



21世纪职业教育立体化精品教材
“互联网+”新形态教材

城市轨道交通 客运组织

主 编 方振龙 马 骏
副主编 聂 影 于 淼 李 彤
参 编 杨君鹏 李泽健 田 媛
冯竞慧 陶 天

图书在版编目(CIP)数据

城市轨道交通客运组织/方振龙, 马骏主编. —南京: 江苏凤凰教育出版社, 2021. 4
ISBN 978-7-5499-8970-6

I. ①城… II. ①方… ②马… III. ①城市铁路—轨道交通—客运组织 IV. ①U239.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2020)第 202599 号

书 名 城市轨道交通客运组织

主 编 方振龙 马 骏
责任编辑 张 晨
出版发行 江苏凤凰教育出版社
地 址 南京市湖南路 1 号 A 楼, 邮编: 210009
出 品 江苏凤凰职业教育图书有限公司
网 址 <http://www.fhmooc.com>
印 刷 天津市蓟县宏图印务有限公司
厂 址 天津市蓟县天津专用汽车产业园福山大道 14 号
电 话 022-29140509
开 本 787 毫米×1 092 毫米 1/16
印 张 13
版 次 2021 年 4 月第 1 版 2021 年 4 月第 1 次印刷
标准书号 ISBN 978-7-5499-8970-6
定 价 45.00 元
批发电话 025-83658831
盗版举报 025-83658873

图书若有印装错误可向当地经销商申请调换
提供盗版线索者给予重奖

前言

城市轨道交通以其大运量、高效、清洁、快捷等优势成为我国城市交通运输的主要选择。城市轨道交通的跨越式发展使培养高素质的技术技能型人才成为职业教育的重要目标，为创造良好的教育教学条件，适应职业教育现代化的要求，编写本教材。

本书采取项目一课题模式编写，在编写方面，打破了传统式教材的束缚，结合信息化技术手段形成新形态教材，给应用本教材的师生提供了科学的学习参考；在内容上，摒弃陈旧的知识内容，力求向学生传达最新的知识理论，对实践形成科学系统和全方位的指导，结合新时期城市轨道交通的新面貌，力图使学生掌握城市轨道交通客运组织的知识精髓；在形式上，打破传统教材的形式，建立系统的格局，形成文字、短视频、教学动画等方式相结合的手段，给学生以新鲜感，最大限度地调动学生学习的积极性。

本书内容紧跟城市轨道交通的发展，以城市轨道交通客运组织的基础理论为核心展开介绍，共设置五个项目，分别为：城市轨道交通概述、城市轨道交通客运组织管理、城市轨道交通车站客运服务、车站票务工作和行车工作、车站运营安全与应急处理。

本书由长春职业技术学院具有多年教学工作经验的教师编写，方振龙、马骏担任主编，聂影、于森(长春市轨道交通集团)、李彤(吉林省教育学院)担任副主编，参与编写的还有杨君鹏、李泽健、田媛、冯竞慧、陶天(长春市轨道交通集团)。其中，方振龙、杨君鹏、田媛、李彤负责项目一、项目二的编写，聂影负责项目三、项目四的编写，马骏、李泽健、冯竞慧、陶天负责项目五的编写，方振龙负责数字化教学资源的总体开发工作，聂影、于森负责全书二维动画制作，杨君鹏、李彤负责视频拍摄制作，李泽健、李彤负责移动端应用制作。

长春地铁、武汉地铁、北京地铁、沈阳地铁等企业在本书编写时曾给予编者大力支持，另外，本书在编写时参考引用了国内外专家及学者发表的相关文献，以及部分城市轨道交通企业的运营资料，在此谨向有关专家及企业表示衷心的感谢。

本书适合作为职业院校城市轨道交通类专业的教材使用，也可用于城市轨道交通运营企业对员工进行业务培训。

鉴于编写人员的专业技术水平及实践经验有限，本书难免有不足之处。在此，我们真诚期待广大读者和同行多提宝贵意见，反馈信息，以便修订和不断完善。

编 者

目录

项目一 城市轨道交通概述



| | |
|--------------------------|----|
| 课题一 城市轨道交通基础 | 2 |
| 课题二 城市轨道交通职业道德修养素质 | 20 |
| 课题三 城市轨道交通运营安全基础 | 24 |
| 拓展阅读 | 34 |
| 项目小结 | 35 |
| 思考与练习 | 36 |

项目二 城市轨道交通客运组织管理



| | |
|------------------------|----|
| 课题一 城市轨道交通客运组织概述 | 38 |
| 课题二 客流调查分析 | 55 |
| 课题三 车站设备设施运用与管理 | 67 |
| 拓展阅读 | 82 |
| 项目小结 | 83 |
| 思考与练习 | 83 |

项目三 城市轨道交通车站客运服务



| | |
|--------------------|----|
| 课题一 站厅服务 | 86 |
| 课题二 乘客服务中心服务 | 93 |
| 课题三 站台服务 | 98 |



| | |
|-------------|-----|
| 拓展阅读 | 102 |
| 项目小结 | 103 |
| 思考与练习 | 103 |

项目四 车站票务工作和行车工作



| | |
|---------------------|-----|
| 课题一 车站日常票务作业 | 106 |
| 课题二 车站自动检票机操作 | 117 |
| 课题三 车站自动售票机操作 | 134 |
| 课题四 半自动售票机操作 | 152 |
| 课题五 车站行车作业组织 | 161 |
| 拓展阅读 | 170 |
| 项目小结 | 171 |
| 思考与练习 | 172 |

项目五 车站运营安全与应急处理



| | |
|------------------------|-----|
| 课题一 车站发生火灾时的应急处理 | 174 |
| 课题二 车站客伤事故处理 | 182 |
| 课题三 车站大客流处理 | 189 |
| 拓展阅读 | 199 |
| 项目小结 | 200 |
| 思考与练习 | 200 |

参考文献



项目一

城市轨道交通概述

●知识目标

1. 熟悉城市轨道交通的特征;
2. 熟悉客运服务基本任务和特点;
3. 熟悉城市轨道交通的优缺点;
4. 培养职业道德规范意识,熟悉车站设施、设备的使用方法;
5. 建立城市轨道交通企业文化建设的意识。

●能力目标

1. 能阐述与理解城市轨道交通的性质;
2. 能阐述与理解客运服务基本任务和特点;
3. 能展现站务员、厅巡员职业道德风貌;
4. 能自觉地以职业行为和标准语言传播企业文化;
5. 能合理地布置车站设施和设备。

●重点难点

1. 城市轨道交通的基本知识;
2. 城市轨道交通客运服务的影响因素;
3. 城市轨道交通路网的发展及结构的分析;
4. 城市轨道交通职业道德的特点、基本特征、重要作用及主要内容;
5. 安全相关概念及基本内容;
6. 安全要素之间的相互关系;
7. 安全问题的基本特性;
8. 城市轨道交通运营安全特点。



案例引入

案例叙述:“人进去,相片出来;饼干进去,面粉出来。”这是人们对北京地铁早晚高峰拥堵程度的无奈调侃。发展到2020年,在短短几年中,北京地铁从只有1号线、环线两条线,逐步形成由30条运营线路组成,总长1 177 km的轨道交通网络。2017年,北京地铁年乘客量达到45.3亿人次,日均客流为1 241.1万人次,单日客运量最高达1 327.46万人次。

案例分析：

城市轨道交通是一种城市公共交通工具，其目的是运送乘客。实行优质、高效的客运组织工作是城市轨道交通运营工作中不可缺少的环节。

课题一 城市轨道交通基础

一、城市轨道交通的概念

1. 城市轨道交通的含义、地位和作用

城市中使用车辆在固定导轨上运行并主要用于城市客运的交通系统称为城市轨道交通系统。而在我国，将城市轨道交通定义为“通常以电能为动力，采取轮轨运输方式的快速大运量公共交通的总称”。它是具有固定线路、铺设固定轨道、配备运输车辆及服务设施等的公共交通设施。广义的城市轨道交通是指以轨道运输方式为主要技术特征，是城市公共客运交通系统中具有中等以上运量的轨道交通系统，主要为城市内、非城市间但可涵盖城市圈范围的公共客运服务，是一种在城市公共客运交通中起骨干作用的现代化立体交通系统。

城市轨道交通有别于城际铁路。城市轨道交通是城市公交轨道化的产物，是通过城市轨道交通的形式表现出来的一种城市公共交通，而城际铁路则是铁路公交化的产物，是相对短距离、公交化的高速铁路。城市轨道交通以其大载客量、快捷、准时、安全、环保而成为解决交通拥挤的最有效手段之一。城市公共交通的轨道化程度已成为一个城市现代化的重要标志。

城市轨道交通是交通运输业的重要组成部分之一。城市轨道交通运输的目的是为人们进行政治、经济、文化等社交活动提供出行便利和良好的生活条件。因此，城市轨道交通的任务是最大限度满足广大乘客出行的需求，安全、迅速、准确、便利地运送乘客至目的地，并保证他们出行能够得到舒适、愉快的优质服务。

城市客运交通的生产效益除了经济效益外，更重要的是体现了社会效益；城市客运交通生产除了技术管理外，还有全面的服务质量管理。城市轨道交通的地位与作用主要有以下几点：

(1)城市轨道交通是城市公共交通的主干线，客流运送的大动脉，是城市的生命线工程。建成运营后，将直接关系到城市居民的出行、工作、购物和生活。

(2)便捷的交通条件，可以改变人们的时空观。有效的城市轨道交通系统，因为体现在地区的相对可达性上，所以将会使人们的时间观念发生变化，本来相距较远的地区，因便捷的交通而变近，于是这些地区的吸引力就会增大，社会、经济也会由此兴旺发达起来。

(3)城市轨道交通建设,能刺激沿线土地开发和提高地价,促进城市结构合理化。人们十分注重居住区、商业区和工业区的交通设施建设,特别是在客流密集地区建设轨道交通,以提高运输走廊范围内商业用地的升值空间。这是一些新的建筑物希望建在轨道交通系统沿线的主要原因。城市轨道交通的建设可以带动城市沿轨道交通走廊的发展,促进城市繁荣,形成郊区卫星城和多个副部中心,从而缓解城市中心人口密集、住房紧张、绿化面积小、空气污染严重等城市通病。为使投资效益得以实现,必须提高土地利用密度来促进城市发展的规模和速度。反之,也可通过相反的手段来控制某些地区的发展。

(4)城市轨道交通是世界公认的低能耗、少污染的“绿色交通”,是解决“城市病”的一把金钥匙,对于实现城市的可持续发展具有非常重要的意义。

(5)城市轨道交通的建设与发展有利于提高市民出行的效率,节省时间,改善生活质量。国际知名的大都市由于轨道交通事业十分发达,人们出行很少乘私人车辆,主要依靠地铁、轻轨等轨道交通,故城市交通秩序井然,市民出行方便、省时。

2. 城市轨道交通的特点

城市轨道交通是城市公共交通的骨干,它以其鲜明的特点,赢得了城市管理者 and 市民的青睐。其特点主要有:①安全。全隔离的路权方式,安全性和可靠性强。②运量大。采用列车编组化运行,使得单次载客能力大。③省地。主要采用地下和高架铺设方式,占地面积小。④舒适。良好的控制体系和候车环境,乘车舒适性更好。⑤节能环保。主要以电力牵引,污染少。⑥速度快。良好的线路条件与控制体系保证了列车的运行速度。

城市轨道交通的特点,如图 1-1 所示。

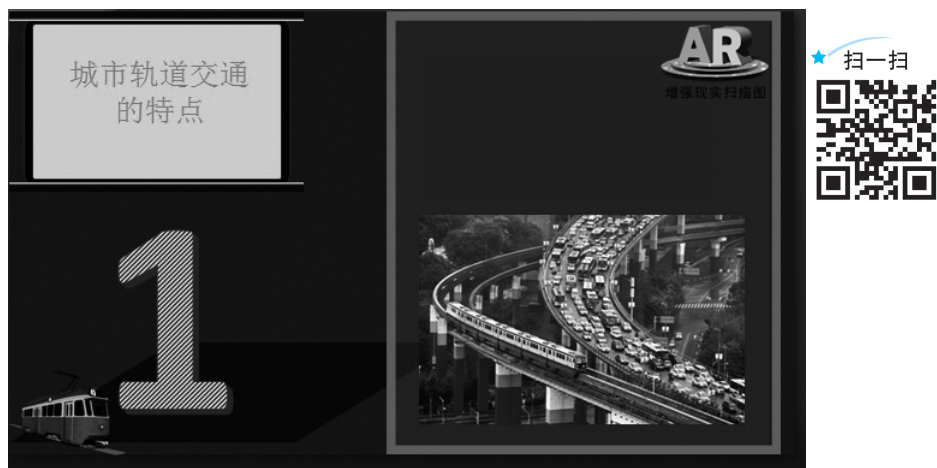


图 1-1 城市轨道交通的特点

城市轨道交通属绿色环保交通体系,符合可持续发展的原则,特别适用于大中城市。但是,城市轨道交通也存在一些不足,如建设投资大、路网结构不易调整、运营成本高、技术条件要求高等。

3. 城市轨道交通的主要形式

城市轨道交通种类繁多,主要可分为市郊轨道交通、地下铁道、轻轨交通、有轨电车、独轨交通、磁浮交通、自动导向交通系统等。

(1) 市郊轨道交通:

市郊轨道交通是指把城市市区与郊区,尤其是远郊区联系起来的城市轨道交通系统。因其车辆轴重较重、对轨道施加的载荷较重,又称重轨铁路,又因其服务对象以短途、通勤的乘客为主而又称通勤铁路或月票铁路。现在其概念范围也在扩大,包括了城际间直达的高速铁路,俗称“快轨”,如北京至天津的“京津快轨”。

北京地区市郊铁路线网规划方案(2020年),如图1-2所示。



图 1-2 北京地区市郊铁路线网规划方案(2020年)

(2) 地下铁道:

地下铁道(简称地铁)泛指高峰时单向客运量在4万人次/h以上的大容量轨道交通系统,该系统在市区多为地下隧道线,有速度快、安全、准时、舒适、运输成本低、节省能源、不污染环境、不占城市用地等优点。其缺点是:建设成本高、周期长、见效慢。一般情况下,地铁线路实行全封闭,可实现信号控制的自动化,主要适用于出行距离较长、客运量需求较大的城市中心区域。

(3) 轻轨交通:

轻轨交通(简称轻轨)泛指高峰时单向客运量在1万人次~4万人次/h的中等容量轨道交通系统。相对于地铁来讲,因其车辆轴重较轻和对轨道施加的载荷较轻而得名。现在轨道也是一个比较广泛的概念,如包括现代有轨电车等。轻轨在西欧、北美已成为新一轮城市公共交通投资的主流,其特点在于成本低廉。一般而言,行驶于专用车道的轻轨拥有90%以上地铁的速度和可靠度,却只需要地铁1/3以下的建设成本和运营成本,且施工容易、工期较短。

(4)有轨电车:

有轨电车是一个由电力牵引、轮轨导向、单车或两辆铰接运行在城市路面线路上的低运量城市轨道交通系统。其优点为:造价低、建设容易。但由于有轨电车多与汽车和行人共用街道路权,故其所受干扰多、速度慢、通行能力低,极易与地面道路车辆冲突而引起道路拥堵、隔离程度和安全程度较低。目前,有轨电车已经比较少见,多数被改良成为轻轨。

(5)独轨交通:

独轨交通是指车辆在一根轨道上运行的一种城市轨道交通系统。通常分为跨座式和悬挂式两种。一般使用在道路上部的空间,需要的专用空间较少,可以适应急弯及大坡度,其投资也小于地铁系统。独轨电车一般均采用橡胶轮胎。独轨交通系统的优点是:占地少、投资费用少、噪声低、震动小、乘坐舒适、对城市的景观及日照等影响小、通过小半径曲线能力和爬坡能力强。其缺点是:运能较小、速度低、能耗大、会产生粉尘污染、道岔等结构复杂、发生事故时疏散和救援工作比较困难。

独轨交通,如图 1-3 所示。

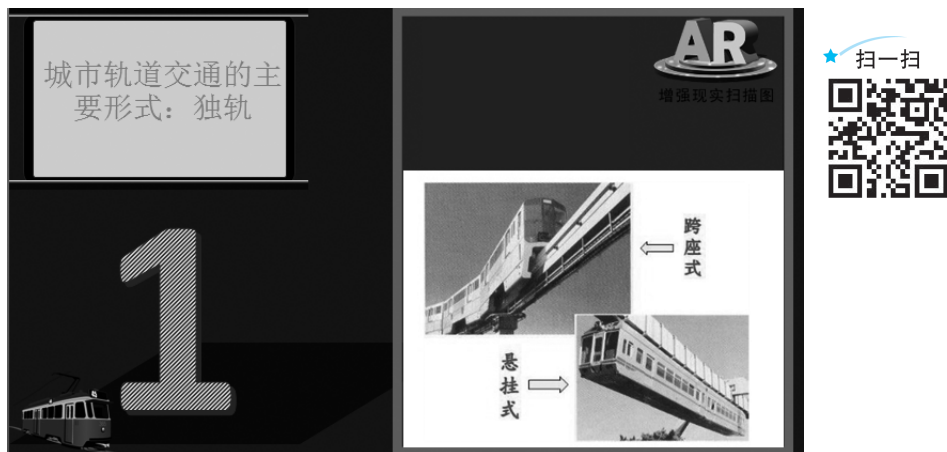


图 1-3 独轨交通

(6)磁浮交通:

磁浮交通是一种运用“同性相斥、异性相吸”的电磁原理,依靠电磁力使车厢悬浮并行走的轨道运输方式。磁浮交通有常导和超导两种类型。常导式磁浮线路能使车辆浮起 10~15 mm 的高度,运行速度较低,用感应线性电机来驱动。超导式磁浮线路能使车辆浮起 100 mm 以上,速度较高,用同步线性电机来驱动,技术难度较大。日本使用超导体产生的磁力使列车悬浮,列车时速可达 500 多 km。德国使用常导相吸原理达到磁浮,时速也提高到 400 多 km。中国的上海浦东建成的磁浮交通,最高时速可达 430 km。

(7)自动导向交通系统:

自动导向交通系统是指系统中利用导轨导向、自动控制运行的新型轨道交通系统,是一种通过非驱动的专业轨道引导列车运行的轨道交通方式。其主要技术特征为:轨道采用混凝土道床,车辆采用橡胶轮胎,有一组导向轮引导车辆运行,列车运行自动控制,可实现无人

驾驶,自动化程度较高。其导向方式可归纳为侧面导向式和中央导向式两种。该系统设有自动化的车务控制中心,可监察控制整个轨道系统的运转。此外,在导轨的重要交叉口都设有车辆感应式自动信号设备。

二、城市轨道交通系统的界定范围

1. 城市轨道交通的牵引方式

在城市轨道交通的发展过程中,牵引方式始终处于非常重要的地位。牵引动力是城市轨道交通完成运输的原动力,其技术水平的高低、能耗和运价的大小,一直在轨道交通的发展中占主导地位,影响轨道交通运输成本、运行安全和发展。最早的地下铁道采用的是蒸汽机车牵引。随着科学技术的发展和大功率电力电子器件和电子计算机的出现,很快出现了电气牵引的地下铁道。当前世界各国地下铁道和其他轨道交通普遍采用直流牵引的馈电方式。这种方式具有调速范围大、调速方便、易于控制、车辆起制动平稳、投资少等优点。它不但适用于车辆上采用的电阻控制,也适用于斩波调压和变频调压等不同牵引传动系统。只在客流较少的非电气化市郊轨道线路上采用内燃动车组,以节省投资费用。

2. 线路的专用程度

城市轨道交通按线路的专用程度基本上可分为三种类型:一是完全隔离的专用线路,包括隧道和高架,与其他交通方式互不影响,因此,这种系统的车辆具有较高的运行速度,可以保持较高的准时性和安全性;二是采用部分隔离的专用线,这类系统存在部分平面交叉路口,如轻轨交通在城市中心采用隔离的隧道和高架运行方式,而在郊区交通并不繁忙的区段,允许轻轨在地面行驶,少数平交道口可设置信号装置,保证轻轨车辆优先通过;三是采用非隔离的全路面系统,这是一种混合交通,如有轨电车等城市机动车辆可以进入该系统,由于轨道车辆和机动车混杂行驶,运行时间增加,安全也难以保证。

城市轨道交通线路的专用程度,如图 1-4 所示。



图 1-4 城市轨道交通线路的专用程度

线路的专用程度决定了轨道交通的运营性质、建设投资和系统的服务质量,比较这三种类型,具有全隔离专用线路的系统由于可以采用较多的编组辆数、完善的信号控制、高站台、封闭式车站和先进的自动售检票系统,使其具有如下优点:

①系统运输能力较大,运行速度较高,运营效率较高。

②系统服务质量好,对乘客具有较大的吸引力。

③系统安全性最好。

④运营费用最低。

⑤更有利于城市的发展,节省有限的地面空间,合理地利用地下空间和城市的上部空间。

⑥有利于实现轨道交通系统的自动控制。

全隔离的轨道交通系统最大的缺点是投资费用大,隧道部分的费用又高于高架部分。正因为这个原因,全隔离系统的轨道交通路网在城市中延伸的范围受到一定限制。部分隔离的轨道交通系统和全路面系统之间并无明显的界限,但部分隔离的轨道交通系统的优点还是比较明显的。

3. 城市轨道车辆的导向方式

城市轨道车辆的导向方式是轮轨导向,轮轨导向又分为钢轮钢轨导向方式和胶轮导向方式两种。市郊快速铁道、地铁、轻轨、电机牵引的系统和有轨电车等均属于钢轮钢轨导向方式,单轨、轨道交通则是一种特殊的胶轮导向系统。导向方式是城市轨道交通重要的特征之一,影响着轨道交通系统的结构、运行和建设费用。

轮轨导向与司机人工导向系统相比具有如下优点:

①线路宽度尺寸较小。

②车辆结构较简单,特别是钢轮钢轨导向。

③车辆运行性能较好。

④噪声较小。

⑤运行阻力小,能耗低,运营成本低。

⑥安全性、可靠性较高,容易实现自动控制和自动驾驶。

轮轨导向系统的缺点是与其它交通工具的兼容性较差,所需建设费用高,对城市而言缺乏灵活性,系统改造和建设都有一定难度。

比较钢轮钢轨导向和胶轮导向系统,在正常气候条件下,胶轮导向系统牵引性能较好,线路最大坡道可达70%,而且噪声较小,但胶轮导向系统在雨雪潮湿的情况下牵引性能并不理想,运行阻力大,能耗较高,导向及转折装置比较复杂,建设费用较高,胶轮导向方式只能适用全部专用的线路。

4. 车辆的编组形式

所有的城市轨道交通系统车辆都可以采用编组运行的方式,不同的轨道交通系统编组辆数不同,如地下铁道编组可达10辆,而有轨电车通常采用单车运行或最多2辆编组。车辆编组形式影响轨道交通系统的规模、设备容量及车辆检修用地面积,影响轨道交通系统的

建设费用,是轨道交通系统的重要特性之一。车辆的编组形式受车辆类型和运量的影响,考虑到客流量将逐年增加,按不同设计年限可以采用不同的编组形式。车辆编组形式通常有全动车编组、动拖车混合编组和单元车组三种方式。

全动车编组可以根据客流变化,灵活调整车辆编组辆数,而且具有整车性能不降低的优点,轴重分布均匀,全部可以采用电制动,易于控制,反应快,机械磨损小。但这种编组形式要求每辆动车都有独立的牵引控制系统,轴重较大,电机总功率较大,耗电量增加,维修和保养工作量增加。

动拖车混合编组可以根据具体情况,适当地增加动车和拖车,电机功率利用率较高,设备集中,维修方便,维修工作量小。但车辆种类增加,动车轴重较大,拖车轴重较小,全列车重量分布不均匀。

所谓单元车组,是将几辆动车和拖车通过半永久式车钩固定连接成为一个车组,根据客流量确定列车单元个数的多少。这种编组形式,可以统一考虑设备布置,设备数量减少,设备能得到充分利用,重量分配均匀,维修工作量减少。由于列车由几个单元车组组成,可能造成满载率过高和过低的现象。

5. 城市轨道交通系统的运输能力

城市轨道交通系统的运输能力是系统的主要技术指标之一,是系统选型的主要依据。按运输能力分类,目前各国还没有统一的标准,大致可以区分为大运量、中运量和小运量三个系统。市郊快速铁道、地下铁道属于大运量轨道交通系统,单向高峰小时运量在4万人次以上;轻轨、单轨、导轨和线性电机牵引的系统均属于单向高峰小时运量在1万人次~4万人次/h的中运量轨道交通系统;有轨电车则是小运量轨道交通系统。

城市轨道交通运输能力取决于列车的最大载客量和列车的最短行车间隔时间。列车最大载客量则由车辆定员和列车编组辆数决定,而车辆定员又因考虑车辆线性尺寸、座席比、每平方米站立人数等舒适性参数有较大差异。最短行车间隔时间则受线路条件、信号设施及控制系统的制约。运输能力与列车运行间隔有极大的关系,如果最小行车间隔缩短,则列车通过能力提高。如果说城市轨道交通系统的客流量反映了城市轨道交通系统的客观需求,运输能力则表示交通系统的实际适应能力,它取决于列车编组、载客量、行车间隔及城市轨道交通系统的服务质量。

理论研究表明,车辆行车间隔和车辆载客量还影响系统的建设费用和乘客的费用。如采用较长的间隔时间和较长的编组,则建设费用降低,但乘客的候车时间将增加;当列车载客量保持一定,利用缩短行车间隔时间增加运载能力时,系统的平均费用基本保持不变,但乘客的平均消耗时间减少,随着行车间隔时间的继续减少,列车行车频率太高时运营费用开始增加,准时性和可靠性下降。

三、城市轨道交通的发展历史

1. 世界城市轨道交通的产生与发展

(1) 诞生前阶段(1804—1863年):

1804年2月29日,英国人理查德·特雷维塞克设计制造了第一辆蒸汽机车“新城堡号”。第一辆蒸汽机车“新城堡号”,如图1-5所示。



图 1-5 第一辆蒸汽机车“新城堡号”

1832年,约翰·史蒂芬森在美国纽约的上曼哈顿和哈莱姆之间建立了第一条市区有轨马车线路,共运营3年。

1835年,法国南特人埃米尔·卢巴为巴黎修建了第一条嵌入式凹形马车轨道;又于1852年负责修建了纽约6号街的马车轨道,这条有轨马车为两马驾车,皆由前门供乘客上下。

有轨马车,如图1-6所示。



图 1-6 有轨马车

(2) 诞生起步阶段(1863—1890年):

1863年1月10日,世界公认的第一条地铁——“伦敦大都会城市轨道”开通,标志着世界城市轨道交通的诞生。当时使用的是蒸汽机车作为牵引,为了将冒出的浓烟引出地下,在

建好的隧道还钻了通风孔,但仍由于排风不畅,使乘客常常感到烟熏气闷,有的人甚至昏倒在地铁里。即便如此,伦敦市民甚至皇亲贵族们仍争相乘坐这种地下列车。

1870年,美国第一条在曼哈顿格林威治大街及第九大道的高架快速轨道交通线开始运营。

1881年,德国西门子公司在柏林近郊铺设了第一条电车轨道,双轨中的一条轨道为相线,另一条铁轨作回路。但有轨马车这种线路对公共安全造成危险,于是西门子采用将输电线路架高的方式来解决供电和安全问题。

(3) 初步发展阶段(1890—1924年):

1890年,在英国伦敦,第一条使用电力机车牵引的地下铁道建成。

1896年,匈牙利布达佩斯修建了欧洲最早的电气化地铁。欧洲大陆上的第一条地铁,则居英国之后。

1904年,美国纽约地铁巴尔蒙线开通,被誉为“纽约地铁之父”。美国纽约成为美洲最早建立地铁系统的城市。

1907年,日本东京开通了浅草至涩谷的地下铁道线,成为亚洲最早的地下铁道。

1913年,阿根廷的布宜诺斯艾利斯建成地铁系统,成为拉丁美洲最早建立地铁系统的城市。

1890—1920年是有轨电车在世界范围大发展的时期。在第一次世界大战之前,世界上几乎每一个大城市都有有轨电车。由于这种电车的路轨是固定的,车辆在行驶过程中不能让路,在交通拥挤的街上往往会造成诸多不便,所以一些城市很快便放弃了这样的电车。不过,在欧洲大陆上的许多城市至今仍保留了这种有轨式电车。

(4) 停滞萎缩阶段(1924—1949年):

在这一阶段,由于汽车工业的发展和世界大战的爆发,也因为城市轨道交通的投资大,建设周期长等原因,城市轨道交通出现了停滞,甚至萎缩的局面,特别是在地面行驶的有轨电车系统,在这一时期被大量拆除并由汽车所取代。

但这一时期仍有一些国家修建了城市轨道交通系统,如1926年,澳大利亚悉尼开通了隧道电车;1935年莫斯科第一条地铁通车运营。

(5) 再发展阶段(1949—1969年):

这一阶段由于汽车的过度增加,造成道路交通速度下降甚至趋于瘫痪,加之不断增加的石油资源消耗、空气和噪声污染,人们又把解决城市交通问题的注意力放在了占地面积小、污染少、运力大的城市轨道交通上来,许多城市又开始兴建城市轨道交通。

在这一阶段,一些新兴的城市轨道交通形式相继出现,如1959年,美国洛杉矶迪士尼游乐场的跨座式轻轨铁路开始运营;1961年,独轨城市轨道交通在意大利都灵世界博览会开始运营。

(6) 高速发展阶段(1969年至今):

伴随着世界城市化进程的加快,人们生活节奏的加快,对城市交通的要求越来越高,各国政府投入大量的人力、物力和财力来建设城市轨道交通设施。在这一时期,出现了许多新型城市轨道交通运输方式,如1984年,法国第一条现代化有轨电车线路在南特市建成通车;

英国于 1984 年在伯明翰建成低速磁力悬浮式城市轨道并投入使用。

2. 中国的城市轨道交通发展

(1) 我国有轨电车的历史:

1899 年,我国最早的有轨电车出现于北京。伴随着近代帝国主义瓜分中国的狂潮,受国外侵略势力的影响,从 1904 年开始,香港、天津、上海、大连等城市相继开通有轨电车。

从 20 世纪 50 年代末开始,各城市陆续拆除其有轨电车线路。1959 年 3 月 9 日,北京有轨电车运营最后一天,乘客走下最后一班车。截至 2008 年年底,仍有有轨电车运营的城市只剩下香港、大连、长春。

有人认为有轨电车是一种笨重落后的交通工具,这是一种误解。就载客能力而论,除地铁外,有轨电车让几乎所有的地面交通工具都甘拜下风。然而,有轨电车最大的优越性还在于它是“零排放”的节能环保交通工具,因为它是以电力来做推动,车辆没有任何废气废水排放,对路面的损伤程度也很低。同时,有轨电车还有一个优势是几乎不会堵车,其专用路轨就在路中央,其他机动车道在其两旁,互不影响。

对于中型城市来说,有轨电车是实用廉价的选择。因为无须在地下挖掘隧道,1 km 有轨电车线路所需的投资只是 1 km 地下铁道的 1/3。而相较其他路面交通工具,有轨电车会更有效地减少交通意外的比率。由于电车车身的电动机采用反向电流刹车,正向电流启动,所以有轨电车乘坐起来也比较平稳。

大连城区轨道交通始建于公元 1909 年,大连有轨电车的发展历程也是中国有轨电车的发展史。截至 2008 年,大连市仍然保留着两条有轨电车线路,总长 23.3 km,平均日客流量 58 万人次。2011 年年底,大连有轨电车线路长度为 51.2 km。

电车是香港最经济实惠的陆上交通工具。香港的有轨电车诞生于 1904 年,营运至今,包括两辆供游客和私人租用的敞篷古典电车,是目前世界上唯一全部采用双层电车的车队。

(2) 我国地下铁道的产生和发展:

① 起步阶段(20 世纪 60—80 年代初):

我国先后于 1969 年在北京和 1976 年在天津开通了两条地铁。上海也从 20 世纪 60 年代开始进行地铁研究和试验,并建成一段试验段。这一时期兴建地铁的主要目的是用于备战,完全靠政府补贴运行。这一时期的地铁施工技术无论是车站建设还是区间建设,均采用明挖法。

② 平稳发展阶段(20 世纪 80 年代中期—2000 年):

这一时期,中国开始了改革开放的进程,地铁的建设也由服务于战备转为服务于经济发展和城市客运,除北京、天津继续修建地铁外,上海、广州也开始修建地铁。这一时期,我国大陆地区新增地铁运营里程 120 km;香港地铁完成了现有 7 条线路的建设,挤进世界城市地铁系统的前列。1996 年中国台北市修建了第一条城市轨道交通线路。

③ 快速发展阶段(21 世纪初至今):

进入 21 世纪,中国经济的迅猛发展为地铁建设带来了重大机遇,各大城市地铁项目立项开工。截至 2018 年年底,中国内地共有 34 个城市开通城市轨道交通并投入运营,开通城

轨道交通线路 171 条,线路总长度为 5 295.1 km,客运总量为 212.77 亿人次。

④我国各城市轨道交通发展的现状与特色:

a. 武汉地铁:

武汉轨道交通 1 号线是武汉市第一条全高架的快速轨道线路。1 号线位于汉口地区,东西方向横穿汉口的东西湖区、硚口区、江汉区和江岸区。西起吴家山,东至堤角,全长 28.87 km,共设 26 座车站。按武汉市轨道交通第四期建设规划,到 2024 年,形成 14 条线路运营、总长 606 km 的轨道网。

武汉地铁标志的外形采取方形,体现厚重、规整、结实的视觉效果,以“MWH”为基本变形元素。M 是地铁英文的首字母,在标志的上半部,体现了地铁的行业与国际化的特征;WH 代表武汉,W 在整个标志的中下部,表明武汉地铁的地域位置;H 位于整个标志的最下端,变形为三个等大小的块状,表明武汉三镇的地域特点,也预示着未来将横贯东西、纵行南北、连接三镇,成为武汉交通的重要组成部分。

武汉地铁 1 号线,如图 1-7 所示。



图 1-7 武汉地铁 1 号线

武汉地铁标志,如图 1-8 所示。



图 1-8 武汉地铁标志

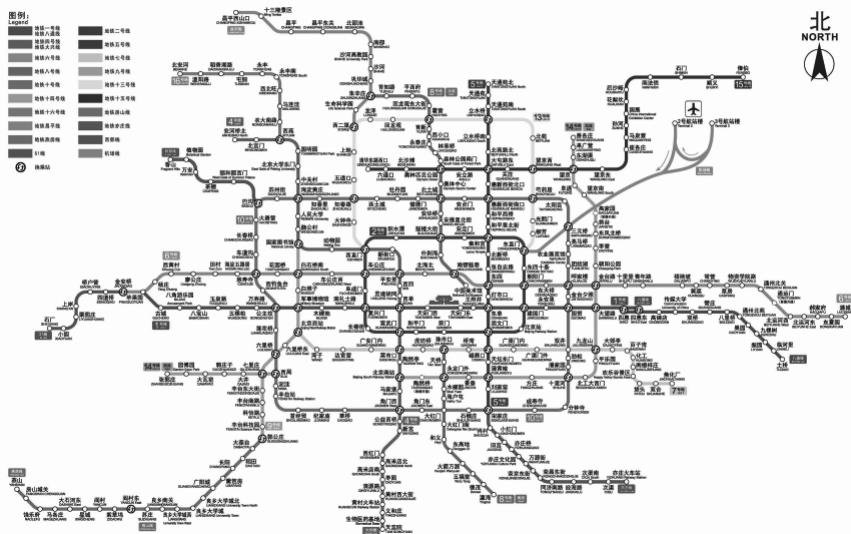
b. 北京地铁:

北京市是中国第一座拥有地铁线路的城市。北京地铁在 1969 年 1 月 15 日开通了由公主坟到北京火车站的第一条线路。截至 2018 年 12 月 30 日,北京地铁 8 号线三期、8 号线四

期、6号线西延等线路开通试运营,运营总里程达到 636.8 km,车站数量 391 座。

北京地铁标志的外形采用圆形,以字母“G”构成,表示地铁隧道;中间字母“D”为“地铁”拼音的首字母;D 的内心是字母“B”,表示北京。三个字母构成“北京高速电车”的缩写。

北京地铁运营线路图及标志,如图 1-9 所示。



(a)



北京地铁
BEIJING SUBWAY

(b)

图 1-9 北京地铁运营线路图及标志(2018 年 12 月 29 日)

c. 上海地铁:

上海从 1990 年开始建第一条地铁,1995 年开通地铁 1 号线,是继北京地铁、天津地铁建成通车后中国内地投入运营的第三个城市轨道交通系统。截至 2018 年 12 月,上海地铁共有运营线路 16 条,运营总里程 705 km,共设车站 415 座。截至 2018 年 11 月 14 日,上海地铁线网最高日客流量 1 256.3 万人次。

上海地铁圆形的标志由英文字母 S 和 M 组成。其中,S 代表上海,M 表示地铁,而网弧形状似地铁的圆形区门隧道,M 又像在隧道内相向行驶的两辆地铁列车。

上海轨道交通运营线路图及标志,如图 1-10 所示。



(a)



(b)

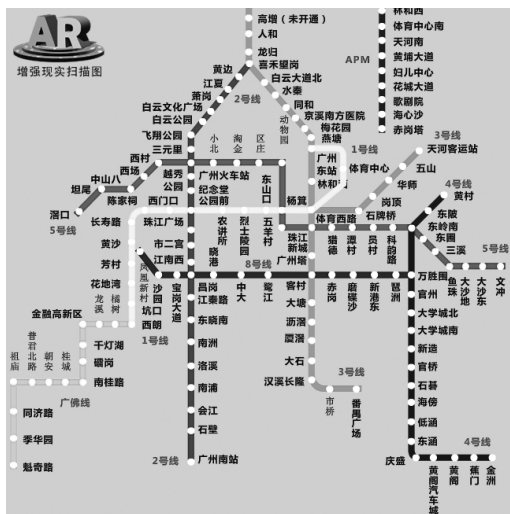
图 1-10 上海轨道交通运营线路图及标志

d. 广州地铁:

广州地铁于1997年6月28日开通,现有1号线、2号线、3号线、4号线、5号线、8号线、广佛线及APM线,总里程236 km(包括广佛线广州段),运营日均客运量近500万人次。广州地铁的远期规划长度为600 km。

广州地铁标志通过两根铁轨组成一个简洁明快的造型,反映广州现代化交通企业的属性;铁轨的造型也像一只羊角的形状,源于广州著名别称“羊城”;另外,两条铁轨延展成张开的一双手,象征广州地铁具有现代感,勇于接纳新鲜事物,真诚服务的理念。

广州地铁运营线路图及标志,如图1-11所示。



(a)



(b)

图 1-11 广州地铁运营线路图及标志

e. 天津地铁:

天津市是中国继北京后第二个拥有城市轨道交通系统的城市。天津地铁始建于1970年4月7日。1976年1月,天津地铁既有线先期建设了3.6 km,开通了新华路站、营口道

站、电报大楼站及海光寺站 4 个车站试运行。2001 年 10 月 9 日停止运营,进行既有线改造,改造工程于 2002 年 11 月 21 日正式开工,并于 2005 年 12 月 28 日建成通车。截至 2019 年 12 月 28 日,天津轨道交通运营的地铁线路总共 6 条,线网覆盖 11 个市辖区,运营里程 233 km,共设车站 143 座,年客运量 5.2506 亿人次,日均客运量 143.85 万人次。

天津地铁标识颜色由红与白组成。红色的圆形外形象征地铁隧道圆形洞体;整体图形以“TIANJIN”的“T”为核心元素,白色部分构成“T”形,与顶部红色部分交相辉映;整体图形外观似一“天”字,三重定义充分体现天津地铁的特点。

天津地铁线路图及标志,如图 1-12 所示。

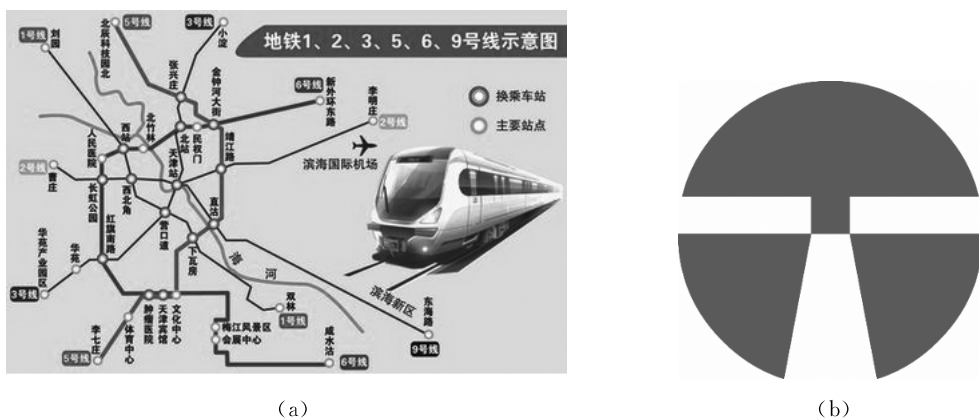


图 1-12 天津地铁线路图及标志

f. 香港地铁:

香港地铁于 1979 年开通,系统网络全长 168.1 km,由 9 条线共 80 个车站组成,日均客流量 400 万人次,是世界上最繁忙的地铁系统之一。

香港地铁标志表示香港本岛与九龙半岛之间有地铁贯通;表示轨道交通的两个车站与一个区间;字形类似中国“寿”字的古体,寓平安吉祥之意。

香港地铁线路图及标志,如图 1-13 所示。

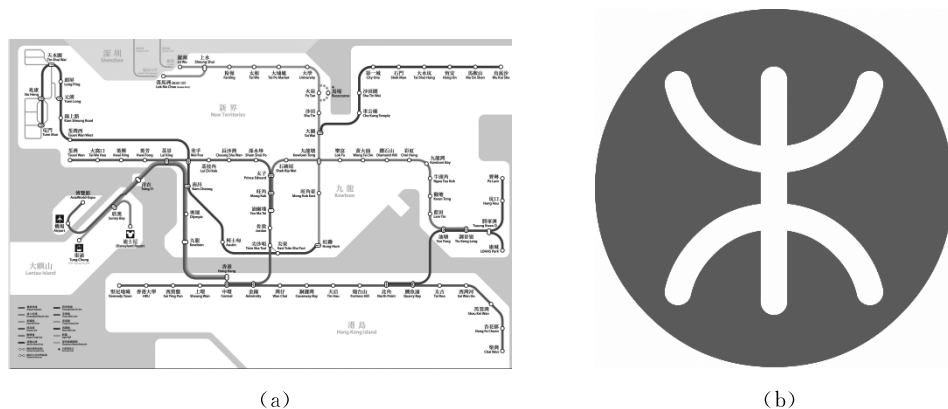


图 1-13 香港地铁线路图及标志

g. 深圳地铁:

深圳地下城市轨道交通现时由深圳地铁有限公司、深圳龙岗地铁有限公司(于2011年4月10日和深圳地铁集团合并)、港铁轨道交通(深圳)有限公司负责兴建,并且有各自的LOGO。深圳地铁与港铁东铁线均接驳到罗湖站。深圳地铁始建于1999年,于2004年12月28日正式通车。随着深圳地铁的开通,深圳已成为中国继北京、香港、天津、上海、广州及中国台北后第七个拥有地铁系统的城市。截至2017年6月30日,深圳地铁已开通运营线路共有8条,共199座车站。全市地铁运营线路总长285 km,地铁运营总里程居中国第5位。深圳地铁的服务口号是“地铁服务,贴心一路”。车厢内的报站及站内的语音提示依次采用普通话(国语)、粤语、英语。

h. 南京地铁:

2005年9月,南京地铁1号线正式投入商业运营,南京成为中国内地第6个、世界上第136个拥有地铁的城市。地铁2号线也于2010年5月开通商业运营,总里程达到85 km,日均客流120万人次。

南京地铁标志以一朵梅花为主题元素,中间饰以变形的“M”作为“花芯”点缀梅花使其更加形象生动,“M”出头一点又意喻着汉字“市”的变体,意思是地铁作为南京市的市内交通,也表示纪念20世纪30年代风靡南京的南京第一条轨道交通“京市铁路”。

四、城市轨道交通客运服务的基本特征

客运服务是城市轨道交通客运组织工作的一项重要内容,是完成城市轨道交通运营服务的重要组成部分,也是反映城市轨道交通服务质量的一个重要因素。城市轨道交通运营企业与大多数企业一样,视质量为企业的生命线。为了保证一流的服务质量,城市轨道交通客运服务人员必须讲究服务艺术,提高服务质量。

客运服务工作必须以确保乘客安全及列车正点为目的,及时、快速地疏导乘客,为乘客提供优美舒适的乘车环境和便利周到的各种服务。为了提高服务质量,客运服务人员应该认真学习服务技巧,掌握服务技能,严格按照各岗位工种作业标准进行操作,本着“全心全意为人民服务”的原则,让乘客享受到城市轨道交通一流的服务。

城市轨道交通客运服务是指运输供给方提供给运输需求方所需要的乘客的位移,是运输产业各个品种、品牌产品的总称。

城市轨道交通既是从事乘客运输的物质生产部门,又是为乘客提供公共服务的行业,属于第三产业。

“物质生产性”强调了运输业对其劳动对象在价值创造和使用价值实现方面所具有的作用。由于运输生产活动是运输生产者使用劳动工具作用于劳动对象,改变劳动对象空间位置的过程,因此,实现劳动对象的空间位移成为运输的基本效用及功能。通过改变劳动对象的空间位置,使其价值和使用价值发生变化。

“公共服务”强调运输业在运输活动中的服务性质,即运输业必须以服务作为前提向全社会提供运输产品。马克思曾特别强调运输业的服务性,他说:“乘客运输,这种位置变化不

过是企业之间向乘客提供的服务。”

与农业产品相比,运输服务有其以下特殊性:

①无形性。无形是服务最明显的特点,服务是无形的,消费者在购买服务之前,往往无法肯定他们能得到什么样的服务,因此,消费者往往无法明确得到什么样的服务。消费者只能通过消费经历和消费口号宣传来了解服务。为吸引乘客,服务企业会对消费者做出一系列许诺,因此,要想创造并保持良好的企业形象,增强消费者的信任感,就必须提高企业的消费价值,提高消费者的购买期望。

因此,员工提供好的服务会使乘客有消费信心并使地铁有良好的信誉度吸引更多乘客。

②差异性。服务企业提供的服务不可能完全相同,同一位服务员提供的服务也不可能始终如一。服务人员是服务性企业的代表,应该为乘客提供热情周到的服务,面对面服务是一种感情密集型劳动,要保证服务质量,在服务人员的培训、日常督导工作中必须强调微笑服务、站立服务等行为,要求服务人员理解乘客的需要和愿望,解决乘客面临的问题。

③不可储存性。企业为消费者服务后,服务就立即消失。大多数服务无货可退,如乘客有不满会投诉或做出不满的宣传。

因此,控制服务质量和管理是服务工作中的重点。所以,企业有必要制定高要求的量化指标以使服务有一个操作标准,从而确保服务质量。例如,要求员工主动询问乘客;提醒解决乘客需求的时间;建立完善机制来提高服务质量。

④服务工作是车站日常的基础工作,它包括乘客服务和车站内部员工之间的内部服务。无论是招致乘客投诉还是车站的内部矛盾激化,车站员工的一言一行都会影响车站正常工作。站长、值班站长、服务管理人员要创造一个和谐的环境和一个让员工宣泄委屈的渠道。

⑤车站服务工作有着长期性的特点。车站服务、品牌的建立是一项长期性的工作,不是一两天就能做好一个车站或一个企业的服务工作,它需要全体服务人员长期努力,从一点一滴做起。同时,乘客的认同、认可也需要一个长期的过程。

五、车站客运面对面服务的影响因素及服务质量层次

车站客运面对面服务的核心是乘客和客运服务人员的交往。车站客运面对面服务质量受到下列因素影响:

①服务程序。在乘客和客运服务人员相互交往的过程中,与服务工作有关的行为方式是由城市轨道交通企业的标准操作规定的,双方之间的“礼节性”行为是社会规定的。

②服务内容。其是指乘客和客运服务人员需完成的任务和需满足的心理需要。

③乘客和客运服务人员特点。乘客和客运服务人员同样重要,双方的行为方式与主观感觉也是客运面对面服务的要素。

④城市轨道交通企业特点和社会特点。城市轨道交通企业特点、社会特点、文化特点等一系列外部因素,也会影响乘客和客运服务人员的相互交往。城市轨道交通企业管理人员的主要管理方法是做好客运服务组织工作,并支持、激励员工提供优质服务。

⑤环境和情境因素。它包括有形环境和服务时间,也包括与乘客和客运服务人员有关

的特殊情况,如双方的心情、疲劳程度、乘客可有多少时间接受服务等。

车站客运面对面服务质量是上述各个因素共同影响的结果。面对面服务质量是由协调、完成服务和满意三个层次组成的。

①协调。优质服务的首要条件是客运服务人员和乘客之间的礼节性行为与感情交流。例如,客运服务人员欢迎和尊重乘客,乘客对客运服务人员同样有礼貌。

②完成服务。优质服务的第二个条件是乘客和客运服务人员都能完成各自的任务,实现服务的目的。

③满意。乘客和客运服务人员都会根据自己的期望,评估满意程度。

在实际工作中单纯地套用某一模式通常并不适合具体的服务工作,城市轨道交通企业应在借鉴某一适用模式的基础上,分析服务特点及影响因素,对客运服务质量管理过程的各个环节采取相应的管理办法。

六、城市轨道交通车站客运服务组织机构

1. 站长(站区长)的工作

①汇总服务案例、服务技巧,提高员工服务质量。

②监督各级人员的管理情况(准确掌握当日员工岗位安排情况)。掌握员工思想状况,定期与员工谈心,听取员工意见和建议,及时反映情况并反馈解决办法给员工。

③严格执行考评制度,随时并定期对员工进行考核。检查安全隐患排查。有重要任务、事故、事故苗头、设备不正常时必须到现场(当发生各种事故、事故苗头时,应立即组织人员妥善处理)。定期召开全站区大会,分析总结工作情况。

2. 值班站长的工作

①监督行车值班员日常工作。

②按客运方案组织客运服务,主动与行调、司机、邻站及有关岗位员工密切配合。

③做好车站票务工作(票款的管理、收缴、填写日常台账),统计、汇总当日的客运量和营收情况报行调。

④处理本站乘客投诉、来访事件,汇总当班的服务案例、服务问题,并每天向站长汇报。

⑤发生事故时担任“事故处理主任”的工作,按应急预案操作,组织车站员工处理事故。

⑥本班组员工管理(组织召开接班会和交班会;合理安排和调配本班组人员工作;对当班人员进行监督、检查、考核;对当班员工进行培训、教育,掌握员工思想状况),监督车站保安、保洁等工作,并提出考核意见。

⑦处理违反“轨道交通管理条例”的行为。

⑧车站日常安全检查,每月向站长汇报安全情况。

⑨上级交办的其他工作等。

3. 行车值班员的工作

①在值班站长的领导下,主管行车组织工作,负责监控车站计算机(简称 SC)的运作。

②按列车运行图及行车调度员的命令监护列车运行,负责监控操作控制区域的列车运行。

③非运营时间做好巡道、设备维修的登记和注销手续,监控站厅、站台情况,观察车站客流及列车到发情况,按要求播放广播等。

④上级领导交办的其他工作。

行车值班员的工作,如图 1-14 所示。

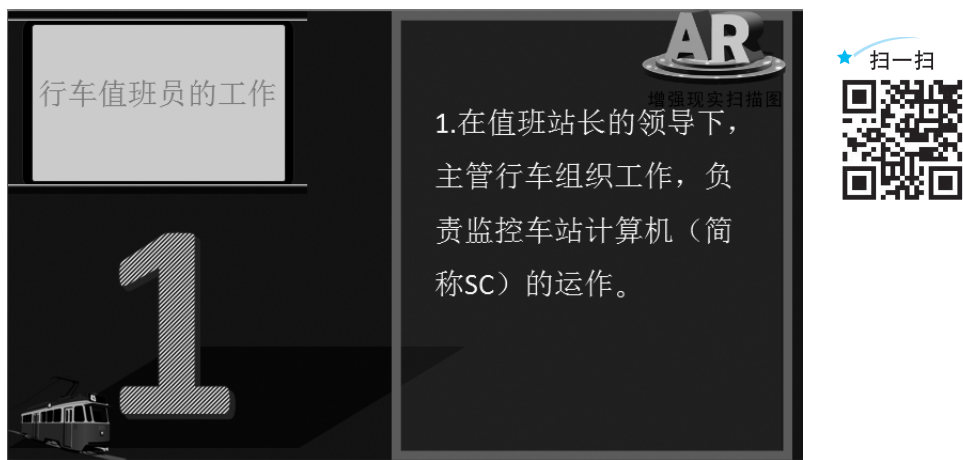


图 1-14 行车值班员的工作

4. 客运值班员的工作

- ①协助值班站长开展客运、票务等相关工作,协助值班站长监督站务员工作。
- ②负责安排钱箱、票桶的更换工作及废票桶的清理工作。
- ③负责保管车站的车票、现金、部分票务钥匙。
- ④负责点钞室的车票、现金、票据、票务钥匙等票务备品的完整、齐全。
- ⑤完成相应票务报表、账册的填写,在 SC 中输入相应数据及每月报表的装订和存档。
- ⑥负责车票、报表的接收。
- ⑦负责清点钱箱、车站票据的解行。
- ⑧处理与乘客相关的票务事宜,处理简单的自动售检票系统(简称 AFC)及设备故障(吞币、卡票、卡币)。
- ⑨负责办理团体票及安排、监督、协助站务员的票务工作。

5. 站台岗的工作

主要负责站台乘客安全,维持站台秩序,及时处理站台乘客问题。

6. 厅巡岗的工作

①主要在站厅巡视,及时处理乘客进出站时遇到的问题,不能处理的问题向值班站长请示。

②巡视的重点位置是自动售票机(简称 TVM)、进出口闸机、电扶梯口等。

- ③负责引导乘客正确操作票务设备。
- ④处理与乘客相关的票务事宜。
- ⑤完成上级布置的其他工作。

7. 票亭岗

①负责票务问询处的售票、车票更新等相关工作,处理简单的票务处设备故障,按照有关服务要求向乘客提供优质服务。

②售票员须严格按票务制度和有关规定出售车票、处理车票,确保票、款、账的安全和按规定处理与乘客相关的票务事宜,及时处理乘客的无效票和过期票,完成相应票务报表的填写及上级布置的其他票务工作。

课题二 城市轨道交通职业道德修养素质

一、道德、职业、职业道德

道德是一种社会意识形态,是人们共同生活及其行为的准则与规范,具有认识、调节、教育、评价及平衡五个功能。道德往往代表着社会的正面价值取向,起判断行为正当与否的作用,然而不同时代与不同阶级,其道德观念都会有所变化。从目前所承认的人性来说,道德是对事物负责,不伤害他人的一种准则。

职业是指人们相对稳定从事的有一定专门职能的有酬工作,是在从事某项有酬工作中获得的社会角色。其包含以下含义:职业是指有一定专门职能的工作;职业体现了人们从事某种专业活动担当的角色职业活动,是人们创造社会价值或经济价值的活动,并从创造的价值中取得自己应得的报酬;职业活动具有长期性、连续性、稳定性、知识性、技术性和规范性;职业活动的过程是“人人为我,我为人人”的过程。

职业道德是指从事一定职业的人们在其履行职业职责的过程中应遵循的特定的职业思想、行为准则和规范,是与之相适应的道德观念、道德意识、道德活动的总和,是一般社会道德在特定的职业活动中的体现。

职业道德的含义包括以下八个方面:

- ①职业道德是一种职业规范,受社会普遍的认可。
- ②职业道德是长期以来自然形成的。
- ③职业道德没有确定形式,通常体现为观念、习惯、信念等。
- ④职业道德依靠文化、内心信念和习惯,通过员工的自律实现。
- ⑤职业道德大多没有实质的约束力和强制力。
- ⑥职业道德的主要内容是对员工义务的要求。
- ⑦职业道德标准多元化,代表了不同企业可能具有不同的价值观。

⑧职业道德承载着企业文化和凝聚力,影响深远。

职业道德主要内容包括爱岗敬业、诚实守信、办事公道、服务群众、奉献社会。

二、职业道德的特点

1. 稳定性和连续性

职业道德的特点,在于每种职业都有其道德的特殊内容。职业道德的内容往往为某一职业所特有的道德传统和道德准则。一般来说,职业道德所反映的是本职业的特殊利益和要求,而这些要求是在长期的反复的特定职业社会实践中形成的,有些是独具特色、代代相传。不同民族有各具特色的职业生活方式,从事特定职业也有其特定的职业生活方式。这种由不同职业、不同生活方式长期积累逐渐形成的相对稳定的职业心理、道德传统、道德观念及道德规范、道德品质,则形成职业道德相对的连续性和稳定性。例如,医生的宗旨是救死扶伤,军人是服从命令,商人则要诚信无欺,教师要为人师表,领导要以身作则等,这些均已约定俗成的社会共识,已流传上千年。一般来说,进入某个行业,从事某个职业,首先要学习掌握这一职业的道德,要遵守行约、行规。只有认真、规范地实现这一职业道德的人,才是这一职业中的优秀人才。

2. 职业道德的专业性和有限性

道德是调节人与人之间关系的价值体系。鉴于职业的特点,职业道德调节的范围则主要限于本职业的成员,而对于从事其他职业的人就不一定适用。这就是说,职业道德主要对从事同一职业人员的内部关系和本行业从业人员同其服务对象之间的关系起调节作用。

3. 职业道德的多样性和适用性

由于职业道德是依据本职业的业务内容、活动条件、交往范围及从业人员的承受能力而制定的行为规范和道德准则,所以职业道德就是多种多样的,有多少种职业就有多少种职业道德。但是,每种职业道德又必须具有具体、灵活、多样、明确的特点,以便职工记忆、接受和执行,并逐渐形成习惯。

三、城市轨道交通行业职业道德的基本特征

城市轨道交通的性质、作用和任务决定了它的职业道德的基本要求是:坚持社会主义经营服务方向,适应时代政治、经济、社会发展需要,符合社会主义精神文明建设的基本要求,树立高尚的职业道德观念,满腔热情地为社会、为群众提供优质服务,最大限度地满足经济建设、社会发展和人民生活的需要。城市轨道交通职业道德的基本特征有以下五点。

1. 全局相关性

城市轨道交通是国民经济的重要组成部分,是城市基础产业,它与政治稳定、经济发展和社会进步有着重要的关系。作为城市轨道交通站务员,只有树立正确的职业道德观念,自觉遵守职业道德规范,才能站在全局和时代的高度认识城市轨道交通事业的重要性,自觉地把城市轨道交通服务工作同国家的富强、社会的发展和人民的幸福联系起来。

2. 经济影响性

城市轨道交通是国民经济的先行,是“生产的第一道工序”,是联络各行业的纽带。因此,城市轨道交通服务人员的职业道德水平如何,既影响本行业的经济效益和社会效益,也影响其他行业的发展。

3. 政治敏锐性

城市轨道交通是社会主义精神文明的“窗口”,是政治与社会稳定的重要环节。它服务于社会、服务于群众,其服务人员的职业道德如何,关系到城市轨道交通的服务质量优劣,并从一个侧面反映了一个城市政府工作的情况。随着对外开放的扩大,可以说城市轨道交通服务人员职业道德素质的表现,在内宾面前代表着一个城市,在外宾面前代表着一个国家和一个民族。

4. 服务广泛性

城市轨道交通是直接接触社会、沟通城市各个角落、连接四面八方的桥梁。由于城市轨道交通行业在一个城市的服务行业中每天接触的服务对象人数最多,其中包括社会各阶层人士,而且还经常接触内、外宾客,因此它在社会上有着广泛的影响。

5. 社会制约性

城市轨道交通服务工作受城市道路、交通管理、车流量、社会环境和人民群众道德状态等多种因素的制约。在服务过程中,城市轨道交通职工也要接受社会对职业道德执行情况的评价和监督,因此形成了广泛的社会制约性。

四、城市轨道交通行业职业道德的主要内容

城市轨道交通行业职业道德的主要内容包括服务人员、驾驶员、调度员和管理人员的职业道德。在此主要介绍城市轨道交通服务人员的职业道德。

城市轨道交通服务人员是城市轨道交通社会服务效能的直接体现者,是城市轨道交通的基本工作人员。城市轨道交通服务人员在日常服务工作中应该以社会主义道德准则为指导,在实际工作中遵循从思想到行为等具体的准则和规范。

1. 对待工作

①热爱本职工作。热爱本职工作是一切职业道德中最基本的道德原则。城市轨道交通企业的员工应破除各种落后的旧观念,正确认识服务行业,明确自己工作的目的和意义,热爱本职工作,乐于为乘客服务,忠实履行自己的职责,并以满足乘客的需求为自己最大的快乐。

②遵守公司的规章制度。

③自洁自律,廉洁奉公。不利用掌握的权力和工作之便贪污受贿或谋取私利;不索要小费,不暗示、不接受乘客赠送物品;自觉抵制各种精神污染;不议论乘客和同事的私事;员工不带个人情绪上班。

2. 团体意识

①坚持集体主义。集体主义是职业道德的基本原则,员工必须以集体主义为根本原则,

正确处理个人利益、他人利益、班组利益、部门利益和公司利益的相互关系。

- ②严格的组织纪律观念。
- ③团结协作精神。
- ④爱护公共财产。

3. 对待乘客

全心全意为乘客服务；诚恳待客，知错就改；对待乘客一视同仁。

服务是企业与消费者最直接的接触，服务的质量关系到企业在竞争中的成败，安全、准确、高效的服务是地铁运营的根本宗旨，安全是基础，服务是根本，是树立地铁良好企业形象、增强市场竞争力的必要手段。提高服务标准就必须更新服务理念，以市场为中心，以乘客需求为导向，从公司内部改进和协调好各方面的工作。真正提高社会满意度，就必须把企业服务理念落到实处。

“让乘客满意”的服务理念虽然在语言表达上很简单，但做起来却并不容易。而服务理念在职工头脑中真正树立起来，成为一种能动的意识，一种对待工作的动力源，需要长期的、多方面的努力。

作为地铁客运服务人员，每天接触大量的乘客，会遇到各种各样的乘客。因此，客运服务人员在为乘客服务的过程中，首先要尊重和理解乘客，其次要在力所能及的情况下，尽最大的热情为乘客服务。对个别不讲理的乘客以“礼”服人，以宽厚的胸怀对待乘客，可能有时很委屈，甚至遭到无端的谩骂，野蛮的拳脚，即使这样，客运服务人员也要坚忍，同时用理智和法律保护自己。对工作中出现的服务问题，多数情况下，只要对乘客说好第一句话，由衷地表示歉意，就能取得乘客的谅解。优质的服务不仅能树立企业良好形象，提高经济效益，同时也使社会主义精神文明得到发扬光大。

微笑和文明的语言是做好工作的前提，其背后还有为人民服务的本领。本领是实现最佳服务的基本条件，保证乘客安全是最根本的特征，没有安全就谈不上优质服务，而安全靠的是认真执行规章，严格按标准作业实现。遵章守纪是客运服务人员重中之重的问题。掌握客运服务技巧，在平凡的岗位上，在不断重复的工作中，对待每一次的服务都要在思想上树立安全的服务意识，这就一定能使我们成为最好的地铁服务工作者。

在企业内部，各工种之间、行车的组织指挥与司机之间，同样是相互服务的关系。企业内部工作做好了，才能反映在更好地为乘客服务上。

树立服务理念是更高层次的共同追求，是共同目标，也是共同利益。全体干部职工树立为乘客服务的意识，就能心往一处想，劲往一处使，就有了团队精神，就有了大局。任何一名职工只要是努力工作，都应该得到表彰。工作靠大家完成，同样，实现安全运营靠全体职工自觉发挥主观能动性，靠建立起的服务理念，去实现优质服务，实现我们共同的利益。安全、准确、高效、服务就是地铁人的服务宗旨，地铁客运服务人员要建立并牢记服务理念，实现地铁事业发展的宏伟蓝图。

课题三 城市轨道交通运营安全基础

安全是人类生存和发展的最基本要求,是生命与健康的基本保障。一切生活、生产、活动都源于生命的存在,如果人们失去生命,也就失去了一切,所以安全就是生命。自人类诞生以来,就离不开生产和安全这两大基本需求。然而,人类对安全的认识却长期落后于对生产的认识。随着生产力和科学技术的高度发展,保障安全的必要性、迫切性和实现安全的可能性都在同步增长。人类对安全认识的历史发展过程,大致可分为以下四个阶段:

第一阶段是工业革命前,生产力和仅有的自然科学都处于自然和分散发展的状态,人类对自身的安全问题还未能自觉地去认识和主动采取专门的安全技术措施,从科学的高度来看,还处于无知的安全认识阶段。

第二阶段是工业革命后,生产中已使用大量动力机械和能源,导致生产力和危害因素的同步增长(如汽车的发明,导致交通事故的增长;采矿业的发展,导致矿业灾害事故的增加),迫使人们对这些局部人为危害问题不得不进行深入认识并采取专门的安全技术措施,于是发展到局部的安全认识阶段。

第三阶段是由于形成了军事工业、航空工业,特别是原子能和航天技术等复杂的大生产系统和机器系统,局部的安全认识和单一的安全技术措施已无法解决这类生产制造和设备运行系统中的安全问题,必须发展与生产力相适应的生产系统、安全技术措施,于是进入系统的安全认识阶段。

第四阶段是当今的生产和科学发展,特别是高科技的发展,静态的系统安全技术措施和系统的安全认识,即系统安全工程理论,已不能很好地解决动态过程中随机发生的安全问题,必须更深入地采取动态的安全系统工程措施和进行安全系统认识。这就是当前正在进入动态的安全认识阶段,这个阶段不仅要创立安全科学,还要使安全科学与技术人类的大科学技术整体中确立自己独立的科学技术体系,在人类整个生产、生活及生存过程中显示出它的巨大作用。

安全是指在生产与生活活动过程中,能将人或物的损失控制在可接受水平的状态。换言之,安全意味着人或物遭受损失的可能性是可以接受的,若这种可能性超过了可接受的水平,即为不安全。

运输生产和经营的性质决定了安全是运输生产的头等大事。城市轨道交通行业属于运输业,其产品为乘客位移和运输服务。在运输过程中必须保证运输对象安全无损,安全是运输产品的首要质量特性。另外,城市轨道交通已成为社会公益事业的一部分,政府支持在其中起着非常重要的作用,而且目前大多数城市都用轨道交通解决日益严重的交通拥堵问题。所以,一旦城市轨道交通发生重大事故,不仅会对轨道交通沿线的交通造成重大影响,而且也会影响整个城市的正常运转。所以说安全是城市轨道交通的头等大事。

一、城市轨道交通运营安全相关概念

1. 安全

关于安全的概念,可归纳为两种,即绝对安全和相对安全。

绝对安全观是人们较早时期对安全的认识,目前仍然有一部分现场生产管理人员和科技工作者有此认识。绝对安全观认为,安全指没有危险、不受威胁、不出事故,即消除能导致人员伤害、发生疾病、死亡或造成设备财产破坏、损失及危害环境的条件。无危则安,无损则全。例如,在《简明牛津词典》中将安全定义为“不存在危险和风险”。有的学者认为安全是“免于能引起人员伤亡或财产损失的条件”“安全意味着系统不会引起事故的能力”“安全即是无事故,没有遭受或引起创伤、损失或损伤”。这种安全观认为发生死亡、工伤等的概率为零,这在现实生产系统中是不存在的,它是安全的一种极端理想的状态。由于绝对安全观过分强调安全的绝对性,使其应用范围受到了很大的限制,特别是在分析社会—技术系统的安全问题时更是如此。

与绝对安全观相对应的就是人们现在普遍接受的相对安全观。相对安全观认为,安全是相对的,绝对安全是不存在的。例如,美国哈佛大学的劳伦斯教授将安全定义为“安全就是被判断为不超过允许极限的危险性,也就是指没有受到损害的危险或损害概率低的通用术语”;霍巴特大学的罗林教授指出,“所谓安全系指判明的危险性不超过允许限度”;在《英汉安全专业术语词典》中将安全定义为“安全意味着可以容许的风险程度,比较地无受损害之忧和损害概率低的通用术语”。

由相对安全的定义可知,安全是在具有一定危险性条件下的状态,安全并非绝对无事故。事故与安全是对立的,但事故并不是不安全的全部内容,而只是在安全与不安全这一对矛盾斗争过程中某些瞬间突变结果的外在表现。安全依附于生产过程,伴随生产过程而存在。但安全不是瞬间的结果,而是对系统在某一时期、某一阶段过程状态的描述。换言之,安全是一个动态过程,它是关于时间的连续函数。但在现有理论和技术条件下,确定某一生产系统的具体安全函数形式是非常困难的,通常采用概率法来估算系统处于安全状态的可能性,或者利用模糊数学来说明在非概率情形下的不精确性。

因此,安全是指在生产与生活活动过程中,能将人或物的损失控制在可接受水平的状态。换言之,安全意味着人或物遭受损失的可能性是可以接受的,若这种可能性超过了可接受的水平,即为不安全。该定义具有下述含义。

①这里所讨论的安全是指生产领域中的安全问题,既不涉及军事或社会意义的安全与保安,也不涉及与疾病有关的安全。

②安全不是瞬间的结果,而是对于某种过程状态的描述。

③安全是相对的,绝对安全是不存在的。

④构成安全问题的矛盾双方是安全与危险,而非安全与事故。因此,衡量一个生产系统是否安全,不应仅仅依靠事故指标。

⑤不同的时代,不同的生产领域,可接受的损失水平是不同的,因而衡量系统是否安全

的标准也是不同的。

安全的相对性,如图 1-15 所示。

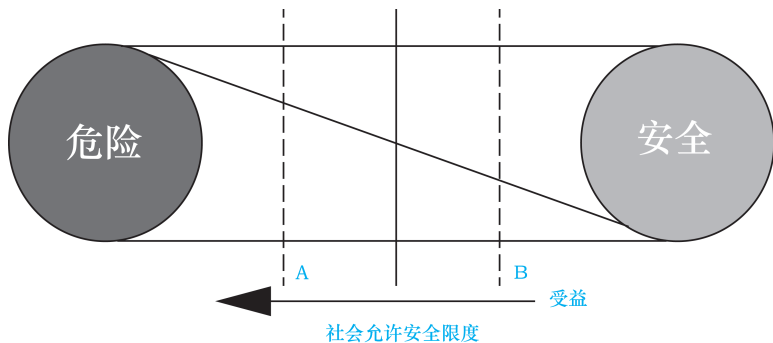


图 1-15 安全的相对性

2. 危险

作为安全的对立面,可以将危险定义为:在生产与生活活动过程中,人或物遭受损失的可能性超出了可接受范围的一种状态。危险与安全一样,也是与生产过程共存的过程,是一种连续型的过程状态。危险包含了尚未为人所认识的,以及虽为人们所认识但尚未为人所控制的各种隐患。同时,危险还包含了安全与不安全矛盾斗争过程中某些瞬间突变发生外在表现出来的事故结果。

3. 风险(危险性)

“风险”一词在不同场合含义有所不同。就安全而言,风险是描述系统危险程度的客观量,这主要有两种考虑:一是把风险看成是一个系统内有害事件或非正常事件出现可能性的量度;二是把风险定义为发生一次事故的后果大小与该事故发生概率的乘积。一般意义上的风险具有概率和后果的二重性,即可用损失程度 c 和发生概率 p 的函数来表示风险 R :

$$R=f(p,c)$$

为简单起见,大多数文献中将风险表达为概率与后果的乘积:

$$R=p \times c$$

上述风险定义中,无论损失或者后果,均是针对事故来定义的,包括已发生的事故和将会发生的事故。风险既然是对系统危险性的度量,则仅仅以事故来衡量系统的风险是很不充分的,除非能够辨识所有可能的事故形式。从整个系统的角度出发,风险是系统危险影响因素的函数,即风险可表达为如下的形式:

$$R=f(R_1, R_2, R_3, R_4, R_5)$$

式中, R_1 代表人的因素, R_2 代表设备因素, R_3 代表环境因素, R_4 代表管理因素, R_5 代表其他因素。

4. 安全性

从系统的安全性能讲,安全性为衡量系统安全程度的客观量。与安全性对立的概念是描述系统危险程度的指标——风险(又称危险性)。假定系统的安全性为 S ,危险性为 R ,则

有 $S=1-R$ 。显然, R 越小, S 越大; 反之亦然。若在一定程度上削减了危险因素, 就等于创造了安全条件。

由于安全性与可靠性的联系十分密切, 在实际应用中存在着将可靠性与安全性混用的现象, 因而有必要明确二者之间的差别。可靠性是指系统或元件在规定条件下, 规定时间内, 完成规定功能的能力, 而安全性则是指系统的安全程度。可靠性与安全性有共同之处, 从某种程度上讲, 可靠性高的系统, 其安全性通常也较高, 许多事故之所以发生, 就是由于系统可靠性较低所致。但是, 可靠性不同于安全性, 可靠性要求的是系统完成规定的功能, 只要系统能够完成规定功能, 它就是可靠的, 而不管是否会带来安全问题。安全性则要求识别系统的危险所在, 并将它从系统中排除。此外, 故障的发生不一定导致损失, 而且, 也存在这样的情形, 即当系统所有元件均正常工作时, 也可能伴有事故发生。

5. 事故

事故是具有因果性、偶然性、必然性和规律性、潜在性、再现性和预测性等显著特征的事件序列, 一般违背人们的意愿, 具有不确定性。一旦发生, 就会导致人受伤害或财产损失等后果。铁路运输中的事故一般会干扰系统的正常运行, 造成间接损失。

事故的内涵相当复杂, 其一般过程为: 危险触发→以一定的逻辑顺序出现的一系列事件→产生不良后果。其发生的时间、地点、状况等具有无法预测性, 必须消除事故发生的必然性, 从而才有可能防止事故的发生, 做到防患于未然。事故一经发生就具有不可逆性。因此, 就要预测事故, 预先采取相应的对策, 最大限度地减少事故的发生。

6. 事故隐患

在我国长期的事故预防工作中经常使用“事故隐患”一词。所谓隐患是指隐藏的祸患, 事故隐患即隐藏的、可能导致事故的祸患, 这是一个在长期工作实践中大家形成的共识用语, 一般是指那些有明显缺陷、毛病的事物, 亦即人的不安全行为和物的不安全状态。

从系统安全的角度来看, 通常人们所说的事故隐患包括一切可能对人—机—环境系统带来损害的不安全因素。事故隐患可定义为: 在生产活动过程中, 由于人们受到科学知识和技术力量的限制, 或者由于认识上的局限, 而未能有效控制的有可能引起事故的一种行为(一些行为)或一种状态(一些状态)或二者的结合。隐患是事故发生的必要条件, 隐患一旦被识别, 就要予以消除。对于受客观条件所限不能立即消除的隐患, 要采取措施降低其危险性或延缓危险性增长的速度, 减少其被触发的概率。

7. 危险源

在系统安全研究中, 认为危险源的存在是事故发生的根本原因, 防止事故就是消除、控制系统中的危险源。危险源一词译自英文单词 Hazard, 按英文词典的解释, “Hazard—a source of danger”, 即危险的根源的意思。哈默(Willie Hammer)定义危险源为“可能导致人员伤害或财物损失事故的、潜在的不安全因素”。按此定义, 生产、生活中的许多不安全因素都是危险源。根据危险源在事故发生、发展中的作用, 把危险源划分为两大类, 即第一类危险源和第二类危险源。

第一类危险源是指系统中存在的、可能发生意外释放的能量或危险物质,实际工作中往往把产生能量的能量源或拥有能量的能量载体作为第一类危险源来处理。第一类危险源具有的能量越多,一旦发生事故其后果越严重。相反第一类危险源处于低能量状态时比较安全。同样,第一类危险源包含的危险物质的量越多,干扰人的新陈代谢越严重,其危险性越大。

第二类危险源是指导致约束、限制能量措施失效或破坏的各种不安全因素,包括人、物、环境三方面的问题。人失误可能直接破坏对第一类危险源的控制,造成能量或危险物质的意外释放;同时,人失误也可能造成物的故障,进而导致事故的发生。物的故障可能直接使约束、限制能量或危险物质的措施失效而发生危险;有时一种物的故障可能导致另一种物的故障,最终造成能量或危险物质的意外释放;物的故障有时会诱发人失误;人失误会造成物的故障,实际情况比较复杂。环境因素主要指系统运行的环境,包括温度、湿度、照明、粉尘、通风换气、噪声和震动等物理环境及企业和社会的软环境。不良的物理环境会引起物的故障或人失误;企业的管理制度、人际关系或社会环境影响人的心理进而可能引起人失误。

第二类危险源往往是一些围绕第一类危险源随机发生的现象,它们出现的情况决定事故发生的可能性,第二类危险源出现得越频繁,发生事故的可能性越大。

8. 安全色

安全色是被赋予安全意义而具有特殊属性的颜色,用于表示禁止、警告、指令和提示。安全色的作用是:使人们能够迅速注意到影响安全、健康的对象或场所,提醒人们注意,防止发生事故。通常有红色、蓝色、黄色、绿色四种。

安全色,如图 1-16 所示。

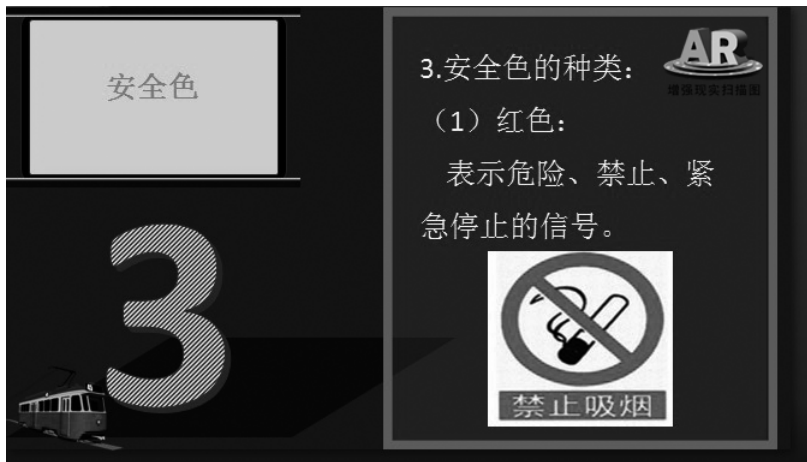


图 1-16 安全色

- ①红色:表示危险、禁止、紧急停止的信号。
- ②蓝色:表示指令标志的颜色。
- ③黄色:表示警告的颜色。

④绿色：提示安全信息的颜色。

9. 安全标志

安全标志是由安全色、几何图形、图形符号或文字构成的,表达特定的安全信息。安全标志的作用是为了引起人们对不安全因素的注意,预防事故发生,但不能代替安全操作规程和安全防护措施。

安全标志,如图 1-17 所示。

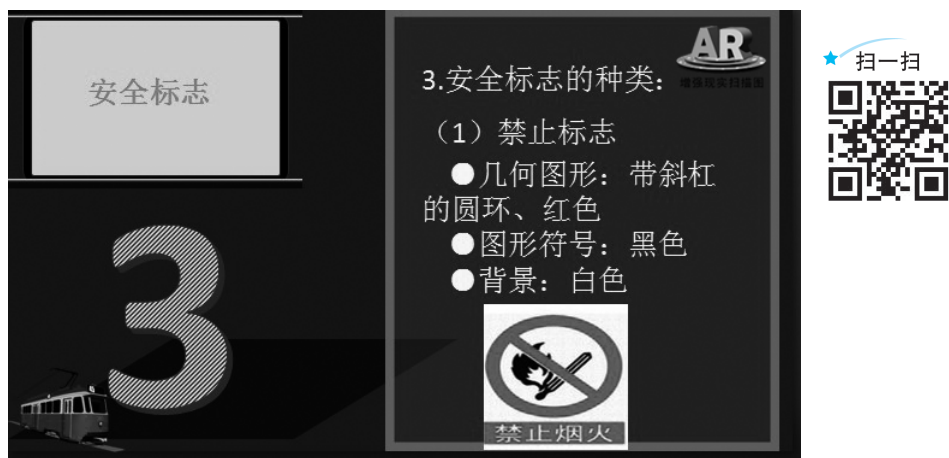


图 1-17 安全标志

安全标志有以下几种。

(1) 禁止标志:

- 几何图形: 带斜杠的圆环、红色。
- 图形符号: 黑色。
- 背景: 白色。

常见的禁止标志,如图 1-18 所示。



图 1-18 常见的禁止标志

(2) 警告标志:

- 几何图形: 正三角形边框、黑色。
- 图形符号: 黑色。
- 背景、衬边: 黄色。

常见的警告标志,如图 1-19 所示。



图 1-19 常见的警告标志

(3) 指令标志:

- 几何图形:圆形边框。
- 图形符号、衬边:白色。
- 背景:蓝色。

常见的指令标志,如图 1-20 所示。



图 1-20 常见的指令标志

(4) 提示标志:

- 几何图形:矩形。
- 图形符号、衬边:白色。
- 背景:绿色。

常见的提示标志,如图 1-21 所示。



图 1-21 常见的提示标志

安全色与安全标志常见用途举例,见表 1-1。

表 1-1 安全色与安全标志用途举例

| 颜色 | 含义 | 用途举例 |
|----|-----------|--|
| 红色 | 禁止 停止 | 1. 禁止标志； 2. 停止信号：机器、车辆上的紧急停止手柄或按钮，以及禁止人们触动的部位 |
| | 红色也表示防火 | |
| 蓝色 | 指令必须遵守的规定 | 指令标志：如必须佩戴个人防护用品，道路上指引车辆和行人行驶方向的指令 |
| 黄色 | 警告注意 | 1. 警告标志； 2. 警戒标志：如厂内危险机器和坑边周围注意的警戒线 |
| | | 1. 行车道中线； 2. 机械齿轮箱内部； 3. 安全帽 |
| 绿色 | 提示安全状态通行 | 1. 提示标志； 2. 车间内的安全通道； 3. 行人和车辆通行标志； 4. 消防设备和其他安全防护设备的位置 |

二、安全问题的相互关系

1. 安全与危险

安全与危险是一对矛盾，它具有矛盾的所有特性。一方面双方互相排斥、互相否定；另一方面安全与危险两者互相依存，共同处于一个统一体中，存在着向对方转化的趋势。安全与危险这对矛盾的运动、变化和发展推动着安全科学的发展和人类安全意识的提高。

描述安全与危险的指标分别是安全性与危险性，安全性越高则危险性就越低，安全性越低则危险性就越高。二者存在如下关系：

$$\text{安全性} = 1 - \text{危险性}$$

2. 安全与事故

事故与安全是对立的，但事故并不是不安全的全部内容，而只是在安全与不安全矛盾斗争过程中某些瞬间突变结果的外在表现。

系统处于安全状态并不一定不发生事故，系统处于不安全状态，也未必完全由事故引起。

3. 危险与事故

危险不仅包含了作为潜在事故条件的各种隐患，同时还包含了安全与不安全的矛盾激化后表现出来的事故结果。

事故发生，系统不一定处于危险状态；事故不发生，也不能否认系统不处于危险状态；事

故不能作为判别系统危险与安全状态的唯一标准。

4. 事故与隐患

事故总是发生在操作的现场,总是伴随隐患的发展而发生在生产过程之中,事故是隐患发展的结果,而隐患则是事故发生的必要条件。

5. 危险源与事故

一起事故的发生是两类危险源共同起作用的结果。一方面,第一类危险源的存在是事故发生的前提,没有第一类危险源就谈不上能量或危险物质的意外释放,也就无所谓事故;另一方面,如果没有第二类危险源破坏对第一类危险源的控制,也不会发生能量或危险物质的意外释放。第二类危险源的出现是第一类危险源导致事故的必要条件。

在事故的发生、发展过程中,两类危险源相互依存、相辅相成。第一类危险源在事故时释放出的能量是导致人员伤亡或财物损坏的能量主体,决定事故后果的严重程度;第二类危险源出现的难易决定事故发生的可能性的。两类危险源共同决定危险源的危险性。

三、安全问题的基本特性

作为伴随生产而存在的安全问题,对于所有的技术系统都具有普遍的意义,交通运输系统也不例外。安全问题的基本特性主要表现在以下几方面。

1. 安全的系统性

安全涉及技术系统的各个方面,包括人员、设备、环境等因素,而这些因素又涉及经济、政治、科技、教育和管理等许多方面。特别对于像铁路运输这样的开放系统,安全既受系统内部因素的制约,也受到系统外部环境的干扰。而安全的恶化状态,即事故,不仅可能造成系统内部的损害,而且可能造成系统外部环境的损害。因此,研究和解决安全问题应从系统观点出发,运用系统工程的方法,进行综合治理。

2. 安全的相对性

凡是人类从事的生产活动,都有安全问题,所不同的只是发生事故的可能性有大有小,危害程度有轻有重而已。安全的相对性表现在三个方面:首先,绝对安全的状态是不存在的,系统的安全是相对于危险而言的;其次,安全标准是相对于人的认识和社会经济的承受能力而言,抛开社会环境讨论安全是不现实的;最后,人的认识是无限发展的,对安全机理和运行机制的认识也在不断深化,即安全对于人的认识而言具有相对性。由安全的相对性可知,各种生产和生活活动过程中事故或危害事件是可以避免的,但难以完全避免;各种事故或危害事件的不良作用、后果及影响可能避免,但难以完全避免。但是,事故是可以预防的,可以利用安全系统工程的原理和技术,预先发现、鉴别、判明各种隐患,并采取安全对策,从而防患于未然。

3. 安全的依附性

安全是依附于生产而存在的,它不可能脱离具体的生产过程而独立存在,只要存在生产活动,就会出现安全问题。另外,安全是生产的前提和保障,安全工作搞得不好,生产便无法

顺利进行。因此,需要持久地抓好安全工作。

4. 安全的间接效益性

要保证生产安全,必须在人员、设备、环境和管理方面有相应适时的安全投入,但安全投入所产生的经济和社会效益却是间接的、无形的,难以定量计算。因此,安全投入往往被忽视,只有发生了事故造成损失之后才会意识到安全投入的必要性和重要性。事实上,安全的效益除了减少事故的直接和间接经济损失外,更重要的是在提高人员素质、改进设备性能、改善环境质量和加强生产管理等方面所创造的积极的经济和社会效益。

5. 安全的长期性和艰巨性

人对安全的认识在时间上往往是滞后的,很难预先完全认识到系统存在和面临的各种危险,而且即使认识到了,有时也会由于受到当时技术条件的限制而无法予以控制。随着技术进步和社会发展,旧的安全问题解决了,新的安全问题又会产生。所以,安全工作是一个长期的过程,必须坚持不懈,始终如一地努力才行。

此外,高技术总是伴随着高风险,随着现代科学技术的发展,各种技术系统的复杂化程度增加了。以现代交通运输系统为例,无论从规模、速度、设备和管理上都发生了极大的飞跃,一旦发生事故,其影响之大、伤亡之多、损失之重、补救之难,都是传统运输方式不可比拟的。此外,事故是一种小概率的随机偶发事件,仅仅利用已有的事故资料不足以及时、深入地对系统的危险性进行分析,而现代社会的文明进步又不容许通过事故重演来深化对安全的研究。因此,认识事故机理,不断揭示系统安全的各种隐患,确实是一项艰巨的任务。

四、城市轨道交通运营安全特点

要做好城市轨道交通运营安全工作,首先必须了解城市轨道交通运营业安全生产工作的特点,然后针对其特点,采取相应措施,确保运营质量。城市轨道交通运营也是一个物质生产部门,但它又具有与其他物质生产部门不同的特点。城市轨道交通是靠通过乘客的位移来完成生产任务的,而乘客的位移又是在多部门、多工种共同配合下,通过列车在高速度的运动中实现的。所以,城市轨道交通运营生产的安全工作,一方面同其他行业有着共同的要求,即在生产过程中,防止和消除人身伤亡事故和设备事故,变危险为安全,变有害为无害;另一方面由于城市轨道交通本身的特点,决定了城市轨道交通运营生产在安全上有其自己的特点。其特点主要体现在以下几个方面。

1. 城市轨道交通是一架大联动机,安全工作影响面广

城市轨道交通运营生产活动都是在地下、地面、高架等复杂的运行条件下进行,外界自然环境、社会环境及城市轨道交通运营系统内部环境等多方面的因素对运营安全的干扰和影响较大。城市轨道交通运营是由车辆、车站、工务、电务等多部门组成的一架巨大联动机,每个工作环节必须紧密联系、协同动作,才能确保安全运营。否则,一个部门、一个环节出了问题都会影响其运营安全。特别是行车安全方面更为突出。如果一个地方发生行车重大事故,就会影响一线、一片,甚至波及整个运营生产。

2. 城市轨道交通运营生产过程复杂,安全工作贯穿始终

城市轨道交通运送乘客,要经过复杂的生产过程,要经过若干工序、若干人员的共同劳动才能实现乘客的位移,将其运送到目的地。安全生产贯穿运营生产的始终,牵扯着生产环节中的每一道工序、每一个人。因此,生产过程中各个工作环节都必须严格遵章守纪,才能确保乘客的运营安全。否则,即便只有某一个工种、某一个职工违章作业,也将造成行车事故或人身伤亡事故,不仅浪费了城市轨道交通运营能力,而且影响城市轨道交通的声誉。

3. 城市轨道交通运营安全生产受外界环境的影响大

城市轨道交通运营生产一年四季地进行,这样,安全生产必然会受到外界自然环境变化的影响。例如,阴天、下雨、刮风、下雪、下雾等,会影响电动车驾驶员瞭望信号和观察线路情况,稍不注意就可能发生事故;到防洪季节,可能发生塌方落石,或线路、桥梁被毁坏,影响行车安全;到寒冷季节,可能造成运营设备冻坏,影响安全生产;强烈的雷电,可能毁坏或干扰通信、信号设备,也可能影响行车安全等。

4. 城市轨道交通线网覆盖整个城市,安全工作受社会环境影响大

城市轨道交通运送乘客是在复杂的城市轨道交通线上完成的。因此,社会治安秩序的好坏,沿线人民群众对城市轨道交通安全知识了解,爱路护路情况,或一些乘客违章携带易燃、易爆危险品上车等,都将影响城市轨道交通的安全生产。

5. 城市轨道交通是现代化交通工具,技术性强

城市轨道交通是城市现代化的交通工具,设备先进,结构复杂,因而技术性很强。各种车辆、车站设备,调度设备,通信、信号设备,养路机械、修车设备等结构复杂,要求有相应的安全技术措施和有关技术知识。因此,各类操作人员都必须经过培训和严格考试合格后才能任职。只有这样,才能确保安全生产。

6. 城市轨道交通运营是动态加工,时间因素对安全影响大

城市轨道交通运送乘客是通过列车使其发生位移,把他们运送到目的地的。由于行车的密度大,列车运行间隔时间短,因此,在作业时要求有关人员特别注意时间因素,要做到分秒不差,准确无误,才能确保运营安全。否则,一分一秒之差,可能导致重大事故,造成不可挽回的损失。



拓展阅读

阅读一：列车手动排列进路作业

中央信号联锁故障,联锁站联锁设备良好,需人工在微机联锁区域操作员工作站排列进路,列车在ATP保护下以ATO或SM模式驾驶运行,此时联锁站需办理接发列车作业。列车司机需听从行车值班员的指挥,严格按照正确的操作流程作业。

列车手动排列进路作业,如图1-22所示。



图 1-22 列车手动排列进路作业

阅读二：列车自动排列进路作业

正常情况下,列车根据当天运行图规定的时间从车辆段进入正线,按照 ATS 系统自动排列的进路投入运营,根据运行图规定的时刻到达沿线各站,完成运输任务,直到运营结束列车退出服务回到车辆段进行整备,整备完毕再次从车辆段出来进入正线投入运营服务为止。列车司机需听从行车值班员的指挥,严格按照正确的操作流程作业。

列车自动排列进路作业,如图 1-23 所示。



图 1-23 列车自动排列进路作业

项目小结

本项目从城市轨道交通的基础知识着手,介绍了城市轨道交通的基本概念、特点和主要形式,系统的界定范围,发展历史和客运服务的基本特征,车站客运面对面服务的影响因素和服务质量层次,以及客运服务组织机构,对城市轨道交通职业道德修养素质进行阐述分

析;介绍了城市轨道交通运营安全基础的相关概念及基本内容,安全问题的相互关系,安全问题的基本特性和城市轨道交通运营安全特点,以及拓展阅读。

综合所有基础知识,使初学者有的放矢,有着手点。

思考与练习

1. 城市轨道交通的地位与作用主要是什么?
2. 城市轨道交通的特点有哪些?
3. 城市轨道交通的主要形式有哪些?
4. 城市轨道交通车辆的导向方式是哪种?其中包括哪几种类型?
5. 轮轨导向与司机人工导向系统相比具有哪些优点?
6. 什么是道德、职业、职业道德?请分别进行解释。
7. 职业道德有哪些特点?
8. 城市轨道交通职业道德的基本特征有哪些?
9. 城市轨道交通职业道德的主要内容包括哪些?
10. 什么是安全?
11. 安全问题的基本特性主要表现在哪些方面?
12. 城市轨道交通运营安全特点包括哪些?