

中等职业教育国家规划教材配套教学用书

# 电工基础实验报告册

(附光盘)

主编 程 周



高等教育出版社

## 内容提要

本书是根据 21 世纪高素质劳动者和中等专门人才的培养目标以及教育部颁发的《电工基础实验》教学大纲基本要求编写的,是中等职业教育国家规划教材《电工基础实验》(程周主编)的配套教学用书。

本书包括必做实验报告、选做实验报告和综合实验报告。

本书可作为中等职业教育电工类、电子信息类专业配套教学用书,也可供相关人员参考。

## 图书在版编目(CIP)数据

电工基础实验报告册 / 程周主编. —北京:高等教育出版社, 2004.7

ISBN 7-04-014909-5

I. 电... II. 程... III. 电工试验 - 实验报告 - 专业学校 - 教学参考资料 IV. TM-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 031802 号

策划编辑 韦晓阳 责任编辑 李宇峰 封面设计 于涛  
版式设计 张岚 责任校对 殷然 责任印制

---

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市西城区德外大街 4 号

邮政编码 100011

总 机 010-82028899

购书热线 010-64054588

免费咨询 800-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所

印 刷

开 本 787×1092 1/16

印 张 5.5

字 数 120 000

版 次 年 月第 1 版

印 次 年 月第 次印刷

定 价 15.60 元

---

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

# 前 言

本书是中等职业教育国家规划教材《电工基础实验》(程周主编)的配套教学用书。

本书必做和选做实验部分包括:认识性实验报告;电阻、电源的电压、电流关系测试实验报告;电阻测量实验报告;直流电路电压、电流的测量实验报告;有源二端网络等效参数的测定实验报告;电阻性电路故障的检查实验报告;正弦交流电路认识实验报告;示波器、信号发生器的实验报告;交流元件电压、电流关系的测试实验报告;交流串联电路实验报告;荧光灯电路的接线及功率因数提高实验报告;三相负载的星形联结实验报告;三相负载的三角形联结及三相电路功率测量实验报告;互感实验报告;单相变压器实验报告;串联谐振电路实验报告;单相电度表实验报告;过渡过程实验报告;磁滞回线的测定实验报告。综合实验包括:直流电路综合实验报告;万用表的设计、组装与调试报告。

本书由安徽职业技术学院程周编写。

本书由安徽职业技术学院周洪颖主审。主审以高度负责的精神,认真审阅书稿,提出许多宝贵的修改意见。在此表示衷心的感谢。

由于编者学识和水平有限,对本书中存在的缺点和疏漏,恳请使用本书的教师、学生和其他读者批评指正。

编者联系电子信箱 ahchzh@163.com

编者

2004年1月

# 电工基础实验报告册使用说明

本报告册与高等教育出版社出版的“中等职业教育国家规划教材”《电工基础实验》(程周主编)配套使用。

本报告册使用时请注意以下几个问题：

1. 为了便于本报告册与《电工基础实验》(程周主编)教材对照,本报告册中“图 2.1.1 所示……”中的图 2.1.1 是指《电工基础实验》(程周主编)中的插图号,便于本报告册与《电工基础实验》(程周主编)配套使用。

2. 每个报告中有评价一栏供指导教师填写。其评价范围包括实验的准备与操作,数据的采集,报告中数据的填写与计算,对问题讨论的深广度和独到的见解,对注意事项的关注程度以及有特色的内容。

3. 实验电路绘制在指定位置,可参考《电工基础实验》(程周主编)中“内容与步骤”的内容。电路图的正确对实验正常进行起着关键的作用。务必认真、细致、准确地画好电路图。


4. 计算过程要列出计算公式,单位要正确,计算数据要准确。

5. 要认真阅读《电工基础实验》(程周主编)中的注意事项,人身和设备的安全要得到充分的重视。

6. 建议有条件的学校应该每人一组独立完成实验,也可以二人一组共同完成。



必做、选做实验



# 实验一 认识性实验报告

时间	第 周	星期	第 节	年 月 日
班级		姓名		学号
组别		同组人		任课教师
评价：				
		成绩		指导教师

## 一、实验目的

## 二、预习内容

## 三、实验电路



### 3. 电阻并联电路

按图 2.1.2 连接并联实验电路,将测量数据填入表 2.1.2 中。根据测量值计算  $I = I_1 + I_2$ ,  $R = \frac{U}{I}$ ,并将计算值填入表 2.1.2 中。

表 2.1.2 并联电路实验数据

项目 次数	测量值				计算值	
	$I$	$I_1$	$I_2$	$U$	$I$	$R$
1						
2						

#### ► 计算过程

### 4. 电阻混联电路

按图 2.1.3 所示连接混联电路,将测量数据填入表 2.1.3 中。根据测量值计算  $I = I_1 + I_2$ ,  $U = U_1 + U_2$ ,  $R = \frac{U}{I}$ ,并将计算值填入表 2.1.3 中。

表 2.1.3 混联电路实验数据

项目 次数	测量值						计算值		
	$I_1$	$I_2$	$I$	$U_1$	$U_2$	$U$	$I$	$U$	$R$
1									
2									

#### ► 计算过程

## 六、问题的讨论与研究

在实验中发现有人触电时应如何处理？

测量直流电流或电压时发现表针反向偏转是什么问题？如何解决？

根据串联电路实验数据,说明电阻大小与所分得电压之间的关系。

根据并联电路实验数据,说明电阻大小与所分得电流之间的关系。

# 实验二 电阻、电源的电压、 电流关系测试实验报告

时间	第 周	星期	第 节	年 月 日	
班级		姓名		学号	
组别		同组人		任课教师	
评价：					
			成绩		指导教师

## 一、实验目的

## 二、预习内容

## 三、实验电路

## 四、仪表与设备

序号	名称	型号与规格	数量	备注
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

## 五、数据记录、计算与分析

### 1. 滑线变阻器接成分压器

按图 2.2.7 连接实验电路,将测量数据记录于表 2.2.1 中。

表 2.2.1 分压器输出电压实验数据

项 目	测 量 值
次 数	
1(位置 A)	
2	
3	
4(位置 B)	

### 2. 线性电阻与非线性电阻的电压、电流关系

按图 2.2.8 和图 2.2.9 连接实验电路,将测量数据记录于表 2.2.2 中。根据所记录的数据,绘制电压、电流关系曲线。

表 2.2.2 线性电阻与非线性电阻的电压、电流实验数据

项目	测 量 值				
分类					
线性电阻	$U$				
	$I$				
非线性电阻	$U$				
	$I$				

## ► 绘制曲线



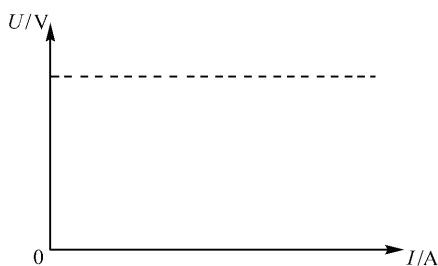
## 3. 实际电源的电压、电流关系

按图 2.2.10 连接实验电路,将测量数据记录于表 2.2.3 中。根据所记录数据,绘制电压、电流关系曲线。

表 2.2.3 实验电源的电压、电流关系实验数据

		测 量 值				
稳压 电源	$U$					
	$I$					
干电池	$U$					
	$I$					

## ► 绘制曲线



## 六、问题的讨论与研究

何谓电压表、电流表合适的量程？量程选择过大或过小会引起什么问题？

滑线变阻器是根据什么原理构成分压器的？

从电压、电流关系曲线看欧姆定律,它对哪些元件不适用？

什么样的实际电源具有更稳定的输出电压？

# 实验三 电阻测量实验报告

时间	第 周	星期	第 节	年 月 日
班级		姓名		学号
组别		同组人		任课教师
评价：				
		成绩		指导教师

## 一、实验目的

## 二、预习内容

## 三、实验电路

## 四、仪表与设备

序号	名称	型号与规格	数量	备注
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

## 五、数据记录、计算与分析

### 1. 万用表测电阻

将按图 2.3.2 使用万用表测电阻所测量数据记录于表 2.3.1 中。

表 2.3.1 万用表测电阻数据

倍率挡	
面板读数	
电阻值	

### 2. 伏安法测电阻

按图 2.3.3 连接实验电路,将测量数据记录于表 2.3.2 中。根据记录数据,计算  $R = \frac{U}{I}$  电阻值并填入表 2.3.2 中。

表 2.3.2 伏安法测电阻实验数据

项目 次数	额 定 值	测 量 值		计 算 值
	$R$	$U$	$I$	$R$
断开 S1		—		
闭合 S1			—	

### ► 计算过程

### 3. 单臂电桥测电阻

按图 2.3.4 连接实验电路,测得数据记录于表 2.3.3 中。

表 2.3.3 单臂电桥测电阻实验数据

倍率挡	
比率臂读数	
电阻值	

### 4. 兆欧表测电阻

按图 2.3.6(a)连接实验电路,将测量定子绕组绝缘电阻数据记录于表 2.3.4 中。

表 2.3.4 定子绕组绝缘电阻实验数据

U——地	V——地	W——地

按图 2.3.6(b)连接实验电路,将测量定子绕组相间绝缘电阻数据记录于表 2.3.5 中。

表 2.3.5 定子绕组相间绝缘电阻实验数据

U——V	V——W	W——U

## 六、问题讨论

电桥和兆欧表分别适用于测量何种电阻?

试分析伏安法测电阻产生误差的原因。

万用表测电阻为何要先调零?测量过程中换挡是否要重新调零?

# 实验四 直流电路电压、电流的测量实验报告

时间	第 周	星期	第 节	年 月 日
班级		姓名		学号
组别		同组人		任课教师
评价：				
		成绩		指导教师

## 一、实验目的

## 二、预习内容

## 三、实验电路