

# 高等职业学校铁道信号自动控制专业教学标准

## 一、专业名称（专业代码）

铁道信号自动控制（600106）。

## 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)	铁道运输类(6001)	铁路运输业(53)	铁道电务工程技术人员 (2-02-17-04); 轨道交通通信信号设备制造工 (6-24-08-00); 轨道交通信号工 (6-29-03-10)	铁路信号工; 信号设备组调工; 信号设备制造钳工

## 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，面向铁路运输业的铁道电务工程技术人员、信号设备组调工、信号设备制造钳工和轨道交通信号工等职业群，能够从事铁路信号设备检修维

护、施工安装、生产制造、技术管理、工程设计及技术革新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）掌握计算机应用、计算机网络和通信技术等基础知识。

（4）了解铁路线路、站场、机车车辆、供电和运输组织等基础知识。

（5）掌握电路分析、电子技术基础知识和计算机控制技术。

（6）掌握信号专业工具、仪器、仪表的使用与维护保养知识；掌握信号技术图、表的基本知识。

（7）掌握信号系统及设备的工作原理、技术条件、维护标准等基本知识。

（8）掌握信号系统及设备检修作业和故障处理的标准化程序和基本方法。

（9）掌握信号系统及设备安装、调试、施工工序、工艺的有关知识；了解生产技术管理相关知识。

（10）了解最新发布的涉及本专业的铁路行业标准、国家标准和国际标准。

### （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）具有团队合作能力。

（4）具有电子电路、数字电路的安装、调试、维修的基本技能。

（5）能够执行铁路信号维护规则和技术管理规程，按照铁路标准化作业程序进行信号

系统及设备维护和应急故障处理。

(6) 能够正确识读铁路信号设备技术图、表，能检测铁路信号设备、配件的质量和性能。

(7) 能够进行铁路信号设备分解、组装、配线、安装、调试、导通和联锁试验。

(8) 能够利用信息化技术手段综合分析铁路信号系统的数据资料、运行状态和故障现象，及时、准确地处理故障，保障设备正常运行。

(9) 能够进行信号电缆敷设、接续、测试及故障处理。

(10) 具有对铁路信号工程进行初步设计和施工设计的基本能力。

(11) 具有基本的生产管理和技术管理能力。

## 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：铁道概论、电路分析基础、电子技术基础、计算机网络技术、CAD 制图、传感器原理与应用、单片机接口技术应用等。

##### (2) 专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门，包括：铁路信号基础设备维护、铁路车站自动控制系统维护、铁路区间自动控制系统维护、列车运行自动控制系统维护、铁路信号设计与施工、铁路信号集中监测系统运用与维护等。

##### (3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括：编组站自动控制系统维护、铁路信号规章与业务管理、铁路调度指挥系统维护、铁路信号电源设备维护、铁路信号中的通信技术等专业课程和专业外语、应用文写作、公关礼仪等专业素质拓展课程。

#### 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	铁路信号基础设备维护	继电器的主要结构、原理、作用及特性参数测试及简单继电器电路识读；铁路信号及联锁、闭塞的概念、原理、分类；信号机的分类、作用、设置、显示意义；轨道电路的基本原理、分类、作用、基本工作状态和工作参数；转辙机的作用、分类、原理、参数，道岔锁闭装置分类及工作原理；防雷元件和接地装置的构成原理、作用；信号基础设备的日常养护与测试，简单故障的分析处理
2	铁路车站自动控制系统维护	继电联锁系统组成及工作原理；计算机联锁系统的组成、作用、工作原理；继电联锁和计算机联锁系统结构图及电路工程图识读；车站信号联锁设备操作、联锁试验、维护及工作流程；检测和更换计算机联锁系统各部件；车站信号联锁设备常见故障分析与处理
3	铁路区间自动控制系统维护	闭塞的基本概念；区间信号设备的类型、构成、功能、工作原理；区间信号设备结构图和电路工程图识读；各种区间信号设备维护及工作流程；区间信号设备的故障分析及处理；站内电码化设备组成及工作原理；改方电路组成及工作原理
4	列车运行自动控制系统维护	CTCS 系统的基本概念、分级；一体化机车信号系统结构与设备工作原理；列车运行控制系统结构、原理，列车运行监控记录装置、CTCS -2、CTCS -3 系统的结构、工作原理与日常养护；列车运行控制系统地面设备和车载设备的基本组成及工作原理；列车运行控制系统各种运行模式和控制方式；列车运行控制系统数据下载、故障分析及处理
5	铁路信号设计与施工	继电联锁、计算机联锁、自动闭塞工程图的识读与设计；室内信号设备安装施工；室外信号设备安装施工，信号机、转辙机、轨道电路的安装、配线及调试；信号电缆敷设、配线及导通；信号工程试验与验收
6	铁路信号集中监测系统运用与维护	信号集中监测系统功能、结构、原理；信号集中监测系统采集原理；信号集中监测系统应用，监测数据分析与处理；信号集中监测系统维护与管理

#### 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、校外实训基地等完成；社会实践、跟岗实习、顶岗实习可由学校组织在铁路电务段等企业完成。专业实践主要包括：企业认知实习；电工实验、电子实验、电路认知与焊接实训、电子技术基础实训、钳工技能实训、电工技能实训、铁路信号基础设备实训、铁路车站自动控制系统实训、铁路区间自动控制系统实训、信号集中监测系统实训、综合技能实训等校外实验、实训、实习；进入铁路电务段等企业跟岗实习、顶岗实习。严格执行《职业学校学生实习管理规定》。

### 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。公共基础课总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；具有铁道信号自动控制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) 铁路信号基础实训室。

铁路信号基础实训室应配备信号继电器、信号机、轨道电路、转辙机等；用于继电器、信号机、轨道电路、转辙机等铁路信号基础设备的分解、组装、配线、测试、调整等教学与实训。

#### (2) 铁路车站自动控制系统实训室。

铁路车站自动控制系统实训室主要配备电气集中、计算机联锁和智能电源屏等；用于联锁设备和信号电源屏的操作使用、常见故障分析判断和故障处理等教学与实训。

#### (3) 铁路区间自动控制系统实训室。

铁路区间自动控制系统实训室主要配备移频自动闭塞智能实训系统、ZPW-2000 系列移频轨道电路等；用于区间闭塞设备操作使用、参数测试、常见故障分析判断及故障处理等教学与实训。

#### (4) 列车运行自动控制系统实训室。

列车运行自动控制系统实训室主要配备机车信号、列车运行监控记录装置、列控中心设备、列控车载设备等；用于机车信号、列车运行监控记录、列控系统设备的操作使用、参数测试、记录分析、常见故障处理等教学与实训。

#### (5) 铁路信号施工实训室。

铁路信号施工实训室主要配备信号电缆盒、变压器箱、信号设备配线工作台等；用于室内外信号设备布置、识图、安装调试、联锁试验等教学与实训。

#### (6) 铁路信号集中监测系统实训室。

铁路信号集中监测系统实训室主要配备监测数据采集设备、监测站机等；用于铁路信号集中监测系统操作使用、监测信息分析、常见故障分析判断等教学与实训。

以上实训室还可以作为学生创新创业的实践平台。

具体设备配置可参考教育部颁布的《高等职业学校铁道信号自动控制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；能够开展铁路信号自动控制专业相关实践教学活动，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：铁道信号自动控制专业涉及的职业标准、技术手册、操作规范、规章制度以及案例类图书、专业期刊等。

#### 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。