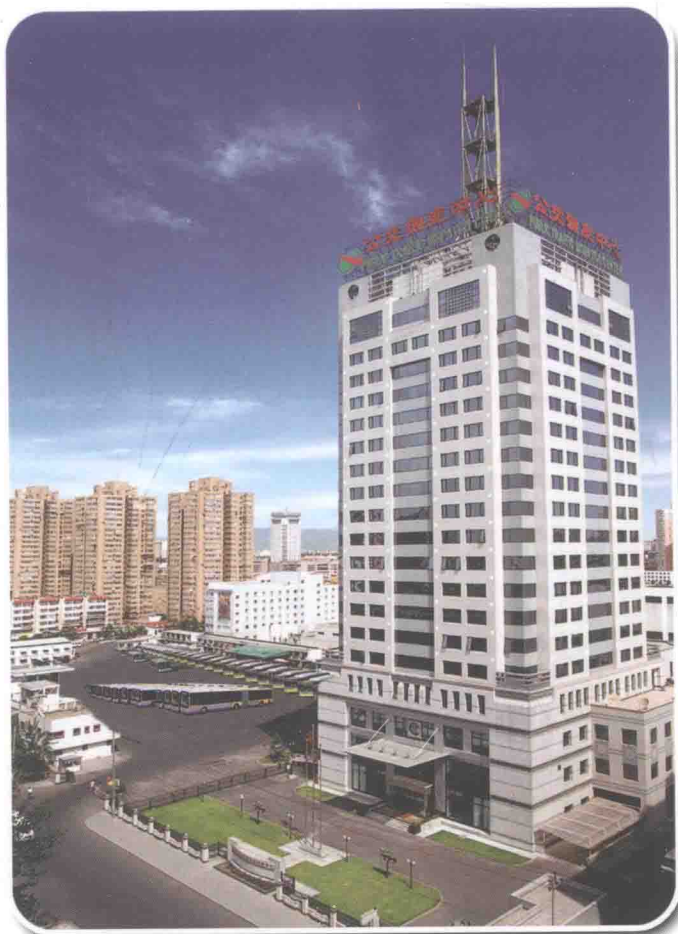


城市公共交通管理丛书

城市公共交通运营调度管理

(2016年版)

北京公共交通控股(集团)有限公司 编



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

城市公共交通管理丛书

Chengshi Gonggong Jiaotong Yunying Diaodu Guanli

城市公共交通运营调度管理

(2016 年版)

北京公共交通控股（集团）有限公司 编



人民交通出版社股份有限公司

China Communications Press Co., Ltd.

内 容 提 要

本书主要针对城市公共交通管理人员编写,内容包括绪论、客流、行车时刻表、公交运营线路的行车速度及车辆利用、公交线路网、票制票价及票务管理、调度工作、大型活动公交组织、定制公交多样化公交服务、新版智能调度系统、运营其他业务知识等内容。

本书可作为公共交通企业内部各类管理岗位培训、继续教育的首选教材,同时也可作为高等职业教育的专业教材和各级管理人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

城市公共交通运营调度管理:2016年版/北京公共交通控股(集团)有限公司编. — 北京:人民交通出版社股份有限公司,2016.2

(城市公共交通管理丛书)

ISBN 978-7-114-12795-3

I. ①城… II. ①北… III. ①市区交通—交通运输—运输调度 IV. ①U492

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第016886号

城市公共交通管理丛书

书 名:城市公共交通运营调度管理(2016年版)

著 作 者:北京公共交通控股(集团)有限公司

责任编辑:李 喆

出版发行:人民交通出版社股份有限公司

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址:<http://www.ccpres.com.cn>

销售电话:(010) 59757973

总 经 销:人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销:各地新华书店

印 刷:北京市密东印刷有限公司

开 本:720×960 1/16

印 张:19.25

字 数:282千

版 次:2016年3月 第1版

印 次:2016年3月 第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-12795-3

定 价:43.00元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)

城市公共交通运营调度管理 (2016 年版)

编写委员会

主 任：洪崇月

副 主 任：曹 炎

成 员：陆 江 李学民 徐立泉

万逸飞 韩春芳 杨 明

主 编：曹 炎

编撰人员：(按姓氏笔画排序)

万逸飞 王昊明 王 宇 王佳男 王杰新

平 巍 许元春 许 华 任京平 吴家庆

李金鹏 杨 明 唐文兰 徐立泉 粘宝生

韩春芳 谢 琳 董 博 翟 程

项目负责：毛 燕

前 言

公共交通是城市发展的基础，在城市交通中的重要地位是其他交通方式不可取代的。公共交通因其人均占用道路空间资源最少，具有节能减污优势，因此成为城市交通方式的首选。优先发展公共交通作为节能降耗和保护环境的一项重要举措，已经成为城市可持续发展的基本理念之一，是未来世界城市交通的主导方向。

随着北京城市公共交通公益性行业的定位，公交企业的发展面临新的机遇和挑战，为了适应公共交通事业迅速发展和满足对运营管理人员培训的需要，我们编写了这本《城市公共交通运营调度管理》一书。本书以《公共汽电车调度员技能等级培训教材》（2012年版）为蓝本，以城市公共交通客运服务为重点，以北京市公共交通客运调度规范为实例，结合城市公共交通行业特点编写修订而成。本教材主要面向公交管理人员，对公共汽电车运营管理的相关知识和专业技能进行讲解，具有理论性、系统性、知识性和适用性的特点。通过内容精炼与知识导向性筛选，使本书成为运营专业管理人员从业的指导性书籍。

本书在编写过程中得到了北京公交集团相关部门的领导、专业人员的大力支持和帮助，编写人员付出了辛勤的努力，再次一并表示真诚的感谢！

由于时间仓促和水平有限，书中难免有疏漏或不当之处，恳请广大读者和公交同仁给予批评指正。

编 者
2015 年 6 月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 城市公共交通的发展	1
第二节 城市公共交通任务及服务方式	5
第三节 运营调度管理的内容及研究的对象	17
思考题	21
第二章 客流	22
第一节 客流的特征及分类	22
第二节 客流调查的方法	32
第三节 客流预测	50
思考题	57
第三章 行车时刻表	58
第一节 行车时刻表的概念	58
第二节 行车时刻表在线路运营中的作用	59

第三节	行车时刻表的分类	60
第四节	行车时刻表的形式	63
第五节	行车时刻表的编制依据	65
第六节	行车时刻表的编制程序和方法	70
第七节	行车时刻表的使用和管理	100
思考题		102
第四章	公交运营线路的行车速度及车辆利用	104
第一节	速度和行车速度	104
第二节	行车速度的调查	108
第三节	车辆利用	113
思考题		115
第五章	公交线路线网	116
第一节	城市公共交通线路	116
第二节	城市公共交通线网	124
第三节	常规公交线网规划	133
第四节	快速公交线网规划	141
第五节	线网规划实施程序	151
第六节	北京公交近年线网调整优化实例	158
第七节	公交线网评价系统	170
思考题		177
第六章	票制票价及 IC 卡	178
第一节	票制票价概述	178
第二节	IC 卡	188
思考题		195

第七章 调度工作	196
第一节 调度工作概述	196
第二节 线路调度方法	197
第三节 临时调度措施	201
第四节 应急调度	205
第五节 快速公交 (BRT) 运营组织调度	212
第六节 区域调度	218
思考题	222
第八章 大型活动公交组织	223
第一节 大型活动的基本理论	223
第二节 大型活动的运营组织与调度	227
第三节 大型活动公交组织案例	236
思考题	244
第九章 定制公交多样化公交服务	245
第一节 开展定制公交多样化公交服务的意义	245
第二节 定制公交运行	247
第三节 定制公交多样化公交服务发挥的效果	253
第四节 定制公交多样化公交服务的发展	255
思考题	256
第十章 新版智能调度系统	257
第一节 新智能调度系统概述	257
第二节 新版智能调度系统构成与功能	259
第三节 新版智能系统在夜班线网的成功应用	264
第四节 新技术在新版智能调度系统的应用	266

思考题	272
第十一章 运营其他业务知识	273
第一节 遗失物管理	273
第二节 站务设施和行车标识管理	274
第三节 运营质量控制管理	282
第四节 道路施工中的配合及管理	284
第五节 包专车管理和社区通勤快车	286
第六节 无线电使用及管理	290
第七节 运营投诉管理	292
思考题	295
参考文献	296

第一章

绪论

第一节 城市公共交通的发展

城市公共交通是满足人民群众基本出行的社会公益性事业，是交通运输行业的重要组成部分，与人民群众生产生活息息相关，与城市运行和经济发展密不可分，是一项重大的民生工程。首都北京作为特大型城市，对公共交通有着其特有的需求及组织模式，它将随着城市的整体进步而不断地发展变化。

一、轨道交通建设使北京公共交通整体格局发生的变化

1969年，北京建成第一条地铁，从天安门前穿过，与长安街几乎相伴而行；从发展地铁，到轨道交通不断升级，理念上的一波三折，折射出城市规划的进步。

根据《北京市轨道交通近期建设规划》，以“分流”、“加密”和“覆盖”的原则，采取先中心后外围、先骨干后辅助、先延伸既有项目后新建项目的步骤，按照“加密中心线网、兼顾外围重点、稳妥有序发展”的建设思路，2015年北京将形成“三环、四横、五纵、七放射”的轨道交通网，全市轨道交通线网总规模达到703公里。其中主要服务于城市中心区的线路里程达406公里，届时三环路以内平均步行1公里即可到达地铁站。轨道交通的快速发展，对地面公交客运市场结构造成冲击，必将使北京的地面公交面临更加严峻的考验。

随着城市公共交通公益性行业的定位，公交企业的发展面临新的机遇和挑战。公共交通是为普通百姓的生活、工作、学习提供安全、方便、快捷、

舒适的出行服务，如何做好线路的运营生产，地面公共交通线网的优化，是实现政府对市民承诺的重要手段，是企业信誉展现的重要途径。

二、北京整体规划建设使乘客乘车需求发生的变化

城市建设发展，人口分布区域变化需要调整公共交通发展战略。近年来，随着城市道路、新建小区的建成，北京市八成常住人口转移到城市功能拓展区和城市发展新区。两年以来，朝阳、海淀的新增人口已分别超过 100 万，通州、大兴、昌平的新增人口分别超过 50 万。不断形成新的出行需求，加之轨道交通路网的完善，需要对公共交通资源进行科学合理公平的分配，增加公交线网对新建城区的覆盖。

北京公交集团承担着北京地面公共交通客运的主体任务，在北京城市公共交通中处于主体地位，发挥着主导作用。根据“十二五”规划和缓解交通拥堵政策，以“方便出行、改善服务、着力做好公交惠民工程”为出发点，紧密围绕“长调短、短调优、慢调快、快调网、网调均”的工作思路，持续进行线网优化工作，进一步完善了三级线网结构，增强了地面公交吸引力，形成了“快、普、支、微、多、夜、郊”的战略发展思路，运营系统的智能化信息化水平显著提高。主要表现在如下五个方面：

（1）票制票价的调整和 IC 卡的使用。2014 年 12 月 28 日公交票制改革全面推开，城市公共电汽车价格调整为“10 公里（含）内 2 元，10 公里以上部分，每增加 1 元可乘坐 5 公里”。使用市政交通一卡通刷卡乘坐城市公共电汽车，市域内路段给予普通卡 5 折、学生卡 2.5 折优惠，市域外路段维持现行折扣优惠不变。

（2）公交专用道的发展。为了落实公交路权优先，加快公交专用道施划并衔接成网，在交通管理部门的努力下，全市公交专用道总长由 2006 年的 140 公里，增到 2014 年的 381.5 公里，公交专用道初具规模，为公交实现快速出行，逐步形成快速公交通勤网络提供了条件，奠定了基础。

（3）加强地面公交与轨道交通的衔接。围绕轨道交通接驳建立支线网系统，加强与轨道交通的衔接饲喂。努力实现“地铁送到站，公交送到家”，提

高了乘客对公共交通的满意度。

(4) 全面实现运营调度指挥系统智能化、信息化,打造世界一流的公交指挥系统。地理信息平台,汇集了公交集团所有运营线路的基础信息。为调度指挥提供了统一、准确的图形信息资源,为快速查询运营线路基础数据提供了方便。

(5) 公交线网总体和运力投入的布局发生明显变化,运力投入发生显著转移,市区重复低效线路向郊区、城区边缘地区等新建居住区转移,充分体现了“中心减少重复,边缘加大覆盖”的公共交通优化发展方向。

三、北京大力发展地面公交的重要性

(一) 发展公共交通是环境、资源与交通协调发展,保障城市可持续发展的客观需要

北京作为首都和华北地区的经济中心城市,人口扩张和车辆增多都是难以回避的现实问题。目前,城市交通与城市环境、资源的矛盾日益突出,主要反映在:

(1) 交通需求快速增长,供需矛盾加剧。除了出行总量快速增长外,机动车快速增长是北京面临的严峻问题。近 15 年来,北京汽车保有量每年平均递增率超过 15%,个别年份甚至接近 20%,而道路长度和道路面积的年平均增加率仅为 1.2% 和 3.7%,致使交通需求,特别是小汽车交通需求与市区路网总容量之间的缺口日益扩大。2014 年年末城市机动车保有量达到 559 万辆,但相对于汽车拥有量来说,道路设施明显滞后,与发达国家同类城市相比,道路设施仍存在相当大的差距。

(2) 城市环境和大气污染呈恶化趋势,治理成本加大。随着城市交通结构呈现向个体机动化演变的趋势,私人轿车、出租车等在通勤交通中的比重逐渐加大,使得交通产生的大气和噪声污染在城市污染中的比重呈上升趋势。近年来,市政府为改善大气污染付出了巨大的努力,但治理成本和代价是巨大的。

(3) 城市机动车拥有量急剧增加,而停车资源供应不足、分布不均,导

致中心城区的停车难问题日益显现出来。据国际经验,停车泊位应达到机动车保有量的 1.1~1.2 倍,以北京市为例,远远不能达到此标准,使得大量车辆被迫停靠在公共道路上,使原本不足的道路面积更难以满足车辆流动的需要,降低了道路的通行能力,造成了交通拥堵。

(4) 北京古都保护的越来越大,道路建设的规模和速度受到制约。目前,北京城市中心区是交通问题最为突出的地区,也是古都保护的核心区,保护和控制开发的区域占到中心区面积的 42%。不仅要保护原有的历史风貌,而且对布局和道路基本框架也要实施保护。因此,北京市中心区的道路格局和总规模难以有大的改善,未来面临的交通问题将更为严峻。

在需求增长、环境和资源矛盾日益突出及北京市特定的条件下,充分利用有限的道路资源,加快发展道路资源占有率较少的公共交通,为居民提供舒适、快捷、安全的公共交通服务,减少小汽车在通勤交通中的使用,力争使公共交通在高峰通勤交通中的比重达到 50% 以上,符合北京市可持续发展的客观需要,也是当前北京缓解交通矛盾的根本性措施。因此,在《北京交通发展纲要》中明确提出了优先发展公共交通的战略。

(二) 发展公共交通是统筹城市经济与社会发展,提高市民生活水平和质量的时代要求

公共交通是社会生产的第一道工序,也是政府直接为人民群众提供出行服务的一项重要基础设施,在支撑城市经济和社会发展中具有不可替代的作用。在建设世界城市的进程中,北京城市化发展尤其引人注目。但在城市规模逐渐扩大、城市机动车快速增长的背景下,城市公共交通仍然滞后于城市经济和社会发展,突出反映在公共交通出行比重方面,与欧美大城市通勤出行 60%~80% 依靠公共交通相比,差距还很大。因此,无论从北京的城市规模、城市性质和城市功能,还是从城市经济和社会协调发展来看,进一步推动公共交通发展是落实科学发展观、体现执政为民的具体措施,加快其发展都是极为重要的。

(三) 公共交通是国际大城市交通发展共同的经验选择

北京要成为国际化大都市,成为世界城市,需要一个高效运转的交通系

统。和国际上交通发达的大都市相比,北京市的交通系统服务水平还有很大差距,还需要充分借鉴已有经验来获得更好的发展和更加显著的工作成效。对比研究伦敦、巴黎、东京等国际大都市的交通出行情况后认为,随着城市区域由中心向外围的延伸,公交出行份额逐渐降低,即城市中心区的交通主要以公共交通为解决方案。在城市核心区域,上述各大都市的公共交通出行比例份额为65%~70%。另一方面,在和城市核心区的联系通道上,随着由内向外的延伸,上述国际大都市的公交方式所占份额逐渐增大,即随着与城市核心区距离的增加,与核心区的交通联系更加依赖于公共交通方式。其中,近郊区与核心区的出行中公交占70%~75%,而远郊区与核心区的出行中公交通常占90%以上。几个国际大都市中,小汽车交通都非常发达,车辆保有水平相对于北京市都非常高。但即使在这样的条件下,这些城市的公共交通客运发展都远远超过了北京市的水平。面对如此形势,从各大都市交通发展的经验看,要落实旧城风貌保护以及发展新城战略,超常发展公共交通是飞速发展中的北京唯一和最佳的选择。

第二节 城市公共交通任务及服务方式

一、公共交通在城市的地位和作用

所谓城市公共交通,是指城市中供公众乘用的经济方便的各种交通方式的总称,包括公共汽车、无轨电车、有轨电车、地铁、轻轨、出租汽车、轮渡、索道等。

城市公共交通是城市社会和经济活动的重要组成部分,是城市正常运行所必需的公用基础设施。公共交通为居民从事各项生产、生活和其他社会活动提供经济、便捷的交通出行服务。

公共交通作为城市发展的产物,是城市重要的组成部分,对经济发展、居民生活及对外交往具有全局性、先导性的不可替代的作用,因此,受到国

家密切关注和重点扶植。特别是受道路空间的限制，只有依靠公共交通的大运量能力，才能有效地完成城市居民更集约化的出行，缓解交通拥堵，缩短城市平均出行时间。如果任由个体交通取代公共交通，必将造成对道路资源的过度占用，引发道路交通拥堵，甚至可能造成交通系统的瘫痪。尤其是大城市，由于城市规模大，公共交通在其城市交通体系中的作用和对交通拥堵的缓解作用显著。许多发达国家都把发展公共交通、限制个体交通作为城市发展、强化城市功能的政策加以实施，这就是城市公共交通优先政策。城市公共交通在城市中的地位和作用表现在以下四个方面：

（一）公共交通是城市的动脉

现代化的公共交通系统，可以减少居民出行的时间，缩短生产与生活领域以及城乡之间的时空距离，使城市各种资源得到合理充分的利用，有利于城市综合功能的充分发挥，使城市的社会生活正常运转。

（二）公共交通是社会生产的第一道工序

公共交通服务于乘客，使其实现位移的目的，推动着劳动者与劳动场所、劳动对象和劳动工具的结合，促进了生产力的发展。因此公共交通是社会各界生产经营活动的第一道工序。

（三）公共交通是城市生活的纽带

公共交通联系着城市的千家万户，沟通着居民的人际交往，为城市居民的物质文化生活提供直接或间接的服务。社会主义市场经济的发展，不断推动着城市的繁荣与进步，不断提高着居民的物质文化生活水平，更使得公共交通越来越成为城市生活中不可缺少的桥梁和纽带。

（四）公共交通是精神文明建设的窗口

公共交通作为城市的窗口行业，其运营服务水平不仅是公交企业的服务意识、行业形象的体现，还是社会文化、道德风尚、居民精神风貌的舞台，因此，它名副其实地成为城市综合管理水平和精神文明建设的窗口。

公共交通的重要地位使得这一行业成为城市中敏感性较强的服务行业。大量实例说明，公共交通与政治、经济和社会的安定休戚相关。它保持正常

的运营服务秩序,始终如一地提供规范服务,对人民生活、社会秩序都产生着广泛而深刻的影响。

在各种交通方式中,轨道交通和公共电汽车是适合大运量的最典型的客流运输方式。除了轨道交通系统,相对自成体系。面向地面公交系统,建立以公交专用道和智能公交调度系统为基础的快速公共汽车系统,成为很多城市在公共交通系统发展和建设中的必然选择。

二、城市公共交通的基本任务

公共交通的基本任务是以运营服务为中心,组织和经营城市公共交通,努力为乘客提供安全、方便、快捷、舒适的乘客条件,最大限度地节约社会活动时间,满足居民的出行需要。

(一) 安全

安全行车是公交企业最基本的任务。它不仅使企业减少物质和经济损失,更重要的是有利于城市环境的安定,保障人民的生命、财产与社会经济免遭无谓的损害。城市化程度越高,交通工具就越多,交通事故也随之增加。城市交通安全还包括消除噪声和空气污染的要求,组织运输的过程中,应尽量把行车安全与消除噪声和污染放在重要的位置。

(二) 方便

人们出行选择交通工具时,方便是一个很重要的标准,也就是说公共交通应能适应各种不同出行目的需要,使出行者乐于乘坐。方便人们出行乘坐包含很多具体内容,诸如:线网布设合理、线网密度高、线路衔接好、换车次数少;较大的工业区、住宅区或集散点应有多方向的交通线路。除此之外还包括站距合理、站位设置得当以及车门宽度、脚踏板距地面高度等,都属于方便的内容。

(三) 快捷

快捷的基本解释为速度快,行动敏捷,实际是对行车速度的要求。公共交通为乘客节省时间是实现经营目标的首要问题,从广义来说,也是节约社