

GZB

# 国家职业技能标准

职业编码：6-29-03-10

## 轨道交通信号工 (城市轨道交通信号工)

(2019 年版)

中华人民共和国人力资源和社会保障部  
中华人民共和国交通运输部

制定

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码: 100029)

厂印刷装订 新华书店经销

880毫米×1230毫米 32开本 1.125印张 27千字

2020年6月第1版 2020年6月第1次印刷

统一书号: 155167·310

定价: 10.00元

读者服务部电话: (010) 64929211/84209101/64921644

营销中心电话: (010) 64962347

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

如有印装差错, 请与本社联系调换: (010) 81211666

我社将与版权执法机关配合, 大力打击盗印、销售和使用盗版图书活动, 敬请广大读者协助举报, 经查实将给予举报者奖励。

举报电话: (010) 64954652

## 说 明

为规范从业者的从业行为，引导职业教育培训的方向，为职业技能鉴定提供依据，依据《中华人民共和国劳动法》，适应经济社会发展和科技进步的客观需要，立足培育工匠精神和精益求精的敬业风气，人力资源社会保障部联合交通运输部组织有关专家，制定了《轨道交通信号工（城市轨道交通信号工）国家职业技能标准（2019年版）》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》以《中华人民共和国职业分类大典（2015年版）》为依据，严格按照《国家职业技能标准编制技术规程（2018年版）》有关要求，以“职业活动为导向、职业技能为核心”为指导思想，对轨道交通信号工（城市轨道交通信号工）从业人员的职业活动内容进行规范细致描述，对各等级从业者的技能水平和理论知识水平进行了明确规定。

二、本《标准》依据有关规定将本职业分为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师五个等级，包括职业概况、基本要求、工作要求和权重表四个方面的内容。

三、本《标准》主要起草单位有：北京地铁运营有限公司、上海地铁维护保障有限公司、广州地铁集团有限公司、深圳市地铁集团有限公司、柳州铁道职业技术学院、重庆道驰科技有限公司。主要起草人有：莫振栋、蒋建华、徐峰、李悦富、凌宏海。参与起草人员有：黄斌、刘佳彧、顾永。

四、本《标准》审定单位有：广州地铁集团有限公司、深圳市地铁集团有限公司、成都地铁运营有限公司、西南交通大学、哈尔滨铁道职业技术学院、武汉铁路职业技术学院、柳州铁道职业技术学院、重庆铁路运输技师学院、昆明铁道职业技术学院、陕西铁路工程职业技术学院、重庆道驰科技有限公司。主要审定人员有：胡邦曜、冯旭杰、黄锋、郭进、张仕雄、王天一、孙毅、邓正均、李晓艳、张平、陈兵、郝鹏玮、卫婧茹。

职业编码：6-29-03-10

五、本《标准》由交通运输部职业资格中心组织编写和审定。在制定过程中，得到人力资源社会保障部职业技能鉴定中心张灵芝，交通运输部人事教育司李辉、运输服务司多位专家的指导和大力支持，在此一并感谢。

六、本《标准》业经人力资源社会保障部、交通运输部批准，自公布之日<sup>①</sup>起施行。



---

<sup>①</sup> 2019年12月20日，本《标准》以《人力资源社会保障部办公厅 交通运输部办公厅关于颁布水上救生员等4个国家职业技能标准的通知》（人社厅发〔2019〕114号）公布。

# 轨道交通信号工（城市轨道交通信号工） 国家职业技能标准 (2019年版)

## 1. 职业概况

### 1.1 职业名称

轨道交通信号工<sup>①</sup>

### 1.2 职业编码

6-29-03-10

### 1.3 职业定义

使用工具和设备，进行轨道交通信号工程施工和设备维护的人员。

### 1.4 职业技能等级

本职业共设五个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

### 1.5 职业环境条件

室内、外，高空，隧道，夜间。

### 1.6 职业能力特征

具有较强的逻辑思维及分析判断能力；具有较强的空间感和形

---

<sup>①</sup> 轨道交通信号工包含城市轨道交通信号工和铁路信号工两个工种，本标准的工作要求仅适用于城市轨道交通信号工工种，下同。

体知觉；心理素质好，无恐高症；有较好的语言（普通话）和文字表达、理解能力及一般计算能力；听力、视力及辨色力良好，双眼矫正视力不低于 5.0；肢体灵活，动作协调性好，身体平衡能力强。

### 1.7 普通受教育程度

高中毕业（或同等学力）。

### 1.8 职业技能鉴定要求

#### 1.8.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

- (1) 累计从事本职业或相关职业<sup>①</sup>工作 1 年（含）以上。
- (2) 本职业或相关职业学徒期满。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

- (1) 取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。
- (2) 累计从事本职业或相关职业工作 6 年（含）以上。
- (3) 取得技工学校本专业<sup>②</sup>毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得经评估论证、以中级技能为培养目标的中等及以上职业学校本专业<sup>③</sup>或相关专业<sup>④</sup>毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

- (1) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 5 年（含）以上。
- (2) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有高级技工学校、技师学院毕业证书（含尚未取得毕

---

① 相关职业：铁道电务工程技术人员、轨道交通通信信号设备制造工，下同。

② 本专业：铁道信号。

③ 本专业：城市轨道交通信号。

④ 相关专业：铁道信号。

业证书的在校应届毕业生)；或取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书(技能等级证书)，并具有经评估论证、以高级技能为培养目标的高等职业学校本专业<sup>①</sup>或相关专业<sup>②</sup>毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生)。

(3) 具有大专及以上学历<sup>③</sup>或相关专业<sup>④</sup>毕业证书，并取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书(技能等级证书)后，累计从事本职业或相关工作2年(含)以上。

具备以下条件之一者，可申报二级/技师：

(1) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书(技能等级证书)后，累计从事本职业或相关工作4年(含)以上。

(2) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书(技能等级证书)的高级技工学校、技师学院毕业生，累计从事本职业或相关工作3年(含)以上；或取得本职业或相关职业预备技师证书的技师学院毕业生，累计从事本职业或相关工作2年(含)以上。

具备以下条件者，可申报一级/高级技师：

取得本职业或相关职业二级/技师职业资格证书(技能等级证书)后，累计从事本职业或相关工作4年(含)以上。

## 1.8.2 鉴定方式

分为理论知识考试、技能考核以及综合评审。理论知识考试以笔试、机考等方式为主，主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求；技能考核主要采用现场操作、模拟操作等方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平；综合

---

① 本专业：城市轨道交通通信信号技术。

② 相关专业：铁道信号自动控制、铁道通信信号设备制造与维护、铁道通信与信息化技术。

③ 本专业：城市轨道交通通信信号技术(高职)、轨道交通信号与控制(本科)。

④ 相关专业：铁道信号自动控制(高职)、铁道通信信号设备制造与维护(高职)、自动化(本科)。

评审主要针对技师和高级技师，通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、技能考核和综合评审均实行百分制，成绩皆达60分（含）以上者为合格。

### 1.8.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于1:15，且每个考场不少于2名监考人员；技能考核中的考评人员与考生配比不低于1:5，且考评人员为3人（含）以上单数；综合评审委员为3人（含）以上单数。

### 1.8.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于90 min，技能考核时间不少于30 min，综合评审时间不少于15 min。

### 1.8.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室、电子计算机教室或具有智能考核系统的场所进行；技能考核在实训基地、演练场或作业现场进行，场地条件及各种设备、工具、材料、仪器仪表等应满足实际操作需要，并符合环境保护、劳动保护、安全和消防等各项要求，可酌情配设辅助操作人员。

## 2. 基本要求

### 2.1 职业道德

#### 2.1.1 职业道德基本知识

#### 2.1.2 职业守则

- (1) 遵纪守法，爱岗敬业。
- (2) 严守规章，规范操作。
- (3) 爱护设备，安全生产。
- (4) 文明作业，团结协作。
- (5) 精检细修，节能降耗。
- (6) 钻研业务，开拓创新。

### 2.2 基础知识

#### 2.2.1 基本理论知识

- (1) 电工原理。
- (2) 电子技术原理。
- (3) 计算机基础知识。
- (4) 计算机网络基础知识。
- (5) 机械制图基础知识。
- (6) 信号设备基础知识。
- (7) 运营基础知识。

#### 2.2.2 安全知识

- (1) 消防安全知识。
- (2) 用电安全知识。
- (3) 行车安全知识。
- (4) 机械结构安全知识。

- (5) 公共安全防范知识。
- (6) 突发事件应急处置知识。
- (7) 轨道交通运营安全知识。
- (8) 通信信号安全知识。

### 2.2.3 仪器仪表及工具知识

(1) 万用表、钳型表、兆欧表、示波器、拉力测试仪、接地电阻测试仪等仪表的使用与保养知识。

(2) 冲击钻、手电钻、扭力扳手、角磨机、砂轮机工具的使用与保养知识。

(3) 卡线钳、电烙铁、喷灯、网线钳、接头压接钳等常用信号工具的使用与保养知识。

(4) 平板车等简单运输机具的使用与保养知识。

(5) 内阻测试仪等常用电源类仪器的使用与保养知识。

### 2.2.4 环境保护知识

(1) 环境卫生知识。

(2) 垃圾分类知识。

(3) 自然环境保护知识。

(4) 节能减排、污染防治相关知识。

### 2.2.5 相关法律、法规知识

(1) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。

(2) 《中华人民共和国劳动合同法》相关知识。

(3) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。

(4) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。

(5) 《中华人民共和国职业病防治法》相关知识。

(6) 《中华人民共和国突发事件应对法》相关知识。

(7) 《中华人民共和国消防法》相关知识。

(8) 《中华人民共和国特种设备安全法》相关知识。

- (9) 《中华人民共和国反恐怖主义法》相关知识。
- (10) 《中华人民共和国治安管理处罚法》相关知识。
- (11) 《生产安全事故报告和调查处理条例》相关知识。
- (12) 《国务院办公厅关于保障城市轨道交通安全运行的意见》(国办发〔2018〕13号) 相关知识<sup>①</sup>。
- (13) 《国家城市轨道交通运营突发事件应急预案》相关知识。
- (14) 《城市轨道交通运营管理规定》相关知识。
- (15) 城市轨道交通安全质量管理相关法规知识。
- (16) 城市轨道交通工程安全生产管理相关法规知识。

---

<sup>①</sup> (12) 至 (16) 条适用于城市轨道交通信号工。

### 3. 工作要求

本标准对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

#### 3.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 轨旁信号设备维护	1.1 设备识别	1.1.1 能识别轨旁信号设备的型号、规格 1.1.2 能识读信号设备平面布置图中信号机、道岔、轨道电路、计轴、信标等设备的表示符号 1.1.3 能识别信号机灯位的表示含义 1.1.4 能识读信号电缆平面布置图中电缆的走向 1.1.5 能识读电源屏、不间断电源（Uninterruptible Power System, UPS）的结构框图 1.1.6 能识读轨旁信号设备技术图表 1.1.7 能识别各元器件和辅助材料	1.1.1 轨旁信号设备基础知识 1.1.2 信号设备平面布置图中符号的意义 1.1.3 信号电缆平面布置图中电缆的表示方式 1.1.4 信号系统图中各符号的含义 1.1.5 电源屏结构框图 1.1.6 UPS 结构框图 1.1.7 设备组成和各部件功能 1.1.8 机械装配图识读的基本知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 轨旁信号设备维护	1.2 设备巡检	<p>1.2.1 能检查轨旁信号设备的安装、运行情况</p> <p>1.2.2 能对轨旁信号设备进行内外部清扫、紧固、电缆线整理、标识更新</p> <p>1.2.3 能对信号机、转辙机、轨道电路等一般设备故障进行室内外判定</p> <p>1.2.4 能按照标准要求完成转辙机的密贴和表示缺口的调整</p> <p>1.2.5 能对巡视发现的轨旁信号设备隐患进行处理</p> <p>1.2.6 能通过监测单元、仪表查看设备的工作状态信息、指针读数</p> <p>1.2.7 能查看告警信息及历史记录</p> <p>1.2.8 能选用合适的工具仪表对轨旁信号设备进行测试和调整</p> <p>1.2.9 能测量信号设备限界</p> <p>1.2.10 能查看并使用综控台/控制台进行排列进路、单独操纵道岔等简单操作</p> <p>1.2.11 能进行设备倒机切换、重启初始化操作</p> <p>1.2.12 能进行 UPS 蓄电池的充放电作业</p>	<p>1.2.1 轨旁信号设备巡视内容及标准</p> <p>1.2.2 轨旁信号设备故障指南</p> <p>1.2.3 轨旁信号设备隐患的应急处理预案及汇报流程</p> <p>1.2.4 轨旁信号设备检修要求</p> <p>1.2.5 信号设备限界的测量方法</p> <p>1.2.6 综控台/控制台、监测单元的查看及操作方法</p> <p>1.2.7 配合线路专业施工的相关规定及要求</p> <p>1.2.8 UPS 蓄电池充放电作业方法和注意事项</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 轨旁信号设备维护	1.2 设备巡检	1.2.13 能使用微机监测系统测试管辖内信号设备技术指标 1.2.14 能进行故障下人工倒切设备操作 1.2.15 能更换信号机点灯单元、道岔表示二极管等单项信号设备模块	1.2.9 在线监测系统的操作和使用方法 1.2.10 单项信号设备模块更换要求 1.2.11 轨旁信号设备技术标准
	1.3 设备检测	1.3.1 能判断机械零部件明显缺陷 1.3.2 能判断并处理安全型继电器开路故障	1.3.1 信号电路图识读基本知识 1.3.2 转辙机测试台操作知识 1.3.3 安全型继电器、转辙机等开路故障查找方法 1.3.4 焊接工艺要求
2. 中央信号设备维护	2.1 设备识别	2.1.1 能识别中央信号设备的型号、规格 2.1.2 能识读信号系统图中各子系统的结构 2.1.3 能根据图纸识别中央系统设备及模块 2.1.4 能查阅告警信息、轨道图、系统图显示 2.1.5 能识别信号专用传输网络组成部件 2.1.6 能识读中央信号设备技术图表	2.1.1 中央信号设备基础知识 2.1.2 通信传输基础知识 2.1.3 信号技术图表基础知识 2.1.4 信号系统图中各子系统的连接方式

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 中央信号设备维护	2.2 设备巡检	<p>2.2.1 能检查中央信号设备的安装、运行情况</p> <p>2.2.2 能对中央信号设备进行内外部清扫、紧固、电缆线整理、标识更新</p> <p>2.2.3 能对巡视发现的中央信号设备隐患进行处理</p> <p>2.2.4 能通过监测界面和仪表查看设备的工作状态、信息及数据</p> <p>2.2.5 能通过网管查看告警信息及历史记录</p> <p>2.2.6 能选用合适的工具仪表对中央信号设备进行测试和调整</p> <p>2.2.7 能查看并使用调度员工作站进行调阅数据等简单操作</p>	<p>2.2.1 中央信号设备巡视内容及要求</p> <p>2.2.2 中央信号设备隐患的应急处理预案及汇报流程</p> <p>2.2.3 中央信号设备技术标准</p> <p>2.2.4 监测设备、网管、各工作站的查看及操作方法</p>
3. 车载信号设备维护	3.1 设备识别	<p>3.1.1 能根据图样识别列车自动防护系统（Automatic Train Protection, ATP）/列车自动运行系统（Automatic Train Operation, ATO）设备及模块</p> <p>3.1.2 能识别车载信号设备主要显示灯位的表示含义</p> <p>3.1.3 能识读车载信号设备技术图表</p> <p>3.1.4 能操作车辆接口分工界面</p>	<p>3.1.1 车载信号设备基础知识</p> <p>3.1.2 ATP/ATO 设备检修周期、内容、作业程序</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 车载信号设备维护	3.2 设备巡检	<p>3.2.1 能检查车载信号设备的安装、运行情况</p> <p>3.2.2 能对车载信号设备进行内外部清扫、紧固、电缆线整理、标识更新</p> <p>3.2.3 能通过维修支持系统查看在线列车车载信号设备运行状态</p> <p>3.2.4 能更换板卡等部件并作相应试验</p> <p>3.2.5 能选用合适的工具仪表对车载信号设备进行测试和调整</p> <p>3.2.6 能操作车载人机界面</p> <p>3.2.7 能完成车载信号设备检查、出入库的测试工作</p> <p>3.2.8 能完成车载数据的下载和拷贝</p>	<p>3.2.1 车载信号设备组成和各部件功能</p> <p>3.2.2 车载信号设备技术标准</p> <p>3.2.3 在线监测系统、车载人机界面的查看及使用方法</p>

## 3.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 轨旁信号设备维护	1.1 设备检修	<p>1.1.1 具有埋设信号设备的安装基础</p> <p>1.1.2 能分析、处理各种轨旁信号设备告警信息</p> <p>1.1.3 能进行道岔转换装置的测试和调整</p> <p>1.1.4 能利用测试数据分析轨旁信号设备电气特性、排查设备隐患</p> <p>1.1.5 能对轨旁信号设备局部电路进行布线、配线、校核、试验</p> <p>1.1.6 能鉴别轨旁信号设备元器件质量</p> <p>1.1.7 能完成安全型继电器的分解、组装</p> <p>1.1.8 能测试安全型继电器特性指标</p> <p>1.1.9 能测试电子板卡电气特性</p> <p>1.1.10 能分析转辙机整机及各部件机械特性、电气特性</p> <p>1.1.11 能查询、下载电子板卡故障信息</p> <p>1.1.12 能完成电动转辙机内部配线</p> <p>1.1.13 能完成应答器报文读取和写入</p> <p>1.1.14 能按作业程序完成转辙机的分解、组装</p> <p>1.1.15 能更换安全型继电器的不良元器件</p>	<p>1.1.1 轨旁信号设备维护要求和作业标准相关知识</p> <p>1.1.2 轨旁信号设备组成和各部分功能</p> <p>1.1.3 轨旁信号设备维修、调整要求和技术标准</p> <p>1.1.4 轨旁信号设备检修作业方法和注意事项</p> <p>1.1.5 继电器、转辙机等机械图和基本原理、机械特性及技术指标</p> <p>1.1.6 各种继电器、转辙机的维修标准、轮修周期、验收制度</p> <p>1.1.7 继电器和转辙机配线图相关知识</p> <p>1.1.8 安全型继电器、转辙机、电子板卡等的机械图和基本原理、机械特性、电气特性</p> <p>1.1.9 安全型继电器和转辙机测试台的操作知识</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 轨旁信号设备维护	1.2 设备故障处理	1.2.1 能根据故障诊断码表、告警信息及表示灯的异常显示判断设备状态 1.2.2 能判断并处理线缆断线故障 1.2.3 能处理转辙机的机械及电气故障 1.2.4 能处理轨旁信号设备开路等常见故障并进行应急处置 1.2.5 能处理轨旁信号设备及附属连接线缆故障 1.2.6 能配合行车人员进行应急盘操作及恢复倒切 1.2.7 能按信号技术图表进行设备线缆、配线的连接及焊接 1.2.8 能配合线路维护部门完成钢轨、绝缘的更换工作	1.2.1 轨旁信号设备故障处理程序 1.2.2 轨旁信号设备故障的软硬件应急操作方法 1.2.3 轨旁信号设备故障倒切及单项设备更换方法 1.2.4 专用工具、仪器仪表的使用和保养知识 1.2.5 轨旁信号设备技术图表相关知识 1.2.6 电缆、光纤配线基础知识 1.2.7 电缆配线及焊接工艺相关知识
	1.3 设备更换	1.3.1 能更换故障的安全型继电器 1.3.2 能更换转辙机内部故障部件 1.3.3 能更换信号机内部故障部件 1.3.4 能更换故障的电子板卡	1.3.1 轨旁信号设备电路原理图 1.3.2 轨旁信号设备元器件磁路原理图 1.3.3 轨旁信号设备机械动作原理 1.3.4 继电器、转辙机、信号机和电子板卡的技术标准 1.3.5 轨旁信号设备的更换方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 中央信号设备维护	2.1 设备检修	2.1.1 能分析、处理中央信号设备告警信息 2.1.2 能检修中央信号设备 2.1.3 能对冗余设备进行倒机切换操作 2.1.4 能对中央信号设备进行重启初始化操作 2.1.5 能使用在线监测系统测试、分析管辖内中央信号设备的技术指标、状态 2.1.6 能利用测试数据分析中央信号设备电气特性、排查设备隐患 2.1.7 能进行软件初始化操作	2.1.1 中央信号设备维护要求和作业标准相关知识 2.1.2 中央信号设备组成和各部分功能 2.1.3 中央信号设备维修、调整要求和技术标准 2.1.4 维修支持系统及网管系统的操作方法 2.1.5 专用工具、仪器仪表的使用和保养知识 2.1.6 中央信号设备技术图表相关知识
	2.2 设备故障处理	2.2.1 能根据故障诊断码表、告警信息及表示灯的异常显示判断并处理中央信号设备故障 2.2.2 能进行故障设备的主机、备机软件切换 2.2.3 能判断并处理线缆断线故障 2.2.4 能处理中央信号设备交换机、服务器等常见硬件的故障，并进行应急处置 2.2.5 能对时刻表、运行图进行装载、检查等作业 2.2.6 能更换单项设备模块 2.2.7 能按图样对中央信号设备进行配线和电缆连接	2.2.1 中央信号设备故障处理程序 2.2.2 中央信号设备相关软件安装、应急操作方法 2.2.3 故障设备的应急处置方法 2.2.4 时刻表、运行图检查和调整方法 2.2.5 中央信号设备故障倒切及单项设备更换方法 2.2.6 中央信号设备电缆配线知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 车载信号设备维护	3.1 设备检修	<p>3.1.1 能对车载信号附属设备进行拆卸及外观、电气性能检查</p> <p>3.1.2 能对车载信号附属设备进行机械安装和电气连接</p> <p>3.1.3 能对车载信号设备进行静态测试</p> <p>3.1.4 能对车载信号设备的电子板卡部件进行电气测试</p> <p>3.1.5 能使用专用测试仪对车载信号设备进行检测</p> <p>3.1.6 能按车载信号设备电气连接图完成电缆及数据线接头的装配</p> <p>3.1.7 能下载、分析车载信号系统数据日志</p>	<p>3.1.1 车载信号设备维护要求和作业标准相关知识</p> <p>3.1.2 车载信号设备组成和各部分功能</p> <p>3.1.3 车辆上电、断电安全操作规程</p> <p>3.1.4 车载信号设备电气测试作业程序</p> <p>3.1.5 配合车辆检修工作的相关规定及要求</p> <p>3.1.6 车载信号设备电气连接图的识读知识</p>
	3.2 设备故障处理	<p>3.2.1 能判断并处理车载信号电源故障</p> <p>3.2.2 能判断并区分车载与轨旁信号设备故障</p> <p>3.2.3 能根据故障诊断码表、告警信息及表示灯的异常显示判断并处理车载信号设备故障</p> <p>3.2.4 能判断并处理车地通信故障</p> <p>3.2.5 能判断并处理插件松动等开路故障</p> <p>3.2.6 能更换车载信号故障器材</p> <p>3.2.7 能按图样对车载信号设备进行配线和电缆连接</p>	<p>3.2.1 车载信号设备各子系统功能相关知识</p> <p>3.2.2 车载信号设备单项设备的工作原理及相关功能</p> <p>3.2.3 专用工具、仪器的基本性能和使用方法</p> <p>3.2.4 车载信号设备故障处理指南</p> <p>3.2.5 车载信号设备技术图表知识</p>

## 3.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 轨旁信号设备维护	1.1 设备检修	<p>1.1.1 能进行轨旁子系统上电初始化操作</p> <p>1.1.2 能测试、验证信号设备的联锁关系</p> <p>1.1.3 能对车地通信系统性能进行检测分析</p> <p>1.1.4 能按图纸进行电缆配线校核</p> <p>1.1.5 能利用微机监测设备、检测仪器进行数据监测，并分析轨旁信号设备的技术指标</p> <p>1.1.6 能对道岔转换装置进行安装、调整</p> <p>1.1.7 能排除管辖内设备隐患，配合相关部门进行设备整治</p> <p>1.1.8 能对轨旁信号设备的质量进行鉴定和评估</p> <p>1.1.9 能处理设备开路等异常故障</p>	<p>1.1.1 轨旁子系统上电初始化操作方法</p> <p>1.1.2 信号联锁系统相关知识</p> <p>1.1.3 电缆配线的方法与标准</p> <p>1.1.4 车地通信系统、数据传输系统的设备组成及工作原理</p> <p>1.1.5 在线监测系统分析方法</p> <p>1.1.6 道岔转换装置及安装装置的安装、调整方法</p> <p>1.1.7 与其他部门的配合、分工要求</p> <p>1.1.8 轨旁信号设备整治、质量鉴定的方法及要求</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 轨旁信号设备维护	1.2 设备故障处理	<p>1.2.1 能运用逻辑关系和电气测试数据分析、判断故障</p> <p>1.2.2 能判断并处理信号接口故障</p> <p>1.2.3 能使用微机监测设备或监控终端对轨旁信号设备故障数据进行存盘、回放和分析</p> <p>1.2.4 能进行综控台/控制台的应急操作</p> <p>1.2.5 能判断并处理设备单一故障</p> <p>1.2.6 能判断并处理机具、专用测试台故障</p> <p>1.2.7 能综合处理磁路、电路和机械故障</p> <p>1.2.8 能安装轨旁信号设备的相关软件</p> <p>1.2.9 能更换电子芯片</p>	<p>1.2.1 轨旁信号设备的逻辑关系及各项电气指标标准</p> <p>1.2.2 接口原理及职责界面相关知识</p> <p>1.2.3 接口类故障的处理方法</p> <p>1.2.4 轨旁信号设备故障数据存盘、回放和分析的方法</p> <p>1.2.5 综控台/控制台的应急操作方法</p> <p>1.2.6 电子电路的识读方法</p> <p>1.2.7 机械制图和钳工知识</p> <p>1.2.8 专用测试台的结构、工作原理及故障处理方法</p>
	1.3 检测评估	<p>1.3.1 能分析安全型继电器的电气特性、机械特性</p> <p>1.3.2 能进行设备质量的鉴定和评估</p> <p>1.3.3 能检测、保养常用的检测设备</p> <p>1.3.4 能组装设备并使用测试台进行各项检测</p>	<p>1.3.1 各种继电器、转辙机等常用器材的工作原理和技术指标</p> <p>1.3.2 轨旁信号设备入所检修周期</p> <p>1.3.3 常用电子元器件的工作原理</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 中央信号设备维护	2.1 设备检修	2.1.1 能进行主、备中央信号设备的倒切试验 2.1.2 能完成服务器基本文件的配置 2.1.3 能配合相关部门进行设备整治 2.1.4 能排除设备隐患 2.1.5 能对中央信号设备的质量进行鉴定和评估	2.1.1 中央信号设备子系统设备上电初始化操作方法 2.1.2 系统应用软件的功能及启动/关闭方法 2.1.3 服务器文件的配置方法 2.1.4 系统网络配线施工方法 2.1.5 与其他部门的配合、职责界面要求 2.1.6 中央信号设备整治、质量鉴定的方法及要求
	2.2 设备故障处理	2.2.1 能判断并处理中央信号设备故障 2.2.2 能判断并处理网络病毒故障 2.2.3 能判断并处理系统接口故障 2.2.4 能安装中央信号设备相关软件	2.2.1 中央系统硬件故障、软件故障、接口故障的处理方法 2.2.2 中央信号设备各子系统之间接口、与相关专业接口的原理及分工 2.2.3 中央信号设备系统工作原理 2.2.4 网络安全知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 车载信号设备维护	3.1 设备检修	3.1.1 能评估车地通信质量 3.1.2 能完成车载信号设备动态测试 3.1.3 能使用计算机采集、分析车载数据 3.1.4 能对车载信号设备的质量进行鉴定和评估 3.1.5 能按电路配线图完成配线 3.1.6 能对车载信号设备及线缆接头进行整治 3.1.7 能完成车载信号设备冗余测试工作	3.1.1 车载信号设备动态测试程序 3.1.2 计算机专用测试程序使用方法 3.1.3 电路配线相关知识 3.1.4 车载信号设备整治、质量鉴定的方法及要求 3.1.5 电子元器件安全操作知识
	3.2 设备故障处理	3.2.1 能修复系统测试中的缺陷 3.2.2 能判断并处理车载信号系统模块故障 3.2.3 能分析、判断车载信号与接口设备结合部故障 3.2.4 能安装车载信号设备的相关软件	3.2.1 复杂零部件安装工艺相关知识 3.2.2 车载信号设备电路原理相关知识 3.2.3 车载信号系统模块、接口设备结合部故障的判断及处理方法 3.2.4 车载信号系统故障器材的更换方法及要求 3.2.5 车载信号系统各子系统之间接口、与相关专业接口的原理及职责界面

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 施工作业	4.1 设备安装	4.1.1 能安装信号机、转辙机、轨道电路等信号设备 4.1.2 能安装管辖内车载信号附属设备	4.1.1 信号机、转辙机、轨道电路等信号设备的安装方法和工艺 4.1.2 管辖内车载信号附属设备的安装方法和工艺
	4.2 设备调试	4.2.1 能调试信号机、转辙机、轨道电路等信号设备 4.2.2 能调试管辖内车载信号附属设备	4.2.1 信号机、转辙机、轨道电路等信号设备的调试方法和技术指标 4.2.2 管辖内车载信号附属设备的调试方法和技术指标

### 3.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 施工作业	1.1 设备施工	1.1.1 能安装信号子系统设备 1.1.2 能调试信号子系统设备	1.1.1 信号子系统设备安装、调试的方法、流程及技术标准 1.1.2 信号子系统施工的相关规定
	1.2 设备验收	1.2.1 能组织信号子系统验收 1.2.2 能组织信号联锁试验	1.2.1 信号子系统设备验收有关规定 1.2.2 信号联锁试验的方法
2. 系统故障分析处理	2.1 系统级故障分析	2.1.1 能排除设备隐患、修复设备缺陷 2.1.2 能分析、判断并处理 ATP、ATO、列车自动监控系统（Automatic Train Supervision, ATS）、联锁等系统级故障 2.1.3 能利用运行日志分析并准确判断接口部位故障	2.1.1 中央信号系统的操作命令 2.1.2 ATP、ATO、ATS、联锁等系统操作方法 2.1.3 ATP、ATO、ATS、联锁等系统工作原理
	2.2 系统级故障处理	2.2.1 能判断并处理专用测试设备的常见故障 2.2.2 能处理信号设备周期性、系统性等系统级故障并提出预防整改措施 2.2.3 能组织开展系统级故障应急处理 2.2.4 能判断并处理设备短路和接地故障；能判断并处理电路简单设备（如信号机、计轴设备）的混线或配线交叉故障	2.2.1 信号系统软件相关知识 2.2.2 系统级故障应急恢复及设备隐患整治的方法和相关要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 技术管理	3.1 生产过程管理	3.1.1 能运用微机监测装置和精密检测仪器检测、分析信号设备状态 3.1.2 能根据信号设备特性，分析运行结果并提出针对性处理方案 3.1.3 能组织开展设备质量的鉴定和评估工作 3.1.4 能针对信号设备鉴定结果，分析并制定解决方案 3.1.5 能维护专用测试设备的软件、硬件 3.1.6 能管理技术图表及资料	3.1.1 电气特性分析方法 3.1.2 设备技术标准及状态分析知识 3.1.3 信号设备工作原理 3.1.4 设备质量技术标准 3.1.5 新线验收程序、内容、技术标准及方法 3.1.6 信号设备质量鉴定的程序、内容、方法及标准 3.1.7 信号设备测试台技术标准、检修方法 3.1.8 技术资料管理知识
	3.2 生产工艺改进	3.2.1 能进行技术革新，解决技术难题 3.2.2 能提出设备检修作业程序、技术标准的改进建议	3.2.1 影响设备质量的因素 3.2.2 提高设备质量的方法 3.2.3 设备检修作业程序、技术标准
4. 培训和指导	4.1 技术培训	4.1.1 能对三级/高级工及以下级别人员进行安全、技术培训 4.1.2 能编写培训讲义	4.1.1 常用器材的特性和技术指标 4.1.2 元器件工作原理 4.1.3 信号系统组成及原理 4.1.4 培训教学的基本方法 4.1.5 培训计划的编制方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 培训和指导	4.2 专业指导	4.2.1 能对三级/高级工及以下级别人员进行安全、技术指导 4.2.2 能指导新技术、新工艺、新材料、新设备在作业过程中的应用	4.2.1 专业指导的基本方法 4.2.2 专业指导方案的编制方法 4.2.3 新技术、新工艺、新材料、新设备有关知识



## 3.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 施工作业	1.1 设备施工	1.1.1 能安装信号系统设备 1.1.2 能调试信号系统设备	1.1.1 信号系统设备安装、调试的方法、流程及技术标准 1.1.2 信号系统施工的相关规定
	1.2 设备验收	1.2.1 能组织信号系统验收 1.2.2 能配合其他部门完成施工	1.2.1 信号系统设备验收有关规定 1.2.2 与其他部门配合施工的相关规定及要求
2. 系统故障分析处理	2.1 系统级故障分析	2.1.1 能分析、判断并处理信号系统复合故障 2.1.2 能针对 ATP、ATO、ATS、联锁等系统存在的问题提出修改建议	2.1.1 计算机专用测试程序的使用方法 2.1.2 接口工作原理、主要技术数据及相关知识 2.1.3 中央信号系统组成及工作原理
	2.2 系统级故障处理	2.2.1 能处理信号系统复合故障并提出预防整改措施 2.2.2 能组织开展信号系统复合故障的应急处置 2.2.3 能判断并处理转辙机设备的混线或配线交叉故障	2.2.1 信号系统工作原理 2.2.2 混线、接地等信号系统复合故障的分析、判断方法 2.2.3 信号系统复合故障应急恢复及设备隐患排除的方法和相关要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 技术管理	3.1 技术方案编制	3.1.1 能编制信号系统功能检测与试验方案 3.1.2 能编制施工及配合施工方案 3.1.3 能对设备检修周期修改提出可行性建议 3.1.4 能编制信号设备专项检修的作业指导书 3.1.5 能编制现有设备技术改造专项方案 3.1.6 能编制各类信号设备的技术整改方案 3.1.7 能制定新旧设备过渡阶段的割接技术方案 3.1.8 能根据信号设备电气特性测试结果制定整改方案	3.1.1 信号技术管理知识 3.1.2 信号安全保障体系与质量管理体系 3.1.3 信号施工的规定、城市轨道交通信号工程施工质量验收规范 3.1.4 信号维修标准化作业知识
	3.2 报告编制	3.2.1 能编制信号系统功能试验报告 3.2.2 能编写设备运行质量评估报告 3.2.3 能编写设备质量鉴定评估报告	3.2.1 城市轨道交通信号设计规范和设计标准 3.2.2 信号维修技术标准相关知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 技术管理	3.3 技术创新	3.3.1 能组织、指导新技术和新工艺的实施 3.3.2 能组织技术革新和技术攻关活动 3.3.3 能组织开展科研创新项目 3.3.4 能设计和改进信号检修专用工具和设备	3.3.1 新技术、新工艺原理及技术特性 3.3.2 专业技术管理规定 3.3.3 科研项目管理规定
4. 培训和指导	4.1 技术培训	4.1.1 能对二级/技师及以下级别人员进行安全、技术培训 4.1.2 能进行新技术、新工艺、新材料、新设备的应用培训	4.1.1 培训讲义的编写方法 4.1.2 办公软件的使用及信息化教学方法 4.1.3 培训指导的要点、方法和注意事项
	4.2 专业指导	4.2.1 能对二级/技师及以下级别人员进行安全、技术指导 4.2.2 能指导二级/技师及以下级别人员排除偶发、疑难故障	4.2.1 设备维修质量标准 4.2.2 系统结构及应急处置方法 4.2.3 施工工艺标准

职业编码：6-29-03-10

#### 4. 权重表

##### 4.1 理论知识权重表

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
基本要求	职业道德		5	5	5	5	5
	基础知识		15	15	10	5	5
相关知识要求	轨旁信号设备维护		45	45	40	—	—
	中央信号设备维护		15	15	15	—	—
	车载信号设备维护		20	20	15	—	—
	施工作业		—	—	15	10	10
	系统故障分析处理		—	—	—	45	45
	技术管理		—	—	—	15	15
	培训和指导		—	—	—	20	20
合计			100	100	100	100	100

## 4.2 技能要求权重表

项目		技能等级				
		五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
技能 要求	轨旁信号设备维护	50	50	45	—	—
	中央信号设备维护	25	25	20	—	—
	车载信号设备维护	25	25	20	—	—
	施工作业	—	—	15	10	10
	系统故障分析处理	—	—	—	40	40
	技术管理	—	—	—	30	30
	培训和指导	—	—	—	20	20
合计		100	100	100	100	100