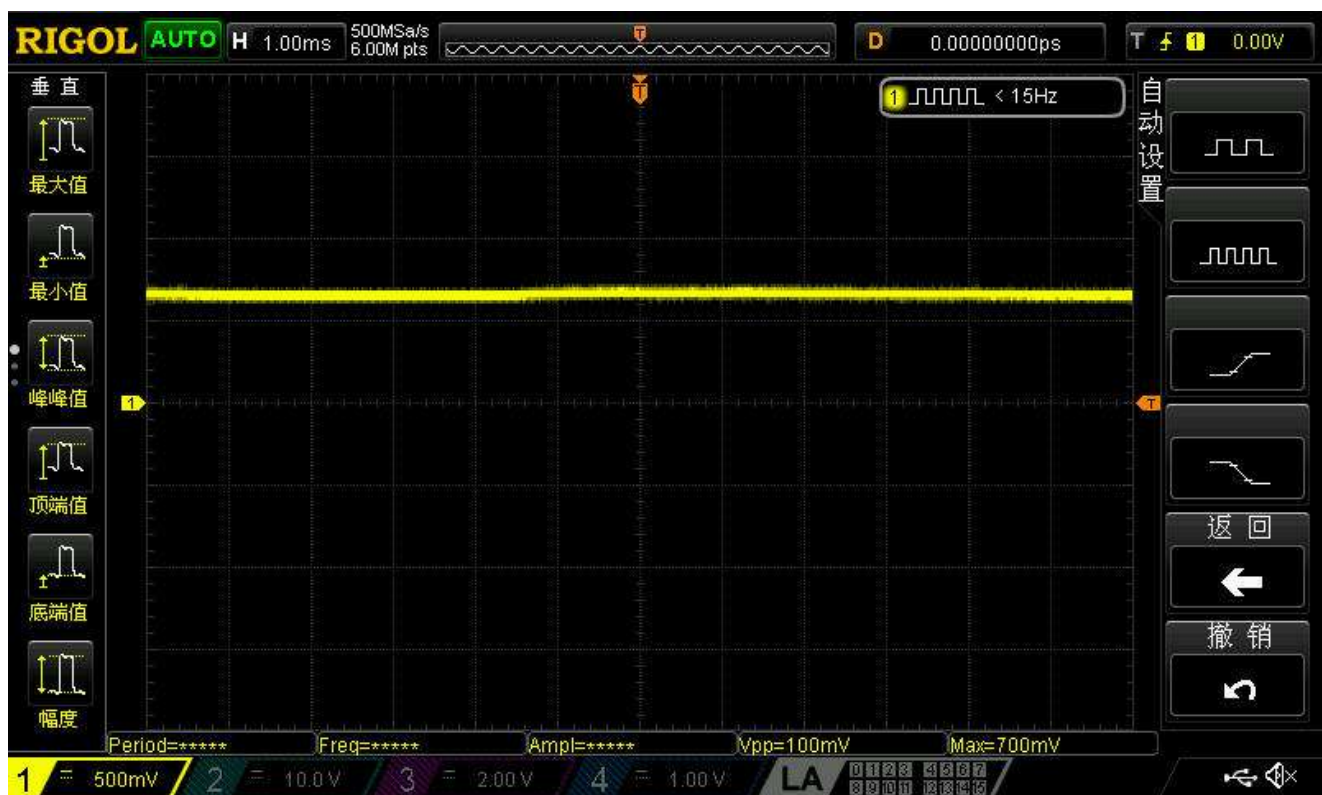
## 实验结果











拓展思考题

## 二极管是单向导通的器件，为什么正向测量时电阻仍然这么大？

将二极管的正极(P区)接在高电位端，负极(N区)接在低电位端，二极管就会导通，这种连接方式称为正向偏置。用万用表测量二极管的正向电阻时两只表笔就相当于连接一组表内电源分别加在二极管的两端。

当加在二极管两端的正向电压很小时(万用表一般用9V叠层电池供电，但打到二极管档位时它输出的不是9V直流，而是脉动的直流。峰值应该在3V以下)，二极管仍然不能导通，流过二极管的正向电流十分微弱，因此正向电阻依然很大。只有当正向电压达到某一数值(这一数值称为“门槛电压、二极管才能真正导通。

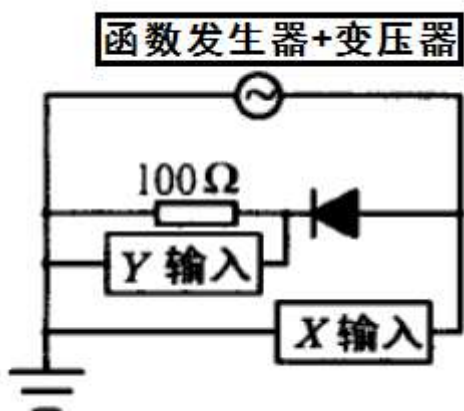
导通后二极管两端的电压基本上保持不变，称为二极管的“正向压降”。

万用表的电阻档档位越高电压越小，相对二极管的导通量也就越低，表盘上的读值也就越大。所以用万用表不同的电阻档位测二极管正向电阻是不同的

## 能否使用变压器、函数发生器、示波器观察二极管的伏安特性曲线？

实验器材 变压器，函数发生器，示波器，稳压二极管，整流二极管，检波二极管，发光二极管，100Ω电阻，各类连接线

电路设计



### 实验步骤

STEP 1 按线路图连接好实验电路

STEP 2 打开信号源和示波器，并按照示波器的工作原理调整好示波器，把函数信号发生器调整到使用位置，示波器使用到X—Y档，即可得到特征曲线

STEP 3 分别使用不同二极管，进行绘图，并保存实验数据