



重慶理工大學

实 验 报 告

学 院 计算机科学与工程

课程名称 数字逻辑

班 级

学生姓名 学号

任课教师

时 间

2023-2024 学年春季学期

实验名称	电子元器件基础
实验目的	本次实验的目的是加深对电子元器件基本知识和特性的理解，掌握电子元器件的分类、特性参数以及基本的测试方法，为后续的电路设计和实验打下基础。
实验内容	<ol style="list-style-type: none">1. 电子元器件的分类与识别2. 常见电子元器件的特性参数学习3. 电子元器件的测试方法
实验步骤 与记录	<ol style="list-style-type: none">1. 电子元器件的分类与识别 面包板：了解面包板的插孔分组及各组的连线关系。 电阻器：根据颜色环识别阻值，学习使用万用表测试电阻值。 电容器：学习通过外观标识识别容量、耐压值和正负极。 二极管：识别二极管的极性。 三极管：了解三极管的引脚排列。 万用表：掌握利用万用表进行电压电阻及电流的常规测量方法。 阅读《电子制作 130 例》第 1 章部分内容，掌握电子元器件的基本分类与识别方法。 <p>实验记录：</p> <p>面包板 中间区域分为许多短排，同一短排内的孔互相连通，不同排之间是独立的。两侧有 2 条长列，同一长列内的所有孔是互相连通的。</p> <p>电阻器 固定电阻器的阻值读取：<ol style="list-style-type: none">1. 找到起始端，通常金色或银色（代表误差）的色环是最后一环，或者与其他色环间距较大的一环是最后一环。从另一端开始读。2. 读有效数字：对于四色环电阻：前两环代表有效数字。对于五色环电阻：前三环代表有效数字。3. 读倍率：紧接着有效数字的那一环代表倍率（即乘以 10 的多少次方）。4. 读误差：最后一环代表电阻值的误差范围（容差）。5. 查表计算：每个颜色对应一个数字（0-9）、倍率值和误差值。需要对照色环代码表来查找对应值。</p>

电容器

容量：

- 1. 直接标示。
- 2. 数字代码：通常是三位数字。前两位是有效数字，第三位是 10 的幂次方（乘数），单位默认是 **pF**。

耐压值：

表示电容器能安全承受的最大直流电压。实际工作电压应低于此值。

正负极（电解电容）：

引脚长的是正极，短引脚一边有“-”标记。

二极管

极性：

- 1. **普通二极管**：黑色圆环一端引脚为负极，另一端为正极。
- 2. **发光二极管**：引脚长的是正极。

三极管

引脚排列： 查阅数据手册

2. 电子元器件的测试方法

使用万用表测试不同电阻的阻值（包括 **100Ω**，**1000Ω** 和 **10KΩ** 的阻值），记录测试结果与标定阻值的差异情况。（注意万用表测电阻时不同量程的选择）

使用万用表测试二极管正负极，导通时记录万用表测得的数值，分析该值代表的含义是什么？

使用万用表测量三极管的电流放大倍数并记录。（注意 **NPN**，**PNP** 型管子的区别）

使用万用表测试可变电阻的阻值，调节电阻的阻值，记录可变电阻的调节范围。

实验记录：

1. 用万用表测试不同电阻的阻值

标定阻值	万用表实测值	与标定值差异
100Ω	98.7Ω	-1.3Ω
1kΩ	1015Ω	+15Ω
10kΩ	9.78kΩ	-220Ω

2. 用万用表测试二极管正负极

万用表调至二极管测试档。红表笔接二极管正极，黑表笔接二极管

	<p>负极，读数为 0.635V。这个数值是二极管正向导通时，其两端的电压降。</p> <p>3. 万用表测量三极管的电流放大倍数</p> <p>万用表调至 hFE 档。将 NPN 型三极管插入对应的孔位，测量值为 238；将 NPN 型三极管插入对应的孔位，测量值为 310。</p>
实验总结	<p>通过本次实验，我学会了万用表的基本使用方法以及各元器件参数的基本识别方法。</p>