



职业教育城市轨道交通专业教学资源库

# 《城市轨道交通低压电工技术》

## 课程标准

参与制定人员：

吴晓华 北京交通运输职业学院

成 龙 北京交通运输职业学院

王 宁 陕西交通职业技术学院

沈丽琴 南京交通职业技术学院

审核人员：

侯连跃 北京市地铁运营有限公司

刘洪海 北京京港地铁有限公司

城市轨道交通专业群-机电技术专业

2017年4月

# 《城市轨道交通低压电工技术》课程标准

课程代码：20160504

课程类型：理实一体化课

学时/学分： 64/4

适用专业：城市轨道交通机电技术专业

## 一、课程概述

### 1. 课程的性质、地位

《城市轨道交通低压电工技术》课程是轨道交通控制机电专业的专业核心课程，同时也是维修电工技能考证和培养电工职业素养对应的课程。

### 2. 主要学习内容

本课程主要培养学生能熟练掌握电工基本安全知识和基本操作的方法、要领、工艺要求和安装维修技能，重点培养学生的电工素养和规范学生行为，使学生达到一名低压电工所应具备的实际操作水平。

### 3. 与前续课程的联系

《城市轨道交通电工基础》、《城市轨道交通电子基础》和《城市轨道交通低压电器控制》是本课程的前续课程。通过这些课程的学习，培养了学生基本的低压电工理论知识和实操技能。

### 4. 与后续课程的关系

为学生后续学习《城市轨道交通消防与环控系统运行与维护》、《城市轨道交通电梯系统运行与维护》、《城市轨道交通安全门系统运行与维护》和《城市轨道交通暖通空调与给排水系统运行与维护》等专业课程打下基础。

## 二、课程目标

本课程的学习情境设计是依据以工作过程为导向，以典型工作任务为基点，综合理论知识、操作技能和职业素养为一体的思路设计的。通过该系列学习情境的学习，学生能熟练掌握电工基本安全知识和基本操作的方法、要领、工艺要求

和安装维修技能。通过严格的技能训练，使学生具备发现问题、解决问题的能力。重点培养学生的电工素养和规范学生行为，使学生达到一名低压电工所应具备的实际操作水平。具体目标如下：

### 1. 知识目标

学习完本课程后，学生能够

- (1) 了解安全用电常识；
- (2) 掌握常用电工工具和电工仪表的使用；
- (3) 掌握电工基本操作工艺；
- (4) 理解照明及内线施工，电力拖动电路安装及检修工艺；
- (5) 掌握电动机和低压电器使用维修工艺。

### 2. 素质目标

- (1) 加强职业道德意识；
- (2) 培养学生工程质量和工作规范意识以及严谨、认真的工作态度；
- (3) 有主动与他人合作的精神，有将自己的见解与他人交流的愿望，敢于坚持正确观点，勇于修正错误，具有团队精神；
- (4) 培养学生严格遵守安全和环保规章制度，严格遵守工艺和劳动纪律的职业素养。

### 3. 能力目标

- (1) 知道电工基本安全知识，具有电工基本安全操作的能力；
- (2) 会使用常用电工工具，仪表和识读电路图；
- (3) 会连接导线和埋设紧固件；
- (4) 能正确使用，检测与维修常用电机电器；
- (5) 能安装照明与配电线路、简单电力拖动电路并能处理简单故障；
- (6) 初步学会借用工具书，产品说明书和设备铭牌，产品目录等资料，查阅电工器材、产品的有关数据、功能和使用方法。

## 三、课程实施和建议

建议本门课程学生线上学习时间不少于 16 学时，计 1 学分，在线学习时长占线上评价成绩的百分之三十。智慧职教-城市轨道交通资源库《城市轨道交通低压电工技术》课程学习网址：

[https://www.icve.com.cn/portal\\_new/newcourseinfo/courseinfo.html?courseid=p1roadsmtolfzzhgy-dsvw](https://www.icve.com.cn/portal_new/newcourseinfo/courseinfo.html?courseid=p1roadsmtolfzzhgy-dsvw)

## 1. 课程内容和要求

本课程教学内容的选取，学习情境的设计，学生能力的培养都要符合“城市轨道交通机电专业”人才培养模式的大方向，立足于从知识目标，素质目标和能力目标三个方面培养学生的专业能力、方法能力和社会能力。在教学内容上，以岗位需求为导向，增强课程内容与岗位能力的相关性，紧紧围绕工作任务来选择课程内容，从以学科体系为中心走向以工作任务为中心。课程的设计思路针对高职院校学生的认知特点及人才培养规格要求，着重体现了“做中教，做中学”，让学生在实践中掌握专业技能，获得专业知识，最终完成工作/学习任务，由此，学生也会有一种完成任务的成就感。课程内容、要求及学时安排详见下表。

表 1 课程内容、要求及学时安排

学习情境	工作任务	知识要求	技能要求	学时安排
模块一 认知安全 用电	项目一：认知 人体触电	了解人体触电的原因及电流 对人体的影响；了解触电类型	知道触电原因及类型	8
	项目二：认知 触电预防措施	熟悉预防触电的常用措施	知道触电预防措施	
	项目三：电气 检修安全操作	掌握停电、验电、装设接地线、 悬挂标示牌和装设遮栏等操 作方法	会进行停电、验电、装设 接地线、悬挂标示牌和装 设遮栏等操作	
	项目四：触电 急救	掌握触电急救方法	能够进行触电现场的救 护	
模块二 常用电工 工具和仪 表的使用	项目一：常用 电工工具使用	掌握常用电工工具的使用方 法及注意事项	会正确使用常用电工工 具	12
	项目二：常用	掌握万用表、钳形电流表和兆	会正确使用万用表、钳形	

	电工仪表使用	欧表的主要用途、选用、使用前检查、使用步骤及使用注意事项	电流表和兆欧表	
模块三 电气安装 基本操作	项目一：认知 电工材料	知道常见电工材料	会正确选用电工材料	12
	项目二：认知 常用低压电器 与配电柜	掌握常用低压电器与配电柜的种类、型号、功能、结构和 使用安全注意事项	会对常用低压电器进行 识别与检测	
	项目三：导线 连接	掌握导线的剥削方法、连接和 绝缘层恢复方法	会进行导线的剥削、连接 和绝缘层恢复	
	项目四：手工 焊接	掌握手工焊接基本操作和质量 检测	会进行手工焊接的基本 操作	
模块四 照明电路 的安装与 检修	项目一：认知 常用电气符号 及识图方法	熟悉常用电气符号；掌握电气 识图方法	会进行电气识图	12
	项目二：开关、 插座及灯具安 装	掌握开关、插座及灯具的安 装方法	会进行开关、插座及灯具 的安装	
	项目三：电能 表安装	掌握单相电能表和三相电能 表的安装方法	会正确安装单相电能表 和三相电能表	
	项目四：电感 式日光灯电路 安装	掌握日光灯的接线原理图，并 分析电路各元件的功能	会正确安装日光灯电路	
模块五 电动机拆 装与检修	项目一：三相 异步电动机拆 装与检修	简述三相异步电动机的结构、 工作原理、特点和应用	会进行三相异步电动机 的拆装调试与故障处理	8
	项目二：单相 异步电动机拆 装与检修	掌握单相交流异步电动机的 结构、工作原理、特点和应用	会进行单相异步电动机 的拆装调试与故障处理	
	项目三：直流 电动机拆装与 检修	掌握直流电动机的结构、工作 原理、特点和应用	会进行直流电机的拆装 调试与故障处理	
模块六 电动机基 本控制线 路安装	项目一：三相 异步电动机单 向运行线路安 装	掌握三相异步电动机的点动 控制线路的安装与检修	会进行点动控制的主电 路和控制电路的配盘和 故障排除	12
	项目二：三相 异步电动机接 触器联锁正反 转控制线 路安装	掌握三相异步电动机接触器 连锁的正反控制线路的安 装与检修	会进行正反转主电路和 控制电路的配盘和故障 排除	

	项目三：三相异步电动机星角降压启动控制线路安装	掌握三相异步电动机的星/三角起动的安装与检修	会星/三角启动主电路和控制电路的配盘和故障排除	
合计				64

## 2. 教学方法和教学手段（混合式教学）

根据教学内容的特殊性、学情分析以及教学重点、难点突破等，建议选用任务引领，教师演示、学生操作，小组讨论、团队合作等教学方法。同时，突出教、学、做一体化的教学特色，倡导自主学习，自我提高的学习氛围。

## 3. 教学评价

	平时过程性考核 70%	期末终结性考核 30%	补考方式
考核方式	阶段性考核（2次）占 20%； 操作考核占 40%；	以理论考试方式进行，闭卷，占 30%	理论考试（闭卷）

其中，阶段性考核在教学中分两次进行，学完一、二、三模块后进行阶段一考试，以理论考试方式进行，闭卷；学完四、五、六模块后进行阶段二考试，以理论考试方式进行，闭卷。在课程结束时进行期末终结性考核，以考察学生对所学知识或专业能力的掌握程度，以理论考试方式进行，闭卷。

课程任课教师要按照课程考核方案标准实施考核，注意做好学习过程、到课情况、平时作业、实验（践）情况、考核情况的相关记录，作为学生最终评定成绩的明确依据，并与成绩册一同形成成绩档案保存。

## 4. 课程资源

### （1）教材选用

《电工常用技能一本通》，机械工业出版社，王君兰主编

### （2）学习网站

<http://www.icve.com.cn/>（智慧职教）

<http://www.icourses.cn/home/> (爱课程)

<https://www.icourse163.org/> (中国大学 mooc)

<http://daxue.imoooc.com/> (慕课大学)

<https://www.diangon.com/> (电工学习网)

<https://www.dgzj.com/> (电工之家)

## 5. 师资队伍

教学团队由教授、副教授、讲师等多名教师组成，且配备了经验丰富的实训老师，每位教师均需具备如下条件：

- (1) 具备扎实的低压电工理论知识和实操技能；
- (2) 具备一定的项目设计能力和项目组织经验；
- (3) 课内实践部分指导教师必须具备现场实际工作经历 2 年以上；
- (4) 具备设计基于行动导向的教学法设计应用能力；
- (5) 能采用先进的教学方法，具有比较强的驾驭课堂的能力；
- (6) 具有良好的职业道德和责任心。

## 6. 实践教学

校内实训条件要求：

学习场地、设施要求：为保证学生顺利实施与完成学习任务，本课程必须在实践理论一体化教室或专用实训室完成教学过程，要求如下：

- (1) 每名同学配套 1 个工具箱
- (2) 每名同学配套 1 台低压电工维修工作台
- (3) 实训室配备充足的各类型电工导线