

高等职业学校城市轨道交通机电技术专业教学标准

一、专业名称（专业代码）

城市轨道交通机电技术（600602）

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (技术领域)举例	职业资格或职业技能等级证书举例
交通运输大类 (60)	城市轨道交通类 (6006)	1. 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 (37) 2. 道路运输业 (54)	1. 电梯维修工 2. 综合机电维修工 (2-02-18)	1. 电梯维修 2. 综合机电维修	1. 特种作业操作证 (低压电工作业)

五、培养目标

培养拥护党和国家的方针政策，遵纪守法，适应城市轨道交通车站机电设备维护、机电设备自动化控制技术的第一线需要，具有良好的职业道德和敬业精神，掌握低压电工、PLC编程、自动检测技术、车站综合机电设备运行原理等专业知识，具有在地铁车站从事低压配电与照明系统、环控系统、给排水、消防系统、安全门、电梯等机电设备的运行，维护，安装，调试的专业能力，德、智、体、美等方面全面发展的技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

（一）素质

1. 具有吃苦耐劳、踏实肯干、谦虚好学的作风和爱岗敬业的精

神。

2. 具有反应迅速、动作灵敏的工作作风。
3. 具有较强的自学能力。
4. 具有较强的团队合作精神。
5. 具有高度的安全意识和责任心。

（二）知识

1. 掌握低压电工维修的专业知识。
2. 掌握机械与电气识图的基本知识
3. 掌握电气自动化基础知识
4. 熟练掌握低压配电与照明系统的构成、运行、维护与故障处理的相关知识。
5. 熟练掌握安全门系统的结构、运行、维护、故障处理与应急处置的专业知识。

6. 掌握其他机电设备，包括暖通空调、给排水、环境与设备监控系统（BAS）、消防系统（FAS）、电梯系统的沟通与运行的基本知识。

（三）能力

1. 能够对车站机电设备进行使用以及常规性维护工作
2. 能够对安全门系统进行安装、维护保养、故障处理等工作
3. 能够对低压配电与照明系统进行安装、维护保养、故障处理的工作。
4. 能够根据设备的电气原理图、机械图纸完成对新设备的自学能力。
5. 能够熟练的使用常用的电工与钳工工具。
6. 能够应用自动化控制技术对自动化机电设备进行维护与管理能力。
7. 能够应用计算机编程技术进行简单的编程和系统调试的能力。

七、课程设置及学时安排

(一) 课程设置

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件明确规定，将思想政治理论课、中华优秀传统文化、体育、军事课、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育、信息技术等课程列入公共基础必修课程，并将马克思主义理论类课程、党史国史、大学语文、高等数学、创新创业教育、健康教育、美育课程、城市轨道交通职业素养与礼仪、城市轨道交通运营安全、地铁企业文化等列为必修课或选修课。

2. 专业课程

一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。

(1) 专业基础课程

一般设置 6-8 门课程，课程名称可以有差异，但主要教学内容应包括城市轨道交通概论、机械基础、电工基础、电子基础、AutoCAD、传感器与检测技术、城市轨道交通 PLC 与电气控制，学校也可根据实际情况增加 1-2 门。

(2) 专业核心课程

一般设置 6-8 门课程，主要包括城市轨道交通低压电工技术、城市轨道交通安全门系统运行与维护、城市轨道交通电梯系统运行与维护、城市轨道交通暖通空调与给排水系统、城市轨道交通消防与环控系统，学校也可根据实际情况增加 1-2 门。

(3) 专业拓展课程

包括行车安全心理学、轨道交通车辆基础、城市轨道交通通信信号。专业拓展课程是专业基本知识和技能的延伸拓展，重在培养可持续发展能力和提升综合素养，可以依据区域产业结构实际进行适当调整。

3. 专业核心课程名称和主要教学内容

序号	专业核心课名称	主要教学内容
1	城市轨道交通 低压电工技术	本课程主要满足本专业培养学生对低压电工操作技能的培养，其专业能力要求满足企业对相关专业的要求。通过本课程的学习，使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。
2	城市轨道交通安 全门系统运行与 维护	本课程主要满足本专业培养学生对安全门系统核心专业能力的培养，其专业能力要求满足企业对相关专业的要求。通过本课程的学习，使学生掌握城市轨道交通安全门系统运行与维护的基本技能，熟练掌握地铁系统安全门系统的构成，主要设备原理，能够进行主要设备的检修，维护和故障处理等能力。
3	城市轨道交通暖 通空调与给排水 系统	本课程主要满足本专业培养学生对暖通空调与给排水系统核心专业能力的培养，其专业能力要求满足企业对相关专业的要求。通过本课程的学习，使学生掌握城市轨道交通给排水系统运行与维护的基本技能，熟练掌握地铁系统给水和排水系统的构成，主要设备原理，能够进行主要设备的检修，维护和故障处理等能力。 通过本课程的学习，使学生掌握用于空调工程的一般制冷设备的工作原理、性能和构造的基本知识，能进行制冷设备及管路的选择计算，并具有制冷系统和制冷机房工艺维修，设计的初步能力。
4	城市轨道交通电 梯系统	本课程主要满足本专业培养学生对电梯系统核心专业能力的培养，其专业能力要求满足企业对相关专业的要求。主要涉及城市轨道交通电梯系统，包括自动扶梯，升降电梯，爬楼机，液压电梯等设备系统的构成，原理，控制方法，日常维护要求，常见故障处理等。
5	城市轨道交通消	本课程主要满足本专业培养学生对消防与环控系统核心专

序号	专业核心课名称	主要教学内容
	防与环控系统	业能力的培养，其专业能力要求满足企业对相关专业的要求。通过学习本课程，学生能够掌握城市轨道交通当中消防与环控系统的基本构成、基本功能和工作原理，能够对消防与环控系统进行设备操作、运行管理、维护与故障处理，培养学生的分析和解决实际问题的能力，提高学生的职业技能、专业素质和自我学习能力。养成良好的安全意识和职业规范。
6	城市轨道交通 低压配电与照明 系统	本课程主要满足本专业培养学生对低压配电与照明系统、智能照明控制等核心专业能力的培养，其专业能力要求满足企业对相关专业的要求。通过学习本课程，学生能够掌握城市轨道交通当中低压配电与照明的基本构成、基本功能和工作原理，能够对配电系统进行设备操作、运行管理、维护与故障处理，培养学生的分析和解决实际问题的能力，提高学生的职业技能、专业素质和自我学习能力。养成良好的安全意识和职业规范。

4. 实践性教学环节

主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验实训可在校内实验实训室、校外实训基地等开展完成；社会实践、顶岗实习、跟岗实习可由学校组织在相关城市轨道交通运营企业、装备制造企业开展完成。实训实习既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。专业综合实践包括：钳工技能训练、电工技能训练、车辆检修综合实训（检修方向）、列车驾驶综合实训（驾驶方向）、顶岗实习、毕业论文等，要严格执行《职业学校学生实习管理规定》有关要求。

学校要结合实际，开设关于安全教育、节能减排、绿色环保、社会责任、管理等人文素养、科学素养方面的选修课程、拓展课程或专

题讲座（活动），并将有关内容融入到专业教学中；要挖掘和充实各类专业课程创新创业教育资源，将创新创业教育融入到专业课程教学和有关实践性教学环节中；自主开设其他特色课程；组织开展志愿服务活动和其他实践活动。

（二）学时安排

三年总学时数约 2700 学时，约 150 学分。每学时不少于 45 分钟，每 18 学时折算 1 学分，实践教学每周按 28 学时计算。公共基础课总学时不少于总学时的 25%。实践性教学学时不少于总学时的 50%，其中，顶岗实习累计时间为 6 个月，可根据实际集中或分阶段安排实习时间。各类选修课程学时累计不少于总学时的 10%。

八、教学基本条件

（一）师资队伍

1. 学生数与本专业专任教师数比例一般不高于 25:1。双师素质教师占专业教师比例不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师要求具有高校教师资格；具有高尚的师德，爱岗敬业，遵纪守法；具有机电工程、交通运输等相关专业本科及以上学历，扎实的机电技术相关理论功底和实践能力；具有信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业最新发展，能主动联系行业企业和用人单位，了解行业企业和用人单位对城市轨道交通机电技术专业人才的实际需求，牵头组织教科研工作的能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

3. 兼职教师应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的机电检修的专业知识和丰富实际工作经验，能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务，主要从城市轨道交通运营企业

或装备制造企业聘任。

(二) 教学设施

主要包括能够满足正常课程教学、实训、实习所必需的专业教室、实训室和实训、实习基地。

1. 专业教室基本条件

配备多媒体计算机、投影设备、白板，介入互联网（有线或无线），安装应急照明装置，并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室（基地）基本要求

钳工实训中心、电工实训中心、电机控制实训室（实训装置 20 套）、电子实训室（实训装置 20 套）机电一体化实训室（实训装置 20 套）、PLC 控制实训室（实训装置 20 套）、火灾自动报警系统 12 套、水喷淋灭火系统 2 套、消火栓灭火系统 2 套、气体灭火系统 1 套、供配电及照明系统 1 套、电梯模拟控制系统 1 套、中央空调系统 1 套、给排水系统 1 套。城市轨道交通基础认识实训室、城市轨道交通系统设备模型实训室、FAS 监控模拟实训、BAS 监控模拟实训、自动票务系统实训室、机电传感器与检测技术实验室。

序号	实训名称	主要功能	主要设备
1	钳工实训中心	钳工实训	钳工工作台
2	电工实训中心	电工基础实训	MES-1 电工技术实训台 数字示波器
3	电机控制实训室	三相异步电动机电气控制线路的安装调试	QSWD3-1 智能照明及电气控制实训装置
4	电子实训室	模拟电子、数字电子实训	QSGX-DCSZ1 电子产品设计及制作实训台

5	机电一体化实训室	机电设备的使用、维护、维修、设备的管理	QSWD3-1 智能照明及电气控制实训装置
6	PLC 控制实训室	PLC 编程及工控实训	天煌
7	供配电及照明系统	楼宇供配电及照明系统综合实训	QSWD3-1 智能照明及电气控制实训装置
8	电梯模拟控制系统	电梯实物模型,单座电梯控制、故障的检测和排除能力。	
9	中央空调系统	演示夏季制冷循环和冬季制热循环	螺杆式冷水机组,组合式空调机组,冷却塔,通风装置
10	FAS 监控模拟实训	模拟真实突发情况,模拟区、气体灭火区、消防水系统	
11	BAS 监控模拟实训	实现地铁暖通空调的模拟,主机与总控实时相连,对其他机电设备进行连锁控制	
12	机电传感器与检测技术实验	常见传感器的工作原理、基本应用电路。常用物理量的检测方法。	

3. 校外实训基地基本要求

选择能够提供开展机电设备检修实践的运营企业或装备制造企业作为校外实训基地,实训设施齐备,实训岗位、实训指导教师确定,实训管理及实施规章制度齐全。与专业建立紧密联系的校外实训基地。

4. 学生实习基地基本要求

能涵盖当前城市轨道交通机电的主流设备、技术和理念,可接纳一定规模的学生安排顶岗实习;能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理;能够承担对“双师型”教师的培训。实习基地有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度,有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息

化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

1. 教材选用基本要求

优先选用高等职业教育国家规划教材、省级规划教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书、文献配备基本要求

图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。主要包括：城市轨道交通相关的安全门维修、暖通空调与给排水系统、电梯运行与维修、环控与消防系统、低压配电与照明系统等规范标准、手册、图书、图纸等专业技术技能人员所需的资料，以及交通运输类学术期刊和有关机电设备检修及故障处理的实务案例类图书。

3. 数字资源配备基本要求

应建设和配置与本专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、虚拟仿真软件、数字教材等数字资源，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

九、质量保障

（一）学校和二级院系应建立专业建设和教学过程质量监控机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

（二）学校、二级院系及专业应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊改，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，严明教学纪律和课堂纪律，强化教学组织功能，定期公开课、示范课等教研活动。

（三）学校应建立专业毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

（四）专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，针对人才培养过程中存在的问题，制定诊断与改进措施，持续提高人才培养质量。