

高等职业学校城市轨道交通通信信号技术专业 教学标准

一、专业名称（专业代码）

城市轨道交通通信信号技术（600603）。

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

本专业职业面向如表1所示。

表1 本专业职业面向

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)	主要岗位群或 技术领域举例
交通运输大类 (60)	城市轨道交通类 (6006)	道路运输业(54)	轨道交通通信工 (6-29-03-09); 轨道交通信号工 (6-29-03-10)	通信与信号设备安装; 通信与信号设备调试; 通信与信号设备维修 养护

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向道路运输业的轨道交通通信工、轨道交通信号工等职业群，能够从事通信与信号设备的安装、调试、维修养护等工作的高素质技术技能人才。

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）坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

（二）知识

（1）掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

（3）掌握电工基础、模拟电子技术、数字电子技术基础理论和基本知识。

（4）掌握计算机网络、通信原理、无线通信基础理论和基本知识。

（5）掌握信号机、转辙机、轨道电路的基本知识。

（6）掌握列车自动监控系统、列车自动防护系统、列车自动驾驶系统的基础理论知识。

（7）掌握计算机联锁系统的基本知识。

（8）掌握城市轨道交通专用通信设备基础理论和基本知识。

（三）能力

（1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

（2）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

（3）具有本专业必需的信息技术应用和维护能力，能够组建、配置和管理计算机网络。

（4）能够识读各类通信、信号设备的电路图和装配图。

（5）具有道岔信号设备检修及故障处理能力。

（6）具有计轴设备、联锁设备的检修及故障处理能力。

（7）具有列车自动控制系统中心信号设备、车载信号设备、轨旁信号设备的检修及故障处理能力。

（8）具有传输系统、无线通信系统、时钟系统、专用电话系统、闭路电视系统、广播系统、乘客信息系统检修能力。

（9）具有电源及地线系统检修能力。

七、课程设置及学时安排

(一) 课程设置

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；并将党史国史、劳动教育、创新创业教育、大学语文、信息技术、高等数学、公共外语、健康教育、美育、职业素养等列入必修课或选修课。

学校根据实际情况可开设具有本校特色的校本课程。

2. 专业课程

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。学校可自主确定课程名称，但应包括以下主要教学内容：

(1) 专业基础课程。

专业基础课程一般设置 6~8 门，包括：城市轨道交通概论、信号设备识图与 CAD、电工基础、电子技术基础、计算机网络技术、通信技术基础等。

(2) 专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门，包括：城市轨道交通信号基础设备维护、城市轨道交通联锁系统维护、城市轨道交通列车自动控制系统维护、电源系统维护、城市轨道交通专用通信系统维护、城市轨道交通通信传输系统维护、城市轨道交通无线集群系统与设备维护等。

(3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括：信号设计与施工、城市轨道交通业务管理、传感器与物联网基础等。专业拓展课程可以依据区域产业结构、城市轨道交通行业企业需求进行适当调整。

3. 专业核心课程主要教学内容

专业核心课程主要教学内容如表 2 所示。

表 2 专业核心课程主要教学内容

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
1	城市轨道交通信号基础设备维护	继电器、信号机、转辙机、道岔锁闭装置、计轴设备的主要结构、原理、作用；轨道电路的基本原理、基本工作状态和工作参数；信号基础设备的日常养护与集中整修，常见故障处理
2	城市轨道交通联锁系统维护	联锁概念、联锁图表、城市轨道交通列车运行进路控制、进路的特殊要求；继电联锁系统的组成及工作原理，计算机联锁系统的技术基础；车辆段计算机联锁系统的组成、工作原理、设备检修；正线列车自动控制系统中联锁设备认知、接口认知及电路识读；计算机联锁系统常见故障处理

续表

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
3	城市轨道交通列车自动控制系统维护	城市轨道交通列车自动控制系统的技术基础；列车自动控制系统的结构、功能、控制模式；列车自动监控设备、轨旁设备、车载设备的组成、工作原理及设备检修；列车自动控制系统数据下载、常见故障处理
4	电源系统维护	信号电源屏的技术条件、所采用的电力电子技术；信号电源屏的组成、基本原理、使用方法、检修及故障处理；蓄电池、不间断电源、通信电源的原理、结构、检修及故障处理；防雷元件、接地装置认知及测试
5	城市轨道交通专用通信系统维护	专用通信系统的组成及承载业务；专用通信子系统的结构及组网模式；专用电话系统的组成、功能、工作原理、检修及故障处理；闭路电视监控系统的组成、功能、工作原理、检修及故障处理；乘客信息系统的组成、功能，地面及车载子系统的维护
6	城市轨道交通通信传输系统维护	城市轨道交通通信传输系统的构成；SDH（同步数字体系）的基本概念、帧结构及复用，SDH 设备，SDH 传输网的结构及自愈功能，MSTP（基于SDH 的多业务传送平台）技术；波分复用的概念、系统结构及应用，OTN（光传送网）技术；传输线路设备的测试、检修及故障处理
7	城市轨道交通无线集群系统与设备维护	无线集群移动通信的特点、方式、功能、多址技术及信道控制方式；系统的体制及系统应用；城市轨道交通中的无线数字集群系统的组成、功能、工作原理、设备检修及故障处理；城市轨道交通信号系统中的无线传输技术及设备维护

4. 实践性教学环节

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、跟岗实习、顶岗实习可由学校组织在城市轨道交通及相关企业开展完成。实训、实习主要包括：企业认知实习、钳工实训、电工电子实训、低压电工考证、城市轨道交通信号基础设施维护实训、城市轨道交通联锁系统维护实训、城市轨道交通通信传输系统维护实训、跟岗实习、顶岗实习等。严格执行《职业学校学生实习管理规定》，顶岗实习执行教育部发布的《高等职业学校城市轨道交通通信信号技术专业顶岗实习标准》。

5. 相关要求

学校应统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或相关专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学；将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

（二）学时安排

总学时一般为 2800 学时，每 16~18 学时折算 1 学分。公共基础课学时一般不少于总学

时的 25%，实践性教学学时原则上不少于总学时的 50%，其中，顶岗实习累计时间一般为 6 个月，可根据实际情况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. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 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

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有轨道交通信号与控制、通信工程等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

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城市轨道交通通信信号技术行业、专业发展动态，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；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. 校内实训室基本要求

（1）钳工实训室。

钳工实训室应配备钳工台、台虎钳、台钻，以及手锯、锉刀、游标卡尺、角尺等常用工具、量具。

(2) 电工电子实训室。

电工电子实训室配备电工综合实训装置台、电子综合实训装置台、双踪示波器、万用表、钳形电流表、兆欧表、常用电子元器件、与或非门集成块、常用低压电器和三相异步电机等，以及常用工具、仪器仪表。

(3) 计算机组装实训室。

计算机组装实训室配备计算机散件、网卡、硬件诊断卡、维修工具等。

(4) 网络技术实训室。

网络技术实训室配备网络服务器、计算机、路由器、交换机、无线访问接入点、无线控制器、无线网卡等，以及常用网络工具、测试仪表。

(5) 信号基础实训室。

信号基础实训室配备电动、电液等常见类型的转辙机和道岔转换锁闭装置，轨道电路、色灯信号机、信号继电器等设备。

(6) 联锁实训室。

联锁实训室配备城市轨道交通常用的联锁系统（包括信号点灯电路、道岔控制电路、计轴设备），综合后备控制盘、站台屏蔽门、防烟门接口电路，以及信号电源系统。

(7) 列车自动控制系统实训室。

列车自动控制系统实训室配备城市轨道交通常见的列车运行自动控制系统中心信号设备、车载信号设备和轨旁信号设备。

(8) 通信实训室。

通信实训室配备通信传输设备、无线集群设备、专用通信设备等，以及相应的测试仪器仪表。

(9) 电源实训室。

电源实训室配备信号电源屏、蓄电池、不间断电源、通信电源、防雷元件、接地装置等，以及常用工具、测量仪器仪表。

具体设备配置可参考教育部颁布的《高等职业学校城市轨道交通通信信号技术专业实训教学条件建设标准》。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展城市轨道交通通信、城市轨道交通等实训活动，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。

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供城市轨道交通通信、城市轨道交通等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；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；有保证实习生日常工作、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

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见

问题解答等信息化条件；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，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，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

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：城市轨道交通行业政策法规、行业标准、技术规范以及相关专业技术手册等；轨道交通通信信号专业类图书和实务案例类图书；2种以上轨道交通通信信号类专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

九、质量保障

（1）学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，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。

（2）学校和二级院系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断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

（3）学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、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。

（4）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，持续提高人才培养质量。