



攀枝花市华森职业学校

# 《电工基础技术与技能》 课程标准

适合专业：机械设备安装与维修专业

课程性质：技术技能实践

课程负责人：

编 制：攀枝花市华森职业学校机电安装与维修教学部

编制

审 定：

批准日期：

# 中等职业学校《电工基础技术与技能》核心课程标准

(讨论稿)

## 一、课程名称

《电工基础技术与技能》

## 二、适用专业

051600 (专业代码) 机电设备安装与维修 (专业名称)

## 三、学时与学分

144 学时\6 学分

## 四、课程性质

本课程是中等职业学校机电设备安装与维修专业的一门专业核心课,是从事机械设备操作工、机械维修工、电工、车工、电气焊工、安装钳工等工作的必修课程,为后续学习专业(技能)方向课程(或其他专业课程)奠定基础。

## 五、课程目标

通过学习电的基本现象,电路的基本概念、基本定律和定理,了解其在生产生活中的实际应用,了解电容和电容器的基本知识,知道电容器的连接方式及工作原理,了解磁场的基本概念、电磁感应现象,了解正弦交流电路,知道正弦交流电的产生及特征,了解三相正弦交流电路,及三相四线制电源的相电压及线电压的关系,了解变压器及三相电动机的基本构造、工作原理,具备简单的电路检修能力,强化安

全生产、节能环保和产品质量等职业意识，养成良好的工作方法、工作作风和职业道德。达到以下具体目标：

### （一）素质

1. 巩固专业思想，熟悉职业规范和道德。
2. 培养吃苦耐劳、锐意进取的敬业精神。
3. 培养良好的自学能力和计划组织能力。
4. 形成正确的就业观和敢于创业的意识。
5. 培养爱岗敬业、团结协作的职业精神。

### （二）知识

知道欧姆定律的基本内容以及使用方式。

理解基尔霍夫定理。

知道电桥平衡的条件。

了解正弦交流电路的基本概念。

理解正弦交流电路的三要素以及交流电的有效值和平均值的概念。

了解电路的频率特性。

### （三）能力

能阅读一般电路图。

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。

能独立进行简单电路设计能对电路故障进行判断并加以解决。

## 六、课程内容与要求

根据机电设备安装与维修专业教学标准，按照立德树人要求，与培养目标相适应，根据“维修电工工作任务和职业能力分析表”，结合中职学生学习特点，遵循职业教育人才培养规律，能够有机融入思想政治教育元素，落实课程思政要求，紧密联系生产劳动实际和社会实践，突出应用性和实践性，注重学生职业能力和可持续发展能力的培养，结合学生职业生涯发展、中高本衔接培养需要，合理设计课程内容和教学活动。

序号	学习单元 (模块)	职业能力点	知识、技能、素质要求	建议学时
1	安全用电常识	1、了解电击带来的伤害 2、发生触电后的他救方法 3、电气火灾扑灭方法和步骤	通过学习用电安全知识后，要求学生在后续更进一步的学习中，在使用电的情况下能够起到自我保护和处理应急安全事故。	4
2	识别使用电阻	1、认识与检测电阻 2、识别电阻 3、使用电阻	在学习简单直流电路的基本工作原理情况下，通过利用万用表掌握色环电阻的检测；尤其是色环代表的读数必须掌握。能够又快又准	4

			确的读出电阻的阻值。	
3	使用直流电压表、直流电流表测量电路中的直流电压、电流	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、理解理解电压与电流及参考方向及物理意义</li> <li>2、使用电流表、电压表测试电路中的电流及负载的电压</li> </ol>	在对电压和电流知识有一定理论上的理解下，通过实训检测这两个物理量，来加深对电压和电流的理解。能够在直流电路里简单分析电压和电流的方向。	4
4	简单直流照明电路的安装及电路故障的检查	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、正确安装一个简单的直流照明电路</li> <li>2、对简单的直流电路能够进行维修或更换电器</li> </ol>	在掌握简单直流回路电路的基本概念情况下，通过安装后检查直流照明电路，学会分析电路故障和灯泡的选择。	8
5	简单直流照明电路的测试（电压、电流、功率）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、电压、电流与电阻的关系的测量</li> <li>2、电流的外特性曲线的绘制</li> <li>3、负载伏安特</li> </ol>	在前面掌握电流与电压测量情况下，通过4项试验学习如何检测照面电路的功率以及电压和电流的方法；并且掌握功率的计算公式和功率表的使用方法。	8

		<p>性曲线的测绘</p> <p>4、 电工及电功率的测量与计算</p>		
6	安装不平衡电桥电路	<p>1、 学会安装电桥电路</p> <p>2、 掌握基尔霍夫定律</p> <p>3、 能够分析复杂的直流电路和计算相应的参数</p>	<p>通过安装电桥电路；能运用叠加定理分析计算线性电阻性电路；能节点电位法、网孔电流法的分析计算直流线性电阻性电路；能用戴维南定理与诺顿定理分析计算直流线性电阻性电路；正确了解基而霍夫定律。掌握电阻的角星转化。</p>	16
7	安装平衡电桥电路	<p>1、 学会安装电桥电路</p> <p>2、 掌握叠加定理分析计算直流线性电阻性电</p> <p>3、 掌握复杂电路的几种分析方法</p>	<p>通过安装不平衡电桥电路，测量实际电学参数，来证明叠加定理，并将叠加定理用于复杂电路的分析，从而掌握多源回路计算分析法。</p>	12
	磁场和电磁感	<p>1、 掌握变压器的工作原理</p>	<p>通过学习电磁感应的原理进而掌握变压器、发电机和</p>	

8	应	<p>2、掌握发电机、电动机的工作原理</p> <p>3、了解电场与磁场的关系</p>	电动机的工作原理，为后续学习正弦交流电打好基础。	
9	测量正弦交流电	<p>1、正确使用交流电压表以及交流电流表</p> <p>2、正确使用示波器测量与分析正弦交流信号</p> <p>3、掌握正弦交流电路的三要素以及交流电的有效值和平均值的概念</p> <p>4、掌握相量的表示法</p>	通过了解了交流电与直流电的区别和各自的特点后，同学要通过测量实训将抽象的概念转换为我们能够理解并掌握的数学模型。最后要做到能够根据示波器的波形写出电压与电流的函数表达式，根据表达式写出交流电的三要素以及画出向量图。	8
10	识别使用电容、电感，测试正弦信号激励下的R、L、C特性	<p>1、能识别和检测电容、电感元件</p> <p>2、掌握电阻元件、电感元件及</p>	通过万用表的检测掌握电容级电感的特性，通过示波器的检测了解电阻、电感、电容三个元件上的电压和电流的额相位关系，掌握谐	16

		<p>电容元件上电压与电流的相量关系</p> <p>3、正弦信号激励下的 R、L、C 特性测试</p>	<p>振和电容及电感电路的计算。</p>	
11	安装与测试日光灯照明电路	<p>1、会安装与测试日光灯照明电路</p> <p>2、能排除日光灯照明电路出现的故障</p> <p>3、了解功率因数提高的方法</p>	<p>通过实训安装日光灯照明电路和了解日光灯工作原理的情况下，学会排除日光灯电路的故障，掌握如何提高功率因数。</p>	16
12	认识三相交流电	<p>1、正确使用交流电压表测量线电压及相关电压方法</p> <p>2、能够在本子上画出三相交流电的波形图</p>	<p>在掌握了单相交流电的情况下，我们逐步延伸学习三相交流电，要求学生必须掌握三相交流点的相位差和电压差，掌握线电压与相电压。</p>	4
13	给三相负载供电	<p>1、了解三相对称负载</p> <p>2、理解三相对称负载作 Y 形连接与三角形</p>	<p>学习了三相交流电后，学生通过实训总结出三相交流电在流过对称负载时的电流方向和电压方向，学习掌握向量的加减法，能够更好地理解相电流与线电流的关系。</p>	12

		连接		
14	给三相不对称负载供电	1、了解不三相对称负载 2、三相对称负载作Y形连接与三角形连接	学习了三相交流电后，学生通过实训总结出三相交流电在流过不对称负载时的电流方向和电压方向，学习掌握向量的加减法，能够更好的理解相电流与线电流和中线电流的关系。	12
15	三相供电电路设计与安装	1、掌握三相漏电保护开关的识别及安装方法 2、掌握三相电度表的安装方法 3、三相插座的安装方法	了解三相交流电的知识；会对三相交流电路中三相功率进行测量；通过三相异步电动机的启动电路，了解三相电源及三相负载等知识；理解三相三线制与三相四线制（理解中线的作用）；理解三相负载的星形连接、三角形连接中，相电压与线电压之间关系，线电流与相电流之间的关系；会计算三相功率。	28

## 七、课程实施

### （一）教学要求

将思想政治理论融入教学，针对不同生源结构采用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命，推动大数据、人工智

能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，建设符合本课程项目式、模块化教学需要的教学创新团队。

本课程教师可以灵活运用集体讲解、小组讨论、示范演示、答疑指导、分组训练、综合实践等教学形式，全面实现教学做一体化，让学生学中做，做中学。

充分利用现代教育技术，配合我校信息化教学平台和实物教学设备、多媒体教学课件、数字化教学资源等手段，从学生实际出发，因材施教，充分调动学生学习兴趣，加强学生学习的主动性和积极性。

## （二）学业水平评价

严格落实培养目标和培养规格要求，健全多元化评价体系，加强过程性评价、实践技能评价，强化实践性教学环节的全过程管理与考核评价，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。

坚持多元化的评价原则，实行日常考核、理论考核与实训考核相结合的评价方式。

重视学生平时表现，结合平时考勤、课堂提问、学生作业、平时测试、实验实训、技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩，对在学习和应用上有创新的学生应特别给予鼓励。

## （三）教材及教学资源开发与使用

按程序选用教材，应充分体现任务引领、实践导向，选用新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，引入典型生产案例，开发和合理运用各类信息化、智能化教学资源，满足多样化需求，创新服务供给模

式，服务学生终身学习。

## 八、其他

教师应重视现代教育技术与课程的整合，充分发挥计算机、互联网等现代媒体技术的优势，提高教学的效率和效果。应开发有效的数字化教学资源作为辅助教学的工具，也可用于情境创设、协作交流等教学活动，有利于创建符合个性化学习及加强实践技能培养的教学环境，推动教学模式和教学方法的变革。数字化教学资源应包括：教学演示软件、多媒体光盘、虚拟仿真实训软件、电子试题库等。