

交 通 通 识

主 编 陈国荣

副主编 秦志凯

主 审 孟祥林

参 编(按姓氏笔画排序)

束汉武 张凤云 张运全

张春阳 张海森 林 玲

赵 勇 燕学博

东南大学出版社

内 容 提 要

本书介绍了公路交通、水路交通、铁路交通、航空交通的设施、设备及运输管理,介绍了城市交通及旅游交通的规划设计以及智能交通系统的技术及应用,详细介绍了我国交通运输法律法规。本书可作为本科及高职高专院校的公共选修课教材,向学生们总体介绍我国交通的发展状况。

图书在版编目(CIP)数据

交通通识/陈国荣主编. —南京:东南大学出版社,
2007.2

ISBN 978-7-5641-0617-1

I. 交... II. 陈... III. 交通—高等学校:技术
学校—教材 IV. U

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 003069 号

东南大学出版社出版发行

出版人 江 汉

(南京市四牌楼 2 号 邮编 210096)

江苏省新华书店经销

印刷

开本:787 mm×960 mm 1/16 印张:12.75 字数:250 千字

2007 年 2 月第 1 版 2007 年 2 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5641-0617-1/U·6

印数:1~4000 册 定价:19.00 元

(凡因印装质量问题,可直接向读者服务部调换。电话 025—83792328)

前 言

为了满足交通类高等院校深化教学改革、实施素质教育的需要,扩大学生的知识面,我们组织编写了《交通常识》。本书介绍了公路交通、水路交通、铁路交通、航空交通的设施、设备及运输管理,介绍了城市交通及旅游交通的规划设计以及智能交通系统的技术及应用,详细介绍了我国交通运输法律法规。本书内容重点突出、资料翔实,具有针对性、系统性。本书主要作为交通类本科及高职院校的公共选修课教材,向学生们总体介绍我国交通的发展状况。

本书由陈国荣任主编,秦志凯任副主编,孟祥林任主审。第1章由陈国荣、林玲(南京交通职业技术学院)编写,第2章由张春阳(南京交通职业技术学院)编写,第3章由束汉武(南京铁道职业技术学院)编写,第4章由张海森(南京交通职业技术学院)编写,第5章由张运全(南京交通职业技术学院)编写,第6章由赵勇(南京交通职业技术学院)、张凤云(江苏经贸职业技术学院)编写,第7章由赵勇、燕文博(南京交通职业技术学院)编写,第8章由秦志凯(南京交通职业技术学院)编写。

全书由陈国荣提出撰写方案及大纲,并由陈国荣统稿。孟祥林同志对全书进行审稿。

由于交通技术发展迅速,交通法规在不断完善,加之时间仓促,书中不足之处在所难免,作为试用教材,恳请使用单位和广大读者提出宝贵意见,请电邮:
cgr8848@sohu.com。

编 者

2006. 10

目 录

1	公路交通	001
1.1	公路网络	001
1.2	我国公路建设概况	005
1.3	公路货物运输	008
1.4	公路旅客运输	012
1.5	汽车	014
2	水路交通	020
2.1	航道与港口码头	020
2.2	船舶	023
2.3	水路交通管理	028
3	铁路交通	032
3.1	铁路交通概述	032
3.2	铁路运输主要设备简介	036
3.3	铁路运输组织与调度	038
3.4	车站作业组织	044
4	航空交通	049
4.1	我国民航建设	049
4.2	机场	054
4.3	飞机	055
4.4	航空运输	058
5	城市交通	061
5.1	城市发展与城市交通	061
5.2	城市公交与城市出租车	068
5.3	城市轨道交通	074
5.4	城市公共交通系统规划与设计	081
5.5	城市交通管理	087

6	旅游交通	092
6.1	旅游交通概述	092
6.2	旅游交通营运管理	099
6.3	旅游交通规划	104
7	智能交通	116
7.1	国内外智能交通的现状与发展趋势	116
7.2	ITS 实施的条件及其目标和功能	125
7.3	智能交通信息管理系统目标及构架	130
7.4	ITS 的应用	133
7.5	电子地图	137
7.6	全球定位系统	141
8	交通运输法规	146
8.1	道路运输法规	146
8.2	水路运输法规	162
8.3	铁路运输法规	170
8.4	航空运输法规	181

1.1 公路网络

1.1.1 我国公路网络的现状及规划

在原有公路建设的基础上,将国道、省道、市道、村道有机地结合起来,就形成了公路网络。我国的公路网络按照行政层次,基本上可划分为国道、省道、县道和乡道,另外还有一部分专用公路。2003年末,我国公路网络总的规模已经达到181万千米,按国土面积计算的密度,已经达到了每百平方公里将近19 km。随着我国公路网络技术结构的优化,高速公路、一级和二级公路的比例在显著上升。目前全国有99.6%的乡镇和将近92%的建制村已经实现了通公路。

20世纪80年代划定的国道网络,对我国国民经济和社会的发展与进步做出了历史性的贡献,在今天它仍然发挥着非常重要的作用。但是,由于这个网络的起点相对比较低,其技术状况也不能很好地满足全面建设小康社会乃至基本实现现代化的更长远和更高层次的需要。

20世纪90年代前后,我国制定了国道主干线“五纵七横”规划。这个规划的总规模有3.5万千米,按照当初的设想,其中有2.5万千米左右将建成高速公路,2006年已经完成了82%。大约在2007年底或者2008年初,“五纵七横”将能够按照规划的标准实现贯通。这个规划对我国主要公路通道技术标准的升级和建设,起到了非常重要的调控和指导作用。

国家高速公路网络的规划从2002年形成初步方案,到2004年12月17日国务院审批通过,经历了3年多的时间。从国家高速公路网未来的发展上看,最突出的是贯彻这样三个思想和原则:第一,要密切服务于国家经济发展的总体战略;第二,要全面贯彻和体现五个统筹思想的基本要求;第三,要自始至终全面强调综合运输、协调发展的基本原则。国家高速公路网的功能定位,应该是我国最

高层次的公路交通的主通道,它具有全国性的政治、经济和军事意义,能承担区域间、省际间以及大中城市间的快速客货运输任务。

国家高速公路网规划的制定,借鉴了“五纵七横”国道主干线布局方法,并特别强调了以下7个方面:

(1) 构建首都北京与各个省会、自治区首府、直辖市和一部分经济中心城市直接连通的通道。此外,为了提高路网效率和优化程度,考虑在主要经济中心,特别是省会级城市之间,构建直接连通的通道路段。

(2) 在综合运输发展方面,既考虑了路线的整合,综合运输通道的形成,也突出加强了综合运输枢纽的布局 and 组合。从每个具体方式来看,国家高速公路网基本方案与国家制定的公路主枢纽的规划、铁道部制定的铁路枢纽布局规划和我国沿海及内河主要港口的布局规划进行了紧密的联系和协调。

(3) 考虑综合运输、立体状态的形成。按照国家民航总局提出的我国枢纽及干线机场的空间布局,补充了适当的联络线和区间路段,使这些地区与国家高速公路网相连接。

(4) 为了支撑集装箱现代化运输,结合铁道部的专项规划和我国水运专项规划,对我国集装箱内陆运输通道与国家高速公路网方案也进行了关联研究。

(5) 考虑对外贸易,特别是陆路重要运输口岸贸易的要求,对东北地区、西北地区 and 西南地区的主要口岸,结合自然条件的可能,补充了一些重要的交通通道。

(6) 根据国家旅游局的规划,将全国主要的旅游城市和国家级的旅游景区的分布与高速公路网络的关系也进行了对比分析,适当补充了一些支线和联络线。

(7) 在区域协调发展方面,主要考虑了西部大开发、东北老工业基地振兴以及经济比较发达的长江三角洲、珠江三角洲以及环渤海地区的发展需要,与地方的一些规划相配合,未来的国家高速公路同地方高速公路一起可以形成这些地区的区域城际高速公路网。

对于国家高速公路网,总体上可以采用放射线和纵横方格结构的形式加以归纳和描述,那就是七条首都放射线,九条大体上南北走向的纵向路线和十八条大体上东西走向的横向路线,可以简单地把它定义为“7918网”。目前经过初步匡算,整个网络的总体规模在8.5万千米左右。

除了上述这些主线之外,为满足前面提到的特殊因素和制订规划目标的要求以及国防和国家安全的要求,规划中补充了一部分主线的联络线(或者叫支线)以及一部分区域性的环线。环线主要有辽中环线、杭州湾环线、成渝地区环线、珠三角环线和海南环线。

国家高速公路网络建成以后,可以把我国目前人口在20万以上的319个城

市全部连接起来,还能够直接与香港和澳门的高速路网衔接,在功能上,能与台湾的高速公路衔接。这个网络还能够将铁道部规划的50个铁路枢纽连接在一起,配合国家铁路网的网络布局。国家高速公路网将为未来形成我国综合运输的总体网络起到相当关键的作用。

目前提出的国家高速公路网络的规划总量有8.5万千米,实际已经建成的路段有2.5万千米,将近总量的30%;正在建设的有1.6万千米,大约占20%;剩余的4万千米,大约占50%,需要在今后的20~30年中进行建设。如果维持目前建设的态势和支持政策,有可能这个网络在2020年左右就能够基本形成。根据目前已知的建设规划和计划,在2007年整个网络可能会完成一半,到“十一五”规划结束的时候,有可能完成60%。

在我国高速公路发展之初,对于分散独立建成的高速公路,各级管理部门实行的是“一路一管理主体”的管理方式,这在当时符合高速公路不相连通的现实情况。但随着高速公路的不断建成和相互连通,这种管理方式分割路网、机构重复、低效运行的缺陷暴露出来,特别是相邻高速公路管理主体之间,有些地方同一路线上多个合资公司并存,互相独立,分散收费,造成主线站设置过密,严重影响了高速公路的畅通,也造成了不良的社会影响。

网络化管理是打破高速公路分割式管理弊端的有效措施,也是我国高速公路管理发展的必然趋势。建立由国家中央高速公路信息监控管理中心、省级信息监控管理分中心、各运营公司信息监控管理中心、收费站计算机局域网等系统组成的权威路网管理体系并实行分级管理,形成全方位、十分发达的信息收集网络系统和信息发布系统,从而在组织体制上保证高速公路网络化管理的顺利实施。同时,应制定统一的联网收费系统标准。在实施网络化系统过程中,联网收费系统是核心,各营运公司应全过程参与联网收费系统的技术标准及管理方案的制订,与金融机构和高速公路经营公司之间进行协商和谈判,参与系统设计、软硬件开发、工程实施等工作,制定统一的联网收费系统标准,确保高速公路联网收费系统能高效、可靠、安全地运行。从已有一定技术基础的高速公路联网收费入手,首先建立省域内高速公路的联网收费网,并以此为突破口,对高速公路管理理念、管理技术、管理体制、管理方式、管理手段和组织管理进行一系列的变革,最终达到全国高速公路的全面网络化管理。

1.1.2 我国公路网络的通达性

城市体系的演化与交通网络的发展是一种空间互动过程,交通运输网络是形成城市体系网络系统的物质条件和必要前提。通达性作为一个概念,广泛地

应用于交通规划、城市规划和地理学领域,作为度量交通网络结构的有效指标,也是评价区域(或地点)获取发展机会和控制市场能力的有效指标之一。在城市体系与交通网络的关系研究中一直是交通运输地理学的研究核心。

日本学者系统探讨了从1868年至1990年日本铁路发展对整个日本城市通达性的影响,认为两者之间是相互融合的关系。欧洲学者曾对欧洲铁路网络的通达性变化进行研究。Dupuy. G分析了欧洲的快速道路系统与城市之间的关系,认为不同的道路开发和建设模式在一定程度上反映了欧洲各个城市在快速道路系统中的地位和作用。

由国家干线公路网络连接的城市通达性总体格局是以中部地区为中心呈现“核心—外围”特征。通达性排名前50位的城市中除了三个直辖市天津、北京、上海外,其余分布在河南17个、湖北11个、湖南7个、河北5个、安徽4个、山东2个、山西1个。通达性水平最高的50个城市集中在中部地区的河南、山西、安徽、湖北及湖南5个省,占城市总数的88%。中部地区中又集中在河南与湖北两个省份,所占比例为总数的56%。通达性水平最高的城市集中在一个区域内,形成了通达性的核心地带。

004

通达性水平最低的50个城市分布情况是新疆14个、云南11个、西藏7个、广东4个、广西4个、青海3个、甘肃3个、海南2个、黑龙江2个。共涉及9个省区,在空间上具有明显的“外围”特征,集中分布在新疆与云南两个省份,所占比例为50%。

由此可见,我国的城市的通达性有三个特点:一是国家干线公路网络连接的城市通达性空间格局呈现同心圈层结构,由最优的区域向外逐渐辐射,这与中国铁路网络通达性空间格局较为一致。由于干线公路的相对稳定性,所以在不同的速度指标下,城市通达性的总体格局不会发生大的变化。二是国家干线公路网络连接的城市通达性空间格局具有明显的边界效应,在不同的速度状态下呈现波状变化。速度指标对通达性的影响显著,60 km/h的速度下,所有城市到达其他城市的时间总值为593.3万小时,平均为17 502 h,80 km/h速度下为445.1万小时,平均为13 127 h,100 km/h速度下为356.1万小时,平均为10 502 h。三是速度从60 km/h到80 km/h的城市通达性变化大于从80 km/h至100 km/h的城市通达性变化。60 km/h的速度通达性在12 000 h以内的城市有28个,占339个城市的8.3%,而80 km/h的速度通达性在12 000 h以内的城市有155个,占城市总数的47%,100 km/h的速度通达性在12 000 h以内的城市有248个,占城市总数的73%。60~80 km/h的变化率为47%,较80~100 km/h的变化率24%显著。如果中国干线公路网络的运行速度在未来达到

80 km/h 将大大增加中国城市的连通性。

以 8 h 以内连接城市的数量为标准,可以将中国城市划分为 4 个等级。在 339 个城市中,平均每个城市连接的城市数量为 33 个,211 个城市连接的城市数量小于 35 个,占了中国城市总数的 62.2%,连接城市数量在 36~55 个的城市有 73 个,占城市总数的 21.5%,连接城市数量在 56~75 个的城市有 40 个,占城市总数的 11.8%,连接城市数量在 76~95 个城市有 15 个,占城市总数的 4.4%。

在 8 h 以内,连接城市最多的是石家庄市,连接城市数为 91 个。连接城市数量最多的前 50 个城市,除 3 个直辖市,天津(86 个)、北京(80 个)、上海(66 个)外,其余分别分布在安徽 13 个,河南 11 个,山东 9 个,河北 6 个,江苏 4 个,山西 2 个,湖北、湖南各 1 个,共涉及 8 个省区。集中在安徽、河南、山东、河北、江苏 5 个省,在相互连接的一个区域内,8 h 以内平均每个城市可连接的城市数为 70 个,无论就区域或单个城市而言,呈现更为明显的“核心”特征。

在 8 h 以内,连接城市最少的是西藏的阿里地区,连接数为零。连接城市数量最少的 50 个城市分别分布在新疆 12 个,云南 10 个,西藏 6 个,福建 6 个,黑龙江、四川、甘肃、青海各 3 个,内蒙古 2 个,海南与江西各 1 个,共涉及 11 个省区,8 h 以内平均每个城市可连接的城市数为 6 个,不到最多城市的 1/10,空间上亦具有明显的“外围”特征。

中国城市节点之间的竞争变得越来越重要,竞争之中的道路网络成为一个重要的资产。一个城市的地理位置在它所属的国家干道网络系统中起到了很重要的作用。国家干线公路网络连接的城市通达性现状空间格局呈现南北向辐射的形态,而且并未出现按照国家干线公路网络规划的大的走廊形态,东西方向的运输网络建设有待加强。

1.2 我国公路建设概况

1.2.1 公路网建设

“十五”期间,我国建成高速公路 24.7 万千米,是“八五”和“九五”期间建成高速公路总和的 1.5 倍,总里程达到 41 万千米。“两纵两横三个重要路段”全部建成。山东、广东两省高速公路突破 3 000 km,江苏、河北、河南三省高速公路突破 2 000 km,有 14 个省区高速公路突破 1 000 km。5 年中农村公路建设投资

4 178亿元,是“九五”的三倍。2003年以来,启动了新中国成立以来规模最大的农村公路建设,新改建农村沥青(水泥)路300万千米,农村沥青(水泥)公路总里程发展到630万千米,新中国成立以来53年翻了一番,圆满完成了西部地区通县公路建设任务。“十一五”公路发展目标是:进一步完善公路网络,发挥路网整体效率。全国公路总里程达到2 300万千米,5年增加380万千米。高速公路里程达到65万千米,5年增加24万千米。继续完善国道省道干线公路网络,提高技术等级,二级以上公路里程达450万千米,5年增加130万千米。县乡公路达到1 800万千米,5年增加30多万千米,新改建农村公路1 200万千米。

“十五”期间,江苏的交通累计完成投资超过1 600亿元,居全国前列,是“九五”的2.2倍,占全省全社会固定资产投资的5.7%。跨江大桥和高速公路建设进一步加强。先后提前建成了南京二桥、润扬大桥、南京三桥这三座世界级桥梁,安全、优质、高效地推进了世界第一大斜拉桥苏通大桥建设。5年新增高速公路1 800 km,总里程达到2 886 km,密度居全国第一,“四纵四横四联”高速公路网络主骨架已基本形成。

1.2.2 公路养护

006

公路是国民经济建设的重要基础设施,公路建设、养护的发展越来越重要,但由于车辆荷载的反复作用和自然因素的侵蚀破坏,近20年来交通量及重型车辆显著增长带来的不利影响,加之20世纪80年代以来公路建设的快速发展,使公路工程在设计质量、施工质量等方面形成一些缺陷,导致公路的使用功能表现较差。在交通荷载和自然环境的综合作用下,道路路面逐渐变得凹凸不平,表面也出现了形形色色的破损现象。这些破损会随着时间的推移而日趋严重。达到一定程度后会影响到汽车的行驶速度、旅行时间、行驶安全性和道路运输费用。为了适应日益增长的社会经济对公路行车服务质量的需要,实现公路工程的预期使用寿命和功能,必须加强公路的养护管理。

1) 公路养护的特点

公路养护按工程性质、规模大小、技术难易程度划分为小修、中修、大修、改善四类,具有5个方面的特点:

(1) 实施养护作业的强制性 《中华人民共和国公路法》第四章第三十五条规定:“公路管理机构应当按照国务院交通主管部门规定的技术规范和操作规程对公路进行养护,保证公路经常处于良好的技术状态。”

(2) 养护对象的广泛性、全面性 普通公路的养护包括路基、路面、桥涵、绿化、交通工程及沿线附属设施等。

(3) 养护作业措施的针对性、机动性与时效性 公路养护的目的在于加强对公路预防性养护的同时,对出现的病害应快速、及时地进行修复,使其经常处于完好状态,养护工艺、操作规程严格按《公路养护技术规范》执行,且在作业区域按《公路养护安全作业规程》要求采取安全措施。

(4) 养护手段、技术的专业性和创新性 社会的发展对公路养护提出越来越高的要求,只有不断运用先进机械,不断引进先进工艺和新材料,才能满足需要。

(5) 养护总投入较大,人员素质要求较高 普通公路养护对象自身价值较高,为保持或恢复养护对象使其达到技术标准和必需的服务水平,所需投入较大。直接从事养护工作的作业人员及管理人员必须对养护对象的技术构成、方案和措施十分熟悉,综合素质要高。

2) 公路养护的要求

公路养护管理是公路建设的延续和发展,对公路使用功能的发挥起着重要的保障作用。随着国家公路网络结构的日趋完善,养护管理应在以下几方面得到加强:

(1) 养护的领导权的集中 要求必须实施严格的分级管理,对普通公路的养护管理要统一技术标准、统一评判标准、统一计量定额。

(2) 建设专业化的养护队伍。

(3) 建立科学的公路养护技术决策机制和质量评判指标。

(4) 发展养护管理信息技术。利用“交通地理信息系统”促进公路养护管理现代化。通过功能强大的软件,使公路沿线三维空间分析直观简明,数据管理便捷高效,为公路养护提供大量、及时、准确的数据信息,为公路交通的发展、科学管理和决策提供可靠依据。利用高科技检测技术促进工程质量监测和公路养护智能化。通过利用高精度传感器、雷达技术、超声波等高科技手段,实现人工检测向自动化检测发展,由破损类检测向无损检测技术发展,使公路质量的检测、评估和病害分析更加快捷,使公路养护更加经济合理。

(5) 推广施工新技术、新工艺、新材料,提高路面耐久性,延长公路使用寿命。目前,我国公路建设中采用的改性沥青、土工合成材料、乳化沥青、稀浆封层等技术,改善了公路桥梁等建筑的稳定性和耐久性,可以达到节约能源、降低成本,实现公路交通可持续发展的目标。

(6) 推进养护管理的机械化。学习、引进国外先进的机、电、液一体化技术和电子显微技术,开发节能、高效、低噪声、低污染且自动化程度较高的养护机械,研究开发故障自动监控系统,提高养护机械的安全性、舒适性和易操作性。

例如 2002 年 4 月 26 日,京沪高速公路扬州段的路段上,马达轰鸣,人潮涌动,国内首家高速公路沥青路面热再生试验在这里进行。在出现网裂和凹陷等病害的路面上,只要养路工驾着这辆养护车缓缓开过以后,路面就变得焕然一新。这项试验使用的是被称之为“修路王”的从芬兰卡罗泰康机器有限公司进口的环保型沥青路面就地热再生设备,试验路面为长 300 m、宽 3.5 m、深度为 4.5 cm 的行车道。经过 100 min 的热再生操作,对路面进行加热、铣刨,在外国养护技术基础上又加以创新改进,经过加注 10% 新混合料拌和、重新摊铺、碾压等一次性完成,使原本破损的路面恢复如初。再生后的新旧路面接缝顺直,表面平整,混合料摊铺均匀无离析,与新路面没有区别。这项技术试验成功,不但使废料获得再生利用,节省了大量养护费用,同时也提高了养护自动化水平,减轻了养护人员的劳动强度,大大缩短了工时,提高了效率。

1.3 公路货物运输

008

1.3.1 公路货物运输的类型

(1) 整车运输 托运人一次托运的货物在 3 t (含 3 t) 以上,或虽重量不足 3 t,但其性质、体积、形状需要一辆 3 t 以上汽车运输的,均为整车运输。

(2) 零担运输 托运人一次托运货物不足 3 t 的为零担运输。各类危险、易破损、易污染和鲜活等货物,除另有规定和有条件办理的以外,不办理零担运输。

(3) 特种车辆运输 根据货物性质、体积或重量的要求,需要大型汽车或挂车(核定载重吨位为 40 t 及以上的)以及容罐车、冷藏车、保温车等车辆运输的,即为特种车辆运输。

(4) 集装箱运输 即以集装箱为盛装器具,由专用汽车载运的运输方式。

(5) 包车运输 把车辆包给托运人安排使用,并按时间或里程计算运费的运输,为包车运输。

1.3.2 公路运输货物的种类

公路货物运输的货物分为普通货物、特种货物和轻泡货物三种。

(1) 普通货物 是指对运输、装卸、保管没有特殊要求的货物。

(2) 特种货物 是指对运输、装卸、保管有特殊要求的货物。特种货物包括:长、大、笨重货物,危险货物(需要特别防护的货物),贵重货物(价值昂贵、在

运输过程中承运人需承担较大经济责任的货物)鲜活货物。

(3) 轻泡货物 是指每立方米重量不足 333 千克的货物。

1.3.3 公路货物运输流程

(1) 计划 凡有条件提送运输计划的,托运人应在月前 10 天,季前 15 天,年前一个月向承运人提送“汽车货物托运计划表”。承运人对托运人提送的运输计划安排落实后,应在月前 5 天通知托运人,对已落实的运输计划,承运、托运双方可根据需要签订运输合同,或按规定办理运输手续。

(2) 托运货物的包装 托运货物的包装应符合国家标准或专业标准;没有包装标准规定的货物,应根据货物的重量、性质、运输距离等条件,按照运输需要,做好包装,保证货物安全。托运人还应根据货物性质和运输要求,按照国家规定,正确制作运输标志和包装储运图示标志。零担货物应当用坚固的材料,制作明显清晰的运输标志,对不易书写、拴挂运输标志的货物应使用油漆在货物上书写标志。

(3) 货物押运 在运输中途需要饲养、照料的动物、植物,易腐物、各种贵重物品以及军械弹药、爆炸品和其他需要押运的物品,托运人应当派人押运。押运人免费乘车,负责运输途中货物的保管、照料。

(4) 货物的承运 承运人对托运人提交的货物运单应逐项审核,填记承运人记载事项加盖承运章后,将其中一联交托运人存查。承运凭证运输的货物后,要在证明文件的背后注明已托运货物的数量、运输日期、加盖承运章、准运证明文件可随货同行,以备查验,货物到达后,一并交收货人或退还托运人。承运港、站转运集装箱,应核对箱号,并检查箱体和铅封。发现箱体损坏或铅封脱落,需交接人签认或重新加封后,方可起运。

(5) 运输费用 汽车货物运输价格按不同运输条件分别计价,并可按规定实行加、减承运价,有关收费按《汽车运价规则》办理。整车运输以吨为单位;零担货物运输以千克为单位,起码计算重量为 10 kg;一般货物一律按实际重量(含货物本身包装、衬垫及运输需要的附属物品)计算。计费里程以公里为单位;同一运输区间有两条以上营运路线可供行驶时,应按最短的路线为计费里程;如因自然灾害、货物性质、道路阻塞、交通管理需要绕道行驶时,应以实际行驶里程为计费里程;拼装分卸从第一装货点起至最后一个卸货点止的载重里程计算。

(6) 货物的交接、运达与交付 在货物装卸和运输过程中,承运、托运双方都应按合同规定办好货物交接手续。货物起运前,双方当事人应在场点件交接。

承运方确认无误的,应在托运方发货单上签字,然后起运。整批货物运抵指定地点交付后,收货单位应在货票上签收,由驾驶员交给到站或带回起运点。零担货物由收货人向到达车站(仓库)凭货票提取。

承运人对发出领货通知的次日起超过 30 天无人领取的货物,要建立台账,及时登记,妥善保管,在保管期间不得动用,并认真查找物主。经多方查询,超过一个月仍无人领取的货物,按国家经委《关于港口、车站无法交付货物的处理办法》办理。

1.3.4 现代物流条件下我国公路货物运输的主要问题及对策

物流是由包装、装卸搬运、仓储、流通加工、运输和信息等活动组成,其中运输是现代物流的主要组成部分,是核心环节。在铁路、水路、公路 3 种货物流通模式中,公路货物运输既可作为独立的运输体系,也可与铁路、水运、航空等运输方式集散货物,是其他运输方式不可缺少的衔接、补充手段及联系纽带,体现了公路货物运输在短途和中长途货物运输中的主力作用。美国的运输成本仅占到其 GDP 的 5.6%,日本也仅为 6.5%,而我国运输成本占 GDP 的 11%,公路货物运输中存在的问题是使我国物流运输成本居高不下的一大原因。政府在运输管理体制上,实行的是按不同的运输方式划分的分部门管理体制,同时,从中央到地方也有相应的管理部门和层次。这种条块分割式的管理体制,导致我国物流业条块分割现象严重,公路、铁路、民航、港口等部门都发展各自的物流企业,重复建设多,资源浪费严重。因为利益牵制,各种运输方式间、国家运输系统与地方运输系统间、不同地区运输系统间缺乏相互衔接的枢纽设施和有关服务设施的投入,致使物流系统无法“并网”,公路货物运输系统很难与其他运输方式之间进行有效的协作。这种管理体制,使公路运输系统无法适应和满足物流产业的发展要求。同时,我国的公路货物运输市场经营主体多,规模偏小,行业经营处于无序竞争状态,未形成真正意义上的“第三方物流”企业,缺少主导市场发展的大型企业。我国公路货物运输企业的专业化、网络化、信息化水平直接导致了运输组织效率低下,运输系统无法满足现代物流业发展的要求。

现代物流条件下我国公路货物运输应采取如下对策:

(1) 资源整合 打破部门条块分割的管理体制,整合物流资源,统一国内市场,使各种运输方式之间、国家运输系统与地方运输系统之间、不同地区运输系统之间能有效地衔接,提高公路货物运输效率。

(2) 加快信息化建设,通过构造区域物流公共信息平台,将供应商、制造商、

货主及用户联系起来,达到资源共享、信息共用,实现物流各环节的有效控制,全程管理。这对降低整个公路货物运输行业的成本,提高物流服务的效率和质量及实现全社会物流资源的优化整合,将起到决定性的作用。公路货物运输企业应积极利用现有网络系统与各区域乃至全国统一的货运电子商务系统联网,提供广泛的货源信息,从而统一调度、统一配载,使其在物流功能上体现科学性和先进性。

(3) 大力发展现代绿色物流,充分发挥政府的宏观调控职能作用,制定相关政策法规约束公路货物运输企业的行为,从源头控制企业发展所造成的环境污染。

1.3.5 构建货运公共信息平台

货物要交付到终端客户手中,必须经过道路货物运输。陆上货物运输的科学合理组织是我国物流产业发展的关键。如果整个陆上货运没有共享的平台,就很难实现资源互补、整合。目前,陆上货运组织化和信息化的建设已经滞后于我国现代物流业的发展,建立以信息化为核心的陆上货物交易中心(以下简称陆交中心)是解决这个问题的有效方法。

陆交中心不是单纯的企业,而是一个介于政府和众多企业之间的公共平台。它是政府收集信息、监管市场的平台,也是货物交易市场的组织平台,就像公共基础设施一样需要得到政府的监督指导和一定政策上的支持。因为政府和行业指导部门不是纯粹企业,它对于需求不像企业那样灵敏,所以陆交中心要采用企业化经营、市场化运作的运营模式。

陆交中心有三层平台:第一个是信息平台。通过它实现车源、货源以及运价的测评,还有违章车辆的档案检索等。第二个是交易平台。通过它实现单证、信息的流转以及结算的功能。第三层平台就是公共配送中心,通过它实现整个货物流转的实际操作。

公共配送中心作为陆交中心的实际货物操作平台,担负着省际货物集散、分拨及市内配送业务整合,将货物最终送到终端客户手中的重任。

信息的采集是在业务操作的时候,通过信息系统自动地提取数据,并且通过系统自动检测它的真实性。陆交中心通过综合种种数据,可以发布运价行情和运价指数,初步实现陆交中心信息平台的基础功能。

通过陆交中心还可以吸收会员群体,提高行业的组织化程度,树立交易平台的权威,定期发布权威的物流企业排名及评估报告,发布运价行情,提供决策支持数据,还可以向全国中心城市快速复制陆上交易中心运营模式和信息系统,形

成中心城市的衔接。

依托陆交中心的信息平台能为中小企业提供增值服务,如诚信监督、车辆档案等。如果小企业自己承担这些服务成本是比较高的。陆交中心预期效果是填补公共物流信息平台中陆运要素市场的空白,建立货运诚信体系,整治货运市场,为物流市场向标准化发展奠定基础。还要解决货运市场信息不对称现象,提高物流效率,降低公共物流成本,缓解城市交通压力,优化环境,组织区域中转合作,创新各类运价衍生品,促使运价衍生品上市交易。

1.4 公路旅客运输

1.4.1 公路旅客运输的概念及类型

公路旅客运输合同指承运人以适合运送旅客的车辆经公路将旅客及其行李从一地运送至另一地,由旅客支付票款。“承运人”指本人或委托他人以本人的名义与旅客订立公路旅客运输合同的人。“旅客”指根据公路旅客运输合同运送的人,此外,经承运人同意,依公路货物运输规定,随车护送货物的人,也视为旅客。“行李”指依公路旅客运输合同交承运人载运的任何物品和车辆,这种行李需由旅客凭客票向承运人办理行李托运手续,在运送期间由承运人保管。旅客的客票是公路旅客运输合同成立的凭证。

道路客运经营,是指用客车运送旅客,为社会公众提供服务,具有商业性质的道路客运活动,包括班车(加班车)客运、包车客运、旅游客运。

1.4.2 旅客运输方式选择分析

国家发展和改革委员会(简称发改委)综合运输研究所在2002年对京沪通道上的旅客进行了抽样调查,其数据可以用于进行旅客运输方式选择的影响因素分析。以京沪通道为例分析旅客运输方式的选择行为对未来形成的综合运输通道的旅客运输方式选择具有借鉴意义。同时,把握旅客运输方式选择的影响因素,可以掌握旅客运输发展的动向,预测新的运输方式的旅客分担率,把握未来运输市场的走向,有利于调整交通供给的数量和结构。

京沪通道连接了北京和上海两大中心城市,经天津、济南、徐州、蚌埠、南京等大中城市,全长约1300 km,该通道将率先建成高速铁路,在众多通道中率先形成由高速公路、高速铁路、民航、普通铁路组成的综合运输通道,旅客运输面临

更多选择,运输市场也面临重新分配。

影响旅客运输方式选择的因素可以归纳为三类:一是出行目的;二是出行者的外部环境,也就是各种运输方式的供给属性,包括可达性、运输速度、方便性、舒适性、安全性等;三是旅客本身的需求属性,包括收入水平、方式偏好和出行时间价值等。

出行目的不同,必然会对出行方式的选择产生不同的影响。出行目的大体可归类为:出差、旅游、探亲访友、购物及其他。从中可以直观地看出出行目的对旅客运输方式选择的影响:因公出差的旅客倾向于选择更加快速、成本较高的运输方式,而旅游、探亲访友的旅客倾向于选择成本较低的出行方式。

运输供给是旅客进行方式选择时所无法直接控制的因素。运输供给条件不同,则所作出的方式选择决策也将不同。在短期内,旅客的选择对外部运输环境影响可以被视为是既定不变的,而长时期内,这种影响作用将发生变化。如京沪通道 20 年前只有时速为 50 km 左右的普通公路班车、时速为 70 km 左右的铁路客车和民航客运几种方式,而目前可供选择的运输方式包括:时速可达 100 km 的高速公路长途客车,夕发朝至、时速可达 160 km 的京沪铁路客车和时速可达 800 km 的民航班机。如果 2010 年京沪高速铁路能够建成通车,该通道内的旅客出行就有了更多的选择。供给实质上是各种运输方式的技术经济特性,包括安全性、舒适性、快速性、便利性、准时性、可达性和运输价格等。票价、速度、安全性都是旅客综合考虑的最主要因素,舒适性和能否直达则是各类乘客附带关心最多的因素。

影响客运方式配置的需求属性主要由旅客本身的属性决定,包含出行距离、收入水平、时间价值、偏好和生理状况等诸多因素。

运输方式间价格的变化,也就是运输比价的变化情况是影响运输方式市场占有率的重要因素。高速铁路经营者可以通过调整运价来调整市场占有率。而运价的水平和运输成本密切相关,因此在建设运营中需要大力控制建设和运营成本。同时在运输速度相对不变的情况下,还可以通过改变运输方式的便利性、提高服务水平等吸引旅客,提高市场占有率。

在一定的具有替代性较强的两种以上运输方式存在的情况下,个体旅客总是倾向于选择更加舒适和更加个性化的、更加便利的运输方式,而该种方式可能不是最环保和最可持续发展的,与全社会可持续发展和和谐发展的根本目标有出入。因此,政策制定者需要根据旅客对各种影响因素的敏感度,通过运价、运输供给等引导旅客选择更加环保、社会效益更大的运输方式。还可以通过改善一些运输方式的便利性、提高运输服务水平来提高该方式的市场占有率。

如为吸引旅客选择铁路这种可持续发展的运输方式,通过建立综合性的运输枢纽,使铁路旅客可以在铁路站点很方便地换乘城市地铁、城市公交等,同时提高铁路运输的准点率等,以使该种符合可持续发展理念的运输方式占有更大的市场份额。

由于交通供给在很大程度上决定了运输需求的结构,个体的旅客运输需求是按照个人效应最大化进行运输方式选择,而作为交通基础设施的提供者需以社会整体效益的最大化为目标进行交通基础设施的规划、建设,提供社会资源(包括土地、能源、安全性)等占用最小、建设成本和运营成本最小的运输方式,为旅客出行提供服务。

1.5 汽车

近年来,我国汽车工业发展呈现良好态势,这与公路交通业的振兴密不可分。随着公路总里程的不断增加,给汽车工业的持续、快速发展奠定了坚实的基础。

014

1.5.1 我国汽车行业的发展形势

中国加入WTO以来,汽车工业并未像预期那样遇到重大冲击,产销形势大大出乎行业内外预料,产销不但没有下降,反而以创10年来最高纪录的高速增长。国产汽车市场繁荣,新产品不断推出,质量不断改善,基本满足市场需求。到2001年底,我国汽车行业有生产企业2401家,其中汽车厂116家,改装车(专用车)厂525家,摩托车厂148家,汽车发动机厂54家,零部件厂1558家;拥有职工2150万人,其中技术人员15.6万人;拥有主要设备65.4万台,其中90年代进口设备4.1万台。

据统计,2002年全国累计生产汽车325.12万辆,同比增长38.49%,比上年同期增长25.68个百分点。销售汽车324.8万辆,同比增长36.65%,比上年同期增长23.36个百分点。其中轿车产量109万辆,销量112.6万辆,同比增长55.05%和33.77%。比去年同期分别提高了38.7和37.83个百分点。

2002年汽车产销量分别达到325.12万辆和324.8万辆,增长速度创1992年以来最高纪录,在入世第一年,汽车行业这一被大多数人认为是受冲击最严重的行业,能够取得这样好的成绩,主要有四个原因:其一是宏观经济形势持续好转,国内经济仍保持稳定增长的走势,经济实力明显增强。其二是市场需求迅速

扩大,其中包括个人购车快速增长、基础设施建设加快及客运旅游市场增长等。其三是国家政策有力支持,如优惠税率、整顿摩托车行业、发展集装箱运输等。其四是生产企业贡献,主要体现在技术创新、售后服务、零部件出口等。

1.5.2 公路交通与汽车工业互动发展

近几年来,像北京、上海等一些大中型城市,对机动车都实行总量控制,城市交通拥堵已经变成了一大公害。然而,仔细分析,目前在解决疏与堵的矛盾时,根本点并不在汽车的保有量上。北京是目前全国机动车保有量最大的城市,全部算上也就是150万辆,而美国的纽约、日本的东京的机动车保有量都是六七百万辆,是北京的近5倍。北京作为国际大都市,机动车显然不是多了,而是太少了。

我国城镇建设和城市生活服务需要大量专用汽车。根据我国城市规划,随着城市数量的增加、规模的扩大、功能的增强,对建筑、环卫、环保、园林、电力、通讯、金融以及各类商业运输方面的专用汽车将产生较大的需求。高速公路发展、公路运输与管理需要大量专用运输车辆和施工、养护专用车辆。高等级公路的发展,为公路运输专用车提供了良好的发展条件与市场空间。公路建设的迅猛发展使养护、管理及事故求援专用车的需求量增多,如抢险车、清障车、道路清扫车、道路画线车等。

汽车消费受到两方面的制约:一是价格和品种;二是使用环境。汽车消费的使用环境又分为“硬环境”(包括道路、停车等基础设施)和“软环境”(如政策)。为迎接中国汽车时代,我们必须改变汽车的使用环境。

“硬环境”方面,到现在为止,我国公路通车里程达180万千米,高速公路2.7万千米,基本形成了连接绝大多数城乡地区的公路交通网络。但是国内大部分路面铺装水平低,车速低,通过能力差,城市道路狭窄。高速度、高效率的城市交通系统尚未形成,城市内混合交通、非交通占用道路的情况非常普遍,交通管理水平不高,降低了原本不足的交通设施的使用效率。因此,当汽车快速增加时,车与路、车与停车场所的矛盾就尖锐起来。要适应现代城市交通快速、机动的特点,就必须改变现有的城市建设格局,做到科学规划,适当超前。

“软环境”方面,虽然20世纪90年代中期以来,我国急需寻求新的消费热点,但是限制汽车消费的政策却没有大的改变。汽车消费政策从1992年就开始起草,但至今尚未出台,不但延缓了我国私人汽车消费热潮,也制约了内需的扩大。其中,税费过高问题最为严重。汽车税费还出现了地方化管理倾向,收费主体和项目多,交叉收费、乱收费、搭车收费现象严重,超出了汽车生产和消费领域

的承受能力 税费征收和支出管理效率低、环节多 缺乏对消费的明确的政策导向 限制了汽车的生产与销售 也影响了税收的增长。税费和金融环境的改善将有利于迅速释放潜在的汽车消费能力 形成鼓励购车、方便购车、车价负担合理的购车环境。城市规划是从根本上改善交通硬环境的措施。通过科学合理的管理和规划 将提高现有的交通基础设施和城市空间的利用效率 为今后交通容量的扩充创造条件。

1.5.3 汽车的安全性

从发明使用汽车至今已有百余年的历史 各项产品技术日臻完善 标准法规趋于全球统一 尤其是在安全、环保、节能等方面更是如此。我国从 20 世纪 90 年代开始逐步建立、实施、完善了汽车强制性标准体系 其内容主要参照欧洲 ECE/EEC(EC)汽车技术法规 并跟踪欧、美、日三大汽车技术法规体系的协调成果。目前 我国汽车强制性标准体系包括标准 78 项 已发布 66 项。涉及汽车安全性的要求包括主动安全、被动安全两方面。主动安全是指交通事故发生前采取的安全性技术措施 以尽可能避免事故发生 包括制动系统、转向系统、轮胎与承载、照明与信号装置等方面的技术规定与产品 被动安全则是指事故发生时利用车辆结构设计以及被动安全性装置 尽可能减轻驾驶员、乘员及车外行人的受伤害程度。由此可以看出 世界各国对汽车制动、转向等系统的安全性要求是非常重要的。我国汽车行业实施的强制性检验有 47 项 涉及制动与转向系统要求的包括以下标准:《制动软管》(GB16879—1997)、《汽车制动系统结构、性能和试验方法》(GB12676—1999)、《机动车运行安全技术条件》(GB7258)、《载重汽车轮胎》(GB9744—1997)、《汽车转向系统基本要求》(GB17675—1999)等。目前我国对汽车新产品的管理要求中 针对强制性标准要求 and 产品的功能设计要求 从设计、工艺控制、质量检验等各方面来保证车辆的技术水平和产品质量 使之符合国家法规、市场与用户的需求。以下从制动系统、车辆超载等进行有关的性能与使用安全技术分析。

1) 制动系统

制动装置是汽车装设的全部制动和减速系统的总称 其功能就是使行驶中的汽车减速或停驶 或使已停驶的汽车保持不动。制动系统包括行车制动系、应急制动系、驻车制动系、辅助制动系和自制动系等部分 各有不同的作用与技术要求 由供能装置、控制装置、传能装置、制动器、制动管路等主要部分构成。从制动装置的工作原理可以分析汽车的行车制动过程。汽车正常行驶中 根据需要 驾驶员操作制动踏板 通过液压或气压的传力方式促动各车轮制动器工作,

按要求达到减速或停车的目的。这个过程中涉及许多力的分配调节、助力影响、结构设计、材料选用、系统匹配等技术关键。制动装置需要转换和吸收的动能与汽车制动初速度的平方和总质量成正比,需要转换和吸收的势能则与汽车总质量和道路坡度成正比,其需要产生的制动力则与汽车的总质量成正比。制动器是将汽车的动能以摩擦方式转化为热能并加以吸收的机构,其结构设计、材料选用与整车匹配密切相关,要保证发出足够的制动力,还要有足够的能量、容量以及符合使用要求的耐磨寿命。

随着现代汽车技术的发展、道路条件的改善和运输组织方式的变革,大型、重载、高速车越来越多,对制动系统提出了更高要求,因此在车辆整体设计和制造中也应进行合理的匹配才能适应实际需要。如果在实际使用中车辆严重超载,就改变了车辆的设计使用条件和技术状态,引起一系列的参数变化,导致制动效能降低甚至机件损坏,引发事故。

2) 车辆超载的危害

一般情况下,车辆超载时制动过程中的动能损耗大幅度增加(如载重8吨、总重13吨的车装到总重20吨,超载85%左右,制动过程中的能耗增加54%左右)对制动器的热容量要求相应增加。一方面,在制动器正常工作的情况下,制动过程延长、制动距离或时间加长,可能造成制动不及时事故;另一方面,由于制动器的设计匹配、制造与检验中基本是按照规定负荷进行的,一旦对制动器热容量要求增加,超出了原设计范围,引起热衰退,大大降低其制动效能和使用寿命,引发事故。尤其是货运汽车大多采用鼓式制动器,容易出现制动鼓受热变形,使蹄与鼓中间接触进而降低了接触面积、制动效能下降,引起机械衰退,同时其结构上散热性能差,对制动效能极为不利。

车辆超载,尤其是在下长坡过程中,除了上述情况外又增加了势能变化,车辆的受力分布前移,使制动器特别是前轮制动器负荷大幅度快速增加。一旦制动效能降低或失效,会发生操纵失控、车毁人亡的惨剧。

车辆超载,轮胎负荷增加,长时间频繁制动使胎温升高、摩擦加剧,尤其是前胎载荷转移较大,易造成爆胎,引发事故。另外,由于重型车多是使用多轴、双胎,如果由于选用轮胎强度不足或出现装载不匀、轮胎气压不均、道路不平的冲击、紧急制动过程中的载荷转移等情况,也容易引起爆胎。重型车爆胎经常引发连锁反应,出现恶性事故。

超载车辆在行驶和制动过程中还会给轮胎螺栓、半轴、悬挂系统等带来附加载荷与冲击载荷,改变了这些机械零件的受力状态与应力分布,一旦超过了零件或材料的强度界限或超出设计许可范围,极易造成断裂或过度疲劳损伤,出现故

障,处理不当可能造成事故。

车辆超载后,制动力分配参数改变,前轴负荷增加,其制动器负荷大,出现车轮抱死的几率变大,尤其是在下坡、转向过程中容易增加侧滑或甩尾倾向,车辆行驶稳定性变差,影响行车安全。

液压制动的车辆在夏季行车或长时间山区行车时,制动液温度过高产生泡沫阻碍液压传输形成“气阻”现象,影响行车制动稳定性或制动效能,也可能引发事故。

由摩擦学理论可知,随温度升高摩擦系数下降,即所谓的温度效应,因而对制动力要求也会相应增加。总的来说,鼓式制动器在结构上更不利,受影响更大。同时还由于目前许多维修企业或配件供应商仍使用国家禁止的石棉类摩擦片,温度升高到一定程度时,会分解为焦油状物或分解蒸发,大大降低摩擦系数,使制动失效。

● 1.5.4 汽车的使用性能

按照国家对车辆的管理要求,汽车必须通过相应的性能测试、可靠性检验、强制性法规检验后才有资格获得审批,准许生产、销售、使用。在这一系列的工作中,车辆始终按照其额定载荷进行设计、匹配、制造、测试。企业所提供和展示的车辆各项技术性能指标以及人们选购和使用评价车辆都是基于车辆的标准载荷状态而言。汽车的基本性能包括动力性、经济性、平顺性、操纵稳定性、排放、噪声、制动等。车辆的发动机是起主导作用的部件。发动机的类型、功率等技术参数决定了车辆的主要技术性能,同时它也是车辆中技术含量最高、结构最复杂、成本最高的总成。车辆设计时选配合适的发动机至关重要,GB7258标准中对比功率给出了基本限值,而企业从设计上则考虑到产品的性价比、竞争力、用户需求等因素,合理地选择、匹配动力,使车辆正常运行时发动机处于经济转速区,具有充足的功率储备。

● 1.5.5 汽车交通事故

世界卫生组织将2004年4月7日的世界卫生日主题定为“道路安全”。通过对交通事故的统计分析可以了解汽车安全技术的重要性及应包括的内容。以美国为例,美国拥有世界上最发达的公路交通网,拥有74万千米的州际高速公路,外加180万千米的国家公路系统道路,还有605万千米以上的其他道路。美国汽车保有量至今已达到23亿辆,其中乘用车占67%,载货汽车占33%;美国对汽车、摩托车及其零部件和燃油、润滑油等的最终需求合计达到了3840亿

美元。但是 美国的公路交通事故及其造成的损失也是触目惊心的。据统计 汽车交通事故是导致美国 6~27 岁的人死亡的最主要原因。公路交通事故每年造成的死亡人数都在 4 万人以上 外加 340 万左右的美国人受伤。每年公路交通事故造成的直接经济损失总计都在 1 500 亿美元以上。

2000 年 我国公路交通管理部门共受理道路交通事故案件 616 971 起 因道路交通事故造成 93 853 人死亡、418 721 人受伤 直接经济损失 267 亿元人民币。万车死亡率为 15.6%。全国平均每天发生交通事故 1 690 起 死亡 257 人 受伤 1 147 人 直接经济损失 731 万元人民币。全年共发生一次死亡 10 人以上的特大交通事故 58 起 造成 910 人死亡、960 人受伤。由于汽车保有量的急剧增加 除万车死亡率降低以外 其他数据结果均比过去有较大幅度增长。分析 2000 年道路交通事故 有以下几个特点:一是机动车驾驶员仍是交通肇事的主要群体;二是驾驶员措施不当、疏忽大意、超速行驶、违章占道行驶以及行人穿行机动车道是导致死亡事故的主要原因;三是公路交通事故日益突出;四是随着高速公路通车里程的不断增加 高速公路交通事故持续增长。

发达国家万车死亡人数为 2~4 人 而我国是 24.3 人 每年汽车交通事故给成千上万的家庭带来灾难 导致残疾人口的增加 使个人及国家的财产遭受巨大损失 形成社会不安定的因素 交通事故已发展成为公害。

汽车交通安全不仅取决于汽车安全技术 而且还受人、环境及法规等的影响。首先要有可靠性高、安全性能好的汽车 这是解决交通安全的必要条件。但是单靠好的车辆还是不够的 相当多的交通事故是由于驾驶员操作判断错误、驾驶技能差乃至酒后开车造成的 还有混行道路条件差、交通拥挤、信号不明确等因素的影响 因此需要进行综合治理。

国外对发生交通事故驾驶员的年龄分析表明 交通事故死亡驾驶员中 15~24 岁和 65 岁以上的占较高的比例 而 25~65 岁年龄段的死亡人数较低。我国情况有些不同 大部分驾驶员年龄处于 25~65 岁的年龄段内 在这一年龄段内的死亡人数比例较大。由于社会人口的老龄化以及国外对老年人驾驶汽车限制不严 因此 在设计汽车及考虑安全技术时应更注意如何适应老年人的需要及保护幼儿的安全。如果只从人员方面分析产生汽车事故的原因 那么造成事故的主要原因在于认识错误 即驾驶员及周围行人不注意交通情况 左顾右盼 忽略信号及标志等判断错误 对行人、其他车辆与自行车的相对速度及距离判断错误、操作错误 驾驶员在操作时转向过度、制动迟缓等。

2

水 路 交 通

2.1 航道与港口码头

2.1.1 航道

020

航道简单地说就是“通船的水路”。在中国辽阔的土地上,分布着众多的江河,全国流域面积在 100 km^2 以上的河流有 5 万余条, $1\,000\text{ km}^2$ 以上的河流有 1 580 条,大于 1 万 km^2 的尚有 79 条。其中长江和黄河,不仅是亚洲最长的河流,也是世界著名的巨川。在世界最长的河流中,长江和黄河分别列为第三和第五位。此外,流经或发源于中国的澜沧江(下游是湄公河)、黑龙江,也都在世界最长的十大河流之列。千百年来,河流在中华民族的成长、壮大中,做出了不可磨灭的贡献,优越的自然环境和丰富的水运资源为发展航运事业提供了有利条件。

中国主要的通航河流(长江、黄河、珠江、淮河、海河、松花江等),几乎整个水系都在国内,而且这些大河既伸入内地,又沟通海洋,为河海联运创造了良好条件。这些大河又都分布在中国经济发达、人口密集的地区,虽然干流多呈东西方向,而支流则从南北方向汇入,腹地宽广,货源充足。中国南方地区的河流水量大,终年不冻,四季通航;东北地区的河流,虽然冰封期很长,但冰层很厚,可开展冰上运输,是“水陆两用”的运输线。在诸水系中,长江的航运价值最大,干流通航里程达 7 万千米,约占全国内河通航总里程的 65%,运量一直为全国之冠。珠江仅次于长江,居第二位。为了弥补天然河道的不足,中国古代曾开挖了京杭、灵渠等运河,把海河、黄河、淮河、长江、钱塘江和珠江等水系连接起来,便利了南北交通,促进了经济文化的交流。中国内河运输资源的潜力还很大,在四个现代化的进程中,必将得到充分的开发。

长江以“长”而得名,是中国最长的河流。其干流流经 10 个省、市、自治区,全长 $6\,300\text{ km}$,仅次于南美洲的亚马孙河和非洲的尼罗河,列为世界第三大川。

长江水系北部以秦岭、伏牛山、桐柏山、大别山与黄河、淮河为界,南部以南岭、黔中高原、大庾岭、武夷山、天目山等与珠江及浙闽水系为界,东西跨越 31 个经度,南北相距 11 个纬度,拥有 180 多万平方千米的流域面积,遍及 16 个省、市、自治区,占全国流域总面积的 1/5。在辽阔的流域内,65% 是高原山地,22% 是丘陵,11% 是平原,2% 是河流、湖泊和沼泽。长江干流源远流长,支流盘根错节,构成了庞大的内河运输网。干支流通航里程达 7 万千米,约有 3 万千米航道可以通行机动船,5 000 t 轮船可达武汉。万吨海轮可直达南京。长江航道水量丰富,终年不冻,四季通航,水运量约占全国内河水运总量的 80% 左右,相当于 40 条铁路的运量。长江干流与海洋相通,江海联运,不仅便利了长江流域与中国沿海各地的交往,而且密切了与五大洲四大洋的联系。上海凭借着长江之利,才能成为中国最大的城市和最大的港口。

黄河发源于青藏高原巴颜喀拉山北麓海拔 4 500 m 的约古宗列盆地。经青藏高原的青海、四川、甘肃,黄土高原和鄂尔多斯高原的宁夏、内蒙古、陕西、山西,华北平原的河南、山东,注入渤海,汇集了 40 多条主要支流和 1 000 多条溪流,行程 5 464 km,流域面积 75 多万平方千米,是中国第二大河。黄河虽然是中国第二大河,但航运极不发达。中上游峡谷急流,不宜行船;下游水路“宽、浅、乱”,主河槽摆动不定,航运极为不便。整个黄河每年的货运量不及上海市一条小小的苏州河。新中国成立后,对黄河下游河槽的演变规律进行了研究。针对“槽摆则滩冲,滩冲则堤险”的状况,采取了“固槽、固滩、固险”的整治方针,通过工程措施,使主河槽固定,从而也固定了滩地和险堤地段,不仅利于防洪,也利于航运。经过河道整治,现在位山以下可航行 80 吨的驳船,黄河的航运事业已较前有了较大的发展。

珠江是我国境内七大河流之一。丰盈的河水与众多的支流,给珠江的航运事业创造了优越条件。珠江水系共有大小河流 774 条,总长超过 36 000 km,常年通航里程为 14 000 km(其中轮驳船通航里程为 5 000 km),广州黄埔港以下可通万吨轮,航运价值仅次于长江,居全国第二位。珠江的水力资源也很丰富,据统计,全流域可能开发的水力资源装机容量为 2 469 万千瓦。航运便利、水力丰富的珠江,在煤炭资源不足的华南地区的社会主义建设事业中,起着重要的作用。

此外,淮河、海河、松花江、京杭大运河、灵渠等都是我国重要的河流和水利工程。

● 2.1.2 港口码头

港口是水陆联运的枢纽。我国面积大、水域流长,航线、港口众多,货物吞吐

量各不相同,全国比较有名的港口如下:

大连港位于辽宁省辽东半岛的南端,是东北三省和内蒙古东部地区的进出口门户,也是连接华北、华中、华东等地区水陆联运的枢纽。

营口港位于辽东半岛中部,渤海辽东湾东北岸,是东北地区的第二大开放港口。

锦州港位于渤海的西北部,是中国通向东北亚地区最便捷的进出海口,虽地处北方,但冬季冻而不封。全年营运有效时间为365天。

天津港地处华北的经济中心天津市,是我国北方重要的国际港口,也是亚欧大陆桥理想的起点港之一。

青岛港位于山东半岛的胶州湾畔,地处黄海北部的咽喉要道。

连云港地处中国沿海中部的海州湾西海岸,江苏省的东北端,为横贯中国东西的交通大动脉——陇海、兰新铁路的终点港。

南通港地处长江下游河口段北岸,海、江、河的汇集处。

上海港地处长江口及黄浦江内,位于长江三角洲东端的上海市境内,居我国南北海岸线的中心,临江面海,地理位置十分优越。

022

宁波港位于浙江省宁波市,地处中国内地海岸线中部,是国家重点建设的大陆沿海四个国际深水中转港之一。

厦门港位于福建省沿海南部九龙江的入海口处,岸线长154 km。港口水域面积300 km²,陆域面积7 km²。

深圳港位于广东省珠江三角洲南部,珠江入海口东岸,毗邻香港。1980年建特区后,港口迅速崛起,建成蛇口、赤湾、妈湾、东角头、盐田、黄田机场、鲨鱼涌、内河8个港区。

湛江港地处广东省雷州半岛东北部的湛江市,濒临南海,背倚西南,是我国西南和华南西部地区货物进出口主要口岸,也是我国大陆通往东南亚、非洲、欧洲和大洋洲航程最短的港口。

北海港地处广西南陲,南海北部湾畔,是广西对外开放的重要港口。

泉州港位于福建省泉州市。

广州港位于广州市珠江口内,是中国对外贸易的主要口岸和华南最大的国际港口。

镇江港位于江苏省镇江市,是长江B级航区最接近出海口的对外贸开放港口。

南京港地处长江下游,为中国南北交通、江海运输、水陆换装的重要枢纽。

温州港位于浙江省东南部,东海温州湾瓯江河口内,其经济腹地为温州市和

永加、乐清等浙南 9 县,同时承担丽水、台州和闽北地区部分县的客货中转任务。

2.2 船舶

中国古代有悠久的造船技术史,然而,直至新中国诞生才使中国船舶工业获得了新生。建国初期,我国首先注意恢复和建设一大批修造船厂,在提高修造船能力的同时,十分注意建设专业配套设备厂,在全国逐渐形成比较完整的配套协作网。其次,组建船舶专业科研设计机构扩大科研设计队伍和能力。再次,发展造船专业高等教育,建设多层次造船专业人才教育培训系统。到 1985 年底我国内陆共拥有钢质修造船厂 552 家,其中具有修造中型舰艇或 3 000 t 以上民用船舶的大中型船厂 55 家。以这些大中型船厂为骨干,以中心城市为依托,在全国形成了大连、天津、上海、广州、武汉、重庆等造船基地,已经形成了一个具有相当实力和规模并具有国际竞争能力的船舶工业体系。

改革开放政策的实行,国内国际市场的开拓,促进了我国第三代内河及海洋运输船舶以及海洋工程建筑物的创新与发展。其特点是:一些船型的技术性能、经济指标、生产工艺、建造质量已提高到同期的国际水平;已能按国际上任何一种建造规范,设计建造满足用户入级保险要求的符合国际公约、标准的各种类型现代化船舶;所设计建造的船舶已采用计算机集控、遥控,或实现无人机舱,自动化、电子化程度有显著提高。迄今为止,我国已有许多家造船厂有能力建造当代各种类型船舶及海洋工程建筑物。从下述一些代表性船型的设计建造成功,可窥见自实行改革开放政策以来船舶工业所取得的成就。

长江船舶设计院据多年来对双尾船型的研究结果,1987 年用于“江汉 57”号型客船中,经过胎模试验及实船试航证明,与原型船“东方红 46”号相比,在相同功率下航速由 27 km/h 提高到 31 km/h,若维持 27 km/h 的航速不变,则可节省功率 25% 以上。1985 年设计建造的“江汉 132”号,1986 年设计建造的“江申 115”号等客船都采用了双尾船型,此项船型的采用已成为我国第三代长江客货船船型的重要特征。

1981 年以来,重庆东风船厂相继建成“神女”、“三峡”、“巴山”、“峨眉”号等多艘川江旅游船,武昌造船厂也曾设计建造了“扬子江 I”号旅游船。这些专用的豪华级旅游客船,上起重庆,下达武汉或上海,沿途游览长江两岸的风景名胜,对长江流域旅游资源的开发,起到了积极作用。“巴山”、“峨眉”号旅游船也是采用快速性能优越的双尾船型。

20 世纪 80 年代起,长江大宗散货的运输已由现代化的分节顶推船队承担。长江船舶设计院在总结 1 941 kW 推船的基础上,设计了新型推船,用中速柴油机加装减速齿轮箱以提高推进效率;采用襟翼舵并加装倒车舵以改进船队的操纵性;主机采用遥控自动操作。新型推船又建成近百艘。驳船的装载量也由 1 000 t 级发展到 5 000 t 级,品种不断增多,已有甲板驳、舱口驳、油驳、矿石驳、冷藏驳和牲口驳等等。

在沿海客船的设计建造方面,成绩相当卓著。上海求新造船厂建造了“新”字型客货船多艘,首制船“繁新”号建于 1977 年,总长 106.7 m,宽 16.08 m,深 7.1 m,吃水 3.67 m,主机安装沪东船厂制造的 6EsDz-43/82B 型柴油机 2 台,双轴,总功率 4 413 kW,航速 17.8 kn,3 858 总吨,载客 919 人。

在 1981 到 1983 年,新港船厂建造了“天池”型客货船 6 艘,最后一艘“天河”号于 1983 年建成并投入运行。首制船“天池”号的主要数据是:总长 120 m,宽 17 m,深 9.8 m,吃水 5.8 m,5 002 总吨。主机安装上海船厂生产的 6RD44 型柴油机 2 台,双轴,总输出功率 3 310 kW,航速 14.7 kn,载客 848 人。

“瑞吕”型双体客船由上海交通大学设计,江州制造厂于 1985 年建成,第二艘“瑞新”号也于同年竣工。该船总长 98 m,总宽 28 m,深 8.2 m,吃水 4.6 m,主机选用沪东船厂生产的 6ESDz-43/82 型柴油机 2 台,功率为 $2 \times 2\,206$ kW,航速 15.54 kn。该船主要航行于上海—温州航线。

1986 至 1987 年,由上海船舶设计院设计,新港船厂又建成客货船“百灵”号和“喜鹊”号两艘。“百灵”号船总长 120 m,宽 18.8 m,深 9.6 m,吃水 5.2 m,7 140 总吨,双机双桨,采用沪东船厂的 HD-B-w5L35Mc 型柴油机 2 台,功率为 $2 \times 2\,721$ kW,航速 16.3 kn。除设特等舱位 2 人外,2、3、4 等舱共载客 1 300 人。与“天河”号相比,“百灵”号的造型多运用直线条,似乎更具有现代气息。在甲板上前货舱之前端和后货舱的后端各配备了 50 t 电动液压起货机 1 台,装卸货较为便捷。

承接香港海洋服务公司订货,由中国船舶与海洋工程设计研究院设计,中华造船厂于 1981 年建成多用途货船“海建”号,这是我国第一艘出口的多用途货船。

1980 年初,承接香港联成轮船公司订货,由中国船舶与海洋工程设计研究院设计,大连造船厂于 1982 年 1 月建成 27 000 t 级远洋散货船,命名“长城”号。经常往返日、美之间航行和环球航行,未发现任何故障,深得国际航运界好评。与“长城”号基本同型的 27 000 t 级散货船,由江南、大连两厂共造 12 艘,出口到国际市场。

64 000 t 散货船“祥瑞”号总长 225 m,垂线间长 215 m,型宽 32.2 m(可通过巴拿马运河),型深 18 m,设计吃水 12.5 m,载重量 64 000 t,船员 35 人,主机选

用 HD-B&5L70MCE 型柴油机,最大功率 8 973 kW,转速 95 r/min。按法国船级社 Bv 规范设计。该船采用球首、球尾,优化型线以降低船的阻力;采用大直径的低转速螺旋桨以提高推进效率;采用高新节能型超长冲程柴油机,油耗下降到 $164 \text{ g}/(\text{kW} \cdot \text{h})$ ($120.6 \text{ g}/(\text{ps} \cdot \text{h})$)。该三项措施使每日耗油量从 41.4 t 下降到 31.78 t。此外还有其他各项节能措施。对后续的 6 艘船,江南船厂又精益求精地加以改造。从减少设备、减少人员考虑大约可降低初投资 100 万美元。应用成本—效益分析并使结构优化,每艘船可节约钢材 1 183.3 t,仅此一项即可节约投资 67 万美元。通过各种有效措施使此型出口散货船继续在经济技术上保持一流水平。

大连造船厂于 1986 年建成 115 000 t 穿梭油船用于将挪威北海油田开采出的原油运至欧洲各港口,要求能适应北海恶劣海况下且无码头停靠时仍进行安全首部装载的严苛要求。为此该船装备有:①微机控制的动力定位系统;②先进的首系泊及首装载设备;③符合挪威船级社“EO”级要求的无人机舱;④由微机控制,彩色屏幕显示的货油及压载液化显示的中央控制台。此外还设有主机轴带液压泵站以驱动各压载泵和备货油舱深井泵,自抛式救生艇,贝克型襟翼舵等。由于该船的优越性能,卸油和扫舱时间不超过 14 h,每年可往返 100 个航次。在建成 115 000 t 穿梭油船之后,1988 年 12 月 30 日又建成交工了 118 000 t 穿梭油船一艘,经改进首部改装的自动化程度更高。主机安装了大连造船厂制造的 B&w5s 60MCE 型超长冲程的低转速柴油机,可燃用劣质燃油,油耗率只有 $157.3 \text{ g}/(\text{kW} \cdot \text{h})$ ($115.6 \text{ g}/(\text{ps} \cdot \text{h})$)。该船总长 260 m,型宽 46 m,型深 22.4 m,吃水 14.2 m,2 台主机的总功率为 13 055 kW,航速约 14 kn。这是迄今我国所造船舶中的最大者。69 000 t 成品(化学品)油船,1987 年在大连造船厂建成交船。由于许多石油生产国为增加收入先后转向为以输出成品油制品为重点,因而增加了对成品油船的需求。另外,国际海事组织近年又颁布许多新的规则,使一些旧的成品油船因不符合规定要求而被淘汰。尽管前几年航运业极不景气,然而成品油船有异军突起之势。由我国承创的这艘船,以装载成品油为主,还可装化学产品,如苛性钠、木馏油等,航行于无限航区的国际航线。其总长 228.5 m,型宽 32.24 m,吃水 12.47 m,油舱和污油舱的最小容量为 $96\,000 \text{ m}^3$ 。设计吃水时的最小载重量 61 000 t,而结构吃水(15.81m)时的最大载重量为 83 000 t。主机安装由大连造船厂自己制造的 B&w5sL80MCE 型低速柴油机,9 300 kW,75 r/min。该船有球鼻首,尾柱带有尾球体。货油舱区域从甲板舷侧至底部均为双层焊接结构,甲板与底为纵向结构,舷侧为横向结构。设无人机舱,船员只有 12~14 人。14 个油舱及 2 个污油舱均采用特种涂装工艺处理,具

有惰性气体保护设施。这艘船是按挪威船级社的规范,根据挪威方面提供的初步设计,由大连厂进行生产设计并建造的。在这艘船取得成功之后,大连造船厂在1988年末和1989年初又与国外两家公司签约,设计制造4艘38 000 t到80 000 t具有当代世界先进水平的高级成品油船。迄今为止,世界上只有少数造船大国能够设计制造这样的船舶。

大连造船厂制造的7 000 t级滚装船于1988年4月建成交船,现航行于比利时与英国港口间,运输轿车、拖车和工程车队,两天往返一次。该船以其船体及设备性能好、自动化程度高且建造质量好,受到船东及比利时人的好评。该船交船后两个月即签订了建造第2艘同型船的合同。该船总长137.1 m,型宽21 m,型深12.5 m,吃水5.3 m,载重量7 154 t,实测航速为16 kn。安装联邦德国制造的MAK9M 453AK型中速柴油机,功率2 648 kW,500 r/min。采用双机双桨,通过减速器用可变螺距螺旋桨推进。机舱自动化程度高,整个机舱的主辅机设备布置在高4 m、宽21 m、长22 m的狭小的底部封闭空间内,在正常航行情况下在驾驶室进行操控。尾门跳板的起落、关闭通过液压泵站和绞车系统收放钢索来实现,跳板可承受45 t重的拖车进出货舱。跳板从全开到关闭仅需4 min。该船的底部货舱可装65辆小轿车,主甲板上部和遮蔽甲板下部之间的上货舱和遮蔽甲板上部空间可装载最大重量为45 t的北欧标准型拖车123辆,或者装20 ft标准集装箱514个,其中包括24个冷藏集装箱。

我国为联邦德国亚联船务航运有限公司承造的载车4 000辆大型汽车滚装船“沃尔夫斯堡”号,已于1988年底交船。这是江南造船厂与联邦德国进行联合设计,由江南造船厂承造的。我国在80年代初曾为联邦德国建造过多艘万吨级集装箱船,由于船型新、质量好、造价低廉、营运效益高,在联邦德国的航运界有良好的信誉。这次24 000 t级汽车滚装船的招标公告向全世界公布后,江南造船厂以技术先进、价格合理等优越条件战胜了强有力的竞争对手而一举中标。24 000 t级汽车滚装船的设计建造,从其总的尺度、性能和船的各项特点来看,已达到目前世界上同类型汽车滚装船的先进技术水平。如船的机舱所有主辅机的高度自动化和遥控化,船舶停靠码头和倒放、收闭尾部及中部跳板的电动液压自动化,船的操纵、导航设备的新颖先进等,同时,30名船员的居住舱室生活设施完备,舒适方便。所以,这型船舶堪称为“未来世界型”船舶。

上海沪东造船厂为联邦德国劳埃德轮船公司建造的万吨级全格栅大型冷风集装箱船1988年3月开工,1989年4月命名为“柏林快航”号,1989年6月26日顺利下水。该船船体采用不对称尾型。它的综合导航系统可实行从起运港到目的港全程自动导航,全船只需16名船员,可载2 700个标准集装箱,其中544

个冷藏箱可自动调温。主机安装沪东和上海两厂联合制造的苏尔寿专利 21 300 kW 的柴油机。这是一艘被国际航运界誉为“未来型”的大型集装箱船。

1979 年 12 月,远洋综合测量船“远望 1”号和“远望 2”号交付使用。这是总长 190 m、20 000 t 级并汇集我国自然科学和技术科学多方面成就的具有代表性的船舶。同年 10 月还建成远洋科学考察船“向阳红 10”号。该船总长 156.2 m、排水量 13 000 t,是当时世界上同类船型中最大的一艘。同期还完成了体型与“向阳红 10”号相似的远洋打捞救生船。这三艘船都具有 18 000 n mile 的续航能力,航速也均在 20 kn 以上。这三型船于 1980 年 5 月在南太平洋完成了我国洲际运载火箭的试验任务又分别于 1982 年 10 月完成了我国在水下发射运载火箭的试验任务和于 1984 年 2 月完成了发射通信卫星的试验任务。“向阳红 10”号还与远洋打捞救生船一道,于 1984 年 11 月,首航南太平洋进行科学考察,参与建立中国南极长城站的工作。

为适应近海石油的钻采开发,我国的几个船厂都进行了各式钻井船的建造工作。在 70 年代末,大连造船厂为渤海湾建成 4 艘自升式钻井平台,4 根升船桩长 78 m,直径 3 m,结构举升力 8 000 t,排水量 6 570 t,吃水 3.6 m,工作水深 40 m,钻深可达 6 000 m,取得中国和挪威船级社的船级。进入 80 年代,大连造船厂还为美国贝克公司建造两艘“大足 II”型自升式钻井平台。黄埔船厂为新加坡华昌集团建造了自升式钻井平台“华海 1”号,已于 1983 年 11 月交船,获业主好评。

由中国船舶及海洋工程设计研究院设计,上海造船厂建成的“勘探 3”号大型半潜式钻井平台于 1986 年 9 月通过国家鉴定。平台高 100 m,长 91 m,宽 71 m,可在水深 35~200 m 的海域进行作业,钻井深度为 6 200 m,作业中已承受了 9 级大风和 5 m 高的大浪的考验。使用后已创下打井深度 6 000 m 的记录。

在多种形式钻井平台中的新品种中,世界上首座极浅海步行式钻井平台“胜利 2”号,于 1988 年 10 月投入使用。这是上海交通大学设计,由青岛北海船厂建造成功的。该平台具有内外两个浮体:外体长 72 m、宽 42.5 m,内体长 51.78 m、宽 27.5 m。内体套在外体之内并可在长度方向做约 9 m 的相对移位。内体和外体在微机控制下可借助于液压缸升降,再借助于液压步行机械系统,实现内体和外体交替移动,在作业中到达预定井位,适合在滩涂和极浅海作业。这是一座陆海两栖式钻井平台。在拖航、沉浮、座底等情况下,内外体用锁紧装置连接在一起。船已交付总后勤部、武警、黄河水利委员会、黑龙江省密山县使用。

自 1979 年迄今,中国船舱工业贯彻改革开放的方针,立足国内,面向世界,使船舶产品进入了国际市场,并以优良的质量创出了信誉。从新中国成立到 1978 年的 30 年间,造船业主要为国内生产船舶,虽有少量出口,也主要是换货

贸易和援助性质。1979年以后,我国把船舶出口作为贯彻对外开放方针的重大措施,作为发展船舶工业的战略任务,以开拓进取的姿态进入国际市场。1982年国际航运业进入了持续萧条时期,船价大跌,竞争激烈。我国在困难中经过艰苦努力,终于在国际市场站稳了脚跟,开辟并扩大了出口市场。迄1989年止,我国已承接出口民用船舶270万吨,还出口了海洋石油平台、船用设备及其他机电产品,外轮修理业务也发展很快。出口船的用户,从香港扩展到世界20多个国家和地区,船种从一般运输船发展到具有80年代国际先进水平的多用途船、大型冷风冷藏集装箱船、大型穿梭油船、汽车滚装船、成品油船等。1988年起国际船价开始回升,我国出口船的订货单也有所增加。经过10年的努力,中国当代的船舶工业已经赢得世界航运和造船界的信赖,我国被公认为具有较大潜力的船舶出口国家。

根据英国劳氏船级社的统计资料,1983~1987年世界主要造船国家的签约量,造船大国日本虽仍居世界之首位,但逐年有所减少,韩国有异军突起之势,到1987年其船舶签约的份额仅较日本低4.5%;我国的出口船舶签约量在稳步增长,其份额与台湾地区相比互有上下,我国(含台湾)的出口船舶签约量已居世界的第三位。因此,中国既是世界上的造船古国也是当今世界的造船大国。

2.3 水路交通管理

1978年12月中国共产党十一届三中全会后,各项工作转入社会主义现代化建设。1980年4月交通厅恢复建制后,即着手恢复各级管理机构,建立和修订各项规章制度,在交通系统贯彻改革开放、放宽搞活的方针,实行政企分开,简政放权,理顺关系,搞活运输,加强运输行政管理;大规模整治运河,拓浚干线航道,提高航道等级,对航道实行规范化管理;组建远洋、海运企业,开拓海外运输业务;完善交通运输、港航监督、航道港口管理体系,转变管理机构,实行宏观调控,从抓企业转向对全行业的管理,从抓生产转向行政和法规管理,多方集资兴办航道、港口、船舶等交通基础设施,合理调整水运运价,扩大国有航运企业的生产经营的自主权,制定保护集体所有制水运企业和扶持个体水运专业运输户的政策,扩大海外运输和沿江港口对外开放业务,为水运经营者创造良好的外部环境,提供多功能的服务。

2.3.1 水路航道及运输管理

长江航道、京杭运河为国家航道,属交通部长江航道局管理,省境内的河、湖航道为地方航道,由地方航道局管理。

20世纪80年代以来,除充实加强航道管理组织建设外,也着重加强技术管理和规章建设,使航道管理规范化、制度化、法制化。

建国初期,每届枯水季节,长江下游各浅水航道水深不足时,使用拖耙疏浚,即以钢丝绳系牢铁耙,下沉江底,用机艇拖带耙松土层,随流冲散。此法不能根除淤土,后为机械挖泥所代替。

长江下游航道工程船舶经多年发展,除拥有各类测量、清障、打捞、疏浚等机动船舶67艘外,还先后从国外引进自航链斗式、自航耙吸式、非自航绞吸式3种类型的工程船舶7艘,在长江下游江苏河段,水浅多变的江心洲、仪征、焦山、丹徒、口岸、白茆沙等水道进行疏浚,对保证航道通畅发挥了重要作用。

1983年、1984年,水上运输个体、联户急速发展,初步形成多种形式、多层次、多渠道的运输结构。1984年12月,交通系统提出改革运输计划管理办法,压缩指令性计划,扩大市场调节,规定指令性计划只限于防汛、抢险、救灾和直接关系到国计民生的重要物资运输,如电厂和生活用煤、粮食、农用化肥、农药、国家重点工程的建筑材料等国家计划分配需要确保的运输任务以及政府交办的临时突击性物资运输任务。

党的十一届三中全会以后,城乡经济迅速发展,随着放宽搞活政策的实施,运输市场出现多种运力状况。交通部门所属运输企业是承担运输任务的骨干力量,在使用安排时应优先发挥其作用。非专业运力以担负工农业生产过程的运输任务为主,在需要参加流通过程运输时,必须接受交通管理部门的统筹安排。省、地水运企业以承担全省、全区的运输任务和跨省、跨区的干线运输任务为主。市、县属水运企业以承担市、县境内(包括疏通港站)的短途运输任务为主,但遇有运力余缺的情况,则由上级交通管理部门进行平衡调剂。对非专业运力的组织管理也作了具体规定,明确省、地、市、县交通局为管理运输市场的主管机关,应设立相应的职能部门,具体掌握运输市场的管理工作,各地(市)县航政、航道管理处(站)应把运输市场管理的监督工作列为自己的职责,行使监督检查职权,必要时可在重要船闸、交通要道上设临时的或经常的检查站组织检查。

港航监督是各级交通管理部门对内河交通安全实施统一监督管理的一项重要工作,主要是贯彻“安全第一,预防为主”的方针,制定和贯彻有关港航的政策法令、规章制度,对船舶依法进行检验,确保船舶满足法定技术要求,审查船员配

额,对船员进行考核、年检、教育,对航行安全和港口作业安全进行现场监督,并对海事进行调查研究和处理。

1979年,全国地方交通安全工作会议对交通监理机构性质、人员编制、明确规定:省交通局设交通安全监督处,统管全省交通监理和航政工作;地区、市设交通监理所(分局)和航政所;县(市)设交通监理站(所)和航政站(所),专门负责管理水上交通安全指挥、港航监督、船舶检验、船员考核、海损事故处理等水上安全行政管理工作。1987年6月,根据国务院颁发的《中华人民共和国内河交通安全管理条例》,统一水上交通安全监理机构名称为“港航监督”的规定,全省各级港航监理机构统一名称为省交通厅港航监督局及市(县)港航监督处(所)。

2.3.2 船舶管理

1979年3月,交通部颁发《船舶进出港口签证管理办法》,规定凡进出港的客货运输船、渔业船、农副业船以及其他各类船舶(除军事、公安边防舰艇、体育运动船以及港航监督机关认为可以免办进出港口签证的船舶),均需办理进出港口签证。船舶进出港口,一般以签证一次并掌握出港签证为原则,签证船舶应具备有效的船舶证书,船舶应处于适航状态,配有足够负责航行值班持有证书的船员,客轮需有一定数量的救生艇员证明;装运一级危险品的船舶,要符合装载要求,并持装运准单;救生消防设备必须齐全符合标准;载客、装货符合乘客定额及载重限额规定;没有违反港口有关规章法令等事项。

1983年,交通部发出《关于加强地方验船工作的通知》,对加强地方船检工作领导,健全验船机构,充实和培训验船人员,建立管理制度、加强验船部门的思想建设、物质建设和对省船舶检验处、市船舶检验所、县船舶检验站的职责分别作出规定。此外,交通部还制定了地方验船人员授予工作职称的暂行办法。

20世纪60年代,我国水上运量、运具不断增加,各地和企业安全管理相应加强的市、县开始设置交通安全管理委员会,水运企业增设安全技术科,辅以安全员,各省相继公布《内河小型拖轮拖带限额简易计算方法》、《内河小型拖轮抗风等级核定标准》,并提出“机动船航行十不开航、五不拖带、十四项注意的试行规定”。

(1)“十不开航”是指船舶未经签证、未领有船舶证书或证书已经过期者,不开航;超载、超客者,不开航;具有通讯、助航设备的船舶,通讯设备发生故障,主要助航器未经校验和未掌握误差者,不开航;锅炉、空气瓶、主机、副机、电气设备、各种管道航前未经检查,不能保证正常运转、使用者,不开航;货物装载违反规定或应压载的未压载,影响船舶稳性、货物完好和航行安全的,不开航;主要属

具不全 不合使用者 不开航 水流湍急 没有控制能力或航道冰冻威胁安全者 , 不开航 遇有大风 超过本船抗风等级 或遇到大雾及视线不清 不能保证安全航行者 不开航 主要船员无合格证书者 不开航 滩险不明 航道情况不熟 安全没有把握以及通过船闸或单向通行航段 未得同意信号者 不开航。

(2) “五不拖带”是指被拖船舶结构不良或拖排排身不牢固 不拖带 主要属具不全或不能使用者 不拖带 驳船舱面、棚顶装载过重过高 影响稳性及视线者 不拖带 驳船违反危险货物装运规定者 不拖带 超过拖带定额者 不拖带。

(3) “十四项注意”是指注意每个航次 开好航次会议 检查安全措施 安全完成任务 注意航道通阻通告 及时改变航线 安全航行 注意航行中值班瞭望 , 正确掌握前后左右船舶动态和航道情况 及时施放声号 主动、及时、适当地进行避让 注意水位变化、标志特征及失常移位情况 保证航向正确 注意风压、流压对船位的影响 正确把握航向 注意天气变化 及时收听气象预报 观察风讯信号 在航行中 遇有风雨 要及时做好避风、防雨、防浪的措施 注意认真执行值班和交接班制度 严守劳动纪律 注意港口信号和锚泊安全 注意主要船员的相对稳定 避免调动频繁 注意危险物品的装运和保管 严格执行“水上危险货物运输规定” 注意主机、副机、仪表及各项助航、操纵设备的保养、维修 保证船舶正常运行 注意防火、防盗和敌特破坏 严格按照规定进行消防救生演习 注意按时检查船舶 按期进厂修理 经常保持良好的技术状况 注意船员劳逸结合 使其精力充沛地执行任务。

1979年2月 交通部颁布实施《内河避碰规则》,是航行和停泊于国内江河、湖泊及水库的一切船舶和竹、木排都应遵守的准则。同年6月 江苏省与浙江省、安徽省、上海市 结合三省一市的具体情况 联合制定《内河避碰规则 苏浙皖沪补充规定》,对声号、号灯的使用 感潮河段的划定等作了补充规定。

1980年4月 国家经委等10个单位发出《关于开展“安全月”活动的通知》,全国统一规定每年5月为“安全月”,开展大规模安全月宣传教育和各项安全活动。全面开展安全大检查 组织自查、互查、评比 消除隐患 堵塞漏洞 表扬先进。同年 江苏省交通厅颁布《江苏省航行安全十项禁令》,规定:严禁船舶无证航行 严禁航行中喝酒 严禁超载 严禁纵容和迫使违章航行 严禁强行超越和抢越他船船头 严禁在狭窄、弯曲航道、船闸引航道、桥梁、险滩处追越或齐头并进; 严禁攀吊船舶 严禁在装运易燃易爆危险品的船上使用明火 严禁带危险品上船 严禁私设交通渡口。

3

铁路交通

3.1 铁路交通概述

交通运输在社会生活中占有极为重要的地位,是国民经济活动中必不可少的重要组成部分。国民经济对运输业的要求为运量大、速度高、成本低、质量好、安全可靠,并能保证运输的经常性。

铁路运输与其他运输方式相比,具有如下突出特点:在现代技术条件下,受地理条件的限制较小,几乎可以在任何地区修建;能担负大量的客货运输任务;运输成本较低,投资效果较高;有较高的送达速度;受气候条件的影响小,能保证运输的准确性与经常性;环保功能(低污染和噪声)。

铁路运输生产过程是在全国纵横交错的铁路网上进行的。目前在我国铁路网上,拥有几万公里线路,几千个车站,几百万职工,配备有大量的技术设备,设有运输、机车、车辆、工务、电务等业务部门;每天有上万台机车和几十万辆车辆编成数以千计的各种列车,在四通八达的铁路线上昼夜不停地运行。同时,铁路运输的作业环节多而复杂,要求各单位和各工种间密切配合,协同运作,像一架庞大的联动机环环紧扣,有节奏地工作。为此,在铁路运输组织工作中必须贯彻高度集中、统一指挥的原则。铁路运输组织指挥机构为:全国铁路在铁道部集中领导下,设铁路局→站、段(如车务段、客运段、列车段、机务段、车辆段、工务段、电务段、供电段等)在行政上实行三级管理;在日常运输组织指挥上实行集中领导、统一指挥。全国铁路的日常运输组织指挥工作由铁道部调度处统一指挥,各铁路局由调度科、车站由调度室统一指挥。

铁路运输的主要任务是合理组织运输生产过程,采取各种有力措施保证安全、迅速、经济、准确、便利地运送旅客和货物,以满足国家建设和人民生活的需要,提高铁路运输产品的市场竞争力。

3.1.1 铁路线路

1) 铁路等级

铁路等级是铁路的基本标准,设计铁路时,首要任务就是确定铁路等级。我国铁路的等级通常分为三级,用罗马数字Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ表示。等级的划分是根据具体线路在路网中的作用和远期年客货运量来确定的。所谓的远期年客货运量,是指具体线路在交付运营后第10年,其重车方向的货运量和客车对数折算的货运量之和。每天1对客车按1.0个百万吨(Mt)货运量折算。

Ⅰ级铁路是指在路网中起到骨干作用的铁路,远期年客货运量在20 Mt以上。Ⅱ级铁路分两种情况,一是指在路网中起骨干作用的铁路,远期年客货运量小于20 Mt;二是指在路网中起联络、辅助作用的铁路,远期年客货运量在10 Mt以上。Ⅲ级铁路是指为某一区域服务,具有地区运输性质的铁路,远期年客货运量在10 Mt以下。

2) 铁路线路分类

铁路线路分为正线、站线、段管线、岔线及特别用途线。

(1) 正线是指连接车站并贯穿或直股伸入车站的线路。正线在通过型车站比较好辨认,其一,由于它贯穿车站,通过列车多,所以通常很光亮,磨损也很大。其二,它直接与站外区间线路连接,一般不用道岔。

(2) 站线是指站内除正线以外的到发线、调车线、牵出线、货物线及站内指定用途的其他线路。到发线用于接发客车和货车。调车线用于车列解体 and 编组并停放车辆。牵出线用于调车作业时将车辆牵引出去。货物线用于货物装卸作业的货车停留。站内指定用途的其他线路包括机车走行线、车辆暂修线、驼峰迂回线及驼峰禁溜线等。

(3) 段管线是指机务、车辆、工务、电务等段专用并由其管理的线路。

(4) 岔线是指在区间或站内接轨,通向站内外单位的专用线路。

(5) 特别用途线是指安全线和避难线。为防止列车或机车、车辆进入另一列车运行线,防止进站停车的列车驶过警冲标进入区间,在支线与正线或到发线衔接处铺设的有效长度不小于50 m的尽头线叫安全线。为防止在陡长的坡道上失去控制的列车发生冲突或颠覆,根据线路情况,计算确定在区间或站内设置避难线,避难线一般设计为有较大的上升坡度,以减缓失控列车的速度。

3) 列车运行图

由于在铁路线上运行的列车很多,而且各种客货列车的速度和要求也不尽相同,为了使列车的运行能彼此配合,确保行车安全,并合理利用铁路通过能力,

铁路必须编制列车运行图,规定各次列车按一定的时刻在区间内运行及在车站到、发或通过。列车运行图实质上就是列车运行时刻表的图解。列车运行图是铁路行车组织的基础,凡与列车运行有关的各个部门,都必须正确地组织本部门的工作,以保证列车按运行图运行。

3.1.2 技术创新与铁路现代化

铁路的现代化包括生产技术的现代化和企业管理的现代化,为此,必须用先进的技术装备铁路和科学的方法管理铁路。

目前许多国家的铁路,都将新技术的采用作为铁路运输技术进步的基础。如加速牵引动力的改革,大力发展电力和内燃牵引;广泛采用自动和遥控设备;改善车辆性能,采用大吨位货车,提高载重,减轻自重,用滚珠轴承装备机车车辆;设置更强大的线路上部建筑;采用微波和光纤通信,发展无线调度、机车信号和自动停车装置;安装自动闭塞或调度集中;发展集装箱运输,提高装卸、养路机械化水平;修建高速客运专线以及为大幅度提高列车重量、增加行车密度和不断提高列车速度所采取的一系列相应的技术措施等。

034

随着电子计算技术的发展,生产过程的自动化成为现代科学技术革命的主要方向。电子计算机在编组站作业自动控制、列车进站自动控制、行车指挥自动控制、列车运行自动控制等方面的过程控制上,在各项计划与统计报表的编制,日常业务管理等方面的数据处理上都得到了广泛的应用,并向实时性、系统性、综合性的铁路运营管理自动化系统发展。近几年,使用数学方法和电子计算机来解决铁路运输中的实际问题也得到了较大的进展,如在列车编组计划的计算,铁路线路通过能力分阶段加强措施的最优选择,编制列车运行图、货物运输生产计划以及其他问题的使用或研究上,都获得了新的成果。

“十五”以来,我国铁路在科技开发和新技术推广应用等方面,取得了丰硕成果。一批拥有我国自主知识产权的技术和产品相继问世,大量新技术、新装备被广泛采用。

(1) 我国铁路已基本掌握旅客列车时速 160 km 等级的成套技术和装备。DF11、DF4D、SS8 等提速机车、客车和提速道岔已批量投入生产,繁忙干线全面提速,三大干线等线路旅客列车最高时速达 160 km 以上,郑武线提速综合试验最高速度达到 240 km/h。2002 年 11 月 27 日,“中华之星”在秦沈客运专线综合试验中,成功创造了中国铁路的最高速 321.5 km/h。我国第一条秦沈客运专线已顺利开通,多种形式的动车组相继研制成功并投入运用;时速 120 km 的 P65 行包棚车及 X1K 集装箱专用平车研制成功并投入运用;基本掌握 5 000 t 级和万

吨级货运重载技术,DF8B、SS7B、SS4C等25t轴重机车成功试制,DF8B投入批量生产,在京沪等干线已正常开行5000t级重载列车。

(2) 信息技术与应用取得突破,铁路运输管理信息系统于2005年全面建成,基本实现全路计算机联网售票,计算机编制区段列车运行图获得成功,路网性编组站基本实现了综合自动化,电气集中、自动闭塞等装备率显著提高,铁路通信基本建成数字化传送网、程控交换网和数据通信网。

(3) 安全技术装备水平大幅度提高。无线列调、机车信号和列车监控记录装置得到广泛应用,计算机连锁投入应用,红外轴温监控系统已基本成网。

此外,设计施工新技术在很多新线建设中发挥了重要作用,大型养路机械在繁忙干线上已逐步配套应用,高速技术研究有重大进展,铁路技术监督工作和软科学研究得到进一步发展。总之,铁路科技进步在促进铁路改革与发展,提高铁路市场竞争能力,拓展铁路经营领域,增加经济效益等方面发挥了重要作用。

3.1.3 我国《中长期铁路网规划》内容简介

我国《中长期铁路网规划》于2004年经国务院审议通过,其发展目标为:到2020年,全国铁路营业里程达到10万千米,主要繁忙干线实现客货分线,复线率和电化率均达到50%,运输能力满足国民经济和社会发展需要,主要技术装备达到或接近国际先进水平。

(1) 客运专线建设 建设客运专线1.2万千米以上,客车速度目标值达到每小时200km以上。具体建设内容如下:

“四纵”客运专线:①北京—上海客运专线,贯通京津至长江三角洲东部沿海经济发达地区;②北京—武汉—广州—深圳客运专线,连接华北和华南地区;③北京—沈阳—哈尔滨(大连)客运专线,连接东北和关内地区;④杭州—宁波—福州—深圳客运专线,连接长江、珠江三角洲和东南沿海地区。

“四横”客运专线:①徐州—郑州—兰州客运专线,连接西北和华东地区;②杭州—南昌—长沙客运专线,连接华中和华东地区;③青岛—石家庄—太原客运专线,连接华北和华东地区;④南京—武汉—重庆—成都客运专线,连接西南和华东地区。

三个城际客运系统:环渤海地区、长江三角洲地区、珠江三角洲地区城际客运系统,覆盖区域内主要城镇。

(2) 完善路网布局和西部开发性新线 规划建设新线约1.6万km。形成西北、西南进出境国际铁路通道,西北至西南新通道,新疆至青海、西藏的便捷通道,完善西部地区铁路网络,完善东中部铁路网络。

(3) 路网既有线扩能改造 规划既有线增建二线 1.3 万 km, 既有线电气化 1.6 万 km。在建设客运专线的基础上, 对既有线进行扩能改造, 实现客货分运, 加大煤炭外运能力。

结合客运专线的建设, 对既有京哈、京沪、京九、京广、陆桥、沪汉蓉和沪昆等七条主要干线进行复线建设和电气化改造。

以北京、上海、广州、武汉、成都、西安枢纽为重点, 调整编组站, 改造客运站, 建设机车车辆检修基地, 完善枢纽结构, 使铁路点线能力协调发展。

建设集装箱中心站, 改造集装箱运输集中的线路, 开行双层集装箱列车。

3.2 铁路运输主要设备简介

3.2.1 机车车辆

1) 内燃机车

036

内燃机车是以内燃机作为原动力, 通过传动装置驱动车轮的机车。根据机车所用内燃机的种类, 可分为柴油机车和燃气轮机车。在我国, 内燃机车由于使用柴油机, 所以在介绍内燃机车时一般都是指柴油机车。

内燃机车的基本构造是由柴油机、传动装置、车体走行部、辅助装置、制动设备、控制设备等部分组成的。

内燃机车的传动装置有电传动和液力传动两种, 二者在结构原理和运用维修上都有较大的区别。

内燃机车的走行部采用构架式转向架的形式。转向架主要承受机车上部重量, 传递牵引力和制动力以及缓和、吸收来自线路的各种冲击和振动, 保证机车安全平稳地运行。

辅助装置的作用是保证柴油机、传动装置和走行部的正常工作和可靠运行, 主要包括燃油系统、冷却系统、机油管路系统、空气滤清器、压缩空气系统、辅助电气设备等。

制动设备包括一套空气制动机和手制动机。电传动车车增设电阻制动装置, 液力传动车车装有液力制动装置。

控制设备主要有机车速度控制器、换向控制器、自动控制阀和辅助制动阀。为了保证安全, 还装有机车信号和自动停车装置。

内燃机车有较明显的优点, 如机车效率较高、机车整备时间短, 持续工作时

间长,用水量少,适用于缺水地区;初期投资比电力机车少,机车乘务员劳动条件好,还便于多机牵引。但内燃机车最大的缺点是对大气和环境有污染。

2) 电力机车

电力机车本身不带原动机,靠接受接触网送来的电流作为能源,由牵引电动机驱动机车的车轮。电力机车具有功率大、热效率高、速度快、过载能力强和运行可靠等主要优点,而且不污染环境,特别适用于运输繁忙的铁路干线和隧道多、坡度大的山区铁路。

电力机车是从接触网上获取电能的,接触网供给电力机车的电流有直流和交流两种。由于电流制不同,所用的电力机车也不一样,基本上可以分为直一直流电力机车、交一直流电力机车和交—直—交流电力机车三类。

3.2.2 铁路车辆

1) 车辆分类

铁路车辆,是指没有动力装置、要靠机车牵引才能在铁路上运行的客货运输工具。铁路车辆的分类主要有三种:

(1) 按用途分,有客车和货车两大类。常见的客车有硬座车、软座车、硬卧车、软卧车、餐车、行李车、邮政车等。常见的货车则有平车、敞车、棚车、罐车、保温车等。

(2) 按车辆的轴数分,有四轴车、六轴车、八轴车等。轴数越多,车轮也越多,载重量就越大。

(3) 按车辆的载重分,例如货车有50 t、60 t、75 t、90 t等不同的载重量。

2) 车辆的基本构造

车辆的种类虽然多,构造却大同小异。近年来,随着社会的发展、科技的进步和需求的变化,铁路车辆的外形开始有了改变,尤其是客车车厢不再是清一色的老面孔。但是它们的基本构造并没有重大的改变,只是具体的零部件有了更科学先进的结构设计。

一般来说,车辆的基本构造由车体、车底架、走行部、车钩缓冲装置和制动装置五大部分组成。

3.2.3 动车组

动车组,亦称多动力单元列车,是铁路列车的一种,特点是动力来源分布在列车各个车卡上的发动机,而不是集中在机车上。

一个动车组之内不一定是每个车辆都带有发动机,动车组内没有动力的车

辆称为拖车。

动车组按牵引动力方式可分为内燃动车组和电力动车组 ;按动力配置方式可分为动力集中式动车组和动力分散式动车组。有些动车组内是完全没有拖车 ,或拖车只有很少 ,发动机分布在组内不同的车辆上 ,称为动力分散式动车组。亦有把发动机集中在一两个车辆上的动车组 ,称为动力集中式动车组。

3.3 铁路运输组织与调度

3.3.1 铁路旅客运输

旅客运输的主要服务对象是广大旅客 ,其次是行李、包裹和邮件。因此 ,要求铁路集人、车、路为一体 ,不断加强铁路技术装备和服务设施的现代化水平 ,扩大服务内容、提高服务质量 ,最大限度地满足不同层次旅客在旅行中的物质和文化生活需要。

旅客运输需求具有时空不均衡性。从空间上看 ,居民消费水平高的发达地区 ,旅客出行的需求总量较大 ,从一条运输通道较长时期的统计结果看 ,其上、下行方向的客流量基本平衡 ,发送和到达的客流总量差别很小 ,但从短时期看 ,因受农事忙闲、节假日、气候、城市交通等因素的影响 ,一年内的各个季度、月度以及一月内各日、甚至一日内各小时之间客流量都有较大的波动。因此要求铁路客运技术设备及其运输能力必须预留一定的后备。

旅客列车的编组一般是固定的 ,其始发到、终到站以及到、发和途中运行的时刻也是固定的。旅客列车时刻表的编制要适应客流变化、充分满足旅客旅行的需求。在发达国家 ,在旅客出行的所谓“黄金时间带” ,不仅有足够数量的旅客列车频繁到发 ,而且同方向同类旅客列车在一天的各主要时段的到发时刻甚至都是相同的。因此 ,对旅客列车的运行组织 ,在准确性、安全性、可靠性和方便性上的要求远比货物列车严格。旅客根据自己的旅行需要自主选择乘车日期、车次、到站和座别 ,自行去乘车站购买车票、托运行李 ,到指定地点候车 ,届时顺序检票进站上车 ;当列车到站时 ,旅客自动下车 ,验票出站 ,领取行李。这就是旅客利用铁路旅行的主要过程。

旅客车辆(包括餐车、行李车)一般都是按铁路局固定配属于各客运车辆段。这种固定配属关系便于掌握车辆的运用和维修 ,确保客车质量 ;同时 ,担当旅客列车乘务工作的客运乘务组一般也是固定随车值乘 ,便于熟悉情况 ,做好本

职工作。这同铁路大部分货物车辆实行全路通用、不固定配属的运用和管理办法有较大的区别。

旅客运输计划只有年度的客运量计划和客运机车和客车车底的运用计划,平时只依据节、假日客流调查资料所编制的重点节、假日计划,来调整年度的客运量计划和机车车辆运用计划,而不再编制月度客运量计划。并且,客流量和流向既是基于个人旅行活动的需要而自然形成的,又受一系列社会因素的影响,其变化的随机性较货运量大。

1) 客流的分类

旅客根据出行需要,按照自己的支付能力,选择一定的运输方式,在一定时间和空间范围内做有目的的移动,便形成客流。客流是对于旅客有目的流动的宏观描述。客流由流量、流向、流距和流时四个要素组成,分别表示客流的数量、方向、行程和客流产生的时间。

旅客旅行是极具个性化的需求。由于其旅行目的和乘车距离的不同,要求铁路提供的运输服务也有所不同,铁路应根据不同层次旅客的不同要求,合理地组织旅客列车的运行和相应地提供良好的服务。

一般将客流分为直通客流、管内客流和市郊客流三种。乘车行程跨及两个铁路局及其以上的客流称为直通客流;乘车行程在一个铁路局范围之内的客流称为管内客流;旅客往返于大城市与邻近的郊区之间的客流称为市郊客流,乘车距离短,通常在 100 km 以内,他们主要是为了上学、通勤的目的,要求开行列车次数多,时刻适宜。旅客特别注重列车准点、便捷。

2) 旅客列车的种类与车次

针对不同的旅行需求所产生的不同的客流以及不同的线路设备条件,铁路开行不同等级的旅客列车,以适应不同旅客的需要。旅客列车分为以下几种:

(1) 特快旅客列车 如 T1 ~ T998,其中跨局编号为 T1 ~ T298,管内编号为 T301 ~ T998。

(2) 快速旅客列车 如 K1 ~ K998,其中跨局编号为 K1 ~ K398,管内编号为 K401 ~ K998。

(3) 普通旅客列车 编号为 1001 ~ 8998,如普通旅客快车 1001 ~ 5998,其中跨三局及其以上编号为 1001 ~ 1998;跨两局编号为 2001 ~ 3998;管内编号为 4001 ~ 5998。普通旅客慢车编号为 6001 ~ 8998,其中跨局编号为 6001 ~ 6198;管内编号为 6201 ~ 8998。

(4) 临时旅客列车 如 L1 ~ L998,其中跨局编号为 L1 ~ L498,管内编号为 L501 ~ L998。

(5) 临时旅游列车 如 Y1 ~ Y998 ,其中跨局编号为 Y1 ~ Y498 ,管内编号为 Y501 ~ Y998。

(6) 回送客车底列车 编号为 001 ~ 00298。

(7) 因故折返旅客列车 编号为原车次前冠以“0”。

上述各种旅客列车按运行方向不同分为上行列车和下行列车。在中国以向首都北京方向行驶为上行 ,车次编号一般为双数。由首都北京向全国各方向行驶为下行 ,车次编号一般为单数。每一列车都按统一规定编定车次。在同一个铁路方向上 ,为了服务于不同的客流 ,往往同时开行几种不同的旅客列车。

3) 铁路旅客运输的组织机构

为了加强对旅客运输工作的组织领导 ,应按照“统一领导 ,分级管理”的原则 ,建立相应的组织机构 ,充分发挥各级组织的作用。中国铁路客运系统目前采用的组织机构形式包括 :铁道部运输局客运处、铁路局客运处、车站客运车间及客运段(列车段)。

3.3.2 铁路货物运输

我国铁路货运量和货物周转量的绝对量仍保持增长的势头 ,铁路货运仍需不断发展 ,在继续发挥大宗物资运输的主力作用和跨区中长距离运输优势的同时 ,应当努力适应我国经济社会发展的需求 ,以货运快速和重载作为两个主要发展方向。前者以开行快速货物列车、集装箱直达列车和快速冷藏列车、快速行包邮政列车为标志 ,旨在谋求提高铁路在高附加值货物运输市场的竞争力并保持一定的市场份额 ,培植铁路经济效益的新的增长点 ;后者则以开行重载铁路单元列车和干线铁路 5 000 t 重载列车为主要标志 ,旨在继续保持铁路在大宗、散装货物运输的传统优势 ,不断提高铁路运输的经济效益。

1) 铁路货物运输的发展趋势

国内外铁路货物运输普遍向集中化、重载化、集装化、直达化和快速化方向发展。货运作业集中化是指铁路实行集约经营 ,主要做法是重新调整路网布局 ,封闭运量不足、经营亏损的线路和车站 ,将货运作业集中到少量技术设备先进 ,货物装卸和运输能力大 ,劳动生产率高的大型货运站和技术站上进行 ,实现规模经营。货运集中化可延长货运站间距 ,促进铁路货物运送速度的提高 ,以利于发展重载运输、集装化运输和直达运输 ,加速实现铁路货运现代化。自 1978 年第一届国际重载大会在澳大利亚佩思召开以来 ,重载运输从概念的提出到蓬勃发展经历了一个技术不断进步的过程 ,已被国际上公认是铁路货运发展的方向。重载运输是以开行超常规的长大列车为主要特征 ,以提高列车牵引重量为主要

标志,充分发挥铁路集中、大宗、长距离、全天候的运输优势,大幅度增加运输能力,提高运输效率和降低运输成本。由于重载运输集中了铁路牵引动力、大型运输车辆、列车制动、多机牵引操纵和遥控、线路结构、站场配置、装卸机械、供电设备和行车指挥自动化等领域的高科技成果,因此成为衡量一个国家铁路技术水平的重要标志。美国、加拿大、澳大利亚、巴西等国重载铁路列车的牵引重量普遍高达万吨以上,最高牵引重量超过7万吨。我国在大秦线铁路已经成功开行了2万吨级重载列车。

集装运输包括集装箱运输和集装化运输。它是先进的散杂件货物运输方式。对适箱货物采用集装箱运输,对非适箱货物则采用集装化运输。集装运输具有下列优越性:能提高货物运输质量,能节约包装材料,能实现装卸作业机械化,能提高场库存储能力,能简化点件交接作业,能提高运载工具的载重能力和容积利用率,集装件便于多式联运时直接换装,有利于货场环境保护。

直达运输以追求从发送地到目的地之间的运输全过程中,货车的装卸、调移、集结时间和途中中转停留时间以及相关作业的成本最小化为目标,是一种先进的铁路货物运输组织方式。直达运输对于减少车辆在运输途中的改编作业,加速车辆周转和货物送达,效益十分显著。直达化是货物运输体系改革、运输组织优化、装卸基地建设以及运输设备现代化的综合体现。据统计,法国整列直达列车的运量已占整个货运量的一半以上,美国大力开行单元列车,直达运输比重达60%,日本则通过发展基点站间直达列车运输体系,全部废除了铁路编组站。快速货物运输适合高附加值货物的运输,不仅货物通过运输易地而产生较大增值,而且运输企业也从中获得更高的效益,历来是运输市场竞争的焦点。国外货运快速化的主要标志是:开行速度100 km/h以上满足不同需求的多样化的货物列车,如快速鲜活货物列车、快速集装箱列车、快速普通货物列车、快速行李包裹列车和高速邮政列车等,其中法国的邮政TGV,最高运行速度达到250 km/h。

2) 铁路运输货物的分类

经由铁路运输的货物,包括工、矿、农、林、渔、牧等各业的产品和商品,种类繁多,且随着新产品的不断问世和旧产品的不断淘汰,其类别和品名也在不断地变化。铁路运输的货物的类别,主要是根据运输管理的需要来划分的。

(1) 按货物的性质和运输条件划分 铁路运输的货物,按货物的性质,可分为普通货物和特殊条件货物。普通货物是指在运输过程中,按一般运送条件办理的货物,如煤、矿石、粮谷、棉布等。由于货物本身的性质,在运输过程中,需要采取特殊的运送措施才能保证货物完整和行车安全的,称为特殊条件货物。按

照特殊条件货物的不同运送要求,又可再分为危险货物、鲜活货物、超限货物、超长货物、集重货物等。

(2) 按运输范围划分 可分为以下几种:

① 管内运输 指在一个铁路局管辖范围内的运输。

② 直通运输 指跨及两个或两个以上铁路局的运输。

以上两种运输发生在铁路内部,包括相同轨距和不同轨距的铁路之间的货物运输。当货物的运程包括轨距不同的铁路区段时,在衔接地点必须进行换装并遵守有关的运输规定。

③ 水陆联运 以一份货运票据,在水陆换装地点不需发(收)货人重新办理托运,由铁路和水路共同参加的运输。

④ 公铁联运 以一份货运票据,在换装地点不需发(收)货人重新办理托运,由铁路和公路共同参加的运输。

⑤ 水陆联运和公铁联运 统称为多式联运,指两种及两种以上的运输方式参加的运输,在运输计划、运送条件、换装作业、费用清算和事故理赔等方面,需要有各方均能适用的规章制度。

⑥ 国际铁路货物联运 是指参加国际联运协定(或公约)的国家之间办理货物运输时,在国境站换装或车辆直通过轨运输时,不需发(收)货人参加或重新办理托运,免除了国境站重新填制运送票据和核收运费的手续,从而加速了货物送达,为发展国际贸易创造了有利条件。

3) 铁路货物运输的种类

铁路货物运输,一般是根据发货人的要求,在规定时间内,将一定品名和数量的货物从指定的发站,安全、完整地运到指定的到站,并交付给收货人。

为了加快货物运输,满足不同层次的用户对铁路运输的需求,根据所托运的每批货物数量和使用运输车辆方式的不同,铁路货物运输可以分为不同的运输种类。

我国铁路货物运输分为整车运输、零担运输和集装箱运输三种运输方式。

3.3.3 车站作业调度指挥

车站调度人员主要通过编制阶段计划进行调度指挥。但是,由于客观情况的变化,例如车辆到站数量、列车到达时刻、机车供应情况都可能发生变化,而不能按照原来拟订的计划实现时,车站调度人员应及时采取必要的调度调整措施。

(1) 当出发列车运行线临时运休,造成车流积压时以及由于机车或车流原因(不能满轴)将造成车流积压时,可以采取如下措施:

① 组织列车超轴 这是加速车流排出最经济有效的方法 ,但要充分考虑机车牵引力、列车运行和交会方式、解体站设备和作业条件等因素。

② 组织单机挂车 这时应注意 ,所挂车流是否符合编组计划的有关规定。

③ 利用直通或区段列车附挂到中间站的车流 这是利用机车潜力和列车交会停站时间加速车流输送的一项经济有效方法 ,但必须按铁路局调度处的要求加挂和编组车辆。

(2) 当车流不足 ,影响到列车正点满轴发出时 ,可采取如下措施 ,保证列车正点满轴发车 :

① 组织本站装卸或检修完毕的车辆补轴 ,完成车列集结过程。编组由空车组成的列车 ,这一方法特别有效。

② 组织附近车站的车流补轴。如果枢纽内其他车站有出发列车编组需要的车流 ,可利用小运转列车取来补轴。如果出发列车运行前方附近站有可供补轴的车流 ,则可组织列车早开 ,在该站加挂 ,保证正点满轴运行。

③ 组织快速作业。如果出发列车车源不足的原因是由于其所需车流的接续时间不足 ,则在一定的条件下 ,可组织快速作业 ,保证列车正点满轴。例如对已完成集结的车辆实行预编和预检 ,对后到车辆突击编组和检查等。在具备条件时 ,还可采用两端调车机车作业 ,或在到发线上直接转线编组列车等方法。

(3) 当空车来源不足 ,影响到排空和装车任务的完成时 ,应组织本站作业车及时送车和及时卸车 ,并在可能的条件下 ,扩大双重作业车的比例 ,减少车辆调动次数和走行距离 ,以保证排车计划和装车计划同时实现。

3.3.4 提高调度指挥水平的措施

(1) 正确掌握现在车 现在车资料是编制作业计划的一项重要资料。车站调度员应随时掌握车站的现在车数及其停留地点 ,其中重车应分去向 ,空车应分车种。调车区长应掌握本调车区范围内各股道的现在车资料。

(2) 加强预确报工作 及时收集到达列车预确报 ,可使车站调度人员及早掌握车流到达情况 ,以便更好地进行车站作业的计划和指挥。为此 ,直通列车和区段列车的预确报应及时送达车站调度人员。摘挂列车由于在区段内甩挂车辆 ,编组内容发生变化。列车到达站的车号员应用电话向后方区段内指定的列车确报站了解摘挂列车由该站发出时的编组内容 ,向调度所了解以后的车辆甩挂情况 ,并将收集到的确报资料及时送交车站调度人员。铁路枢纽内各站也应按时交换资料。列车到达车站后 ,经过核对如发现列车确报与现车不符 ,车号员应及时通知车站调度员更正。

(3) 加强联系报告制度 调车区长应将其掌管的调车机车作业进度及时向车站调度员汇报。货运员应将所负责区域的车辆装卸作业进度及有关事项及时向货运调度员汇报,由货运调度员转告车站调度员。车站值班员应随时了解列车预计到达时刻及机车交路的变化情况等,并通知车站调度员。

(4) 加强班与班之间的工作衔接 前一班车站调度员应为后一班的工作打下良好基础,创造有利条件。例如,应按计划完成规定的解体、编组、取送、装卸等作业,按照规定进行调车机车的整备作业等。

3.4 车站作业组织

3.4.1 车站作业及其分类

为了完成客货运输任务,组织列车安全运行和保证必要的通过能力,铁路网上设有大量的车站。车站是指设有一定数量配线的分界点,分界点是指车站、线路所及自动闭塞区段的通过信号机,铁路线通过分界点划分成区间或闭塞分区,其作用在于保证行车安全和必要的通过能力。车站办理的作业主要包括客运作业、货运作业和行车技术作业。

客运作业如办理客票的发售,旅客的乘降,行李和包裹的承运、装卸、中转、保管和交付,旅客的文化和生活服务等。货运作业如办理货物的承运、装车、卸车、保管与交付,零担货物的中转,货运票据的编制与处理等。行车技术作业如办理列车的接发作业、到达技术作业和出发技术作业,列车的解体编组作业,车辆的摘挂和取送作业等。此外,车站还办理列车的交会和越行(避让)等。

车站工作组织水平在很大程度上影响着铁路运输工作的数量和质量指标。据统计,我国铁路货车周转时间中,车辆在车站的停留时间约占65%(未包含列车运行过程中在中间站的停留时间)。显然,改善车站作业组织是提高运输工作水平的重要环节。

车站按其主要用途和设备的不同,从业务性质上可分为货运站、客运站和客货运站;从技术作业性质上可分为中间站、区段站和编组站。

此外,根据客货运量和技术作业量的大小,并考虑车站在政治、经济及铁路网上的地位,车站还划分成特等站和一、二、三、四、五等站。车站等级是车站设置相应机构和配备定员的依据。

在规模较大的车站,根据线群的配置及用途划分成数个车场。按照站内各

个车场相互位置配列的不同,车站可分为横列式、纵列式和混合式等类型。

● 3.4.2 车站生产活动及其技术作业

中间站是铁路上为数最多的车站,铁路线上运行的大量列车要在中间站通过、交会或避让,同时,中间站还承担着所在地区的旅客乘降和货物发送、到达任务。因此,中间站办理的作业主要是接发列车作业和摘挂列车摘挂车辆的技术作业,少数中间站也办理始发直达列车和终到列车的技术作业。摘挂列车是为区段内中间站服务的列车,它将到达的车辆(到卸重车和配装空车)送至中间站摘下,又将在中间站已进行完货物作业且发往方向与摘挂列车运行方向相同的车辆挂走。所以,摘挂列车在中间站要进行车辆摘挂的技术作业。中间站的设备各有不同,人员配备及分工也不尽相同。各站应根据本站的具体情况,编制摘挂列车技术作业过程,作为对摘挂列车进行技术作业的依据。

有列检作业的中间站,还需增加一项列检作业。为缩短摘挂列车在中间站的停留时间,应于列车到达前做好调车作业计划与各项准备工作;列车到达后,应加强作业人员之间的配合,以最短的时间完成各项技术作业。

车站在完成列车和车辆的技术作业过程时,必须保证生产安全,最大限度地使各项作业保持流水性、不间断性和节奏性,缩短车辆在站停留时间。为此,车站应根据自己设备的特点,按照《铁路技术管理规程》、《铁路局行车组织规则》、列车编组计划和列车运行图的规定,合理运用各种技术设备,总结和推广先进工作方法,组织预先作业、平行作业和紧密作业,并在《车站行车工作细则》中加以规定。

● 3.4.3 接发列车作业

任何车站都有列车到达和出发,所以每个车站都要办理接发列车的工作。为了保证列车运行的安全,列车接入车站和由车站出发,都必须按照一定的程序办理接发列车的必要作业。在接发列车时需办理的作业有:办理区间闭塞、准备接车或发车进路、开放和关闭进站信号或出站信号、交接行车凭证(不使用自动闭塞和半自动闭塞时)、迎送列车及指示发车。

在正常情况下,列车运行采用区间(或闭塞分区)间隔行车的方法,即同一时间和同一区间(或闭塞分区)内的一条正线上,只准许有一列列车运行,以防止同向列车追尾或对向列车正面冲突。为实现铁路行车上这一要求的技术设备,称为闭塞设备。因此,当列车进入区间前,两站间办理闭塞手续,是车站接发列车工作的首要作业程序。列车到达、出发或通过所需占用的一段站内线路称

为列车进路。为保证列车运行的安全,列车到达或出发之前,车站值班员应正确发布准备列车进路的命令,及时停止影响列车进路的调车工作。只有在闭塞手续办理完毕,列车进路确已准备妥当以后,才能开放进站或出站信号,在列车进入或开出车站之后,应及时关闭信号。在采用自动闭塞或半自动闭塞的区段,列车占用区间的许可按出站信号机的进行显示,因而在接发列车时,不必交接行车凭证。在其他闭塞区段,列车必须取得规定的行车凭证,才能向区间发车。列车进出车站时,接发列车工作人员应在规定地点接送列车,注视列车运行情况和货物装载状态,发现有危及人身、货物或行车安全的情况,应采取有效措施妥善处理。车站发车人员只有在确认列车取得占用区间许可、发车进路准备妥当、影响进路的调车工作已经停止、列车技术作业已经办理完毕以后,方可按规定时刻显示发车指示信号,准许列车由车站出发。列车到达或出发之后,车站值班员应及时将到、发时刻通知邻站和向列车调度员报告,并登记《行车日志》。所有各项接发列车工作都要在车站值班员统一指挥下进行。

在采用调度集中设备的区段,列车调度员可在调度所的控制台上,监视管辖区段内列车的运行,操纵车站的道岔和信号机。因此,这些车站的接发列车工作可由列车调度员直接指挥和办理。在设有行车指挥自动化设备的条件下,区段内列车运行和车站上列车接发,则通过电气集中设备、调度集中设备和电子计算机进路程序控制系统等硬件和软件设施,在列车调度员的监视下,实行自动控制和指挥。

在发生自然灾害、行车事故、设备故障或线路施工等特殊情况时,车站值班员和接发列车有关人员,应按《铁路技术管理规程》的有关规定办理接发列车作业。

3.4.4 客运站工作

客运站是铁路客运的基本生产单位。其主要任务是:安全迅速、有秩序地组织旅客上下车,便利旅客办理一切旅行手续,提供旅客舒适的候车条件,保证铁路与市内交通联系便捷,使旅客迅速疏散。客运站按其布置形式分为通过式、尽头式和混合式三种,其设施有以下几种:

(1) 旅客站房 旅客站房按所服务的旅客性质不同,可设为供长、短途和市郊旅客用的站房,也可设置专为市郊旅客服务的市郊站房。在某些情况下,还可以设置供铁路及其他运输方式的旅客共同使用的联合站房。旅客站房的位置应与城镇规划、车站总体布置相配合。通过式客运站的旅客站房一般应设于线路靠居民区的一侧。尽头式客运站的旅客站房一般设于站线尽头,有条件时,亦可

将旅客站房设于线路一侧。站前广场、站房与站台可根据当地具体条件,设在不同的标高上,使旅客走行的通路有最小的升降。大中型旅客站房的主要组成包括客运用房、技术作业用房、车站行政用房、驻站单位用房、职工生活用房和建筑设备用房等。其中客运用房是旅客站房的主体,它在站房中所占的面积较大,且最直接地为旅客服务。站房的主要出入口、售票处、行李房和候车室等又是客运用房的主要组成部分。

(2) 站场 站场是进行客运技术作业的场所,包括线路(到发线、机走线、机待线、车辆停留线)、站台、雨棚跨线设备等。

(3) 客车整备所 为了保证客车技术状态的良好,在配属有大量旅客列车车底的客运始发、终到站,或有大量长途旅客列车的折返站以及有大量市郊旅客的始发、终到站上,设置客车整备所,以便对客车进行洗刷、消毒、检查、修理和整备。客车整备所的主要设备有线路、客车外部洗刷设备、客车整备库(棚)、消毒设备、车底转向设备。

(4) 其他客运设备 我国铁路客运站正大力开发和试用包括微机控制的售票系统、检票记数统计系统、行包检重制票系统、常备客票结账系统以及自动广播系统等现代化的技术设备。

在客运站内,由于旅客、行包、车辆的集散活动,产生一定的流动过程和流动路线,成为流线。它是客运站站房总体布局、旅客和行包运输工作组织的主要依据。客运站的流线从流动方向上可分为进站和出站两大流线,而从流线性质上又可分为旅客流线、行包流线和车辆流线。根据客运站流线规律,加强流线管理,对客运站旅客和行包工作组织有重要的意义。

旅客进站流线的特点是:旅客在不同时间进站,办理不同手续,然后去指定地点候车,所以旅客进站流线在检票前比较分散和缓慢。旅客出站流线的特点是旅客比较集中,速度快。

● 3.4.5 货运站工作

货运站的主要作业有运转作业和货运作业。有的货运站尚有机车整备作业、车辆洗刷消毒和冷藏车的加冰作业以及少量的客运作业。

1) 运转作业

货运站的技术作业过程,按所担当的工作性质不同而具有不同的特点。车站技术作业过程通常是组织下列工作:列车和货物到达预确报,车列到达作业、解体作业,向装卸地点送车,卸车或装车(其中包括双重作业),取车和车列编组以及列车出发作业。在卸大于装的货运站上,技术作业过程的特点是:到达重车

按卸车地点和货位选分成组,组织送车,进行装卸作业,合理使用空车以及取车和编组列车。在装大于卸的货运站上,其作业过程的特点是:按装车地点配送空车,组织装车,取车和编组列车。在服务于矿山、林场、石油基地和其他大型厂矿的货运站上,其技术作业过程应根据厂矿生产的特点加以安排,在为厂矿企业生产服务的前提下,应大力组织高质量列车和压缩车辆停留时间。

2) 货运作业

货运站的基本任务是完成货运作业,因此,组织好货运作业是货运站工作组织的核心。货运作业通常有发送作业、到达作业和途中作业。但是,根据货源、货流特点不一样,各个货运站作业的侧重点也就有所不同。在大城市和大枢纽卸大于装的车站上,货运作业的重点应侧重于卸车工作组织,要加强到货通知,及时组织卸车和搬运出货。在装大于卸的车站上,应加强货源、货流组织,按列车编组计划的要求组织进货和装车,为组织高质量列车和减少调车作业创造条件。在零担中转站上,应组织好零担中转作业,加快零担货物的中转作业过程。因此,要经常研究零担中转设备的改进和合理使用,采用先进的技术设备,提高中转作业效率。在港口站和不同轨距铁路的联轨站上,应特别注意组织好换装作业,防止压船、压车。因此,应掌握好车、船到达的时间和数量,既要保证彼此接运能力的衔接,又要保证时间上的配合。不均衡到达是影响港口站、联轨站运输能力不能充分利用的主要因素。

4.1 我国民航建设

4.1.1 中国民航发展沿革

中国古代发明和创造的风筝、火箭、孔明灯、竹蜻蜓等飞行器械,被认为是现代飞行器的雏形。从18世纪后半叶,气球、飞艇先后在西方研制成功。1840年鸦片战争后,西方的航空知识传入中国。1924年国共合作时期,孙中山领导的革命政府建立了航空学校和修理工厂,并派学生和部分教官去苏联深造。在国外学习航空的留学生和华侨云集广东,中国航空事业开始兴起。由于国民党政府的腐败和日本发动侵华战争,使中国航空事业遭到重大破坏。直到1949年,中国的航空事业还十分落后,发展极为缓慢,中华人民共和国成立后,才真正获得了迅速发展。特别是十一届三中全会以来,我国民航事业无论在航空运输、通用航空、机群更新、机场建设、航线布局、航行保障、飞行安全、人才培养等方面都持续快速发展,取得了举世瞩目的成就。回顾中国民航的发展,可以将其发展归纳为四个阶段:

第一阶段(1949—1977年)

1949年,我国民用航空局成立,同年11月9日,中国航空公司、中央航空公司总经理刘敬宜、陈卓林率两公司在香港员工光荣起义,并率领12架飞机回到北京、天津,为新中国民航建设提供了一定的物质和技术力量。1950年,新中国民航初创时,仅有30多架小型飞机,年旅客运输量仅1万人,运输总周转量仅157万吨公里。

1958年2月27日,国务院通知:中国民用航空局自该日起划归交通部领导。1958年3月19日,国务院通知:全国人大常委会第95次会议批准国务院将中国民用航空局改为交通部的部属局。

1960年11月17日,经国务院编制委员会讨论原则通过,决定中国民用航空局改称“交通部民用航空总局”。为部属一级管理全国民用航空事业的综合性总局,负责经营管理运输航空和专业航空,直接领导地区民用航空管理局的工作。

1962年4月13日,第二届全国人民代表大会常务委员会第五十三次会议决定民航局名称改为“中国民用航空总局”。

1962年4月15日,中央决定将民用航空总局由交通部属改为国务院直属局,其业务工作、党政工作、干部人事工作等均直归空军负责管理。这一时期,民航由于领导体制几经改变,航空运输发展受政治、经济影响较大,1978年,航空旅客运输量仅为231万人,运输总周转量3亿吨公里。

第二阶段(1978—1986年)

1978年10月9日,邓小平同志指示民航要用经济观点管理。1980年2月14日,邓小平同志指出:“民航一定要企业化”。同年3月5日,中国政府决定民航脱离军队建制,把中国民航局从隶属于空军改为国务院直属机构,实行企业化管理。这期间中国民航局是政企合一,既是主管民航事务的政府部门,又是以“中国民航(CAAC)”名义直接经营航空运输、通用航空业务的全国性企业,下设北京、上海、广州、成都、兰州(后迁至西安)、沈阳6个地区管理局。1980年全民航只有140架运输飞机,且多数是20世纪40~50年代生产制造的苏式伊尔14、里二型飞机,载客量仅20多人或40人,载客量100人以上的大型飞机只有17架,机场只有79个。1980年,我国民航全年旅客运输量仅343万人,全年运输总周转量4.29亿吨公里,居新加坡、印度、菲律宾、印尼等国之后,列世界民航第35位。

第三阶段(1987—2001年)

1987年,中国政府决定对民航业进行以航空公司与机场分设为特征的体制改革。主要内容是将原民航北京、上海、广州、西安、成都、沈阳6个地区管理局的航空运输和通用航空相关业务、资产和人员分离出来,组建了6个国家骨干航空公司,实行自主经营、自负盈亏、平等竞争。这6个国家骨干航空公司是:中国国际航空公司、中国东方航空公司、中国南方航空公司、中国西南航空公司、中国西北航空公司、中国北方航空公司。此外,以经营通用航空业务为主并兼营航空运输业务的中国通用航空公司也于1989年7月成立。

在组建骨干航空公司的同时,在原民航北京管理局、上海管理局、广州管理局、成都管理局、西安管理局和沈阳管理局所在地的机场部分基础上,组建了民航华北、华东、中南、西南、西北和东北六个地区管理局以及北京首都机场、上海

虹桥机场、广州白云机场、成都双流机场、西安西关机场(现已迁至咸阳,改为西安咸阳机场)和沈阳桃仙机场。六个地区管理局既是管理地区民航事务的政府部门,又是企业,领导管理各民航省(区、市)局和机场。

这个阶段,航空运输服务保障系统也按专业化分工的要求相应进行了改革。1990年,在原民航各级供油部门的基础上组建了专门从事航空油料供应保障业务的中国航空油料总公司。该公司通过设在各机场的分支机构为航空公司提供油料供应。属于这类性质的单位还有从事航空器材(飞机、发动机等)进出口业务的中国航空器材公司;从事全国计算机订票销售系统管理与开发的计算机信息中心;为各航空公司提供航空运输国际结算服务的航空结算中心以及飞机维修公司、航空食品公司等。

1993年4月19日,中国民用航空局又改称“中国民用航空总局”,属国务院直属机构。12月20日,中国民用航空总局的机构规格由副部级调整为正部级。

第四阶段(2002年至今)

1978年到2002年的20多年中,我国民航运输总周转量、旅客运输量和货物运输量年均增长分别达18%、16%和16%,高出世界平均水平两倍多。2002年,民航行业完成运输总周转量165亿吨公里、旅客运输量8594万人、货邮运输量202万吨,国际排位进一步上升,成为令人瞩目的民航大国。

2002年3月,中国政府决定对中国民航业再次进行重组,主要内容有:

(1) 航空公司与服务保障企业的联合重组 民航总局直属航空公司及服务保障企业合并后于2002年10月11日正式挂牌成立,组成为六大集团公司,分别是:中国航空集团公司、东方航空集团公司、南方航空集团公司、中国民航信息集团公司、中国航空油料集团公司、中国航空器材进出口集团公司。成立后的集团公司与民航总局脱钩,交由中央管理。

(2) 民航政府监管机构改革 民航总局下属7个地区管理局(华北地区管理局、东北地区管理局、华东地区管理局、中南地区管理局、西南地区管理局、西北地区管理局、新疆管理局)和26个省级安全监督管理办公室(天津、河北、山西、内蒙古、大连、吉林、黑龙江、江苏、浙江、安徽、福建、江西、山东、青岛、河南、湖北、湖南、海南、广西、深圳、重庆、贵州、云南、甘肃、青海、宁夏),对民航事务实施监管。

(3) 机场实行属地管理 按照政企分开、属地管理的原则,对90个机场进行了属地化管理改革,民航总局直接管理的机场下放所在省(区、市)管理,相关资产、负债和人员一并划转;民航总局与地方政府联合管理的民用机场和军民合用机场,属民航总局管理的资产、负债及相关人员一并划转所在省(区、市)管理。首都机场、西藏自治区区内的民用机场继续由民航总局管理。2004年7月

8 日 随着甘肃机场移交地方 ,机场属地化管理改革全面完成 ,也标志着民航体制改革全面完成。

(4) 除了六大航空集团公司外 ,还有一些地方航空公司 ,它们在近些年发展迅速 ,为我国民航事业做出了重要的贡献 ,如海南航空股份有限公司、上海航空股份有限公司、深圳航空股份有限责任公司、四川航空股份有限公司等。

● 4.1.2 中国民航的发展成就

纵观 50 多年的发展历程 ,中国民航取得了巨大的发展成就 ,尤其在近些年中 ,中国民航紧抓发展契机 ,不断深化改革 ,运输能力、综合实力和国际地位得到了显著提高 ,正逐步迈向建设民航强国的战略发展 ,在刚刚过去的“十五”期间 ,中国民航成就突出。

1) 航空运输大幅增长

2005 年民航业总收入达到了 1 700 多亿元。2005 年全行业航空运输总周转量、旅客运输量和货邮运输量分别达到 261.3 亿吨公里、1.38 亿人次和 306.7 万吨 ,分别比 2000 年增长 113.3%、105.7% 和 91.2% ,5 年平均增长 16.2%、15.5% 和 13.6% ,比“九五”时期(1996—2000)增长率分别高出 5.0、9.9 和降低 0.4 个百分点。2005 年航空运输总周转量在国际民航组织缔约国的排名比 2000 年提前 6 个位次 ,排名第 3 位。

2) 通用航空快速增长

据初步统计 ,“十五”期间累计完成通用航空作业飞行 33.6 万小时 ,比“九五”期间增长 59% ,5 年平均增长率为 11% 左右。通用航空服务于工业、农业、林业、石油等行业 ,作业项目达十大类 100 多个。

3) 航空安全水平显著提升

全行业 5 年累计完成运输飞行 1 043 万小时 ,比“九五”期间增加了 70% ,每百万飞行小时重大事故率为 0.29 ,比“九五”期间下降了 55% ,好于世界平均水平。通用航空飞行重大事故率为每万小时 0.064 ,比“九五”期间下降 64%。同时 ,飞行事故征候万时率呈现逐步下降趋势。

4) 服务质量逐步改善

航空运输硬件环境有较大改善。航班正常率提高 ,平均水平达到 80%。航空公司、机场等服务主体更加重视提供人性化和个性化服务 ,切实提高服务质量 ,消费者和社会公众对航空服务的满意度提高。

5) 机队规模迅速扩大

截至 2005 年底 ,全行业共有运输飞机 863 架 ,比 2000 年净增 336 架。飞机

维修设施设备和建设得到加强。

6) 基础设施建设成果丰硕

全行业5年固定资产总投资947亿元,比“九五”期间增加30亿元。共新增机场21个,改扩建了一大批机场。到2005年底,全国共有民用运输颁证机场142个,空管建设项目总投资约78亿元。特别是北京、上海、广州三大区域管制中心相继建成投产,使中国民用航空管系统技术水平大幅度提升。供油系统储油能力已达到166万 m^3 ,比2000年末增加38万 m^3 。

7) 体制改革取得重大突破

“十五”期间,中国民航完成了新一轮的体制改革。改革空中交通管理体制,形成了总局空管局—地区空管局—空管中心(站)三级管理与运营的体制框架。为加强航空保安工作,组建了空中警察队伍。在改革管理体制的同时,对行业管制政策进行调整和完善。放宽市场准入,允许民营资本投资经营航空公司,目前已有奥凯、春秋、鹰联3家民营运输航空公司投入运营。放松了航线准入、航班安排和设置运营基地的管制。放松了价格管制,航空公司以政府确定的基准价为基础,在上浮25%、下浮45%的幅度内自主确定价格,并规定了对旅游航线、多种运输方式竞争激烈的短途航线和独家经营航线,完全实行市场价格。在企业改革层面,一些航空公司和机场进行了股份制改造并成功上市,内部经营机制转换也取得明显成效。通过一系列的改革,中国民航初步建立了符合社会主义市场经济要求并与国际接轨的新的行业管理体制和运行机制。

8) 对外开放迈出很大步伐

积极发展与他国的航空运输关系,5年中与42个国家签署了新的双边航空运输协定或航权安排。2005年末,中国与他国双边航空运输协定达98个。探索发展区域航空运输合作关系。扩大航权开放,已在海口、南京、厦门等城市试点开放客运或货运第五业务权。颁布了新的外商投资民用航空业政策规定,外商投资的比例及其他限制条件大为放宽。5年共利用外资约23.5亿美元。中外民航管理、科技、人员培训等领域的交流与合作得到加强。2004年,中国成为国际民航组织第一类理事国。

9) 法制建设和科技教育人才工作取得重要进展

5年共制定或修改法规、规章近70部。目前基本建立了民用航空法规体系,安全管理立法正逐步与国际接轨,依法管理和依法运营的理念在全行业进一步得到贯彻落实。科学技术广泛应用于中国民航生产和管理的各个环节,组织实施离港系统、全球分销系统、民航数据通信网等信息化八大工程,取得良好进展,正在规划和实施10个科研基地(重点实验室)的建设,科研多项成果获国家

科技进步奖。中国民航所属院校办学能力持续增强,培养了大量专业技术人才;通过形式多样的在职培训提高了人员素质,初步建立了人才培养、选拔和使用的有效机制。

4.2 机场

4.2.1 机场的概念和分类

1) 机场的定义

国际民航组织将机场(航空港)定义为:供航空器起飞、降落和地面活动而划定的一块地域或水域,包括域内的各种建筑物和设备装置。

2) 机场的分类

机场可分为军用机场和民用机场。民用机场主要分为运输机场和通用航空机场。此外,还有供飞行培训、飞机研制试飞、航空俱乐部等使用的机场。运输机场的规模较大,功能较全,使用较频繁,知名度也较大。通用机场主要供专业飞行之用,使用场地较小,因此,一般规模较小,功能单一,对场地的要求不高,设备也相对简陋。

机场根据其地位可分为国际机场、门户机场、国内机场、轴心机场和备降(用)机场。

(1) 国际机场 为国际航班出入境而指定的机场,它需有办理海关、移民、公共健康、动植物检疫和类似程序手续的机构。

(2) 门户机场 国际航班第一个抵达和最后一个始发地的国际机场。

(3) 国内机场 供国内航班使用的机场。

(4) 地区机场 经营短程航线的中小城市机场。

(5) 轴心机场 有众多进出港航班和衔接业务量大的机场。

(6) 备降(用)机场 由于技术等原因预定降落变得不可能或不可取的情况下,飞机可以前往降落的另一机场。

4.2.2 机场建设

近年来,我国机场业改革不断,机场属地化管理,鼓励外资营建机场,航权不断放开,民营资本介入,投资体制改革给机场业带来了生机。在最近20多年中,我国机场建设速度很快,1981~2005年旅客吞吐量年均增长率为22.6%,货邮

吞吐量年均增长率为 21.7%。2005 年,我国内陆民用航空定期航班通航机场 135 个。

2005 年,全国通航机场共完成旅客吞吐量 28 435.1 万人次,比上年增长 17.5%。其中,国内航线完成 25 379.5 万人次,比上年增长 18.0%(其中内地至香港和澳门地区航线为 965.2 万人次,比上年增长 11.0%);国际航线完成 3 055.6 万人次,比上年增长 14.1%。完成货邮吞吐量 633.1 万吨,比上年增长 14.6%。其中,国内航线完成 426.5 万吨,比上年增长 14.5%(其中内地至香港和澳门地区航线为 40.3 万吨,比上年增长 22.1%);国际航线完成 206.6 万吨,比上年增长 14.7%。飞机起降架次为 305.7 万架次,比上年增长 14.7%。

在“香港国际机场 2005 国际论坛”上,民航总局副局长高宏峰宣布,在“十一五”期间国内将投资 1 400 亿元人民币对国内机场设施进行改扩建。这笔资金除了对北京、上海、广州三个枢纽进行扩建外,还将用于扩建或改造成都、海口、西安等 24 个中型枢纽机场,并计划新增 42 个机场。据悉,这个数字甚至超过了我国前 15 年机场投资的总和。到“十一五”结束,2010 年我国机场旅客吞吐量将达 30 428 万人,货邮吞吐量将达 819 万吨。

我国重要的机场有:北京首都国际机场、浦东国际机场、广州白云国际机场、虹桥机场、深圳宝安国际机场、杭州萧山国际机场。

4.3 飞机

截至 2004 年底,中国民航拥有运输飞机 754 架,其中大中型飞机 675 架,均为世界上最先进的飞机。2005 年,国内各大航空公司订购飞机的总数达 442 架(包括框架协议),至 2005 年底,全行业共有运输飞机 863 架,比 2000 年净增 336 架。根据预测,到 2010 年,全国民航运输飞机总量将接近 1 600 架,因此,今后 5 年内我国民航将以每年 100~150 架的速度引进飞机。

4.3.1 我国目前拥有的主要机型

1) 波音 737

波音 737 是波音公司生产的双发(动机)中短程运输机,被称为世界航空史上最成功的民航客机。在获得德国汉莎航空公司 10 架启动订单后,波音 737 飞机于 1964 年 5 月开始研制,1967 年 4 月原型机试飞,12 月取得适航证,1968 年 2 月投入航线运营。到 2000 年 1 月,波音 737 成为历史上第一种累计飞行超过

1 亿小时的飞机。截至 2003 年 10 月底,中国内陆地区正在运营的民航客机中,B-737 占了很大的比例,数量超过 260 架。300 型共 117 架,700 型共 51 架,800 型共 52 架。

2) 波音 777

波音 777 是美国波音公司研制的双发宽体客机。波音 777 的研制工作于 1990 年 10 月 29 日正式启动,1994 年 6 月 12 日第 1 架波音 777 首次试飞,1995 年 4 月 19 日获得欧洲联合适航证和美国联邦航空局型号合格证,1995 年 5 月 30 日获准 180 分钟双发延程飞行,1995 年 5 月 17 日首架交付用户美国联合航空公司。波音公司与日本三菱、川崎和富士重工业株式会社签订了风险分担伙伴协议,日方承担波音 777 结构工作的 20%。波音 777 在大小和航程上介于 B767-300 和 B747-400 之间,具有座舱布局灵活、航程范围大和不同型号能满足不断变化的市场需求的特点。

3) 麦道 80(MD80)

MD80 系列是美国原麦克唐纳·道格拉斯公司从 DC9-50 客机发展来的中短程客机。1983 年 6 月,原麦克唐纳·道格拉斯公司放弃著名的 DC 商用飞机商标,改称 MD,这样 DC9-80 系列就变更为 MD80 系列。与 DC9-50 相比,MD80 系列主要的改进是机身加长,翼展加大,采用更大推力的发动机和先进的机载设备,降低了耗油率和噪音。MD80 系列客机和波音 737、A320 一样,是 20 世纪 80~90 年代最畅销的中短程客机,目前已停止生产,共生产近 1 200 架。

4) 空中客车 320(A320)

A320 系列是欧洲空中客车工业公司研制的双发中短程 150 座级客机,包括 A318、A319、A320 及 A321 四种客机,这四种客机拥有相同的基本座舱配置,飞行员只要接受相同的飞行训练,就可驾驶以上四种不同的客机。这种共通性设计也降低了维修的成本及备用航材的库存。A320 是一种真正的创新的飞机,为单过道飞机建立了一个新的标准,由于较宽的客舱给乘客提供了更大的舒适性,因而可采用更宽的坐椅和更宽敞的客舱空间,它比其竞争者飞得更远、更快,因而具有更好的使用经济性。空中客车工业公司在此基础上又发展了较大型和较小型,即 186 座的 A321 和 124 座的 A319、107 座的 A318。

A320 系列客机在设计中采用“以新制胜”的方针,采用先进的设计和生产技术以及新的结构材料和先进的数字式机载电子设备,是世界上第一种采用电传操纵系统的亚音速民航运输机。其机翼在 A310 机翼的基础上又进行了改进,双水泡形机身截面大大提高了货舱中装运行李和集装箱的能力。其客舱舒适而宽敞,是当前最受欢迎的 150 座级的中短程客机。

A320-200 型为远程型,为生产线上第 22 架之后的产品,与 100 型的区别是采用中央翼油箱,增加了有效载重和航程。第一架于 1988 年 7 月交付安塞特航空公司使用。

A319 是从 A320 直接派生的缩短型,与 A320 相比,机身短 3.73 米,机翼上应急出口减少一个,机身后部散货舱取消。该项目发起于 1993 年 6 月,1995 年 8 月首飞,1996 年 4 月获型号合格证,5 月交付使用。

5) 庞巴迪 CRJ

CRJ 系列是由庞巴迪宇航集团提供的民用支线喷气飞机,包括 50 座的 CRJ-100/200、70 座的 CRJ-700、90 座的 CRJ-900。庞巴迪宇航集团也是目前唯一能提供 40 座到 90 座支线喷气飞机系列的公司。

1986 年庞巴迪集团收购了加空宇航集团,为挑战者 CL601 改进型提供了动力和资金,从 1987 年开始研制,定名为地区喷气,后改名为加空 RJ,现已进一步简化为 CRJ。

自 1992 年投入服务以来,CRJ 系列在速度、经济性及乘坐舒适性等各方面受到航空公司的好评。截至 2000 年 9 月,CRJ 系列已获 1 500 多架的订单和意向,使其成为了历史上最畅销的支线喷气飞机。CRJ 系列在大飞机难以赢利的航线上具有极其独特的优越性,它不仅可用于扩大点对点的支线运输,还可用于增加枢纽机场的辐射式运输,同时还能使航空公司改善旅客服务并提高效益。

由于庞巴迪宇航集团一直在发展其支线客机,在收购了多家支线飞机制造商后,逐渐形成了较完整的支线飞机系列,而这一点正是航空公司目前最看重的地方,同时,支线涡轮螺旋桨飞机逐渐退出民航舞台,而此时庞巴迪 CRJ 系列由于舒适性高、速度快及维护方便等优点正好填补了市场上这一空缺,进一步促成了庞巴迪在支线航空领域的垄断地位。

CRJ200 于 1995 年推出,是目前的标准生产型,具体型别有 CRJ200 标准型、加大航程的 CRJ200ER 及航程更大的 CRJ200LR,其航程可达 3 700 km。1996 年 1 月 15 日开始交付使用。

4.3.2 我国自主研发的新型客机

ARJ21 飞机是我国已经投入研制的首架拥有自主知识产权的支线飞机。总设计师吴光辉称,ARJ21 飞机从研制开始就在数字化设计、发图和数据管理、机翼设计、客舱设计、耐久性设计、发动机、航电系统、标准材料的选用等方面,采用国际先进技术和标准,飞机的整体设计达到国际支线飞机先进水平。

ARJ21 是 70~90 座级的中、短航程涡扇支线飞机,采用每排五座双圆切面

机身、下单翼、高平尾、前三点式可收放起落架、尾吊两台发动机布局。所选装的发动机具有低油耗、低噪声、可靠性高、维修方便的特点。驾驶舱采用两人制,航电系统采用总线技术、LCD 平板显示并高度综合化,机械系统采用国际成熟的先进技术。

ARJ21 飞机采用了多专业综合优化设计的、较大后掠角的超临界机翼和与机翼一体化设计的翼梢小翼,使飞机在设计巡航重量范围内的巡航性能得以提高,高效的增升装置使 ARJ21 飞机具备优异的低速性能;同时,超临界机翼的应用,使机翼的相对厚度增大,从而减轻机翼结构重量和加大机翼油箱容量。采用此项技术,在提高飞行品质的同时,也降低了油耗,加大了航程能力和商载能力。

ARJ 飞机的客舱宽度 3.14 m(123.7 英寸),比竞争飞机宽 0.38 ~ 0.64 m(15 ~ 25 英寸),在同类支线飞机中,ARJ 飞机的客舱是最宽敞的。ARJ 采用公务舱排距 0.97 m(38 英寸)、经济舱排距不小于 0.81 m(32 英寸)的宽松布置。其基本型和加长型分别拥有 17.7 m³ 和 20.9 m³ 的下货舱,货舱高度接近 1 m。这无疑能为旅客提供更多的行李空间。对于客舱的内装饰和服务设备,综合考虑了线条、颜色、图案、照明和实用等因素,以保证乘客获得最大限度的舒适感。

058

ARJ21 飞机的乘坐舒适性不仅体现在与干线飞机相当或优于其中某些机型的宽座椅、大排距、边座(侧壁)大间距、宽过道、高天花板和低噪声的先进客舱布置,还体现在符合工程心理学原理,前卫宜人的客舱美学设计和全机飞行力学特性决定的优越乘坐品质。

中国国防科学技术工业委员会 2006 年 5 月 31 日下午宣布,中国拥有自主知识产权的 ARJ21 新型涡扇支线飞机研制工作已攻克一系列关键技术问题,圆满完成飞机详细设计阶段工作任务,可全面进入试制阶段。由此 ARJ21 飞机从工程设计全面转向生产制造、试验、试飞和适航符合性验证工作,2006 年底全面完成全机结构部件 90% 的制造,完成中后机身上部结构组建、机头结构部件 80% 装配,完成前机身结构装配,完成客户服务支持结构框架建设。2008 年,ARJ21 支线客机将实现首飞,2009 年,老百姓将坐上中国人自己的支线客机。

4.4 航空运输

航空运输是指在国内和国际航线上,使用大、中型旅客机、货机和支线飞机以及直升机进行的商业性客货邮运输。

● 4.4.1 航空运输的特点

航空运输不同于公路、铁路和水路运输,主要体现在以下几个方面:

1) 高效性

航空运输以飞机作为运输工具,速度非常快捷。民用航空领域中,大型喷气式飞机时速超过 1 000 km。随着科技的进步,社会经济发展越来越依靠高效快捷来实现,航空运输无疑成为高效经济活动的代表。

2) 高投入

航空运输需要飞机、机场等硬件设施的支持,还需要对运输网络进行开拓和管理,需要大量的设施设备成本、运营成本和人工成本等,因此航空运输相比其他运输方式而言投入最高。

3) 高风险

航空运输是有很高风险的。一方面航空飞行本身就有一定的风险性,尽管安全飞行是整个航空运输业所追求的首要目标,然而一旦出现问题,损失则是相当巨大的。另一方面是投资的高风险性,航空公司的高投入并不必然带来高产出,经济发展的景气程度、公司经营的好坏等很多因素都会影响航空公司的收入。

4) 对人力资源的高投入

航空运输业应该算是除航天业、高科技行业外对人力资源投入最高的行业之一了。航空公司为了确保安全优质的服务,必须有一支由飞行员、乘务员、销售员、管理和维护人员组成的庞大队伍。为了确保他们具备较高的业务素质水平,航空公司需要大量的投入。

● 4.4.2 我国航空运输的发展现状

1) 航空运输已经具备较大的规模

从机队来看,截至 2005 年底,全行业共有运输飞机 863 架,国际航线和国内干线基本上都是机龄较短的现代化大中型飞机。从航线网络来看,已经形成纵横交错、比较完善的航空运输网络,共有定期航班航线 1 257 条,通航里程 272.5 万千米。其中国内航线(包括香港、澳门航线)1 024 条,通航 133 个城市;国际航线 233 条,通航 33 个国家的 75 个城市。有 49 个国家的 88 家航空公司通航中国的 27 个城市。从机场数量看,2005 年,我国内陆拥有民用航空定期航班通航机场 135 个,对国际开放的机场 45 个,航空运输实力显著增强,航空安全水平显著提升。

2) 竞争激烈,供大于求

民航业是依靠规模产生效益的行业,因此各航空公司都在不断购置新型飞机,扩充飞行队伍,争夺航空线路,进行价格竞争。随着航空公司的发展,市场供求出现变化,1991—1996年各年的客座率都在70%左右,有时甚至接近80%。但是最近几年客座率出现下降,大多在66%以下,虽然这两年情况有所好转,但是供大于求的状况仍比较明显。

城市公共交通是由公共汽车、电车、轨道交通、出租汽车、轮渡等交通方式组成的公共客运交通系统,是重要的城市基础设施,是关系国计民生的社会公益事业。城市公共交通系统可分为两个子系统,一个是公共交通运输工具和设施;另一个是公共交通运输规划与运营管理。

公共交通运输工具和设施子系统主要由四部分组成:①常规公共交通方式,主要是公共汽车、公共电车以及老式的有轨电车;②快速轨道交通方式,包括轻轨交通、地下铁道、单轨跨座式或悬挂式交通系统;③市郊铁路,即利用铁路干线开通市郊铁路列车、如法国巴黎还建立了一个单独的市郊铁路网,并与市中心的地下铁道以及铁路干线联成一体;④公共交通场站,如公共电汽车的首末站、中途站、保养场、地下铁路车站和调车场等。

公共交通运输规划与运营管理子系统包括:①公交线网规划与站点选址;②公交票制、票价与票务管理;③公交服务水平与服务质量监督;④公交日常营运调度;⑤公交车辆保养与维护。

我国公共交通发展水平与世界先进国家相比仍有很大差距,为此公共汽车今后要向低底盘、大马力、空调化方向发展,地铁车辆将采用减震防噪音技术和自动化的通讯信号系统,提高发车频率和舒适性。国外的常规公共汽车正在试验安装GPS(全球定位系统),使公共交通调度中心可以随时掌握车辆的实时信息,如位置、速度、车流量等。对于整体公共交通系统,国家有关部门提出,在21世纪初大城市要建成以快速轨道交通为骨干,常规公共电汽车相配合的完善的公共交通系统,使城市客运交通结构趋于合理化。

5.1 城市发展与城市交通

5.1.1 城市的发展阶段

大致说来,城市经历了三大发展阶段。第一发展阶段是原始农业文明时代。

在这个阶段,城市是统治者的属地和堡垒,森严的城堡、威严的皇宫、高高的城墙、深邃的护城河是城市的象征,普通人只是以服务者的形态出现,他们为城市服务、为统治者服务。第二阶段是近代工业文明时代。在这一阶段,城市是产业中心和生活中心,成片的工厂、林立的烟囱和杂乱的宿舍区是城市的标志,城市居民更多意义上是生产要素之一。第三阶段是后工业文明时代。在这个阶段,城市是文化中心、信息中心和生活中心,大量的文化设施、智能化楼宇以及关注人类精神生活的现代居住小区是其表征,这时候城市才真正成为市民生活和工作的统一的大平台。从统治者的属地到产业中心,再到生活与文化中心,可以很清晰地看到,城市在一步步走向“以人为本”,城市在一步步向人类筑造城市的本意回归。也就是说,城市之于人类的第一意义应该是居住和生活,是为了满足人类居住的物质和精神需求。事实上,城市存在的本来意义就是人类生活与工作的平台。

5.1.2 城市路街规划与建筑文化环境

城市的具体主要路街的规划设计对于一个城市具体的建筑文化环境的形成具有非同寻常的意义,而建筑文化环境在城市文化环境的营造中又的确有着举足轻重的作用。首先,城市要满足多种多样的生活要求,包括要有美好的公共空间。其次,城市要保护、利用和创造美的自然环境。再次,城市需要具有丰富的文化传统和地方特色的建筑环境。城市文化、城市文化环境、城市建筑文化环境,每一个层次均具有广泛的内容,同时它们之间又具有密不可分的关系。

众所周知,标志性建筑(包括城市雕塑)对于构成城市形象有着画龙点睛的作用。罗丹曾说:“我们整个法国就包含在我们的大教堂中,如同整个希腊包含在帕提农神庙一样”。绝大多数标志性建筑都有着“三优”的共性:即优越的选点、优秀的设计和优美的环境,三者缺一不可。如被誉为美国象征的纽约自由女神像,选点在纽约湾口,迎着从旧大陆到新大陆的航线方向,雕塑形象融圣母玛利亚、法国大革命女战士与雕塑作者的慈母于一身,雕像挺立在海环抱的绿岛上,环境空灵优美。有些名城采用大手笔,在一个区域、一座广场、一条轴线上布置若干标志性建筑,在形成建筑艺术高潮的同时也集中、典型地体现了城市文化特征。如巴黎从罗浮宫到德方斯大门的大轴线,华盛顿从国会山到阿林顿公墓的中心区,北京从永定门到景山的大轴线,这些都是优秀的实例。

在规划布局时,标志性建筑一定要通过城市设计选好地段,与城市的干道、广场共同组成城市生活的热点。如纽约在西城的贫民窟区建起了林肯中心,随

后在对面建起了公寓,沿街出现了商店餐馆,贫民窟成了“不夜城”。而华盛顿在风景优美的波特马克河岸建起了肯尼迪中心,虽然建筑本身也是一位名家的成功之作,但由于它对岸就是阿林顿国家公墓,处于政治性较强的地区,市民只能来看演出,别无其他活动因而无法成为城市生活的热点。对于城市主要街区具有标志性划分意义的文化设施是营造城市文化环境必不可少的要素。在欧洲,以大剧院为中心的文化广场比比皆是;在北美,更有近代的文化中心建筑集群,突出了文化设施在城市中的多元功能和优美形象。

《北京宣言》提出:“我们要用群体的观念、城市观念看建筑”。不论是传统的旧街区还是新建设的现代街区,都是展现城市文化的重要场景。现在许多城市开始认识到在旧城更新发展中,保护、保存传统历史文化街区是多么重要的文化复兴活动。它对于城市文脉的延续,对于民风民俗的展现有着不可替代的作用。现代街区包括产业区、居住区、文教区和商业区,它们从不同的侧面体现着现代城市文明的风采。

住宅建筑一般占城市建筑的60%~70%,不论是居住环境还是建筑形象,对城市文化环境的营造都具有很大的影响。自房地产业兴起以来,优秀的住宅小区遍布我国各大、中城市,几乎每个城市都可以找出若干个值得骄傲的住宅小区。这些小区或者顶着“示范”的头衔,或者罩着“康居”的光环,无论怎样,都一律“优秀”着。不可否认,这些大小的小区确实有它的优秀之处,最起码当在小区内部看小区时,在丰富的建筑天际线下、在建筑和景观共同营造的氛围中对这些小区进行解读时,你不能说它不优秀,你甚至可以找到瞬间的振奋。但是,我们最后还是要走出小区。当步出小区大门,当站在小区的围墙外、站在整个城市的高度去审视刚刚还让你振奋的小区时,你会发现,曾经“优秀”着的小区似乎不再优秀,有些甚至可以称得上是失败的。因为,建筑必须满足人们两个方面的基本需求,即人与自然融合交流的要求和人与人之间沟通交流的要求;同时,要保持和延续城市的历史和文脉,让城市成为“有故事的建筑空间”。

5.1.3 世界各国发展城市公共交通的经验与启示

为了有效地对付城市中交通拥挤、堵车现象日趋严重的大城市通病,除了采取一些特殊措施之外,世界上许多国家的政府都十分重视城市公共交通的发展,力求建立以城市轨道交通为骨架,以公共汽车、电车为主体,以出租车等运力为辅的城市公共交通体系。而且,在不断地实践之中,许多城市已经摸索出了一些行之有效的办法,颇值得我们借鉴。

1) 美国 : 公交车辆优先权

美国在大量投资轨道交通系统的同时 , 努力改进公共汽车的服务质量 , 提高运行速度和舒适度 , 以吸引更多的乘客 , 改善城市交通环境。近年来 , 在美国一些大城市实施的快速公共汽车交通 (BRT) 就是美国为改进公共汽车服务质量所进行的大规模的工作。美国各大中城市 , 如波士顿、夏洛特、丹佛、哈特福德、火奴鲁鲁、迈阿密、奥尔巴尼、芝加哥、洛杉矶、路易维尔、匹兹堡等地方都开始实施这个项目。因为公共汽车要比其他道路车辆运输更多的乘客 , 所以 BRT 规划的中心概念是给予公交车辆优先权 , 其目标就是使人次运输量能力达到最大 , 而不是车辆的运输量能力。优先权的一种形式是为公交车辆设置专用右转车道 , 或者在快速道路上设置公交专用道。这些措施旨在尽量减少乘客消耗在车里的出行时间。优先权的另一种形式是在主干道上设置公交专用道 , 为公交车辆提供信号优先权可以提高其在道路运行速度。此外 , 降低车站数量 , 提供限制停车站的服务 , 或者在很少阻塞的位置重新设置停车站来加速服务 , 同样是公交优先权的体现 , 尽管它潜在地存在增加步行时间的缺点。

就具体城市而言 , 纽约公交系统每年运送的乘客达 24 亿人次 , 是北美地区最大的公交系统。目前 , 在曼哈顿中央商业区工作的人 80% 选择公共交通作为主要出行手段。旧金山市政府也早在 1973 年就提出了公共交通优先的政策 (Transit First Policy) , 目前进入旧金山市中心上班的人中 , 有 20% 是利用公共交通 , 这在美国同等规模城市已是最高水准。

2) 巴黎 : 修建公交快速专用道

法国首都巴黎市政府为改善城市交通环境 , 长期实行公交优先 , 尤其注重为公共交通运行修建专用车道。巴黎公交总公司公共汽车运营公司经理佛利浦马尔特称 , 公共汽车专用道效果明显 , 据调查 , 在已修建的 36 km 的公交封闭式专用道上 , 公共汽车的运营服务质量得到显著改善 , 运营速度提高了 20% ~ 30% , 确保了运营的准时。由于车速提高 , 节省油耗 6% ~ 7% , 并减少了 20% ~ 40% 的废气污染。

3) 首尔 : 优先发展公共交通

韩国首都首尔是一个国际化的大都市 , 人口 1 200 万 , 拥有 276 万辆车。以首尔为中心的首都圈 , 人口则多达 2 700 万 , 汽车拥有量达 570 万辆 , 人口和车辆几乎占全国的一半 , 交通压力可想而知。然而 , 凡是到过首尔的人都有一个共同的感觉 : 虽然车流如织 , 但四通八达 , 除上下班高峰和周末等特定时间偶有拥堵外 , 道路畅通、快捷。而能够保证交通畅通的一个最根本原因 , 就是把交通与城市总体布局、规划联系起来 , 优先发展公共交通。1988 奥运会是首尔交通大

改观的契机,为迎接奥运会在首尔的举办,首尔把交通与城市规划和总体布局结合起来,对城市交通进行了首次大规模“手术”。公共交通被作为优先发展对象,扩充公交道路与大力发展城市轨道交通并举,取得了良好效果,当年在汉江边修建的“88 大路”等干线道路至今仍发挥着骨干作用。首尔地铁几乎与北京地铁同时开建,但首尔地铁是随着城市发展规划走,每开发或改造一个新区,地铁就列为重点项目之一。目前已开通 8 条线,总长度 287 km,45 个换乘站,形成了纵横交错的网络,每天运送旅客 500 万人次,极大地缓解了交通压力。首尔的公共汽车网十分健全,承担了全市 27.6% 的乘客运输量,仅公共汽车“专用线路”就有 64 个区间,总长度为 219.10 km。对于首尔市民来说,上下班乘公交,周末休闲游玩驾私家车已成为典型的出行方式。

另外一个与中国明显不同的地方是,在首尔很少能看到“官车”。韩国各级政府部门公车极少,也没有班车。据统计,首尔虽然是韩国的政治、经济、文化中心,但乘坐“官车”上下班的不足 200 人。官员外出办公往往利用公共交通工具。接待外国代表团来访,除国宾外各单位几乎都利用出租汽车。首尔市政府只有 4 辆“官车”。首尔解决交通堵塞的原则是,大力提倡并鼓励市民采用大众交通工具,多利用公交车或地铁,尽量减少私车的使用。

4) 渥太华 城市公共汽车走专用公路

加拿大首都渥太华是一个人口不足百万的美丽城市。在这座城市出行,乘坐公共汽车十分方便、快捷,而且服务周到,这与市政当局十分重视城市交通发展,已经建立起比较完善的公交网络有很大关系。

20 世纪 70 年代,由于城市建设的快速发展,人口增长很快,渥太华市政当局立即有预见性地认识到发展城市交通系统的重要性。专家们就解决此问题提出了两套方案:一种是发展城市轻轨铁路系统;二是发展公共汽车专用通道。前者的优势是安全、污染少、运量大,但经过政府组织专家的反复论证,最终确定采纳了后者,其理由:一是公共汽车专用通道的建设费用较低,当时轻轨铁路的预算为 3 亿加元,而公共汽车专用通道则能节省不少开支;二是辐射面广,乘客不需太多的转车;三是有利于逐步补充发展。在运输能力上,公共汽车专用系统与铁路相差不大,每小时可运送 9 000 人以上,完全可以满足城市中长期发展需要。

在公共汽车专用路的建设步骤上,他们采取的是城市外围地区先行建设,城市中间的密集地区有计划地拆迁和预留,这样就避免了一些不必要的重复建设和浪费。他们还借用了城郊部分路段的高速公路路肩,作为公共汽车专用路,取得了很好的效果。为了鼓励和方便那些住在郊区的人乘坐公共汽车,他们在公

公共汽车郊区几个终点站建了4个停车场,拥有2000多个车位。公共汽车专用路的建设,使公共汽车免受其他车辆和行人的干扰,运行速度大幅度提高。在专用路上,车速可达每小时80 km以上,提高了人们乘坐公共汽车的积极性。据介绍,平时公共汽车的平均实载率达70%。在渥太华市民的心目中,乘公共汽车既舒服又省心,而且可以节省时间。因为自己驾车进城,交通拥挤不说,还有找地方停车等一系列麻烦。公共汽车优先的原则在非专用路上也得到充分体现,其他车辆都会自动为公共汽车让行,红绿灯处一般设有监控装置,告诉控制中心,保证公共汽车优先通行。

5) 东京:公交承担80%运量

拥有约1200万人口的日本首都东京市,多年来一直大力发展轨道公共交通。东京人出行以公共交通为主,东京的地下交通承担着全市80%的流量。在东京的23个区中,公共交通承担着70%的市民出行,为世界之最。目前,东京市拥有400 km的地铁网络,即使地面交通全面瘫痪,轨道交通也完全可以承担交通任务。

6) 德国:鼓励使用公共交通

在德国,几乎每两个人拥有一辆汽车。2003年7月,德国颁布了“联邦交通路线计划”,把促进所有交通方式的和谐结合作为目标。政府鼓励使用公共交通,在稍微大些的城市里,有轨电车、轻轨与地铁、公交车等纵横交错,相互之间衔接方便。到2015年,政府要投入1500亿欧元用于修路,其中用于轨道建造的资金高于用于普通路面修造的资金。

5.1.4 我国与发达国家城市交通发展的差异

由于国家体制、经济发展水平等方面的不同,导致我国与德国、法国等发达国家在城市交通运输管理体制发展阶段方面存在着较大的差异。

国家体制是建立和形成城市交通运输管理体制的重要基础,国家体制的差异在一定程度上影响着其交通管理体制模式。德国是联邦制国家,其各联邦州在联邦总体的政策框架下具有较大的自主权,因此,对城市交通运输管理体制这一相对微观层次的管理体制而言,州级交通主管部门是城市交通管理的主体,并与联邦宏观交通管理体制模式相一致,采用综合管理模式。法国虽然不是联邦制国家,但国家赋予各省较大的自主管理权力,从中央到地方对交通运输同样采取集中管理的模式,其城市交通管理的主体也集中在市县级政府交通主管部门。而我国实行的是社会主义市场经济体制,由于政府管理体制的原因,导致管理部门纵横交织,管理主体众多。

经济发展是推动交通运输发展的重要因素,经济发展的阶段性决定着交通运输发展的阶段性。作为世界上最发达国家和最具现代交通运输发展演变特点的国家之一,德国、法国的交通运输已在形成完善的综合运输体系的基础上,步入交通信息化发展阶段。突出表现在交通基础设施网络趋于完善,各种运输方式衔接配合、优势互补的机制已经建立。我国尚处于交通网络建设阶段,在这一方面我国与德、法等发达国家的差距主要体现在管理工作的重心有所不同,即我国现阶段主要考虑城市交通的网络化建设问题,以基础设施建设为重点,重建建设轻管理;而德、法等国家主要考虑综合运输体系配置的合理性,并从经济性、环保、快捷等方面强化对交通网络的现代化改造,逐步推进和实现交通设施的信息化,即以管理为重点。

在管理理念方面,发达国家已实现了由传统的交通管制向提供优质服务方向的转变,“以市场需求为中心、以人为本”的管理理念已深入其管理活动的各个环节,无论是交通基础设施的规划和建设,还是交通设施的养护与管理,均体现出人本主义思想和较强的服务意识。如在上述各个工作环节中,都必须征得当地居民的同意,这是实施任何改扩建或新建项目的基本前提。再如为满足城市居民停车的需要,不断增加新的停车设施;为缓解城市交通压力,货车只有在送货时方可进入市中心,但必须在第二天职工上班之前离开等。并根据市场发展需要,适时调整政府机构设置和职能,如为适应城市发展对交通运输的需求,加强城市建设与交通发展之间的协调,1998年德国对政府机构进行适当调整和改革,将过去分属于不同部门但业务上有内在联系的行业管理职能进行合并,组建了目前的联邦交通、建设与住房部。而我国目前的交通管理仍带有明显的“为管理而管理”的烙印,管理意识强而服务意识薄弱,且管理的动机带有明显的经济色彩,从而制造了一些不必要的人为障碍,如在城乡交通管理过程中出现的多部门重复收费现象等。

在管理技术和手段方面,国外发达国家正在建立和逐步实施以现代高新技术如网络技术、数据自动采集技术、动态模拟技术、数据库技术、电子通信技术、卫星导航技术等为主体的一整套现代交通管理技术,通过对交通现状的实地监控和适时的信息公告,达到疏导交通的目的。从红绿灯、交通标志等最基础的交通控制信号做起,以实现交通基础设施的现代化和交通管理的信息化。同时,注重加强现代高新技术的应用研究工作,为交通设施的现代化改造提供充足的技术储备。相比之下,我国虽然在部分城市已经开始借鉴和应用诸如卫星定位系统、电子监控系统等交通管理技术,但总体上仍处于人工管理为主的初级阶段,交通信息化进程任重而道远。

5.2 城市公交与城市出租车

5.2.1 城市公交

城市公共交通最早出现于英国,自1829年伦敦出现第一辆马拉式公共马车,至今已有170多年的历史,其间经历了发展、兴旺、衰退和目前的复兴阶段。欧美一些经济发达国家在发展城市交通方面曾走过一段弯路,在20世纪进入60年代后,城市小汽车发展过量,公共交通萎缩,造成城市交通拥挤、道路交通事故增多和城市空气、噪声等污染日趋严重,使城市交通陷入了混乱的状态。因此,日益恶化的城市交通迫使发达国家、发展中国家都不得不转向重视城市公共交通的发展。

2004年3月,我国建设部发布的《关于优先发展城市公交的意见》中,提出争取用5年左右的时间,基本确立公共交通在城市交通中的主体地位。特大城市将基本形成以大运量快速交通为骨干,常规公共汽电车为主体,出租汽车等其他公共交通方式为补充的城市公共交通体系,城市公共交通在城市交通总出行中的比例达到30%以上。大中城市将基本形成以公共汽电车为主体,出租汽车为补充的城市公共交通体系,城市公共交通在城市交通总出行中的比例在20%以上。按照这一战略,我国城市公交行业面临非常好的发展机遇,存在着一个巨大的市场。但是如果没有处理好企业的盈利和社会公益之间的关系,就很难达到这一目标。

城市公共交通是个大市场,一方面在这个市场中经营交通企业及客运经营者都应当遵循市场规律和经济法则;另一方面,公共交通具有的社会公益性也是一个不争的事实,损害社会公众利益的市场化改革注定是走不远的。我国城市公共交通走过的风风雨雨改革历程,也是政府对行业的公益性和盈利性的双重属性不断重新认识和定位的过程。

我国公共交通行业的市场化进程最初可追溯到1985年。从20世纪80年代开始,交通紧张很快包围了各大城市,中国城市交通也由此跨入了以“公交乘车难”为特征的“城市交通紧张初生期”。“乘车难”及由此反映出的城市公交经营体制、票价、企业亏损等主要问题引起了政府的重视。1985年国务院以国发59号文的方式批转了城乡建设环境保护部《关于改革城市公共交通工作报告的通知》,提出了“以国营为主,发展集体和个体经营”的经济结构,改变城市公共交通独家经营的体制,在经营方式上“可以实行全民所有制下的个人承包”。与

以前一味强调公交企业的公益性不同,报告中提出“企业经营完全实行独立核算,自负盈亏”,肯定了企业的经营性质,双重属性的明确给予城市公交以更加合理的定位。公交改革首先是政府管理体制的改革,用专家的话说,“公交主管部门先要革自己的‘命’”。首先是要“放手”,作为市政公用行业,公交的“官方”色彩一直比较浓重。随着改革的逐步推进,公交行业向其他资本有所放开,但步子不大。建设部在2002年1月份公布《关于加快市政公用行业市场化进程的意见》,明确要求加快市政公用行业市场化进程,鼓励社会资金、外国资本采取独资、合资、合作等多种形式,参与市政公用设施建设,形成多元化投资结构。接着,深圳市公交集团公司宣布将通过国际招标方式出让战略股权,以引入国际战略投资者。合肥、南宁等城市公交已有外资参股;西安市公交总公司宣布,将拿出其优良资产公交公司进行股份制改造,设置股本金额8000万元,其中49%的份额将通过吸引社会参股经营的办法获得,计划3年内上市。表达同样愿望并在积极筹划上市的还有重庆等地的公交公司。“放手”的第一步是放开公交线路经营权。目前公交线路经营权的管理主要有两种方式:一是主管部门制定一定标准,授权企业在一定时期内无偿经营,如上海;二是主管部门通过招投标方式向社会公开拍卖线路经营权,如广州、深圳、成都等。由于投资主体的多元化,政府亲自“办”公交的局面显然有了“既当裁判又下场踢球的嫌疑”。如何经营公交企业的国有资产,成为主管部门的一个难题。因此“放手”的第二步就是要解决“接手”问题。上海1996年打破公交垄断,城市交通管理局只负责公交事业的发展战略、专业规划、产业政策的研究和实施,具体的营运权都交给了企业。上海市成立了交通投资(集团)公司,负责经营国有公交资产,包括原有公交企业所属的国有资产、公交场站等。现在公交企业使用公交场站等设施,都要向交通投资公司支付费用。在这一点上,香港为我们提供了可资借鉴的经验。香港城市道路总里程只有上海的1/3,但所承担的城市交通总流量却几乎与上海相同。资料显示,全世界的公交服务机构基本都是亏损的,唯有香港的盈利。香港的公交服务全部由私营或公营机构经营,政府不直接介入,也不提供直接资助。但私人公司的董事局里必须有政府部门的两个代表,每月参加董事局会议,随时掌握公司的财政状况和经营状况。公司每有重大决定时,政府的代表都会提出政府的意见。运输署还定期与巴士公司举行会议,向他们介绍运输部门的未来发展计划。公交主管部门在经营上“放开”以后,开始回归到自身产业规划和政策制定的职能上来,这时,现行公交管理体制自身制度上的矛盾就进一步显现出来了。杭州一位公交企业的资深人士开玩笑说:“现在本市城市公共交通的管理是‘三驾马车’同时进行。有了问题,推诿扯皮;有了利益,你争我抢。”这一问

题在许多城市都不同程度地存在着,造成的结果是线路规划混乱,市场割据局面严重,有些地方公交车投放过量,有些地方公交车又不能开进去。“无论是城市交通问题的统筹解决,还是公交事业的健康发展,都需要政府设立一个权威的实体机构,统一管理城市交通问题,而不是多家分管。”众多专家发出这样的呼吁。而在实践中,上海也早在2000年就成立了城市交通管理局,负责统一规划全市交通规划和政策制定。2003年2月,北京同样撤销交通局,成立了实体的交通委员会。分析人士认为,一个统一的强有力的城市交通管理机构的成立,将为理顺城市交通管理职能,统筹规划交通网络和实施公交优先政策奠定良好基础,也是政府部门开始回归管理规划职能本位的表现。在这次公交改革的大潮中,与政府管理职能逐步回归本位同时进行的,是公交企业快速迈向市场。

对于城市公共交通市场化这一问题,反对的声音也是十分强烈的。其理由主要有两点:一是担忧市场化改革后,企业的经济行为以追求赢利为目的,最终会损害人民群众的利益;二是与“公交优先”的发展战略有冲突。尤其在一些大城市,由于私人小汽车数量的迅速增长,使城市交通面临越来越大的压力。而在公共交通与私人交通之间的竞争中,私人交通工具的舒适以及“门到门”的特点,使得公共交通显然处于劣势地位。如果再将公共交通完全推向市场,增加百姓出行的成本,将减少公交对百姓的吸引力,无益于公交优先战略的实施。

070

这些反对声音的出现与公交行业市场化进程中部分地方政府的做法不无关系。政府进行市场化改革的初衷往往包括三个方面:一是解决城市公交行业发展的资金窘境;二是减轻政府对公交行业的补贴,缓解财政负担;三是期望借助放开市场,多家竞争来提高公交服务水平,从质到量满足居民的需求。但在现实操作中,一些城市政府把对公共交通的支持、投资和政策补贴作为一种负担,将公交的市场化改革当作是一次“甩包袱”的机会。从公用行业角度看,政府作为出资人尽管可能不是公用行业中最有效率的运营主体,但是作为关系民生的公用行业来讲,政府始终是相关责任的直接承担者,应通过对企业制定各种管制政策和进行一定的行为约束以确保整个系统的社会效益最大化。

公交企业拥有相对于政府的独立利益,政府职能部门也不应直接参与企业的经营。作为特许权的授予者和公共利益的代表,政府应从总体上规划出让的线路、数量、期限,规范公交市场竞争秩序。市场经济最大的特点有两点:一是配置资源的基础性作用;二是通过竞争提高效率,达到成本最低化,效益最大化。对于公共交通来说,虽然在市场准入领域可以模拟市场机制进行竞争,但是一旦实行特许经营,实质上必然派生出特许情况下的垄断性,因此事后对于企业和市场的监管对于保障公共利益也是至关重要的。

必须看到,市场经济的赢利性与公交所要承担的社会义务是有矛盾的,但与公交企业的市场化运作并不完全矛盾,公交的公益性并不排斥市场化的运作规律,市场化改革必须在企业的公益性和市场性之间取得平衡。公交行业的公益性是政府应承担的社会基本职责,要公交企业承担起本应政府承担的社会义务,就必须建立起弥补企业因承担公益福利性社会义务而带来损失的财政补偿机制。那种“既要马儿跑得好,又要马儿不吃草”的想法是不现实的,也是不符合市场经济规律的,更无益推动公交行业的市场化改革进程。

● 5.2.2 城市出租车

城市出租汽车行业是重要的服务窗口行业,在促进城乡经济发展、方便人民群众出行、扩大社会就业、树立城市形象等方面发挥了重要作用。

截至2005年6月底,全国共有出租汽车106.8万辆,其中由地方交通管理部门管理的占78.8%,由建设部门主管的占19.2%,其他部门主管的占1.95%。年运输量80多亿人次,从业人员200余万。但目前出租车行业中仍存在如供大于求、出租公司与驾驶员关系欠规范等问题,急需解决。全国各级运管机构应加强行业管理,维护合法经营者利益,严厉打击各种“黑车”的非法经营,同时改善出租车营运环境,在城市开展“电话预约”等服务方式,为出租车经营者提供更多的客源,增加其收入。

现行出租汽车主要经营模式中,普遍采取单车承包或租赁承包等落后、粗放的经营模式,产权问题无论从理论上还是实践上都一直没有搞清楚,一直处于激烈争论当中。除此之外,在涉及可变成本环节上,有许多方面值得关注:首先是驾驶员文化素质低,技术素质差,且流动频繁。出租汽车具有流动、分散、单人单车独立作业的特点,行业平均从业周期短,特别是部分下岗职工和其他无业人员由于不了解情况,盲目从二手车市场私下转让出租车进入出租车行业,造成从业人员素质、服务质量难以提升,疲于应付,车辆营运成本控制更无从谈起;其次车辆技术管理严重缺乏,运行消耗与浪费极大。车辆承包后,企业对车辆节油、爱车例保、合理维护与修理等工作不要说做,连意识都非常缺乏。这不仅关系到企业与驾驶员的直接效益,还关系到能源浪费、环境保护和全行业的营运成本;最后企业用工与承包合同不规范,对驾驶员的“奖优罚劣”制度基本是空白,没有制定体现对优秀驾驶员的奖励、激励制度,干好干差一个样,完成承包产值就是唯一要务,服务质量与企业没有任何关联,导致规范经营、安全行车、优质服务的积极性与主动性得不到发挥。

对某一个行业的管理体制和经营模式的选择是由其行业的性质决定的。如

涉及国家安全的行业,必须采取国有独资和国家经营的方式,一般竞争性行业则由市场做出选择。客运出租汽车已经成为城市公共交通的重要组成部分,作为特殊的服务行业和特殊的公共资源,政府应对客运出租汽车行业的经营模式和管理体制进一步完善,可在充分保障客运出租汽车司机权益的同时,增加政府财政收入,促进客运出租汽车行业和城市公共交通的进一步发展。

目前,我国客运出租汽车运营模式归纳起来有四种:一是公司化管理模式,即经营权、车辆产权归企业所有,企业实行公司化管理,司机与企业签订劳动合同和承包合同,实行单车承包经营;二是挂靠经营模式,即客运出租汽车经营权归企业所有,名义上企业也拥有车辆产权,但实际由司机出资购买车辆,挂靠于企业,以企业名义从事经营;三是松散型联合体管理模式,即经营权和车辆产权均为个体经营者所有,通过政府或协会的引导,个体经营者组成松散联合体,对外使用统一的公司名称和服务标识,向公司交纳少量的管理费,公司为其提供办理保险、交纳税费等服务;四是个体经营模式,即经营权和车辆产权均为个体经营者所有,个体户是完全意义上的市场主体。

企业化经营(公司化管理、企业自营)是城市出租汽车行业对一类经营方式约定俗成的提法,可概括为:出租汽车经营企业产权明晰、具有完全处分权利的营运出租车,在经营活动中最大限度地实现自主经营、自负盈亏、权责分明的自营。其特征大体有以下几方面:①在投资主体上的车辆产权清晰,企业有完全支配权与处置权;②在经营模式上的企业自营,企业管理规范,营运收入与成本控制制度健全,奖优罚劣措施能充分体现;③用工制度上的完善与合法,要明确企业是市场的主体,司机是企业的员工,按劳动法规签订用工合同,建立保险保障体系,增强司机对企业的归属感;④在运营服务上的规范与优质,要建立一套科学、公正的服务质量评估体系和评估质量标准;⑤在保障措施上的可行与统一,企业经营管理范围涵盖人、车的管、用与车辆修理等方面,各项保障措施的完善,是企业自身获得效益的主要手段;⑥在人员素质上的进一步提高,关系到构建社会主义和谐社会、和谐行业的大局。

企业化经营是出租汽车行业发展的必然趋势,也是完善社会主义市场经济的一项重要任务。它有利于客运出租汽车行业持续稳定健康地发展,有利于理顺政府、企业、司机与乘客四者的关系。

要使客运出租汽车行业持续稳定、健康有序地发展,就必须对客运出租汽车行业进行规范的管理。

1) 发挥政府的主导作用

客运出租汽车作为特殊的服务行业和特殊的公共资源,政府的主导作用是

客运出租车行业持续稳定、健康有序发展的根本。政府要对客运出租汽车的发展做出科学的决策,坚持客运出租汽车的发展与经济社会发展相适应,按市场需求对客运出租汽车的总量实行控制。政府要建立和完善准入、退出、监管机制,要加强基础设施建设,创造有利于客运出租汽车行业发展的条件,要把交通基础设施建设纳入政府工作目标,设立专项基金,发展智能化交通,建设智能交通系统共享信息平台,完善智能交通网络管理系统,最大限度地发挥现代道路交通管理的效能,建设通畅的公共交通路网和客运出租汽车服务的网络系统,建设与社会发展相适应的现代城市交通,满足国民经济和社会发展对城市交通的需求,满足人民群众出行的需要,为乘客提供优质、便捷、高效、安全、舒适的服务。

2) 加强主管部门的监管力度

监管到位是提高客运出租汽车行业服务质量的重要保证。客运出租汽车主管部门要坚持“以人为本,全面、协调、可持续发展”的科学管理理念,全面履行其管理职责,依法进行监管,运用现代化管理手段进行监管,依靠行业协会来加强监管。

3) 规范企业的经营行为

客运出租汽车企业是市场经营的主体,其行为是否规范,对城市的形象和行业的经济效益有着直接的重要的影响。客运出租汽车经营企业必须认真执行政府的有关规定,按照现代企业制度和《中华人民共和国公司法》(以下简称我国《公司法》)的要求建立健全企业管理体系和企业制度,严格按照政府主管部门的要求从事经营,树立“以乘客为本”的经营理念,坚持“我在乘客当中,乘客在我心中”的观念,把关心乘客,急乘客所急,解决乘客之需当作企业的首要工作目标,制订并严格执行为乘客服务的标准,用干净整洁的车容车貌、文明优雅的言行举止,为乘客提供空间移动和精神愉悦的优质服务。同时,客运出租汽车经营企业必须保证驾驶员的合法权益,与驾驶员签订的劳动合同应符合《中华人民共和国劳动法》(以下简称我国《劳动法》)的有关规定,注重企业与驾驶员之间的利益均衡,既要讲求企业的收益,又要保证驾驶员所付出的辛勤劳动得到相应的报酬。同时,企业要为驾驶员缴纳“养老保险金”、“医疗保险金”和“失业保险金”,赋予驾驶员知情权、建议权和决策权,充分调动驾驶员议事、决策、参与企业管理的积极性,还应有计划地安排驾驶员参加提高政治素质、文化素质和专业技能素质的培训。

4) 创造良好的营运环境

要使客运出租汽车行业能够持续稳定、健康有序地发展,还必须具有良好的营运环境。良好的营运环境是客运出租汽车行业发展的基本条件。

5.3 城市轨道交通

1863 年英国建成第一条地铁线路,1888 年美国建成第一条有轨电车线路,标志城市交通进入轨道交通时代。经过诞生和初始发展阶段(1863—1923 年)、萎缩阶段(1924—1948 年)、再发展阶段(1949—1969 年)、高速发展阶段(1970 年至今),当今世界各大城市和特大城市都确立了公交优先、轨道交通是公交骨干的政策。

5.3.1 城市轨道交通的优点

轨道交通优点很多。建设城际快速轨道交通网,是综合运输系统现代化的重要标志,快速轨道交通以其输送能力大、快速准时、全天候、节省能源和土地、污染少等特点,提供了开拓未来可持续发展的新空间。

(1) 轨道交通占地是公路的 $1/8$,用地省,运能大。一条复线轨道交通线路与一条 16 车道的公路具有大体相同的运输能力。

074

(2) 轨道交通造价低,速度高。轨道交通的造价是地铁的 $1/3$,速度是地铁的 2 倍。城际快速轨道的运行时速将达到 250 km/h,是地铁时速的 2 倍。而地铁的造价高达 4~6 亿元/km,轻轨的造价只是 1.5 亿元/km,仅为地铁造价的 $1/3$ 。比利时当年在城市轨道建设中,没有首先去投资建设高昂的地铁,而是坚定地在旧的轨道交通的基础上逐步建设新型轨道交通。目前在布鲁塞尔、安特卫普和夏罗瓦等 5 个城市建设了轻轨铁路,同时在大西洋北海沿岸建设了一条沿海轻轨线路,成为比利时城市公共交通的骨干和主体。

(3) 轨道交通节约能源,减少大气污染。轨道交通能耗是公共汽车的 $3/5$ 。每一单位运输量能源消费量,轨道交通系统仅为公共汽车的 $3/5$,私人用车的 $1/6$ 。轻轨列车使用的电能是一种清洁的能源,不像燃气机车那样有废油废渣产生。

(4) 轨道交通可以减少噪音,其噪音低于大卡车。轨道交通所产生的噪音易于治理,通过采取技术措施,如采用超长无缝钢轨,可以减少列车运行中的冲击噪音;采用弹性轮,可以减少摩擦噪音;通过城市规划和必要的隔音遮挡也可降低噪音。据监测,公路上大卡车的噪音达到 94 dB,而轻轨列车能将运行噪音降低至 70 dB 左右。此外,城际快速轨道交通除了示警等特殊情况,一般不用鸣笛。

(5) 轨道交通安全性高,安全事故极为罕见。由于轨道交通采用了更高的

技术标准和更严格的管理措施,比公路交通的安全性高得多,世界各国发生城市轨道交通的事故均极为罕见。

● 5.3.2 轨道交通车辆

1) 有轨电车

有轨电车是一种具有现代化意义的交通工具。中国开通有轨电车最早的是香港。1899年,北京开通了城南马家铺至永定门的电车,这条线路共长9.4 km。清政府由于迷信,不许火车通至京师,应外国使臣的要求,只为解决京津铁路终点站马家铺至北京城的客运问题修筑了这条电车线路。1906年,天津又开通了5条电车线路。1908年3月5日凌晨5时30分,上海第一辆有轨电车开通。

有轨电车在城市中的开行,给人们的生活和观念带来了非常显著的变化。人们很快就接受了这一新生事物。“电车开驶而后,旅行既便,票价尤廉,境内欢迎……座间客满,肩为之摩,甚至有无甚要事姑借以游览者。其为人所信用可知,而前途之发达更可知。”有轨电车的开通给华人带来了现代交通秩序的观念。同时,电车公司还规定了车内卫生和使用文明语言的规定,对扭转中国人不讲公共卫生的陋习也有所帮助。

2) 磁悬浮列车

磁悬浮技术的研究源于德国,早在1922年,Hermann Kemper先生就提出了电磁悬浮原理,并于1934年申请了磁悬浮列车的专利。进入20世纪70年代以后,随着世界工业化国家经济实力的不断加强,为提高交通运输能力以适应其经济发展的需要,德国、日本、美国、加拿大、法国、英国等发达国家相继开始筹划进行磁悬浮运输系统的开发。根据当时轮轨极限速度的理论,科研工作者们认为,轮轨方式运输所能达到的极限速度为350 km/h左右,要想超越这一速度运行,必须采取不依赖于轮轨的新式运输系统。这种认识引起许多国家科研部门的兴趣,但后来都中途放弃,目前只有德国和日本仍在继续进行磁悬浮系统的研究,均取得了令世人瞩目的进展。

德国开发的磁悬浮列车 Transrapid 于1989年在埃姆斯兰试验线上达到436 km/h的速度。日本开发的磁悬浮列车 MAGLEV (Magnetically Levitated Trains) 于1997年12月在山梨县的试验线上创造出550 km/h的世界最高纪录。我国上海于2003年10月已开通磁悬浮列车。

磁悬浮列车是一种采用无接触的电磁悬浮、导向和驱动系统的高速列车系统。它的时速可达到500 km以上,是当今世界最快的地面客运交通工具,有速度快、爬坡能力强、能耗低、运行时噪音小、安全舒适、不燃油、污染少等优点。并

且它采用高架方式,占用的耕地很少。磁悬浮列车意味着这些火车利用磁的基本原理悬浮在导轨上来代替旧的钢轮和轨道列车。磁悬浮技术利用电磁力将整个列车车厢托起,摆脱了讨厌的摩擦力和令人不快的铿锵声,实现与地面无接触、无燃料的快速“飞行”。

磁悬浮列车实际上是依靠电磁吸力或电动斥力将列车悬浮于空中并进行导向,实现列车与地面轨道间的无机械接触,再利用线性电机驱动列车运行。虽然磁悬浮列车仍然属于陆上有轨交通运输系统,并保留了轨道、道岔和车辆转向架及悬挂系统等许多传统机车车辆的特点,但由于列车在牵引运行时与轨道之间无机械接触,因此从根本上克服了传统列车轮轨粘着限制、机械噪声和磨损等问题,所以它也许会成为人们梦寐以求的理想陆上交通工具。

根据吸引力和排斥力的基本原理,国际上磁悬浮列车有两个发展方向。一个是以德国为代表的常规磁铁吸引式悬浮系统——EMS系统,利用常规的电磁铁与一般铁性物质相吸引的基本原理,把列车吸引上来,悬空运行,悬浮的气隙较小,一般为10 mm左右。常导型高速磁悬浮列车的速度可达每小时400~500 km,适合于城市间的长距离快速运输;另一个是以日本为代表的排斥式悬浮系统——EDS系统,它使用超导的磁悬浮原理,使车轮和钢轨之间产生排斥力,使列车悬空运行,这种磁悬浮列车的悬浮气隙较大,一般为100 mm左右,速度可达每小时500 km以上。

作为目前最快速的地面交通工具,磁悬浮列车技术的确有着其他地面交通技术无法比拟的优势:

(1) 它克服了传统轮轨铁路提高速度的主要障碍,发展前景广阔。第一条轮轨铁路出现在1825年,经过140年努力,其运营速度才突破200 km/h,由200 km/h到300 km/h又花了近30年,虽然技术还在完善与发展,继续提高速度的余地已不大,而困难却很大。还应注意,轮轨铁路提高速度的代价是很高的,300 km/h高速铁路的造价比200 km/h的准高速铁路高近两倍,比120 km/h的普通铁路高3~8倍,继续提高速度,其造价还将急剧上升。与之相比,世界上第一个磁悬浮列车的小型模型是1969年在德国出现的,日本是1972年造出的。可仅仅10年后的1979年,磁悬浮列车技术就创造了517 km/h的速度纪录。目前技术已经成熟,已进入500 km/h实用运营阶段。

(2) 磁悬浮列车速度高。常导磁悬浮可达400~500 km/h,超导磁悬浮可达500~600 km/h。对于客运来说,提高速度的主要目的在于缩短乘客的旅行时间,因此,运行速度的要求与旅行距离的长短紧密相关。各种交通工具根据其自身速度、安全、舒适与经济的特点,分别在不同的旅行距离中起骨干作用。专

家们对各种运输工具的总旅行时间和旅行距离的分析表明,按总旅行时间考虑,300 km/h的高速轮轨与飞机相比在旅行距离小于700 km时才优越;而500 km/h的高速磁悬浮,则比飞机优越的旅行距离将达1 500 km以上。

(3) 磁悬浮列车能耗低 据日本研究与实际试验的结果,在同为500 km/h速下,磁悬浮列车每座位公里的能耗仅为飞机的1/3。据德国试验,当超导磁悬浮列车时速达到400 km时,其每座位公里能耗与时速300 km的高速轮轨列车持平,而当磁悬浮列车时速也降到300 km时,它的每座位公里能耗可比轮轨铁路低33%。

磁悬浮铁路在一些国家里取得了较大的发展,有的已进入商业运营阶段,但是随着时间的推移,磁悬浮铁路并没有出现人们所企望的那种成为主要交通工具的趋势,反而越来越面临着来自其他交通运输方式,特别是高速型常规(轮轨粘着式)铁路的强有力的挑战。原因有以下三点:

(1) 磁悬浮铁路的造价十分昂贵 根据日本方面的估计,磁悬浮铁路的造价每公里约需60亿日元,比新干线高20%。如果从东京到大阪之间的中央新干线修建为磁悬浮铁路,全线造价约需3万亿日元,而为了对建造磁悬浮铁路这一方案进行可行性研究而计划建造的一条42.8 km长的试验线,其初步预算就达3 000亿日元。德国也认为磁悬浮铁路的造价远远高于高速铁路。根据德国在80年代初的一项估算认为,修建一条复线磁悬浮铁路其造价每公里约为659万美元,而法国的巴黎至里昂和意大利的罗马至佛罗伦萨的高速铁路每公里的造价只分别为226万和236万美元。磁悬浮铁路所需的投入较大,利润回收期较长,投资的风险系数也较高,从而也在一定程度上影响了投资者的信心,制约了磁悬浮铁路的发展。

(2) 磁悬浮铁路无法利用既有的线路,必须全部重新建设。由于磁悬浮铁路与常规铁路在原理、技术等方面完全不同,因而难以在原有设备的基础上进行利用和改造。高速铁路则不同,可以通过加强路基、改善线路结构、减少弯度和坡度等方面的改造,某些既有线路或某些区段就可以达到高速铁路的行车标准。如日本1964年投入运营并大受欢迎的东京至大阪的新干线,在没有对机车做重大改进的情况下,仅通过修建曲线半径较大,即没有急转弯和陡坡较小的铁路等方法,从而使列车速度大大提高。再如德国汉堡至柏林的既有铁路线经过技术改造后,某些区段的最高速度每小时可达230 km。此外,欧洲一些国家如德国、瑞典、意大利等国的设计人员,还采用使车厢在转向架上转动和倾斜的升降技术来对付铁路弯道(即采用摆式车体),这样在无需对既有线路进行改造和更新的情况下,也使列车行驶速度提高到每小时220 km。在对既有线路进行高速铁路

改造的过程中,还可以实现高、中速混跑,列车根据不同区段的最高限速以不同的速度行驶。因而,与磁悬浮铁路的全部重新建设相比,高速铁路的线路和运行成本就大大降低了。

(3) 磁悬浮铁路在速度上的优势并没有凸显出来。40 多年前,许多人认为轮轨粘着式铁路的极限速度为每小时 250 km,但是后来,法国的“高速列车”(TGV)、德国的“城际快车”(ICE)和穿越英吉利海峡的“欧洲之星”列车以及日本的新干线,其运行速度都达到或接近每小时 300 km。1990 年,在巴黎西部地区运行的法国第二代高速列车 TGV - A“大西洋”号更是创下了试验时速 515.3 km 的世界纪录。更何况,即便是磁悬浮铁路的行车速度达到每小时 450 ~ 500 km,在典型的 500 km 区间内的运行中,也比时速为 300 km 的高速铁路节约半小时,其优势不是特别明显。

3) 轻轨

轻轨的特点是速度快、运量大、污染小而且安全性高。从运量来区分,地铁的运输量最大,单向每小时可运送 4 ~ 6 万人次,轻轨可运送 2 ~ 3 万人次,有轨电车的运量最小,只有 1 万人次。

轻轨交通的迅速发展,对轻轨车辆的需求也日益上升,但轻轨市场的竞争也日趋激烈。就发展趋势而言,有以下几方面的特征:

(1) 易于制造 由于低地板轻轨车的技术比较复杂,其价格比高地板车高出 15% ~ 20%,轻轨车辆制造商要想提高国际市场竞争力,必须通过降低成本来获得合理的车辆价格,所以现在几乎所有的低地板轻轨车都引入了模块化技术。

模块化在轻轨车辆上的应用主要是以车辆的一部分作为模块,车辆长短、载客人数都可根据需要灵活调整。ADtantz 公司在 1998 年奥斯陆举行的铁路会议上展出的 Incentro 样车,是一种真正的模块化车,共有 6 种基本的形式。主要标准模块包括:动力转向架、非动力转向架、前端车厢、后端车厢、中间车厢、交接部等。车辆的长度从 18.6 m 到 49.4 m,宽度有 2.3 m、2.4 m 和 2.65 m 三种,并且分标准轨距和米轨距两种形式。根据用户的需要,车辆可以制造成 50% 动轴和 100% 动轴两种形式。

(2) 方便乘客 目前,低地板轻轨车辆前景比较被看好的关键点,就是方便乘客上下车。从国际轻轨车辆的市场来看,低地板轻轨车辆的销售数量日渐增多,应用也越来越广泛。瑞士的日内瓦、法国的格勒布尔是最早采用低地板车的欧洲城市,而波特兰则是美国第一个采用低地板轻轨车辆的城市。所有研究表明,为了适应市场的需求,国外几家轻轨车辆制造商都在开发自己的低地板轻

轨车系列,尤其是100%低地板轻轨车。例如:ADtanz的Incentro系列、西门子的Citadis系列、阿尔斯的Citsdis系列、Veveyr的Urbos系列、Ansaldo-Breda的Sirio系列等。

双电流制受电装置的采用也可以方便乘客。它可以使干线铁路、城市铁路、地铁线路联运十分方便。德国的卡尔斯鲁厄是世界上第一个采用双电流制轻轨系统的城市。该城市的轻轨车辆装配了从15 000V. a. c. 向750Vd. c. 转化的转换和整流装置,在布雷滕与卡尔斯鲁厄之间投入运营后,乘客从原来的每天2 200人增加到12 000人,效益十分显著。

此外,轻轨车能提高对乘客的吸引力,比如提供足够的座位、美观的外形设计等。在许多国家,轻轨交通已成为城市的一大景观。

(3) 利于环保 为了降低制造成本,减少牵引动力的消耗和减轻轮轨磨损和噪声,轻量化结构是未来轻轨车辆的发展趋势。为了保护环境,轻轨车辆应能再生,减少无法回收材料的使用。另外,运营在城市中的轻轨车辆应该尽量降低噪声和减小振动,以保护其运行的周围环境。

(4) 利于维护 现在的轻轨车辆都装设故障诊断与显示系统,使得维护十分简便。同时,要考虑广泛的维护技术,必须培养能够维护和管理新型轻轨车辆的技术人员。低损耗、低磨损的运营技术,也是轻轨车辆维护的重要一部分。现在维护活动变得越来越现代化,为了能够确切地诊断出车辆的问题所在和预言车辆设备的衰退,供货商可以通过Internet为用户建立可靠的资料接口。未来的轻轨车辆设计将力求造价低、维修量小、运营费用低和对乘客有吸引力。

5.3.3 轨道交通建设的管理

在我国,要做到在地铁建设中贯彻社会效益与经济效益统一性原则,应该根据科学价值决策规律,构建如下程序:

1) 根据城市人口规模需要,设定最佳路线的地铁长度规划

人口规模过小的城市是不需要地铁的。国家要求城区人口300万以上,就是对此的硬性限定。在城市人口规模设定、串联客流密集区的最佳地铁线路确定情况下,如果地铁长度只有二三公里,其总客流和边际客流量都为零,其社会、经济效益也为零。随地铁长度增加,总客流增加,边际客流量也不断递增,地铁社会、经济效益也随之增长。其后,地铁长度继续增加,地铁总客流不断增加,但边际客流增幅放缓。当地铁长度达到某一点时,边际客流量开始递减,地铁的边际社会、经济效益也随之降低。这个边际效益由递增向递减转化的“拐点”,就是社会、经济效益最大化的最佳地铁长度(B)。尽管城市人口规模不同、城市不

同区域人口密度不同,但这一长度从理论上讲,是不难测算的(由各线路公交客流变化调查便可测算)。当然,为了更便于操作,国家应补充规定地铁线路各站点最低高峰客流规模,譬如每小时单向1万或5千人次,将这个“边际拐点”量化。这样,就可避免那种将地铁线路无限延伸的不可行性规划的出笼了。

2) 根据政府公共财政能力,确定地铁建设规划

城市政府投资地铁,需量力而行。2003年国务院发文,要求申报地铁城市地方财政收入在100亿元以上,国内生产总值1000亿以上,就是对这一要求的量化标准。在达到这一标准的基础上,城市政府必须从全局出发,确定对地铁投资规模(X)和日后可承受的补贴额度(Y)。

3) 根据地铁社会、经济效益最大化原则,设定合理票价

地铁票价的变化,将直接影响客流量变化,影响地铁的社会经济效益。但由于地铁的公益性质,它的票价通常不受市场调节。目前国内地铁单程票价多为公交票价的2~4倍。同时,作为理论票价,还必须考虑套票折扣因素、考虑对特殊人群的减免因素,否则便会出现虚高的理论收入。

4) 根据社会、经济效益最大化原则,确定地铁的规划长度

有了上面三项指标,就可以定量确定一座城市的地铁建设长度了。由于地铁单位造价是大体确定的,可根据投资规模(X)算出可修地铁的长度(A)。然后,找出 A 与最佳长度 B 的关系。如果 $B > A$,一般应以 A 为宜,因为投资是硬限制。但 A 必须在边际客流递增减缓的区域内,否则,地铁就没有规模效益;如果 $B < A$,则应以 B 长度为准。当然,如城市财力雄厚,可适当延长到地铁边际客流递减“次大化”区域内,如果延长到边际客流递减的“最小化”区域内,地铁便失去了社会效益。

根据上述地铁长度,便可推算出较准确的地铁运营成本。根据地铁理论客流量,乘以理论票价,可算出运营收益。两项相减,就可算出地铁的营运亏损值 y 。如果 $y > Y$,超出政府承受能力,则需重新测算,暂时缩短地铁长度;如果 $y < Y$,则应肯定该规划,甚至可适当延长地铁长度。

总之,依据上述原则和公式层层推算、审查,地铁规划便具有充分的科学价值依据。只要原始数字准确,得出的规划结论是不会出大错的。上述这些原则及程序略加变通,便可套用到其他重大公共建设项目上去,从而大大提升我国城市政府的决策水准。

5.4 城市公共交通系统规划与设计

现代城市的规划设计要使城市居住区、工业区以及主要文化商业休息区合理分布,并在它们之间建立合理的交通体系,以保证市民由居住地区至主要吸引中心(市中心、商业区、火车站、学校、娱乐地等)的往返行程时间最少。

5.4.1 城市交通规划的任务

城市交通规划的任务主要有以下方面:

(1) 根据城市性质(社会特征)、用地功能分区(布局)、工作与居住地点分布进行交通流生成和分布的调查研究,分析在规定年限内(近期和远期)的城市客运量和货运量、车辆出往次数和流向,根据预测的交通量和流向分析,应用数学方法计算出城市用地分区之间的分配。

(2) 根据城市规模、性质、用地布局 and 人流、车流,分析城市的交通状况,选择或改善城市交通方式以及所占比例。

(3) 给出城市客货交通的流量和制定流向分布图,为城市干道系统规划或旧城街道改造规划提供依据。

(4) 建立城市各类交通系统。对于大城市,可分期完成以下几个交通系统:货运交通系统、客运交通系统(包括快速公交系统)、自行车交通系统(包括自行车专用道、停车场等)、人行步道系统(包括步行街和步行区),城市道路交通规划设计的标准应符合国家标准《城市道路交通规划设计规范》(GB50220-95)。

5.4.2 我国城市交通的发展历程

城市交通从来没有像现在这样受到各级政府和社会各界的关注和重视,也从来没有感受到如此之大的需求压力。近30年来,我国城市交通规划事业伴随着城市交通发展的压力,从无到有逐渐成长起来。回顾过去,可以从城市交通和规划技术的发展过程中去探索我国城市交通发展的规律,为今后城市交通的建设和发展寻求一条科学之路。城市交通规划的发展是与城市交通的发展紧密联系在一起的,与人们的认知水平密切相关,不同的时代具有不同的特点。

20世纪80年代以前,我国城市交通的主要构成是自行车交通,全国城市中的汽车不足200万辆,城市交通的矛盾不突出,人们对城市交通的认识局限在道

路的规划和建设方面。70年代末,西方国家的城市交通工程、城市交通规划思想传入了我国,人们开始认识到城市交通的丰富内涵。1978年,上海组织了机动车调查。1979年,在城市规划学术委员会下成立了大城市交通学组,针对当时的城市交通状况,提出了一系列城市交通建设的指导思想,如交通规划是城市规划的组成部分,强调道路功能的划分,按交通流的性质和要求设计城市道路,城市道路交通规划要为长远发展留有余地等等。1981年天津组织了居民出行调查和货物流动调查,1982年徐州进行了居民出行调查等等。之后,到80年代末,全国大约30个城市进行了居民出行调查和公共交通出行调查,这些调查对了解我国城市交通的基本状况、探索交通流的特征奠定了基础。在这一阶段,城市交通规划的重点在于摸清情况,对城市交通流的认识从道路表象延伸到交通源头的分析,实现了认识上的第一次飞跃。城市规划学术委员会大城市交通学组在学术年会上提出了“全面规划,综合治理大城市交通的倡议书”,第一次把城市交通提到了“全面规划、远近结合、标本兼治、综合治理”的高度。

随着改革开放的深入,城市建设和社会经济有了很大的发展,城市交通建设滞后的矛盾已经表露出来。为了进一步组织好学术研究,1985年大城市交通学组升格为中国建筑学会城市交通规划学术委员会。在深圳市举行的成立大会上,专家们指出,城市交通有进一步恶化的可能,现代城市交通已经发展成为一个复杂的系统,根本出路在于综合治理。在这次会议上,专家们还认真讨论了深圳市交通规划所引进的技术方法,即交通生成、交通分布、交通方式分担和交通分配“四阶段”交通需求分析方法。到目前为止,“四阶段”分析模式仍是我国城市交通规划中交通分析的主流模式,并在实践中不断地完善和深化。但在这一时期,由于对交通规划内容的理解还有偏颇,在相当长的一段时间内,人们把“四阶段”交通分析看作交通规划,过分看重了交通分析的结果,而对分析的过程和规划方案的实施研究不够,以至于交通规划在城市交通建设方面的指导性没有充分发挥出来。应该说,这一阶段的城市交通规划属于探索期,侧重于理论研究,侧重于描述交通流规律的模型研究。

在近20年的技术探索和实践,城市交通规划市场也由封闭型向开放型发展。80年代中期开始,北京、上海、广州等城市先后开展了多种形式的国际合作,利用国外咨询公司的技术和经验,进行城市交通研究和规划编制。1987年至1990年,上海与美国巴顿·阿希曼公司合作,以引进的分析工具EMME/II为平台,建立了上海市交通模型。1990年,北京与香港政府拓展署合作进行了LO-TU模型的移植和开发,之后在执行中英政府科技合作协议时,又与英国的MVA公司合作,引进了TRIPS交通规划软件包,开发并建立了北京市城市交通规划

战略模型 1993 年,广州市政府与世界银行指定的 MVA 公司合作,开展了“广州市交通规划研究”技术分析的平台也是建立在引进的 TRIPS 和 START 分析软件之上。国外咨询公司的介入,不仅带来了新的技术,也带来了新的观念、技术手段,开阔了视野,深化了城市交通规划的内容,推动了国内城市交通战略规划的研究。

90 年代以来,城市机动车快速增长,年均增长率达到了 15% ~ 30%,1995 年与 1983 年相比,车辆数增长了 200%。随着城市经济的发展和人民生活水平的提高,人们开始追求机动化的交通方式,1994 年北京市私人汽车保有量超过 10 万辆,占城市汽车总量的 17%。在南方沿海城市,摩托车急速增长,呈现出摩托车取代自行车的趋势。而在上海,则表现在助力车的增长方面,短短几年,助力车已增加到 40 万辆。虽然在 80 年代后,城市道路建设有较大的改观,1980 年至 1994 年,城市道路面积的年平均增长率为 11.6%,人均道路面积由 2.8 m^2 增加到 6.6 m^2 ,但反映道路服务水平的人均长度和面积率指标仍然较低,车均道路指标仍呈缓慢增加或下降趋势。

在交通供需矛盾十分尖锐的情况下,城市交通存在的新问题日益增多,城市交通拥挤的现象从特大城市逐步向大城市和中小城市蔓延。在实践中,城市交通规划的观念发生了重大的变化,在这一时期,国家出台了汽车产业政策、城市土地政策等一系列与城市交通发展具有直接关系的方针政策,引发了城市交通结构向机动化方向转化的趋势。人们意识到,要缓解城市交通拥挤,仅仅靠修路已经无法满足日益增长的交通需求,交通规划与城市发展的决策过程、交通政策的选择越来越密切。必须实行交通需求管理,调整不合理的交通结构和道路设施结构,优先发展公共交通,重视静态交通的建设。特别是随着城市汽车化的起步,交通污染和能源消耗问题日益突出,可持续发展的城市交通作为一个新的课题摆在了我们的面前,由此产生了交通规划观念上的又一次飞跃。交通规划开始重视编制的过程和战略的选择,而不是结果。可以说,城市交通规划走上了理性化发展的轨道。

5.4.3 我国城市交通的发展成就

城市交通规划自 70 年代末引入我国后,经过 20 多年的实践,取得的成就概括起来主要有以下几个方面:

1) 转变观念,综合治理城市交通

转变观念是一个艰苦和漫长的过程,从 80 年代初期城市交通界提出“综合治理城市交通”的思想,到真正认识“综合治理”的作用,花费了 10 年多的时间。

现代的城市交通已不仅仅是人一车一路的关系,还涉及更广泛的内容。城市化的进程、城市经济的发展、城市土地的开发强度、居民生活水平的提高、国家投资政策的变动、市场化的建立、交通工程设计和管理等,无一不对城市交通产生巨大的影响,这些影响不仅反映在交通量的产生,而且也影响着交通结构的变化。1995年,中国城市交通发展战略研讨会提出的“北京宣言”明确指出:“城市交通是一个高度综合复杂的问题,必须从政策、机构、体制、管理、收费与价格、基础设施建设和投资等各个方面同时入手解决”,充分说明了城市交通必须“综合治理”。观念的转变还体现在对交通本质的认识发生了变化,意识到“交通的目的是实现人和物的移动,而不是车辆的移动”,“以人为本”的规划思想正逐渐为人们所认同。“北京宣言”提出的八项行动,在一定程度上对综合治理城市交通给出了一个小结:改革城市交通运输行政管理体制,提高城市交通管理的地位;制定减少机动车空气和噪声污染的对策;制定控制交通需求的政策;制定发展大运量公共交通的战略;改革公共交通管理和经营;制定交通产业的财政战略;加强城市交通规划和人才培养。

2) 建设队伍 组建城市交通规划和研究机构

084 城市交通带有明显的城市个性,与城市规模、布局形态、路网结构、经济水平等有着密切的关系,因此在逐步探索城市交通发展规律的过程中,基础数据的积累、交通规划和研究的延续显得尤为重要。为了达到这一目的,北京、上海、天津、广州、武汉、南京、深圳、杭州等地结合城市交通研究项目或国际合作的机会,先后在城市规划系统内成立了城市交通规划研究院所或研究中心,开展有针对性的交通调查和系统的城市交通研究,并建立了长期跟踪研究的机制以及比较完整的城市交通数据库和模型库。在各自的城市中,这些科研院所不仅是城市交通规划的编制和跟踪机构,而且也都成为城市交通工程建设、交通管理、城市发展和社会经济发展的重要参谋部门,在城市建设和城市交通建设方面发挥着越来越重要的作用。

3) 技术更新 强化交通需求分析手段

在长期的城市交通规划实践中,交通分析手段的更新极大地促进了规划技术的进步。伴随着计算机技术和软件技术的发展,交通需求分析的规模从几十个交通小区和几百个交通节点拓展到几千个小区和上万个节点,这对研究特大城市的交通问题提供了有利的条件。自80年代中期,上海、北京、广州等城市和部分大专院校引进了国外流行的交通规划分析软件,如EMME/II、TransCAD、TRIPS、TRANPLAN、MINUTP等,用于城市交通需求分析和交通模型的建立,并在实践中不断地修正和完善,不仅缩短了交通分析的周期,提高了分析的精度,

拓展了分析的范围,也使我国城市交通需求分析的技术方法与国际上通用的方法实现了“接轨”。与此同时,我国一些科研院所和大专院校,也在积极地开发针对我国国情的交通分析软件,如中国城市规划设计研究院编制的基于GIS技术的交通分析软件TRANSOLUTION、东南大学开发的标准化交通分配与评价软件STATRAM、上海市综合交通规划研究所编制的城市综合交通规划软件包CCTP等。

4) 重视实施,发挥分层次规划的作用

城市交通规划的体系逐渐建立起来,在规划的指导思想已由早期的一揽子规划发展到分阶段、分层次规划,为规划的实施创造了条件。一般而言,城市交通规划的体系由以下几个部分组成:①城市交通战略规划:重点研究城市交通发展目标和水平、城市交通方式和交通结构、交通设施的选址和用地规模以及实施规划的重要技术经济对策。侧重于城市交通发展方向的研究。②城市道路交通综合网络规划:重点研究城市各种运输系统的布局、各种交通的衔接方式,确定大型交通枢纽的分布和用地范围,确定城市道路网布局、道路等级和功能划分以及主要交叉口、桥梁等道路设施的位置和用地范围,对规划方案进行技术经济评估并提出分期建设的建议。侧重于配合城市总体规划的研究。③城市道路交通近期规划:在对城市交通现状分析与评价的基础上,应用交通工程的方法,研究有效利用现有道路交通设施的潜力,提高通行能力的措施与办法,不涉及大的基础设施改造,侧重于当前交通问题的解决。④城市交通专项规划:在城市交通战略规划的指导下,针对城市的具体情况,研究城市交通各子系统的具体规划方案,如城市道路系统规划、城市停车系统规划、城市公共交通系统规划、城市轨道交通网络规划、城市交通管理控制规划等等。侧重于各子系统本身的发展目标、需求分析、设施布局、运营管理、效益评价。⑤城市局部地区的交通改善规划:运用各种工程措施和技术手段,分析研究局部地区的交通特点以及在全市交通的关系,提出改善处理的方案。侧重于具体实施。⑥交通影响分析:针对大型单体建筑项目,研究项目实施后对周边道路交通的影响,寻求解决问题的办法。

5) 引导发展,促进城市交通的建设

城市交通规划理论和技术的发展,促进了城市交通的建设,提高了城市的活力。如北京市运用综合治理的指导思想,结合城市的发展特点,在交通规划的指导下,完成了二、三环城市快速路改造及相关道路的改扩建,提高了路网的整体容量。同时,贯彻优先发展公共交通的方针,在长安街和三环路主线上开辟了公共汽车专用道,促进了公共交通的发展。天津市以“平衡、限制、疏导城市交通总量,谋求城市交通建设与交通需求的基本平衡”的总体发展战略为指导,通过

路网建设、加强管理等措施,取得了明显的效果。1997 年与 1981 年相比,中心区居民单向出行时间由 60 min 减少到 25 min,主干道机动车速度由 15 ~ 20 km/h 提高到 23.3 km/h。上海市在三次大规模交通调查和交通规划的基础上,建立了城市交通年报制度,为政府决策提供了有力的依据,中心区初步形成了“申”字形高架道路系统,1995 年地铁一号线建成通车,多元化的公交体系已经形成。广州市根据城市用地紧张的具体条件,利用有限的道路空间,在市区开辟了三条连续性交通干道,同时加大对城市轨道交通建设的力度,完成了我国第一个城市轨道交通线网的规划,1999 年地铁一号线正式通车。

5.4.4 城市交通规划的未来展望

城市交通规划仍然处于发展之中,我国紧凑的城市布局形态、高密度的城市开发、高速度的城市化进程、复杂的城市交通构成,都给城市交通规划提出了特殊的要求。在今后一段时期内,城市发展的背景、城市交通的外部环境也会给城市交通规划工作提出新的挑战。

1) 可持续发展的要求

建立可持续化发展的城市交通系统是 21 世纪城市交通发展的首要问题,1992 年的《全球 21 世纪议程》和 1996 年的《全球人居议程》分别对可持续发展的城市交通问题作了较全面的阐述,提出了相应的实施战略和行动领域。可持续发展的概念,将使我们对城市交通的认识进一步扩大到资源、生态、社会、经济等领域,促使我们研究交通对于实现经济效益、社会公平、维护生态平衡的相互作用以及资源分配和利用的原则。在城市交通规划理论上将进一步研究符合可持续发展原则的交通需求分析和路网规划技术,探讨交通资源的合理分配及评价原则,研究交通需求管理的机制和措施等。

2) 高新技术的应用

智能化城市交通系统是高新技术在城市交通领域的综合体现,智能化交通充分利用了信息传输和处理的技术,在提高现有交通设施的利用率方面发挥着极为重要的作用。随着社会信息化时代的到来,无论是城市发展的模式,还是城市交通发展的观念和技术,都将受到猛烈的冲击。智能化交通系统的基础是交通数据的采集、处理和反馈。GIS 技术在城市交通领域的开发和应用将作为最关键的技术工作在国内得到重视和推广,从而带动城市交通规划技术、需求分析技术、交通模拟技术、交通实施技术的进一步发展和提高。

3) 城市公共交通的作用

城市公共交通将在城市交通中发挥更大的作用,这是城市发展的需要,也是

城市交通可持续发展的需要。随着市场经济的建立,公共交通的运行机制已经开始发生了变化,竞争机制的建立正在促进公共交通行业服务水平和运营效率的提高。在今后的10~20年里,城市轨道交通作为城市公共交通的重要组成部分,将得到迅速的发展,我国特大城市以城市轨道交通为骨架的公共交通网络将逐步形成。公共交通外部的运行环境也会有较大的改善,公共汽车专用道、专用路、优先道路等保障公共汽车运行条件的一系列工程、管理措施会进一步得到推广和普及。

4) 交通需求管理技术的深化

交通需求管理的内涵将扩大到政策、经济、用地、行为等更广阔的领域,人们将超越单纯的“交通总量控制”,逐步利用经济杠杆的作用,调控城市交通的构成,进一步理顺汽车产业发展、城市用地发展和交通发展的关系。

总之,未来10~20年的城市交通建设面临着我国城市化和城市机动化双重压力,观念和技术的更新将是这一时期城市交通发展的核心内容,更需要城市交通规划理论和技术的指导,可以说,城市交通规划的机遇和挑战共存。

5.5 城市交通管理

城市交通问题是20世纪以来,工业发达国家一直为之困扰的问题。进入80年代以后,我国城市的经济贸易和社会活动日益繁忙,城市交通发生了前所未有的迅速增长,传统的道路交通设施已经不能适应现代社会的需要。当前,我国城市特别是大城市的交通问题极其严重,如果不能得到有效解决和根本治理,必将对我国经济的持续、快速、健康发展构成严重威胁。

5.5.1 我国城市交通存在的问题

1) 道路容量严重不足

长期以来,我国城市人均道路面积一直处于低水平状态,只是近十几年来才开始有较快的发展,人均面积由 2.8 m^2 上升到 6.6 m^2 。尽管增长幅度较快,仍赶不上城市交通量年均20%的增长速度。目前全国32个百万人以上的大城市中,有27个城市的人均道路面积低于全国平均水平。上海市人均道路面积只有 3.5 m^2 ,致使中心区约有50%的车道上高峰小时饱和度达到95%,全天饱和度超过70%,这些路段终日繁忙,十分拥挤,有的路段持续堵塞6.5h以上,中心区平均汽车行程车速降到每小时10km左右。

为什么在道路建设不断上升的情况下,交通拥挤还如此严重?其直接原因是道路面积严重不足。首先,我国目前大城市的人均道路面积尚不及发达国家的 $1/3$ 。其次,我国大城市市区正处在从中心区向郊区化扩散过程中,近几年城市道路建设的增加,主要分布在新开发的市区和郊区,相对来讲,中心区的道路面积率反而略有下降。再次,城市房地产开发集中于市中心地区,产生了过量的交通,造成道路超负荷运载。此外,我国城市中道路和人行道被占用问题一直得不到有效解决,城市新增的道路面积,往往很快就被各种商摊、集贸市场和停车场相继侵占,使本来就严重短缺的道路面积更加紧张。

道路面积不足的原因在于道路建设的滞后。这种滞后不仅使城市现有的道路功能变得混乱而低效,而且造成的时间浪费和行车成本损失是巨大的。有人测算,其直接经济损失要占国民生产总值的 1% ,有的大城市可能达到所在城市国民生产总值的 10% 左右(资料来源于《上海市城市道路交通现代化研究报告》)。

2) 汽车增长速度过快

最近几年是大城市机动车增长速度最快的年份,轿车、客车、面包车以至于摩托车增幅年平均在 15% 以上。

根据我国轿车增长分析,每当轿车拥有量年增长率超过 20% 时,必将引起当年以及随后几年城市交通的恶化。80年代以来,我国轿车增长率第一次超过 20% 的是1985年(33.3%)、1986年(42.3%)、1987年(27.0%)连续三年,第二次是1992年(31.9%)、1993年(55.6%)连续两年,2002年汽车销量比2001年增长 23.4% 。这几次轿车增长也正是大城市交通最紧张的时段,远远超过正常年度道路建设的供给可能。我国现有城市路网一般都是密度低、干道间距过大、支路短缺、功能混乱,属于低速的交通系统,难以适应现代汽车交通的需要,阻碍着汽车化在城市的实现。

3) 公共交通日趋萎缩

80年代中期开始,大城市的公共汽车交通(含无轨电车)相继萎缩,从运营效率到经营管理,从服务水平到经济效益,出现了全面的衰退。1978—1995年的17年间,全国公交车辆和线路长度分别增长了 2.5 倍和 2.8 倍,公交车辆达到 0.62 辆/千人,但公交车辆的运营速度由每小时 $12\sim 14\text{ km}$ 下降到 $5\sim 10\text{ km}$,新增的运力被运输效率下降所抵消。90年代初,公共汽车在居民出行交通结构中,多数大城市从原来的 30% 下降到 10% 以下。其原因是“优先发展公共交通”的方针没有真正落实到实处,票价政策问题长期得不到解决。公交企业主要依靠政府补贴,运营效率未与经济挂钩,服务质量下降与企业生存无

关,因而普遍处于亏损状态,1994年亏损面达70%,亏损补贴35.5亿人民币,仅北京、上海两市就达16亿人民币。公共汽车在整个城市交通客运量中的比例越来越小。

公共汽车交通的萎缩,加速了自行车的极度膨胀,反过来又影响城市交通拥挤的波及范围。至今,我国大城市公共交通几乎还全靠公共汽车一种方式,只有北京、上海、天津、南京等少数几个城市建有长度有限的地铁线路,尚未形成以轨道交通为骨干的综合运输客运体系。出租汽车和小公共汽车容纳量有限,因此,一旦单一的公共汽车受到冲击,被转移出来的乘客便要寻找出路,最有吸引力的便是自行车。原本已经超量的自行车更趋于饱和。例如,天津市80年代公交与自行车负担客运量的比例为19:81,到90年代初降为10:90,郑州、石家庄公交出行量已不足自行车出行量的10%。近年来,全国大城市自行车每户拥有量一直保持在2辆左右,城市近一半人靠自行车解决出行问题。

4) 交通管理技术水平低下

由于历史和认识方面的原因,我国大城市中交通控制管理和交通安全管理的现代化设施很少。就北京与东京比较,两市都有一个交通管制中心,但北京交通控制中心控制的交叉口数只有东京的3%,人行天桥是东京的4.8%,地下人行道只是东京的5%,每公里交通标志只有东京的15%。北京在全国城市中交通管理设施算是最好的,其他城市更可见一斑。由于设施明显不足,管理疏漏不少,交通事故率居高不下。我国万车死亡人数为24.3人,而发达国家万车死亡人数为2.004人。从停车场看,大城市中特别是中心区严重短缺停车设施,车辆大都停在道路和人行道上,加剧了拥挤堵塞和事故发生。此外,国际上已广泛使用的信息化、智能化管理系统,在我国应用还很少。

5) 缺乏整体的交通发展战略

城市交通建设是一项系统工程,既要研究交通需求和供应的平衡,还要考虑土地和财力的可能,是一项决策性很强的工作。当前出现的城市交通问题,其中一个重要原因之一是缺乏科学的整体交通战略和规划,治理工作往往顾此失彼,前后失调,投入不小,而收益不大。

有一些大城市热衷于建设高标准的大型交通工程,出现了许多立交桥、高架路和城市环路,以为只有高标准的大型交通工程,才能一劳永逸地解决交通问题,实际上这种办法只能暂时缓和矛盾,拥挤问题不但没有解决,反而诱发聚集更多的交通量,引起结构性的“负效应”。城市交通是一个动态的整体,仅靠几项大工程是不可能解决交通问题的。

另一个问题是长期忽视公共交通的发展。解决城市交通究竟主要靠谁?是

个体交通还是公共交通,这是城市交通发展的战略问题。其实,公共交通是效率最高的交通方式,几乎所有国家和地区在经历了痛苦曲折之后,都鲜明地选择了优先发展公共交通的政策。我国城市用地紧张,人口密度高,适宜于公共交通运输,所以国家早就制定了优先发展公共交通的政策,但因为种种原因,一直没有落实。城市交通疲于应付,导致了公共交通的萎缩。近年来,许多大城市又过分依赖于未来的地铁和轻轨交通,低估了公共汽车交通的作用,使公共交通进一步陷于困境。确定一个适合中国国情的城市交通结构至关重要,而公共汽车交通应是维持大城市客运交通的关键,是不可缺少的主要交通工具。

以上几个问题,反映了我国当前大城市交通的基本特点,概括起来是:车多路少,现状道路潜力不大;车速下降,交通阻塞的趋势在逐渐恶化;公共交通发展步履维艰;汽车和摩托车增长势头强盛,给城市交通带来新的更高的质量要求。这些交通问题,又集中表现在大城市过度密集的市中心地区,而其深层原因,则是城市交通发展的目标和方向尚不明确,其相应的政策措施也不得力。

5.5.2 城市交通问题的解决思路

090

实践告诉我们,城市交通特别是大城市交通,必须要有一个适应经济社会的大发展。当前,世界现代城市交通正进入信息化的新时期,一个包括道路建设、客货运体系和交通控制管理组成的快速、便捷、舒适、高效的城市交通系统,是衡量当前城市现代化水平的重要标志。提高现代化水平,既是城市交通发展的客观趋势,也是现代化建设的必由之路。那么怎样才能整治我国的城市交通紧张、逐步实现城市的交通现代化呢?首先必须弄清问题,特别是我国特有的问题以及它们产生的原因,制定适合国情的发展目标,然后采取切实的瞻前顾后的有效对策。

现阶段的城市交通问题是社会经济发展的必然结果。交通发展借助于改革开放的动力,就不能不带有先天性不足的滞后特点。但是,在今后的一段时间内,根据中央关于国民经济和社会发展的2010年远景目标,我国又将进入社会主义现代化建设的持续、稳定和快速发展时期。面对新时期新机遇,大城市的交通滞后,已经不是一个简单的增量配套问题,而是包含了城市布局 and 整体交通格局的质的变革,并以此反过来促进改革开放和社会经济的健康发展。

问题的核心是要实现城市交通现代化。城市交通现代化包括两个方面的内容:一是设施装备现代化,即城市交通设施技术水平要不断提高,既要发挥现有的实用技术,又要采用先进的科学新技术,谋取综合效益;二是交通战略现代化,

即政策措施要不断完善,既要合理调整交通供需与交通方式的协调配合,又要提高城市路网在整个城市活动的运输效率。先进的设施是硬件前提,正确的战略是软件保证,两者相辅相成。

总体目标应是建设大城市现代化的多层次的综合交通体系。所谓综合交通体系,主要包括三方面:其一是道路。应具有与城市规划相结合的网络系统,其面积率(道路面积与城市总用地之比)一般达20%左右,设有快、慢分道(指专设人和自行车专用道路,与机动车分道行驶,形成两个互相分离、互相结合的道路系统),专用的快速汽车干道、商业区内步行道、公交优先行车道以及足够的停车场地。还有与起讫站点相应的客货运枢纽设施,并设置必要的立交桥、高架路、人行天桥、地道以及轮渡等作为整个交通系统的组成部分。所有道桥设施都要和城市环境相协调,与城市设计相融合,并具有良好的工程标准。其二是车辆。应具有性能良好的私人车辆,经过专门设计的各种专用车辆,便捷的公共汽电车和出租车以及必要的轨道捷运系统,各种车辆形成互补,并具备耗能少、废气少、噪音小的性能,有较高舒适度,有专用的停车站点设施。其三是管理。应有严谨的交通法规、客货运输管理规则、交通设施管理规范。能自动监测车辆、路段状况,及时传输交通信息,经综合处理,在点、线、面上制导车辆行驶,并有良好的照明、防滑、防治事故发生的安全设施,并具有完备的道路交通标志以及停车管理设施。还有经常的宣传教育、合理的税费收取办法等。

这个目标的实现是我国城市交通历史上一个转折点,此时,交通的总体形象是:有一个适合中国国情的大城市交通结构,在城市的居民出行总量中,以全国平均水平来衡量,公共汽车交通占25%~35%,轨道交通占5%~10%,公用和私人小汽车占10%~15%,其余40%~60%为自行车和步行。这个结构的特点是非机动化交通仍占相当大的比例,公共汽车将增加10至15个百分点,小汽车和轨道交通几乎都是起步阶段,车辆绝对数有较大发展。应该指出的是,少数特大城市中,小汽车和轨道交通的比例将超过上述比例。形成多层次的网络体系,既有汽车化的快速交通系统,又有自行车行驶的慢速交通系统,大部分地区实施机动车与非机动车分流。积极发展快速轨道交通,有一批大城市拥有轨道交通并投入客流运输。发挥科学管理的作用,提高道路网的通行能力。扩大高等级路面比例,让私人小汽车逐步进入大城市家庭。2010年或稍晚一些,从根本上改善城市交通网络布局的质量,发展特大城市轨道交通建设和立体交通建设,发挥公共汽车交通的主体作用,建立城市交通信息控制和诱导体系,力求交通量总体供需关系保持基本平衡。此后,随着城市现代化的迅速发展,到21世纪中叶,我国的大城市交通全面地进入现代化的高效快速的交通时期。

6

旅游交通

6.1 旅游交通概述

6.1.1 旅游交通的概念

092

旅游交通是指旅游者利用某种交通工具,实现从一个地点到另一个地点的空间转移的过程。这个过程既包括旅游者从常住居所到旅游目的地之间的空间位移过程,也包括旅游者在旅游地各景点之间的空间位移过程,是为帮助旅游者完成从出发地到目的地的空间转移过程而提供的服务,它包括各种交通设施以及与之相应的一切旅途服务,即旅游交通是为旅游者提供所需交通运输服务而产生的一系列社会经济活动与现象的总称。用西方旅游学家伯卡特(Burkart)和梅德里克(Medlik)的话来说,旅游交通既是旅游者“抵达目的地的手段”,同时也是在目的地内活动往来的手段”。在这个层面上说,旅游交通与旅游交通运输意义相同。

现代旅游之所以会有今天这样的规模,其活动范围之所以会扩展到世界各地,一个重要的原因便是得益于现代交通运输的发展。外出旅游,有“旅”才成“游”。故首先要解决从常住地向旅游目的地的空间移动问题,没有旅游交通这一环,整个旅游活动的链条就会脱节。

6.1.2 旅游交通的特性

旅游交通能满足旅游者空间位移的需要,作为一个相对独立的交叉性产业,除了有第三产业的共性,有与国民经济交通运输业和旅游业共同的某些特性外,还有其自身的显著特性。

1) 游览性

旅游交通具有明显的游览性。首先,旅游交通线路,特别是公路和水运线路,一般连接若干旅游景区景点,或经过风景、风情特色浓郁的地区,旅游车船多

带有宽大玻璃窗和可调节坐椅,以便使旅游者在旅行过程中能够领略沿途美景。其次,旅游交通客运一般在旅游出发地与目的地之间进行直达运输,或在若干旅游目的地之间进行最小重复的环状运输,使旅游者能在最短时间内到达旅游目的地,尽量避免走回头路,从而实现“旅快游慢”、“旅短游长”。最后,旅游交通工具各富特色,如具有民族特色的牛车马匹、具有地方风情的竹筏滑竿、具有传奇色彩的东方列车、现代特色的水上摩托艇、水上自行车等,这些交通工具本身对旅游者有着极大的吸引力,能够满足旅游者求新、求奇、求特、求异的心理需求。

2) 舒适性

较之社会上的大众交通,旅游交通更注重舒适性。旅游汽车多以配备空调、音响、电视和航空椅的豪华车为主。旅游列车在车厢设施、服务质量和项目、乘客定员等方面,都优于一般旅客列车。旅游者在预定航空交通工具时,也往往选择既舒适又安全的大型喷气式客机。当今世界最豪华的旅游交通工具当首推巨型远洋游船,它们一般在7万吨级左右,拥有星级客房、风味餐厅、购物中心和各种娱乐与健身设施,尤其是那些五星级的豪华巨轮,现代化饭店的设施设备应有尽有,被誉为“浮在海上的胜地”。

3) 区域性

旅游交通线路是根据旅游者的流向、流量、流时与流程等因素,集中分布在旅游客源地与目的地之间以及旅游目的地内各旅游集散、居留、餐饮、游览、购物、娱乐等场所之间,具有明显的区域性。旅游者首先从各旅游客源地集中流向旅游目的地的口岸和中心城市,然后向其他热点旅游城市和游区分流,之后才向其他温、冷旅游城市和旅游区延伸。

旅游交通的区域性导致了旅游热点城市交通拥挤和堵塞现象,严重地影响了交通的正常发展,比如西安、北京、南京、无锡、苏州、上海、杭州、广州、桂林等热点旅游城市,在旅游旺季时游客剧增,致使这些城市的旅游交通经常处于紧张的状况。为了保证旅游交通有计划按比例地发展,保护旅游者的消费权益,促进旅游资源的合理利用,必须加强各旅游城市和地区间的合作,加快对非热点地区的旅游开发,使旅游客流量能在全国各地的分布逐步趋向合理和均衡。

4) 时间性

由于受气候、节假日等条件的制约,旅游者的旅游活动在一年中分布极不平衡,因而,旅游者对旅游交通商品的需求具有明显的季节性。在我国,春秋两季气候宜人,形成了春秋两个旅游旺季,我国的旅游交通需求量也在这两个季节达到最高峰,出现供不应求的现象。另外,在我国的重要传统节日——春节、五一

节、国庆节以及寒暑假期间,回家探亲、避暑疗养、旅游观光均相对集中,形成另一个旅游交通的高峰。自1999年实施春节、五一节、国庆节三大节日7日带薪休假制度以来,这三个时段则成为全国性的旅游交通高峰。

旅游交通的时间性,不仅明显体现在全国各个月份中,而且在一个月之中、一个星期之中或一天之中,旅游者对旅游交通的需求也呈现出明显的高峰和低谷态势。比如,周末是世界性的节假日,周末度假在世界范围内广为流行,因此,周末是一周中旅游交通最繁忙的日子。有一些国家制定了周末交通票价,以价格杠杆限制过大的客流量。

旅游交通的时间性是阻碍旅游交通发展的一大因素。由于对旅游交通运输能力的需求在时间上极不均衡,所以很难做到既为旅游者提供足够的运力,同时又可以获得合理的经济效益。如若旅游交通部门或企业按旺季需求配置交通设施和运输工具,势必导致旅游交通运力在淡季时的过剩,造成经济上的浪费和企业部门的亏损;反之,如按淡季需求配置,则会造成运力不足和交通拥挤的现象。一般来讲,按略高于平季的需求量进行配置较为可取。

5) 替代性

旅游交通的替代性首先表现在不同交通方式之间存在的替代性。在火车、汽车、轮船、飞机等交通方式中,旅游者可以按照自己的意愿和条件,选择自己喜欢的交通方式进行旅行游览活动。其次,豪华型的交通与经济型的交通之间存在着替代性。豪华型的交通和经济型的交通在绝大多数旅游区都是同时并存的,如何吸引乘客选择豪华型的交通,如何让乘客感觉到物有所值,以增加旅游交通的收入,从而增加整个旅游业的收入,是一个值得研究的课题。

6.1.3 影响旅游交通的因素

人们为了实现旅游的愿望,总要选择一定的旅行方式。人们在选择旅行交通方式上通常要考虑以下四方面因素:

1) 旅行目的

旅行目的对交通工具选择的影响较大。一般根据旅游目的将旅游者划分为商务型和消遣型两大类。商务型旅游者外出旅游的目的是办理公务,这不仅决定着他们不能改变旅行目的地,并且不能随便选择动身的时间,而且对旅行费用的高低也不太在意。因此,他们往往会选择快速省时、舒适安全的交通工具,如飞机、豪华大巴等。

消遣型旅游者外出旅行目的地都是固定的,动身的时间不受严格限制,对不同的旅行方式的选择自由度较大。但对价格比较敏感,倾向于价格较低的旅行

方式。所以,他们一般会尽量选择安全、价低的旅行方式,如火车、汽车、轮船等,有时他们也会选择自己驾车、徒步或骑自行车旅行。

2) 运输价格

票价高低是选择运输方式的前提。只有商务型旅游者对运输价格考虑较少,其他各类旅游者对运输价格都很敏感,价格上的稍微波动都可能导致营业量发生很大变化,特别是在供大于求、同行业竞争激烈的情况下尤其如此。对大多数人来说,他们的旅游都有一定的预算,旅游者所关心的问题之一是在自己的旅游预算限额之内,如何使旅游活动更为充分和有效。所以,人们往往会考虑各种可供选择的旅行方式的价格,甚至在选定旅行方式后,人们还会比较不同的公司、企业提供的价格。实际上,很多旅游者来自中低收入家庭,使得运输价格对选择旅行方式的影响更为突出。所以运输部门要注意控制交通运输价格的涨幅。

3) 旅行距离

为了更有效地利用有限的外出时间,人们必须努力缩短用于交通方面的时间。因此,对于长距离旅行,人们通常会选择航空旅行方式;反之,人们则较倾向于选择坐火车或汽车旅行,因为这两种方式不但比航空旅行经济,而且也比较便利。

4) 个人偏好和经验

在有多种旅行方式同时可供选择的情况下,具有相同条件的人可能会选择不同的旅行方式,这是因为个人的旅行偏好和经验不同。对外出旅行的人来说,他们对某种旅行方式的偏好,主要受个性心理类型的影响。自我中心型的人会选择较平稳的交通工具,如自己驾车外出旅游。多中心型的人喜欢乘飞机,富于刺激。更具实际意义的是,人们对某种旅行方式的偏好往往产生于自己过去的旅行经验。例如,安全系数是旅客选择运输方式的因素,旅客在旅途中首先考虑的是安全(约占44%),其次为快捷(约占30%),最后为舒适(约占26%)。现在,广大旅客对安全的要求不仅是平安到达目的地,而且要求旅途中有一个良好的秩序和治安环境。不论是在中国还是在其他国家,不少人喜欢乘火车外出旅行,因为旅行经验使他们深信火车较其他旅行方式安全。但现在有许多旅客认为民航的乘坐安全系数比坐火车更高。如果一个人根据经验认为乘火车旅行不理想,甚至有一次不愉快的乘火车的经历,那么在有其他旅行方式可供选择的情况下,便不大可能会选择乘火车旅行。

5) 服务质量

服务质量是旅客选择运输方式的重要依据。广大旅客已不再满足于能顺利、安全地到达目的地,更需要旅途中有一个舒适、便利、温馨的服务环境。

当然,除上述因素外,还有许多其他因素会影响人们对旅游方式的选择,例

如天气、旅伴、目的地的地理位置特点、身份显示等。各种因素在决定人们对旅行方式的选择时,都是相互联系、相互影响而综合作用的。

6.1.4 旅游交通的构成

旅游交通的构成与公共交通一样,由三个硬件设施部分组成,即旅游交通线路、旅游交通运载工具和旅游交通始终点站。

1) 旅游交通线路

旅游交通线路分为人工建成的线路和自然形成的线路两类。人工建成的线路有旅游公路、旅游铁路、旅游索道、人工运河等。自然形成的线路有旅游空中交通线路、旅游内河航线、湖泊航线、旅游航海航线等。前者是大部或全部以人工劳动修筑而成,后者则是利用天然的航道,再经过人工探测、整修加工和试航后形成。一般而言,人工修筑的旅游交通线路成本较高,耗资较多,而自然形成的线路耗资要少得多,但其中的空中旅游交通线路管制是技术密集型行业,成本较高。自然形成的线路除在投入使用前需要人工开辟、修筑外,使用后还需日常维护,以确保旅游活动的安全。

2) 旅游交通始终点站

旅游交通始终点站是旅游交通运输的起点和终点,是旅游者的集散地。始终点站根据向旅游者提供的运输方式不同,可分为机场、火车站、汽车站、码头等。始终点站的建立,其地点、规模、方式等的选择与确定,都要根据旅游客源市场和旅客流向因素而定。

6.1.5 旅游交通工具

旅游交通工具主要分为传统旅游交通运载工具、现代旅游交通运载工具和特殊旅游交通运载工具三种。传统旅游交通运载工具有人力车、马车、牛车、帆船、雪橇、滑竿等;现代旅游交通运载工具主要包括民用客机、火车、轮船、汽车、电车、地铁等;特殊旅游交通运载工具有汽艇、气球、滑翔机、索道缆车等。现代旅游交通工具是当今旅游活动中的主要转移交通工具,而传统旅游交通工具和特殊旅游交通工具则起到对现代旅游交通工具的补充、辅助和增色作用。

1) 船舶

19世纪60年代,喷汽式飞机普遍应用以前,蒸汽机船一直是民用远洋运输的主要交通工具,是旅游者使用最多的交通工具。1896年,英国的帕森斯发明了汽轮机船。20世纪初,柴油机船以效率高和油耗低的特点而问世,到40年代末成为水上运输的重要工具。随着造船技术的普遍提高,世界上交通运输蓬勃发展,30

年代末,出现了“玛丽皇后”号、“伊丽莎白皇后”号、“诺曼蒂”号等大型豪华客船。

二战后,世界远洋班轮在航空运输竞争下走向低谷。但60年代以后,随着国际旅游业兴起,许多船舶公司放弃了传统的定期班轮航线,转向经营灵活的游船业务,使游船从单一海上空间移动工具转变为集住宿、美食、娱乐、休养和观赏于一体的海上浮动胜地。乘坐豪华游轮旅游,犹如生活在一个设施齐全、食宿方便、行动自由、生活舒适的环境里,别有一番情趣。

船舶旅游的优点主要有:水运安全性大、乘坐舒适、票价低等;其不足在于:速度慢、机动灵活性差、受气候影响大等。

2) 汽车

20世纪30年代,出现了高速公路,汽车不仅从事短途运输,而且在长途客运方面也成了铁路运输的竞争对手。随着汽车制造技术的提高和生产速度的加速,私人汽车数量猛增,人们开始利用私人汽车外出旅游,既方便又自由。在私人汽车发展的同时,乘旅游汽车旅游也得到普遍采用。

1959年,联邦德国乔治·汉尔脱发明了流动旅馆汽车,其实是一种大型拖车,后来又出现了双层流动旅馆汽车,这些汽车十分适合长途旅行。

汽车旅游的优点主要有:自由灵活、便利高效;其不足在于:安全系数较小,速度有限,不适合长途,耗能大、环境污染严重等。

3) 火车

从1825年G·斯蒂芬森制造的蒸汽机车在英国斯托克顿——达灵顿铁路上试驶成功后,到1850年世界上已有19个国家的铁路投入运营。1879年,德国的西门子公司研制了世界上第一台电力机车,1905年美国通用电气公司制造了世界上第一台内燃机车。新型机车的使用,大大提高了铁路运输效率,到1905年,全世界100多个国家和地区有了铁路。20世纪60年代以后,铁路运输开展了以提高运载量和运行速度为中心的运输革命,除了采用集装箱运输和组织万吨“长大”列车以外,西欧、日本、澳大利亚等国主要致力于高速铁路的建设,利用“气垫”列车和磁悬浮列车,使新型火车的行驶速度达到200~480 km/h。

火车旅游的优点有:运输能力大、价格低、污染小等;其不足有:速度慢、时间长等。

4) 飞机

世界上第一架飞机是1903年由美国莱特兄弟试制成功的,到今天已有100多年的历史。1919年2月,德国开办了柏林—魏玛的民用航线,这是世界上第一条民用定期航线。1919年3月,法国在巴黎—布鲁塞尔之间开通了世界上第

一条国际民用航线。1949年以后,英、苏、美研制出了第一代喷气式飞机。20世纪60年代末到70年代初,第二代喷气式飞机诞生。从60年代起,飞机已成为国际和国内长途旅游的重要交通工具,乘飞机旅游的人逐渐增多。现在,一个国家或地区的航空运输能力和机场旅客吞吐量,是衡量其国际旅游发展水平的一个重要标志。

飞机旅游的优点有:快速、舒适、安全,适合远程旅行等;其不足有:价格高,不适应短距离旅游,受气候影响大,噪音大等。

各种主要交通工具的特点比较见表6-1。

表6-1 各种主要交通工具的特点比较

种类	距离	速度	活动特征	舒适程度
汽车	较近	较慢	网络选点	差
飞机	远	快	两点往返	优
火车	较远	较快	单线串联往返	较差
轮船	远	最慢	曲线单程	优

旅游交通工具的多样性及其各自的优缺点,要求人们在安排旅游活动时,尽量综合使用各种交通工具,用其所长,避其所短,既做到安全、舒适,又做到快捷、经济。

5) 其他交通工具

除上述主要交通工具外,还有其他一些交通工具起着辅助作用。这些交通工具主要用来游乐,较少用来旅途运载。它们各具特色,有较强的历史和地方风格,更高的娱乐性和享受性,但常因地形环境的限制,不宜普及推广,活动范围较小。

(1) 索道 索道是用驱动机带动钢丝牵引客厢在距离地面一定高度的空间运行的交通方式。客运索道多用于城市或风景游览区的交通运输。我国第一条大型往复式客运索道是建于1983年的泰山索道。

(2) 马车 马车已有4000多年的历史。先秦时期称马车为“小车”,供贵族出行和战争时使用。因为马车具有浓厚的乡土气息,所以我国一些旅游胜地出现了修饰后的彩装马车,其外观鲜艳华丽,车内座位舒适,成为别具民族特色的旅游交通工具,如山东曲阜孔子故里的彩装马车游。

(3) 轿子 轿子具有结构轻便、乘坐舒适、灵活性大等特点,自古就是封建帝王封禅祭祀、夫人小姐进香还愿、平民百姓访亲求医等活动的代步工具。到20世纪三、四十年代,由于人力车、畜力车和汽车的使用,轿子逐渐减少。最近几年,轿子又随旅游业的兴起和发展而出现在旅游景点和山地风景区,成为吸引旅游者的特殊运输工具。

(4) 骆驼 骆驼善于在沙漠行走,被人们称为“沙漠之舟”,是沙漠、戈壁上旅游的主要交通工具。

(5) 竹筏 是用当年的毛竹削去青皮烤制和并排捆扎做成。它是我国东南、中南和西南诸省湖河上的一种运载游人的民间传统工具。现在一些著名的水资源风景区把竹筏作为我国传统的旅行游览交通工具,用来接待中外游客。福建武夷山风景区开辟了乘竹筏畅游九曲溪的游览项目,备受中外旅游者的青睐。

(6) 自行车 在短途旅游中,自由、环保、经济的自行车也受欢迎,可以随时停车欣赏美景。

6.2 旅游交通运营管理

旅游交通运营管理,是指旅游交通运输企业对本企业经营、营业和运行活动所进行的管理。这一概念表明,旅游交通运输企业是旅游交通运营管理的主体,按照经营方式,可将其划分为旅游公路运输企业、旅游航空运输企业、旅游铁路运输企业和旅游水运运输企业。

旅游交通运营管理是旅游交通运输企业以旅游交通运输的转换系统或基本生产过程为管理对象,对部分生产活动进行计划、组织与控制的过程,包括旅游交通运营计划管理、旅游交通营运组织管理和旅游交通营运服务管理三个部分。

6.2.1 旅游交通运营计划管理

旅游交通运营计划管理的根本任务是:根据旅游市场供需状况和企业自身的运力情况,通过制定和执行旅游交通运营计划,以保证营运活动的顺利进行,推动旅游业的进一步发展。营运计划管理的内容主要包括旅游客运数量计划管理和旅游客运能力计划管理和旅游客运班次计划管理。

1) 旅游客运数量计划管理

旅游客运数量计划,是指旅游交通运输企业对一定时期运送旅游者数量和完成旅游周转量所做的安排。科学地预测旅游客运数量,首先要确定各个始发站和中途停靠站的客运量,然后汇总计算出整个旅游交通企业的计划客运量数值。这一工作有利于旅游企业合理安排旅游运送的批次,以确保旅游交通的正常秩序。

2) 旅游客运能力计划管理

旅游客运能力是指旅游交通运输企业运送旅游者的能力。旅游客运能力计划是实现旅游客运数量计划的保证,也是整个企业营运计划的重要组成部分。

它主要是通过对企业运输工具的数量、座位、种类进行规划和安排,从而使现有运力得到合理、充分的利用。旅游客运能力计划管理就是要监控计划期的各个阶段交通工具数量、座位、种类及类型的实时变动情况。

3) 旅游客运班次计划管理

旅游客运班次计划,是在客源调查的基础上,根据营运区域内各条线路上旅客流向、流程、流时、流量等基本规律,确定营运线路、客运班次、停靠站,并编制客运班次时刻表。班次时刻表制定完成后,还需在日常营运活动中进行有效的调度和指挥,按照先重点、后一般,先外宾、后内宾,先团体、后散客的原则,综合平衡,全面安排。

6.2.2 旅游交通营运组织管理

旅游交通营运组织管理,是指交通运输企业通过采取有效的管理方式、方法和手段,保证售票工作和旅客搭乘交通工具等营运组织活动的顺利进行。

1) 售票工作的组织管理

做好售票工作的组织管理,是实现安全运输和计划运输的客观要求,其原则是保证重点、照顾一般、方便乘客。具体到可操作层面,售票组织管理工作包括座位控制管理、售票方式管理和售票程序管理等基本内容。

进行座位控制管理,一方面要通过管理手段,使交通工具上的座位得到合理、充分的利用,既不超载,也不造成浪费;另一方面,还要适量留给同一线路上各个停靠站足够的空位,保证满足沿线旅客对座位的需求。为了方便旅客购票,旅游交通运输企业往往采取窗口售票、上门送票、流动售票、旅行社或饭店代售等多种形式。不论哪种形式,都应在终端售票系统的统筹控制下进行,以避免重复售票。售票程序管理则要求整个售票过程严格按照既定的步骤执行。

2) 搭乘交通工具的组织管理

组织旅游者有序地乘坐交通工具,是营运组织管理的又一重要内容。加强对旅客乘务组织工作的管理,对于保障旅客的安全旅行、实现旅游交通运营计划有重要意义。由于交通工具类别不同,旅游者登车、登船组织管理与旅游者乘飞机的组织管理存在一定的区别。旅游者乘坐车船的组织管理工作包括旅客检票管理、旅客上下车船的组织管理、运输不正常的组织管理以及收票管理等。旅游者搭乘飞机的组织管理工作则包括查验客票、上下机的组织管理、座位安排组织管理、航班不正常时的组织管理等。

6.2.3 旅游交通营运服务管理

旅游交通营运服务管理的基本目标,一是提高企业的服务质量,为广大旅客提供主动热情和礼貌周到的服务,以取得良好的社会效益;二是树立良好的企业形象,提高营运效率,吸引更多乘客,从而实现最佳的经济效益。在上述目标的导向下,必须切实贯彻“顾客至上、服务第一”的营运服务观念。

1) 起点和终点停靠的营运服务管理

起点与终点停靠站是旅游者在旅游过程中的主要集散地,只有搞好这些特殊场所的服务管理,创造出清洁舒适的候车环境和宾至如归的服务氛围,才能从根本上提高旅游交通营运水平。起点和终点停靠站营运服务管理的主要内容有:候车室服务管理、问讯服务管理、小件物品寄存服务管理、餐饮服务管理、清洁卫生服务管理。

2) 旅客运送过程中的服务管理

在交通工具上,人们的人身自由和活动空间都将受到限制,因而较容易产生单调、疲劳、倦怠等心理和情绪。为此,必须通过对各项服务的安排、规定和监督,促使营运服务规范化、标准化,为旅客提供热情周到、及时方便、形式多样的旅行服务,最终保证旅客安全、舒适、愉快地抵达目的地。旅客运送过程中的营运服务管理既包括安全服务管理、宣传与预告管理,也包括餐饮服务管理和清洁卫生服务管理。

6.2.4 旅游交通营运的宏观管理与协调

旅游景点的不可移动性和不可替代性决定了交通运输在旅游活动中的地位。近些年,交通运输部门在促进旅游事业的发展、启动假日经济方面作出了应有的贡献,但同时也暴露出一些问题。随着经济的发展和社会的进步,人们亲近大自然、回归大自然的愿望越来越强烈,旅游事业的大发展是人类文明发展的必然趋势。政府也把发展旅游摆到了发展经济的战略地位。旅游业的发展离不开交通事业的发展。

在综合运输网中,公路客运起着重要作用,它为航空、水运、铁路运输起着中衔接的作用。在中短途旅游中,公路客运方便、快捷、经济和门到门的特点占尽优势。一方面旅游业的发展离不开公路运输业的发展;另一方面旅游业的发展也给公路运输业提供了发展的机遇,二者相互促进共同发展。培育和发展公路旅游客运市场,规范经营行为,建立公开、公平、公正的旅游客运市场机制,为广大游客提供安全、便捷、舒适的旅行条件是各级交通主管部门和运输经营者义

不容辞的职责。

旅游客运从实际操作上涉及两个部门,要明确交通和旅游部门各自的管理职责和配合措施。按新的机构改革方案,省旅游管理局作为省政府的直属机构,负责旅游行业的管理,而交通厅作为省政府的组成部门对交通运输业实施行业管理。旅游业中其涉及运输方面包括资质认定、运力投放、线路管理、站点设置和管理应由交通部门负责,并在国家和省颁发的道路运输管理条例和旅游管理条例中加以明确和规范。

交通运输管理部门和旅游管理部门密切配合制定旅游客运的发展规划,把市场准入关,使运力的发展适应旅游客运市场的需要,避免运力的盲目增长。规范企业资质审查评定,建立公开的旅游客运运力交易市场。对旅游客运企业的资质进行认定,并在相应的范围内从事经营活动。旅游运力的交易要在公开的有形市场中完成,允许委托双方择优选择并签订运输合同,形成一个公开、公正、公平的竞争环境。

改善旅游客运的组织形式,如市区可以开辟火车站、长途汽车站至景区的旅游专线,景区至景区的旅游专线,出省的根据景区的位置,一方面加大班车的密度;另一方面可以开辟一些至景区的旅游专线。同时鼓励企业走联合之路,长短衔接,并提供综合服务,方便游客。

根据“谁投资、谁受益”的原则,采取多渠道筹措旅游客运及其配套设施建设资金,进行车辆购置、站点建设和服务设施的建设等,加快旅游交通设施的建设,改善旅游环境,提高档次,满足游客的需要。

加大市场监管力度,坚决取缔非法营运和超范围经营旅游客运,确保游客运输的安全和服务质量。非法营运是指没有取得营运资质和证件的社会车辆参加营运,超范围经营是指低资质的企业承运超出规定范围的运输业务。

建立全社会的监督机制,提高旅游客运服务质量。建立服务质量的规范标准体系,制定行规行约,规范经营者的行为,并开展文明创建活动,不断提高服务水平。发挥全国性的旅游服务质量监督网和道路运输服务质量投诉举报网的作用,加大对违法违规行处罚力度,维护游客的权益。

作为政府公共工程,旅游交通运输是最重要的内容,但并非一切旅游交通都应该由政府来投资。一般来说,景区以外的交通,应该由政府投资,是公共工程;景区内部的交通,应该由景区的投资商进行自主投资开发。实际的情况是,政府为了招商引资,往往会把景区内部的主要交通设施完成,以便达到基本可进入景区的目标,使招商引资更具有吸引力。有时,政府会以景区经营权转让为砝码,要求社会投资商建设景区以外的旅游公路。

6.2.5 旅游道路运输市场的规范化

旅游道路运输市场属竞争性领域,要实现该领域的健康有序发展,就必须将其置于相应的法律法规之下。为此,国务院于2004年7月1日起正式实施《中华人民共和国道路运输条例》(以下简称《道路运输条例》),为道路运输市场的有序规范发展提供了法律依据。

1) 划定运输市场准入门槛,确保旅游道路运输市场从业者具备基本的从业素质

道路运输业作为我国市场开放较早的行业之一,其特征是参与营运的市场主体呈多元化,显现小、散、弱的特点,既有原国有、集体及改制后的股份制企业,又有众多的个体运输业户。从业者素质参差不齐,造成运输市场经营不规范,同时对道路运输安全造成隐患。为此,此次出台的《道路运输条例》直接对道路运输业者的从业资格作出明确规定,要求从事客运经营的业户必须具备三个条件:有与其经营业务相适应并经检测合格的车辆;有符合本条例规定条件的驾驶人员;有健全的安全生产管理制度。同时规定申请从事班线客运经营的,还应有明确的线路和站点方案。不符合上述条件的,不得申领道路运输经营许可证,不得进入客运市场参与营运。旅游道路运输市场的规范化可从划定旅游道路运输业者市场准入门槛着手,这不仅提升了旅游道路运输业者的整体素质,为旅游道路运输市场主体展开公平竞争提供了条件,而且在防止道路运输事故发生、保障道路运输安全方面起到了不可或缺的重要作用。

2) 规范经营行为,创造公平竞争的市场经营环境

运输市场作为一个开放市场,无论是国有、民营、股份制企业,还是个体经营业户均应在同一起跑线上竞争,只有创立公平竞争的市场环境,才能达到鼓励先进、优胜劣汰的目的。为此,《道路运输条例》作为我国道路运输领域的第一部行政法规,在维护市场经济秩序、创立公平竞争市场环境方面发挥了重要作用,主要表现在:一是在客运班线经营权方面,《道路运输条例》第十二条第二款规定,“同一线路有3个以上申请人时,可通过招标的形式作出许可决定”,并规定获得班线经营权者“不得擅自暂停、终止或者转让班线运输”。此规定不仅有利于促进线路资源分配在公开、公平、公正的前提下进行,而且有利于促进道路运输企业改善服务质量,通过公平竞争提高全行业整体素质。二是在加强道路运输安全,确保做到有序竞争方面,《道路运输条例》规定客、货运经营者应加强对从业人员安全教育和职业道德教育,确保道路运输安全。“道路运输从业人员应当遵守道路运输操作规程,不得违章作业,驾驶人员连续驾驶时间不得超过4

个小时” ,并规定“客运经营者、危险货物运输经营者应分别为旅客或危险货物投保承运人责任险” ,客运经营者“应当制定有关交通事故、自然灾害以及其他突发事件的道路运输应急预案。”一旦发生交通运输安全事故 ,即可按应急预案从容应对和妥善处理。三是在规范运输主体经营行为方面 ,《道路运输条例》规定“客运经营者不得强迫旅客乘车 ;不得甩客 ,敲诈旅客 ;不得擅自更换运输车辆” 。道路客货运输经营者必须依法持证经营 ,未取得道路运输经营许可 ,擅自从事道路运输经营的 ,将承担《道路运输条例》规定的法律责任。上述规定对规范运输主体经营行为 ,创造诚信、公平、有序的市场竞争环境提供了法律保障。

3) 加强监管 ,促进全国统一旅游道路运输市场的形成

运输市场的规范发展需要加强监管 ,若监督不力 ,相应的法规制度均无法发挥作用 ,建立统一规范的全国运输市场只能成为一句空话。为此 ,《道路运输条例》从三方面立法解决此问题。一是监管主体方面 ,《道路运输条例》规定“县级以上道路运输管理机构负责具体实施道路运输管理工作” ;“县级以上人民政府交通主管部门应当加强对道路运输管理机构实施道路运输管理工作的指导监督。”可见在监管分工上 ,地方各级运输管理部门是运输市场监管的具体实施者 ,其行为需对地方各级交通主管部门负责 ,接受其业务指导及监督 ;二是在执法监督方面 ,《道路运输条例》从多方面具体规范执法人员的权利义务 ,规定道路运输管理机构的工作人员应当严格按照职责权限和程序进行检查监督 ,对违法营运车辆应依法予以查处 ;三是在促进全国统一运输市场形成方面 ,《道路运输条例》针对我国目前道路运输市场小、散、弱及各自为政的特点 ,提出“国家鼓励道路运输企业实行规模化、集约化经营 ,任何单位和个人不得封锁或垄断道路运输市场” 。以上规定对促进道路运输市场依法发展 ,建立全国统一市场发挥了积极作用。

由于目前我国道路运输市场普遍呈供过于求、车辆实载率偏低状况 ,且随着铁路、航空等运输能力的增长 ,道路运输市场竞争呈日趋激烈的态势。《道路运输条例》的出台为规范运输市场竞争起到了积极的作用 ,但具体实施过程中仍存在着有法不依现象和不正当竞争的行为时有发生等一系列问题。

6.3 旅游交通规划

6.3.1 旅游地交通规划的必要性

交通条件是地区旅游产业形成和发展的基础,其可进入性、网络化程度以及道路质量的优劣,对客源吸引、线路组织、旅游大环境的营造以及“大旅游、大市场、大产业”发展战略的实施等方面均产生极其深远的影响。如果没有完善的交通网络系统的支撑,即使再丰富的旅游资源也只能处于待开发状态,无法充分发挥其旅游经济价值,区域旅游产业的发展必然会受到严重的制约。因而,旅游交通网络规划是区域旅游规划中不容忽视的重要组成部分。

近几年,随着经济的高速增长及国民生活水平的迅速提高,节假日的逐渐增加及旅游时尚的形成,我国的旅游业呈快速发展之势。2000年,国务院颁布了新的法定假日,全年节假日的天数达到了114天,出现了“五一”、“十一”以及“春节”前后的三个“黄金周”。另外,近几年,我国机动车保有量以大约每年11.6%的速度递增。随着我国加入世界贸易组织,以及国家推动家用轿车工业发展政策的相继出台,可以预期,我国的私家小轿车保有量将以更高的速度递增。可以说,黄金周、诸多双休日的出现及私家小轿车保有量的增加,在时间上和物质上为国民的旅游度假提供了保证,并使我国的旅游业成为国民经济新的增长点,各种交通方式的旅游交通需求量迅速增加。

在上述背景下,假日期间,全国各地的旅游地都不同程度地出现了交通拥堵、停车难等问题,交通的“瓶颈”制约日益突出,特别是由此带来的旅游者假日出行难问题一直是制约与困扰我国“黄金周”假日旅游发展的重要因素之一。旅游交通关系到旅游经济、区域交通、生态环境及历史文化保护等多方面的问题。发生在旅游景点的交通问题,不仅妨碍了人们准时到达旅游目的地,降低了旅游点的服务水平,破坏了部分历史文化遗迹和自然资源,影响了旅游点附近居民的正常生活,也给我国方兴未艾的假日旅游经济造成严重影响。

早在20世纪20年代,美国的交通调查就注意到了旅游交通需求,并开始 in 道路交通规划上融入了旅游交通规划的概念。1923年开通的位于纽约市外的Bronx River Parkway便是一个典型的例证。该道路一改以往尽量缩短人们旅行时间的设计思想,将道路置于自然空间(森林)当中。该道路的出现,对后来人们将居住地迁向郊外的趋势产生了深远的影响。此后,美国相继开通了多条以游客为主要对象的收费道路,为地方及联邦政府的税收作出了贡献。进入20世纪90年代,旅游交通规划在美国各级政府的交通规划中均占有重要的地位。

日本于1955年首次在旅游胜地“日光”建设了长约6.5 km的旅游公路,并于1962年制定的《全国综合开发规划》中首次提到了旅游交通的问题。此后,

日本在旅游交通规划理论、旅游道路设计方法等方面的研究均投入了相当大的力量,建立了较为完善的旅游交通规划理论体系。

德国也遇到了由于旅游交通需求的增加而发生交通拥堵的问题。为此,联邦政府采取了道路建设先行的做法。其结果是导致了德国人口在空间上的分散化,极大地缓解了平日的交通压力。在此基础上,从1978年开始,(当时的西德)联邦交通局建立了夏季假日交通预测、预报信息系统。此外,在观光地的周围,除了采取增设交通标识等对策外,在规划旅游线路、交通设施等项工作中投入了巨大的人力物力。

我国很早以前就对旅游地道路的规划与设计问题进行过探讨。近年,人们又从多个角度探讨了旅游、城市及交通的相关问题。但由于这些研究并未建立起我国旅游交通规划的理论体系,致使我国旅游交通规划工作相对滞后,影响了假日经济的发展。因此,尽快开展旅游交通规划理论及方法的研究,在我国具有重要的意义。

6.3.2 旅游地交通规划的目标体系

世界上许多国家都根据各自的国情提出了多种多样的旅游地交通规划目标。根据旅游资源可持续利用的基本观点和我国的实际情况,我国旅游地交通规划的目标体系应包括以下几个方面。

1) 历史文化资源和自然遗产保护

保护历史文化资源和自然遗产,是旅游地交通规划最为广义的目标。我国是一个历史文化资源和自然遗产十分丰富的国家。由于规划不当,致使交通震动、废气污染等因素对历史文化资源和自然遗产造成破坏(当然和自然破坏、风化程度加速也有关)的例子屡见不鲜。因此,旅游交通规划的首要目标就是要有效地保护历史文化和自然遗产。

2) 景观保护和创建

旅游价值通常是通过景观的形式展现出来的。为此,保护已有的景观、创建新的景观,并在旅游交通中展现它们,就成为旅游地交通规划的又一重要目标。在世界各地,交通方式本身成为旅游景观的成功事例为数不少。

3) 缓和交通拥堵、维护地区交通

缓和交通拥堵、维护地区交通,是旅游地交通规划最为狭义的目标,即旅游地交通规划的结果起码应当做到缓解旅游地的交通拥堵、维护地区的正常交通秩序。

4) 提高交通的快捷性、舒适性

旅游地的交通规划应有助于增加旅游地交通的安全性、快捷性和舒适性,从

而提高旅游过程及旅游地的魅力。

6.3.3 旅游地交通规划的方法体系

要准确地把握旅游交通现象及旅游交通需求,必须进行旅游交通现象调查与旅游交通需求分析。在我国,由于现阶段的绝大部分旅游地交通还是以公共交通为主,因此,在调查项目的设定上应与日本等一些发达国家不同。我国旅游地交通规划的调查内容及项目的基本框架结构如表 6-2 所示。

表 6-2 旅游交通规划调查的基本项目

调 查 目 的	调 查 项 目	选用范围
旅游的实际状态和意向	(显在或潜在的)游客的个人属性	目的地选择
	旅游地魅力因素	路径选择
交通状态 (以道路交通为主)	集散交通方式	目的地选择
	旅游出行方式	路径选择
旅游地容量 (包括交通设施的容量)	交通设施、系统容量	目的地选择
	旅游设施容量	交通政策的评价
和旅游有关的货物流动	货物纯流动量	货运需求预测

6.3.4 旅游地交通政策的框架

交通规划的目标是通过交通政策措施的贯彻来实现的。旅游地交通政策措施及其适用条件见表 6-3。

表 6-3 旅游地交通政策措施及其适用条件

交通措施(政策)		目 的	适 用 条 件
观光地区内 交通措施	道路设施建设	确保机动车的漫游性	观光区域辽阔 公共交通方式落后
	人车分离	提高观光地的魅力 提高安全性	
	特定地区内禁止 机动车驶入	保存街道 保护自然	狭窄地段内的观光资源 可徒步观光的地区

区域交通对策	换乘系统 (P&BR)	确保游客的便利性 保护环境	容易实现的地理条件 私家汽车的利用
	缆 车	确保游客连接性 保护环境	险峻的地形
	多种公交方式	处理大量的观光交通需求	减轻私家汽车对交通的影响
发生源对策	高峰小时费 预约制	平抑发生高峰 保护旅游资源	超过旅游地容量

6.3.5 旅游交通规划设计理念

根据协同学原理和城市设计中的共生原理,城市规划设计作为从空间上动态地优化配置各种资源的手段,应寻找一种最优的动态协调方法,以达到社会、经济和环境效益的动态综合平衡。这种动态协调不仅指系统内部,更包括系统本身与外部环境在时间和空间上的协调,这便是协同。在进行旅游交通协同设计中,应将交通设施的规划设计同道路景观相结合,以达到交通需求与景观效果的协调,并着重从规划控制、交通环境的优化、可持续发展、静态交通的设置、交通设施建设的改善等各个方面加以综合考虑,追求当前实际与未来的共生,交通需求与景观环境的共生,交通网络与基质的共生,交通设施区位与交通网络的共生,符号语言与心理习惯的共生,以实现多元设计要素整体共生与互补,从而使整体交通设施的功能最佳化,形成动态的风景线,并最终使其与大地景观形成一体化的无缝拼图,引导游客感知到如诗如画般的美好体验。

1) 具有绿道意识

绿道是沿着河滨、溪谷、山脊线等自然走廊,或是沿着诸如用作游憩活动的废弃铁路、沟渠、风景道路等人工走廊所建立的线型开敞空间,包括所有可供行人和骑车者进入的自然景观线路和人工景观线路。它是连接公园、自然保护区、名胜区、历史古迹及其他与高密度聚居区之间进行连接的开敞空间纽带。

绿道网络是将相互独立、分散、缺少系统性连接的大量公园和开敞绿色空间进行连通,形成综合的、有机的绿色通道网络,具有环境保护、经济利益、美学上的巨大价值。绿道网络规划将成为 21 世纪户外开敞空间规划的主题。将绿道意识融入城市及景区规划设计中,发挥其生态、游憩和文化的功能。

2) 把握“文脉”原则

道路是地区文化的载体,要从城市自身的性质、地域背景、气候条件出发,确定景观形成的重要街区和主要道路,制定正确的城市道路景观引导基准,促进城

市道路设计、改造更新过程中向着有序健康的方向发展。

(1) 旅游城市道路景观系统的组合 旅游城市丰富的内涵决定了城市道路景观设计要具备多姿多彩的个性。旅游城市道路系统大致可由外部道路景观系统、自然与历史道路影响系统和现代道路景观系统组合而成。

城市外围入城干道是观赏城市整体轮廓景观的重要场所,在选线时除考虑道路的功能性、经济性外,特别要考虑对城市整体轮廓景观的观赏,预留一定的观赏保持区域,以使在入城干道上对城市整体建筑群的面貌特色、城市主要自然特点和城市主要特色建筑的观赏有较好的效果。城市生活性干道和客运交通干道的选线应力求在道路视野范围内把城市的自然景观和城市人文景观建筑、古树古木组织起来,成为一个联系城市自然和历史性景观的骨架,成为城市主要景点的观赏性的道路空间。

城市交通干道沿街两侧建筑结合现代化交通设施的设置,可形成反映现代城市生活气氛和城市街道景观系统。

城市道路景观系统的组合,可使人们从不同的角度、不同的空间环境、不同的景观层次去体会,它应因地制宜地表现出城市既有的优美的自然环境,又反映出深沉的历史内涵,更表现出富有现代生活气息的整体形象。

(2) 景区道路景观控制 道路系统是保证景区内物资流通和人流流通的重要基础,同时也形成一种独特的景观。由于人对各种道路的不同使用要求,在不同种类街道上的行为模式、活动方式亦不同,而导致人以不同的行进速度、体验方式来感受道路空间。对各种不同种类的道路应采取不同的景观设计方式来满足道路使用者的空间愉悦感。

按不同的观赏方式(步行、车行……)产生不同的观赏速度和景观感受,将景区内道路主要分为机动车观光路、步行观光路和山林探险路。这三种道路形式对于自然资源与环境的改变程度依次减弱,游客使用的难度则依次增加。要根据道路不同的利用程度对道路景观进行不同的保护,同时必须遵守选线时顺应地势,不得大规模破坏或改变地貌,道路铺装应当尽量使用当地材料,注意维护道路安全等原则。

机动车观光路是景区的动脉,因为其特有的机动性和便捷性,不可避免会改变地貌,但必须尽量配合地势进行建造。机动车观光路位于景区内景点较为集中或沿途景观较有特色的地段,主要以机动车为交通工具,向游客提供较快速较舒适的道路交通服务。

步行观光路是景区内游客旅游和当地居民日常生活所主要依赖的步行系统。为满足交通流量和提供舒适的交通环境,必须提高路面质量,同时要注意维

护景观。步行观光路位于景区景点较为集中或沿途景观较有特色的地段,可以以马匹为交通工具,向游客提供慢速、舒适的道路交通服务。

山林探险路是增加游客体验的特殊路段,重点在于它的原始性和趣味性。应尽量保持其原始状态,在部分危险路段可修栈道或增加护栏等安全设施。探险路位于景区内各景点较分散的地段,以徒步行走为主,也可以马匹为主要交通工具,游客游览体验为慢速且艰苦。探险路两侧和目的地基本为自然资源较敏感的区域,因此探险路一般为自然形成的小路,除危险地段作路面整修外基本保持自然状态,将道路对自然改变的程度控制到最低。这样,不仅有效地保护了自然资源,同时亦为游客提供更多的游览体验。

3) 人性化的设计

道路作为城市形态空间的重要组成部分,既是交通运输的通道,又是人们户外活动的重要场所,是定向的交通与不定向的人的活动的统一体。道路空间从使用者的利益出发,悉心考虑每一环节,表现出人性的关爱。除了无障碍设计是其中一大体现外,还表现在以下几个方面:

(1) 亲切而充满情趣的铺装景观 运用种类繁多的铺装材料和各种各样的施工工艺让路面美起来,丰富的色彩,各具特色的质感,形式多样的构形所表现出的韵律、动感以及一些带有象征意义的细部设计等赋予路面生命力与个性,它们本身构成了一种景观,即“铺装景观”。铺装景观在解决使用功能、审美观念的同时,还反映了地域文化的特征。地面上的画面,给路面注入色彩斑斓的文化内涵,人行走其中,低头移目也是一种享受。

人行道的铺装大多采用铺装景观,应在解决道路的基本功能的同时,注重与周边环境的调和,根据街道的性质、历史背景和周围景观要素的不同而有所变化。此外,地域个性的表现、快速性也是其设计目的。快速性表现在视觉的快速辨识和步行的快速行走上,应从路面色彩、明度、质地、线型的区分方面,加强视觉引导效果。

另外,道路缘石、排水侧沟、防护栏、街灯、信号灯、电话亭、雕塑、植物、路牌、坐凳等道路附属物,要经过精心设计和考虑,使对自然石材潜在美的认识和运用的能力在这里得到极好表现。整个环境给人以精细处理之感,以此赋予街道优雅的气质。

(2) 有序高效的标志系统(解说系统) 道路最基本的功能是有效地组织人流车流,使之快速安全到达目的地。根据路段性质和周围环境,从人的行为出发,合理设置各类标志。

标志的种类繁多,形式各异,有记名标志、诱导标志、地图、规章制度的说明等

等。设置的形式、位置、高度、大小以及文字的表达都需要经过仔细考虑,便于行人根据自己的意图高效准确地使用。在重要路段、路口、道路两侧、路面设置明显的导示标志或汉语、英语文字说明,还有公众信息提示、路口提醒、地铁无人售票的使用说明、乡野地区的木制路牌等设置,都要从公众和游客的需要角度加以设计。

另外根据路口的级别大小,路牌内容的多少也有所不同。行人用的路牌与车行用的路牌,根据视野角度的不同,设置位置、大小、密度也应随着变化,越是复杂的路段,路牌密度越大。

(3) 方便而美观的停车设施 停车难是目前所面临的问题,在游客比较集中和旅游黄金季节时旅游区的停车问题就会更加凸显。在旅游景区周围寻找停车位的机动车形成了一股独特的车流,这种车流加剧旅游区交通混乱的局面,从而更加恶化了旅游环境,影响了旅游景点的形象。合理地配建一些旅游车辆专用的停车场,并组织合理地旅游交通路线,将会缓解这一矛盾。另外,停车场可采用规划式铺装方式,运用植草砖,在满足停车需要的前提下实现最高的绿化率。

旅游交通关系到旅游经济、区域交通、生态环境及历史文化保护等多方面的问题,为此,合理规划交通旅游轴线和增加旅游管理引导设施,来引导不同旅游需求的交通流运行在旅游交通轴线上,从而达到缓解中心区交通压力的目的。同时,在重点景区周围增设停车设施,有助于均衡交通流,形成一个快速、舒适、安全、便捷的旅游交通网。

6.3.6 旅游交通规划的原则

要发展旅游业,开发旅游资源,使其产生经济效益,必须先加快发展旅游交通。而旅游交通网络规划的好坏,将会对区域旅游产业的发展产生重大的影响。

1) 系统性原则

区域旅游交通网络建设受社会、经济、技术、政策等多方面因素影响。因此,在进行区域旅游交通网络规划时应运用系统的方法,即在充分了解区域交通现状的情况下,运用系统思维对区域旅游交通进行近期、中期、远期的规划,才能使制定的规划具有科学性、指导性和可操作性。区域旅游交通系统作为区域社会经济系统的一个子系统,规划时要注意促进两者的协调发展,从整体上发挥旅游交通系统的功能。要与社会经济发展紧密结合,发挥旅游交通系统的最大效用。

2) 适当超前原则

交通作为区域旅游产业发展的基础,其现状条件和发展情况对区域旅游业的发展速度具有相当大的影响。道路交通设施的建设往往需要较长的周期和较

大的资金投入,而旅游业一旦在区域形成,则会以燎原之势迅猛发展,对旅游地的交通设施包括相应的各种旅游基础设施提出极大的需求。如果区域旅游交通网络不能适应旅游业的发展,将会成为区域旅游业稳步发展的“瓶颈”。因此,在进行区域旅游交通网络规划时,就应采取适当超前于旅游业发展的策略,为当前和未来旅游的良性发展铺好路。比如,根据未来游客数量的预测,特意提高有关道路的建设标准,以基本适应未来几年旅游业的发展。

3) “风景线”原则

旅游交通对沿线的环境较之普通社会交通有着特殊的要求,环境的绿化、美化和净化至关重要。很多人以为景区内部的交通才称之为旅游交通,其实不然,旅游交通在游客离开家门时就已经开始了。因此,景区范围内以及连接景区之间的交通线路,无论是陆上的还是水上的,都要按照一定的旅游景观要求来设计沿线的景观,使旅游交通线路成为一道亮丽的风景线,让游客把沿途风光尽收眼底,处处皆景的感觉油然而生。换言之,旅游交通线路既是交通路线,又是景观走廊。

4) 以人为本原则

旅游交通的服务对象是游客,不同于一般乘客。因此,必须适应游客多方面的需要,体现“以人为本”的原则。其具体表现为“方便、快捷、安全、舒适”。方便、快捷,就是“进得去、出得来、散得开”。游客作出旅游决定时,首先想到的是目的地的交通是否方便。游客的出游愿望往往受制于出行的距离。对游客而言,距离包括实际距离和认知距离,相同的旅途长度,如果旅途交通快捷,节省了游客的旅途时间,就会缩短游客的认知距离,使游客产生一种“近了”的感觉,促使旅游动机的产生。因此,方便、快捷,是对旅游交通的要求,而满足这一要求的关键,是实现区域外部、内部交通的有机结合,“提高外部交通的通达性”,使内部交通网络形成环网,换乘方便。所以,在旅游交通规划中要注重市域范围内整个交通网络布局结构的合理性,使得景区内外的道路连接成环、成网,提高道路等级,尽快打通对外快速通道,并且增加有关的旅游道路配套设施,使得整个旅游交通网络系统达到“方便、快捷”的要求。“安全、舒适”则主要是针对旅游交通的工具和服务而言。安全是乘客对交通运输的基本要求。与一般乘客比较,游客对旅游交通运输的舒适度具有更高的要求,交通商品具有无形性,人们只能凭借宣传介绍、自身感觉和实际需要来选择。旅游交通企业必须不断改善经营管理,提高服务质量,为游客提供安全舒适的交通工具和优质的服务,促进区域旅游交通事业的蓬勃发展。如规划引进中高档的旅游车辆、更新交通工具,加强运输管理,提高服务质量,为游客提供高素质的服务,等等。

5) 保护环境原则

旅游交通的发展不可避免地会对区域环境产生一些不良的影响,这些影响主要是占用土地、大气污染、噪声、破坏旅游资源和景观等。交通道路设施占用过多的土地,则意味着区域旅游未来的发展余地减少,甚至造成对旅游资源和景观的破坏。作为旅游地,其环境质量是非常重要的,如果在进行区域旅游交通网络规划时不注意这些问题,不以保护环境为前提的话,轻则破坏旅游资源和景观,导致游客的不悦,重则危害生物的生存环境,影响游客和当地居民的健康,导致整个区域生态环境的破坏。因此,在进行区域旅游交通建设时,必须坚持保护环境的原则,这样才能实现区域旅游业的可持续发展。

6.3.7 旅游区内交通规划

旅游交通规划包括对外交通系统和区内交通系统两部分。多数旅游地的对外交通依靠原有交通系统,故本规划重点在区内交通。

旅游区内的交通以游人为主要服务对象,兼顾区内居民(如果有居民)和旅游经营需要,因而其规划应同城市交通规划有明显区别,表现在以下几个方面:

1) 游路布局

游路布局应有主要游览路线能够便利地通达各景点,保证使大多数游人能够充分领略该旅游地的精华部分,还应有与之衔接和交叉的次要路线,组织成大小不一的环形或“8”字形,以供游人根据个人情况自由选择,并避免走重复路线。其总布局应避免布线过于平直,充分利用山丘、河流等自然条件,使得通道有适当的起伏和弯曲,以获得移步换景之妙,让通道形成最佳游览路线。比如,中国古典园林中的游廊,能够起到“廊引人随”的功能。

2) 道路和交通方式

道路和交通方式力争多样化,并互相配合,以使交通方式本身也具有旅游体验性质。可以采用步行道、登山道、桥梁、索道、缆车、轻轨电气火车、机动游船、人力游船、自行车、牲畜以及其他富于地方或民族特色的特种交通方式等。在园林和建筑群中,除道路外,回廊、各种形式的桥梁以及同游览路线有关的不可忽视的组成部分,也具有观赏功能。

3) 环境和谐一致

交通建设需要同环境保护要求往往出现很大矛盾。应以保护景观特色不受破坏、其他游人的活动少受干扰为前提条件。合理、充分地利用原有地形的配置关系和起伏变化(例如傍水者应路基低而不被水浸为好,盘山者应以有自然野趣为好),尽量使其起到隔景、障景、引景作用,而增强景观的欣赏价值。同时,要注意加强沿线的绿化与美化。

在选线和交通方式的选择上应采取谨慎的态度,尽可能将对地形和植被的破坏减少到最低程度。与本景点无关的道路,尽可能与景点保持一定距离。对不可避免的破坏,也应采取加强绿化等方法使其尽量减少或消除对景观的不利影响。

对修建索道问题应格外慎重,必须进行充分论证,高级别的景点景区尤其如此。即使确定了要修建索道,对其选线亦需反复考察,应避免主要观赏对象,力争将对景观的负面影响减少到最低程度。

4) 尽可能减少“瓶颈”现象

减少“瓶颈”现象即为减少因某个路段过于狭窄而阻塞交通的现象,保证游人能够“进得去、散得开、出得来”。

5) 注意路线的组织结构

路线的组织结构应从游人的心理出发,和其他因素配合,使之形成序幕—发展—高潮—尾声的结构顺序。

6) 改善线网布局,提高道路等级,缩短与主要客源地的时间距离

合理布局线路,增加景区之间的连接线路,加强景区内外线路衔接,使主要旅游道路形成环网。根据景区景点的分布及建设情况,合理确定道路的等级,适当提高旅游道路建设标准。景区内部及景区之间的道路应加强人性化的规划设计,尽快打通对外快速通道,为吸引游客以及实现“大旅游”战略创造良好条件。

7) 道路的绿化美化工作

重点改造各出入口路段,现有道路应符合旅游道路的标准;整治沿线的脏、乱、差现象,切实搞好旅游景区景点内的道路环境卫生;在主要出入口设置有特色的门景或标志性雕塑,并强化绿化、美化和路面改造工程,令游客进入境内即有如完全置身景区般的感觉。

8) 提高旅游交通工具的档次,增加旅游道路配套设施

引进中高档旅游车辆,更新目前仍在对外营运的破旧车辆,提高游客乘坐的安全性和愉悦度;并按照有关的旅游道路配套设施建设标准,增设路牌、导游图以及公共服务设施导向图,根据需要设置必要的旅游车辆停车场,满足车辆到发、调度的需要。

9) 提高交通组织管理水平,保证旅游交通网络的高效运行

旅游交通业的发展,从旅游交通规划、建设到运输管理,需由政府有关部门统一协调,理顺各方面的关系,提高交通组织管理水平,提高交通网络及其相应设施的效能。

旅游线路的设计与组织,需精心安排全程的交通方式、工具以及它们之间的相互衔接。旅游交通组织中要考虑的内容有以下几个方面:

(1) 安全、舒适、便利、快捷、经济、高效 这是旅游者选择旅游交通线路与工具的首要条件,也是旅游交通组织中首先要想到的。为了做到这些,旅游规划者必须对规划地区交通的现状进行深入调查,并制订具体的线路计划,使线路合理、形式多样、衔接方便。在保证安全的同时,尽量缩短交通旅程,增加游览时间,降低旅游费用。例如,在成都到九寨沟的3条旅游公路中,松潘到平武旅游公路最便捷,使成都至黄龙、九寨沟的游客可减少200 km的旅途。为了进一步减少长途旅行的疲劳,增加旅行中的安全度(公路旅行常遇泥石流等自然灾害),又设计了九寨沟旅游机场,现已投入使用。

(2) 旅游交通的多样化 旅游交通的组织除了解决游客旅游中“旅”的问题外,还可增加“游”的交通设计,丰富旅游内容,增添游兴。这就需要从组线的主题思想出发,根据旅游规划地区实际情况,尽可能安排一些丰富多彩的旅游交通节目,如骑马、骑骆驼、乘船、坐马车、乘索道或缆车等,并将它们有机地组织到旅游项目中,起到调节游客情绪的作用。例如,贵阳—荔波樟江—桂林旅游线路设计中,交叉组织公路、铁路、游船交通,并在景点中安排乘马车、坐皮筏或游艇等活动项目,使旅游者情绪高涨,增添了游兴。

(3) 旅游交通的网络化 建立区域旅游交通网络是旅游规划和布局的重要问题。从规划地区看,便捷的交通线可以根据旅游资源的空间地域结构,把若干个各具特色的风景区(点)、旅游城市连成一体,组成旅游网络体系,促进旅游线路的生产与销售,使旅游者得到满意的旅游效果和旅游经营者获得最佳效益。可以说,旅游交通网络化是实现旅游线路多、层次化和多样化的前提与保证。

在旅游交通规划中要做到以下两点:第一,旅游线路组织要根据规划地区现有的水路、公路、铁路、航空等交通路网和工具,合理安排旅游线路与交通网络。例如,皖南旅游区所组织的“三个大门、两个便门”及其连接线路,构成全境旅游交通网络。三个大门即:南大门——屯溪,距离黄山最近,有铁路、公路、航空;西大门——贵池,以吸引庐山和长江上游方面的游客;北大门——芜湖,为沪宁沿线去九华、黄山的中经旅游点。两个便门,即铜陵(芜湖的辅助门户)和深度(屯溪的辅助门户)。它们共同构成客流以屯溪、贵池、芜湖来客为主,对外交通线以一条水路(长江)、一条空路(合肥—屯溪—杭州—上海航线)、两条铁路(宁铜、皖赣)、两条公路(杭徽、沪屯)为主的皖南旅游区旅游交通网络体系。第二,要根据规划区旅游发展的规模、结构与趋势,完善交通路网和工具,加大投入,使旅游交通配套化、高质量化及等级化。

7

智能交通

自 20 世纪 80 年代以来,虽然各发达国家已基本建成了四通八达的现代化国家道路网,但是随着社会经济的发展,交通拥挤、阻塞现象日趋严重,交通污染与交通事故越来越引起社会的普遍关注。实践证明,主要依靠修建更多的道路、扩大路网规模来解决日益增长的交通需求的方法,已经难以适应现代社会飞速发展的客观要求。在此背景下,便产生了一种新的现代运输管理与建设思想,它就是智能运输系统(Intelligent Transportation System, ITS)。

智能交通就是将先进的信息技术、计算机技术、数据通信技术、传感器技术、电子控制技术、自动控制理论、运筹学、人工智能等有效地综合运用用于交通运输、服务控制和车辆制造,加强了车辆、道路和使用者三者之间的联系,从而形成一种定时、准确、高效的综合运输系统。ITS 就是以缓和道路堵塞和减少交通事故,提高交通利用者的方便、舒适为目的,利用交通信息系统、通讯网络、定位系统和智能化分析与选线的交通系统的总称。它通过传播实时的交通信息使出行者对即将面对的交通环境有足够的了解,并据此做出正确选择,通过消除道路堵塞等交通隐患,建设良好的交通管制系统,减轻对环境的污染;通过对智能交叉路口和自动驾驶技术的开发,提高行车安全,减少行驶时间。

116

7.1 国内外智能交通的现状与发展趋势

7.1.1 国外智能交通的发展现状与趋势

随着交通状况的日益恶化,发达国家已经清醒地认识到 ITS 巨大的潜在效益和潜在市场,普遍开展了关于 ITS 共用信息平台的研究、建设工作。一方面,西方发达国家开展了许多关于部门间信息共享以及公有、私有关系的专项研究,从法规、政策、机制等方面对部门间信息共享给予了一定的保障;另一方面,西方发达国家的 ITS 建设已经发展到一定程度,普遍开展了较高层次的交通信息服

务。在提供良好的交通信息服务的背后,必定要有功能强大、信息资源丰富的 ITS 共用信息平台作为支撑。

发达国家提出并执行了一系列研究计划,其核心是针对日益严重的交通需求和环境保护压力,采用信息技术、通信技术、计算机技术、控制技术等对传统交通运输系统进行深入的改造,以提高系统资源的使用效率、系统安全性,减少资源的消耗和环境的污染。

ITS 在美国、日本和西欧发展得最快。ITS 的发展起步于 20 世纪 60~70 年代,相关的 ITS 项目当时有美国的 ERGS(Electronic Route Guidance System,电子路线引导系统)、欧洲的 COST30(Cooperation in the field of Scientific and Technical Research,科学技术领域研究协作)、日本的 CACS(Comprehensive Automobile Control System,汽车综合控制系统)等。

自进入新世纪以来,美国、日本和西欧等发达国家为了解决共同面临的交通问题,竞相发展 ITS,投入了大量的资金和人力进行道路功能和车辆智能化的研究,希望在未来的市场上占据有利的地位。ITS 起初称为“智能车辆道路系统”(Intelligent Vehicle-Highway Systems,IVHS),随着研究的不断深入,系统功能扩展到道路交通运输的全过程及其有关服务部门,发展成为带动整个道路交通运输现代化的“ITS”。

1) 美国 ITS 的发展状况

以美国为代表的发达国家开展了大量的 ITS 先导项目研究,在 ITS 发展方面取得了令人瞩目的成就。这些成就包括:更好更有效地利用现有的地面交通设施,为出行者提供各种信息以便他们更合理地计划出行日程;大幅度地减少各种交通伤亡事故;增强对交通事故的应变能力;提供更快捷更有效的急救服务和事故现场清理;保障正常交通的迅速恢复;通过缓解交通拥塞,减少撞车事故;实现收费自动化和货车边境入关检查自动化;保持各种道路设施的通畅。

美国从进入新世纪的第一年,在 TEA-21(Transportation Equity Act of 21st Century)的框架下,就开始了今后 10 年的 ITS 发展规划。美国交通部和美国 ITS 协会(ITS America)正是这一规划的联合编制者。

在过去 10 年内,美国开发的大多数 ITS 系统,通过计算机和先进的通讯手段,成功地实现了第一阶段的自动化目标,其中包括:在 75 个最大的都市区中,有 50 个已经建立了交通管理中心。这些中心的主要任务是以自动化的形式来监视高速公路的运行,并且及时地进行事故报警;交通信号和高速公路匝道信号控制已经大量地用于改善交通运行;出行信息已经大量地存在于各种媒体之上;出行者可以方便地查询到各种出行信息以便更好地安排出行计划;子收费系统

的服务已经覆盖了 70% 以上的现有收费道路 ;公共交通系统已经安装了计算机卫星通讯调度系统 ,能够提供更有效、更安全的公共交通服务 ,同时能够为出行者提供更准确的公交车辆出行信息 ,以便他们选择更合理的出行方式 ,极大地满足了出行者的需要 ;车载电子装置已经大大增强了人们处理紧急事态、召唤紧急救援的能力 ,同时也增强了车辆的导向性能 ;与驾驶失误相关的交通事故死亡人数已经开始随着车辆行驶里程的增加而减少。

2) 日本 ITS 的发展

驾车行驶在日本东京街头 ,即使你是一个新手 ,也能很快熟悉道路情况。通过路口上方红红绿绿的信息显示板 ,你能够随时了解从甲地到乙地间的运行时间、运行速度、堵塞长度等。通过车内广播和路侧广播你可以了解各个路口信息。如果安装了车载终端 ,这些信息还会自动转换为文字。你还可通过手机了解主要道路的堵车、交通事故、车辆通行限制、交通管制时间等。这些准确及时的信息收集、处理和传递都离不开日本的 ITS。

富士 Chimera 综合研究所日前对 ITS 相关车载设备与系统服务等动向、关键技术的未来趋势预测进行了调查 ,并发表了《2005 年版 ITS 相关市场的现状与未来展望》报告。

118

2004 年日本国内整个 ITS 市场为 8 461 亿日元(约合人民币 651 亿元 ,比上年增长 1%)。调查将 ITS 相关市场分为车载设备、路车间通信基础设施、系统服务三个领域。其中未来车载设备市场将稳定增长 ,系统服务市场将急剧增长 ,预测到 2010 年整个市场规模将超过 1 万 7 100 亿日元(约合人民币 1 315 亿元 ,比 2004 年增加 102%)。

(1) 车载设备市场 2004 年车载设备市场为 3 849 亿日元(约合人民币 296 亿元 ,比上年增长 14%)。可以预见 ,随着汽车的电子化发展 ,与外部进行信息交换 ,有助于安全驾驶的设备等将稳定增长。由于 GPS 车载导航与 ETC/ITS 车载设备、带有发动机防盗锁止 (Immobilizer) 功能与个人认证功能的电子钥匙系统等不断增长 ,预测到 2010 年该市场的规模将达到 5 536 亿日元(约合人民币 426 亿元 ,比 2004 年增加 44%)。

(2) 路车间通信基础设施市场 2004 年路车间通信基础设施市场为 1 204 亿日元(约合人民币 93 亿元 ,比上年增长 40%)。由于到 2003 年 ETC 路边系统的建设已经告一段落 ,因此 2004 年市场规模将恢复到 ETC 普及前的水平。今后有望开始进行 ETC 专用交换(智能 IC)与高速行驶时也可以使用的下一代自由车流(Free flow)ETC、DSRC(Dedicated Short Range Communication ,专用短程通信)天线等新型路车间通信基础设施的建设 ,因此预测到 2010 年该市场的规模

将达到 1 450 亿日元(约合人民币 112 亿元,比 2004 年增加 20%)。

(3) 系统服务市场 2004 年系统服务市场为 3 408 亿日元(约合人民币 262 亿元,比上年增加 15%)。车辆与外部联系的系统与服务的需求规模最大,将随着基础设施与汽车的发展而增长。今后将以车辆、路边基础设施类安全驾驶支援系统、道路交通信息服务、ETC 服务为中心继续增长,预测到 2010 年该市场将达到 1 万 150 亿日元(约合人民币 781 亿元,比 2004 年增加 198%)。其中备受关注的有道路交通信息服务(VICS/ATIS)与 DSRC 应用服务。

日本的智能交通系统建设中,有许多优秀和值得借鉴的地方:

(1) 智能交通系统框架体系完善。为搞好智能交通系统建设,日本几个部门联合组织成立相关的研究、开发、推进、协调机构,制定了完善的智能交通系统框架体系。

(2) 在建设智能系统的过程中走政府与民间企业相互合作的道路,加速了日本智能交通系统的研究、开发和应用。

(3) 日本交通控制中心的信息采集、处理、发布功能完善。VICS 系统、交通信息情报板的广泛使用,使得日本的城市道路交通管理正在由被动式管理向主动式的诱导管理转变,管理效率得到有效提高。

(4) 将 ITS 的利用与实际情况相结合,因地制宜地开发智能交通系统。日本人多地少,城市道路狭窄,而两侧高楼林立形成城市峡谷,对 GPS 信号形成遮挡,同时日本卫星资源并不丰富,因此,采用信标作为信息发布的重要手段。

21 世纪 ITS 与人民生活水平的关系在日本分为以下四个阶段:

第一阶段(2000 年前后),ITS 的初始发展阶段,在这一阶段,交通信息主要提供给已经运行的 VICS 和相关系统,交通堵塞信息和最佳路线信息将提供给车载导航系统,使驾驶员能够减少出行时间并提高旅行的舒适性。在本阶段的后半段,通过使用电子收费系统,达到减少收费站拥堵的目的。

第二阶段(2005 年前后),通过逐步引入用户服务的思想开始交通系统的革命,ITS 将有关目的地的服务信息和公共交通信息直接提供给用户;在这一阶段,通过驾驶员安全驾驶系统和行人安全保护系统来减少交通事故的发生,另外,公共交通的舒适性和便利性也将得到极大地提高。

第三阶段(2010 年前后),ITS 将被推进到一个更高的水平,基础设施、车载装置、法律和社会系统将促使 ITS 成为一个稳固的社会系统,ITS 的作用将是全国性的,通过对 ITS 更多更高级功能的认识,自动驾驶将全方位地发挥作用,汽车将成为一个安全和舒适的处所。

第四阶段(2010 年之后),ITS 的所有系统都已经投入使用,ITS 已经进入到

了一个成熟的时期,由于 ITS 布设的大量光纤网和建立的各个服务系统,整个社会将进入到高度信息和通信的时代。自动驾驶的需求在这一阶段将会大大增加,ITS 作为一个基本的系统将会被整个社会所接受,尽管交通量在不断增加,但交通事故将极大地减少。道路已经不再拥堵,道路环境与整个地球环境更加和谐。

2006 年底,日产汽车发布了智能交通系统最新技术,目的在于缓解交通拥堵。据日产科研人员介绍,日产此次研发的智能交通系统实现了汽车与汽车、汽车与道路之间的对话,代表了未来汽车道路交通发展的新趋势。该系统以道路沿线的红绿灯、无线电信标等传感器作为强大的数据库,通过无线通信技术将准确搜集到的车流量、汽车行驶中潜在危险等信息,以图片、文字、语音的形式传送到车载导航屏上,向驾驶者发出提示或警告,以期达到减少交通事故的发生,缓解交通拥堵的目的。

3) 欧洲智能交通系统的发展

欧洲在 ITS 的研究领域和系统功能与美、日大致相同,但它不是以一整套统一的用户服务为起点和依据,而是在不同系统结构研究项目成果基础上进行分类和集成的。这种自下而上的建立结构方式与美国和日本相比有所不同,其效果和质量也有所不同,在国际标准化的过程中,它们之间将发生竞争并相互影响。

欧洲的 ITS 研究开发是由官方(主要是欧盟)与民间并行进行的。同时,由于欧洲的国家大部分很小,因此,ITS 的开发与应用是与欧盟的交通运输一体化建设进程紧密联系在一起的。1969 年欧共体委员会就提出要在成员国之间开展交通控制电子技术的演示。自 1986 年以来,西欧国家主要是在“欧洲高效安全交通系统计划(PROMETHEUS)”和“保障车辆安全的欧洲道路基础设施计划(DRIVE)”两大计划指导下开展交通运输信息化领域的研究、开发与应用。1994 年,欧洲高效安全交通系统计划进入结束期,各成员单位经协商后同意建立新一轮的研究计划——“欧洲运输机动化计划(PROMOTE)”。该计划将涉及更广泛的综合交通运输系统问题,而不再只是集中于车辆系统,同时,还向公共部门开放,不再限于企业范围。保障车辆安全的欧洲道路基础设施计划是欧盟根据其“研究与发展框架计划”分阶段组织的大型研究开发计划,旨在通过改善道路交通基础设施来提高安全性、运输效率以及减少环境污染等。

欧洲注重构建 ITS 基础平台,欧洲在 ITS 应用方面的进展,介于日本和美国之间。由于欧洲各国政府的分散投资和各国的需求不一致,在整个欧洲要建立统一的智能交通服务系统困难重重。尽管如此,从 1995 年至 1998 年三年期间,

仅用于 ITS 共同研究开发项目的预算就达 280 亿欧元。目前正在全面应用开发远程信息处理技术(Telematic),计划在全欧洲建立专门交通(以道路交通为主)无线数据通信网,ITS 的主要功能和交通管理、导航和电子收费等都围绕 Telematic 及全欧洲无线数据通信网来实现。近年来,欧洲智能交通的发展也走在世界的前列,目前,在开发先进的旅行信息系统(ATIS)、车辆控制系统(AVCS)、商业车辆运行系统(ACVO)、电子收费系统、无线调频系统、实时交通信息(TMC)系统等方面具有国际先进水平。

由美、日、欧的 ITS 开发领域可以看出,未来的智能运输系统将使目前道路交通系统存在的种种问题得以解决或大大缓解。而且,ITS 的开发也将以诸多信息通信、汽车方面的新技术开发为支柱,创造出众多的新兴产业,进而形成巨大的市场。根据日本“道路-交通-车辆智能化推进协会”的试算,仅就导航系统的开发,到目前就已创造出 20 亿美元规模的市场。随着今后 ITS 的推进,以车载装置为主,在信息收集机器、信息发送机器等电子、通信、汽车等领域,今后 20 年预计 ITS 整体将创造出 5 000 亿美元的巨大市场。因此,对于企业来说,这也是很有希望的事业领域。目前,成为推进 ITS 支柱的主要项目包括自动公路系统 AHS、不停车自动收费系统 ETC、公路交通信息通信系统 VICS 等。

除日、美、欧以外,新兴的工业国家和发展中国家也开始了 ITS 领域的全面开发和研究。我国交通部和建设部牵头制订了全面的 ITS 框架结构和发展规划,韩国由建设交通部牵头制订了全面的 ITS 框架结构和发展计划,新加坡已经在全国推行不停车收费系统。世界各国纷纷开展 ITS 的研究与开发,除了有解决交通问题的原因之外,另一个重要的出发点就是:智能交通将成为继军事应用之后高新技术最大的应用市场。

● 7.1.2 我国城市 ITS 的发展状况及规划

目前,我国交通运输业的规模居世界前列,但是我国 ITS 的研究和应用尚处于起步阶段,与国外相比还有相当大的差距。

我国智能交通管理系统的研究早在 20 世纪 70 年代末就已经开始,当时称为交通工程。根据国际上对 ITS 发展的研究,可以认为交通工程是 ITS 的初级阶段。80 年代以来,我国在交通管理系统方面开展了一系列的科学研究和工程实践,在城市交通管理及高速公路监控系统、收费系统、安全保障系统等方面取得了多项科研成果,并开发了车辆检测器、可变情报板、监控地图等多种设备,制定了一些标准和规范,这些工作无疑就是我们今天进行的 ITS 研究和开发的基础。

90年代初,随着公路交通问题的不断出现,我国开始关注国际上ITS的发展,并首先在城市道路交通管理方面开展了一系列的研究和实践。北京引进了国外的交通信息控制系统,用于市内交通管理;上海出租车行业建立了全行业的GPS调度中心,采用数码通信传输发送信息;深圳、上海、广州等地也开始研究智能交通管理系统的应用。

21世纪初是ITS在全世界的全面实施阶段,而我国的道路建设在这段时间正处于高速建设发展期。目前,我国高速公路主干网已初步形成,道路运输的主枢纽建设也将得到较快的发展。

公路网建设的迅速发展和我国车辆总数的迅速增加,使我国ITS的研究、开发和应用刻不容缓。同时,对于提高城市形象,促进城市的文明和发展也有着非常重要的意义。城市交通违章行为管理监控具有重大社会效益和经济效益,是现代交通管理的一个组成部分。监视中心系统,可以利用现有交通监视设备、统计各路口、各线路段交通流量、道路饱和流量、饱和度、能见度、堵车情况、超速违章、逆行违章、闯红灯违章等,实现实时调节路口红绿灯信号灯时间比,提高道路利用率和交通事综合效率,具有实际的经济效益,为现代化交通管理提供了先进的条件和良好的保证。

截至2005年底,中国已有152万公里的公路,其中包括4.1万公里的高速公路,铁路运营里程也超过了7.4万公里。但中国城市交通面临很大的压力,以北京市为例,2000年北京机动车保有量约有160万辆,而在2006年年底已经达到282万辆,年增长率保持在10%~15%。

据悉,今后一段时间,国家将继续加强交通基础设施的建设,包括:到2010年,建成5万~5.5万公里的高速公路;到2030年,国家高速公路将达到8.5万公里;到2020年,铁路营运里程将达到10万公里;到2010年,长江三角洲和珠江三角洲的新增港口吞吐能力将分别为7亿吨和4亿吨;到2020年,中国航空运输的总周转量将排在世界前三位,国际旅客周转量也将进入前十位。

在加强交通基础建设的同时,国家将通过发展智能交通提升交通业的组织和管理能力,促进交通运输安全、环保和效率的改善。科技部在“十一五”将积极支持智能交通的发展。在科技支撑计划中,安排了重大项目“国家综合智能交通技术集成运用示范”,2006年,“863”首次安排了“现代交通技术领域”,其中包括综合智能交通专题,主要支持以下几个方面工作:

(1) 围绕中国东南经济快速发展中的交通需求,在北京、上海和广州进行城市智能交通的集成系统开发,并进行运用示范,在长江三角洲和渤海湾地区实施区域联网电子不停车收费。

(2) 注重智能交通在安全方面的开发利用,重点开发能促进交通安全性能的技术和产品。

(3) 安排资金支持智能交通领域的研究和产品开发,为智能交通产业的形成提供帮助,包括鼓励采用新技术,为新技术和新产品的运用提供金融上的支持和税收优惠。

(4) 加强和加快有关标准和规范的制订,形成完整的标准体系,作为对中国重视智能交通事业的支持和回应。

据国家发改委消息,经过“十五”期间的快速发展,中国综合交通体系在设施总量规模、运输能力供给和服务质量等方面取得了较大成就。交通运输已开始进入各种运输方式协调发展、能力扩张与质量提高并进,全面建设现代综合交通体系的新发展阶段。信息通信网络是综合交通体系的重要支撑。但是从适应经济发展要求、促进社会进步和改善人民生活质量来衡量,仍有相当差距。

为此,我国“十一五”综合交通体系发展规划思路提出,要以科技创新为动力,加快信息化和智能化建设,提升运输质量和服务水平。因此,加强交通枢纽和综合交通信息网络建设,构建现代化的智能交通系统,成为“十一五”期间交通行业发展的关键。

(1) “十一五”期间中国综合交通体系发展的基本思路 坚持以发展为主题,全面提升综合交通体系有效供给能力和服务水平。坚持以改革促发展,突出抓好铁路体制创新和机制创新,建立综合交通运输管理部门,完善监管制度,推进运输市场化进程,促进交通运输大发展;坚持效率优先,兼顾公平,突出抓好综合运输大通道的建设,进一步健全财政性资金管理和使用制度,加大落后地区和农村交通的政策扶持力度,促进协调发展;坚持以科技创新为动力,加快信息化和智能化建设,提升运输质量和服务水平,推进交通增长方式的转变。坚持新建和改扩建相结合,解决网络结构的层次性矛盾,全面提高运输的机动性和通达性。

(2) “十一五”期间中国综合交通体系发展的阶段目标 通过大力发展与深化改革,使综合交通网络规模大幅扩展,结构进一步调整,公平与效率充分兼顾,管理体制获得创新,运输服务水平明显提高,交通安全得到有效保障,初步形成布局更合理、结构更完善、能力更充分、质量更可靠的综合交通体系,有效缓解运输紧张状况,基本适应经济社会发展要求。

按照这一阶段目标要求,中国综合交通运输建设的重点是:加快铁路的建设速度和扩大规模,加强能源运输大通道、集装箱运输系统的建设;在大的经济圈间注重建设结构合理的运输大通道,扩大运输能力,特别是城市群间快速客运

输专线的建设,在经济圈内要加强城际快速轨道交通系统的建设,要重视与东南亚、东北亚和中亚地区的地面交通建设,要认真解决大城市交通堵塞现象,重视城市轨道交通的建设,要重视农村交通的建设。同时,要加强交通枢纽和综合交通信息网络建设,构建现代化的智能交通系统。

根据日前交通部正式发布的《公路水路交通信息化“十一五”发展规划》(简称《规划》)确定的发展目标,“十一五”末,40%的省、区、市交通厅(局、委)将建成以多种方式满足不同出行人群需要的公众出行交通信息服务系统。

(3)“十一五”公路水路交通信息化主要任务 公路水路交通将加快提升生产力水平,全面提高交通持续综合竞争力和国防安全保障能力,在总量、结构、质量等各方面全面发展,为社会提供安全、便捷、高效的交通条件与运输服务,与其他运输方式共同构筑布局协调、衔接顺畅、优势互补的现代综合运输体系,这对交通信息化发展提出了更高、更新的要求。建设两级数据中心、三大综合信息平台、三大应用系统,完善两大门户网站、三个保障体系和一个通信信息基础网络。据此,《规划》提出的发展目标是:

① 交通动态信息资源采集能力明显增强。以省级数据与图像相结合的高速公路联网监控和联网收费系统为主要基础,初步建成全国高速公路重要路段的动静态数据采集、分析系统,在主要港口、重要水道和航段实现船舶动态实时监控,通过对客运、危险品运输等车辆、船舶的监控,运营车辆的移动稽查以及对重点物资运输的监控,大幅度提高运输动态信息的掌控能力。

② 交通信息资源开发利用工作、重点应用项目的资源整合和业务协同取得实质性进展。初步建成行业政务信息交换体系和重大基础性、战略性数据库,开展跨部门、跨行业信息交换与共享,建成关键业务系统并发挥重要作用,促进部门间业务协同,通过信息技术与业务的结合使各级交通主管部门的管理决策能力、公共服务能力、应急处理能力以及企事业单位的市场竞争能力得到较大提高。

③ 充分运用信息化手段提高政府对交通行业的整体监管水平。依托各类交通行业管理信息系统,综合运用行业管理信息资源,构建和完善交通行业的企业信用监管体系,加强对交通建设、养护与运输市场的有效监管,推进公路水路交通“诚信行业”的形成和发展。

④ 为公众提供的交通信息服务取得显著效果。在40%的省、区、市交通厅(局、委)建成以多种方式满足不同出行人群需要的公众出行交通信息服务系统,在50%的主要港口实现基于电子数据交换的货运信息服务,主要业务的审批实现网上办理。

⑤ 建立和完善交通信息化保障体系。初步建立交通行业信息化建设与运营保障体系,完善交通行业信息化标准和信息安全体系。

总体来讲,我国的智能交通系统还处于发展的阶段,且与道路网的建设同步进行,而道路建设在相当一段时间内是我国交通部门的主要任务,因此应将智能交通系统纳入基础建设的内容一并考虑。

尽管如此,ITS 之潜在效益尚且只是显露端倪而已。未来的 ITS 将实现各种方式的地面交通以及与之相关的空中和海洋交通运输的一体化,ITS 将促使整个交通运输系统朝着具有良好的使用性能和优质的服务性能的方向改进,ITS 将以前所未有的水平来增强客货运输的机动性,同时在节约时间、金钱和拯救生命财产方面发挥着巨大的作用。从更广的层面来看,ITS 将在世界范围内成为一种主要的经济发展推动力,它将改变人们的生活和工作方式,改变人们转送、使用和分享信息的方式。

7.2 ITS 实施的条件及其目标和功能

ITS 应用主要集中在美国、欧盟、日本等发达国家和地区。这些国家和地区在实施 ITS 前,交通基础设施比较完善,但交通基础设施效率普遍比较低。为了解决新的交通需求和交通问题,继续强化交通基础设施的建设无论从投资、环境和资源上都是不利的。在这种情况下,才考虑采用 ITS 手段提高现有交通基础设施的效率,以满足新的交通需求。

与美国、日本、欧洲相比,我国人口密度大、道路里程少、路网不完善,车辆出行量大以及自行车交通大量存在,交通基础设施建设还将持续相当长的一段时间。另外,除部分高速公路和重点航道外,其他交通基础设施还不具备实施 ITS 的条件。固然,国外 ITS 是在交通基础设施较为完善的基础上发展的,但这绝对不是说交通基础条件不完善,就不用考虑 ITS 的未来发展规划。正是因为没有考虑到长远发展规划,这些国家和地区在实施 ITS 前都付出了很大的代价,不得不投入大量人力和物力改造现有交通基础设施。目前,为了满足我国日益增长的交通需求,一方面要求通过建设交通基础设施满足交通出行的基本要求;另一方面,要通过 ITS 使交通基础设施的服务能力尽可能提高。因此,有必要把 ITS 视为交通基础设施的一部分,同步规划和建设,先期预留 ITS 发展空间,逐步实施。

7.2.1 ITS 的实施条件

为了发展 ITS,许多国家非常重视先期的规划和标准制定工作,通过制定科学的发展规划,确定 ITS 的发展方向、内容和目标等,才可以科学规范地实施 ITS。

国内外城市交通的实践证明,单纯依靠工程建设手段无法满足不断增长的交通需求,也不利于提升交通服务质量。要使交通系统发挥其最大潜能与活力,规划、管理、工程和信息手段是建设具有国际先进水平的城市交通系统的 4 大支撑体系,而其中信息手段的有效运用能起到运输系统能量倍增器的作用,无疑是十分重要的。

1) 要注重前期规划内容和目标的制定

美国集中了国内各种力量,在政府和国会的参与下成立了 ITS 领导和协调机构,于 1991 年制定了《综合陆上运输效率化法》,并拟订了 20 年发展计划;1995 年 3 月,运输部正式出版了《国家 ITS 项目规划》,明确规定了 ITS 的 7 大领域和 29 个用户服务功能,并确定了到 2005 年的年度开发计划。日本组成了由四省一厅参加的全国统一 ITS 开发组织(VERTIS),1996 年制定了“推进 ITS 总体构想”,推出了为期长达 20 年的发展计划,包含了智能交通子系统部分应用、改善基础设施建设及系统和产品的研究开发。欧盟 19 个成员国为共同推进 ITS 发展,于 1985 年成立欧洲道路运输信息技术实施组织(TRICO),实施智能道路和车载设备的研究发展计划;1986 年,欧洲民间联合制定了欧洲高效安全交通系统计划(PROMETHEUS),在政府介入下,1995 年启动了该计划。1996 年 2 月底,欧共体事务总局 13 局第一次公布了 T-TAP 征集的具体 74 个子项目。除了欧、美、日以外,新兴的工业国家和发展中国家也重视 ITS 的全面规划和研究,如韩国由交通部牵头制订了全面 ITS 框架结构和发展计划,新加坡已经在 CBD 实施不停车电子收费计划,中东一些国家也开始讨论本国 ITS 的研究计划。

2) 要注重 ITS 规范与标准的制定

各国非常重视对 ITS 规范与标准的制定,国际标准化组织(ISO)于 1993 年成立了 TC-204 技术委员会,负责制定“交通信息与控制系统标准”;美国建立了 ITS 的通信协议 NTCIP;欧盟标准化组织于 1990 年开始 CEN/TC278 的工作,与 ISO 订立了 Vienna 协议;日本 1991 年 12 月开始 ITS 标准的全面制定工作,日本汽车委员会被指定为制定标准的秘书单位。

在我国,作为政府主管部门之一的交通部,在制定科技发展“九五”计划和 2010 年长期规划时,就将发展 ITS 列入计划,开展了 ITS 发展战略研究。1998

年在国家质量技术监督局的指导下,交通部批准成立了 ISO/TC-204 中国委员会,该委员会把推进中国 ITS 标准化作为主要任务。国家有关部委已经成立了全国 ITS 协调小组,并完成了“中国 ITS 体系框架”、“中国 ITS 标准体系框架研究”、“智能运输系统发展战略研究”等一批关系中国 ITS 发展的重点项目,同时完成了重大专项“ITS 关键技术开发和示范工程”。但我国目前 ITS 基本上处于分散状态。在有关部门的各自开发研究过程中,尚缺乏系统性、可操作性强的框架体系方案,至今还没有较为完整的全国 ITS 整体规划和专项规划,这势必影响今后全国 ITS 的发展。

3) 完善与整合智能交通框架管理体系

为搞好智能交通,日本政府有关部门成立了相关的研究、开发、应用和协调机构,制定了完善的 ITS 框架体系,加强了项目实施的可行性和可操作性。深圳智能交通发展规划第一阶段目标在 2006 年全部实现。具体目标就是建立智能交通控制系统、交通公用信息平台、应急交通快速响应和救援管理系统、智能公交系统、交通诱导和停车诱导系统、营运车辆管理系统等,从而加快构筑都市 ITS 共享信息平台,完善智能交通网络管理系统,通过共享信息平台,最大限度地发挥现代道路交通管理的效能,让人、车、路的配置达到最佳效果,使交通拥堵减小到最低程度,从而大大提高人和车的通行效率。

系统整合是 ITS 的核心任务。在政府、企业的广泛参与下,整合各种交通信息资源,实现交通信息资源的有效处理和流通,从而帮助使用者更加正确地了解交通网络的运行状况,支持使用者进行正确的出行时间、交通方式或路线的选择,支持交通管理者通过交通控制系统进行合理的调控,支持公共交通、出租车等提供更高水平的交通服务,支持企业和客户之间伴随实物运输产生的物流信息的传递等。例如为了适应上海城市的发展需求,有关专家建议,将 ITS 的阶段性服务目标概括为 3 个“整合”——整合城区道路交通监控系统、市郊公路及高速公路监控系统、车辆运行监控系统以及泊车系统等方面的信息,形成道路交通状态监测和预测能力,以支持交通诱导系统的建立;整合公交车辆运行管理系统、出租车营运调度系统、轨道交通营运调度系统、对外交通管理系统的信息,形成综合性公共交通信息服务能力,以支持基于信息化的综合公共交通系统的建立;整合多种运输方式的相关信息,形成物流信息通畅沟通能力,以支持综合物流信息枢纽的建设。

4) 对 ITS 科研和工程投资力度也是发展智能交通的必要条件

美国联邦政府从 1990 至 1997 年用于 ITS 研究开发的年度预算总计为 12.935 亿美元,20 年发展规划投资预算约 400 亿美元;1991 至 1997 年期间,在

美国进行的 ITS 现场试验有 86 个, 耗资达 7.53 亿美元。2001 年, 美国拨款 2.68 亿美元用于 ITS 建设, 并指定其中 5 000 万美元用于补贴 ITS 基础设施建设。日本政府仅 1996 至 1997 年用于 ITS 研究开发的预算就为 161 亿日元, 用于 ITS 实用化和基础设施建设的预算为 1 285 亿日元。1996 年“推进 ITS 总体构想”推出了一个投资预算 7.8 兆亿日元的 20 年规划。日本十分重视不停车自动收费系统的开发, 1995 至 1996 年度拨款 70 亿日元对不停车自动收费系统进行开发。1997 至 2000 年, 日本还投入 15 亿日元开发了全国公路电子地图系统, 打开了车辆电子导航市场, 目前, 车内导航系统在市场上已普遍应用。

● 7.2.2 ITS 的目标和功能

21 世纪, 全球公路上将会出现越来越多的高技术驾驶辅助系统, ITS 是交通发展的一次革命。美国每年用于 ITS 的试验和部署经费为 2.13 亿美元, 在其 75 个大城市中, 已有 46 个城市拥有中等或高水平的 ITS。在未来 20 年内, 美国 ITS 的市场值将达 4 200 亿美元。美国 ITS 协会主席柯林斯指出, ITS 将是 21 世纪交通发展的主流, 这一系统可使现有公路使用率提高 15% ~ 30%。

我国已启动“ITS 关键技术开发和示范工程”, 并列入“十五”国家科技重大项目。该项目是以中心城市和高速公路相关项目为龙头, 在城市智能化交通管理、公共交通系统、交通信息服务、跨省市高速公路联网收费、高速公路智能化管理等方面开展科技攻关和应用示范。北京、上海、重庆、天津等 10 个城市被确定为示范城市, 使城市居民行车的速度提高到 10 km/h 以上, 因为事故造成的延误时间缩短 30%, 乘车的时间可以缩短 20%。

ITS 实际上包括了智能交通和智能运输两方面的内容, 虽然目前各国和各方面专家对此理解不同, 说法不一, 但比较公认的含义是: ITS 是将先进的信息技术、数据通信传输技术、电子控制技术、计算机处理技术等综合运用整个交通运输管理体系, 建立起一种实时、准确、高效的综合运输管理体系, 最终使交通运输服务和管理智能化。ITS 的目标和功能包括以下几个方面:

1) 提高交通运输的安全水平

美国每年因交通事故致死的人数超过 4 万人, 因交通事故造成的损失超过 1 500 亿美元; 日本交通事故死亡人数从 1988 年以后连续 8 年达到 1 万人以上, 其中高龄者因交通事故死亡人数大幅增加, 预计到 21 世纪每 4 人中就有 1 人为高龄者。ITS 能够减少最可能出交通事故的年龄群体——少年儿童、老年人和壮年男子的交通伤亡。据日本 ITS Japan 预计, 实行 ITS 30 年后可将交通死亡事故件数减少一半。因此, 可见 ITS 能切实地减少交通事故, 其社会效益将是显而

易见的。自动化汽车和自动化公路的普及将有益于因不能再开车而活动范围受到限制的老年人。

2) 减少交通堵塞,保持交通畅通

ITS 可以提高车辆和行人的通行效率;提高道路、设施的使用效率;提高汽车运输生产率和经济效益。据统计,仅美国每年因交通拥挤而造成的燃油和时间浪费就超过 720 亿美元。而 ITS 将大幅度提高运输效率,从而大大减少浪费,减少损失。日本每年因交通堵塞造成的经济损失达 12 兆日元,时间损失达 56 亿人小时,给社会和经济带来沉重的负担。如此的交通堵塞还直接导致沿路生态环境恶化、增加大气污染、增大能源消耗等问题。日本预测实行 ITS 后 30 年内可在减少交通拥堵方面实现如下目标:虽然个人因 ITS 技术而节省的汽油钱并不多,但缩短每天的行车时间、降低人们的紧张程度却在改善人们的生活质量方面有着重要的社会意义。另外,ITS 技术的应用将提高道路上的文明礼貌程度。就 ITS 使往返交通更容易的程度而言,该技术可能加快近郊化和远郊化的趋势,人们将住得离城市和工作地点越来越远。

3) 提高运输网络通行能力

ITS 能够增加交通的机动性,提高运营效率;提高道路网的通行能力,提高设施效率。ITS 是在较完善的基础设施(包括道路、港口、机场和通信)之上,将先进的信息技术、通信技术、控制技术、传感器技术、计算机技术和系统综合技术有效地集成,并应用于地面运输系统,从而建立起大范围内发挥作用的、实时、准确、高效的运输系统。ITS 将以广播、电视及少量可变信息板为主要媒体,把前方道路的拥堵情况告诉驾驶员,诱导车辆合理分流,从而最大限度地实现道路畅通,充分发挥道路的利用率。

4) 降低交通运输对环境的污染程度并节约能源

智能交通不仅高效、便利,还是“绿色交通”。有资料表明,由于平均车速的提高带来了燃料消耗量的减少和排出废气量的减少,采用 ITS 有望减少 60% 的城市交通拥塞,使短途运输效率提高近 70%,汽车油耗也可由此降低 15%。交通的顺畅将大幅度减少车辆在路上的迟滞时间,使得汽车尾气的排放也大大减少,从而改善空气质量。例如,在美国广泛使用的交互式导航系统能使车辆废气排放量减少 5%~16%,而燃料电池动力车辆排放的废物只有水。据日本的资料,实行 ITS 后,可望在 30 年内将二氧化碳产生量减少 15%,氮氧化物排出量减少 20%,燃料消费量降低 25%。有专家认为,只要每辆汽车每天少排尾气 10 min,北京的空气质量就可以明显改善。在已经应用“智能车辆引导系统”的日本,车辆“一路绿灯”的机会大大增加。据粗略测算,车辆在路上的迟滞时间

减少了 10 min 以上。

5) 提高交通运输生产效率和经济效益

据日本官方的估计,ITS 每年还可减少 45.46 亿升的燃料消耗,公路网络通行能力成倍增长,并减少尾气污染,经济效益与社会效益都是很可观的。日本道路·交通·车辆智能化推进协会试算,仅导航系统的开发到 2000 年就已经创造出 20 亿美元规模的市场,今后 20 年预计 ITS 整体将创造出 5 000 亿美元的市场规模。

与传统提高交通运输水平手段相比,ITS 不是单纯依靠建设更多的基础设施、消耗大量资源来实现以上目标和功能,而是在现有或较完善的基础设施上,将先进的通信技术、信息技术、控制技术有机地结合,综合地运用于整个交通运输系统实现其目标和功能。

ITS 将是整个交通运输网络的一场革命,它的发展对社会生活、国民经济、城市建设都将产生积极而深远的影响,因而世界发达国家,尤其是欧、美、日对 ITS 的研究都极为重视,并已取得相当大的成功。

我国将以可持续发展为前提,建立客运快速化和货运物流化的智能型综合交通运输体系,将先进的信息技术、数据通讯传输技术、电子控制技术、计算机处理技术等应用于交通运输,实现各种运输方式的现代化,从而从根本上解决企业交通管理效率低下的问题。

随着社会经济的发展和汽车保有量的增加,ITS 一词开始频繁地闯入到道路交通与人们的生活之中。ITS 在我国才刚刚起步,属朝阳产业。它的开发与应用将在我国形成一个巨大的技术产业,其产值将达到上百亿至千亿元人民币。

7.3 智能交通信息管理系统目标及架构

ITS 是将先进的信息技术、数据通讯传输技术、电子传感技术及计算机处理技术等有效地集成运用于整个地面交通管理系统而建立的一种在大范围内、全方位发挥作用的、实时、准确、高效的综合交通运输管理系统。

随着交通状况的日益恶化,西方发达国家普遍开展了关于 ITS 共用信息平台的研究和建设。一方面,西方发达国家开展了许多关于部门间信息共享以及公有、私有关系的专项研究,从法规、政策、机制等方面对部门间信息共享给予了一定的保障;另一方面,西方发达国家的 ITS 建设已经发展到一定程度,普遍开展了较高层次的交通信息服务。然而,在提供良好的交通信息服务的背后,必定要有功能强大、信息资源丰富的 ITS 共用信息平台作为支撑。

在我国,城市智能交通已逐步得到社会各界的广泛关注,并已成为交通领域的研究热点,社会各界对通过 ITS 建设、缓解日益严重的交通问题寄予了厚望。

鉴于城市 ITS 建设涉及城市管理多个部门职能,因此,只有各相关部门协调配合、共同行动起来,在必要的机制和技术手段下充分实现部门间的信息共享,城市智能交通才可能顺利建设和发展。为此,科技部提出了建设城市交通 ITS 共用信息平台的构想,在此基础上广泛开展关于交通综合信息的研究和应用。

7.3.1 ITS 共用信息平台的目标

各界通过多年的研究和工程实践,普遍认为信息平台的建设应实现信息共享枢纽、综合交通信息服务、交通辅助决策、重大事件管理等功能目标。

目前,已有的交通信息采集系统还处于各自分立的状态,要实现上述功能,还需面对诸多必须解决的问题。众所周知,交通信息与地理位置密切相关,利用 GIS 技术构筑智能交通管理系统的共用信息平台,不但能够使交通信息在空间上直观明了地显示出来,并能为这些信息的深层次挖掘和后续信息服务及辅助决策提供空间属性上的支持。

信息是智能交通管理系统中重要的基本元素,也是联结各个子系统的纽带。通常把交通信息划分为两类:静态交通信息和动态交通信息。静态交通信息是指包括道路信息、交通附属设施信息、停车场信息、车辆管理信息等随时间变化较小的信息,它又可以分为基础数据(如道路路网数据等)和历史数据(如车辆违章历史数据等);动态信息主要指各类实时采集到的交通信息,如交通流量信息、视频监控信息、公交车位置信息等。利用 GIS 可对以上所有数据进行集成管理。针对智能交通管理系统对信息要求的特点,建立专属的地理信息数据库,通过网络互联与分布式数据库系统建立 GIS 平台。GIS 作为整个系统的协调者,对数据和应用进行管理。

ITS 共用信息平台的建设决不是一般的 IT 系统集成,为完整解决信息平台数据采集、数据处理整合以及信息发布的问题,必须同时考虑多方面技术的综合集成。同时,上述关键技术平台中也不仅仅是堆砌或者简单组合,而是有机融合、互相渗透。

7.3.2 智能交通管理系统架构

智能化交通管理是当前发达国家和地区采用最新科技提高劳动生产率的重要课题。2000 年,美国运输部组织了各方面的专家完成了智能交通管理的 10 年规划,着重研究如何提高车辆运行效率和经济效率,为管理部门提供及时车辆

信息,为乘客提供多种服务,节省能源和减少环境污染。在智能化交通管理系统中,通讯是最关键的一环。腾星公司提供的 TDFH 网络将把整个城市的交通有机地连接起来。智能化交通管理系统采用了美国最先进的 GPS 定位技术、无线传输技术、计算机网络技术和智能化分析软件,不但可以帮助交通管理部门和运输公司改善经营管理和提高生产效益,还可以显著地减少运行费用,提高调度能力和服务品质,为管理人员和乘客提供及时信息。

智能化交通管理系统由多个子系统组成,包括交通管理系统、交通信息系统、紧急事故报告系统、超速违章处理系统和停车管理系统。

1) 交通管理系统(TMS)

交通管理系统将负责收集各种交通信息,分析处理后分配到各个区域交通管理职能部门和公众服务机构,帮助交通管理部门根据实时交通流量,安排交通管制措施,结合 TS1000VC 无线交通监控摄像系统,可以对重要地段进行全天候实时监控。在发生交通事故时,远程指挥现场处理,大大地减少了反应时间。对于交通违章处理,TDFH 网络也提供了现场处理通讯平台,能够在几秒钟内从数据库中查询车辆和驾车人的全部资料。

2) 交通信息系统(ATIS)

这里所讨论的交通信息系统是以最佳地改善交通为目的,集交通信息的采集、处理、服务等基本功能于一体,由硬软件共同构成的系统。由于本系统是以当代的高新技术为基础,且以 ITS 为背景而构筑的,所以,不同于以往的交通信息系统的概念,为区别起见,也称其为先进的交通信息系统(Advanced Transportation Information Systems)。交通信息系统为交通管理职能部门和公众服务机构提供当前和以往的交通信息情况,包括路面状况、交通流量、事故统计等等。交通管理部门可以根据交通信息系统提供的资料,来安排交通灯控制,制订交通计划,分配路面的使用以及将来的道路建设。交通信息系统还能公众提供实时道路信息,用户通过互联网,在出门前就可以知道交通情况,选择最佳路径,节省行车时间。如果车上配备有 TDFH 系统,可以通过 LCD 显示器,实时地显示当前的道路情况。

3) 紧急事故报告系统(EIRS)

在发生紧急交通事故时,紧急事故报告系统将帮助交通管理部门在第一时间了解现场情况,指挥就近的警车、消防车和救护车在最短的时间内赶赴现场。警车上的 TS1000VC 无线摄像系统可以立即将现场情况拍摄下来,并通过 TDFH 网络传送到有关部门,在现场就可以将事故处理完毕。

4) 超速违章处理系统(SVDS)

超速违章处理系统包括牌照识别、电子照相、图像传输等,通过 TDFH 网络传送到有关部门。由于 TDFH 网络提供了现场无线通讯的平台,警察可以通过核对车辆和驾车人的信息,来查验报失车辆和无照驾驶。

5) 停车管理系统(PIS)

在日益拥挤的城市,可供停车的位置越来越少,车辆被盗的现象也越来越严重。如何有效管理停车位和提供更安全的停车场,也是交通管理的一个重要环节。腾星公司的 TDFH 无线通讯网络为解决这一难题提供了可靠的通讯平台。管理系统将停车位信息实时地公布在显示板上,驾车人可以很容易地找到空位,如果车辆配备有报警系统,将自动连接到管理人员,一旦车辆触警,无线系统自动通知车主,管理人员也能立即赶往车辆所在地;对于超时车辆,系统自动通知管理人员处理。

ITS 是以先进的交通信息系统为基础的。因此,国际上皆是先行开发研究并建立先进的交通信息系统。如日本率先在世界上建立起了“道路车辆信息交换系统(包括车内诱导、信息板诱导、出发前信息诱导等,VICS,Vehicle Information &Communication Systems)”,为车内导行系统(Car Navigation System,CNS)及其他交通出行者提供多方位的交通信息服务,以调整交通需求趋于合理分布。

所以,无论是驾驶员、一般交通出行者,还是交通管理者,若能准确而及时地掌握充分的交通信息,将可以采取最佳的交通出行方式,或交通运营与管理对策,从而降低出行成本,提高交通设施的利用效率,产生改善交通的作用。

另外,当交通信息实现共享,则具有资源的性质。即利用该资源可以改善交通,形成各种服务,产生直接的经济效益和间接的社会效益,因此,这种资源同时具有有价值性,只有深入地开发利用交通信息资源,方能充分地体现其价值。

7.4 ITS 的应用

ITS 在全世界交通中的广泛应用是一个不可逆转的趋势,在中国也不会例外。中国的特大城市将率先应用最新交通科技对城市交通进行有效的管理。智能运输系统将在 21 世纪形成一个新的产业,具有广阔的应用前景。我国的路网正处于建设期,如果我们能够及早地开展 ITS 的研究,吸收国外的经验和教训,结合中国国情将 ITS 的发展同我国公路网的规划、设计、建设和技术改造结合起来,将使我们少走弯路,提高我国交通运输的整体水平,实现从粗放型到集约型

的转变,进而促进全社会经济的发展。ITS的研究和开发必将大大推动我国交通运输建设和管理的现代化。

智能运输系统作为未来交通发展趋势之一,为解决城市交通拥挤和堵塞问题提供了有效途径。从20世纪80年代以来,美国、日本、欧洲等发达国家和地区竞相投入巨额资金和大量人力,开始大规模的交通运输智能化的研究,取得了许多重要成果。随着研究的不断深入,系统功能扩展到公路交通运输的全过程及其有关服务部门,发展成为带动整个公路交通运输现代化的“智能运输系统”。目前,智能运输系统已经成为世界运输领域中的高新技术开发和应用的最热门的方向。

7.4.1 ITS在交通工程中的价值与应用

我们知道,智能运输系统主要由五个子系统构成:交通信息系统、交通管理系统、车辆系统、公共运输系统和商用车辆运营系统。

(1) 在交通信息系统中,利用交通信息中心为出行者提供强大的信息支持。譬如:为出行者提供所需的有关公交线路图及发车时刻表、某一时刻某一路段的车速状况、道路施工情况、绕行路线和气候条件等实时信息;提供与目的地相关的信息,如沿途加油站、汽车修理厂、餐馆、医院等设施的地理位置分布、地址、电话、营业时间等;提供沿途交通及道路状况信息,如道路线形、路宽、交叉口、坡度、交通堵塞情况等信息;提供最佳行驶路线及实时导航信息等。使司机和乘客能够更好地享受旅行的乐趣。

(2) 在交通管理系统中,利用该系统监视公路状况、支持交通管理与出行建议。交通管理控制中心通过交通探测车、车辆探测器、雷达探测器、气象检测器、能见度检测器、视频监测系统、不停车电子收费系统和紧急电话等手段采集有关信息并加工这些信息,然后通过电子地图、大屏幕显示器、可变标志、可变情报板、电话、电视、路侧通信广播、交通广播、微机信息灯系统、匝道仪控制系统、视频监测系统和不停车电子收费系统等手段将有关信息传递给司机和有关人员,并不断优化交通信号灯的绿信比,随时采取相关措施保障良好的交通秩序,此外还对一些突发事件(如交通事故、道路维修、特殊的政治活动等)迅速确定解决方案,并做出准确的反应。

(3) 在车辆系统中,可以借助车载设备及路侧、路表的电子设备来检测周围行驶环境的变化情况,进行部分或完全的自动驾驶控制,以达到行车安全和增加道路通行能力的目的。其本质就是在车辆与道路系统中将现代通信技术、控制技术和交通流理论加以集成,提供一个良好的辅助驾驶环境,在特定条件下,车

辆将在自动控制下安全行驶。

(4) 在公共运输系统中,采用先进的公共汽车、车辆全球定位系统和先进的电子技术等来达到不需要新建另外的公路,却运送更多的出行者的目的。该系统利用计算机技术对公交车辆及公共设施的技术状况和服务水平进行实时分析,实现公交系统计划、运营和管理功能的自动化;为乘客提供实时的换乘信息;具有完备的安全监测、预警和防范设施,极大地方便了乘客。

(5) 商用车辆包括货运汽车、公共汽车、出租车和紧急车辆。在商用车辆运营系统中,该系统可为商用车辆运营业户提供电子通关(车辆因装有脉冲应答器,可在不减速停车的情况下,迅速通过有关例如安全、载重、注册情况等关卡)对高速行驶中的车辆、货物状态和司机的安全情况进行监测、危险时预警,并在必要时进行自动控制;对运送危险品的车辆,在发生事故时,能立刻确定事故的严重程度、事故地点、危险品种类并推荐最佳应急方案,还可帮助司机确定车辆位置,避开交通阻塞路段,大大提高运输效率。

7.4.2 ITS 在交通规划中的应用

总体而言,可以从宏观、中观、微观三个层面来分析智能交通规划体系架构。宏观层面上的智能交通规划是以全国智能交通领域的发展为对象编制的战略性、宏观性、政策性的总体规划,它是就全国智能交通发展的目标、方针、重点和相关政策措施编制的,是全国智能交通发展的总体导向和指针;中观层面上的智能交通规划是用以支撑和补充完善全国智能交通发展总体规划而编制的分领域、分行业的专项规划,是全国智能交通规划相关内容在特定领域、行业的落实和细化,如公路、铁路、水路、民航智能交通规划,城市智能交通规划;微观层面的智能交通规划是支撑和落实中观层面的智能交通规划的专业性、技术性较强的专项规划,如城市智能交通信息系统规划等。

目前我国还没有一个宏观层面的智能交通规划,智能交通的发展缺乏总体的导向。上述提到的中观和微观层面的专项规划缺乏宏观的依据和指导,也难以做到相互之间的衔接和协调。因此,应当抓紧研究我国智能交通发展的战略方向和重点,出台全国智能交通规划,并据此编制或者补充完善相应的中观和微观层面的专项规划。

规划作用的发挥,在很大程度上取决于规划编制的质量和规划实施的效果。规划编制的质量是前提,规划实施的效果是保障。要保障 ITS 的健康发展,就需要找准智能交通规划可以切实发挥作用以及需要着重引导和约束的方面,从而编制科学、合理、高质量的规划并加以有效实施。

1) 加强“硬资源”和“软资源”两个方面整合

规划需要着重解决的整合问题,首先是各层级规划领域和内容范畴的整合,这是做好规划,尤其是做好规划整合问题的前提。要在理清智能交通涉及方方面面内容的基础上,将相关内容加以有效整合,以避免出现不必要的交叉、重叠甚至矛盾为原则,科学、合理界定规划编制的领域,并据此开展各相关规划的编制。

具体到规划内容上,智能交通规划应着力解决的整合问题涉及“硬资源”和“软资源”两个方面。实际上,各交通运输方式智能化所运用的信息技术在很大程度上是类似的,各种信息技术在实现交通方式智能化过程中所需要的“硬资源”——主要是一些硬件设施和资源,也应当彼此整合、形成合力,以节省投资,提高硬件设施的整体效益。同时,各种智能交通运输系统产生的“软资源”——主要是一些相关的信息流,也应当切实加以整合、实施共享,从而确保 ITS 整体效益的发挥。

2) 促进智能交通各个要素的协调

这要求把智能交通各组成系统看作一个统一的整体来研究和考察。按照系统论的观点,系统整体的各要素和组成部分以及各方面之间相互联系、相互制约、相互作用,构成一个有机整体,各个方面都是作为整体的一个部分而发挥作用的。系统整体的发展不仅需要其各个组成部分、要素的不断优化发展,而且需要各部分、各要素在发展过程中保持功能上的协调。ITS 整体的良好发展,要充分依赖各系统、各部分、各要素的协调发展,这就需要对智能交通的发展从宏观上加以统筹规划,不能顾此失彼,也不能不顾现实情况地平均发展,要有针对性、有步骤地对各系统各自的发展,在确保整体发展效益和质量的基础上统筹兼顾、协调发展。

3) 加强各类规划体系之间的衔接

规划的衔接具有确保规划彼此相互协调、避免矛盾的重要作用,目的在于形成规划之间各有分工、各有侧重、边界清晰、衔接协调的关系。智能交通规划体系是一个有机整体,各规划之间存在着有机联系,智能交通规划体系内诸多规划还与智能交通领域外的规划密切相关。智能交通规划的编制应特别重视体系内、外两方面的衔接。体系内部规划之间的衔接有上下级之间的衔接和同级之间的衔接。举例而言,智能交通规划体系内,各种智能交通规划彼此间交叉领域之间的衔接,属于同级规划之间的衔接;各中观层面的规划与宏观层面的全国智能交通规划之间的衔接问题,则属于上下级规划之间的衔接。再比如,城市智能交通规划与城市物流发展规划以及城市总体规划之间的衔接问题,属于智能交

通规划体系内部规划与外部相关规划之间的衔接。

7.4.3 智能交通在我国目前城市交通现状下的主要应用

在现有道路的条件下,合理地分配道路、加强管理,并且配合必要的视频监视手段和通信手段,使道路交通处于有效监控之下,同时采用比较简单和低成本的方法将道路交通信息提供给道路的使用者,例如通过无线电广播、电视、信息服务网站。北京、上海、杭州、济南等城市已在这方面进行开发并建设示范工程。

应用先进的管理技术和设备使公共交通系统有效地运行,如计算机化的指挥调度系统。城市之间目前正在发展高速、安全和舒适的定班客运,特别是在高等级公路上,这种高速客运已经成为城市之间客运的主要方式。目前需要发展配有GPS定位的计算机化指挥调度系统和联网的计算机售票系统,为运输业带来更多的客源,同时也为乘客提供更加便捷和舒适的旅行服务。已进行这方面示范工程的有北京、上海、青岛、深圳等城市。

充分利用采集到的交通信息和其他信息,建设独立于各管理部门之外的信息服务中心,用市场运作的手段开展交通信息服务和与其相关的增值服务是ITS领域的一项具有挑战性的试验。准备进行这方面试验的有北京、广州和重庆等。

北京市在考虑2008年奥运会的交通时,充分注意到了ITS。北京市为2008年奥运会在交通管理系统的建设上,制定了“北京市道路交通管理现代化建设三年计划”,该项目对智能化的交通控制系统、智能化的综合交通管理系统以及道路交通监测、通信和信息系统都有相应的考虑。

7.5 电子地图

电子地图是GIS的一种,它具备了GIS的大多数功能。电子地图是以地图数据库为基础,在适当尺寸的屏幕上显示的地图。它可以实时地显示各种信息,具有漫游、动画、缩放、增删、修改、编辑等功能,并可进行各种量算、数据及图形输出打印,便于人们使用。随着多媒体技术的发展,电子地图将与音像等内容结合起来,极大地丰富地图的表示内容,全方位、多角度地介绍与地理环境相关的各种信息,使地图更富有表现力。

ITS的大部分信息都需要通过电子地图来表示。电子地图能够把数字信号(包括对数字地图、遥感数字图像及自行数字化采集的数据进行可视化处理后

形成的数字信号)和模拟信号显示在计算机屏幕上。

电子地图在欧美、日本等发达国家的各领域应用普遍,特别是在智能交通、物流监控调度、应急救援等与百姓生活密切相关的领域尤为广泛。通过移动通信和卫星通信、手机和 PDA 等终端设备提供位置服务的关键要素,就是要有精确的电子地图。我国电子地图编辑制作起步较晚,但发展较快。

● 7.5.1 电子地图的特点

常规的纸质地图强调的是数据载体、符号化和显示,它是电子地图发展的根源之一。而电子地图则侧重于分析,其表现方式也比传统地图要强大的多,具有如下特点:

(1) 由声音、图文和数字多媒体集成,把图形的直观性、数字的准确性、声音的引导性和亲切感相结合,充分考虑到使用者的各种感官。

(2) 查询检索和分析功能,能够支持从地图图形到属性数据和从属性数据到图形数据的双向检索。

(3) 图形动态变化功能,从开窗缩放、浏览阅读等基本功能到地图动画功能、多维动画图形模拟等。

(4) 具有良好的用户界面,使用户介入地图的生成过程。

(5) 多级比例尺之间互相转换,可以将屏幕显示地图内容与当前比例完美的匹配,自动地对地图内容进行与比例尺相适应的取舍或综合。

● 7.5.2 电子地图在智能交通中的作用

(1) 基于电子地图自身的特点,电子地图能够静态或动态地实现地图的多维显示,克服了二维地图表示的局限性,因为三维的空间映射到了二维的平面,大量的信息都丢失了。大自然中的高山峻岭、低洼沼泽在地图中都被夷为平地,地表特点不能有效地被区分。也就是说,地图不能有效地提供高度,同时地图能提供的信息也受到了限制。人们通过种种办法来增加信息,画上等高线,用各种颜色来区分不同的高度、物体,用大量的专题地图来反映各种信息,从而充分发挥电子地图在智能交通的使用价值。动态地图则是传统静态地图表现在数字技术环境下的发展。它有时间动态和空间动态两种形式,前者是区域上观察视点移动产生的动态效果,后者是同一区域在时间上的动态发展表现效果,更复杂的动态是两者的结合。

(2) 实现动态环境下空间数据库与专题数据库之间的交流。专题数据库系统,主要是查询检索和统计分析。处理的结果,大多是制成某种规定格式的表格

数据,这和空间数据有着很大的不同。空间数据库主要是客观地反映地理研究、环境保护、土地利用与规划、资源开发、生态环境、市政管理、道路建设等,将两类数据库之间相互交流,以数据的价值加以挖掘和实现,两方面相互作用,共同完成GIS中空间数据视觉化的任务。智能交通中的电子地图作为空间信息特别是交通信息的可视化产品,将交通路线及周围环境以视觉甚至是听觉感受的方式传输给用户,成为ITS与用户交流的最重要工具。

(3)与纸质地图、光盘地图相比,网上电子地图具有信息无限、可随意添加的特点。它不受比例尺、图形样式的限制,抽象化更低,对象化更好,可以根据使用者的意图智能化地显示所需要的信息。

由于有专人负责搜集各种数据,因而电子地图可以随时更新,新开通的道路、规划中的小区、暂时缓行的路段,都可以在电子地图中及时得到反映。

电子地图为交通管理部门实行动态的、实时的交通管理与控制提供了极大的方便。当道路信息反馈到交通管理部门时,管理者可以将监测到的交通情况、交通事故、气象状况和交通环境等数据,结合电子地图对全地区或部分地区的交通状况进行分析预测,实行动态管理。

电子地图服务系统充分运用GIS技术和网络技术,能将空间信息与属性信息的处理完美地结合起来,以直观的方式显示所有移动目标、固定目标的位置和状态,并直接在地图上对受控目标进行管理。系统具备界面友好、操作便捷、实时性强、信息量大、稳定可靠的特点。目前国外已广泛应用于车辆智能导航系统、GPS定位服务系统和GPS型便携式信息终端产品。

随着无线互联协议的制定与实施,WAP已经成为市场的热点。移动与互联网的融合将带来潜力无限的市场前景,手机、掌上电脑……各种手持终端设备都能够承载电子地图。例如,可以为使用者提供“最佳路径”的设计并显示在地图上;查询出正在寻找的餐馆、剧院;指引通过前方复杂的立交桥;提供最近的加油站、汽车维修点信息;帮助测量两地之间的距离,等等。

现在,随着计算机及网络技术的迅速发展和普及,电子地图逐渐被人们认知,成为相关行业领域的一个高科技助手。

7.5.3 电子地图的获取方法

由于交通信息种类繁多,数据量大,要正确充分地利用电子地图的作用,就必须采用多种方式来获取电子地图的信息,才能保证信息的全面性、实时性和可靠性。就目前而言,可行的获取方式主要有以下几种。

1) 直接获取

我国大部分地区、城市都已相继建立起自身的基础地理信息系统。这些基础地理信息系统作为信息的载体,已经在各行各业的应用中发挥了重要的作用。我国建立了比例尺度为 1: 1000 000 和最新完成的 1: 250 000 的基础地理信息数据库。大多数城市和地区也建立了更大比例尺度(如 1: 5 000 或 1: 2 000)的基础地理信息数据库。对于这些已有的信息,可直接作为电子地图的数据源,经组织后直接入库。

部分交通专题信息可从其他系统如交通灯控制系统、车辆收费系统、旅游信息系统、公交车调度动态变化表等获取。这些系统中含有大量的交通专题信息。在归纳整理有关道路、主要建筑、服务设施等物标的专题信息时,需仔细查阅和参考城市方面的手册以及车辆驾驶员行车指南等有关文献资料,力求信息准确、全面,以便很好地完成电子地图的数据采集工作。但要注意,提取时并不是越多越好,应以有用为前提。

2) 数字化获取

对于还未建库的基础地理信息和交通专题信息,最常用的获取方法就是数字化。通常数字化方法有两种方式:①矢量数据的矢量跟踪;②使用扫描方式然后转换成矢量的形式。其中,关键的问题是要提高数字化的精度,位置信息的误差应限制在 0.2 m^2 以内。

3) 遥感获取

对部分基础地理信息和交通专题信息,特别是处于变化之中的线状和面状要素,可采用遥感获取。利用遥感图像制图的技术方法,在 GIS 技术支持下绘制交通专题地图,是一种快速制作电子地图的方法。尤其随着遥感技术的不断发展,遥感的空间分辨率越来越高,如 IKONOS 卫星的分辨率已经达到 $1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$,这为交通专题地图的制作提供了非常丰富而且实时的信息,故遥感制作电子地图具有实时、动态和制图速度快的特点。

4) GPS 系统获取

对于点状要素的空间信息,如车辆定位、交通事故发生地点等,可由 GPS 系统获取。GPS 系统可以提供全球覆盖、全天候、免费的高精度标准导航、定位服务,通过车载 GPS 接收机可以实时地获得车辆的经纬度位置和时间等关键信息。车辆定位系统将 GPS 系统获得的信息与电子地图进行地图匹配,就可以确定车辆在城市交通道路中的具体位置。

目前,遥测地形地貌及道路状况采集的专用测控汽车已研制出第二代,可迅速测绘道路数字地图,瞬间采集交通事故现场的各种数据和图像信息。

5) 手工获取

对于突变的交通信息,可用手工直接输入。这类交通信息带有偶然性、突发性,没办法用工具直接获取,只能用手工及时地输入。如发生交通事故时,需要封路。这时,管理人员可在控制中心采用手工操作把封路的信息输入计算机,经过程序转换后,在电子地图上表现出来。

我国电子地图在 ITS 中的应用已有成功的范例,特别是电子导航地图,如李曙光等人设计制作的西安市大雁塔地区交通电子地图,已成功地应用于课题“GPS 技术在车辆导航系统中的应用研究”;北京市公共交通总公司 GPS 车辆监控系统中的电子地图;杨兆升等人设计制作的城市交通流诱导系统中的电子交通地图。这些都说明了交通电子地图的日趋成熟,但也存在着很多需要努力解决的问题。现在的交通电子地图功能相对简单,只能达到导航的功能,还有很多问题需要解决,如最佳路线和最短路线的选择算法已实现,但运用起来还未如意。

7.6 全球定位系统

交通系统是一个人、车、路及其环境综合作用的复杂而庞大的系统,因此,仅分别从人、车、路方面考虑以期彻底解决交通拥挤问题是不切实际的。现在,人们开始从系统的观点出发,将人、车、路等因素综合考虑,将现代通讯技术、控制技术 etc 运用于运输系统管理,一方面使人、车等交通系统中的“节点”对系统状况有充分了解,从而作出灵活的反映;另一方面使交通管理者能够动态、实时地了解 and 监控交通系统,使系统发挥最高效率,使“节点”和系统能够智能交互,实现整个系统的智能化,而全球定位系统(GPS)和地理信息系统(GIS)相结合可以实时、准确地提供位置信息,可见 GPS 是实现交通智能化的关键技术。随着信息化进程的加快,GPS 将在现代化交通工程中发挥越来越重要的作用。

GPS 技术在 ITS 中的研究应用在国外早已开始,并已取得了一定的成果:加拿大卡尔加里大学设计了一种动态定位系统,该系统包括一台捷联式惯性系统,两台 GPS 接收机和一台计算机,可测定已有道路的线形参数,为道路管理系统服务;美国研制了应用于城市交通的道路交通管理系统,该系统利用 GPS 和 GIS 建立道路数据库,在数据库中包含有各种现时的数据资料,如道路的准确位置、路面状况、沿路设施等,该系统于 1995 年正式运行,为城市道路交通管理起到了重要作用。用于城市车辆诱导的 GPS 定位一般是在城市中设立一个基准站,车载 GPS 实时接收基准站发射的信息,经过差分处理便可计算出实时位置,把目

前所处位置与所要到达的目标在道路网中进行优化计算,便可在道路电子地图上显示出到达目标的最优化路线,为公安、消防、抢修、急救等车辆服务。

7.6.1 全球定位系统在 ITS 中的主要应用

GPS 在 ITS 中主要应用于车辆定位、导航和交通管理。GPS 与电子地图、无线通信网及计算机车辆管理信息系统相结合,可得到车辆在三维空间中的运动轨迹,即所谓四维航迹,不但可准确获得车辆的准确位置,还可得到车辆的速度、运动方向等数据,为交通运输管理提供了动态检测和导航的工具,是 ITS 的重要组成部分。

GPS 在 ITS 中主要实现以下服务功能:

1) 车辆定位、跟踪

为了有效提高定位精度和定位连续性,国际上广泛采用集成的差分 GPS (DGPS)定位和惯性导航(INS)定位方法。控制中心通过广域网与 GSM、GPRS 或 CDMA 网络相连,以实时显示出车辆的实际位置,还可实现多车辆、多屏幕同时跟踪,车辆上安装有 GPS 接收机与接收天线。另外,一旦车辆发出遇劫、被盗等警情时,控制中心也可将车辆位置信息及警情信息通过广域网送 110 指挥中心,由公安部门出警。另外也体现在车主能够对车辆行驶状态进行实时管理和货主实现对货物流动运转的实时在线查询。运输公司可以通过监控中心或网上查询了解车辆工作状态,同时,对于货物的委托用户,可以进行电话、手机短信或网上查询,及时了解货物运转状态,等等。

2) 出行路线规划、导航

提供出行路线规划是汽车导航系统的一项重要辅助功能,包括自动线路规划和人工线路设计。自动线路规划是由驾驶者确定起点和目的地,由计算机软件按要求自动设计最佳行驶路线,包括最快的路线、最简单的路线、通过高速公路路段次数最少的路线等的计算。人工线路设计是由驾驶者根据自己的目的地设计起点、终点和途经点等,自动建立线路库。线路规划完毕后,显示器能够在电子地图上显示设计线路,并同时显示汽车在运行路径上位置。

3) 信息查询

为用户提供主要物标,如旅游景点、宾馆、医院等数据库,用户能够在电子地图上根据需要进行查询。查询资料可以文字、语言及图像的形式显示,并在电子地图上显示其位置。同时,控制中心可以对区域内的任意目标所在位置进行查询,车辆信息将以数字形式在控制中心的电子地图上显示出来。

4) 智能调度

控制中心可以监测区域内车辆运行状况并随时与被跟踪目标通话,对车辆进行合理调度。例如的士叫车服务系统和GPS监控系统互联互通,它在客户用电话请求服务时,快速通过GPS定位找到离乘客最近的空载车,马上答复客户载客的士的车牌号和到达时间,并同时通知该车前往接送客人,从而实现快速响应的优质叫车服务。

5) 紧急援助

通过GPS定位和监控管理系统可以对遇有险情或发生事故的车辆进行紧急援助。控制中心的电子地图显示求助信息和报警目标,规划最优援助方案,并以报警声光提醒值班人员进行应急处理。急救部门、公交车和出租汽车可以采用GPS移动目标监控系统对各车辆发回的信息进行综合分析,再将调度命令发送给司机,及时调整车辆运行情况,实现有效管理。

6) 交通流量监测

为了对交通态势进行多方面分析,利用GPS采集到的实时道路信息综合其他交通数据,对道路交通状况进行分析,提供某路段的实时流量,也提供由多条路段形成的道路交通状态。

7) 交通设施信息的实时采集标注

交通设施信息是智能交通管理数据的重要组成部分之一。作为交通运输的详细信息,例如交通中的红绿灯控制信息、步行街、单行道、禁止左转等信息,公路交通中的路况、车道数、限速等有关交通运输专用信息在实际中经常发生变化,随时掌握交通设施的位置及变化,对交通管理、规划出行路线等至关重要,可用GPS准确采集,及时补充。

8) 行车安全管理

通过对GPS位置信息的显示分析,能对道路上一些不安全的行为进行记录,以便事后及时处理与纠正,如超速行驶、在单行线上逆行、不按规定拐弯、不按交通限制行驶、有些路段某段时间限制某些车辆通行等情况。

9) 交通事故分析

运用系统中保存的GPS信息,可将发生的交通事故重现出来,管理人员可根据当时车辆的行驶路线、方向、速度等得出事故发生的原因,加快事故的确认和处理,使受阻的路段尽快恢复通行,提高道路交通运营能力。

7.6.2 全球定位系统在智能交通应用中存在的问题及解决方案

GPS在智能交通的实际应用中存在一些技术上的问题,这些问题主要有:GPS定位精度、GPS盲区以及GPS数据时空特性的应用。

1) GPS 定位精度

GPS 误差主要来源于 GPS 卫星、卫星信号的传播过程和地面接收设备,造成的后果是移动车辆在控制中心的电子地图上显示混乱。对 GPS 定位而言, GPS 卫星的空间几何分布也会对定位精度产生一定程度的影响。美国国防部常年对 SA(Selective Availability)政策,人为地将误差引入卫星时钟和卫星数据中,故意降低 GPS 的定位精度,以防止未经许可的用户把 GPS 用于军事目的。采用 SA 政策,规定水平定位精度为 $100\text{ m}(2\text{Drms})$,垂直测量精度为 $157\text{ m}(2\text{Drms})$ 。进行检测,并根据形势和需要对部分或全部卫星取消 SA 政策的情况下,普通 GPS 接收机定位精度约为 30 m 左右。

消除定位精度带来的影响一般是采用差分 GPS 技术。差分技术的优点是能够消除公共误差。对 GPS 定位而言,差分是通过位置精度确认的, GPS 基准站与定位点的 GPS 接收机同时接收 GPS 卫星信号,通过差分来消除公共误差,从而提高定位点的定位精度。有效的差分可以完全消除公共误差(包括 SA 技术误差),大部分消除传播路径延迟误差。实时差分 GPS(DGPS)定位的精度可以达到 $2\sim 5\text{ m}$ 。

2) GPS 盲区

GPS 盲区是指 GPS 接收机可接收到信号的卫星数量小于 4 的地区。有时由于道路两旁地物特征复杂,又受密集的高大建筑物、隧道、立交桥、树木等地物的反射和遮蔽等影响,车载 GPS 接收机接收到的卫星信号存在严重的多路径效应,在某些区域内甚至会形成 GPS 定位盲区。

俄罗斯的 GLONASS 在组成和功能上与美国的 GPS 相似,在定位、测速及定时精度上则优于施加 SA 之后的 GPS。GLONASS 既可以提供独立的导航服务,又可与 GPS 结合,将 GLONASS 组合到 GPS 中构成 GNSS,主要有三个方面的优势:

(1) 有效性 在有遮挡的情况下,仍可能接收到满足定位要求的可见星数,从而大大提高导航系统的有效性。

(2) 完整性 在定位数据出错时,给用户报警信息,用户能得到比单独 GPS 高出一倍的概率,来实现完整性算法。

(3) 精度 由于 GLONASS 中没有 SA,在非差分的情况下,GNSS 的定位精度比单独的 GPS 高出 $5\sim 10$ 倍。

GPS、GLONASS 虽然有着较高的定位精度,但仍存在自主性差、抗干扰能力不强、动态性能有限等缺点。因此,在需要高精度定位的应用场合,卫星定位系统也不能作为唯一的导航设备,而需要与其他导航定位技术相互结合起来,充分

发挥各自的优势并进行互补,才能获得满意的定位导航精度。车辆航位推算设备一般由角度传感器和位移传感器构成。角度传感器主要有磁罗盘、差动里程仪和角速率陀螺等;位移传感器主要有加速度计、里程仪和多普勒雷达等。一般采用角速率陀螺和里程仪组成航位推算设备。

3) GPS 数据时延误差

由于 GPS 数据存在一定的误差,而且具有一定的时延性,同时地图也存在误差,因此 GPS 数据时延误差主要表现为与导航地图的实时匹配问题。

要解决实时匹配精度,一要提高 GPS 数据和电子地图的精度;二要利用算法提高准确度,将误差降到最低;三要改善网络设施,提高 GPS 数据在网络上传输的速度和完整性,尽量减少时延误差并且保证数据的完整。目前,关于地图实时匹配的研究是车辆导航系统中的研究热点。

GPS 在 ITS 应用中要得到其功能的有效发展,就要有效地解决数据融合、传输及相关技术,其中包括定位精度、地图匹配技术、GPS 信号盲区处理,还应有控制平台的数据融合及分布式数据库等技术,从而实现各相关技术的有效集成。

8

交通运输法规

交通运输法规是调整交通运输关系的法律规范的总称。交通运输关系包括交通运输管理关系和交通运输合同关系。交通运输包括铁路、公路、内河、沿海、远洋、航空及管道运输等。各国运输立法一般包括公路运输立法、铁路运输立法、内河、沿海、远洋运输立法和航空运输立法。

中华人民共和国成立后,先后制定了一系列调整各种运输关系的单项法规。1990年9月7日第七届全国人大常委会第十五次会议通过的《中华人民共和国铁路法》(以下简称我国《铁路法》),是调整铁路运输企业与旅客和托运人之间运输关系的基本法律。水上运输方面的重要法律、法规有:《中华人民共和国海上交通安全法》(以下简称我国《海上交通安全法》)、《中华人民共和国内河交通安全管理条例》(以下简称《内河交通安全管理条例》)、《中华人民共和国水路运输管理条例》(以下简称《水路运输管理条例》)、《中华人民共和国航道管理条例》(以下简称《航道管理条例》)等,对旅客和货物运输、事故处理等作了规定。公路运输方面的重要法规有:《中华人民共和国公路管理条例》(以下简称《公路管理条例》)及其细则、《公路汽车货物运输规则》、《公路汽车客货运输规则》等。调整航空运输关系的法规有:《中华人民共和国民用航空器适航管理条例》(以下简称《航空器适航管理条例》)、《外国民用航空器飞行管理规则》、《国内航空运输旅客身体损害赔偿暂行规定》、《国内旅客运输规则》和《国内货物运输规则》、《民用航空运输销售代理业管理规定》等。

8.1 道路运输法规

道路运输与人民群众的生产、生活密切相关,直接影响人民群众的利益和经济建设的发展。改革开放以来,我国的道路运输事业取得了很大的发展。但是,在道路运输发展的同时,也出现了一些新问题,为了维护道路运输市场秩序,保障道路运输安全,保护道路运输有关各方当事人的合法利益,促进道

路运输业的健康发展,我国制定了《道路运输条例》(2004年7月1日)、《道路旅客运输及客运站管理规定》(2005年8月1日)、《道路货物运输及站场管理规定》(2005年8月1日)、《道路危险货物运输管理规定》(2005年8月1日)等行政法规和规章,对道路运输经营(旅客运输和货物运输)和道路运输相关业务(道路运输站场、机动车维修和机动车驾驶员培训)做了明确的规定。

8.1.1 道路旅客运输

道路旅客运输是灵活、方便、实用并最受欢迎的运输形式,是指以旅客为运输对象,以汽车为主要运输工具实现有目的的旅客空间位移,为社会公众提供服务、具有商业性质的运输活动。

1) 道路旅客运输的分类

道路旅客运输包括班车(加班车)客运、包车客运、旅游客运。

(1) 班车客运 是指营运客车在城乡道路上按照固定的线路、时间、站点、班次运行的一种客运方式,包括直达班车客运和普通班车客运。加班车客运是班车客运的一种补充形式,在客运班车不能满足需要或者无法正常运营时,临时增加或者调配客车按客运班车的线路、站点运行的方式。

(2) 包车客运 是指以运送团体旅客为目的,将客车包租给用户安排使用,提供驾驶劳务,按照约定的起始地、目的地和路线行驶,按行驶里程或者包用时间计费并统一支付费用的一种客运方式。

(3) 旅游客运 是指以运送旅游观光的旅客为目的,在旅游景区内运营或者其线路至少有一端在旅游景区(点)的一种客运方式。

2) 申请道路旅客运输经营的条件

(1) 车辆条件 有与其经营业务相适应并经检测合格的客车,具体来说,一是客车技术要求:技术性能符合国家标准《营运车辆综合性能要求和检验方法》(GB18565)的要求;外廓尺寸、轴荷和质量符合国家标准《道路车辆外廓尺寸、轴荷和质量限值》(GB1589)的要求;从事高速公路客运或者营运线路长度在800 km以上的客运车辆,其技术等级应当达到行业标准《营运车辆技术等级划分和评定要求》(JT/T198)规定的一级技术等级;营运线路长度在400 km以上的客运车辆,其技术等级应当达到二级以上;其他客运车辆的技术等级应当达到三级以上。二是客车类型等级要求:从事高速公路客运、旅游客运和营运线路长度在800 km以上的客运车辆,其车辆类型等级应当达到行业标准《营运客车类

型划分及等级评定》(JT/T325)规定的中级以上。三是客车数量要求:经营一类客运班线的班车客运经营者应当自有营运客车100辆以上、客位3000个以上,其中高级客车在30辆以上、客位900个以上,或者自有高级营运客车40辆以上、客位1200个以上;经营二类客运班线的班车客运经营者应当自有营运客车50辆以上、客位1500个以上,其中中高级客车在15辆以上、客位450个以上,或者自有高级营运客车20辆以上、客位600个以上;经营三类客运班线的班车客运经营者应当自有营运客车10辆以上、客位200个以上;经营四类客运班线的班车客运经营者应当自有营运客车1辆以上;经营省际包车客运的经营者,应当自有中高级营运客车20辆以上、客位600个以上;经营省内包车客运的经营者,应当自有营运客车5辆以上、客位100个以上。

(2) 驾驶人员 从事客运经营的驾驶人员,应当符合下列条件:取得相应的机动车驾驶证;年龄不超过60周岁;3年内无重大以上交通责任事故记录;经设区的市级道路运输管理机构对有关客运法律法规、机动车维修和旅客急救基本知识考试合格而取得相应从业资格证。

(3) 安全生产管理制度 有健全的安全生产管理制度,包括安全生产操作规程、安全生产责任制、安全生产监督检查、驾驶人员和车辆安全生产管理的制度。

(4) 申请从事道路客运班线经营,还应当有明确的线路和站点方案。

3) 申请道路旅客运输经营的程序

(1) 从事县级行政区域内客运经营的,向县级道路运输管理机构提出申请。

(2) 从事省、自治区、直辖市行政区域内跨2个县级以上行政区域客运经营的,向其共同的上一级道路运输管理机构提出申请。

(3) 从事跨省、自治区、直辖市行政区域客运经营的,向所在地的省、自治区、直辖市道路运输管理机构提出申请。

(4) 申请从事道路客运经营的,应当提供下列材料:

① 申请开业的相关材料:《道路旅客运输经营申请表》;企业章程文本;投资人、负责人身份证明及其复印件,经办人的身份证明及其复印件和委托书;安全生产管理制度文本;拟投入车辆承诺书,包括客车数量、类型及等级、技术等级,座位数以及客车外廓长、宽、高等;若拟投入客车属于已购置或者现有的,应提供行驶证、车辆技术等级证书(车辆技术检测合格证)、客车等级评定证明及其复印件;已聘用或者拟聘用驾驶人员的驾驶证和从业资格证及其复印件;公安部门

出具的3年内无重大以上交通责任事故的证明。

②同时申请道路客运班线经营的,还应当提供下列材料:《道路旅客运输班线经营申请表》;可行性报告,包括申请客运班线客流状况调查、运营方案、效益分析以及可能对其他相关经营者产生的影响等;进站方案,已与起讫点客运站和停靠站签订进站意向书的,应当提供进站意向书;运输服务质量承诺书。

③已获得相应道路班车客运经营许可的经营者,申请新增客运班线时,除提供上述第②项规定的材料外,还应当提供下列材料:《道路运输经营许可证》复印件;与所申请客运班线类型相适应的企业自有营运客车的行驶证、《道路运输证》复印件;拟投入车辆承诺书,包括客车数量、类型及等级、技术等级、座位数以及客车外廓长、宽、高等;若拟投入客车属于已购置或者现有的,应提供行驶证、车辆技术等级证书(车辆技术检测合格证)、客车等级评定证明及其复印件;拟聘用驾驶人员的驾驶证和从业资格证及其复印件,公安部门出具的3年内无重大以上交通责任事故的证明;经办人的身份证明及其复印件,所在单位的工作证明或者委托书。

(5)收到申请的道路运输管理机构,应当自受理申请之日起20日内审查完毕,作出许可或者不予许可的决定。予以许可的,向申请人颁发道路运输经营许可证,并向申请人投入运输的车辆配发车辆营运证;不予许可的,应书面通知申请人并说明理由。对从事跨省、自治区、直辖市行政区域客运经营的申请,有关省、自治区、直辖市道路运输管理机构规定颁发道路运输经营许可证前,应当与运输线路目的地的省、自治区、直辖市道路运输管理机构协商,协商不成的,应当报国务院交通主管部门决定。客运经营者应当持道路运输经营许可证依法向工商行政管理机关办理有关登记手续。

4) 道路旅客运输经营的特殊要求

(1)携带证件、标志牌 客运车辆驾驶人员应当随车携带《道路运输证》、从业资格证等有关证件,在规定位置放置客运标志牌。客运班车驾驶人员还应当随车携带《道路客运班线经营许可证明》。

从事班车客运的,应携带线路牌;从事包车客运的,应携带包车线路标志牌;从事旅游客运的,应携带旅游线路标志牌。

(2)客运车辆应具备的条件 车前风窗玻璃下侧放置道路运输部门统一制作的营运路线、区间标志和运输用途标志。

客运经营者应当在客运车辆外部的适当位置喷印企业名称或者标识,在车厢内显著位置公示道路运输管理机构监督电话、票价和里程表。

(3) 驾驶员应注意的事项 客运经营者不得强迫旅客乘车,不得中途将旅客交给他人运输或者甩客,不得敲诈旅客,不得擅自更换客运车辆,不得阻碍其他经营者的正常经营活动。

严禁客运车辆超载运行,在载客人数已满的情况下,允许再搭乘不超过核定载客人数 10% 的免票儿童。客运车辆不得违反规定载货。

在运输过程中造成旅客人身伤亡、行李毁损、灭失,当事人对赔偿数额有约定的,依照其约定;没有约定的,参照国家有关港口间海上旅客运输和铁路旅客运输赔偿责任限额的规定办理。

客运经营者应当遵守有关运价规定,使用规定的票证,不得乱涨价、恶意压价、乱收费。途中停、歇或者就餐后需核实乘客人数后方能开车。

5) 道路旅客运输优质服务意识

客运经营者应当为旅客提供良好的乘车环境,保持车辆清洁、卫生,并采取必要的措施防止在运输过程中发生侵害旅客人身、财产安全的违法行为。班线客运经营者取得道路运输经营许可证后,应当向公众连续提供运输服务,不得擅自暂停、终止或者转让班线运输。客运班车应当按照许可的线路、班次、站点运行,在规定的途经站点进站上下旅客,无正当理由不得改变行驶线路,不得站外上客或者沿途揽客。经许可机关同意,在农村客运班线上运营的班车可采用区域经营、循环运行、设置临时发车点等灵活的方式运营。客运经营者应当按照道路运输管理机构决定的许可事项从事客运经营活动,不得转让、出租道路运输经营许可证件。当运输过程中发生侵害旅客人身、财产安全的治安违法行为时,客运经营者在自身能力许可的情况下,应当及时向公安机关报告并配合公安机关及时终止治安违法行为。客运经营者不得在客运车辆上从事播放淫秽录像等不健康的活动。客运经营者应当加强对从业人员的安全、职业道德教育和业务知识、操作规程培训,并采取有效措施,防止驾驶人员连续驾驶时间超过 4 个小时。客运车辆驾驶人员应当遵守道路运输法规和道路运输驾驶员操作规程,安全驾驶,文明服务。客运经营者应当制定突发公共事件的道路运输应急预案。应急预案应当包括报告程序、应急指挥、应急车辆和设备的储备以及处置措施等内容。发生突发公共事件时,客运经营者应当服从县级及以上人民政府或者有关部门的统一调度、指挥。

6) 道路旅客运输经营违法行为法律责任

道路客运违法行为及处罚措施见表 8-1。

表 8-1 道路客运违法行为及处罚措施

序号	违 法 行 为	处 罚 措 施
1	未取得道路运输经营许可,擅自从事道路运输经营	由县级以上道路运输管理机构责令停止经营;有违法所得的,没收违法所得,处违法所得 2 倍以上 10 倍以下的罚款;没有违法所得或者违法所得不足 2 万元的,处 3 万元以上 10 万元以下的罚款;构成犯罪的,依法追究刑事责任
2	未取得道路客运班线经营许可,擅自从事班车客运经营	
3	使用失效、伪造、变造、被注销等无效的道路客运许可证件从事道路客运经营	
4	超越许可事项,从事道路客运经营	
5	客运经营者、客运站经营者非法转让、出租道路运输经营许可证件	责令停止违法行为,收缴有关证件,处 2 000 元以上 1 万元以下的罚款;有违法所得的,没收违法所得
6	客运班车不按批准的客运站点停靠或者不按规定的线路、班次行驶	责令改正,处 1 000 元以上 3 000 元以下的罚款;情节严重的,由原许可机关吊销《道路运输经营许可证》或者吊销相应的经营范围
7	加班车、顶班车、接驳车无正当理由不按原正班车的线路、站点、班次行驶	
8	客运包车不按约定的起始地、目的地和线路行驶	
9	以欺骗、暴力等手段招揽旅客	
10	在旅客运输途中擅自变更运输车辆或者将旅客移交他人运输 未报告原许可机关,擅自终止道路客运经营	
11	不按照规定携带《道路运输证》	责令改正,处警告或者 20 元以上 200 元以下的罚款
12	已不具备开业要求的有关安全条件、存在重大运输安全隐患	责令限期改正;在规定时间内不能按要求改正且情节严重的,由原许可机关吊销《道路运输经营许可证》或者吊销相应的经营范围
13	不按规定维护和检测客运车辆	责令改正,处 1 000 元以上 5 000 元以下的罚款

- 14 使用擅自改装或者擅自改装已取得 责令改正,处 5 000 元以上 2 万元以下
《道路运输证》的客运车辆 的罚款

8.1.2 道路货物运输

道路货物运输是指以货物为运输对象,以载货汽车和汽车列车为主要工具,根据客户的要求,将货物完整无损地运送到目的地,实现货物有目的的空间位移的运输活动。

1) 申请从事道路货物运输经营的条件

(1) 车辆条件 车辆技术要求:车辆技术性能应当符合国家标准《营运车辆综合性能要求和检验方法》(GB18565)的要求;车辆外廓尺寸、轴荷和载质量应当符合国家标准《道路车辆外廓尺寸、轴荷及质量限值》(GB1589)的要求。车辆其他要求:从事大型物件运输经营的,应当具有与所运输大型物件相适应的超重型车组;从事冷藏保鲜、罐式容器等专用运输的,应当具有与运输货物相适应的专用容器、设备、设施,并固定在专用车辆上;从事集装箱运输的,车辆还应当有固定集装箱的转锁装置。

(2) 驾驶人员 取得与驾驶车辆相应的机动车驾驶证;年龄不超过 60 周岁;经设区的市级道路运输管理机构对有关道路货物运输法规、机动车维修和货物及装载保管基本知识考试合格,并取得从业资格证。

(3) 安全生产管理制度 包括安全生产责任制度、安全生产业务操作规程、安全生产监督检查制度、驾驶员和车辆安全生产管理制度等。

2) 申请从事道路货物运输经营的程序

应当向县级道路运输管理机构(不含设区的市所属区运输管理机构)提出申请,并提供以下材料:《道路货物运输经营申请表》;负责人身份证明、经办人的身份证明和委托书;机动车行驶证、车辆检测合格证明复印件;拟购置运输车辆的承诺书,承诺书应当包括车辆数量、类型、技术性能、购置时间等内容;聘用或拟聘用驾驶员的机动车驾驶证、从业资格证及其复印件;安全生产管理制度文本;法律、法规规定的其他材料。

3) 道路运输管理机构对道路货运经营申请的处理

道路运输管理机构应当自受理之日起 20 日内作出许可或者不予许可的决定,对符合法定条件的道路货物运输经营申请作出准予行政许可决定的,应当出具《道路货物运输经营许可决定书》,明确许可事项。在 10 日内向被许可人颁发《道路运输经营许可证》,在《道路运输经营许可证》上注明经营范围。对道路

货物运输经营不予许可的,应当向申请人出具《不予交通行政许可决定书》。

4) 道路货物运输经营要求

(1) 应当定期进行货运车辆检测,车辆检测结合车辆定期审验的频率一并进行。道路货物运输经营者在规定时间内,到符合国家相关标准的机动车综合性能检测机构进行检测。机动车综合性能检测机构按照国家标准《营运车辆综合性能要求和检验方法》(GB18565)和《道路车辆外廓尺寸、轴荷和质量限值》(GB1589)的规定进行检测,出具全国统一式样的检测报告。并依据检测结果,对照行业标准《营运车辆技术等级划分和评定要求》(JT/T198)评定车辆技术等级。货运车辆技术等级分为一级、二级和三级。

(2) 禁止使用报废的、擅自改装的、拼装的、检测不合格的和不符合国家规定的车辆从事道路货物运输经营。

(3) 应当按照《道路运输经营许可证》核定的经营范围从事货物运输经营,不得转让、出租道路运输经营许可证件。

(4) 应当对从业人员进行经常性的安全、职业道德教育和业务知识、操作规程培训。

(5) 应当按照国家有关规定在其重型货运车辆、牵引车上安装、使用行驶记录仪,并采取有效措施,防止驾驶人员连续驾驶时间超过4个小时。

(6) 应当要求其聘用的车辆驾驶员随车携带《道路运输证》。《道路运输证》不得转让、出租、涂改、伪造。应当聘用持有从业资格证的人员。营运驾驶员应当驾驶与其从业资格类别相符的车辆。驾驶营运车辆时,应当随身携带从业资格证。

(7) 运输的货物应当符合货运车辆核定的载质量,载物的长、宽、高不得违反装载要求。禁止货运车辆违反国家有关规定超限、超载运输。禁止使用货运车辆运输旅客。

(8) 运输大型物件,应当制定道路运输组织方案。涉及超限运输的应当按照交通部颁布的《超限运输车辆行驶公路管理规定》办理相应的审批手续。从事大型物件运输的车辆,应当按照规定装置统一的标志和悬挂标志旗,夜间行驶和停车休息时应当设置标志灯。

(9) 不得运输法律、行政法规禁止运输的货物。道路货物运输经营者在受理法律、行政法规规定限运、凭证运输的货物时,应当查验并确认有关手续齐全有效后方可运输。

(10) 道路货物运输经营者不得采取不正当手段招揽货物、垄断货源。不得阻碍其他货运经营者开展正常的运输经营活动。道路货物运输经营者应当采取

有效措施,防止货物变质、腐烂、短少或损失。

5) 道路货物运输经营违法行为法律责任

道路货物运输经营违法行为及处罚措施见表 8-2。

表 8-2 道路货物运输经营违法行为及处罚措施

序号	违 法 行 为	处 罚 措 施
1	未取得道路货物运输经营许可,擅自从事道路货物运输经营	责令停止经营;有违法所得的,没收违法所得;处违法所得 2 倍以上 10 倍以下的罚款;没有违法所得或者违法所得不足 2 万元的,处 3 万元以上 10 万元以下的罚款;构成犯罪的,依法追究刑事责任
2	使用失效、伪造、变造、被注销等无效的道路运输经营许可证件从事道路货物运输经营	责令停止经营;有违法所得的,没收违法所得;处违法所得 2 倍以上 10 倍以下的罚款;没有违法所得或者违法所得不足 2 万元的,处 3 万元以上 10 万元以下的罚款;构成犯罪的,依法追究刑事责任
3	超越许可的事项,从事道路货物运输经营	责令停止经营;有违法所得的,没收违法所得;处违法所得 2 倍以上 10 倍以下的罚款;没有违法所得或者违法所得不足 2 万元的,处 3 万元以上 10 万元以下的罚款;构成犯罪的,依法追究刑事责任
4	不按照规定携带《道路运输证》	责令改正,处警告或者 20 元以上 200 元以下的罚款
5	已不具备开业要求的有关安全条件、存在重大运输安全隐患	限期责令改正;在规定时间内不能按要求改正且情节严重的,由原许可机关吊销《道路运输经营许可证》或者吊销其相应的经营范围
6	不按规定维护和检测运输车辆	责令改正,处 1 000 元以上 5 000 元以下的罚款
7	使用擅自改装或者擅自改装已取得《道路运输证》的车辆	责令改正,处 5 000 元以上 2 万元以下的罚款
8	强行招揽货物	责令改正,处 1 000 元以上 3 000 元以下的罚款;情节严重的,由原许可机关吊销道路运输经营许可证或者吊销其相应的经营范围
9	没有采取必要措施防止货物脱落、扬撒	责令改正,处 1 000 元以上 3 000 元以下的罚款;情节严重的,由原许可机关吊销道路运输经营许可证或者吊销其相应的经营范围

8.1.3 道路客运站经营

1) 道路客运站经营条件

(1) 客运站经有关部门组织的工程竣工验收合格,且经道路运输管理机构组织的站级验收合格。

(2) 有与业务量相适应的专业人员和管理人员。

(3) 有相应的设备、设施,具体要求按照行业标准《汽车客运站级别划分及建设要求》(JT/T200)的规定执行。

(4) 有健全的业务操作规程和安全生产管理制度,包括服务规范、安全生产操作规程、车辆发车前例检制度、安全生产责任制、危险品查堵制度、安全生产监督检查的制度。

2) 道路客运站经营申请与处理

申请者应当提供下列材料:《道路旅客运输站经营申请表》;客运站竣工验收证明和站级验收证明;拟招聘的专业人员、管理人员的身份证明和专业证书及其复印件;负责人身份证明及其复印件;经办人的身份证明及其复印件和委托书;业务操作规程和安全生产制度文本。

道路运输管理机构对符合法定条件的客运站经营申请作出准予行政许可决定的,应当出具《道路旅客运输站经营行政许可决定书》,并明确许可事项,许可事项为经营者名称、站场地址、站场级别和经营范围;并在10日内向被许可人发放《道路运输经营许可证》。道路运输管理机构对不符合法定条件的申请作出不予行政许可决定的,应当向申请人出具《不予交通行政许可决定书》。

3) 道路客运站经营管理

(1) 客运站经营者应当按照道路运输管理机构决定的许可事项从事客运站经营活动,不得转让、出租客运站经营许可证件,不得改变客运站用途和服务功能。客运站经营者应当维护好各种设施、设备,保持其正常使用。

(2) 客运站经营者和进站发车的客运经营者应当依法自愿签订服务合同,双方按合同的规定履行各自的权利和义务。客运站经营者应当按月和客运经营者结算运费。

(3) 客运站经营者应当依法加强安全管理,完善安全生产条件,健全和落实安全生产责任制。客运站经营者应当对出站客车进行安全检查,采取措施防止危险品进站上车,按照车辆核定载客限额售票,严禁超载车辆或者未经安全检查的车辆出站,保证安全生产。

(4) 客运站经营者应当禁止无证经营的车辆进站从事经营活动,无正当理由不得拒绝合法客运车辆进站经营。客运站经营者应当坚持公平、公正原则,合理安排发车时间,公平售票。客运经营者在发车时间安排上发生纠纷,客运站经营者协调无效时,由当地县级以上道路运输管理机构裁定。

(5) 客运站经营者应当公布进站客车的班车类别、客车类型等级、运输线路、起讫停靠站点、班次、发车时间、票价等信息,调度车辆进站发车,疏导旅客,

维持秩序。

(6) 进站客运经营者应当在发车 30 min 前备齐相关证件进站等待发车,不得误班、脱班、停班。进站客运经营者不按时派车辆应班 1 h 以内视为误班 1 h 以上视为脱班。但因车辆维修、肇事、丢失或者交通堵塞等特殊原因不能按时应班且已提前告知客运站经营者的除外。进站客运经营者因故不能发班的,应当提前 1 日告知客运站经营者,双方要协商调度车辆顶班。对无故停班达 3 日以上的进站班车,客运站经营者应当报告当地道路运输管理机构。

(7) 客运站经营者应当设置旅客购票、候车、乘车指示、行李寄存和托运、公共卫生等服务设施,向旅客提供安全、便捷、优质的服务,加强宣传,保持站场卫生、清洁。在客运站从事客运站经营以外的其他经营活动时,应当遵守相应的法律、行政法规的规定。

(8) 客运站经营者应当严格执行价格管理规定,在经营场所公示收费项目和标准,严禁乱收费。

(9) 客运站经营者应当按规定的业务操作规程装卸、储存、保管行包。

(10) 客运站经营者应当制定公共突发事件应急预案。应急预案应当包括报告程序、应急指挥、应急设备的储备以及处置措施等内容。

(11) 客运站经营者应当建立和完善各类台账和档案,并按要求报送有关信息。

8.1.4 道路货运站经营

1) 申请从事货运站经营的条件

(1) 有与其经营规模相适应的货运站房、生产调度办公室、信息管理中心、仓库、仓储库棚、场地和道路等设施,并经有关部门组织的工程竣工验收合格。

(2) 有与其经营规模相适应的安全、消防、装卸、通讯、计量等设备。

(3) 有与其经营规模、经营类别相适应的管理人员和专业技术人员。

(4) 有健全的业务操作规程和安全生产管理制度。

2) 申请从事货运站经营需提供的材料

申请者需提供下列材料:《道路运输站(场)经营申请表》;负责人身份证明,经办人的身份证明和委托书;经营道路货运站的土地、房屋的合法证明;货运站竣工验收证明;与业务相适应的专业人员和管理人员的身份证明、专业证书;业务操作规程和安全生产管理制度文本。

3) 货运站经营管理

货运站经营者应当按照经营许可证核定的许可事项经营,不得随意改变货

运站用途和服务功能。

货运站经营者应当依法加强安全管理,完善安全生产条件,健全和落实安全生产责任制。货运站经营者应当对出站车辆进行安全检查,防止超载车辆或者未经安全检查的车辆出站,保证安全生产。

货运站经营者应当按照货物的性质、保管要求进行分类存放,危险货物应当单独存放,保证货物完好无损。

货物运输包装应当按照国家规定的货物运输包装标准作业,包装物和包装技术、质量要符合运输要求。

货运站经营者应当按照规定的业务操作规程进行货物的搬运装卸。搬运装卸作业应当轻装、轻卸,堆放整齐,防止混杂、撒漏、破损,严禁有毒、易污染物品与食品混装。

货运站经营者应当严格执行价格规定,在经营场所公布收费项目和收费标准。严禁乱收费。

进入货运站的经营业户及车辆,经营手续必须齐全。货运站经营者应当公平对待使用货运站的道路货物运输经营者,禁止无证经营的车辆进站从事经营活动,无正当理由不得拒绝道路货物运输经营者进站从事经营活动。

货运站经营者不得垄断货源、抢装货物、扣押货物。

货运站要保持清洁卫生,各项服务标志醒目。

货运站经营者经营配载服务应当坚持自愿原则,提供的货源信息和运力信息应当真实、准确。

货运站经营者不得超限、超载配货,不得为无道路运输经营许可证或证照不全者提供服务,不得违反国家有关规定,为运输车辆装卸国家禁运、限运的物品。

货运站经营者应当制定有关突发公共事件的应急预案。应急预案应当包括报告程序、应急指挥、应急车辆和设备的储备以及处置措施等内容。

货运站经营者应当建立和完善各类台账和档案,并按要求报送有关信息。

8.1.5 机动车维修经营

1) 经营许可条件

申请从事汽车维修经营业务或者其他机动车维修经营业务需具备以下条件:

(1) 有与其经营业务相适应的维修车辆停车场和生产厂房。租用的场地应当有书面的租赁合同,且租赁期限不得少于1年。停车场和生产厂房面积按照国家标准《汽车维修业开业条件》(GB/T16739)相关条款的规定执行。

(2) 有与其经营业务相适应的设备、设施。所配备的计量设备应当符合国

家有关技术标准要求,并经法定检定机构检定合格。从事汽车维修经营业务的设备、设施的具体要求按照国家标准《汽车维修业开业条件》(GB/T16739)相关条款的规定执行;从事其他机动车维修经营业务的设备、设施的具体要求,参照国家标准《汽车维修业开业条件》(GB/T16739)执行,但所配备设施、设备应与其维修车型相适应。

(3) 有必要的技术人员。从事一类和二类维修业务的应当各配备至少1名技术负责人员和质量检验人员。技术负责人员应当熟悉汽车或者其他机动车维修业务,并掌握汽车或者其他机动车维修及相关政策法规和技术规范;质量检验人员应当熟悉各类汽车或者其他机动车维修检测作业规范,掌握汽车或者其他机动车维修故障诊断和质量检验的相关技术,熟悉汽车或者其他机动车维修服务收费标准及相关政策法规和技术规范。技术负责人员和质量检验人员总数的60%应当经全国统一考试合格。从事一类和二类维修业务的应当各配备至少1名从事机修、电器、钣金、涂漆的维修技术人员。从事机修、电器、钣金、涂漆的维修技术人员应当熟悉所从事工种的维修技术和操作规范,并了解汽车或者其他机动车维修及相关政策法规。机修、电器、钣金、涂漆维修技术人员总数的40%应当经全国统一考试合格。从事三类维修业务的,按照其经营项目分别配备相应的机修、电器、钣金、涂漆的维修技术人员;从事发动机维修、车身维修、电气系统维修、自动变速器维修的,还应当配备技术负责人员和质量检验人员。技术负责人员、质量检验人员及机修、电器、钣金、涂漆维修技术人员总数的40%应当经全国统一考试合格。

(4) 有健全的维修管理制度。包括质量管理制度、安全生产管理制度、车辆维修档案管理制度、人员培训制度、设备管理制度及配件管理制度。具体要求按照国家标准《汽车维修业开业条件》(GB/T16739)相关条款的规定执行。

(5) 有必要的环境保护措施。具体要求按照国家标准《汽车维修业开业条件》(GB/T16739)相关条款的规定执行。

从事危险货物运输车辆维修的汽车维修经营者,除应具备汽车维修经营一类维修经营业务的开业条件外,还应当具备下列条件:

(1) 有与其作业内容相适应的专用维修车间和设备、设施,并设置明显的指示性标志。

(2) 有完善的突发事件应急预案,应急预案包括报告程序、应急指挥以及处置措施等内容。

(3) 有相应的安全管理人员。

(4) 有齐全的安全操作规程。

这里所称危险货物运输车辆维修,是指对运输易燃、易爆、腐蚀、放射性、剧毒等性质货物的机动车维修,不包含对危险货物运输车辆罐体的维修。

申请从事摩托车维修经营需具备下列条件:

(1) 有与其经营业务相适应的摩托车维修停车场和生产厂房。租用的场地应有书面的租赁合同,且租赁期限不得少于1年。停车场和生产厂房的面积按照国家标准《摩托车维修业开业条件》(GB/T18189)相关条款的规定执行。

(2) 有与其经营业务相适应的设备、设施。所配备的计量设备应符合国家有关技术标准要求,并经法定检定机构检定合格。具体要求按照国家标准《摩托车维修业开业条件》(GB/T18189)相关条款的规定执行。

(3) 有必要的技术人员。从事一类维修业务的应当至少有1名质量检验人员。质量检验人员应当熟悉各类摩托车维修检测作业规范,掌握摩托车维修故障诊断和质量检验的相关技术,熟悉摩托车维修服务收费标准及相关政策法规和技术规范。质量检验人员总数的60%应当经全国统一考试合格。按照其经营业务分别配备相应的机修、电器、钣金、涂漆的维修技术人员。机修、电器、钣金、涂漆的维修技术人员应当熟悉所从事工种的维修技术和操作规范,并了解摩托车维修及相关政策法规。机修、电器、钣金、涂漆维修技术人员总数的30%应当经全国统一考试合格。

(4) 有健全的维修管理制度。包括质量管理制度、安全生产管理制度、摩托车维修档案管理制度、人员培训制度、设备管理制度及配件管理制度。具体要求按照国家标准《摩托车维修业开业条件》(GB/T18189)相关条款的规定执行。

(5) 有必要的环境保护措施。具体要求按照国家标准《摩托车维修业开业条件》(GB/T18189)相关条款的规定执行。

2) 申请程序

申请从事机动车维修经营的,应当向所在地的县级道路运输管理机构提出申请,并提交下列材料:①《交通行政许可申请书》;②经营场地、停车场面积材料、土地使用权及产权证明复印件;③技术人员汇总表及相应职业资格证明;④维修检测设备及计量设备检定合格证明复印件;⑤按照汽车、其他机动车、危险货物运输车辆、摩托车维修经营,分别提供相关材料。道路运输管理机构应当按照《中华人民共和国道路运输条例》和《交通行政许可实施程序规定》规范的程序实施机动车维修经营的行政许可。道路运输管理机构对机动车维修经营申请予以受理的,应当自受理申请之日起15日内作出许可或者不予许可的决定。符合法定条件的,道路运输管理机构作出准予行政许可的决定,向申请人出具《交通行政许可决定书》,在10日内向被许可人颁发机动车维修经营许可证件,

明确许可事项,不符合法定条件的,道路运输管理机构作出不予许可的决定,向申请人出具《不予交通行政许可决定书》,说明理由,并告知申请人享有依法申请行政复议或者提起行政诉讼的权利。机动车维修经营者应当持机动车维修经营许可证件依法向工商行政管理机关办理有关登记手续。

3) 维修经营管理

机动车维修经营者应当按照经批准的行政许可事项开展维修服务。机动车维修经营者应当将机动车维修经营许可证件和《机动车维修标志牌》悬挂在经营场所的醒目位置。《机动车维修标志牌》由机动车维修经营者按照统一式样和要求自行制作。

机动车维修经营者不得擅自改装机动车,不得承修已报废的机动车,不得利用配件拼装机动车。托修方要改变机动车车身颜色,更换发动机、车身和车架的,应当按照有关法律、法规的规定办理相关手续。机动车维修经营者在查看相关手续后方可承修。

机动车维修经营者应当加强对从业人员的安全教育和职业道德教育,确保安全生产。机动车维修从业人员应当执行机动车维修安全生产操作规程,不得违章作业。

机动车维修产生的废弃物,应当按照国家的有关规定进行处理。

机动车维修经营者应当公布机动车维修工时定额和收费标准,合理收取费用。机动车维修工时定额可按各省机动车维修协会等行业中介组织统一制定的标准执行,也可按机动车维修经营者报所在地道路运输管理机构备案后的标准执行,也可按机动车生产厂家公布的标准执行。当上述标准不一致时,优先适用机动车维修经营者备案的标准。机动车维修经营者应当将其执行的机动车维修工时单价标准报所在地道路运输管理机构备案。

机动车生产厂家在新车型投放市场后一个月内,有义务向社会公布其维修技术资料 and 工时定额。

机动车维修经营者应当使用规定的结算票据,并向托修方交付维修结算清单。维修结算清单中,工时费与材料费应分项计算。维修结算清单格式和内容应由省级道路运输管理机构制定。机动车维修经营者不出具规定的结算票据和结算清单的,托修方有权拒绝支付费用。

机动车维修经营者应当按照规定,向道路运输管理机构报送统计资料。道路运输管理机构应当为机动车维修经营者保守商业秘密。

机动车维修连锁经营企业总部应当按照统一采购、统一配送、统一标识、统一经营方针、统一服务规范和价格的要求,建立连锁经营的作业标准和管理手

册,加强对连锁经营服务网点经营行为的监管和约束,杜绝不规范的商业行为。

4) 质量管理

机动车维修经营者应当按照国家、行业或者地方的维修标准和规范进行维修。尚无标准或规范的,可参照机动车生产企业提供的维修手册、使用说明书和有关技术资料进行维修。

机动车维修经营者不得使用假冒伪劣配件维修机动车。机动车维修经营者应当建立采购配件登记制度,记录购买日期、供应商名称、地址、产品名称及规格型号等,并查验产品合格证等相关证明。机动车维修经营者对于换下的配件、总成,应当交托修方自行处理。机动车维修经营者应当将原厂配件、副厂配件和修复配件分别标识,明码标价,供用户选择。

机动车维修经营者对机动车进行二级维护、总成修理、整车修理的,应当实行维修前诊断检验、维修过程检验和竣工质量检验制度。承担机动车维修竣工质量检验的机动车维修企业或机动车综合性能检测机构应当使用符合有关标准并在检定有效期内的设备,按照有关标准进行检测,如实提供检测结果证明,并对检测结果承担法律责任。

机动车维修竣工质量检验合格的,维修质量检验人员应当签发《机动车维修竣工出厂合格证》;未签发机动车维修竣工出厂合格证的机动车,不得交付使用。车主可以拒绝交费或接车。机动车维修竣工出厂合格证由省级道路运输管理机构统一印制和编号,县级道路运输管理机构按照规定发放和管理。禁止伪造、倒卖、转借机动车维修竣工出厂合格证。

机动车维修经营者对机动车进行二级维护、总成修理、整车修理的,应当建立机动车维修档案。机动车维修档案主要内容包括:维修合同、维修项目、具体维修人员及质量检验人员、检验单、竣工出厂合格证(副本)及结算清单等。机动车维修档案保存期为两年。

道路运输管理机构应当加强对机动车维修专业技术人员的管理,严格执行专业技术人员考试和管理制度。机动车维修专业技术人员考试及管理具体办法另行制定。

道路运输管理机构应当加强对机动车维修经营的质量监督和管理,可委托具有法定资格的机动车维修质量监督检验中心,对机动车维修质量进行监督检验。

机动车维修实行竣工出厂质量保证期制度。汽车和危险货物运输车辆整车修理或总成修理质量保证期为车辆行驶 20 000 km 或者 100 日;二级维护质量保证期为车辆行驶 5 000 km 或者 30 日;一级维护、小修及专项修理质量保证期

为车辆行驶 2 000 km 或者 10 日。摩托车整车修理或者总成修理质量保证期为摩托车行驶 7 000 km 或者 80 日 ;维护、小修及专项修理质量保证期为摩托车行驶 800 km 或者 10 日。其他机动车整车修理或者总成修理质量保证期为机动车行驶 6 000 km 或者 60 日 ;维护、小修及专项修理质量保证期为机动车行驶 700 km 或者 7 日。质量保证期中行驶里程和日期指标 ,以先达到者为准。机动车维修质量保证期 ,从维修竣工出厂之日起计算。

在质量保证期和承诺的质量保证期内 ,因维修质量原因造成机动车无法正常使用 ,且承修方在 3 日内不能或者无法提供因非维修原因而造成机动车无法使用的相关证据的 ,机动车维修经营者应当及时无偿返修 ,不得故意拖延或者无理拒绝。在质量保证期内 ,机动车因同一故障或维修项目经两次修理仍不能正常使用的 ,机动车维修经营者应当负责联系其他机动车维修经营者 ,并承担相应修理费用。

机动车维修经营者应当公示承诺的机动车维修质量保证期。所承诺的质量保证期不得低于前述的规定。

道路运输管理机构应当受理机动车维修质量投诉 ,积极按照维修合同约定和相关规定调解维修质量纠纷。机动车维修质量纠纷双方当事人均有保护当事人车辆原始状态的义务。必要时可拆检车辆有关部位 ,但双方当事人应同时在场 ,共同认可拆检情况。

对机动车维修质量的责任认定需要进行技术分析和鉴定 ,且承修方和托修方共同要求道路运输管理机构出面协调的 ,道路运输管理机构应当组织专家组或委托具有法定检测资格的检测机构作出技术分析和鉴定。鉴定费用由责任方承担。

对机动车维修经营者实行质量信誉考核制度。机动车维修质量信誉考核办法另行制定。机动车维修质量信誉考核内容应当包括经营者基本情况、经营业绩(含奖励情况)、不良记录等。道路运输管理机构应当建立机动车维修企业诚信档案。机动车维修质量信誉考核结果是机动车维修诚信档案的重要组成部分。道路运输管理机构建立的机动车维修企业诚信信息 ,除涉及国家秘密、商业秘密外 ,应当依法公开 ,供公众查阅。

8.2 水路运输法规

我国是世界上河湖众多的国家之一 ,许多大江巨川源远流长 ,大小不一的天

然湖泊星罗棋布,这些河流和湖泊为航运提供了便利,另外我国濒临太平洋和印度洋,海域广阔,海上运输历史源远流长。我国调整水上运输方面的重要法律、法规有:《海上交通安全法》(1983年9月2日)、《内河交通安全管理条例》(2002年6月28日)、《水路运输管理条例》(1997年12月3日修正)、《航道管理条例》(1987年8月22日)等,对旅客和货物运输、事故处理等作了规定。

8.2.1 水路运输营运许可

水路运输分为营业性运输和非营业性运输。营业性运输是指为社会服务,发生费用结算的旅客运输(含旅游运输)和货物运输。非营业性运输是指为本单位或本身服务,不发生费用结算的运输。设立水路运输企业、水路运输服务企业以及水路运输企业以外的单位和个人从事营业性运输,由交通主管部门根据《水路运输管理条件》的有关规定和社会运力运量综合平衡情况审查批准。

1) 许可条件

设立水路运输企业必须具备下列条件:具有与经营范围相适应的运输船舶;有较稳定的客源或货源;经营旅客运输的,应当落实客船沿线停靠港(站)点,并具备相应的服务设施;有经营管理的组织机构和负责人;有与运输业务相适应的自有流动资金。

设立水路运输服务企业,必须具备有经营管理的组织机构和负责人,并拥有与水路运输服务业务相适应的自有流动资金。

水路运输企业以外的单位和个人从事营业性运输,必须具备具有与经营范围相适应的运输船舶;有较稳定的客源或货源;经营旅客运输的,应当落实客船沿线停靠港(站)点,并具备相应的服务设施;有与运输业务相适应的自有流动资金;有确定的负责人。

2) 许可批准

交通主管部门应当根据水路运输企业和其他从事营业性运输的单位、个人的管理水平、运输能力、客源资源情况审批其经营范围。交通主管部门对批准设立的水路运输企业和其他从事营业性运输的单位、个人,发给运输许可证;对批准设立的水路运输服务企业,发给运输服务许可证。取得运输许可证和运输服务许可证的单位和个人,凭证向当地工商行政管理机关申请营业登记,经核准领取营业执照后,方可开业。

8.2.2 水路旅客运输

经营水路营业性旅客运输的单位和个人,必须使用符合客船规范的船舶从

事旅客运输。“客船”是指载客超过 12 人的船舶,不论其是否装货均视同“客船”。经营水路营业性旅客运输的单位和个人,应按核定的航线、停靠站点从事运输。开业后,未经批准,不得自行取消航线或随意减少班次和停靠港(站、点)。如需取消或变更时,必须向原审批机关申请批准,从批准之日起一个月后,方可取消或变更,并由沿线各客运站、点发布公告周知,水路运输企业根据需要开设临时性的客运航线,按隶属关系报上级交通主管部门备案。

旅客应按所持船票指定的船名、航次、日期和席位乘船。重病人或精神病患者,应有人护送。每一成人旅客可免费携带身高不超过 1.1 m 的儿童一人。超过一人时,应按超过的人数购买半价票。旅客漏船,如能赶到另一中途港乘上原船,而原船等级席位又未售出时,可乘坐原等级席位,否则,逐级降等乘坐,票价差额款不退。每一旅客可免费携带总重量 20 kg(免票儿童减半),总体积 0.3 m³ 的行李。每一件自带行李,重量不得超过 20 kg,体积不得超过 0.2 m³,长度不得超过 1.5 m(杆形物品 2 m)。残疾旅客乘船,另可免费携带随身自用的非机动残疾人专用车一辆。

旅客可携带下列物品乘船:气体打火机 5 个,安全火柴 20 小盒。不超过 20 ml 的指甲油、去污剂、染发剂,不超过 100 ml 的酒精、香水、冷烫精,不超过 300 ml 的家用卫生杀虫剂、空气清新剂。军人、公安人员和猎人佩带的枪支和子弹应有持枪证明。

不准旅客携带下列物品上船:违禁品或易燃、易爆、有毒、有腐蚀性、有放射性以及有可能危及船上人身和财产安全的其他危险品;各种有臭味、恶腥味的物品;灵柩、尸体、尸骨。

旅客可携带下列活动物乘船:警犬、猎犬(应有证明),警犬、猎犬应有笼嘴牵绳;供科研或公共观赏的小动物(蛇除外),应装入笼内,笼底应有垫板;鸡、鸭、鹅、兔、仔猪(10 kg 以下)、羊羔、小狗、小猫、小猴等家禽家畜应装入容器。旅客携带的活动物,由旅客自行看管,不得带入客房(舱),不得放出喂养。旅客携带的活动物,应按行李运价支付运费。

承运人应按旅客运输合同所指定的船名、航次、日期和席位运送旅客。在旅客上船前、下船后和在客船航行途中应对旅客所持的船票进行查验,并作出查验记号。查验船票的内容:乘船人无票在船上主动要求补票,承运人应向其补收自乘船港(不能证实时,自客船始发港)至到达港的全部票价款,并核收补票手续费;在途中,承运人查出无票或持用失效船票或伪造、涂改船票者,除向乘船人补收自乘船港(不能证实时,自客船始发港)至到达港的全部票价款外,应另加收相同区段最低等级票价的 100% 的票款,并核收补票手续费。在到达港,承运人

查出无票或持用失效船票或伪造、涂改船票者,应向乘船人补收自客船始发港至到达港最低等级票价的400%的票款,并核收补票手续费。在乘船港,承运人查出应购买全价票而购买半价票的儿童,应另售给全价票,原半价票给予退票,免收退票费。在途中或到达港,承运人查出儿童未按规定购买船票的,应按规定处理。在途中或到达港,承运人查出持用优待票乘船的旅客不符合优待条件时,应向旅客补收自乘船港至到达港的全部票价款,并核收补票手续费。原船票作废。旅客在检票后遗失船票,应按规定在船上补票。旅客补票后如在离船前找到原船票,可办理其所补船票的退票手续,并支付退票费。旅客在离船后找到原船票,不能退票。旅客在到达港出站前遗失船票,应按《水路运输管理条例》规定办理。在乘船港,由于承运人或其代理人的责任使旅客降等级乘船时,承运人应将旅客的原船票收回,另换新票,退还票价差额款,免收退票费。在途中,由于承运人或其代理人的责任使旅客降等级乘船时,承运人应填写客运记录,交旅客至到达港办理退还票价差额款的手续。由于承运人或其代理人的责任使旅客升等级乘船时,承运人不应向旅客收取票价差额款。旅客因病或临产必须在中途下船的,由承运人填写客运记录,交旅客至下船港办理退票手续,将旅客所持船票票价与旅客已乘区段票价的差额退还旅客,并向旅客核收退票费。患病或临产旅客的护送人,也可按前款规定办理退票。承运人可以在任何时间、任何地点将旅客违反《水路运输管理条例》规定随身携带的违禁品、危险品卸下、销毁或者使之不能为害,或者送交有关部门,而不负赔偿责任。

在乘船港不办理船票的签证改乘手续。旅客要求变更乘船的班次、舱位等级或行程时,应先行退票并支付退票费,再另行购票。旅客在旅行途中要求延程时,承运人应向旅客补收从原到达港至新到达港的票价款,并核收补票手续费。客船满员时,不予延程。对超程乘船的旅客(误乘者除外),承运人应向旅客补收超程区段最低等级票价的200%的票款,并核收补票手续费。旅客在船上要求升换舱位等级时,承运人应向旅客补收升换区段所升等级同原等级票价的差额款,并核收补票手续费。持用学生票的学生在船上要求升换舱位等级时,承运人应向其补收升换等级区段所升等级全票票价与学生票票价的差额款,并核收补票手续费。持低等级半价票的儿童可与持高等级船票的成人共用一个铺位。如持低等级船票的成人与持高等级半价票的儿童共用一个铺位,由承运人对成人补收高等级与低等级票价的差额款,并核收补票手续费,儿童的半价票差额款不退,且不另供铺位。

在乘船港,旅客可在规定时限内退票,但应支付退票费。超过《水路运输管理条例》规定的退票时限,不能退票。在乘船港退票的时限规定为:①内河航线

在客船开航以前,沿海航线在客船规定开航时间 2 h 以前,②团体票在客船规定开航时间 24 h 以前。旅客在中途港、到达港和船上不能退票。

下列原因造成的退票或退包,承运人不得向旅客收取退票费或退包费,不可抗力,承运人或其代理人的责任。在春运等客运繁忙季节,承运人可以暂停办理退票。

8.2.3 水路货物运输

水路货物运输指承运人收取运输费用,负责将托运人托运的货物经水路由一港(站、点)运至另一港(站、点)的活动。水路货物运输主要有班轮运输和航次租船运输两种类型。班轮运输指在特定的航线上按预定的船期和挂港从事有规律水上货物运输的运输形式。航次租船运输指船舶出租人向承租人提供船舶的全部或者部分舱位,装运约定的货物,从一港(站、点)运至另一港(站、点)的运输形式。

运输合同的订立应当按照公平的原则,指令性的货物运输计划应依照有关的法律、行政法规规定的权利与义务订立。订立运输合同可以采取书面形式、口头形式和其他形式。书面形式是指合同书、信件和数据电文等可以有形地表现所载内容的形式。采取合同书形式订立的运输合同,自双方当事人签字或者盖章时合同成立。采取信件、数据电文等形式订立合同的,可以在合同成立之前要求签订确认书。签订确认书时合同成立。采取合同书形式订立合同,在签字或者盖章之前,当事人一方已经履行主要义务,对方接受的,该合同成立。

1) 当事人的权利与义务

托运人应当及时办理港口、海关、检验、检疫、公安和其他货物运输所需的各项手续,并将已办理各项手续的单证送交承运人。因托运人办理各项手续和有关单证不及时、不完备或者不正确,造成承运人损失的,托运人应当承担赔偿责任。托运人托运货物的名称、件数、重量、体积、包装方式、识别标志,应当与运输合同的约定相符。托运人未按合同规定托运货物造成承运人损失的,应当承担赔偿责任。散装货物,托运人确定重量有困难时,可以要求承运人提供船舶水尺计量数作为申报的重量。以件运输的货物,承运人验收货物时,发现货物的实际重量或者体积与托运人申报的重量或者体积不符时,托运人应当按照实际重量或者体积支付运输费用并向承运人支付衡量等费用。需要具备运输包装的货物,托运人应当保证货物的包装符合国家规定的包装标准;没有包装标准的,货物的包装应当保证运输安全和货物质量。需要随附备用包装的货物,托运人应当提供足够数量的备用包装,交承运人随货免费运输。托运危险货物,托运人应

当按照有关危险货物运输的规定,妥善包装,制作危险品标志和标签,并将其正式名称和危险性质以及必要时应当采取的预防措施书面通知承运人。托运人应当在货物的外包装或者表面正确制作识别标志。识别标志的内容包括发货符号、货物名称、起运港、中转港、到达港、收货人、货物总件数。托运人应当根据货物的性质和安全储运要求,按照国家规定,在货物外包装或者表面制作储运指示标志。识别标志和储运指示标志应当字迹清楚、牢固。同一托运人、收货人整船、整舱装运的直达运输货物可以不制作识别标志。外贸出口货物到港口不变换原包装的可以使用原包装的商品标志作为识别标志。除另有约定外,托运人应当预付运费。

托运人托运货物,可以办理保价运输。货物发生损坏、灭失,承运人应当按照货物的声明价值进行赔偿,但承运人证明货物的实际价值低于声明价值的,按照货物的实际价值赔偿。除另有约定外,运输过程中需要饲养、照料的活动物、有生植物,以及尖端保密物品、稀有珍贵物品和文物、有价证券、货币等,托运人应当向承运人申报并随船押运。托运人押运其他货物须经承运人同意。托运人应当在运单内注明押运人员的姓名和证件。托运笨重、长大货物和舱面货物所需要的特殊加固、捆扎、烧焊、衬垫、苫盖物料和人工由托运人负责,卸船时由收货人拆除和收回相关物料,需要改变船上装置的,货物卸船后应当由收货人负责恢复原状。托运人托运易腐货物和活动物、有生植物时,应当与承运人约定运到期限和运输要求,使用冷藏船(舱)装运易腐货物的,应当在订立运输合同时确定冷藏温度。托运人托运木(竹)排应当按照与承运人商定的单排数量、规格和技术要求进行编扎。托运船舶或者其他水上浮物,应当向承运人提供船舶或者其他水上浮物的吨位、吃水及长、宽、高和抗风能力等技术资料。在船舶或者其他水上浮物上加载货物,应当经承运人同意,并支付运输费用。航行中,木(竹)排、船舶或者其他水上浮物上的人员(包括船员、排工及押运人员)应当听从承运人的指挥,配合承运人保证航行安全。托运人不履行合同义务或者履行合同义务不符合约定的,应当承担继续履行、采取补救措施或者赔偿损失等违约责任。托运人因不可抗力不能履行合同的,根据不可抗力的影响,部分或者全部免除责任。迟延履行后发生不可抗力的,不能免除责任。

承运人应当使船舶处于适航状态,妥善配备船员、装备船舶和配备供应品,并使干货舱、冷藏舱、冷气舱和其他载货处所适于并能安全收受、载运和保管货物。承运人应当按照运输合同的约定接收货物。承运人应当妥善地装载、搬移、积载、运输、保管、照料和卸载所运货物。承运人应当按照约定的或者习惯的或者地理上的航线将货物运送到约定的到达港。承运人为救助或者企图救助人命

或者财产而发生的绕航或者其他合理绕航,不属于违反前款规定的行为。承运人应当在约定期间或者在没有这种约定时在合理期间内将货物安全运送到约定地点。货物未能在约定或者合理期间内在约定地点交付的,为迟延交付。对由此造成的损失,承运人应当承担赔偿责任。承运人未能在约定或者合理期间届满的次日起 60 日内交付货物,有权对货物灭失提出赔偿请求的人可以认为货物已经灭失。因不可抗力致使不能在合同约定的到达港卸货的,除另有约定外,承运人可以将货物在到达港邻近的安全港口或者地点卸载,视为已经履行合同。承运人实施前款规定行为应当考虑托运人或者收货人的利益,并及时通知托运人或者收货人。承运人知道危险货物的性质并已同意装运的,仍然可以在该项货物对于船舶、人员或者其他货物构成实际危险时,将货物卸下、销毁或者使之不能为害,而不承担赔偿责任。但是,本款规定不影响共同海损的分摊。货物运抵到达港后,承运人应当在 24 h 内向收货人发出到货通知。到货通知的时间,信函通知的,以发出邮戳为准;电传、电报、传真通知的,以发出时间为准;采用数据电文形式通知的,收件人指定特定系统接收数据电文的,以该数据电文进入该特定系统的时间为通知时间,未指定特定系统的,以该数据电文进入收件人的任何系统的首次时间为通知时间。

根据运输合同的约定应当由收货人委托港口作业的,货物运抵到达港后,收货人没有委托时,承运人可以委托港口经营人进行作业,由此产生的费用和风险由收货人承担。应当向承运人支付的运费、保管费、滞期费、共同海损的分摊和承运人为货物垫付的必要费用以及应当向承运人支付的其他运输费用没有付清,又没有提供适当担保的,承运人可以留置相应的运输货物,但另有约定的除外。承运人发出到货通知后,应当每 10 天催提一次,满 30 天收货人不提取或者找不到收货人,承运人应当通知托运人,托运人在承运人发出通知后 30 天内负责处理该批货物。托运人未在前款规定期限内处理货物的,承运人可以将该批货物作无法交付货物处理。

承运人将货物运输或者部分运输委托给实际承运人履行的,承运人仍然应当对全程运输负责。虽有前款规定,在运输合同中明确约定合同所包括的特定的部分运输由承运人以外的指定的实际承运人履行的,合同可以同时约定,货物在指定的实际承运人运输期间发生的损坏、灭失或者迟延交付,承运人不承担赔偿责任。承运人与实际承运人都负有赔偿责任的,应当在该项责任范围内承担连带责任。承运人对运输合同履行过程中货物的损坏、灭失或者迟延交付承担损害赔偿责任,但承运人证明货物的损坏、灭失或者迟延交付是由于下列原因造成的除外:不可抗力;货物的自然属性和潜在缺陷;货物的自然减量和合理损耗;

包装不符合要求 ;包装完好但货物与运单记载内容不符 ;识别标志、储运指示标志不符合规定 ;托运人申报的货物重量不准确 ;托运人押运过程中的过错 ;普通货物中夹带危险、流质、易腐货物 ;托运人、收货人的其他过错。

货物在运输过程中因不可抗力灭失 ,未收取运费的 ,承运人不得要求支付运费 ;已收取运费的 ,托运人可以要求返还。货物在运输过程中因不可抗力部分丢失的 ,承运人按照实际交付的货物比例收取运费。散装液体货物只限于整船、整舱运输 ,由托运人在装船前验舱认可后才能装载。运输笨重、长大货物 ,应当在运单内载明总件数、重量和体积(长、宽、高) ,并随附清单标明每件货物的重量、长度和体积(长、宽、高)。承运人在舱面上装载货物 ,应当同托运人达成协议 ,或者符合航运惯例 ,或者符合有关法律、行政法规的规定。承运人与托运人约定将货物配装在舱面上的 ,应当在运单上注明“舱面货物”。承运人对运输的活动物、有生植物 ,应当保证航行中所需的淡水 ,有关费用由托运人承担。运输活动物所需饲料 ,由托运人自备 ,承运人免费运输。因运输活动物、有生植物的固有的特殊风险造成活动物、有生植物损坏、灭失的 ,承运人不承担赔偿责任。但是 ,承运人应当证明业已履行托运人关于运输活动物、有生植物的特别要求 ,并证明根据实际情况 ,损坏、灭失是由于此种固有的特殊风险造成的。承运人应当将与托运人约定的运输易腐货物和活动物、有生植物的运到期限和运输要求 ,使用冷藏船(舱)装运易腐货物的冷藏温度 ,木(竹)排的实际规格 ,托运的船舶或者其他水上浮物的吨位、吃水及长、宽、高和抗风能力等技术资料在运单内载明。

2) 货物的接收与交付

散装货物按重量交接 ;其他货物按件数交接。散装货物按重量交接的 ,承运人与托运人应当约定货物交接的计量方法 ,没有约定的应当按船舶水尺数计量 ,不能按船舶水尺数计量的 ,运单中载明的货物重量对承运人不构成其交接货物重量的证据。散装液体货物装船完毕 ,由托运人会同承运人对每处油舱和管道阀门进行施封 ,施封材料由托运人自备 ,并将施封的数目、印文、材料品种等在运单内载明 ;卸船前 ,由承运人与收货人凭舱封交接。托运人要求在两个以上地点装载或者卸载或者在同一卸载地点由几个收货人接收货物时 ,计量分劈及发生重量差数 ,均由托运人或者收货人负责。收货人接到到货通知后 ,应当及时提货 ,不得因对货物进行检验而滞留船舶。承运人交付货物时 ,应当核对证明收货人单位或者身份以及经办人身份的有关证件。收货人提取货物时 ,应当验收货物 ,并签发收据 ,发现货物损坏、灭失的 ,交接双方应当编制货运记录。收货人在提取货物时没有就货物的数量和质量提出异议的 ,视为承运人已经按照运单的

记载交付货物,除非收货人提出相反的证明。按照约定在提货时支付运费、滞期费和包装整修、加固费用以及其他中途垫款的,应当于办理提货手续时付清。收货人在到达港提取货物前或者承运人在到达港交付货物前,可以要求检验机构对货物状况进行检验,要求检验的一方应当支付检验费用,但是有权向造成货物损失的责任方追偿。收货人或者承运人按照前款进行检验的,应当相互提供合理的便利条件。

8.3 铁路运输法规

1990年9月7日第七届全国人大常委会第十五次会议通过的我国《铁路法》,是调整铁路运输企业与旅客和托运人之间运输关系的基本法律。1997年12月1日实施的《铁路旅客运输规程》对铁路旅客运输、行李和包裹运输等事项作出了具体的规定。

8.3.1 铁路旅客运输

170

1) 铁路旅客运输合同

铁路旅客运输合同是明确承运人与旅客之间权利义务关系的协议。起运地承运人依据《铁路旅客运输规程》订立的旅客运输合同对所涉及的承运人具有同等约束力。铁路旅客运输合同的基本凭证是车票。车票票面(特殊票种除外)主要应当载明:发站和到站站名;座别、卧别;径路;票价;车次;乘车日期;有效期。车票中包括客票和附加票两部分。客票部分为软座、硬座。附加票部分为加快票、卧铺票、空调票。附加票是客票的补充部分,除儿童外,不能单独使用。车票票价为旅客乘车日的适用票价。承运人调整票价时,已售出的车票不再补收或退还票价差额。铁路旅客运输合同从售出车票时起成立,至按票面规定运输结束旅客出站时止,为合同履行完毕。旅客运输的运送期间自检票进站起至出站时止计算。

2) 旅客的基本权利和义务

(1) 旅客的权利 依据车票票面记载的内容乘车;要求承运人提供与车票等级相适应的服务并保障其旅行安全;因承运人过错发生身体伤害或物品损失时,有权要求承运人给予赔偿。

(2) 旅客的义务 支付运输费用,遵守国家法令和铁路运输规章制度,听从铁路车站、列车工作人员的引导,按照车站的引导标志进、出站;爱护铁路设备、

设施 维护公共秩序和运输安全。

3) 承运人的基本权利和义务

(1) 承运人的权利 依照规定收取运输费用 ;要求旅客遵守国家法令和铁路规章制度 ,保证安全 ;对损害他人利益和铁路设备、设施的行为有权制止、消除危险和要求赔偿。

(2) 承运人的义务 确定旅客运输安全正点 ;为旅客提供良好的旅行环境和服务设施 ,不断提高服务质量 ,文明礼貌地为旅客服务 ;因承运人过错造成旅客人身损害或物品损失时予以赔偿。

4) 售票与购票

车票应在承运人或销售代理人的售票处购买。在有运输能力的情况下 ,承运人或销售代理人应按购票人的要求发售车票。承运人可以开办往返票、联程票(指在购票地能够买到换乘地或返回地带有席位、铺位号的车票)、定期、不定期、储值、定额等多种售票业务 ,以便于购票人购票使用。发售软座客票时最远至本次列车终点站。旅客在乘车区间中 ,一段乘坐硬座车 ,一段乘坐市郊车、棚车时 ,全程发售硬座客票。其中一段乘坐软座时 ,另收软座区间的软硬座票价差额。

旅客购买加快票必须有软座或硬座客票。发售加快票的到站 ,必须是所乘快车或特别快车的停车站。发售需要中转换车的加快票的中转站还必须是有同等级别快车始发的车站。旅客购买卧铺票必须有软座或硬座客票 ,乘坐快车时还应有加快票。卧铺票的到站、座别必须与客票的到站、座别相同。中转换车时 ,卧铺票只发售到旅客换车站。购买卧铺票的旅客在中途站上车时 ,应在买票时说明 ,售票员应在车票背面注明××站上车。乘坐其他列车到中途站时 ,应另行购买发站至中途站的车票。

旅客乘坐提供空调的列车时 ,应购买相应等级的车票或空调票。旅客在全部旅途中分别乘坐空调车和普通车时 ,可发售全程普通硬座车票 ,对乘坐空调车区段另行核收空调车与普通车的票价差额。

承运人一般不接受儿童单独旅行(乘火车通学的学生和承运人同意在旅途中监护的除外)。随同成年人旅行身高 1.1 ~ 1.4 m 的儿童 ,享受半价客票、加快票和空调票(以下简称儿童票)。超过 1.4 m 时应买全价票。每一成人旅客可免费携带一名身高不足 1.1 m 的儿童 ,超过一名时 ,超过的人数应买儿童票。儿童票的座别应与成人车票相同 ,其到站不得远于成人车票的到站。免费乘车的儿童单独使用卧铺时 ,应购买全价卧铺票 ,有空调时还应购买半价空调票。

在普通大专院校、军事院校、中小学和中等专业学校、技工学校就读,没有工资收入的学生、研究生,家庭居住地和学校不在同一城市时,凭附有加盖院校公章的减价优待证的学生(小学生凭书面证明),每年可享受4次家庭至院校(实习地点)之间的半价硬座客票、加快票和空调票(以下简称学生票)。新生凭录取通知书、毕业生凭学校书面证明可买一次学生票。华侨学生和港澳台学生按照上述规定同样办理。发售学生票时应以近径路或换乘次数少的列车发售。下列情况不能发售学生票:学校所在地有学生父或母其中一方时;学生因休学、复学、转学、退学时;学生往返于学校与实习地点时。

中国人民解放军和中国人民武装警察部队因伤致残的军人(以下简称伤残军人)凭“革命伤残军人证”享受半价的软座、硬座客票和附加票。“革命伤残军人证”的式样由中华人民共和国民政部颁布。现役伤残军人的“革命伤残军人证”由中国人民解放军总后勤部签发;退役伤残军人的“革命伤残军人证”由各省、自治区、直辖市民政部门签发。

到站台上迎送旅客的人员应买站台票。站台票当日使用一次有效。对经常进站接送旅客的单位,车站可根据需要发售定期站台票。随同成人进站身高不足1.1m的儿童及特殊情况经站台同意进站人员可不买站台票。未经车站同意无站台票进站时,加倍补收站台票款。遇特殊情况,站长可决定暂停发售站台票。

20人以上乘车日期、车次、到站、席别相同的旅客可作为团体旅客,承运人应优先安排,如填发代用票时除代用票持票人外,每人另发一张团体旅客证。在无人售票的乘降所上车的人员,可在列车内购票,不收手续费。

5) 车票的有效期

(1) 车票有效期的计算 客票的有效期按里程计算,500 km以内为2日,超过500 km时,每增加500 km增加1日,不足500 km的尾数也按1日计算。市郊票的有效期由铁路企业自定。卧铺票按指定的乘车日期和车次使用有效,其他附加票随同客票使用有效。各种车票的有效期从指定乘车日起至有效期最后一日的24时止计算。改签后的客票提前乘车时,有效期从实际乘车日起计算;改晚乘车时,按原定乘车日起计算。变径后的客票有效期按分歧站以后的里程重新计算。其他票种按票面规定的时间或要求使用有效。

(2) 遇有下列情况可延长车票的有效期 因列车满员、晚点、停运等原因,使旅客在规定的有效期内不能到达站时,车站可视实际需要延长车票的有效期。延长日数从客票有效期终了的次日起计算。旅客因病,在客票有效期内,出具医疗单位证明或经车站证明时,可按医疗日数延长有效期,但最多不超过10

天卧铺票不办理延长,可办理退票手续,同行人员同样办理。

6) 乘车条件

旅客须按票面载明的日期、车次、席别乘车,并在票面规定有效期内到达车站。旅客如在票面指定的日期、车次于中途站下车时,未乘区间票价不退。旅客可在列车中途停车站下车,也可在车票有效期间恢复旅行,但中途下车后,卧铺票即行失效。中途换车和中途下车旅客继续旅行时,应先行到车站办理车票签证手续。

旅客在乘车途中客票有效期终了,要求继续乘车时,应自有效期终了站或最近前方停车站起,另行补票,核收手续费,定期票可按有效使用至到站。

乘坐卧铺旅客的车票由列车员保管并发给卧铺证,下车以前交换。如在列车开车1h后卧铺仍无人使用时,列车长可将该卧铺另行出售。持票旅客再来卧铺时,应尽量安排同等席别的铺位,没有空位时,应编制客运记录交旅客,由到站退还卧铺票价,核收退票费。卧铺只能由持票本人使用,成人带儿童或两个儿童可共用一个卧铺。

烈性传染病患者、精神病患者或健康状况危及他人安全的旅客,站、车可以不予运送;已购车票按旅客退票的有关规定处理。

7) 特殊情况的处理

(1) 误售、误购、误乘的处理 发生车票误售、误购时,在发站应换发新票。在中途站、原票到站或列车内应补收票价时,换发代用票,补收票价差额。应退还票价时,站、车应编制客运记录交旅客,作为旅客至正当到站要求退还票价差额的凭证,并应以最方便的列车将旅客运送至正当到站,均不收取手续费或退票费。因误售、误购或误乘需送回时,承运人应免费将旅客送回。在免费送回区间,旅客不得中途下车。如中途下车,对往返乘车区间补收票价,核收手续费。由于误售、误购、误乘或坐过了站在原票有效期不能到达到站时,应根据折返站至正当到站间的里程,重新计算车票有效期。

(2) 丢失车票的处理 旅客丢失车票应另行购票。在列车上应自丢失站起(不能判明时从列车始发站起)补收票价,核收手续费。旅客补票后又找到原票时,列车长应编制客运记录交旅客,作为在到站出站前向到站要求退还后补票价的依据。退票核收退票费。

(3) 不符合乘车条件的处理 有下列行为时,除按规定补票,核收手续费以外,还必须加收应补票价50%的票款:无票乘车时,补收自乘车站(不能判明时自始发站)起至到站止车票票价。持失效车票乘车按无票处理。持伪造或涂改的车票乘车时,除按无票处理外并送交公安部门处理。持站台票上车并在开车

20 min 后仍不声明时,按无票处理。持用低等级的车票乘坐高等级列车、铺位、坐席时,补收所乘区间的票价差额。旅客持半价票没有规定的减价凭证或不符合减价条件时,补收全价票价与半价票价的差额。

(4) 退票 旅客要求退票时,按下列规定办理,核收退票费。在发站开车前,特殊情况也可以在开车后 2 h 内,退还全部票价。团体旅客允许在开车 48 h 以前办理。在购票地退还联程票和往返票时,必须于折返地或换乘地的列车开车前 5 天办理。在折返地或换乘地退还还未使用部分车票时,在开车前办理。旅客开始旅行后不能退票。但如因伤、病不能继续旅行时,经站、车证实,可退还已收票价与已乘区间票价差额。已乘区间不足起码里程时,按起码里程计算,同行人员同样办理。退还带有“行”字戳记的车票时,应先办理行李变更手续。站台票售出不退。市郊票、定期票、定额票的退票办法由铁路运输企业自定。必要时,铁路运输企业可以临时调整退票办法。

(5) 携带品 旅客携带品由自己负责看管。每人免费携带品的重量和体积是:儿童(含免票儿童)10 kg,外交人员 35 kg,其他旅客 20 kg。每件物品外部尺寸长、宽、高之和不超过 160 cm。杆状物品不超过 200 cm;重量不超过 20 kg。残疾人旅行时代步的折叠式轮椅可免费携带并不计入上述范围。以下物品不得带入车内:国家禁止或限制运输的物品;法律、法规中规定的危险品、弹药和承运人不能判明性质的化工产品;动物及妨碍公共卫生(包括有恶臭等异味)的物品;可能损坏或污染车辆的物品;规格或重量超过规定的物品。为方便旅客的旅行生活,限量携带下列物品:气体打火机 5 个,安全火柴 20 小盒;不超过 20 ml 的指甲油、去污剂、染发剂;不超过 100 ml 的酒精、冷烫精;不超过 600 ml 的摩丝、发胶、卫生杀虫剂、空气清新剂;军人、武警、公安人员、民兵、猎人凭法律规定的持枪证明佩带的枪支子弹;初生雏 20 只。

(6) 旅客违章携带物品按下列规定处理 在发站禁止进站上车;在车内或下车站,对超过免费重量的物品,其超重部分应补收四类包裹运费。对不可分拆的整件超重、超大物品,按该件全部重量补收上车站至下车站四类包裹运费。发现危险品或国家禁止、限制运输的物品,按该件全部重量加倍补收乘车站至下车站四类包裹运费。危险物品交前方停车站处理,必要时移交公安部门处理。对有必要就地销毁的危险品应就地销毁,使之不能为害并不承担任何赔偿责任。没收危险品时,应向被没收人出具书面证明。如旅客超重、超大的物品价值低于运费时,可按物品价值的 50% 核收运费。补收运费时,不得超过本次列车的始发和终点站。车站开展携带品搬运、暂存服务业务时,可核收搬运、暂存费。

(7) 旅客遗失物品的处理 旅客的遗失物品应设法归还原主。如旅客已经下车,应编制客运记录,注明品名、件数等移交下车站。不能判明时,移交列车终点站。客流量较大的车站应设失物招领处。失物招领处对旅客遗失物品应妥善保管,正确交付。遗失物品需通过铁路向失主所在站转送时,物品在 5 kg 以内的免费转送,超过 5 kg 时,到站按品类补收运费。

8) 行李、包裹运输

(1) 行李、包裹运输合同 铁路行李包裹运输合同是指承运人与托运人、收货人之间明确行李、包裹运输权利义务关系的协议。行李、包裹运输合同的基本凭证是行李票、包裹票。行李票、包裹票主要应当载明:发站和到站;托运人、收货人的姓名、地址、联系电话、邮政编码;行李和包裹的品名、包装、件数、重量;运费;声明价格;承运日期、运到期限;承运站站名戳及经办人员名章。行李、包裹运输合同自承运人接受行李、包裹并填发行李票、包裹票时起成立,到行李、包裹运至到站交付给收货人止履行完毕。

(2) 托运人的基本权利和义务

① 托运人的权利 要求承运人将行李、包裹按期、完好的运至目的地;行李、包裹灭失、损坏、变质、污染时要求赔偿。

② 托运人的义务 缴纳运输费用;完整、准确填写托运单;遵守国家有关法令及铁路规章制度;维护铁路运输安全;因自身过错给承运人或其他托运人、收货人造成损失时应负赔偿责任。

(3) 承运人的基本权利和义务

① 承运人的权利 按规定收取运输费用;要求托运的物品符合国家政策法规和铁路规章制度。对托运的物品进行安全检查,对不符合运输条件的物品拒绝承运。因托运人、收货人的责任给他人或承运人造成损失时向责任人要求赔偿。

② 承运人的义务 为托运人提供方便、快捷的运输条件;将行李、包裹安全、及时、准确运送到目的地;行李、包裹从承运后至交付前,发生灭失、损坏、变质、污染时,负赔偿责任。

(4) 行李的范围 行李是指旅客自用的被褥、衣服、个人阅读的书籍、残疾人车和其他旅行必需品。行李中不得夹带货币、证券、珍贵文物、金银珠宝、档案材料等贵重物品和国家禁止、限制运输物品、危险品。行李每件的最大重量为 50 kg。体积以适于装入行李车为限,但最小不得小于 0.01 m³。行李应随旅客所乘列车运送或提前运送。

(5) 包裹的范围 包裹是指适合在旅客列车行李车内运输的小件货物。包

裹分为四类。一类包裹:自发刊日起5日以内的报纸;中央、省级政府宣传用非卖品;新闻图片和中、小学生课本。二类包裹:抢险救灾物资,书刊,鲜或冻鱼类,肉、蛋、奶类,果蔬类。三类包裹:不属于一、二、四类包裹的物品。四类包裹:一级运输包装的放射性同位素、油样箱、摩托车;计算机、录像机、影碟机、音响;服装;泡沫塑料及其制品;超过包裹规定重量的物品;国务院铁路主管部门制定的其他需要特殊运输条件的物品。

不能按包裹运输的物品有:尸体、尸骨、骨灰、灵柩及易于污染、损坏车辆的物品;蛇、猛兽和每头超过20 kg的活动物(警犬和运输命令指定运输的动物除外);国务院及国务院铁路主管部门颁发的有关危险品管理规定中规定的危险品、弹药以及承运人不明性质的化工产品;国家禁止运输的物品和不适于装入行李车的物品。

(6) 运到期限 行李、包裹的运到期限以运输里程计算。从承运日起,行李600 km以内为3日,超过600 km时,每增加600 km增加1日,不足600 km也按1日计算。包裹400 km以内为3日,超过400 km时,每增加400 km增加1日,不足400 km也按1日计算。快运包裹按承诺的运到期限计算。由于不可抗力等非承运人责任发生的停留时间加算在运到期限内。行李、包裹超过规定的运到期限运到时,承运人应按逾期日数及所收运费的百分比向收货人支付违约金。一批中的行李、包裹部分逾期时,按逾期部分运费比例支付违约金。违约金最高不超过运费的30%。行李、包裹变更运输时,逾期运到违约金不予支付。收货人要求支付违约金时,凭行李票、包裹票在行李包裹到达日期10日以内提出。收货人要求将逾期运到的行李运至新到站时,可凭新车票办理,不再支付运费,承运人也不再支付违约金。行李、包裹超过运到期限30天以上仍未到达时,收货人可以认为行李包裹已丢失而向承运人提出赔偿。

(7) 到达保管、通知和查询 行李从运到日起、包裹从发出通知日起,承运人免费保管3天,逾期到达的行李包裹免费保管10天。因事故和不可抗力等原因而延长车票有效期的行李按车票延长日数增加免费保管日数。超过免费保管期限时,按日核收保管费。包裹到达后,承运人应及时通知收货人领取。通知时间最晚不得超过包裹到达次日的12点。收货人询问行李、包裹是否到达时,承运人应及时予以查找。对逾期未到的行李、包裹应及时做查询记录。

8.3.2 铁路货物运输

1) 货物受理

车站应根据批准的月度货物运输计划和旬装车计划受理货物运单。在受理

零担、集装箱或按特定条件运输的货物时,还必须按照有关规定办理。车站受理货物运单时,应确认托运的货物是否符合运输条件,各栏填写是否齐全、正确、清楚,领货凭证与运单是否一致。对营业办理限制(包括临时停、限装)、起重能力、证明文件等进行审查。对到站、到局和到站所属省、市、自治区各栏内容应相互核对,必要时,可凭《中国地图册》、《中华人民共和国行政区划手册》、《全国铁路货运营业站示意图》等资料予以确认。对货物运单确认无误后,即应指定进货日期或装车日期。对搬入货场的货物,车站要检查货物品名与运单记载是否相符,运输包装和标志是否符合规定。按件数承运的货物,应对照运单点清件数。零担和集装箱货物要核对货签是否齐全、正确。对个人托运的行李、搬家货物,要按照物品清单进行核对,并抽查是否按规定在包装内放入标记(货签)。需要使用加固材料的货物,应对加固材料的数量、规格进行检查。对超限、超长、集重货物,应按托运人提供的技术资料复测尺寸。按规定由铁路确定重量的货物,要认真过秤。由托运人确定重量的货物,车站应组织抽查。抽查的间隔时间,每一托运人(大宗货物分品种)不超过3个月,零担和集装箱货物不超过1个月。对按体积计算重量的货物,应以定期检查的密度(每立方米重量)作为计算重量的依据。货物应稳固、整齐地堆码在指定货位上。整车货物要定型堆码,保持一定高度。零担和集装箱货物,要按批堆码,货签向外,留有通道。需要隔离的,应按规定隔离。货物与线路或站台边缘的距离必须符合规定。

2) 承运

承运的整车货物要登记“货物承运簿”,集装箱货物登记“集装箱到发登记簿”,零担货物根据业务量大小,可以使用货物承运簿,也可以由车站自行建立登记制度,并将登记资料装订成册,妥善保管。货物运单“承运人填写”部分和货票填制要符合《货物运单和货票填制办法》的规定,加盖的车站日期戳要清晰、正确。在作业环节之间,对货物和运输票据要进行严格交接。车站应建立货票自核、互核、总复核制度和票据、现金管理制度。存查的票据要装订整齐,妥善保管。货物运单和货票,使用货运票据封套的,应左右对齐折叠,不使用货运票据封套的,按上下对齐折叠。对领货凭证,应正确填写货票号码及各栏内容,加盖承运日期戳,并确认无误后,连同货票丙联一并交给托运人。凡派有押运人的货物,应向押运人宣传并发给“押运人须知”,由托运人在货票甲联上签收。

承运易腐货物时,车站要按照《铁路鲜活货物运输规则》的有关规定办理。对《铁路鲜活货物运输规则》中未列品名而易于发生腐坏、变质的货物,车站应认真审定运输条件。易腐货物装车时,要检查装载方法是否符合规定要求。以

冷藏车装运的,应检查装车单位填写的冷藏车作业单是否齐全、正确。使用加冰冷藏车的,应检查托运人是否加足冰盐,并将作业单附在运输票据中随车递送,途中加冰时,加冰站应认真填写加冰作业记录。使用机械冷藏车的,应将该作业单交机械冷藏车乘务组递交到站。到站应负责检查冷藏车情况,在作业单上填记到站作业记录,并妥善保管。

承运危险货物时,车站要按照《铁路危险货物运输规则》的规定,对品名、编号、类项、包装、标志以及“托运人记载事项”栏的内容进行检查。对危险货物品名索引表中未列载的危险货物或改变危险货物包装时,应按铁路局、分局批准的运输条件办理。经常办理危险货物的车站,应根据具体情况,制定承运、交付、包装检查、内部交接、装卸作业等安全措施和管理制度。

3) 取送车作业

车站应做好日班装车作业计划和卸车预确报工作,并根据装卸作业、待装货物和货位情况,确定取送车计划,及时取送。送车要对准货位。装卸作业始末时间和取送车始末时间,均应有汇报和登记制度。

4) 装车和卸车

装运货物要合理使用货车,车种要适合货种,除规定必须使用和应使用棚车装运的货物外,对怕湿或易于被盗、丢失的货物,也应使用棚车装运。发生车种代用时,应按《铁路货物运输规则》的要求报批,批准代用的命令号码要记载在货物运单和货票“记事”栏内;装车时,应采取保证货物安全的相应措施。毒品专用车和危险品专用车不得用于装运普通货物。

铁路组织装车时,车站应做到:装车前,认真检查货车的车体(包括透光检查)、车门、车窗、盖、阀是否完整良好,有无扣修通知、色票、货车洗刷回送标签或通行限制,车内是否干净,是否被毒物污染。装载食品、药品、活动物或有押运人乘坐时,还应检查车内有无恶臭异味。要认真核对待装货物品名、件数,检查标志、标签和货物状态。对集装箱还应检查箱体、箱号和封印。装车时,要做到不错装、不漏装,巧装满载,防止偏载、超载、集重、亏吨、倒塌、坠落和超限。对易磨损货物应采取防磨措施,怕湿和易燃货物应采取防湿或防火措施。装车过程中,要严格按照《铁路装卸作业安全技术管理规则》有关规定办理,对货物装载数量和质量要进行检查。对以敞、平车装载的需要加固的货物、轻浮货物和以平车装载的成件货物,车站应制定定型装载和加固方案,按方案装车。装载散装货物,货物顶面应予平整。对自轮运转的货物、无包装的机械货物,车站应要求托运人将货物的活动部位予以固定,以防止脱落或侵入限界。装车后,认真检查车门、车窗、盖、阀关闭状态和装载加固情况。需要填制货车装载清单(格式五)的,应

按规定填制。需要施封的货车,按规定施封,并用直径3.2 mm(10号)铁线将车门门鼻拧紧。需要插放货车表示牌(格式三)的货车,应按规定插放。对装载货物的敞车,要检查车门插销、底开门搭扣和篷布苫盖、捆绑情况。篷布不得遮盖车号和货车表示牌。篷布绳索捆绑,不得妨碍车辆手闸和提钩杆。两篷布间的搭头应不小于500 mm。绳索、加固铁线的余尾长度应不超过300 mm。装载超限、超长、集重货物,应按批准的装载方案检查装载加固情况。对超限货物,还应对照铁路局、分局批准的装载方案,核对装车后尺寸。

铁路组织卸车时,车站应做到:卸车前,认真检查车辆、篷布苫盖、货物装载状态有无异状,施封是否完好。卸车时,根据货物运单清点件数,核对标记,检查货物状态。对集装箱货物应检查箱体,核对箱号和封印。严格按照《铁路装卸作业技术管理规则》及有关规定作业,合理使用货位,按规定堆码货物。发现货物有异状,要及时按章处理。卸车后,应将车辆清扫干净,关好车门、车窗、阀、盖,检查卸后货物安全距离,清好线路,将篷布按规定折叠整齐,送到指定地点存放。对托运人自备的货车装备物品和加固材料,应妥善保管。卸下的货物登记“卸货簿”(格式四)、“集装箱到发登记簿”或具有相同内容的卸货卡片、集装箱号卡片。在货票丁联左下角记明日期,并加盖卸车日期戳。

5) 到达和交付

车站对到达的货物应及时发出催领通知,并在货票(丁联)内记明通知方法和时间。必要时应再次催领。收货人拒领或找不到收货人时,到站要按规定调查处理。发站接到到站函电后,应立即联系托运人,要求其在规定时间内提出处理意见,并将该处理意见答复到站。到站在办理交付手续时,应在货物运单和货票(丁联)上加盖车站日期戳。货物在货场内点交给收货人的,还应在货物运单上加盖“货物交讫”戳记,凭此验收货物。车站也可根据需要,建立货物搬出证制度。对到达的海关监管货物,车站应按照海关监管的有关规定办理。

6) 货物交接、检查和换装整理

(1) 货物交接和检查 为保证行车安全和货物安全,对运输中的货物(车和运输票据)要进行交接检查。车站与运转车长或运转车长相互间使用列车编组顺序表和乘务员手册办理签证交接。交接的时间、地点由分局指定,涉及两个分局的由有关分局商定。接收方应在规定时间内将列车检查完毕。到达列车在规定时间内未经车站签证,车长不得退勤;超过规定时间,车站未同车长办理交接,车长要求车站值班负责人(无值班负责人时为车站值班员)签证后退勤。我国发往或换装到朝鲜以及朝鲜进口或过境我国的棚车、冷藏车,应选用上下部门扣良好的车辆,在下部门扣处施封。列车编组站在列车编组顺序表上均应注明

“■”字样。朝鲜进口或过境我国的,上部门扣以 8 号铁线拧固,凭下部门扣原朝鲜封印(铅饼)交接。我国发往或换装到朝鲜的,上部门扣以 10 号铁线拧固,下部门扣施以施封锁(环状)。在发站、到站或补封站,均应检查封印的站名、号码,在中途站则仅对封印是否丢失、失效进行检查交接。其他国际联运货车的施封及交接方法,按《铁路货物运输规则》规定办理。国境站对外交接时,仍按现行国际联运办法的规定办理。罐车的上部和下部封印、苫盖货物的篷布顶部、煤车的标记或平整状态,在途中不交接检查,如接方发现异常,由交方编制记录后接收。发现重罐车上盖开启,应由交方编制普通记录证明,车站负责关好。在发站和中途站发现空罐车上盖张开,由车站负责关闭。整车货物变更到站时,处理站应对该车的装载情况进行检查,对施封货车应检查封印是否完好及站名、号码。货物运单、封套上的到站、车号、封印号码各栏,不得任意涂改。在装车站(含分卸站)、换装站、变更处理站因作业需要或填写错误时,应按规定更改。在运输途中发现运单或封套上记载的车号、到站与编组顺序表或现车不符,不得涂改运单、封套,应确认后按规定编制记录。装车站按施封办理的货车,途中不得改按不施封办理。

(2) 货物换装整理 在运输中发现货车偏载、超载、货物撒漏以及因车辆技术状态不良,经车辆部门扣留,不能继续运行,或根据《铁路货物运输规则》规定需要换装整理时,由发现站(或分局指定站)及时换装整理,并在货票(丁联)背面记明有关事项。换装整理的时间一般不应超过两天。如两天内未换装整理完毕时,应由换装站以电报通知到站,以便收货人查询。编组、区段站对扣留换装整理的货车,应进行登记,并按月汇总报主管分局和铁路局,同时通知有关分局和铁路局。货物换装整理所需的加固材料,由铁路材料厂供应。铁路责任的货物整理费由整理站(分局)列销,换装费由原装车站(分局)负担,但由于行车事故或调车冲撞发生的换装费由责任单位负担;因车辆技术状态不良发生的换装,属车辆部门责任,换装费由发生局负担。需要向责任单位清算的换装费,由换装站将记录连同有关费用的单据,按月汇总报主管分局,在发生换装的次月内向责任分局(或责任单位)清算,但每一责任分局每月发生款额累计不足 100 元的不清算。

7) 货场管理

(1) 货场管理的基本要求 车站货场是铁路办理货物运输的场所,应加强管理,建立必要的工作制度和良好的工作秩序,经常保持安全、文明、整洁、畅通。车站要应用现代化管理方法和新技术设备管理货场,提高工作质量和服务质量,完成货物运送任务,保证货物安全,努力做到:服务文明化,管理科学化,作业标

准化,不断提高运输集装化和装卸机械化水平。车站应根据货运设备、装卸机具和办理货物种类等情况合理划分货区、确定货位分工,充分发挥货场的作业能力。车站应协调好货运、装卸、运转部门间的关系,明确分工,组织各部门密切配合,不断改进货物运输管理。货场内禁止闲杂人员进入,限制各种车辆进入货场仓库、站台、货棚,禁止托运人、收货人在货场内直接或变相买卖货物。未经铁路局批准,货场内不允许其他单位设点办公。需要机械装卸的货物(包括集装箱)应由货场内设置的铁路装卸机械作业。货场允许收货人以自备交通工具进出货场。铁路局规定由铁路负责零担货物出入库的车站,托运人、收货人不得进库取货、送货。收货人领取整车货物时,车站应督促收货人将货位清扫干净,并将残留的货底、衬垫物等搬出货场。业务量大的货场应制定货场交通管理办法,防止车辆堵塞,保证货场畅通。

(2) 货场管理的基本制度 货场应建立包区、包库或包线负责制,货场清扫分工负责制,运输票据、货物检查交接制,取送车作业制,站车交接检查制,保价运输管理制,门卫、巡守、消防制,衡器使用、维修、保管制,统计分析制等项作业制度。

(3) 货运设备管理 货运设备包括仓库、货棚、站台、货物线、货区及通道、房屋、装卸机具、衡器、车用加固材料、防湿篷布,上水、加冰、洗刷除污以及用于货运业务的电子计算机等各项设施。车站要设专职或兼职人员管理货运设备。

8.4 航空运输法规

我国调整航空运输关系的法规有:《中华人民共和国民用航空法》(1995年10月30日)、《国内航空运输旅客身体损害赔偿暂行规定》(1993年11月29日修订)、《国内旅客运输规则》(1996年2月28日修订)和《国内货物运输规则》(1996年2月29日修订)、《民用航空运输销售代理业管理规定》(1993年8月3日)、《中国民用航空货物国际运输规则》(2000年8月1日)等。

8.4.1 航空货物国际运输

1) 货物托运

托运人托运货物,应当遵守出发地、经停地和目的地国家的法律和规定。托运人托运货物,应当填写或者由他人代为填写航空货运单(以下简称货运单)正本一式三份,连同货物交给承运人。运费和其他费用已经确定的,应当由承运人

填入货运单。货运单第一份注明“交承运人”,由托运人签字、盖章;第二份注明“交收货人”,由托运人和承运人签字、盖章;第三份由承运人在接收货物后签字、盖章,交给托运人。承运人根据托运人的请求填写货运单的,在没有相反证据的情况下,应当视为代托运人填写。托运的货物超过一个包装件的,承运人可以要求托运人分别填写货运单。托运人在货运单上填写的内容有错误或者有遗漏的,经托运人授权,承运人可以予以更正或者补充,但不承担义务。

货运单上应当包括下列内容:填写的地点和日期;出发地点和目的地点;出发地点和目的地点均在中华人民共和国境内,而在境外有一个或者数个约定的经停地点的,至少注明一个经停地点;托运人的名称和地址;第一承运人的名称和地址;收货人的名称和地址;货物的性质、包装件数、包装方式、特殊标志或者号数;货物的重量、数量、体积或者尺寸;货物和包装的外表情况;运费,如经约定,付费日期和地点及付费人;提取货物时支付货款的,应当注明货物的价格和必要时应付的费用金额;需要声明货物在目的地点交付时的利益的,应当注明声明价值金额;货运单的份数;随货运单交给承运人的文件,如经约定,应当注明完成货物运输的时间和概要说明经过的路线;货物运输的最终目的地点、出发地点或者约定的经停地点之一不在中华人民共和国境内,依照所适用的国际航空运输公约的规定,应当在货运单上声明此项运输适用该公约的,货运单上应当载有该项声明。

托运人应当对货运单上所填关于货物的说明和声明的正确性负责。因货运单上所填的说明和声明不符合规定、不正确或者不完全,给承运人或者承运人对之负责的其他人造成损失的,托运人应当承担赔偿责任。货运单上所填的内容被涂改或者删除的,承运人可以不接受该货运单。托运人托运毛重每千克价值超过承运人规定限额的货物,可办理货物声明价值,并支付声明价值附加费。托运人应当以适当的方式对货物进行包装,确保货物在正常掌管情况下的安全运输。托运人应当在每一包装件上清晰和耐久地标明托运人、收货人的名称及详细地址。

2) 货物收运

(1) 收运货物的条件 出发地、目的地、经停地和飞越国家的法律和规定允许运输或者进出口;包装适合于航空器运输;附有必需的资料、文件;不危及航空器、人员或者其他财产的安全。

(2) 承运人的权利 可以对货物、货物的包装、货物的资料、文件进行检查,但承运人不承担此种检查的义务。可以规定每张货运单的声明价值限额。承运人对超过其声明价值规定限额的货物可以拒绝运输。可以规定每架航空器载运

货物总价值的限额。

(3) 承运人的义务 不得收运中华人民共和国以及运输过程中有关国家的法律和规定禁止运输的货物,收运的货物,应当进行安全检查或者采取其他保证安全的措施。收运中华人民共和国以及运输过程中有关国家的法律和规定限制运输的货物,应当查验有关国家出具准许运输的证明。根据中华人民共和国以及运输过程中有关国家的法律和规定需办理查验、检查等手续的货物,在手续未办妥之前,承运人不得收运。承运人收运运费到付的货物,应当符合货物目的地国家的法律和规定以及有关航空联运承运人的规定。承运人对收运的货物应当妥善保管,防止货物损坏或者遗失。

3) 货物运输

(1) 承运人的权利和义务 在班期时刻表上或者其他场所公布的时间为预计时间,不构成运输合同的组成部分,也不能作为货物运输开始、完成或者货物交付的时间。经特别约定并在货运单上注明的,承运人应当按照约定的时间运输;没有特别约定的,承运人应当用合理的时间运输。承运人应当合理安排运输货物。承运人可以不经通知改变货运单上注明的航班、路线、机型或者承运人,也可以在不经通知,但应适当考虑托运人利益的情况下,使用其他交通工具运输货物。承运人收运货物后,应当采取措施及时将货物运至目的地,由于无法控制或者无法预测的原因,承运人可以不经通知,取消、终止、改变、推迟、延误或者提前航班飞行,或者继续航班飞行而不载运货物或者载运部分货物。除法律另有规定外,承运人对由此而造成的后果不承担责任。根据适用的法律、行政法规,承运人可以在货物之间、货物和邮件或者旅客之间做出优先运输的安排。承运人也可以在任何时间、地点从一批货物中卸下部分货物后继续航班飞行。因优先运输导致货物未运输或者推迟、延误运输或者部分货物被卸下,承运人对由此而造成的后果不承担责任。承运人做出优先运输安排的,应当考虑托运人的实际利益,并对未及时运输的货物做出合理的运输安排。承运人应当建立监装、监卸制度并按其规定装卸货物。承运人对无法续运的货物,应当做好记录,及时通知托运人或者收货人,并征求处理意见。

(2) 托运人的权利和义务 应当提供必需的资料和文件,以便在货物交付收货人前完成法律、行政法规规定的有关手续;因没有此种资料、文件,或者此种资料、文件不充足或者不符合规定造成的损失,除由于承运人或者其受雇人、代理人的过错造成的外,托运人应当对承运人承担责任。除法律、行政法规另有规定外,承运人没有对前款规定的资料或者文件进行检查的义务。托运人应当在出具货运单托运人联,并以书面方式提出后,方可行使对货物的处置权,并适用

于一张货运单填列的全部货物。由于行使处置权而变更收货人的,变更后的新收货人,应当视为货运单上的收货人。货运单上已载明的声明价值不得变更。对已办妥声明价值的货物行使处置权的,已付的声明价值附加费不予退还。托运人在履行航空货物运输合同规定的义务的条件下,有权在出发地机场或者目的地机场将货物提回,或者在途中经停时中止运输,或者在目的地点或者途中要求将货物交给非货运单上指定的收货人,或者要求将货物运回出发地机场;但是,托运人不得因行使此种权利而使承运人或者其他托运人遭受损失,并应当偿付由此产生的费用。托运人要求处置货物的,应当符合中华人民共和国以及运输过程中有关国家的法律和规定。对不符合规定的,承运人应当拒绝办理。托运人处置货物的指示不能执行的,承运人应当立即通知托运人。

4) 货物交付

货物运达目的地后,承运人在未收到其他指示的情况下,应当及时向收货人或者货运单上载明的、经承运人同意的其他人发出货物到达通知。此通知以通常方式发出,对未收到或者未按时收到此通知的,承运人不承担责任。

收货人收到或者要求提取货物、货运单的,托运人对货物的处置权即告终止。收货人拒绝接收货运单或者货物,或者承运人无法同收货人取得联系的,托运人继续行使对货物的处置权。除货运单上另有特别载明外,货物只能交付给货运单上所载明的收货人或者其代理人。按下列情况之一交付货物的,应当视为有效交付:承运人已将准许提取货物的凭证交付给收货人或者其代理人的,按适用的法律,已将货物交付给海关或者其他政府当局的。

货物运达目的地后,收货人拒绝或者未在规定的时间内提取货物的,承运人应当执行货运单上载明的托运人的指示。货运单上未载明指示或者指示不能执行的,承运人应当将收货人未提取货物的情况通知托运人,并要求托运人予以指示。货物运达目的地机场后3个月内未收到托运人指示的,承运人按其无法交付货物的规定处理。货物运达目的地后,收货人在3个月内未办妥货物提取手续的,承运人在处置货物前,应当通知收货人。托运人应当承担因收货人未提取货物而产生的其他费用,包括根据托运人指示运回货物所产生的其他费用。收货人接收货运单或者货物,应当承担与运输有关所有未支付费用的支付责任。除非另有约定,托运人不得被解除支付这些费用的责任,并与收货人承担连带责任。承运人可根据支付费用的情况有条件地移交货运单或者交付货物。

8.4.2 航空货物国内运输

1) 货物托运

托运货物凭本人居民身份证或者其他有效身份证件,填写货物托运书,向承运人或其代理人办理托运手续。如承运人或其代理人要求出具单位介绍信或其他有效证明时,托运人也应予提供。托运政府规定限制运输的货物以及需向公安、检疫等有关政府部门办理手续的货物,应当随附有效证明。

托运人应当认真填写货物托运书,对托运书内容的真实性、准确性负责,并在托运书上签字或者盖章。货物托运书的基本内容有:货物托运人和收货人的具体单位或者个人的全称及详细地址、电话、邮政编码;货物品名;货物件数、包装方式及标志;货物实际价值;货物声明价值;普货运输或者急件运输;货物特性、储运及其他说明;运输条件不同或者因货物性质不能在一起运输的货物,应当分别填写托运书。

货物包装应当保证货物在运输过程中不致损坏、散失、渗漏,不致损坏和污染飞机设备或者其他物品。托运人应当根据货物性质及重量、运输环境条件和承运人的要求,采用适当的内、外包装材料和包装形式,妥善包装。精密、易碎、怕震、怕压、不可倒置的货物,必须有相适应的防止货物损坏的包装措施。严禁使用草袋包装或草绳捆扎。货物包装内不准夹带禁止运输或者限制运输的物品、危险品、贵重物品、保密文件和资料等。

托运人应当在每件货物外包装上标明出发站、到达站和托运人、收货人的单位、姓名及详细地址等。托运人应当根据货物性质,按国家标准规定的式样,在货物外包装上张贴航空运输指示标贴。托运人使用旧包装时,必须除掉原包装上的残旧标志和标贴。托运人托运每件货物,应当按规定粘贴或者拴挂承运人的货物运输标签。

货物重量按毛重计算,计量单位为千克。重量不足1 kg的尾数四舍五入。每张航空货运单的货物重量不足1 kg时,按1 kg计算。贵重物品按实际毛重计算,计算单位为0.1 kg。非宽体飞机载运的货物,每件货物重量一般不超过80 kg,体积一般不超过40 cm×60 cm×100 cm。宽体飞机载运的货物,每件货物重量一般不超过250 kg,体积一般不超过100 cm×100 cm×140 cm。超过以上重量和体积的货物,承运人可依据机型及出发地和目的地机场的装卸设备条件,确定可收运货物的最大重量和体积。每件货物的长、宽、高之和不得小于40 cm。每千克货物体积超过6 000 cm³的,为轻泡货物。轻泡货物以每6 000 cm³折合1 kg计重。托运人托运的货物,毛重每千克价值在人民币20元以上的,可办理货

物声明价值,按规定交纳声明价值附加费。每张货运单的声明价值一般不超过人民币 50 万元。已办理托运手续的货物要求变更时,声明价值附加费不退。

2) 货物收运

承运人应当根据运输能力,按货物的性质和急缓程度,有计划地收运货物。批量大和有特定条件及时间要求的联程货物,承运人必须事先安排好联程中转舱位后方可收运。遇有特殊情况,如政府法令、自然灾害、停航或者货物严重积压时,承运人可暂停收运货物。凡是国家法律、法规和有关规定禁止运输的物品,严禁收运。凡是限制运输的物品,应符合规定的手续和条件,方可收运。需经主管部门查验、检疫和办理手续的货物,在手续未办妥之前不得收运。

承运人收运货物时,应当查验托运人的有效身份证件。凡国家限制运输的物品,必须查验国家有关部门出具的准许运输的有效凭证。承运人应当检查托运人托运货物的包装,不符合航空运输要求的货物包装,需经托运人改善包装后方可办理收运。承运人对托运人托运货物的内包装是否符合要求,不承担检查责任。承运人对收运的货物应当进行安全检查。对收运后 24 h 内装机运输的货物,一律实行开箱检查或者通过安检仪器检测。

航空货运单(下称货运单)应当由托运人填写,连同货物交给承运人。如承运人依据托运人提供的托运书填写货运单并经托运人签字,则该货运单应当视为代托运人填写。

托运人应当对货运单上所填关于货物的说明或声明的正确性负责。货运单一式八份,其中正本三份、副本五份。正本三份为:第一份交承运人,由托运人签字或盖章;第二份交收货人,由托运人和承运人签字或盖章;第三份交托运人,由承运人接收货物后签字盖章。三份具有同等效力。承运人可根据需要增加副本。货运单的承运人联应当自填开货运单次日起保存两年。货运单的基本内容包括:填单地点和日期;出发地点和目的地点;第一承运人的名称、地址;托运人的名称、地址;收货人的名称、地址;货物品名、性质;货物的包装方式、件数;货物的重量、体积或尺寸;计费项目及付款方式;运输说明事项;托运人的声明。

3) 货物运送

需办理急件运输的货物,托运人应当在货运单上注明发运日期和航班,承运人应当按指定的日期和航班运出。需办理联程急件运输的货物,承运人必须征得联程站同意后方可办理。限定时间运输的货物,由托运人与承运人约定运抵日期并在货运单上注明。承运人应当在约定的期限内将货物运抵目的地。

根据货物性质,承运人应按下列顺序发运:抢险、救灾、急救、外交信袋和政府指定急运的物品;指定日期、航班和按急件收运的货物;有时限、贵重和零星小

件物品、国际和国内中转联程货物；一般货物按照收运的先后顺序发运。

承运人应当建立舱位控制制度，根据每天可利用的空运舱位合理配载，避免舱位浪费或者货物积压。承运人应当按照合理或经济的原则选择运输路线，避免货物的迂回运输。

承运人运送特种货物，应当建立机长通知单制度。承运人对承运的货物应当精心组织装卸作业，轻拿轻放，严格按照货物包装上的储运指示标志作业，防止货物损坏。承运人应当按装机单、卸机单准确装卸货物，保证飞行安全。承运人应当建立健全监装、监卸制度。货物装卸应当有专职人员对作业现场实施监督检查。在运输过程中发现货物包装破损无法续运时，承运人应当做好运输记录，通知托运人或收货人，征求处理意见。承运人应当根据进出港货物运输量及货物特性，分别建立普通货物及贵重物品、鲜活物品、危险物品等货物仓库。货物仓库应当建立健全保管制度，严格交接手续；库内货物应当合理码放、定期清仓，做好防火、防盗、防鼠、防水、防冻等工作，保证进出库货物准确完整。货物托运后，托运人或收货人可在出发地或目的地向承运人或其代理人查询货物的运输情况，查询时应当出示货运单或提供货运单号码、出发地、目的地、货物名称、件数、重量、托运日期等内容。承运人或其代理人对托运人或收货人的查询应当及时给予答复。

4) 货物到达和交付

货物运至到达站后，除另有约定外，承运人或其代理人应当及时向收货人发出到货通知。通知包括电话和书面两种形式。急件货物的到货通知应当在货物到达后2 h内发出，普通货物应当在24 h内发出。自发出到货通知的次日起，货物免费保管3日。逾期提取，承运人或其代理人按规定核收保管费。货物被检查机构扣留或因违章等待处理存放在承运人仓库内，由收货人或托运人承担保管费和其他有关费用。动物、鲜活易腐物品及其他指定日期和航班运输的货物，托运人应当负责通知收货人在到达站机场等候提取。收货人凭到货通知单和本人居民身份证或其他有效身份证件提货，委托他人提货时，凭到货通知单和货运单指定的收货人及提货人的居民身份证或其他有效身份证件提货。如承运人或其代理人要求出具单位介绍信或其他有效证明时，收货人应予提供。承运人应当按货运单列明的货物件数清点后交付收货人。发现货物短缺、损坏时，应当会同收货人当场查验，必要时填写货物运输事故记录，并由双方签字或盖章。收货人提货时，对货物外包装状态或重量如有异议，应当场提出查验或者重新过秤核对。收货人提取货物后并在货运单上签收而未提出异议，则视为货物已经完好交付。货物自发出到货通知的次日起14日无人提取，到达站应当通知始发站，

征求托运人对货物的处理意见 ;满 60 日无人提取又未收到托运人的处理意见时 ,按无法交付货物处理。对无法交付货物 ,应当做好清点、登记和保管工作。凡属国家禁止和限制运输物品、贵重物品及珍贵文史资料等货物应当无偿移交国家主管部门处理 ;凡属一般的生产、生活资料应当作价移交有关物资部门或商业部门 ;凡属鲜活、易腐或保管有困难的物品可由承运人酌情处理。如作毁弃处理 ,所产生的费用由托运人承担。经作价处理的货款 ,应当及时交承运人财务部门保管。从处理之日起 90 日内 ,如有托运人或收货人认领 ,扣除该货的保管费和处理费后的余款退给认领人 ;如 90 日后仍无人认领 ,应当将货款上交国库。对于无法交付货物的处理结果 ,应当通过始发站通知托运人。

5) 货物不正常运输的赔偿处理

由于承运人的原因造成货物丢失、短缺、变质、污染、损坏 ,应按照规定赔偿。货物没有办理声明价值的 ,承运人按照实际损失的价值进行赔偿 ,但赔偿最高限额为毛重每千克人民币 20 元。已向承运人办理货物声明价值的货物 ,按声明的价值赔偿 ;如承运人证明托运人的声明价值高于民用航空规章货物的实际价值时 ,按实际损失赔偿。

超过货物运输合同约定期限运达的货物 ,承运人应当按照运输合同的约定进行赔偿。

托运人或收货人发现货物有丢失、短缺、变质、污染、损坏或延误到达情况 ,收货人应当场向承运人提出 ,承运人应当按规定填写运输事故记录并由双方签字或盖章。如有索赔要求 ,收货人或托运人应当于签发事故记录的次日起 ,按法定时限向承运人或其代理人提出索赔要求。向承运人提出赔偿要求时应当填写货物索赔单 ,并随附货运单、运输事故记录和能证明货物内容、价格的凭证或其他有效证明。超过法定索赔期限收货人或托运人未提出赔偿要求 ,则视为自动放弃索赔权利。索赔要求一般在到达站处理。承运人对托运人或收货人提出的赔偿要求 ,应当在两个月内处理答复。不属于受理索赔的承运人接到索赔要求时 ,应当及时将索赔要求转交有关的承运人 ,并通知索赔人。

8.4.3 国内航空旅客运输

1) 国内航空运输及相关术语

国内航空旅客运输是指根据旅客运输合同 ,其出发地、约定经停地和目的地均在中华人民共和国境内的航空运输。“承运人”指包括填开客票的航空承运人和承运或约定承运该客票所列旅客及其行李的所有航空承运人。“销售代理人”指从事民用航空运输销售代理业务的企业。“地面服务代理人”指从事民用

航空运输地面服务代理业务的企业。“旅客”指经承运人同意在民用航空器上载运除机组成员以外的任何人。“团体旅客”指统一组织的人数在 10 人以上(含 10 人)航程、乘机日期和航班相同的旅客。“儿童”指年龄满 2 周岁但不满 12 周岁的人。“婴儿”指年龄不满两周岁的人。“定座”指对旅客预定的座位、舱位等级或对行李的重量、体积的预留。“合同单位”指与承运人签订定座、购票合同的单位。“航班”指飞机按规定的航线、日期、时刻的定期飞行。“旅客订座单”指旅客购票前必须填写的供承运人或其销售代理人据以办理定座和填开客票的业务单据。“有效身份证件”指旅客购票和乘机时必须出示的由政府主管部门规定的证明其身份的证件。如居民身份证、按规定可使用的有效护照、军官证、警官证、士兵证、文职干部或离退休干部证明,16 周岁以下未成年人的学生证、户口簿等证件。“客票”指由承运人或代表承运人所填开的被称为“客票”及行李的凭证,包括运输合同条件、声明、通知以及乘机联和旅客联等内容。“联程客票”指列明有两个(含两个)以上航班的客票。“来回程客票”指从出发地至目的地按原航程返回原出发地的客票。“定期客票”指列明航班、乘机日期和订妥座位的客票。“不定期客票”指未列明航班、乘机日期和未订妥座位的客票。“乘机联”指客票中标明“适用于运输”的部分,表示该乘机联适用于指定的两个地点之间的运输。“旅客联”指客票中标明“旅客联”的部分,始终由旅客持有。“误机”指旅客未按规定时间办妥乘机手续或因旅行证件不符合规定而未能乘机。“漏乘”指旅客在航班始发站办理乘机手续后或在经停站过站时未搭乘上指定的航班。“错乘”指旅客乘坐了不是客票上列明的航班。“行李”指旅客在旅行中为了穿着、使用、舒适或方便的需要而携带的物品和其他个人财物。除另有规定者外,包括旅客的托运行李和自理行李。“托运行李”指旅客交由承运人负责照管和运输并填开行李票的行李。“自理行李”指经承运人同意由旅客自行负责照管的行李。“随身携带物品”指经承运人同意由旅客自行携带的零星小件物品。“行李牌”指识别行李的标志和旅客领取托运行李的凭证。“离站时间”指航班旅客登机后,关机门的时间。

2) 定座

旅客在订妥座位后,凭该订妥座位的客票乘机。承运人可规定航班开始和截至接收定座的时限,必要时可暂停接受某一航班的订座。不定期客票应在向承运人订妥座位后才能使用。合同单位应按合同的约定定座。已经定妥的座位,旅客应在承运人规定或预先约定的时限内购买客票,承运人对所定座位在规定或预先约定的时限内予以保留。承运人应按旅客已经定妥的航班和舱位等级提供座位。旅客持有订妥座位的联程或来回程客票,如在该联程或回程地点停

留 72 h 以上,需在联程或回程航班离站前两天中午 12 点以前,办理座位再证实手续,否则原定座位不予保留。如旅客到达联程或回程时间离航班离站时间不超过 72 h,则不需办理座位再证实手续。

3) 客票

客票为记名式,只限客票上所列姓名的旅客本人使用,不得转让和涂改,否则客票无效,票款不退。客票应当至少包括以下内容:承运人名称、出票人名称、时间和地点、旅客姓名、航班始发地点、经停地点和目的地点、航班号、舱位等级、日期和离站时间、票价和付款方式、票号、运输说明事项。

旅客应在客票有效期内,完成客票上列明的全部航程。旅客使用客票时,应交验有效客票,包括乘机航段的乘机联和全部未使用并保留在客票上的其他乘机联和旅客联,缺少上述任何一联,客票即为无效。国际和国内联程客票,其国内联程段的乘机联可在国内联程航段使用,不需换开成国内客票,旅客在我国境外购买的用国际客票填开的国内航空运输客票,应换开成我国国内客票后才能使用。承运人及其销售代理人不得在我国境外使用国内航空运输客票进行销售。定期客票只适用于客票上列明的乘机日期和航班。

客票的有效期为:客票自旅行开始之日起,一年内运输有效。如果客票全部未使用,则从填开客票之日起,一年内运输有效。有效期的计算,从旅行开始或填开客票之日的次日零时起至有效期满之日的次日零时为止。承运人及其代理人售票时应该认真负责。由于承运人的原因,造成旅客未能在客票有效期内旅行,其客票有效期将延长到承运人能够安排旅客乘机为止。

4) 票价

客票价指旅客由出发地机场至目的地机场的航空运输价格,不包括机场与市区之间的地面运输费用。客票价为旅客开始乘机之日适用的票价。客票出售后,如票价调整,票款不作变动。运价表中公布的票价,适用于直达航班运输。如旅客要求经停或转乘其他航班时,应按实际航段相加计算票价。旅客应按国家规定的货币和付款方式交付票款,除承运人与旅客另有协议外,票款一律现付。

5) 购票

旅客应在承运人或其销售代理人的售票处购票。旅客购票凭本人有效身份证件或公安机关出具的其他身份证件,并填写《旅客订座单》。购买儿童票、婴儿票,应提供儿童、婴儿出生年月的有效证明。重病旅客购票,应持有医疗单位出具适于乘机的证明,经承运人同意后方可购票。每一旅客均应单独填开一本客票。

革命残废军人凭《革命残废军人抚恤证》按适用票价的80%购票。儿童按适用成人票价的50%购买儿童票,提供座位。婴儿按适用成人票价的10%购买婴儿票,不提供座位,如需要单独占用座位时,应购买儿童票。每一成人旅客携带婴儿超过一名时,超过的人数应购儿童票。

承运人或其销售代理人应根据旅客的要求出售联程、来回程客票。

售票场所应设置班期时刻表、航线图、航空运价表和旅客须知等必备资料。

6) 退票

由于承运人或旅客原因,旅客不在客票有效期内完成部分或全部航程,可以在客票有效期内要求退票。旅客要求退票,应凭客票或客票未使用部分的“乘机联”和“旅客联”办理。退票只限在出票地、航班始发地、终止旅行地的承运人或其销售代理人售票处办理。票款只能退给客票上列明的旅客本人或客票的付款人。

旅客自愿退票,除凭有效客票外,还应提供旅客本人的有效身份证件,分别按下列条款办理:旅客在航班规定离站时间24 h以内、2 h以前要求退票,收取客票价10%的退票费;在航班规定离站时间前2 h以内要求退票,收取客票价20%的退票费。在航班规定离站时间后要求退票,按误机处理。持联程、来回程客票的旅客要求退票,按本条第一款规定办理。革命残废军人要求退票,免收退票费。持婴儿客票的旅客退票,免收退票费。持不定期客票的旅客要求退票,应在客票的有效期内到原购票地点办理退票手续。旅客在航班的经停地自动终止旅行,该航班未使用航段的票款不退。

航班取消、提前、延误、航程改变或承运人不能提供原定座位时,旅客要求退票,始发站应退还全部票款,经停地应退还未使用航段的全部票款,均不收取退票费。

旅客因病要求退票,需提供医疗单位的证明,始发地应退还全部票款,经停地应退还未使用航段的全部票款,均不收取退票费。患病旅客的陪伴人员要求退票,按本条第一款规定办理。

7) 乘机

旅客应当在承运人规定的时限内到达机场,凭客票及其本人有效身份证件按时办理客票查验、托运行李、领取登机牌等乘机手续。承运人规定的停止办理乘机手续的时间,应以适当方式告知旅客。承运人应按时开放值机柜台,按规定接受旅客出具的客票,快速准确地办理值机手续。乘机前,旅客及其行李必须经过安全检查。无成人陪伴儿童、病残旅客、孕妇、盲人、聋人或犯人等特殊旅客,只有在符合承运人规定的条件下经承运人预先同意并在必要时做出安排后方予

载运。传染病患者、精神病患者或健康状况可危及自身或影响其他旅客安全的旅客,承运人不予承运。根据国家有关规定不能乘机的旅客,承运人有权拒绝其乘机,已购客票按自愿退票处理。

(1) 旅客误机的处理 旅客发生误机,应到乘机机场或原购票地点办理改乘航班、退票手续。旅客误机后,如要求改乘后续航班,在后续航班有空余座位的情况下,承运人应积极予以安排,不收误机费。旅客误机,如要求退票,承运人可以收取适当的误机费。

(2) 旅客漏乘的处理 由于旅客原因发生漏乘,旅客要求退票,按有关规定办理。由于承运人原因旅客漏乘,承运人应尽早安排旅客乘坐后续航班成行。如旅客要求退票按规定办理。

(3) 旅客错乘的处理 旅客错乘飞机,承运人应安排错乘旅客搭乘最早的航班飞往旅客客票上的目的地,票款不补不退。由于承运人原因旅客错乘,承运人应尽早安排旅客乘坐后续航班成行。如旅客要求退票,按规定办理。

8) 行李运输

承运人承运的行李,按照运输责任分为托运行李、自理行李和随身携带物品。重要文件和资料、外交信袋、证券、货币、汇票、贵重物品、易碎易腐物品以及其他需要专人照管的物品,不得夹入行李内托运。承运人对托运行李内夹带上述物品的遗失或损坏按一般托运行李承担赔偿责任。国家规定的禁运物品、限制运输物品、危险物品以及具有异味或容易污损飞机的其他物品,不能作为行李或夹入行李内托运。承运人在收运行李前或在运输过程中,发现行李中装有不得作为行李或夹入行李内运输的任何物品,可以拒绝收运或随时终止运输。旅客不得携带管制刀具乘机。管制刀具以外的利器或钝器应随托运行李托运,不能随身携带。托运行李必须包装完善、锁扣完好、捆扎牢固,能承受一定的压力,能够在正常的操作条件下安全装卸和运输,并应符合下列条件,否则,承运人可以拒绝收运:旅行箱、旅行袋和手提包等必须加锁;两件以上的包件,不能捆为一件;行李上不能附插其他物品;竹篮、网兜、草绳、草袋等不能作为行李的外包装物;行李上应写明旅客的姓名、详细地址、电话号码。托运行李的重量每件不能超过 50 kg,体积不能超过 40 cm × 60 cm × 100 cm,超过上述规定的行李,需事先征得承运人的同意才能托运。自理行李的重量不能超过 10 kg,体积每件不超过 20 cm × 40 cm × 55 cm。随身携带物品的重量,每位旅客以 5 kg 为限。持头等舱客票的旅客,每人可随身携带两件物品,每件随身携带物品的体积均不得超过 20 cm × 40 cm × 55 cm。超过上述重量、件数或体积限制的随身携带物品,应作为托运行李托运。

每位旅客的免费行李额(包括托运和自理行李)持成人或儿童票的头等舱旅客为 40 kg,公务舱旅客为 30 kg,经济舱旅客为 20 kg。持婴儿票的旅客无免费行李额。搭乘同一航班前往同一目的地的两个以上的同行旅客如在同一时间、同一地点办理行李托运手续,其免费行李额可以按照各自的客票价等级标准合并计算。构成国际运输的国内航段,每位旅客的免费行李额按适用的国际航线免费行李额计算。

旅客必须凭有效客票托运行李。承运人应在客票及行李票上注明托运行李的件数和重量。承运人一般应在航班离站当日办理乘机手续时收运行李,如团体旅客的行李过多,或因其他原因需要提前托运时,可与旅客约定时间、地点收运。承运人对旅客托运的每件行李应栓挂行李牌,并将其中的识别联交给旅客。经承运人同意的自理行李应与托运行李合并计重后,交由旅客带入客舱自行照管,并在行李上栓挂自理行李牌。不属于行李的物品应按货物托运,不能作为行李托运。

旅客的逾重行李在其所乘飞机载重允许的情况下,应与旅客同机运送。旅客应对逾重行李付逾重行李费,逾重行李费率以每千克按经济舱票价的 1.5% 计算,金额以元为单位。

承运人为了运输安全,可以会同旅客对其行李进行检查,必要时,可会同有关部门进行检查。如果旅客拒绝接受检查,承运人对该行李有权拒绝运输。旅客的托运行李,应与旅客同机运送,特殊情况下不能同机运送时,承运人应向旅客说明,并优先安排在后续的航班上运送。

旅客的托运行李,每千克价值超过人民币 50 元时,可办理行李的声明价值。承运人应按旅客声明的价值中超过本条第一款规定限额部分的价值的 5% 收取声明价值附加费。金额以元为单位。托运行李的声明价值不能超过行李本身的实际价值。每一旅客的行李声明价值最高限额为人民币 8 000 元。如承运人对声明价值有异议而旅客又拒绝接受检查时,承运人有权拒绝收运。

小动物是指家庭饲养的猫、狗或其他小动物。小动物运输,应按下列规定办理:旅客必须在定座或购票时提出,并提供动物检疫证明,经承运人同意后方可托运。旅客应在乘机的当日,按承运人指定的时间,将小动物自行运到机场办理托运手续。装运小动物的容器应符合下列要求:能防止小动物破坏、逃逸和伸出容器以外损伤旅客、行李或货物。保证空气流通,不致使小动物窒息。能防止粪便渗溢,以免污染飞机、机上设备及其他物品。旅客携带的小动物,除经承运人特许外,一律不能放在客舱内运输。小动物及其容器的重量应按逾重行李费的标准单独收费。

外交信袋应当由外交信使随身携带,自行照管。根据外交信使的要求,承运人也以按照托运行李办理,但承运人只承担一般托运行李的责任。外交信使携带的外交信袋和行李,可以合并计重或计件,超过免费行李额部分,按照逾重行李的规定办理。外交信袋运输需要占用座位时,必须在订座时提出,并经承运人同意。外交信袋占用每座位的重量限额不得超过 75 kg,每件体积和重量的限制与行李相同。占用座位的外交信袋没有免费行李额,运费按下列两种办法计算,取其高者:根据占用座位的外交信袋实际重量,按照逾重行李费率计算运费;根据占用座位的外交信袋占用的座位数,按照运输起讫地点之间,与该外交信使所持客票票价级别相同的票价计算运费。

旅客的托运行李、自理行李和随身携带物品中,凡夹带国家规定的禁运物品、限制携带物品或危险物品等,其整件行李称为违章行李。对违章行李的处理规定如下:在始发地发现违章行李,应拒绝收运;如已承运,应取消运输,或将违章夹带物品取出后运输,已收逾重行李费不退。在经停地发现违章行李,应立即停运,已收逾重行李费不退。对违章行李中夹带的国家规定的禁运物品、限制携带物品或危险品,交有关部门处理。

由于承运人的原因,需要安排旅客改乘其他航班,行李运输应随旅客作相应的变更,已收逾重行李费多退少不补;已交付的声明价值附加费不退。行李的退运按如下规定办理:旅客在始发地要求退运行李,必须在行李装机前提出。如旅客退票,已托运的行李也必须同时退运。以上退运,均应退还已收逾重行李费。旅客在经停地退运行李,该航班未使用航段的已收逾重行李费不退。办理声明价值的行李退运时,在始发地退还已交付的声明价值附加费,在经停地不退已交付的声明附加价值费。

旅客应在航班到达后,立即在机场凭行李牌的识别联领取行李。必要时,应交验客票。承运人凭行李牌的识别联交付行李,对于领取行李的人是否确系旅客本人以及由此造成的损失及费用,不承担责任。旅客行李延误到达后,承运人应立即通知旅客领取,也可直接送达旅客。旅客在领取行李时,如果没有提出异议,即为托运行李已经完好交付。旅客遗失行李牌的识别联,应立即向承运人挂失。旅客如果要求领取行李,应向承运人提供足够的证明,并在领取行李时出具收据,如在声明挂失前行李已被冒领,承运人不承担责任。

无法交付的行李,自行李到达的次日起,超过 90 天仍无人领取,承运人可按照无法交付行李的有关规定处理。行李运输发生延误、丢失或损坏,该航班经停地或目的地的承运人或其代理人应会同旅客填写《行李运输事故记录》,尽快查明情况和原因,并将调查结果答复旅客和有关单位。如发生行李赔偿,在经停地

或目的地办理。因承运人原因使旅客的托运行李未能与旅客同机到达,造成旅客旅途生活的不便,在经停地或目的地应给予旅客适当的临时生活用品补偿费。旅客的托运行李全部或部分损坏、丢失,赔偿金额每千克不超过人民币 50 元。如行李的价值每千克低于 50 元时,按实际价值赔偿。已收逾重行李费退还。旅客丢失行李的重量按实际托运行李的重量计算。无法确定重量时,每位旅客的丢失行李最多只能按该旅客享受的免费行李额赔偿。旅客的丢失行李如已办理行李声明价值,应按声明的价值赔偿,声明价值附加费不退。行李的声明价值高于实际价值时,应按实际价值赔偿。行李损坏时,按照行李降低的价值赔偿或负担修理费用。由于发生在上、下航空器期间或航空器上的事件造成旅客的自理行李和随身携带物品灭失,承运人负担的最高赔偿金额每位旅客不超过人民币 2 000 元。构成国际运输的国内航段,行李赔偿按适用的国际运输行李赔偿规定办理。已赔偿的旅客丢失行李找到后,承运人应迅速通知旅客领取,旅客应将自己的行李领回,退回全部赔款。临时生活用品补偿费不退。发现旅客有明显的欺诈行为,承运人有权追回全部赔款。旅客的托运行李丢失或损坏,应按法定时限向承运人或其代理人提出赔偿要求,并随附客票(或影印件)、行李牌的识别联、《行李运输事故记录》、证明行李内容和价格的凭证以及其他有关的证明。

9) 旅客服务

(1) 一般服务 承运人应当以保证飞行安全和航班正常,提供良好服务为准则,以文明礼貌、热情周到的服务态度,认真做好空中和地面的旅客运输的各项服务工作。从事航空运输旅客服务的人员应当经过相应的培训,取得上岗合格证书。未取得上岗合格证书的人员不得从事航空运输旅客服务工作。在航空运输过程中,旅客发生疾病时,承运人应积极采取措施,尽力救护。空中飞行过程中,承运人应根据飞行时间向旅客提供饮料或餐食。

(2) 不正常航班的服务 由于机务维护、航班调配、商务、机组等原因,造成航班在始发地延误或取消,承运人应当向旅客提供餐食或住宿等服务。由于天气、突发事件、空中交通管制、安检以及旅客等非承运人原因,造成航班在始发地延误或取消,承运人应协助旅客安排餐食和住宿,费用可由旅客自理。航班在经停地延误或取消,无论何种原因,承运人均应负责向经停旅客提供膳宿服务。航班延误或取消时,承运人应迅速及时将航班延误或取消等信息通知旅客,做好解释工作。承运人和其他各保障部门应相互配合,各司其职,认真负责,共同保障航班正常,避免不必要的航班延误。航班延误或取消时,承运人应根据旅客的要求,按规定认真做好后续航班安排或退票工作。

交



通 识

参 考 文 献

- 1 陆化普. 智能交通系统概论. 北京 :中国铁道出版社 2004
- 2 孙志林. 全球定位智能交通应用系统开发与研究. 郑州 :黄河水利出版社 2005
- 3 王英杰. 交通 GIS 及其在 ITS 中的应用. 北京 :中国铁道出版社 2004
- 4 张国伍. 智能交通系统工程导论. 北京 :电子工业出版社 2003
- 5 裘瑜. 城市公共交通运营管理实务. 上海 :上海交通大学出版社 2004