

巍巍交大 百年书香
www.jiaodapress.com.cn
bookinfo@sjtu.edu.cn



策划编辑 刘建
责任编辑 胡思佳
封面设计 黄燕美

CHENGSHI GUIDAO JIAOTONG ANQUAN GUANLI

城市轨道交通 安全管理

职业教育城市轨道交通系列创新教材

城市轨道交通
安全管理

主编 齐凤 刁秋茂 夏雪刚



上海交通大学出版社

X-A

职业教育城市轨道交通系列创新教材

城市轨道交通 安全管理

主编 齐凤 刁秋茂 夏雪刚

免费提供

精品教学资料包

服务热线: 400-615-1233
www.huatengzy.com



扫描二维码
关注上海交通大学出版社
官方微信

ISBN 978-7-313-14140-8



9 787313 141408

定价: 35.00元



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

职业教育城市轨道交通系列创新教材

城市轨道交通 安全管理

主 编 齐 凤 刁秋茂 夏雪刚

副主编 段有艳 陶 敏



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书共分9个模块,内容包括城市轨道交通安全管理概述、城市轨道交通安全保障系统、城市轨道交通车站安全管理、城市轨道交通施工安全管理、城市轨道交通设备安全管理、城市轨道交通消防安全管理、城市轨道交通应急管理、城市轨道交通安全分析和城市轨道交通安全评价。

本书可作为职业院校城市轨道交通类相关专业的教材,也可作为相关技术人员的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

城市轨道交通安全管理/齐凤,刁秋茂,夏雪刚主
编.—上海:上海交通大学出版社,2015(2025 重印)
ISBN 978-7-313-14140-8

I. ①城… II. ①齐… ②刁… ③夏… III. ①城市铁
路—交通运输安全—交通运输管理 IV. ①U239.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 282012 号

城市轨道交通安全管理

CHENGSHI GUIDAO JIAOTONG ANQUAN GUANLI

主 编: 齐 凤 刁秋茂 夏雪刚

出版发行: 上海交通大学出版社

邮政编码: 200030

印 制: 三河市龙大印装有限公司

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

字 数: 261 千字

版 次: 2015 年 12 月第 1 版

书 号: ISBN 978-7-313-14140-8

定 价: 35.00 元

地 址: 上海市番禺路 951 号

电 话: 021-64071208

经 销: 全国新华书店

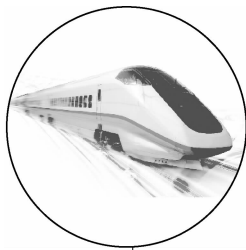
印 张: 12

印 次: 2025 年 8 月第 9 次印刷

版权所有 侵权必究

告读者: 如您发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话: 0316-3655788



出版说明

近年来，我国经济持续快速发展，城市规模不断扩大，城市人口不断增加，导致城市交通拥堵问题日益严重，地面交通承载能力日显不足。在此形势下，大力发展轨道交通已经成为解决城市交通问题的重要手段。

截至 2024 年年底，中国内地共有 58 个城市开通城市轨道交通运营线路，运营线路总长度达到 12 160.77 km。

我国正在经历着有史以来规模最大的城市轨道交通建设，城市轨道交通的高速发展带来了社会对城市轨道交通专业人才的巨大需求，同时，这样的需求也为职业教育城市轨道交通专业的发展带来了良好的契机。

为了适应和促进我国职业教育城市轨道交通专业教学的发展，规范城市轨道交通系列教材体系的建设，结合职业教育“校企合作，工学结合”的教学改革特点，我们特组织一批具有丰富教学经验的一线教师和企业人员编写了这套城市轨道交通系列规划教材。

本系列教材具有如下特色：

第一，严格遵循国家和行业现行标准与规范，同时结合国内各大城市轨道交通建设运营的实际情况组织编写。

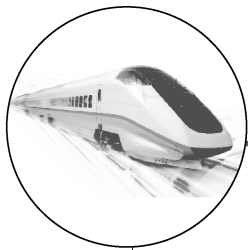
第二，注重职业教育特点，采用项目式教学模式，侧重实际工作岗位操作技能的培养。

第三，注重理论与实践的有机结合，根据需求和实际情况有针对性地设置实训环节，以增强学生的实际操作能力。

为了支持“立体化”教学，我们特别为本系列教材精心策划了精品教学资料包，为广大读者提供丰富的教学资源，以满足网络化及多媒体等现代教学需求，有效提升教学质量。

希望各院校在使用本系列教材的过程中提出宝贵的意见和建议，我们将认真听取，不断完善本系列教材。

编审委员会



前言

随着我国经济的发展和城市规模的不断扩大,城市人口规模越来越大,伴随而来的交通问题也越来越严重,为了解决这一突出矛盾,全国各大城市开始进行城市轨道交通建设。

作为我国各大城市的主要交通工具之一,城市轨道交通为推动城市交通出行的正常运转发挥了重要作用,在人们的日常生活中扮演着越来越重要的角色。与此同时,它在运营过程中存在的种种安全问题也愈加突显,并直接关系到广大人民群众的生命财产安全,直接影响着城市经济的发展。

本书以当前我国各大城市的城市轨道交通运营管理和技术发展为背景,以系统工程理论和方法为工具,介绍了城市轨道交通系统安全管理的相关知识。

本书推荐学时如下表所示:

模 块	内 容	学 时
1	城市轨道交通安全管理概述	2
2	城市轨道交通安全保障系统	4
3	城市轨道交通车站安全管理	4
4	城市轨道交通施工安全管理	6
5	城市轨道交通设备安全管理	8
6	城市轨道交通消防安全管理	6
7	城市轨道交通应急管理	6
8	城市轨道交通安全分析	8
9	城市轨道交通安全评价	6
总计		50

本书主要特色如下:

(1)本书以国家现行标准和规范为依据,在内容编排上,强调全面性、新颖性和规范性。

(2)本书每个模块的开头都设置了“学习目标”和“学习重点”板块,旨在帮助学生有目的、有重点地学习知识。

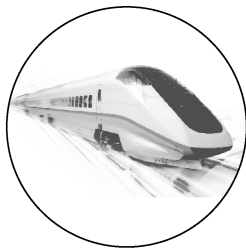


(3)本书每个模块的最后都设置了“学习评价”板块,可以让学生对学习效果进行自评并方便教师评议。

本书由河北轨道运输职业技术学院齐凤、石家庄科技职业学院刁秋茂、陕西铁路工程职业技术学院夏雪刚任主编,昆明冶金高等专科学校段有艳和陶敏任副主编。具体编写分工如下:模块1和模块2由齐凤编写,模块3和模块4由刁秋茂编写,模块5由夏雪刚编写,模块6和模块7由段有艳编写,模块8和模块9由陶敏编写。

由于编者水平有限,书中存在的疏漏和不足之处,敬请广大读者批评指正。

编 者



目 录

模块 1	城市轨道交通安全管理概述	1
1.1	城市轨道交通安全管理的概念和内容	1
1.1.1	城市轨道交通安全管理的概念	1
1.1.2	城市轨道交通安全管理的内容	2
1.2	城市轨道交通安全管理的方针和意义	4
1.2.1	城市轨道交通安全管理的方针	4
1.2.2	城市轨道交通安全管理的意义	4
1.3	城市轨道交通安全管理的特点和现状	5
1.3.1	城市轨道交通安全管理的特点	5
1.3.2	城市轨道交通安全管理的现状	5
1.4	城市轨道交通事故	6
1.4.1	城市轨道交通事故的分类	6
1.4.2	城市轨道交通事故等级标准	7
1.4.3	城市轨道交通事故预警级别	8
	学习评价	8
	思考与练习	9
模块 2	城市轨道交通安全保障系统	11
2.1	城市轨道交通安全保障系统的特征、功能和要求	11
2.1.1	城市轨道交通安全保障系统的特征	11
2.1.2	城市轨道交通安全保障系统的功能	12
2.1.3	城市轨道交通安全保障系统的要求	13
2.2	影响城市轨道交通运营安全的因素	13
2.2.1	人的因素	13
2.2.2	物的因素	14
2.2.3	环境因素	14
2.2.4	管理因素	15
2.3	安全色、对比色和安全标志	16



2.3.1	安全色和对比色	16
2.3.2	安全标志	18
2.4	安全生产责任制及安全生产保障	32
2.4.1	安全生产责任制的要求	32
2.4.2	城市轨道交通企业安全生产组织	32
2.4.3	城市轨道交通企业安全生产职责	33
	学习评价	36
	思考与练习	37
模块 3	城市轨道交通车站安全管理	39
3.1	城市轨道交通车站安全管理概述	39
3.2	车站人员安全管理	40
3.2.1	车站运营人员配置	40
3.2.2	班组管理	41
3.2.3	乘客安全管理	42
3.3	车站设备安全管理	43
3.3.1	影响车站设备安全的因素	43
3.3.2	车站设备安全管理的基本原则	44
3.4	车站环境安全管理	45
3.4.1	车站环境控制	45
3.4.2	改善内部社会环境	46
3.4.3	对自然灾害进行监控	46
	学习评价	46
	思考与练习	48
模块 4	城市轨道交通施工安全管理	49
4.1	施工计划	49
4.1.1	施工计划的分类	49
4.1.2	施工计划编制的注意事项与申报程序	50
4.2	施工安全管理的主要内容	51
4.2.1	设立施工领导小组	51
4.2.2	施工防护要求	51
4.2.3	施工现场要求	51
4.3	施工组织实施	52
4.3.1	施工负责人	52
4.3.2	施工批准权限	53
4.3.3	具体施工时间点的登记及注销	53
4.3.4	施工时间的安排及其他相关规定	53

4.4 特殊情况的施工规定	54
4.5 工程车开行	55
4.5.1 行车调度统一指挥	55
4.5.2 工程车开行的规定	55
4.5.3 工程车、救援列车进出封锁区间的组织	56
学习评价	56
思考与练习	57

模块5 城市轨道交通设备安全管理 59

5.1 机电设备安全管理	59
5.1.1 供电系统安全管理	59
5.1.2 通信信号系统安全管理	62
5.1.3 环控系统安全管理	63
5.1.4 给水排水系统安全管理	66
5.1.5 消防系统安全管理	66
5.1.6 屏蔽门系统安全管理	67
5.1.7 电梯系统安全管理	68
5.1.8 自动售检票系统安全管理	69
5.1.9 环境与设备监控系统安全管理	70
5.2 特种设备安全管理	72
5.2.1 特种设备安全技术档案的内容	72
5.2.2 特种设备安全管理人员的职责	73
5.2.3 特种设备作业人员的职责	73
5.3 设备调试和试验方案安全管理	73
5.3.1 设备调试和试验方案的相关规定	73
5.3.2 设备调试和试验管理	74
5.4 调试和试验车辆行车安全管理	74
5.4.1 调试和试验车辆行车的相关规定	74
5.4.2 试车线调试和试验的安全措施	75
5.4.3 正线调试和试验的安全措施	76
学习评价	76
思考与练习	77

模块6 城市轨道交通消防安全管理 79

6.1 城市轨道交通消防安全管理概述	79
6.1.1 防火和灭火的方法	79
6.1.2 城市轨道交通火灾的特点	80
6.1.3 城市轨道交通消防安全管理要点	81



6.2 城市轨道交通消防安全管理的职责要求	83
6.2.1 消防安全责任人、安全管理人及其职责	84
6.2.2 部门主管人员、消防安全员及其职责	84
6.3 城市轨道交通消防器材及系统	87
6.3.1 灭火器	87
6.3.2 消火栓给水系统	88
6.3.3 自动喷水灭火系统	88
6.3.4 火灾自动报警系统	90
6.3.5 气体灭火系统	91
6.3.6 环境与设备监控系统的消防功能	94
6.4 城市轨道交通火灾救援、自救与逃生	94
6.4.1 城市轨道交通火灾救援	94
6.4.2 城市轨道交通火灾自救与逃生	96
学习评价	97
思考与练习	98

模块 7 城市轨道交通应急管理 100

7.1 城市轨道交通应急管理机制	100
7.1.1 应急预案的含义和作用	100
7.1.2 应急预案的分类	101
7.1.3 应急预案的基本结构	103
7.1.4 应急救援体系的主要应急机制	103
7.1.5 应急救援体系建设的主要内容	104
7.2 应急设备及突发事件的应急处理	106
7.2.1 应急设备	106
7.2.2 突发事件的应急处理	107
7.3 城市轨道交通系统危险源的辨识与控制	111
7.3.1 城市轨道交通系统危险源的辨识	111
7.3.2 城市轨道交通系统危险源的控制	114
7.4 地铁反恐	115
7.4.1 地铁恐怖事件的特点	115
7.4.2 地铁恐怖袭击的主要类型	115
7.4.3 地铁成为恐怖袭击目标的原因	116
7.4.4 地铁防范恐怖活动的措施	116
学习评价	118
思考与练习	119

模块 8 城市轨道交通安全分析 121

8.1 安全检查表分析法	121
---------------------	------------

8.1.1	安全检查表的概念、功能和分类	122
8.1.2	安全检查表的内容和要求	122
8.1.3	安全检查表的编制	123
8.1.4	安全检查表的特点	124
8.2	事件树分析法	124
8.2.1	事件树分析法的概念和功能	124
8.2.2	事件树分析法的分析步骤	125
8.2.3	事件树的定性与定量分析	126
8.3	预先危险性分析法	127
8.3.1	预先危险性分析法的概念和分析步骤	127
8.3.2	预先危险性分析法的等级划分及功能	128
8.3.3	预先危险性分析法的特点和适用范围	128
8.4	专家评议法	129
8.4.1	专家评议法的概念和分析步骤	129
8.4.2	专家评议法的特点和适用范围	129
8.5	故障假设分析法	130
8.5.1	故障假设分析法的概念和分析步骤	130
8.5.2	故障假设分析法的特点和适用范围	131
8.6	事故树分析法	131
8.6.1	事故树分析法的概念和分析步骤	131
8.6.2	事故树的符号和编制	132
8.6.3	事故树的定性与定量分析	135
8.6.4	事故树分析法的特点	137
	学习评价	138
	思考与练习	140
模块 9	城市轨道交通安全评价	142
9.1	城市轨道交通安全评价的内容和意义	142
9.1.1	城市轨道交通安全评价的内容	142
9.1.2	城市轨道交通安全评价的意义	143
9.2	城市轨道交通安全评价的方法及其选择	144
9.2.1	城市轨道交通安全评价的方法	144
9.2.2	城市轨道交通安全评价方法的选择	149
9.3	城市轨道交通安全评价的主体和客体	150
9.3.1	城市轨道交通安全评价的主体	150
9.3.2	城市轨道交通安全评价的客体	150
9.4	城市轨道交通安全评价的范围和安全评价体系	151
9.4.1	城市轨道交通安全评价的范围	151



9.4.2 城市轨道交通安全评价体系	152
9.5 城市轨道交通安全综合评价	157
9.5.1 主观赋权评价法	157
9.5.2 客观赋权评价法	159
学习评价	162
思考与练习	163
附录	165
附录 A 城市轨道交通运营管理规定	165
附录 B 国家城市轨道交通运营突发事件应急预案	173
参考文献	180



模块

1

城市轨道交通安全管理概述



学习目标

- (1)掌握城市轨道交通安全管理的概念,明确城市轨道交通安全管理的内容。
- (2)掌握城市轨道交通安全管理的方针,能够准确描述城市轨道交通安全管理的意义。
- (3)了解城市轨道交通安全管理的特点,熟悉城市轨道交通安全管理的现状。
- (4)熟悉城市轨道交通事故及其处理方法。



学习重点

- (1)城市轨道交通安全管理的内容。
- (2)城市轨道交通安全管理的方针和意义。
- (3)城市轨道交通事故。

1.1 城市轨道交通安全管理的概念和内容

任何交通运输方式在实现运输的过程中都存在着安全隐患,城市轨道交通运输也不例外。但由于采用了高科技的技术装备、现代化的管理模式等,城市轨道交通的安全性远远高于其他的交通运输方式。

1.1.1 城市轨道交通安全管理的概念

随着城市轨道交通改革和发展步伐的加快,为确保运营安全的资金投入和科技含量也日益增加,为了适应城市轨道交通发展对运营安全的更高要求,应用现代科学技术理论和方法加强安全系统管理,已成为我国城市轨道交通安全管理现代化的重要标志和发展方向。

城市轨道交通安全管理是指运用安全系统分析和评价等技术理论及系统管理的思想和方法,把构成整个系统的要素——人、设备、材料、信息、资金、环境等有效地组织起来,实行整体、动态、定量的全方位管理,以寻求整个系统达到最佳的安全状态。



1.1.2 城市轨道交通安全管理的内容

按照城市轨道交通安全管理的基本原理和要求,城市轨道交通安全管理的内容主要包括总体管理、重点管理和事后管理三个方面。

1. 总体管理

(1) 总体管理的目的。总体管理的目的是提出一定时期的运营安全要求,并构建根据目标运转的城市轨道交通“人-机-环境”控制系统。

(2) 总体管理的内容。

① 组织管理。组织管理是安全管理的实施主体,负责安全的组织领导、协调平衡、监督检查工作,使运输企业安全管理体系有效地正常运转,保证安全目标的实现。其主要包括计划管理和行政管理。

- 计划管理。计划管理是指负责运营安全的中长期规划和近期规划的编制和组织实施,以及方针、目标和政策的制定与落实。

- 行政管理。行政管理包括各级安全管理机构的设置和职责划分,安全工作组织领导的原则和方法的确定,保证职工安全生产的组织手段,以及安全劳动管理、职工生活管理和安全行为管理等。

② 法规管理。法规管理的任务是严格按照国家有关轨道运营安全的法律法规等条文的规定,对各种运输规章制度和作业标准进行研究、制定、修改、完善、贯彻和落实,使运营安全管理工作做到有法可依、有章可循、违法必究、违章必究。

③ 技术管理。技术管理的任务是正确执行国家有关技术政策、标准、规程等,为运营安全提供可靠的技术依据和技术措施,充分发挥“科技是第一生产力”的作用,不断吸收现代科技的先进成果,促进运营安全管理科技含量日益提高。

④ 教育管理。为了实现运输安全,必须通过各种形式和方法,对广大干部和职工进行经常性的安全教育,其内容主要包括以下几个方面:

- 安全思想教育。安全思想教育是安全教育的重点所在,教育内容包括安全生产的方针、政策、重要意义,劳动纪律,作业纪律,以及各项规章制度和典型事故案例等。

- 安全知识教育。安全知识教育包括安全生产技术知识教育和安全管理知识教育,其目的是解决应知的问题。

- 安全技能教育。安全技能教育是通过作业人员长期、反复的训练及作业人员自身的实践,把所学到的安全知识转化为动手能力,其目的主要是解决应会的问题。

- 事故应急处理教育。事故应急处理教育包括事故应急处理知识教育、自我保护和自救互援教育、事故现场保护方法教育及事故应急处理演习等。

2. 重点管理

(1) 人员安全重点管理。

① 人员安全重点管理应掌握的规律。人员安全重点管理要掌握以下四个规律:

- 生产规律。针对关键时间、岗位、车次和人员,把安全教育工作做到运营全过程中去。
- 自然规律。根据风、雨、雾、霜、雪等天气和季节变化对运营生产和职工心理带来的影



响,有预见地做好事故预想和预防工作。

- 职工思想变化规律。对于社会条件和职工需求之间的矛盾,坚持以正面教育为主,及时疏通引导,协调关系,加强团结,确保安全生产形势稳定。

- 人的生理、心理规律。按照职工性别、年龄、体力和智力差异及在生产中所担当工作性质的不同,加强对行车主要工种人员的选拔和管理。

②提高对人员的安全管理水平。大力进行职工队伍的思想道德教育和职业道德教育,充分发挥广大职工安全生产的积极性、主动性和创造性。对违反作业标准、规章制度的人与事,应实事求是地予以批评教育,根据损失和责任的大小对事故责任者进行相应的处罚。

(2)设备安全重点管理。设备安全重点管理的工作主要包括加强对设备的养护维修、提高基础设备的安全性能和提高安全技术设备的安全性能。保证安全技术设备重点项目顺利实施是一项长期而艰巨的任务。

①加强对设备的养护维修。提高设备质量,加强设备管理,必须坚持定期检查制度,建立各种检查记录台账,立卡建档,定期保质保量地做好维修保养和病害整治工作。

②提高基础设备的安全性能。合理规划线路大修、换轨工作,努力提高线路质量,依靠科学技术加快对新型动车组的研制和使用,提高车辆制造和检修质量,切实改善通信及供电设备条件。

③提高安全技术设备的安全性能。积极改善检测设备,加大对自然灾害预报及防治设备的投入。

(3)环境安全重点管理。环境对安全的影响可分为内部环境条件影响和外部环境条件影响两个部分,前者包括作业环境和由管理行为营造的内部社会环境,后者包括自然环境和外部社会环境。在这些影响因素中,作业环境和内部社会环境是可控的,而自然环境和外部社会环境是不可控的。但是,企业管理可通过改善可控的内部小环境来适应不可控的外部大环境,其作用在于保持良好的工作和生活秩序,保障职工身心健康及运营安全。

(4)作业安全重点管理。安全管理的出发点和落脚点是现场作业控制,对现场作业重点控制的内容主要包括标准化作业控制、非正常情况下作业控制和系统结合部作业联控等。

①标准化作业控制。标准化是指在经济、技术、科学及管理 etc 等实践活动中,对重复性事物和概念通过制定、发布和实施标准,达到统一,以获得最佳秩序和社会效益。运营标准化作业是指针对既有作业标准,从学习标准、对照标准到达到标准所进行的全部活动。只有在组织、制度、措施和监控等方面进行严格管理,才能使标准化作业得以实现并长久保持。

②非正常情况下作业控制。正常作业条件下的标准化作业能确保运输安全。在非正常情况下,由于部分作业标准无法得到实施,不得不执行特殊规定,稍有不慎极易造成事故。

③系统结合部作业联控。系统结合部是指由几个单位或部门共同参与工作或管理而形成的相互联系、相互制约的环节、区域或部位。要有效地保证运营安全,就离不开各部门、各工种的协调配合、群体防范,否则就会打乱甚至破坏正常的运营秩序,使安全失去基本条件,如果各部门只从本位出发,出了事故互相推卸责任,就难以抓住发生事故的本质原因和采取有效的防范措施。

3. 事后管理

事后管理是指事故发生后的安全管理工作,它是安全系统管理不可缺少的重要组成部分



分,主要包括事故调查处理和事故应急处理。

事故发生后,主管部门和有关单位需要做大量的调查和处理工作,如为减少事故损失和防止事故扩大而进行的抢险、救援,以及事故定性定责、总结经验教训、采取防范措施等工作,以防止同类事故重复发生。但更重要的是,对导致事故的直接原因和间接原因及其相互间的内在联系进行实事求是、深入细致的分析,形成有利于改善安全状况的共识和对策,并将其上升为运营安全总体管理和重点管理的新内容。

1.2 城市轨道交通安全管理的方针和意义

城市轨道交通安全是指城市轨道交通系统不发生行车、客运、人身伤亡、火灾、爆炸、设备设施等事故。因此,城市轨道交通安全管理有其自身的指导方针和客观的意义。

1.2.1 城市轨道交通安全管理的方针

根据我国相关法律法规的规定,“安全第一,预防为主”是我国城市轨道交通系统运营的安全管理方针。

“安全第一”就是要求城市轨道交通企业在进行运输生产时,时刻把安全工作放在重要位置,安全是一切经济部门和企业的头等大事,是企业领导的第一职责。

“预防为主”就是要求运输企业以主动积极的态度,从组织管理和技术措施上,增强安全保障系统的整体功能,把事故遏制在萌芽状态,做到防患于未然。

“安全第一”与“预防为主”两者相辅相成,前者是明确认识问题,后者是明确方法问题。“安全第一”明确指出了安全工作的重要性,它是处理安全工作与其他工作之间关系的总原则。在组织生产经营活动时,必须优先考虑安全;当安全 and 生产发生矛盾时,必须先解决安全问题再生产。“预防为主”则要求一切安全工作必须立足于预防,一切生产经营活动必须在初始阶段就考虑安全措施,并贯彻于生产经营活动的始终。

1.2.2 城市轨道交通安全管理的意义

城市轨道交通安全管理的意义主要体现在以下几个方面:

(1)城市轨道交通安全管理直接关系到乘客的安全。它既能满足乘客的出行需求,又是城市拥有良好交通秩序的前提和保障。

(2)城市轨道交通安全管理符合城市公共交通可持续发展的要求。长期以来,由于行车人员工作失职、设备发生故障、乘客安全意识不强等造成了多起严重的城市轨道交通事故,因而,必须从长远利益出发,实施安全管理条例,加强乘客安全知识教育、增强责任意识,以保障我国城市公共交通的可持续发展。

(3)城市轨道交通安全管理有利于新技术在交通运输业生产中的应用。把质量标准化、管理精细化、安全信息化、装备机械化作为保障安全、发展生产、强化管理的重要举措,实现了以安全为轴心,以生产、管理为中心,以效益为核心的经营方略,促进了安全生产、经济效



益和企业管理的同步提高。

1.3 城市轨道交通安全管理的特点和现状

城市轨道交通是一个庞大的系统工程,它涉及土建、机械、电子、供电、通信、信号等多种技术,其安全管理有着自身的特点。从我国城市轨道交通安全管理的实际情况来看,在城市轨道交通安全管理过程中仍存在责任机制不完善、技术支持不足、安全监督工作不到位等多方面问题。

1.3.1 城市轨道交通安全管理的特点

城市轨道交通系统是典型的复杂大型开放系统。一方面,城市轨道交通系统是现代土木工程、信息电子工程、机电设备工程的高度集成系统,具备极其复杂的结构和功能;另一方面,城市轨道交通系统是由若干线路系统组成的、单条线路工程系统高度集成的复杂网络系统,包含“点”(车站)系统和“线”(线网)系统。

因此,城市轨道交通系统在运营过程中体现出以下特点:

(1)系统复杂程度高,运营安全技术要求高。城市轨道交通系统复杂性和集成度的提高使系统出现问题的可能性变大,因此对运营安全的技术和管理提出了更高的要求;同时,现代城市轨道交通系统中运用了大量的新结构、新材料、新设备,在满足人类需求的同时,由于相关经验的缺乏和系统的固有缺陷,其运营安全的管理难度也相应增大。

(2)系统关联性与依赖性强,运营安全支持要求高。城市轨道交通系统的正常运营依赖于外部系统提供各类保障,需要得到供电、供水、通信等多个系统的支持。城市轨道交通安全管理除需要关注轨道交通系统自身的状况外,还需要关注相关支持系统的状况,做好安全备份、安全冗余的准备。

(3)系统界面复杂、耦合度高,运营安全协调难度大。城市轨道交通系统包含多个子系统,存在大量的子系统间的耦合界面,以及与外部系统的接合界面。系统之间在时间和空间上的支持难度大,匹配标准高。因此,运营中的各系统、各部门的协调程度,以及设备接口等界面的处理情况,直接决定了运营的效率和安全。

(4)外部环境复杂、不确定性强,运营安全风险程度高。城市轨道交通系统的服务对象是不特定公众,城市轨道交通系统直接处于开放的环境中,周边治安、配套设施乃至自然灾害都会对系统的运行产生重大影响。

1.3.2 城市轨道交通安全管理的现状

从目前我国城市轨道交通安全管理的整体情况来看,我国的城市轨道交通安全管理工作中还存在着以下问题:

(1)责任机制不完善。对于城市轨道交通安全管理工作来说,城市轨道交通安全管理工作中的责任机制不完善,尤其是在责任监管工作中,许多城市轨道交通安全管理负责人只关注自



身的责任,或者只注重相关领导者的责任,却忽视了相关工作人员的责任落实情况,没有将责任机制落实到每一个工作人员身上,导致责任机制不健全,甚至影响我国城市轨道交通安全管理的进一步完善。在我国城市轨道交通安全管理工作中,责任落实不明确,责任机制不健全,将不利于城市轨道交通安全管理的进一步发展和完善,有碍于城市轨道交通的全面管理。

(2)技术支持不足。技术支持不足在我国的城市轨道交通安全管理工作中是一个重要的影响因素。技术支持不足制约着我国城市轨道交通安全管理工作的的发展进步。城市轨道交通的安全监督需要在工程建设和运营时有一定的技术支持,目前我国城市轨道交通建设和运营虽然已经具备了一定的技术和经验,但是与世界上其他国家相比,还存在着一定的差异,无论是在交工建设之前的勘查工作中,还是在工程的设计工作中,乃至在施工及运营的过程中,都存在着一定的问题。

(3)安全监督工作不到位。“防患于未然”对于城市轨道交通安全管理工作中是一个很好的代名词,然而,在我国城市轨道交通安全管理工作中,恰恰缺少了“防患于未然”的预防工作,安全监督不到位。目前,城市轨道交通已出现在我国的诸多城市中,它带动了城市交通的发展。但是,在交通发展的过程中没有严格按照轨道交通的发展模式进行有效的预防和监督,使许多危险因素仍然存在,这给城市居民的生活带来了诸多不便,甚至威胁到了城市居民的安全。

1.4 城市轨道交通事故

城市轨道交通事故是指轨道交通车辆在运行过程中与行人及其他障碍物相撞,或者轨道交通车辆发生脱轨,车辆或车站发生火灾、爆炸,乘客拥挤、踩踏、自高处坠落、掉下站台,车门发生故障等影响正常行车的事故。

1.4.1 城市轨道交通事故的分类

城市轨道交通事故可分为自然灾害事故、行车事故和客运事故等类型。

1. 自然灾害事故

自然灾害事故主要包括由水灾害、风灾害、雷击灾害、地震灾害等引起的事故。对此,城市轨道交通在建设时应有良好的预防监测措施。在遭遇此类灾害时,应及时统一指挥,组织乘客疏散转移及现场抢救。

2. 行车事故

行车事故主要包括以下几个方面:

(1)由于人的行为失误或轨道交通系统的设备发生故障导致的危及列车在正线上正常运行的事件。

(2)车站、车辆基地内所有与行车、调车作业有关的危及人身和设备安全的事件。

(3)列车运行过程中(包括运行途中和停车时间)危及乘客安全的事件。

发生行车事故时,应及时采取相关措施,救助受伤人员,排除故障,并填写相关文件备案。



3. 客运事故

凡是在车站的站厅内、站台上、客运列车车厢内发生的危及乘客人身安全的事件,均属于客运事故。客运事故主要是由列车车门、屏蔽门、自动扶梯、列车停站时站台边缘与列车间的间隙、列车进出站等原因造成的客伤。发生客运事故时,应及时实施救助处理,并填写相关文件备案。

1.4.2 城市轨道交通事故等级标准

从国家生产安全事故分类的大角度来看,根据我国颁布的《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令 第 493 号),结合《铁路交通事故应急救援和调查处理条例》(国务院令 第 501 号)^①和各地对城市轨道交通突发事件的分类,按照事故(事件)损失及对运营生产造成的影响和危害程度,可将城市轨道交通事故分为以下几类(“以上”包括本数,“以下”不包括本数):

1. 特别重大事故

在运营生产中,造成下列后果之一的为特别重大事故:

- (1)死亡(含失踪)30 人以上。
- (2)重伤(包括急性工业中毒,下同)100 人以上。
- (3)直接经济损失 1 亿元以上。
- (4)一条或多条线路全线停运 48 h 以上。

2. 重大事故

在运营生产中,造成下列后果之一的为重大事故:

- (1)死亡 10 人以上 30 人以下。
- (2)重伤 50 人以上 100 人以下。
- (3)直接经济损失 5 000 万元以上 1 亿元以下。
- (4)一条或多条线路全线停运 24 h 以上 48 h 以下。

3. 较大事故

在运营生产中,造成下列后果之一的为较大事故:

- (1)死亡 3 人以上 10 人以下。
- (2)重伤 10 人以上 50 人以下。
- (3)直接经济损失 1 000 万元以上 5 000 万元以下。
- (4)一条或多条线路全线停运 12 h 以上 24 h 以下。

4. 一般事故

在运营生产中,造成下列后果之一的为一般事故:

- (1)死亡 1 人以上 3 人以下。
- (2)重伤 3 人以上 10 人以下。
- (3)直接经济损失 100 万元以上 1 000 万元以下。

^① 根据《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》(国务院令 第 628 号)修订。

(4)一条或多条线路全线停运 6 h 以上 12 h 以下。

1.4.3 城市轨道交通事故预警级别

1. 红色预警

预计将要发生特别重大事故级别以上轨道交通运营突发事件,事件会随时发生,事态正在不断蔓延。

2. 橙色预警

预计将要发生重大事故级别以上轨道交通运营突发事件,事件即将发生,事态正在逐步扩大。

3. 黄色预警

预计将要发生较大事故级别以上轨道交通运营突发事件,事件已经临近,事态有扩大的趋势。

4. 蓝色预警

预计将要发生一般事故级别以上轨道交通运营突发事件,事件即将临近,事态可能会扩大。

学习评价

学习完本模块后,请根据自己的学习所得,结合表 1-1 所列内容进行打分评价。

表 1-1 模块 1 学习评价表

评价内容	评价方式			评价等级
	自评	小组评议	教师评议	
课前预习本模块相关知识、相关资料				A. 充分 B. 一般 C. 不足
掌握城市轨道交通安全管理的概念				A. 充分 B. 一般 C. 不足
明确城市轨道交通安全管理的内容				A. 充分 B. 一般 C. 不足
掌握城市轨道交通安全管理的方针				A. 充分 B. 一般 C. 不足

(续表)

评价内容	评价方式			评价等级
	自 评	小组评议	教师评议	
能够准确描述城市轨道交通安全管理的意义				A. 充分 B. 一般 C. 不足
了解城市轨道交通安全管理的特点				A. 充分 B. 一般 C. 不足
熟悉城市轨道交通安全管理的现状				A. 充分 B. 一般 C. 不足
熟悉城市轨道交通事故及其处理方法				A. 充分 B. 一般 C. 不足
参加教学中的讨论和练习,并积极完成相关任务				A. 充分 B. 一般 C. 不足
善于与同学合作				A. 充分 B. 一般 C. 不足
学习态度和完成作业情况				A. 充分 B. 一般 C. 不足
总评				

思考与练习

1. 填空题

- (1)按照城市轨道交通安全管理系统管理的基本原理和要求,城市轨道交通安全管理的内容主要包括_____、_____和_____三个方面。
- (2)设备安全重点管理的工作主要包括_____、_____、_____等。
- (3)根据我国相关法律法规的规定,_____是我国城市轨道交通系统运营的安全管理方针。
- (4)凡是在车站的站厅内、站台上、客运列车车厢内发生的危及乘客人身安全的事件,均属于_____。



(5)从国家生产安全事故分类的大角度来看,根据我国颁布的《生产安全事故报告和调查处理条例》,结合《铁路交通事故应急救援和调查处理条例》和各地方对城市轨道交通突发事件的分类,按照事故(事件)损失及对运营生产造成的影响和危害程度,可将事故分为以下几类:_____、_____、_____、_____。

(6)_____是指预计将要发生特别重大事故级别以上轨道交通运营突发事件,事件会随时发生,事态正在不断蔓延。

(7)_____是指预计将要发生一般事故级别以上轨道交通运营突发事件,事件即将临近,事态可能会扩大。

2. 简答题

- (1)简述城市轨道交通安全的概念。
- (2)城市轨道交通安全管理包括哪些内容?
- (3)城市轨道交通安全管理的方针是什么?
- (4)城市轨道交通安全管理的意义是什么?
- (5)简述城市轨道交通安全管理的特点。
- (6)简述城市轨道交通安全的现状。
- (7)城市轨道交通事故分为哪几类?
- (8)简述城市轨道交通事故等级标准。
- (9)城市轨道交通事故预警级别一共有几级? 分别是什么内容?