# 福建省中等职业学校学业水平考试

# 《电工基础》科目考试说明

中等职业学校学业水平考试是根据国家中等职业教育专业教学标准，结合我省中等职业教育教学实际，由省级教育行政部门组织实施的考试，主要衡量学生达到国家规定学习要求的程度，是保障职业教育教学质量的一项重要制度。考试成绩是中职学生毕业和升学的重要依据，是评价中等职业学校教育教学质量的重要参考，是持续推进我省现代职业教育体系建设的重要途径。

一、考核目标与要求

**（一）知识要求**

《电工基础》知识分为了解、理解、掌握三个层次。

了解：准确了解电路的基本概念、基本定律和定理，各个电路的使用方法。

理解：正确理解电工基础中电路组成原理、基本物理量、元器件的概念。

掌握：熟练掌握电工基础中的基本物理量概念、有关定理、定律和定则的成立条件、适用范围和在电路中的分析计算方法。

**（二）能力要求**

培养学生识读一般电路图；能对电路进行分析和计算；会识别和正确选用电阻、电容及电感等元件；会正确选用和使用测试仪器仪表对电路进行测量和调试；能进行简单电路设计。

**（三）素养要求**

培养良好的职业道德素养，具有工程质量意识和工作规范意识以及严谨、认真的工作态度；具有辩证思维和逻辑分析的意识和能力，科学务实的工作作风，能够理论联系实际。

二、考试内容与要求

考试内容包括直流电路、电容和电感及变压器、单相正弦交流电路、三相正弦交流电路及安全用电等五部分。

**（一）直流电路**

1.电路基本概念和基本定律

（1）了解电路的组成和功能；理解电路模型的概念；掌握电路的通路、开路和短路三种基本状态；掌握常用电路元件的图形和文字符号；会识读简单电路图；

（2）理解电流的定义；掌握电流的计算公式和电流方向；

（3）了解电压、电位的概念；掌握电压与电位的关系；掌握电压实际方向与参考方向三种表示方法的关系，并能正确判断电压的实际方向；掌握电压与电位的计算；

（4）了解电阻器的功能及主要参数；了解热敏电阻、光敏电阻、压敏电阻、气敏电阻等常用敏感电阻器的特性及应用；掌握电阻和电阻率的概念；掌握金属导体电阻的计算；掌握电阻的识别（色标法和数码法）；了解导体电阻电阻率与温度的关系；了解电阻器的作用和分类；

（5）熟练掌握部分电路欧姆定律的公式和应用；理解线性电阻的伏安特性曲线；理解电压和电流的关联参考方向、非关联参考方向；

（6）理解电动势的概念、电动势的大小和方向；掌握电动势与电源电压的关系；理解一般电路电压下降的规律；

（7）掌握全电路欧姆定律的公式及其应用；了解电源的外特性曲线；

（8）了解电路中能量的转换；理解电功和电功率的定义；掌握电源和负载的功率计算；掌握额定电流、额定电压、额定功率的概念；

（9）理解负载获得最大功率的条件；掌握负载获得最大功率的计算公式。

2.直流电路分析

（1）理解电阻串、并联电路中电流、电压和功率的分配规律；掌握电阻串联、并联和混联时有关等效电阻、电压及电流的计算；了解电阻串联电路和并联电路的应用；了解直流电源串联和并联时，等效电动势及等效内阻的计算；

（2）理解理想电压源、理想电流源的定义、特性及其应用；

（3）了解节点、支路、回路和网孔的定义，并能正确识别；理解基尔霍夫电流定律（KCL）和基尔霍夫电压定律（KVL）的文字表述和数学公式；

（4）熟练应用基尔霍夫电流定律和电压定律列写电路方程；掌握应用支路电流法求解2个网孔电路的方法；

（5）理解电桥平衡的定义；掌握电桥平衡的条件和实际应用。

**（二）电容、电感及变压器**

1.结合实物了解实际电容器元件、电感器元件，了解电容器、电感器的概念、特性、主要参数及其应用；掌握电容器、电感器的标注方法，特别是数码法；

2.了解储能元件和耗能元件的概念和区别；电容器和电感器都是储能元件，电阻器是耗能元件；

3.了解磁通、磁感应强度的概念；

4.了解电磁感应现象，理解楞次定律的内容及应用；

5.理解电容器充、放电电路的工作特点；

6.理解磁场、磁感线、磁极的概念及特性；

7.理解电磁感应定律的内容；

8.了解电流磁场、安培力的大小及方向；掌握左手定则判断载流直导体在磁场中所受电磁力的方向；

9.掌握电容器串联、并联的等效电容的计算方法；

10.了解变压器的工作原理，掌握变压器的变压比、变流比的计算。

**（三）单相正弦交流电路**

1.了解交流电与直流电的区别；

2.了解交流电的优点；

3.了解空气断路器和漏电保护器的选用与接线方法；

4.了解提高电路功率因数的意义及方法；

5.了解单相感应式电能表的选用、接线方法及读数；

6.理解电流、电压、电动势正弦量解析式、波形图的表现形式及其对应关系；

7.理解有效值、最大值的概念；

8.理解频率、角频率和周期的概念；

9.理解相位、初相位和相位差的概念；

10.理解电感、电容对交流电的阻碍作用；以及感抗、容抗的概念；

11.理解有功功率、无功功率、视在功率、功率因数的概念；

12.掌握正弦交流电的三要素；

13.掌握有效值、最大值之间的关系；

14.掌握频率、角频率和周期之间的关系；

15.掌握相位、初相位和相位差之间的关系；

16.掌握感抗、容抗与频率的关系；

17.掌握纯电阻电路、纯电感电路、纯电容电路的电压与电流的关系；

18.掌握简单照明线路的基本工作原理；会根据电路图进行照明线路的连接与检测。

**（四）三相正弦交流电路**

1.了解三相正弦对称电源的概念；

2.了解我国电力系统的供电制及配线方式；

3.了解电源、负载星形与三角形联结的结构及特点；

4.理解相序的概念；

5.掌握相电压、线电压、相电流、线电流的概念。

**（五）安全用电**

1.了解人体触电的类型及常见原因；

2.了解保护接地、保护接零的原理及应用；

3.了解安全电压等级；

4.了解电气火灾的防范及扑救常识；

5.理解触电现场的处理措施；

6.了解节约用电的意义和措施；

7.掌握万用表的使用；

8.掌握防止触电的保护措施。

三、考试形式

**（一）考试形式**

考试采用闭卷、笔试形式。考试时间为150分钟，全卷满分150分。考试不使用计算器。

**（二）参考题型**

考试题型可以采用以下题型：单项选择题、判断题、填空题、问答题和计算题等，也可以采用其它符合学科性质和考试要求的题型。

**（三）考试分数占比**

考试内容包括以下几个部分，各部分的分值占比如下，各部分分值占比可根据实际情况有所调整。

1.直流电路，60分；

2.电容、电感及变压器，22分；

3.单相正弦交流电路，45分；

4.三相正弦交流电路，15分；

5.安全用电，8分。

四、参考书目

教材应选用满足本考试说明要求的国家规划教材、福建省规划教材或其他教材。