

★ 服务热线: 400-615-1233  
★ 配套精品教学资料包  
★ www.huatengedu.com.cn

## 城市轨道交通系列

城市轨道交通概论

城市轨道交通专业英语

城市轨道交通车站设备

城市轨道交通车辆构造

城市轨道交通车辆检修

城市轨道交通供电技术

城市轨道交通班组管理

城市轨道交通通信技术

城市轨道交通信号技术

▶ 城市轨道交通客运组织

城市轨道交通行车组织

城市轨道交通票务管理

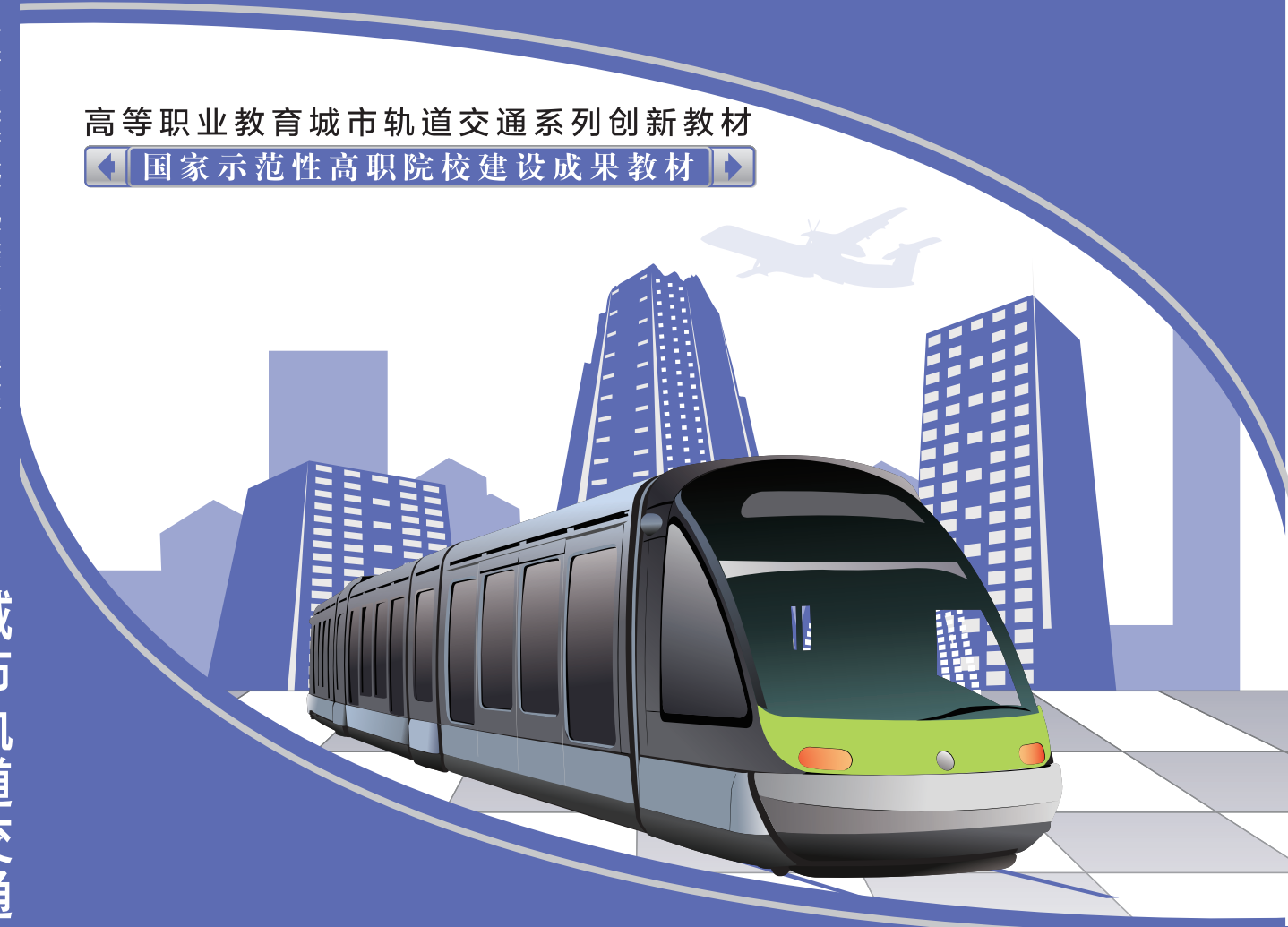
城市轨道交通运营安全

城市轨道交通服务礼仪

高等职业教育城市轨道交通系列创新教材

高等职业教育城市轨道交通系列创新教材

国家示范性高职院校建设成果教材



城市轨道交通客运组织

# 城市轨道交通客运组织

慕威主编

策划编辑: 刘建  
责任编辑: 袁宁 李雪  
封面设计: 李甲



定价: 38.00元

中国石油大学出版社  
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM PRESS

中国石油大学出版社  
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM PRESS

## 图书在版编目(CIP)数据

城市轨道交通客运组织/慕威主编. —青岛:中国石油大学出版社, 2015. 7(2024. 6 重印)

ISBN 978-7-5636-4882-5

I. ①城… II. ①慕… III. ①城市轨道交通—铁路运输—旅客运输—行车组织—高等职业教育—教材 IV. ①U239.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 180431 号

如有印装质量问题, 请与中国石油大学出版社发行部联系。  
服务电话: 400-615-1233

书 名: 城市轨道交通客运组织

CHENGSHI GUIDAO JIAOTONG KEYUN ZUZHI

主 编: 慕 威

责任编辑: 袁 宁 李 雪

封面设计: 李 甲

出 版 者: 中国石油大学出版社

(地址: 山东省青岛市黄岛区长江西路 66 号 邮编: 266580)

网 址: <http://cbs.upc.edu.cn>

电子邮箱: [uppbook@upc.edu.cn](mailto:uppbook@upc.edu.cn)

排 版 者: 华腾教育排版中心

印 刷 者: 三河市骏杰印刷有限公司

发 行 者: 中国石油大学出版社(电话 010-88433760)

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 13.75

字 数: 335 千字

版 印 次: 2015 年 7 月第 1 版 2024 年 6 月第 7 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5636-4882-5

定 价: 38.00 元

# 总

# 序

# Foreword

随着我国经济持续快速发展和城市规模不断扩大，城市交通需求急剧膨胀，地面交通容量迅速饱和，交通能力和交通需求之间的矛盾日益突出。同时，环境保护也对城市交通提出了新要求。在此形势下，城市轨道交通成为改善城市交通状况和缓解环境污染的有效途径。全国多个大中城市已经或者计划开展城市轨道交通建设，根据中国城市轨道交通协会统计，截至 2023 年年底，中国内地共有 59 个城市开通运营城市轨道交通，城市轨道交通运营线路总长度达 11 224.54 km。城市轨道交通凭借其运能大、速度快、能耗低、污染少、安全准点等特点，已经成为缓解城市交通压力的最主要工具之一。

由于我国大部分城市轨道交通建设起步较晚，项目建设规模较大且速度较快，因此导致专业人才培养跟不上形势的发展，供不应求。各地职业院校纷纷开设了城市轨道交通相关专业来适应城市轨道交通建设和运营需要大量高素质专业技术人员的要求。为了促进和规范城市轨道交通系列教材体系的建设，适应当前职业教育“校企合作，工学结合”的教学改革形式，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城市轨道交通系列规划教材。

本系列教材具有如下特色：

(1) 严格按照国家相关标准和技术规范，并结合国内各大城市轨道交通建设运营实际情况，以项目教学的形式进行编排。

(2) 突出职业教育的特色，教材内容的组织围绕职业能力的培养，侧重于实际工作岗位操作技能的培养。

(3) 注重基本理论知识学习和动手能力训练相结合，根据实际需要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。

(4) 注重城市轨道交通岗位需求和学生职业发展相结合，强调以学生为中心，满足培养面向城市轨道交通建设、运营、管理一线需要的高素质技术技能人才的目标要求。

为支持“立体化”教学，我们为本系列教材精心策划了精品教学资料包，向教师免费提供课程标准、教学课件、教学检测、教学资源推荐、课后习题答案、图片库、视频库等资源，以支持网络化及多媒体等现代教学方式，有效提升教学质量。

希望各职业院校在使用本系列教材的过程中提出宝贵的意见和建议，我们将认真接受，不断完善。

编审委员会





# 前

# 言

## Preface

从世界范围来看，无论是建设速度，还是建设规模，我国的轨道交通正经历一个前所未有的高速发展期。城市轨道交通已经成为北京、上海等特大城市公共交通建设的重点。目前，从城市轨道交通的密度和城市轨道交通客运量占整个公共交通客运量的比例来看，我国城市轨道交通建设已进入黄金时期。

轨道交通的迅速发展将带动对城市轨道交通专业人才的需求，其需求量虽然很难用具体数据来估计，但可以肯定的是，这个行业上的人才需求将相当巨大。但是该专业人才，尤其是在生产一线从事施工、维修养护、运营管理、监理等的中高级应用型人才比较缺乏。培养生产一线的中高级应用型人才是高等职业教育的目标，但目前缺乏较系统、完整的，与专业岗位所需理论知识及操作技能联系紧密的专业教学与职业培训教材。因此，编者组织编写了本书，以满足需要。

本书推荐学时安排见下表：

内 容	学 时
项目一 城市轨道交通运营概述	6
项目二 城市轨道交通客流调查、预测与分析	4
项目三 城市轨道交通的运输计划	8
项目四 车站客运作业组织	6
项目五 车站换乘作业组织	6
项目六 城市轨道交通大客流组织	6
项目七 城市轨道交通的票务管理	8
项目八 城市轨道交通的应急救援	4
项目九 城市轨道交通系统运营经济效果分析	4
项目十 城市轨道交通营销策略与客户服务	4
总计	56

本书由辽宁省交通高等专科学校慕威任主编，辽宁省交通高等专科学校刘小玲、孟博翔和姜春霞任副主编。其中，项目一、项目六由刘小玲编写，项目二、项目三、项目四、项目五由慕威编写，



项目七、项目八由姜春霞编写，项目九、项目十由孟博翔编写，全书由慕威统稿。本书由从事城市轨道交通工作多年、具有丰富实践经验的沈阳地铁集团有限公司运营分公司的高级工程师金福来主审。金福来为本书的编写思路和内容提出了许多中肯的意见，在此表示深深的谢意。另外，本书的编写得到了沈阳地铁集团运营分公司、辽宁铁道职业技术学院等单位的大力支持，在此表示衷心的感谢。本书还引用了许多国内外专家、学者发表的有关城市轨道交通的资料及部分城市轨道交通企业的运营资料等，在此一并表示感谢。

由于编者水平有限，书中难免存在不足之处，敬请广大读者批评指正，以便今后进行修订和完善。

编 者

# 目

# 录

# Contents



## 项目一 城市轨道交通运营概述 ..... 1

### 项目任务 ..... 1

#### 任务一 城市轨道交通系统及其运营特性 ..... 2

- 一、服务的安全可靠性 ..... 2
- 二、系统联动性 ..... 2
- 三、时空关联性 ..... 2
- 四、调度指挥集中性 ..... 3
- 五、管理的严格性 ..... 3

#### 任务二 城市轨道交通系统运营管理模式及其适用性 ..... 4

- 一、官办官营模式 ..... 4
- 二、官办半民营、官办民营模式 ..... 5
- 三、公私合营模式 ..... 6
- 四、私办私营模式 ..... 6
- 五、不同模式的适用性 ..... 6

#### 任务三 城市轨道交通运营企业管理机制 ..... 7

- 一、现代企业制度与城市轨道交通运营企业 ..... 7
- 二、城市轨道交通运营企业的组织 ..... 9

#### 任务四 城市轨道交通运营管理工作 ..... 12

- 一、安全管理 ..... 12
- 二、人力资源管理 ..... 13
- 三、运营管理 ..... 14
- 四、财务管理 ..... 15
- 五、信息化管理 ..... 16
- 六、乘务管理 ..... 16

### 学习评价 ..... 19



## 项目二 城市轨道交通客流调查、预测与分析 ..... 21

### 项目任务 ..... 21

#### 任务一 客流概述 ..... 22

- 一、客流的基础知识 ..... 22
- 二、影响客流的因素 ..... 23





<b>任务二</b>	<b>客流调查与预测</b> .....	26
一、	客流调查 .....	26
二、	客流预测 .....	27
<b>任务三</b>	<b>客流分析</b> .....	30
一、	客流的时间分布特征分析 .....	30
二、	客流的空間分布特征分析 .....	33
<b>学习评价</b>	.....	38
	<b>项目三 城市轨道交通的运输计划</b> .....	<b>39</b>
<b>项目任务</b>	.....	39
<b>任务一</b>	<b>客流计划</b> .....	40
一、	客流计划概述 .....	40
二、	客流计划的表示方式 .....	40
<b>任务二</b>	<b>全日行车计划</b> .....	41
一、	全日行车计划的编制依据 .....	41
二、	全日行车计划的编制步骤 .....	42
三、	全日行车计划的编制案例 .....	42
<b>任务三</b>	<b>列车开行方案</b> .....	44
一、	列车编组方案 .....	44
二、	列车交路方案 .....	46
三、	列车停站方案 .....	47
<b>任务四</b>	<b>车辆配备计划</b> .....	50
一、	运用车辆数 .....	50
二、	在修车辆数 .....	50
三、	备用车辆数 .....	51
<b>任务五</b>	<b>调整日常运输计划</b> .....	51
一、	调整日常运输计划概述 .....	51
二、	调整日常运输计划的主要方法 .....	51
<b>学习评价</b>	.....	53
	<b>项目四 车站客运作业组织</b> .....	<b>55</b>
<b>项目任务</b>	.....	55
<b>任务一</b>	<b>车站的乘客导向系统及客运技术设备</b> .....	56
一、	乘客导向系统 .....	56
二、	售检票设备 .....	57
三、	站台 .....	58
四、	站台屏蔽门 .....	59
五、	升降设备 .....	59



<b>任务二</b>	<b>车站客运作业</b> .....	60
	一、车站的组织结构及各岗位职责 .....	60
	二、客运作业的基本要求 .....	62
	三、车站客运作业的内容 .....	63
<b>任务三</b>	<b>车站客运服务</b> .....	69
	一、车站客运服务流程 .....	69
	二、车站客运服务质量控制 .....	70
	三、车站客运服务标准 .....	72
	四、车站客运作业考核指标 .....	80
	<b>学习评价</b> .....	81



## 项目五 车站换乘作业组织 ..... 83

	<b>项目任务</b> .....	83
<b>任务一</b>	<b>换乘概述</b> .....	84
	一、换乘的方式 .....	84
	二、换乘站的形式 .....	87
	三、换乘站案例 .....	88
<b>任务二</b>	<b>换乘分析及改善</b> .....	90
	一、换乘分析 .....	90
	二、换乘方案设计及选择 .....	91
<b>任务三</b>	<b>轨道交通与其他交通方式换乘</b> .....	93
	一、与城市对外交通换乘 .....	93
	二、与市内常规公交换乘 .....	94
	三、与私人交通换乘 .....	95
<b>任务四</b>	<b>案例分析——北京南站换乘枢纽</b> .....	96
	<b>学习评价</b> .....	99



## 项目六 城市轨道交通大客流组织 ..... 101

	<b>项目任务</b> .....	101
<b>任务一</b>	<b>城市轨道交通大客流概述</b> .....	102
	一、大客流的分类 .....	102
	二、大客流的特点 .....	102
	三、大客流的组织方法 .....	103
	四、大客流组织与调整案例 .....	105
	五、大客流应急处理程序 .....	105
<b>任务二</b>	<b>节假日大客流组织</b> .....	108
	一、节假日的类型 .....	108
	二、节假日大客流特点分析 .....	109
	三、节假日大客流组织措施 .....	110



<b>任务三</b>	<b>大型活动中的客流组织</b> .....	111
一、	大型活动中的交通特性 .....	111
二、	大型活动的客流组织措施 .....	112
三、	案例分析 1——北京奥运会客流组织 .....	113
四、	案例分析 2——上海世博会客流组织与管理 .....	118
<b>任务四</b>	<b>突发事件大客流组织</b> .....	123
一、	疏散 .....	123
二、	清客 .....	125
三、	隔离 .....	126
<b>学习评价</b>	.....	127
<b>项目七</b>	<b>城市轨道交通的票务管理</b> .....	<b>129</b>
<b>项目任务</b>	.....	129
<b>任务一</b>	<b>城市轨道交通票务系统概述</b> .....	130
一、	城市轨道交通票务系统的意义和作用 .....	130
二、	票制 .....	130
三、	售检票方式 .....	131
<b>任务二</b>	<b>AFC 系统</b> .....	132
一、	AFC 系统的发展概况 .....	132
二、	AFC 系统的技术制式 .....	132
三、	AFC 系统的组成、功能及运营模式 .....	133
<b>任务三</b>	<b>票务系统的业务管理</b> .....	135
一、	票价的基本政策 .....	135
二、	票卡管理 .....	136
三、	车站现金的管理 .....	140
<b>任务四</b>	<b>车站票务设备的管理</b> .....	143
一、	自动售检票终端设备的管理 .....	143
二、	票务工器具的管理 .....	144
三、	票务钥匙的管理 .....	144
<b>任务五</b>	<b>票务异常情况的处理</b> .....	146
一、	车站常见票务异常情况的处理 .....	147
二、	票务处的管理要求 .....	149
三、	特殊情况下的票务处理 .....	149
<b>任务六</b>	<b>票务差错、违章的处理</b> .....	150
一、	票务差错、违章的定义 .....	150
二、	票务差错、违章的处理原则 .....	150
<b>任务七</b>	<b>售票员的职责及业务流程</b> .....	151
一、	售票员的职责 .....	151
二、	售票员的业务流程 .....	151
<b>学习评价</b>	.....	154



	<b>项目八 城市轨道交通的应急救援</b> .....	<b>155</b>
	<b>项目任务</b> .....	155
	<b>任务一 城市轨道交通的应急救援预案</b> .....	156
	一、应急救援预案的相关概念和作用 .....	156
	二、应急救援预案的分类 .....	156
	三、应急救援预案的基本内容与基本结构 .....	157
	<b>任务二 城市轨道交通应急救援体系的建设</b> .....	158
	一、应急救援体系中的主要应急机制 .....	158
	二、应急救援体系建设的主要内容 .....	159
	三、日本东京地铁应急救援管理体系实例 .....	161
	<b>任务三 城市轨道交通的应急救援工作</b> .....	163
	一、应急救援的基础工作 .....	163
	二、应急救援现场的应急处置 .....	163
	<b>任务四 城市轨道交通的应急处理程序</b> .....	168
	一、火灾的应急处理程序 .....	168
	二、发现可疑物品的处理程序 .....	170
	三、车站电梯事故的应急处理程序 .....	171
	<b>学习评价</b> .....	173
	<b>项目九 城市轨道交通系统运营经济效果分析</b> .....	<b>175</b>
	<b>项目任务</b> .....	175
	<b>任务一 运营指标体系</b> .....	176
	一、数量指标 .....	176
	二、质量指标 .....	177
	<b>任务二 运营成本分析</b> .....	179
	一、运营成本的主要内容 .....	179
	二、运营支出的基本构成 .....	180
	三、运营成本分析的具体内容 .....	180
	四、运营成本分析实例 .....	181
	<b>任务三 地铁票价制定</b> .....	182
	一、以成本为基础的定价方法 .....	182
	二、以市场供需为基础的定价方法 .....	183
	三、基于社会综合效益的定价思路 .....	183
	<b>任务四 城市轨道交通系统运营财务状况分析</b> .....	184
	一、国外城市轨道交通系统运营财务状况分析 .....	185
	二、我国城市轨道交通系统运营财务状况分析 .....	187
	三、我国城市轨道交通系统运营发展展望 .....	192
	<b>学习评价</b> .....	193





**项目十 城市轨道交通营销策略与客户服务 ..... 195**

**项目任务** ..... 195

**任务一 城市轨道交通市场营销的基本内容** ..... 196

一、城市轨道交通市场营销的相关概念 ..... 196

二、城市轨道交通市场营销的目标 ..... 197

**任务二 城市客运市场细分** ..... 198

一、市场细分概述 ..... 198

二、乘客行为模式 ..... 199

**任务三 营销策略与客户服务** ..... 200

一、乘客对城市轨道交通服务质量的要求 ..... 200

二、产品策略与客户服务 ..... 201

三、价格策略与客户服务 ..... 203

四、促销策略与客户服务 ..... 206

**学习评价** ..... 208



**参考文献 ..... 209**



# 1

## 项目一

# 城市轨道交通运营概述

### 项目任务

- (1) 描述城市轨道交通系统不同的运营管理模式及其优缺点。
- (2) 列举不同的城市轨道交通系统运营管理模式的代表城市。
- (3) 说明城市轨道交通运营企业的管理机制。
- (4) 描述城市轨道交通运营企业的管理目标。
- (5) 简要说明城市轨道交通运营管理工作的主要内容。



## 任务一 城市轨道交通系统及其运营特性

根据我国《“十二五”综合交通运输体系规划》(国发〔2012〕18号),我国在城市轨道交通发展上采取三级政策。北京、上海等4个超大城市将建成网络化运营系统,优化枢纽;其他人口数量在300万以上的城市要建设轨道交通的基本骨架;人口数量在150万以上且有条件的城市要建立轨道交通,而且轨道交通要多样化。预计到2050年,我国规划的城市轨道交通线路将增加到289条,全国城市总里程数将达到11700 km。

由城市轨道交通设施、设备的系统构成可知,城市轨道交通系统是一个庞大而复杂的系统,其技术专业门类覆盖广泛,从传统的土木建筑、机械、电机电器,到属于高新技术的电子产品、自动控制、信息传输等技术范畴均有涉及。从运营功能上看,其大体可分为列车运行及客运服务系统(涵盖隧道、站台、线路、车辆、牵引供电、信号、通信、控制中心、车站及其照明系统、售检票及计算中心、导向及预告措施、消防、环控系统、自动扶梯、电梯、车站服务等内容)和检修保障系统(为保障设备性能良好,能随时启动重新投入运行而具备的检修手段及检修能力等)。

城市轨道交通系统经历了长期的发展,由于技术成熟、安全可靠、形式多样、用途广泛,逐渐成为城市交通的骨干。与常规交通系统相比,其具有以下运营特性:

### 一、服务的安全可靠性

城市轨道交通系统(网络)每天要面对数十万乃至数百万的乘客,并负责将他们从出发站输送到目的站,同时使每一位乘客在从购票乘车到下车出站的全过程中都感到满意,这是城市轨道交通运营的宗旨。因此,城市轨道交通运营企业必须在每一个环节为乘客提供优质的服务。

### 二、系统联动性

城市轨道交通系统建设和运营的目的是为市民提供快速、安全、准时、舒适、便利的运输服务,使乘客能够便利地进站购票乘车、安全而舒适地旅行、快速而准确地到达目的地。

安全运行和优质服务的基础是城市轨道交通系统同时正常、协调地运行。

如何保证城市轨道交通系统的30余项不同的专业设施、设备在每天18~24 h正常而协调地运行是摆在运营组织者面前的问题。解决的途径应该是从基础入手,以目标为依据,结合时间、空间等因素,寻找系统而协调的运营组织模式。

### 三、时空关联性

列车的运行是根据乘客的出行需要安排的,大中城市要求高速度、高密度的列车运行来为市民出行服务,因此,现代城市轨道交通的旅行速度在市中心一般设计为35~40 km/h,市郊高速可达到60 km/h以上,最小行车间隔(密度)为75 s。



城市轨道交通运营企业的产品是人的位移，因此时间和空间的概念就变得尤为重要。由于时间和其相对应的空间是城市轨道交通运营过程中不可存储的，一旦失去势必造成列车运行晚点，严重的还会造成事故。

以下举例说明时空概念的重要性。

某区间隧道内供水管道漏水，负责检修的单位派工作人员在甲站登记后进入隧道检修，登记的区间是甲站—乙站，时间是6:00—6:30，该员工在甲、乙区间内未发现漏水管道，出于责任心继续前往乙—丙区间检查，直到7:30才在丙站出隧道。结果造成早班列车晚点20 min。正常情况下，在一般企业，该员工因责任心强应受到表扬，但是由于他时空关联性观念淡漠造成了列车运营晚点，非但未获表扬反而因造成列车晚点而受到了处分。

#### 四、调度指挥集中性

城市轨道交通系统是多专业多工种联合运行的巨型系统，对时间、空间的概念要求很高，一旦发生故障，造成的后果及对社会的影响都很严重。因此，城市轨道交通运营系统需要严格的一体化统一调度指挥。调度控制中心就是为此而设置的。

调度控制中心一般设于车辆段里。信号系统、供电系统、环控系统、主机及显示屏等均设于调度控制中心内，其中环控系统包括环境与设备监控系统（building automatic system, BAS）和火灾自动报警系统（fire alarm system, FAS）；通信系统及自动售检票（automatic fare collection, AFC）系统一般也设于此。列车运行时由行车调度员、电力调度员、环控调度员等分别执行行车系统、供电系统及环控系统等的调度指挥工作。

#### 五、管理的严格性

对城市轨道交通运营企业而言，技术管理的核心是规章制度，它是规范人员生产活动的行为准则，各岗位人员只有严格执行规章制度才能使得规模庞大而技术复杂的系统有序、安全、高效地运转；否则，系统运转就会受到阻碍而使其效率降低，甚至会引起事故而造成严重后果。

企业规章制度也是有层次的，如具有“企业宪法”性质的是技术管理规程（简称技规），其规定了城市轨道交通的运营宗旨、企业精神、技术规范、服务要求、管理规则、指挥系统等运营系统的规则及带有规律性的问题，以统领和规范列车运行及客运服务、检修保障系统的生产活动。具有系统性规范性质的有行车组织规则、客运组织规则、调度规则、安全规则、事故处理规则，以及设备、设施的运行检修规则等。这些规则应该在技规原则的指导之下，在各系统设备技术基础上制定，以规范各系统的日常生产活动。此外还有更为具体的、详细的，针对性、操作性更强的有关技术管理方面的制度、工艺、办法等。

一系列的规章制度系统地涵盖了运营系统的每一个技术角落，使得日常的运营和故障的处理均有章可循，从而保证城市轨道交通这一庞大的联动运输机构正常运行，确保“城市动脉”的畅通和社会的发展。

总之，列车运行及客运服务系统、检修保障系统组成了一个整体，是一个联合运输的大系统，要坚持“安全第一，乘客至上”的宗旨。



## 任务二 城市轨道交通系统运营管理模式及其适用性

城市轨道交通系统运营管理模式在世界各国出现了多样化的趋势。由于世界各个城市发展城市轨道交通的历史条件和经营环境不同，便形成了各种各样的城市轨道交通系统运营管理模式。按资产属性及运营企业性质划分，世界城市轨道交通的运营管理模式主要可分为官办官营、官办民营、公私合营、民办私营四种模式，不同的模式具有各自不同的适用范围。

### 一、官办官营模式

#### 1. 无竞争条件下的官办官营模式

(1) 无竞争条件下的官办官营模式的特点。在无竞争条件下的官办官营模式下，线路为政府所有，由一家单位独家经营，或两家以上单位按行政区域划分经营范围。运营者由政府指定，政府给予相应的补贴。伦敦、纽约、北京、广州、柏林、巴黎等地铁的运营管理都是属于这种模式。

欧美国家多采用无竞争条件下的官办官营的管理模式，主要是因为欧美国家的城市轨道交通系统客流密度比较低，系统很少有赢利的可能性。这些城市一般由非营利性的公共团体代表政府管理城市轨道交通；票价带有极大的福利性，运营收入不能抵偿运营成本，主要靠补助金支持日常开销。

(2) 无竞争条件下的官办官营模式案例。美国纽约的地铁系统在纽约大都会运输管理局 (New York Metropolitan Transportation Authority, NYMTA) 的管理之下。NYMTA 是纽约州政府的下属机构，负责管理纽约市内的公共交通系统。NYMTA 的董事会成员基本上都由纽约州政府指定，其余部分由纽约市市长或郊区各县的官员指定。纽约的城市轨道交通系统的资金补助主要来自于市政府、州政府和联邦政府的拨款；运营费用占总拨款的 65%，不足的部分依靠政府补贴，用税收收入来补贴运营所需的资金。

#### 2. 有竞争条件下的官办官营模式

(1) 有竞争条件下的官办官营模式的特点。在有竞争条件下的官办官营模式下，线路为政府所有，两家或两家以上的运营单位通过招投标方式获得经营权。

有竞争条件下的官办官营是一种带有计划性质的市场竞争。在这种模式下，政府作为业主给企业的补助较为优厚；官办性质的企业不能过分重视赢利，所以票价带有福利性；但是由于这种模式创造了一定的竞争环境，客观上提高了企业的主观能动性。

(2) 有竞争条件下的官办官营模式案例。韩国首尔的城市轨道交通系统由政府出资修建，并委托国有企业运营；在同一个城市内有两家以上的城市轨道交通运营企业，它们通过招投标的方式获得新线路的建设及经营权。

首尔地铁现由 9 家公司经营：1 号线至 4 号线由首尔地下铁公社负责运营；而 5 号线至 8 号线由首尔都市铁道公社负责运营；9 号线由首尔地下铁 9 号线株式会社负责运营；



机场快线由仁川国际空港铁道株式会社负责运营；新盆唐线由新盆唐线株式会社负责运营；仁川地铁1号线由仁川交通公社负责运营；龙仁轻电铁由龙仁轻电铁株式会社负责运营；议政府轻电铁由议政府轻电铁株式会社负责运营；中央线、盆唐线、京义线、京春线、水仁线等由韩国铁道公社负责运营。此外，韩国铁道公社也参与1号线、3号线、4号线在首尔市外的部分运营工作。

首尔地铁从运输税务系统得到补助金，但每年仍有亏损。燃料税是运输税务系统资金的主要来源。为弥补亏损，市政府不得不注入额外的资金发行债券。地铁系统获得不动产和注册方面是免税的，也不用上缴公司所得税、城市建设税和营业税。

## 二、官办半民营、官办民营模式

### 1. 官办半民营模式

(1) 官办半民营模式的特点。官办半民营模式的特点是线路为政府所有，由政府股份占主导地位的上市公司经营。

(2) 官办半民营模式案例。我国香港地区的地铁运营管理采用官办半民营模式。香港地铁公司是一家上市公司，它的第一大股东为香港特区政府。虽然是市场化运作，但是香港特区政府为地铁公司提供担保，从多个方面干涉地铁公司的经营。因此，香港地铁不能算是完全民营的模式，只能称作半民营。

政府委任有关人员组成香港地铁公司董事局后，让其按商业原则运作，政府主要靠法律手段规范市场主体的行为。2000年以来，香港特区政府又对地铁公司进行股份制改造，让高层主管及员工持股。

### 2. 官办民营模式

(1) 官办民营模式的特点。在官办民营模式下，线路为政府所有，由民间股份公司占主导地位的上市公司经营。

(2) 官办民营模式案例。新加坡快速城市轨道交通公司（Singapore Mass Rapid Transit Corporation, SMRT）负责新加坡地铁的运营，公司的最大股东为一家私人企业。新加坡国土运输局（Land Transport Authority, LTA）拥有城市轨道交通的所有权和建设权，并承担建设费用。

国土运输局是新加坡城市轨道交通系统的建设者和所有者，同时还是运输规则的制定者，以确保系统的正常运营，并负责养护维修等工作。LTA通过与SMRT签订租借合同授予SMRT地铁线路的经营权，并对SMRT的运输行为进行约束。

新加坡地铁采用的是把建设和运营分开的管理模式，所有线路都由国土运输局建设完成，建成后交给运营公司使用。其主要特点有如下几个：

① 地铁作为福利，由政府负担建设费用。

② 淡化运营公司的职能，运营公司无线路的所有权，政府不干涉运营收入也不对运营开支进行补贴。

③ 运营公司完全民营，第一大股东为私人投资公司。

④ 由政府指定运营水平和规则，以保证城市轨道交通的公共福利性质。





### 三、公私合营模式

(1) 公私合营模式的特点。公私合营模式是由多种经济成分构成的模式。在这种模式下，线路归政府和地方公共团体所共有，由政府和地方公共团体共同组织人员经营。

(2) 公私合营模式案例。北京地铁4号线是一条引入社会资本投资建设，并引入社会运营商运营的轨道线路，同时也是国内第一条以公私合营模式建设的地铁线路。根据京港地铁和北京市政府协议，北京地铁4号线工程总投资153亿元，其中70%由北京市政府出资，30%由特许经营公司出资。

北京市政府授予京港地铁有限公司建设、投资运营地铁4号线的特许权，由其负责车辆、信号、通信等主要设备的投资建设任务，并在30年的特许经营期内负责运营和管理。运营期满后，京港地铁将项目设施无偿地移交给北京市政府。

### 四、私办私营模式

(1) 私办私营模式的特点。在私办私营模式下，线路由私人集团投资兴建，由私人集团经营，政府无权干涉私人工作。

(2) 私办私营模式案例。泰国曼谷轻轨的建设和运营由一家私人企业控股的公司——曼谷大众交通系统公共有限公司（Bangkok Mass Transit System Public Company Limited, BTSC）负责。泰国政府通过合同形式对轻轨的建设和运营，以及BTS的股本结构进行约束，如特许经营协议规定票价范围等。

这种模式能最大限度地激发私人投资者的兴趣，但在票价、线路走向等敏感问题上政府与私人投资者不可避免地会发生冲突，因此政府难以保证城市轨道交通作为公共福利事业的本质。城市轨道交通的投资回收期长，私人投资者要做好在前几年亏损的情况下偿还贷款利息的心理准备。这种模式会激发私人投资者严格控制建设和运营的成本。

总体而言，西方国家城市的城市轨道交通线路几乎都是归国家政府或市政府所有，由政府机构直接运营或是交给公有性质的企业运营；而东方国家城市的情况相对来说就比较复杂。

### 五、不同模式的适用性

通过上述分析，可以发现，城市轨道交通的运营管理模式在世界各国呈现出多样化的格局。不同的管理模式是在不同的社会环境下发展起来的，在具体选择时应立足城市实际状况，使设计和选择适应具体城市的管理模式，以有利于城市轨道交通持续、健康、稳定的发展。不同模式均存在自身的优势与不足，但各有自己的适应范围。

(1) 强调地铁福利性质的城市如纽约、新加坡市，政府承担了过多的责任，都存在后续投资困难的危机；选择赢利性的城市如曼谷，难以保证城市轨道交通项目本身的有序发展；而在香港、东京、首尔，城市轨道交通发展已逐渐走上良性循环的道路，城市轨道交通的福利性和赢利性得到了较好的融合，基本上能够自给自足，以线养线，政府的角色也在逐渐淡出。

(2) 客流量和线路类型是影响城市轨道交通管理模式的重要因素。结合世界主要大城



市轨道交通的客流密度进行分析，可以初步得出如下结论：

① 当客流密度不大于  $1.5 \text{ 万人}/(\text{km} \cdot \text{d})$  时，城市轨道交通运输缺乏赢利所需的必要客流，因此需要在政府的扶持下存活。这种类型的城市轨道交通系统适于采用官办官营的管理模式。

② 当客流密度大于  $1.5 \text{ 万人}/(\text{km} \cdot \text{d})$  而不大于  $2.5 \text{ 万人}/(\text{km} \cdot \text{d})$  时，城市轨道交通运输系统基本具备维持运营成本所需的客流且能略有赢利，因此可以考虑采用有竞争条件下的官办官营模式、公私合营模式、官办半民营模式。

③ 当客流密度大于  $2.5 \text{ 万人}/(\text{km} \cdot \text{d})$  时，可采用官办半民营、官办民营模式。

④ 当城市轨道交通系统的业主（政府）独自承担建设费用，而不从运营收入中抵扣，且客流密度大于  $1 \text{ 万人}/(\text{km} \cdot \text{d})$  时，可尝试采用官办民营模式。

⑤ 考虑到在市中心地区修建城市轨道交通的成本和物业开发的难度，市中心区城市轨道交通线路不宜采用私办私营模式，必须有公共资本参与。私办私营模式最好用于市郊铁路。在市郊铁路的条件下，当客流密度超过  $1.7 \text{ 万人}/(\text{km} \cdot \text{d})$  时就可采用私办私营模式。

## 任务三 城市轨道交通运营企业管理机制

### 一、现代企业制度与城市轨道交通运营企业

#### 1. 现代企业制度的内涵

企业制度是指国家特定法令和条例所规范与约束的、企业内部外部关系的行为准则。

现代企业制度是个内容广泛的概念，所谓现代企业制度，是指在市场经济体制下，以明晰企业各个利益主体的产权关系为基本内容，以确立企业的法人地位和市场竞争主体地位为核心的一种企业制度。一方面，现代企业制度要解决企业财产的归属主体与财产的经营主体的产权边界的划分，以及它们在企业经营中的地位、权利和义务问题；另一方面，现代企业制度要确立企业独立的市场经济主体的地位，确认它是市场经济这一物质运动的一个物质载体，它有着独立的经济利益，具有受市场规律支配，但又有独立意志的企业行为。

#### 2. 现代企业制度的特征

建立现代企业制度是发展社会化大生产和市场经济的必然要求，也是国有企业改革的方向。现代企业制度具有以下主要特征：

(1) 产权特征。现代企业制度的典型形式是公司制企业。实行公司制企业最基本的特征表现在产权上，即在公司制企业中，产权关系明晰，企业财产的所有权属于投资者，企业拥有一切出资者投资形成的全部法人财产权，成为享有民事权利、承担民事责任的法人实体。在公司制企业中，出资者所有权与法人财产权是相分离的，出资者拥有股权，以股



东身份依法可以享受利益，但不能对属于自己的部分资产进行直接的支配，只能动用股东权力影响企业的行为。

(2) 保值增值特征。公司制企业以其全部法人财产依法经营、自负盈亏、照章纳税，对出资者承担资产保值增值的责任。企业依法自主经营就是要以资产保值增值为目标，按照市场要求组织生产、经营，努力使利润达到最大化。

(3) 责任特征。建立现代企业制度，实行公司制，每一位出资者按投入企业的资本享有所有者权益。这种权益表现在三个方面：首先是资产受益权，即通过生产经营，在资产增值后，投资者理应获得相应收益；其次是享有重大决策权，出资者有权对公司的重大决策做出应有的反应，利用股东的影响对重大问题提出意见；再次，出资者是公司的股东，应该有权选择合适的管理者，委派其经营与管理公司，如果管理者被证明是不合格的，出资者可以通过合适的、规范的方式重新做出选择。

有限责任是现代企业制度的主要特征之一。在现代企业制度中，出资者除了应享有上述权益外，更重要的一点是对公司承担有限责任。公司破产时，出资者只以投入公司的资本额对公司负有限责任；同样，公司也仅以其全部资产承担有限责任。

(4) 制度特征。公司制企业在市场经济发展的几百年中，已形成了一套完整的组织制度和领导制度。最明显的特色是形成了由所有者、董事会和高级经理三者组成的一种组织结构，即所谓的公司法人治理结构。

### 3. 建立现代企业制度是城市轨道交通运营企业发展的方向

建立现代企业制度是发展社会化大生产和市场经济的必然要求，是公有制与市场经济相结合的有效途径，是国有企业改革的方向。作为城市的重要基础设施，从1965年修建北京地铁开始，我国城市轨道交通一直由政府发展，政府与城市轨道交通企业是“父子”关系，政企不分的体制会带来下面三个主要问题：

(1) 成本失控。经营者经济意识薄弱，该采用什么标准，实现什么功能，该上什么档次的系统，不是主要由经济论证决定，而是靠“长官意志”。决策者往往重视设备的技术水平，而忽视财务准则。对经营成本缺乏有效的约束机制，容易产生机构臃肿，浪费严重，人浮于事等现象。

(2) 难以树立为乘客服务的意识。高成本必然要求政府采取补贴措施。形式上受惠的是乘客，而实际操作上则是地铁公司代表政府施惠于乘客。在这种情况下，城市轨道交通企业员工的服务意识很难真正树立，主要表现为城市轨道交通企业的服务质量一般或较差。

(3) 缺乏自主权。在政企不分的体制下，地方政府基于“福利改革”立场，对城市轨道交通企业监督、干扰较多，造成城市轨道交通企业缺乏内部管理及经营业务上的自主权。许多决策须经过上级机关审核，决策过程烦琐，容易造成时间延误和决策责任不明。

发展城市轨道交通，企业就必须摒弃老体制，把城市轨道交通企业改制成为具有政企分开、权责明确、产权清晰和管理科学等特征的现代企业。城市轨道交通作为国家的基础设施，首先具有社会公益性的特点，而城市轨道交通企业建立现代企业制度就是要把原体制由单纯的社会公益型体制转变为社会公益型与企业效益型相结合的体制；由事业型体制





转变为企业型体制；由单纯的城市轨道交通经营管理型企业转变为以公共运输为主，综合开发、多元经营的企业。而实现这些转变的关键在于确立城市轨道交通企业的法人地位，真正实现政企分开、政资分开，构筑符合现代企业制度要求的法人治理结构。

## 二、城市轨道交通运营企业的组织

城市轨道交通是一个庞大而复杂的技术系统，技术含量高，涵盖了土建、机械、电器、电子、信息、控制、环境与运营组织各个门类，涉及车辆、供电、工务、电务与运输各个工种。这种多专业、多工种的联合运作实现了城市轨道交通的服务功能，而城市轨道交通服务功能的高质量实现有赖于各个工种很高的时空概念，其必须以高效率的组织管理体系和严格的运营管理机制为支撑。城市轨道交通企业管理机构正是以现代技术为基础，以信息技术为依托，以人员组织为根本的集中调度、统一指挥的运输组织联动系统。

### 1. 企业组织机构的基本类型

企业组织机构描述企业的框架体系，就像人类由骨骼确定人体体形一样。企业组织机构的设立是为了便于管理，实现企业的宗旨和目标。每个企业都要设若干管理层次和管理机构以表明企业内部各部分的排列顺序、空间位置、聚散方式，以及各要素之间的相互关系。随着企业生产力和社会的发展，常见的组织机构类型有直线制、直线职能制和事业部制等。

(1) 直线制组织结构。直线制组织结构是最早使用也是最简单的一种结构，是一种集权式的组织结构，它又称为军队式结构。其特点是组织中各职位是按垂直系统直线排列的，各级行政领导人执行统一的指挥和管理职能，不设专门的职能机构。这种组织结构设置简单、责权分明、信息沟通方便、有利于统一指挥和集中管理。它的主要缺点是缺乏横向的协调关系，没有职能结构当领导的助手，容易产生忙乱现象。所以，一旦企业规模扩大，管理工作复杂化，领导者势必因经验、精力不及而顾此失彼，难以进行有效的管理。这种组织结构只有在企业规模不大、职工人数少、生产和管理工作都比较简单的情况下才适用。

(2) 直线职能制组织结构。直线职能制组织结构是以直线制组织结构为基础，在各级行政负责人之下设置相应的职能部门，分别逐级进行专业管理，作为该领导者的参谋，实行主管统一指挥与职能部门参谋、指导相结合的组合结构形式。职能部门拟订的计划、方案，以及有关指令，统一由直线领导者批准下达，职能部门无权直接下达命令或进行指挥，只起业务指导作用，各级行政领导人员实行逐级负责，高度集权的制度。

采用这种组织结构形式，既保持了集中统一指挥的优点，又发挥了专业管理的长处。所以，各国的组织中采用这种组织结构形式的较为普遍，而且采用的时间也比较长。我国多数企业，甚至机关、学校、医院都采用直线职能制组织结构。

(3) 事业部制组织结构。事业部制组织也称为 M 形组织，是西方经济从自由资本主义过渡到垄断资本主义以后，在企业规模大型化、企业经营多样化、市场竞争激烈化条件下出现的一种分权式组织形式。

事业部制的主要特点是“集中政策，分散经营”，即在集权领导下实行分权管理。这



种组织结构形式就是在总公司的领导下按产品或地区分别设立若干事业部。每个事业部都是独立的核算单位，需要在经营管理上拥有很大的自主权。总公司只保留人事任免权和重大问题的决策权等，并运用利润指标对事业部进行控制。

在事业部制组织设计中，可以在较低的组织层次做出重要决策。因此，与直线职能制组织结构比较，它有利于以一种分权的方式来开展管理工作。

事业部制组织结构的主要优点如下：

① 提高了管理的灵活性和适应性。事业部单独核算，自成体系，在生产经营上具有较大的自主权，这样既有利于调动各事业部的积极性和主动性，有利于培养和训练高级人才，又便于各事业部之间开展竞争，从而有利于增强企业对环境条件变化的适应能力。

② 有利于最高管理层摆脱日常行政事务，集中精力做好有关企业大政方针的决策。

③ 便于组织专业化生产，有利于提高生产效率，保证产品质量，降低产品成本。

事业部制组织结构的主要缺点如下：

① 增加了管理层次，造成机构重叠、管理人员和管理费用增加。

② 由于各事业部独立经营，各事业部之间人员互换困难，相互支援性较差。

③ 各事业部经常从本部门出发，容易滋长不顾公司整体利益的本位主义和分散主义倾向。

## 2. 计划经济时期的管理模式与组织机构

现代化高水平的运营管理是城市轨道交通安全畅通运行和进行优质服务的保证。我国城市轨道交通起步较晚，城市轨道交通运营管理结构模式的选择，应参考借鉴许多国外企业的经验，并根据我国城市发展的具体情况，制定出适合我国城市轨道交通企业生存与发展的运营管理模式，并在实践过程中进行不断的补充、完善和创新。

在计划经济时期，管理模式按专业进行分工，成立几个“段”（或分公司），负责本专业的运行和检修。随着逐条线路投入运营，这些专业的“段”从本专业的角度出发，负责多线的运行和检修，从成本上进行分线核算。这种模式不能适应城市轨道交通运营的特点和规律。一方面，这种各个专业各行其是的模式在人力资源上不能优化组织，其管理层面多，职能也往往相互重叠。另一方面，随着运营线路的增加，这种按专业分工的模式往往忽视了整体上按运营所要求的协调与配合，从而很难确保地铁“安全、准点、快捷”运营的服务宗旨。因此，要求城市轨道交通企业管理组织机构依据城市轨道交通的特点，按运营、设施保障等系统来进行体制上的改革。例如，运营第一线的各部门成立车务部，机电、车辆等设施保障单位成立设备维修部，这两个系统统一而又协调地运作可确保地铁的正常运行。

## 3. 现代运营管理下的结构模式与组织机构

现代城市轨道交通运营管理是一个系统工程，是通过人员组织管理和设施的维护与使用，实现对乘客的承运与送达，从而创造社会效益和企业效益。

在我国很多城市，城市轨道交通网络大多实行项目法人制，每条线路由一个项目法人管理，项目公司代表政府行使业主的权利，线路的运营方为地铁运营有限责任公司。总公



司下分别建立相应的投融资、建设、运营及经营开发分公司，分别负责地铁筹资、设计与施工、运营、承应广告、商铺经营、地产利用与开发等。

更为普遍的组织结构模式是建设与运营分别运作。该组织结构模式已应用于欧洲部分城市轨道交通系统中，也同样适合我国的城市轨道交通系统；该模式不仅适用于单线轨道交通系统的建设与运营，也同样适用于整个复杂的轨道交通系统。其特点是建设与运营分别完成，而运营模式既可由总公司100%集权管理，也可考虑成本与效益的关系分权实施，可部分自行管理与部分委外管理，如将运营、系统维护与维修、设施维护与检修作为核心任务由公司员工完成，其余业务及功能或多或少委外进行；也可仅以自行管理运营为核心任务，其余业务与任务均委外完成等。该运营模式机动灵活、责任明确，可根据企业综合实力自行选择管理形式与管理性质，实施效果良好。但一般要求工程完成一半以前考虑组建适当的运营组织机构和经营模式，并同时考虑与之相适应的技术问题等，以便节约重复性运营成本和减少不必要的时间消耗。

#### 4. 城市轨道交通管理体制的类型

纵观全国大中城市城市轨道交通的发展，其管理体制的类型可概括为以下四种：

(1) 集中统一的总、分公司型。以天津轨道交通为例，天津轨道交通集团有限公司拥有天津市地下铁道集团有限公司、天津市地下铁道运营有限公司、天津滨海快速交通发展有限公司、天津铁路建设投资控股（集团）有限公司、天津市铁路集团工程有限公司、天津城投枢纽运营管理有限公司等9家全资子公司，以及30余家控股、参股公司。天津轨道交通集团有限公司是集投资建设、运营管理、维修养管、综合开发为一体的轨道交通发展新主体，承担城市轨道交通和市域铁路投资建设与运营管理任务。

(2) 事业总部制的总、分公司型。以广州地铁为例，广州市地下铁道总公司（简称广州地铁总公司）总负责广州市快速轨道交通系统的建设、运营、沿线房地产物业的经营与开发；但不负责融资，由广州市委专设“地铁筹资办”统筹解决。

广州地铁实行总分公司制，并推进了以建立现代企业制度为目标的体制改革，总公司设立“八部二室一委”，即建设事业总部（承担地铁建设施工管理）、运营事业总部（承担地铁运营管理）、资源开发事业总部（承担资源开发、多种经营和对非主业公司管理）、企业管理总部、人力资源总部、财务总部、监察审计部、党群工作总部、总公司办公室、总工程师室、技术委员会。此外，还设7个子公司，即地铁设计院、地铁咨询公司、地铁物资公司、环境工程公司、广告公司、通信公司和物业管理公司。

广州地铁以香港地铁为目标，在机构调整中考虑到集中管理、重复纳税、运营亏损和同时建设的实际，采用了欧洲、日本大型企业的典型组织形式（联邦分权制）。在总公司下按独立责任和利益划分出若干事业部，实行内部独立核算，自负盈亏。总公司只保留预算、重要人事任免和方针战略决策权，其他权力尽量下放。这样，总公司就成为战略决策中心，事业部则成为利润和成本中心，实现了“政策管制集权化，业务运作分权化”。事业部把公司的统一管理和专业分工更好地结合，灵活处理日常生产经营活动，对市场变化做出迅速反应。

(3) 事权分设制的独立法人型。以上海地铁为例，上海地铁在建设初期曾实行总公司制，地铁总公司融资、建设、运营、监督四位一体的职能按属性划分为以下相对独立的



四块：

① 申通公司：上海地铁的真正业主，由上海久事公司和上海市城市建设投资开发总公司（简称上海城投）共同投资组建，负责上海地铁公司的投融资。

② 地铁建设公司：负责地铁建设施工管理，包括土建、设备选型、采购、安装、调试等。

③ 地铁运营公司：负责地铁运营管理，是经营独立法人，公司本部设置 10 个职能处室，包括设施处、客运处、安保处、经营管理处、监察处等，下设 8 个专业分公司，包括车辆分公司、通信信号分公司、机电分公司、客运分公司、工务分公司、票务分公司、后勤分公司和总调度室，全部实行独立核算。另外，还有 12 个实业开发公司，全部为法人，实行独立核算。

④ 上海轨道交通管理处：对地铁轻轨实行行业监管。

(4) 多元互补性企业集团型。以北京地铁为例，北京地铁一直实行总公司制，2002 年初改制为企业集团模式，下设建设公司和运营公司。

融资、建设、运营、开发、监管是地铁行业所包含的主要职能，除监管属于典型的政府职能外，其余职能均属于企业行为。从全国大中城市建设地铁的实践经验来看，在地铁工程建设初期，往往将四大企业功能纳入集中统一管理，实行总公司制，成为一级法人，独立核算。这样有利于工程集中管理和统一组织协调，也有利于建设和运营的衔接，融资、建设、运营及经营开发工作的统筹安排，但缺少相互制衡的手段及方式。

## 任务四 城市轨道交通运营管理工作

城市轨道交通运营企业不但要提供良好的乘车环境，而且要有配套完善的基础设施和保障机制。为了稳定有序地进行运输生产，在城市轨道交通运营过程中要求企业人员合理分工、信息安全畅通、客源组织有序、运营计划和设备维修养护计划制订周详。城市轨道交通管理的目标就是通过对设施设备、人员、技术、信息进行有效的组织利用与管理，有序完成日常工作，并能根据客流需求变化，及时调整运营策略，获取最佳效能。城市轨道交通运营管理工作包括安全管理、人力资源管理、运营管理、财务管理、信息化管理、乘务管理等。

### 一、安全管理

#### 1. 安全在城市轨道交通中的意义

所谓城市轨道交通安全就是指行车和客运不发生人身伤亡、火灾爆炸、设备设施故障等事故。安全在城市轨道交通中的意义重大。

(1) 安全是城市轨道交通运营生产中的头等大事。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。因此，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。同理，城市轨道交通的安全也是运营生产的头等大事。





(2) 安全是实现效益的保证。从城市轨道交通行业来讲，如果发生事故，不仅企业本身的经济效益会受损，同时企业的形象也会受损，也可以说是使其无形资产受损，由此造成的直接的或间接的经济损失将是很严重的，甚至影响到社会的稳定，所以从某种意义上说，没有安全就没有效益，因此安全是实现效益的保证。

(3) 安全管理在轨道交通行业受到普遍重视。新加坡地下铁道设运营部、设备部、财务部、安全部四大部门，从机构的设置可见新加坡对安全工作的重视程度。日本东京地下铁道有专门的安全防灾研究室，北京地铁有安全监察室，上海地铁有运营安全部，安全管理在城市轨道交通行业都有常设机构或部门，名称虽各不相同，但职能大同小异。

## 2. 安全管理的途径

由于安全工作的特殊性和重要地位，必须加强安全工作的管理力度。一般来说，城市轨道交通行业都有专门机构从事安全管理，并且有相应的管理网络，在最高层设安全委员会，由行政最高领导担任委员会主任。例如，北京地铁、上海地铁都是由公司总经理担任委员会主任。

安全管理网络具有一定的层次性，每个层次的安全目标要依靠下一层次的共同努力来达到，层层分解，最后到基层单位、车间、班组，事实上由安全管理网络的形式表现出安全管理的途径是通过行政、经济、教育、法律等手段来实现的。

## 二、人力资源管理

### 1. 人力资源管理的基本过程

人力资源管理的目的就是吸引、挽留、激励和提高企业所需的人力资源。人力资源管理的过程就是依据这四个目的演化而来的，主要包括以下四个环节：

- (1) 获得。对组织成员进行招聘、选拔与委任。
- (2) 整合。建立和加强分散的组织机构中的不同层次、不同部门、不同岗位和不同地区的组织成员对组织目的的认识和相应的责任感。
- (3) 调控。考核组织成员的工作绩效，并做出相应的升迁、降级、解雇等决策。
- (4) 开发。有针对性地对组织成员进行培养，奠定其日后进一步发展的基础，并指导其今后的发展方向和道路。

人力资源管理是对人力资源的获得、整合、调控、开发进行的综合管理。

### 2. 职位分析

职位分析是人力资源管理过程中的起点和核心。职位分析能确定企业每一个岗位所应有的权力和责任及任职资格，为人力资源的获得明确要求，为激励制定目标，为调控提供标准，为开发提供方向。

(1) 职位分析的含义。职位分析是全面了解一项职务工作的活动，是对担任该项职务的人员的工作内容、应负责任，以及任职资格进行研究和描述，最终形成职务说明书的过程。

详细地说，职位分析就是对某种职务从六个方面，即工作内容（what）、工作人员





(who)、工作岗位 (where)、工作时间 (when)、工作方法 (how)、工作目标 (why) 进行调查研究, 然后对该职务进行书面描述的过程。

职位分析是企业人力资源管理过程中起核心作用的要素, 是人力资源管理工作的基础, 只有做好了职务分析工作, 才能顺利地进行人力资源管理。因此, 职务分析一般应由企业高层领导、典型职务代表、人力资源部门代表、职务分析专家和顾问共同组成工作小组或委员会, 协同完成此项任务。

## (2) 职位说明书实例。

### 职位说明书——值班站长

本说明书适用于地铁车站值班站长。职务范围包括以下几点:

① 加强班组管理, 检查督促本班员工“两纪一化”(劳动纪律、作业纪律和标准化作业) 的执行情况。

② 执行分公司的相关规章制度, 做到有令必行, 有禁必止。

③ 掌握列车运行情况, 安排车站行车组织工作。

④ 加强票务管理, 负责车站的车票、现金安全及票款的解行。

⑤ 接待乘客的来访来电, 做好车站客运服务工作, 妥善处理各类服务纠纷。

⑥ 组织全站员工处理事故, 恢复车站正常运作。

⑦ 负责本班组车站值班员、站务员的岗位实作及技能培训工作。

⑧ 正确规范填写车站的各类台账资料并及时上报。

⑨ 做好车站综合治理管理工作, 并积极配合和协调各相关部门的关系。

⑩ 负责车站环控设备、车站计算机 (station computer, SC) 系统的操作。

⑪ 负责车站开、关站的工作。

⑫ 完成上级领导临时交办的工作。

## 三、运营管理

### 1. 调度指挥管理

调度指挥工作是城市轨道交通系统的核心, 它由调度控制中心实施, 实行调度集中, 统一指挥, 使各个环节协调运作, 保证列车安全、正点运行。在调度机构内, 设有行车调度、电力调度、环控调度、维修调度等调度工种。因国内各地管理模式不同, 调度指挥的管理结构也各不相同。以沈阳地铁为例, 调度指挥结构如图 1-1 所示。

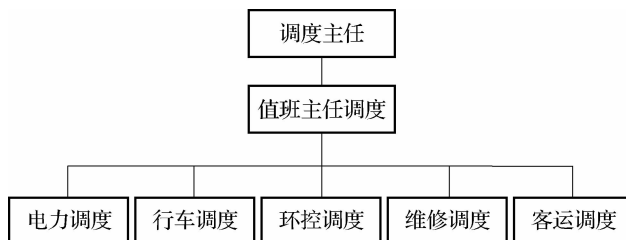


图 1-1 调度指挥结构



## 2. 车站管理

车站是城市轨道交通系统的重要组成部分，是企业与服务对象的主要联系环节。车站管理的核心任务是安全、迅速、方便地组织客流集散，并做好行车组织工作。车站管理模式采用值班站长负责制，值班站长负责当班期间车站的行车、客运、票务、卫生等工作。因国内各地管理模式不同，车站管理结构各不相同。

## 3. 票务管理

城市轨道交通运营收入主要是票款收入，做好票务管理工作有利于城市轨道交通发展进入良性循环的轨道。票务管理工作的核心是制定票制、票价和售票管理。城市轨道交通的票制有单一票价制、分段计程票价制和综合票价制。票价制定要根据城市轨道交通运营成本、其他交通方式的票价水平、城市经济发展和市民生活水平等因素综合考虑。售检票方式主要有人工售检票方式和自动售检票方式。人工售检票方式设备投资少，但需要较多人员。随着经济和技术的发展，越来越多的城市轨道交通采用了自动售检票系统。它不仅方便乘客、减少运营人员和运营成本，而且对客流组织、收入审核、决策分析起着重要作用。它已成为现代化城市轨道交通的一个标志。

## 4. 运营设备维修管理

运营设备维修管理是运营管理的重要组成部分。它的任务是保证各项设备系统以良好的状态投入运营。只有提高系统的可靠性，减少故障发生，保证运行畅通，才能充分发挥城市轨道交通安全、快捷的优越性。

(1) 设备维修方式。设备维修方式是制定设备维修管理方法的基础。设备维修一般有全部外协、全部自修和部分外协三种方式。全部外协是指将设备系统所有级别修程的维护、检修委托给一个有经验的企业进行，自己只负责管理协调和监督。全部自修是指运营公司设置独立且较为完整的设备维修设施，所有设备维修任务均自行完成。部分外协是指将部分通用的设备委托给专业维修企业或制造厂进行维修和保养，或将设备系统较高等级的修程委托给专业企业进行；自己则建立一支精练的维修队伍，主要负责日常养护维修工作和解决临时性应急抢修工作。

(2) 管理工作的开展。由于运营设备管理工作具有阶段性特征，在城市轨道交通设计过程中就要进行前期管理，这个阶段的主要内容包括设备的功能、操作方式、安装和维护要求等。因此，城市轨道交通运营管理部门的工作要向建设管理渗透，在工程建设的同时充分考虑运营管理的要求，以便为今后的运营管理打下良好的基础。

## 四、财务管理

城市轨道交通企业由于其特有的公益性，在资金筹集、票价制定、投资决策等方面受到一定的限制，不能以企业价值最大化为决策的主要依据。因此，城市轨道交通企业只有通过加强内部的财务管理来提高自身的生存和获利能力，使企业得以发展。其财务管理工作主要有以下几个基本内容：

### 1. 筹集资金的管理

为了组织企业的生产运营，首先必须筹集一定的资金，垫支于生产过程。资金的垫支特点决定了筹集资金是企业财务活动的第一环节，是财务管理的首要内容。





## 2. 分配、运用和调度资金的管理

只有将资金实际运用到企业生产运营过程中去，城市轨道交通企业从外部筹集到的资金才能发挥其作用。然而，企业所筹集的资金，必须经过适当的分配，才能运用于生产过程的各个方面。

## 3. 资金补偿的管理

开始补偿资金的管理工作包括两方面：一是努力控制生产运营支出，节约资金，降低消耗水平，从而降低运营成本；二是要保证消耗的资金得到及时足额的补偿。前者的目的是提高所得与所费的比率，后者的目的是实现资金的正常良性循环。

## 4. 积累与集中资金的管理

对于企业在一定时期内实现的利润总额，首先应按税法计算和缴纳所得税，或上缴利润；再将扣除了应缴所得税或应缴利润后的净利润在企业内部进行分配。企业应该根据企业发展的需要和股利政策，来组织资金的积累，增加企业的自有资金。此外，企业为了加快发展速度，还应该适时地从外部集中资金。

# 五、信息化管理

## 1. 信息化管理的内容

城市轨道交通作为现代化交通行业，其车辆、通信、信号、票务等系统均有自己独立的计算机控制和管理系统。建立有效的网络信息系统，开发和利用网络信息资源，充分发挥各自系统的优点，有利于更好地进行企业管理，树立良好的企业形象，为企业带来巨大的经济效益。信息化管理的主要内容如下：

- (1) 建立企业内部网，制订企业信息发布的计划和策略。
- (2) 组织企业的信息资源，确立发布的信息资源结构。
- (3) 建立企业信息基础设施。
- (4) 建立信息资源管理标准，搞好信息组织工作。
- (5) 按信息资源管理标准开发企业集成信息系统。

## 2. 信息资源与运营管理

信息资源管理的功能就是协调和控制信息的运动，以信息活动中的各要素（包括信息、设备、机构、技术、人员、资金、体制等）作为管理对象，以保证信息资源的合理运行，使有效信息被人们最大限度地利用。

# 六、乘务管理

## 1. 乘务管理的重要意义

城市轨道交通列车乘务员指的是电动列车驾驶员，他们处于城市轨道交通运营的第一线，肩负着行车安全的主要责任。因此，如何合理安排乘务员的作息时间、制定值乘方案、分配人员、进行教育培训及安全监督显得尤为重要。这些管理制度和措施的制定不仅要与实际运营相结合，而且要有一定的科学依据做保障，做到在人员精简、高效的同时，还要确保运营的安全。





## 2. 乘务员值乘方式

(1) 包乘制。包乘制是指列车的值乘乘务员固定，由若干个乘务员包乘包管。包乘制的特点如下：

- ① 驾驶员对自己包乘列车的车况、性能比较了解，有利于驾驶员对列车的保养及维护。
- ② 驾驶员与列车相对固定，便于管理和监督。
- ③ 要求运营列车相对固定，不宜频繁更换。
- ④ 作业人员增加，驾驶员配备比轮乘制多。
- ⑤ 对运营列车运行表的编排要有计划、有规律，备车和计划修车调配要求合理。

(2) 轮乘制。轮乘制是指列车的值乘乘务员不固定，由各个乘务员轮流值乘。轮乘制的特点如下：

- ① 由于采用轮乘制，驾驶员配置人数可减少到最小程度。
- ② 驾驶员值乘时一人工作，对驾驶员的要求较高。
- ③ 不利于列车保养，值乘人员对列车性能不熟悉，需制定措施强化值乘要求。

国内地铁目前常用的值乘方式基本上是轮乘制，目的是精简人员，提高效率。随着城市轨道交通的进一步发展，自动化程度的不断提升，更科学、更合理的值乘方式将不断出现。由于每条运营线路条件不同，所以电动列车驾驶员值乘方法可根据自己的实际情况进行调整设置。

## 3. 乘务员应具备的基本素质

乘务员应具备的基本素质如下：

(1) 身体素质。由于乘务员为行车工作的一线工作人员，因此对其体力和脑力要求较高。要求乘务员裸眼视力在 1.2 以上，无色弱、色盲等视力症状，且无高血压、心脏病等易突发的疾病，并有相应的身高要求。

(2) 技能素质。乘务员上岗前须经过专业培训，掌握基本行车规则、行车设备的基本知识、车辆构造、列车驾驶员操作方法、常见列车故障排除方法等技能，而且能在实际列车驾驶过程中合理运用，以保证行车安全。

(3) 职业道德素质。列车运行的目的是安全、便捷、准点、舒适地运送乘客，因此要求乘务员具备高尚的职业道德修养，养成良好的驾驶习惯、文明的操作方式，达到“安全第一，服务至上”的职业要求。

## 4. 乘务员的培训与考核

电动列车乘务员是专业性强、技能要求高的工种，因此其培训要求也相当严格，乘务员的等级培训和考核方式如下：

(1) 等级培训。各地对城市轨道交通列车乘务员有相应的等级要求，如上海市劳动局对城市轨道交通列车乘务员制定了初级、中级、高级三个不同的等级要求，每个等级都有其相应的培训要求。

① 初级。通过初级培训学习，使学员了解电动列车车辆的基本构造，掌握行车安全知识和操作技能，并具有对相关电动列车车型的日常检查及简单故障的判断和排除能力，达到能独立驾驶电动列车的要求。此等级是乘务员入门级培训，重点强化对车辆、行车规





则及车辆基本操作的培训，而且需要一定的实际操作时间，让乘务员积累感性知识。初级培训周期较长，一般需 1 000 课时。

② 中级。通过中级培训学习，使学员在城市轨道交通运营理论上有所提高，具有一定电动列车车辆故障判断及应急处理能力，能解决运行中的大部分问题，并且具有带教电动列车实习驾驶员的能力。

③ 高级。通过培训，使学员对车辆的机械结构、电气原理有进一步了解，有一定判断和处理车辆疑难故障的能力。另外，能较全面地掌握行车理论知识，且有能力制定一般列车运用及乘务管理的方案。

(2) 考核方式。各类等级培训结束后都需进行考核，考核合格后方可取得相应等级资格。考核主要分两大类：一类是理论考核，以书面形式进行，内容包括车辆专业知识、技术规程和行业规程、列车驾驶安全等内容；另一类是实际操作考核，内容包括驾驶技术、规范操作、故障处理等。考核时设立专门机构对试卷及考题进行审核，并指派专业人员实施监考。



### 项目实施

(1) 根据给定的城市轨道交通运营管理的基本资料，分析其运营管理模式，并能分析其优缺点。

实施：

① 教师给定相关背景资料，如不同地铁运营公司运营管理的背景资料。

② 学生根据所学理论知识及教师提供的背景资料，分析其运营管理模式及其优缺点，并提出相关改进措施。

(2) 根据城市轨道交通运营公司的基本运营经济状况资料，分析其运营经济状况，并提出改进措施。

实施：

① 学生自主收集不同城市轨道交通运营公司的运营经济状况资料，如总收入、收入构成、政府补贴等。

② 学生根据所学理论知识及背景资料，分析不同城市轨道交通运营公司的运营经济状况，并提出相关改进措施。



### 拓展与提高

通过网络或其他途径了解国内外城市轨道交通企业的运营管理的相关信息，思考并比较国内与国外城市轨道交通企业运营管理状况的异同点。



### 实践训练

组织学生去城市轨道交通企业进行现场参观与学习，并请企业管理人员讲解企业运营管理的主要内容、组织结构等。



## 学习评价

1. 描述城市轨道交通系统不同的运营管理模式的特点，并列举代表城市。
2. 简述城市轨道交通系统的主要运营特性。
3. 试述不同城市轨道交通运营企业的运营状况。
4. 试述城市轨道交通运营管理目标及运营管理的主要内容。
5. 试述不同乘务员值乘方式的特点及其适用条件。

