

# 第一篇

## 电子技术实验基础知识

# 第1章 电子技术基础实验须知

## 1.1 电子技术基础实验的目的和意义

科技的发展离不开实践，实践是促进科技发展的重要手段。电子技术基础是一门实践性很强的课程，它的主要任务是使学生获得电子技术方面的基本理论、基本知识和基本技能，培养学生分析问题和解决问题的能力。为此，在系统学习本学科理论知识的同时，必须通过科学的方法进行实验，系统地训练电子技术基础的基本技能，来巩固知识，加深理论，增强分析和解决实际问题的能力。

电子技术基础实验作为一门具有工程特点和实践性很强的课程，加强工程训练，特别是技能的培养，对于培养工程人员的素质和能力具有十分重要的作用。现在部分高等学校在授完模拟电子技术基础和数字电子技术基础课程后，还增设了综合实验和课程设计，这对提高学生的综合动手能力和工程设计能力是非常重要的。

在实际工作中，电子技术人员需要分析器件、电路的工作原理；验证器件、电路的功能；对电路进行调试、分析，排除电路故障；测试器件、电路的性能指标；设计、制作各种实用电路的样机。所有这些都离不开实验。此外，实验还有一个重要的任务，即使我们养成勤奋、进取、理论联系实际的作风和为科学事业奋斗到底的精神。

电子技术基础实验按实验电路传送信号的不同，可分为模拟电路实验和数字电路实验两大类，而按实验性质的不同，又可分为验证性实验、训练性实验、综合性实验和设计性实验4类。

验证性实验和训练性实验主要针对电子技术本门学科范围内理论验证和实际技能的培养，着重奠定基础。这类实验除了巩固、加深重要的基础理论外，主要在于帮助学生认识现象，掌握基本实验知识、基本实验方法和基本实验技能。

综合性实验属于应用型实验，实验内容侧重于理论知识的综合应用，其目的是培养学生综合运用所学理论的能力和解决较复杂的实际问题的能力。

设计性实验对于学生来说，既有综合性又有探索性，它主要侧重于理论知识的灵活运用。例如，完成特定功能电子电路的设计、安装和调试等。要求学生在教师的指导下独立进行查阅资料、设计方案和组织实验等工作，并写出报告。这类实验对于提高学生的素质和科学实验能力非常有益。

自20世纪90年代以来，电子技术的发展呈现出系统集成化、设计自动化、用户专用化和测试智能化的态势，为了培养21世纪电子技术人才和适应电子信息时代的要求，在完成常规的硬件实验外，在教学中引入EDA（Electronic Design Automation，电子设计自动化）技术显得非常必要。

总之，电子技术实验应当突出基本技能、设计性综合应用能力、创新能力和 EDA 技术能力的培养，以适应培养面向 21 世纪电子工程师的需求。

## 1.2 电子技术基础实验的基本要求

完整的实验过程一般分成三个阶段：实验准备、实验操作及报告撰写。

为了培养学生良好的学风，充分发挥学生的主动性，促使其独立思考、独立完成实验并有所创新，对电子技术实验提出了下列基本要求。

### 一、实验准备

为避免实验的盲目性，参加实验的人员应对实验内容进行预习。要明确实验目的、要求，掌握有关电路的基本原理（设计性实验则要完成设计任务），拟出实验方法和步骤，设计实验表格，对思考题做出解答，初步估计或分析实验结果（包括参数和波形），最后做出预习报告。

### 二、实验过程

(1) 实验人员要自觉遵守实验室规则。

(2) 根据实验内容合理布置实验现场。仪器设备和实验装置要摆放适当，按实验方案连接实验电路和测试电路。

(3) 认真记录实验条件和所得数据、波形（并分析判断所得数据、波形是否正确）。发生故障时应独立思考、耐心排除，并记下排除故障的过程和方法。

实验过程不顺利，不一定是坏事，常常可以从分析故障中增强理论分析和故障判断的能力。相反，一次性成功地完成实验也不一定有所收获。

(4) 发生事故应立即切断电源，并报告指导教师和实验室相关人员，等候处理。

(5) 实验结束，先断开电源，暂不拆线，认真检查实验结果，待指导老师确认正确后再拆除线路，复归仪器设备，整理实验台。

### 三、实验报告

实验报告是实验工作的全面总结，其质量好坏不但是实验教学是否完成的凭证，也在实验交流、成果推广或学术评价方面起着至关重要的作用，而且，作为一名工程技术人员，也必须具备撰写实验报告这种技术文件的能力。

(1) 报告内容

① 基本信息：实验名称、实验人员名单、日期、单位等。

② 实验目的：明确实验的主要目标及任务。

③ 实验器材：所用仪器仪表的名称、型号、规格、数量、编号等，以便在整理数据发现问题时可按对应仪器仪表查对核实。

④ 实验原理：阐述实验的工作原理，应画出原理图，写出主要的计算公式，应写出设计方法。

⑤ 实验步骤：列出每个项目的操作过程。

⑥ 数据：根据原始记录整理，得到相应的数据、图标及计算结果。分析各项数据结果，与理论数据进行比较。

⑦ 故障：分析故障产生的原因及排除过程。

⑧ 心得体会，本次实验的收获及对实验改进的建议。

(2) 实验报告要求

文理通顺，书写简洁；符号标准，图表齐全；讨论深入，结论简明。