



普通高等教育“十五”国家级规划教材

(高职高专教育)

运输管理实务

季永青 主编

现代物流概论
仓储管理实务
物流信息技术
国际物流
配送中心管理与运作
物流设施与设备
运输管理实务
物流环境与地理
物流案例与实训
集装箱运输实务

财经写作
微观经济学与宏观经济学
管理学基础
经济法
经济法实务
基础统计
中国税收
金融概论
保险概论
国际贸易概论
公共关系实用教程
实用组织行为学
基础会计
财务管理
管理信息系统
会计核算与财务管理
货币银行学
社交礼仪



高等教育出版社

普通高等教育“十五”国家级规划教材
(高职高专教育)

运输管理实务

季永青 主编

高等教育出版社

内容提要

本书是普通高等教育“十五”国家级规划教材(高职高专教育)。

本书系统地介绍了公路、铁路、水运、航空和管道五种运输方式的概况和发展趋势,简要地叙述了各种运输方式的设施与设备,较详细地阐述了各运输系统、综合运输和多式联运的运输能力、组织与管理、运输合同与单证、运输质量的评价、运输成本核算以及智能运输的发展。

本书可作为高等职业院校、高等专科院校、成人高等院校、本科院校高职教育相关专业学生学习用书,也可供五年制高职院校、中等职业学校学生及其他有关人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

运输管理实务 / 季永青主编. —北京: 高等教育出版社,
2003. 7 (2005 重印)
ISBN 7-04-012449-1

I. 运... II. 季... III. 交通运输管理 - 高等学校:
技术学校 - 教材 IV. F502

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 025187 号

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-58581000		http://www.hep.com.cn
		网上订购	http://www.landaco.com
经 销	北京蓝色畅想图书发行有限公司		http://www.landaco.com.cn
印 刷	蓝马彩色印刷中心		
开 本	787 × 1092 1/16	版 次	2000 年 7 月第 1 版
印 张	14.5	印 次	2005 年 4 月第 3 次印刷
字 数	340 000	定 价	17.70 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 12449-00

出版说明

为加强高职高专教育的教材建设工作,2000年教育部高等教育司颁发了《关于加强高职高专教育教材建设的若干意见》(教育司[2000]19号),提出了“力争经过5年的努力,编写、出版500本左右高职高专教育规划教材”的目标,并将高职高专教育规划教材的建设工作分为两步实施:先用2至3年时间,在继承原有教材建设成果的基础上,充分汲取近年来高职高专院校在探索培养高等技术应用性专门人才和教材建设方面取得的成功经验,解决好高职高专教育教材的有无问题;然后,再用2至3年的时间,在实施《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》立项研究的基础上,推出一批特色鲜明的高质量的高职高专教育教材。根据这一精神,有关院校和出版社从2000年秋季开始,积极组织编写和出版了一批“教育部高职高专规划教材”。这些高职高专规划教材是依据1999年教育部组织制定的《高职高专教育基础课程教学基本要求》(草案)和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》(草案)编写的,随着这些教材的陆续出版,基本上解决了高职高专教材的有无问题,完成了教育部高职高专规划教材建设工作的第一步。

2002年教育部确定了普通高等教育“十五”国家级教材规划选题,将高职高专教育规划教材纳入其中。“十五”国家级规划教材的建设将以“实施精品战略,抓好重点规划”为指导方针,重点抓好公共基础课、专业基础课和专业主干课教材的建设,特别要注意选择一部分原来基础较好的优秀教材进行修订使其逐步形成精品教材;同时还要扩大教材品种,实现教材系列配套,并处理好教材的统一性与多样化、基本教材与辅助教材、文字教材与软件教材的关系,在此基础上形成特色鲜明、一纲多本、优化配套的高职高专教育教材体系。

普通高等教育“十五”国家级规划教材(高职高专教育)适用于高等职业学校、高等专科学校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院、继续教育学院和民办高校使用。

教育部高等教育司

2002年11月30日

前 言

本书是高等教育出版社组织编写的高职、高专物流专业系列教材之一。

物的流通与人类的生产和生活有着密切的联系,交通运输是现代物流体系中的重要环节,如何利用现有条件组织运输,使物体在流通过程中的运送时间、运输质量和运输成本趋于合理,是现代物流领域不可忽视的课题。

公路运输、铁路运输、水路运输、航空运输和管道运输是现代社会中交通运输的主要方式。由多种运输形式共同组成的综合运输网络已成为现代经济和社会发展中不可缺少的重要组成部分。交通运输不仅在现代物流中占有重要地位,而且是国民经济的基础设施和支柱产业。本书系统地介绍了五种运输方式的概况和发展趋势,简要地叙述了各种运输方式的设施与设备,阐述了各运输系统、综合运输和多式联运的运输能力、组织与管理、运输质量的评价、运输成本核算以及智能运输的发展。

集装箱运输在交通运输领域起着越来越重要的作用,考虑到在系列教材中有一本专门介绍集装箱运输的教材,为避免重复,书中有关集装箱运输的内容尽量减少。高职、高专以培养适应生产、建设、管理、服务第一线需要的高等技术应用性专门人才为目标,为了突出高职、高专教材特色,在本书编写过程中,尽量减少具体运输设备的技术细节和公式推导、论证,突出教材的应用性、通俗性和趣味性,使教材不仅适用于高职、高专物流专业的学生,而且适用于从事实际工作的人员参考。

本书由季永青主编,屠群锋主审,各章的主要编写人员是:季永青:绪论、第二章、第四章、第五章、第七章和第九章;刘长利:第一章和第六章;曹建华:第三章和第八章;曾宪培:第十章。全书由季永青统稿、定稿。

在本书的编写过程中,浙江交通职业技术学院、辽宁交通高等专科学校和广东交通职业技术学院的有关部门和老师给予了大力支持,特别是浙江交通职业技术学院的孟初阳老师为本书的编写提供了大量的资料和很多宝贵意见;高等教育出版社对本书的出版极为重视,对保证质量、及时出版做了大量的工作,在此谨向以上同志和单位表示衷心感谢。

由于时间仓促,水平有限,书中的错误之处,敬请读者批评指正。

主编

2003年4月

责任编辑	曾飞华
封面设计	于文燕
责任绘图	尹莉
版式设计	陆瑞红
责任校对	王效珍
责任印制	宋克学

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail：dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118

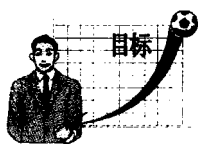
目 录

绪论	1
第一节 运输业的地位和作用	1
第二节 运输与物流	3
第三节 各种运输方式的特点	6
第四节 交通运输政策与法规	12
第一章 公路运输	15
第一节 公路运输概述	15
第二节 公路运输设备与设施	18
第三节 公路运输生产组织	22
第四节 公路运输生产效率	35
第二章 铁路运输	43
第一节 铁路运输概述	43
第二节 铁路运输设施与设备	46
第三节 铁路运输组织	51
第四节 铁路货物运价及运到期限	55
第三章 水路运输	59
第一节 水路运输概述	59
第二节 水路运输基础设施	61
第三节 船舶运输与组织	71
第四节 港口生产组织	79
第四章 航空运输	88
第一节 航空运输概述	88
第二节 航空运输设备与设施	91
第三节 航空运输组织	95
第四节 航空货物运输方式	101
第五节 航空货物运输手续	104
第六节 航空运价	105

第五章 管道运输	107
第一节 管道运输概述	107
第二节 管道运输工艺	110
第三节 管道生产管理	113
第六章 多式联运	117
第一节 多式联运概述	117
第二节 多式联运组织与运作	122
第三节 多式联运责任划分	128
第七章 综合运输与智能运输	135
第一节 综合运输体系概述	135
第二节 综合运输系统构成	137
第三节 综合运输枢纽系统	139
第四节 综合运输组织管理	141
第五节 智能运输	146
第八章 运输合同与单证	149
第一节 运输合同概述	149
第二节 旅客运输合同	152
第三节 货物运输合同	157
第四节 主要运输合同与单证简介	161
第九章 货物运输业务及管理	166
第一节 货物运输业务组织体制	166
第二节 运输承包公司	168
第三节 运输代理	172
第四节 企业运输管理	177
第十章 运输质量与成本	182
第一节 质量管理概述	182
第二节 交通运输企业质量分析	185
第三节 运输企业质量管理体系	189
第四节 运输成本的构成	191
第五节 不同运输方式的成本特征	192
第六节 汽车运输成本	196

附录	205
表 1 铁路货物运输服务订单	205
表 2 要车计划	206
表 3/表 4 铁路货物运单/领货凭证	207
表 5 水路货物运输合同	208
表 6 航次租船合同	209
表 7 水路货物运单	210
表 8 港口作业合同	211
表 9 汽车货物托运计划表	212
表 10 汽车货物运单	213
表 11 汽车运输货票	214
表 12 物品清单	215
表 13 包机申请书	216
表 14 包机运输协议书	216
表 15 民航货运单	217
参考文献	218

绪 论



学习目标

通过学习,了解运输与物流的关系;熟悉交通运输政策与法规体系;掌握运输的概念和作用;熟练掌握各种运输方式的特点。

交通运输是人类社会生产、生活中一个不可缺少的重要环节。随着社会的发展,人们对交通运输的需求迅速增长,从而形成了现代的交通运输业。交通运输业是国民经济的重要部门之一,在整个社会机制中起着纽带作用。交通运输既是衔接生产和消费的一个重要环节,又是保证人们在政治、经济、文化、军事等方面联系交往的手段。因此,交通运输业在现代社会的各个方面起着十分重要的作用。

现代化交通运输业包括铁路、水路、公路、航空和管道五种基本的运输方式。由于这五种基本运输方式在运载工具、线路设备和运营方式等方面各不相同,且各有其不同的技术经济特征,因而也各有其适用的范围。纵观交通运输业的发展史,在历史上的各个时期,虽然有所侧重,但都是几种运输方式同时并存的。从世界范围内交通运输业发展的侧重点和起主导作用的角度考察,可以将交通运输业的发展划分为四个阶段,即水路运输阶段,铁路运输阶段,铁路、公路、航空和管道运输阶段以及综合发展阶段。

第一节 运输业的地位和作用

国民经济各部门所包括的物质生产部门和非物质生产部门,统称为“产业”部门。为社会提供初级产品、满足人类最基本的食品需要的农业为第一产业;为社会提供加工产品和建筑物、满足人类更进一步生活需要的工业、采掘业、水电业、建筑业等为第二产业;为人类提供满足物质需要以外的需要的其他行业和部门为第三产业。由于第三产业包括的行业多、范围广,在我国,又将第三产业划分为流通部门和服务部门两大部分,并将运输业列入第三产业的流通部门。

一、运输业的特点

运输的目的是实现旅客和货物空间的位移,运输生产是社会再生产过程中的重要环节。运输业是一个特殊的产业部门,作为生产单位外部的运输,按其在社会再生产中的地位、运输生产过程和产品的属性而言,其他产业部门有很大区别。其主要特点为:

(1) 运输生产是在流通过程中进行的,是为满足把产品从生产地运往下一个生产地或消费地的运输需要。因而,就整个社会生产过程来说,运输生产是在流通领域内继续进行的生产过程。

(2) 运输生产过程不像工农业生产那样改变劳动对象的物理、化学性质和形态,而只是改变运输对象(客、货)的空间位置,并不创造新的实物产品。对旅客来说,其产品直接被人们所消费;对货物运输来说,它把价值追加到被运输的货物身上。所以,在满足社会运输需要的条件下,多余的运输产品和运输支出,对社会是一种浪费。

(3) 在运输生产过程中,劳动工具(运输工具)和劳动对象(客、货)是同时运动的,它创造的产品(客、货在空间上的位移)不具有物质实体,并在运输生产过程中同时被消费掉。因此,运输产品既不能储备,也不能调拨,只有在运输能力上保有后备,才能满足运输量的波动和特殊的运输需要。

(4) 人和物的运输过程往往要由几种运输方式共同完成,旅客旅行的起讫点、货物的始发地和终到地遍及全国。因此,必须有一个干支相连、互相衔接的交通运输网与之相适应。同时,运输业的生产场所分布在有运输联系的广阔的空间里,而不像工农业生产那样可以在比较有限的地区范围内完成它们的生产过程。由此可见,如何保证运输生产的连续性,以及根据运输需要,按方向、按分工形成综合运输服务,具有重要意义。

(5) 各种运输方式虽然使用不同的技术装备,具有不同的技术经济性能,但生产的是同一产品,它对社会具有同样的效用。而工农业生产部门工艺不同,其产品有很大差异。

二、运输业的地位和作用

运输业是社会生产的必要条件,而且它不是消极地、静止地为社会生产服务。运输网的展开和方便的运输条件,将有助于开发新的资源、发展落后地区的经济、扩大原料供应范围和产品销售市场,从而促进社会生产的发展。运输费用在生产费用中占很大比重。在生产布局中,如何考虑运输因素,最大限度地节省运输成本,不断降低运输费用,是节省社会生产费用,提高社会劳动生产率的重要因素。

运输业担负着社会产品和商品流通的任务。缩短流通时间,就可减少社会产品和商品在流通过程中的数量。缩短流通时间的重要手段就是发展运输业。我国目前国有工业企业流动资金周转时间较长,如果流动资金的周转时间缩短 10%,就可以节省流动资金 100 多亿元,这是一个很大的潜力。因此,加快运输业的发展,建设一个发达的交通运输体系,不仅可以满足国民经济和人民生活对运输的需要,也将促进生产发展和缩短流通时间,加速资金周转,最终将促进社会劳动生产率的提高。

运输业在平时为经济建设服务,战时为军事服务。在战争中,它是联系前方和后方、机动部队运送武器弹药和粮食等物资的保证。因此,交通运输业具有半军事性质,是国家战斗力的组成部分。

总之,运输业的发展影响着社会生产、流通、分配和消费的各个环节,对人民生活、社会经济和国防建设都有重要作用。

第二节 运输与物流

一、物流的基本概念

物流即物的流动,一般泛指从物质生产、分配、交换、流通一直到消费、废弃的全过程。它包括运输、储存、包装、装卸搬运、配送、流通加工、信息处理等环节,这些环节也称为物流的各个子系统。由这些子系统构成了物流大系统。

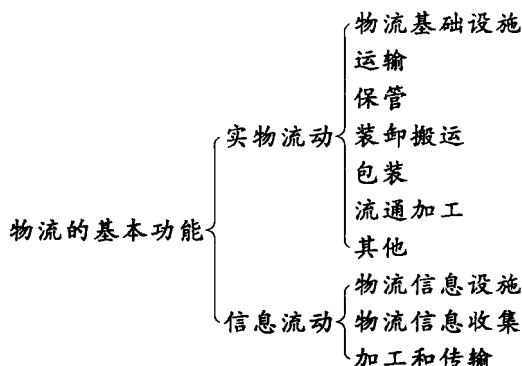
物的流通与人类的生产和生活有着密切的关系,尤其是交通运输部门,每天都要接触到大量的物流问题。但是物流这个概念,真正被人们所认识的时间并不久,在我国更是刚开始引用。物流大致可分为生产物流和供销物流两类。生产物流是供销物流的基础,供销物流是生产物流的继续。

在工业生产中,为了顺利、高效地改变物料的形状、性质和功能,物料的流通是必不可少的。它是连接各道工序、各个车间的纽带。概括地说,整个工业生产过程,就是物料的装卸、运送、加工过程。人们把这种生产过程中的物流,称为生产物流。虽然这是在工厂内部完成的,但各工序间,原材料库与车间之间同样得进行物料的运输与装卸搬运工作。特别是在现代化大生产中,多采用专业化生产,各专业化工厂(或车间)分担各种零部件生产,然后经选用由总装厂总装,其间对成品和半成品进行装卸、搬运工作的矛盾甚为突出。

在货物的流通过程中,伴随着所有权的转移,需要使货物的位置发生变化,我们把这种物流称为供销物流。供销物流的经济、合理与否,直接关系到商品价格的高低。在工业发达国家,总是千方百计降低供销物流费用。为了加速货物的流通,降低运输费用,许多国家都十分重视物流技术的研究,并把重点放在综合运输、运输智能化、装卸搬运机械化与自动化的研究上。

二、物流的功能

物流的功能包括物资的运输、装卸搬运、包装和废品回收,以及与之相联系的物流信息等。物流的基本功能的组成情况如下:



运输是物流部门用来解决物资在产地和需要地之间的空间位移、创造商品的空间效应、实现其使用价值、满足社会需要的一个极为重要的环节。首先,物流系统的基础功能之一是运输,没有运输,就没有物质资料的移动,可以说,物流系统是通过运输来完成对客户所需的原材料、半成品和制成品的地理定位的。其次,运输成本是物流成本的最大组成部分。在经济发展和市场竞争的一定时期,企业注重的是内部管理,以降低成本提高质量来提高经济效益,增强竞争优势。统计数据表明,运输成本是目前物流总成本中最大的成本项,以美国为例,1994年美国的运输开支为4250亿美元,占当年美国物流总成本的58.2%。欧洲发达国家运输的合理化是物流组织的重要内容,是降低供应链成本、提高效率的主要手段。

综合运输网枢纽,具有货物运输功能和与之相匹配的服务功能。这两个功能是由物流系统的实物流动功能和信息流动功能来实现的。所以说,综合运输网络的功能是物流基本功能的具体应用和集中体现。

其他物流活动,如包装、保管、物流信息收集等都是物流的主要职能。在物流系统的研究中,同样应给予高度重视。

三、物流系统

物流系统包括运输子系统、装卸搬运子系统、包装子系统、储存子系统、配送子系统、流通加工子系统、物流信息子系统等。

1. 运输子系统

运输既是物流总系统的重要组成部分,又是一个独立的子系统。该子系统的设计,应根据其担负的业务范围、货运量的大小及与其他各子系统的协调关系,考虑以下问题:①运输方式的选择(铁路运输、公路运输、水路运输、航空运输等);②运输路线的确定;③运输工具的选择;④运输计划的确定;⑤运输环节的减少;⑥运输时间的缩短;⑦运输质量的提高;⑧运输费用的节约;⑨作业流程的连续性;⑩服务水平的高低等。

2. 装卸搬运子系统

该子系统的设计,应根据作业场所、采用的机具设备及货流量的多少等,考虑以下几个问题:①装卸搬运机械的选择;②装卸搬运机械化程度的确定;③装卸搬运工作属具和索具的准备;④装卸搬运过程的省力情况;⑤与其他子系统协同作业情况;⑥费用的节约;⑦操作安全等。装卸搬运子系统设计合理与否,直接影响运输效率和运输成本。

3. 储存子系统

该子系统的设计,需考虑仓库建筑结构与布局的合理化,最大限度地利用仓库的容积,货物堆码、存放的科学性,进出库方便性等问题。

4. 包装子系统

该子系统的设计,需考虑包装机械的选择,包装技术的研究,包装方法的改进,包装标准化、系列化,节约包装材料,降低包装费用,提高包装质量,方便顾客使用等问题。

5. 物流信息子系统

该系统既是一个独立的子系统,又是为物流总系统服务的一个辅助系统,它的功能贯穿于物流各子系统业务活动之中。物流信息系统是物流各项业务活动的支持保障子系统,通过计算机

信息网络系统把运输、储存、装卸搬运、包装、配送、流通加工等业务活动联系起来,使之协调一致,提高物流整体效率,取得最佳经济效益。该子系统在综合运输枢纽站的职能发挥非常突出,往往称之为物流信息中心。

6. 物流加工子系统

该子系统的设计主要是对商品进行再包装或再装配。商品再包装不会提升商品本身价值,仅仅改变其价格,所以再包装应以产生较好的社会效益为目标,而不应单纯作为提高经济效益的手段;再装配主要是利用引进的原生产厂家的零部件或半成品进行装配,加工成成品,它不仅提高商品的价格,而且也创造了新价值;广告和宣传也是流通加工子系统的重要业务活动,该项业务活动的设计要诚实,要合乎道德,必须取得消费者信赖,否则广告业务活动毫无意义。

四、物流合理化

实现物流合理化的主要方法有:

1. 计划性

计划性是实现物流合理化的首要条件,特别是在国家、省、地、县四级综合运输网尚未形成或已形成尚未良性运作、五种运输方式之间相互激烈竞争的情况下,合理地制定物流计划,妥善地安排货物储存、运输和装卸搬运工作,按着客户要求的时间、地点及时送到目的地,使客户满意,这样对提高物流社会效益有着更加积极的意义。装卸搬运实现机械化是有计划地实现物流合理化的有效保障。

2. 直达化

直达化主要指的是交通运输部门应尽量减少货物运输的中间环节,把货物由产地直接运送给客户。直达化既可缩短货物运输时间,又可降低运输费用,它是交通运输部门组织物流合理化的主要形式。目前正在开展的水陆空联运、国际联运、集装箱运输以及大力发展的综合运输就是直达化的体现。

3. 集中化

集中化也称大量化。就是运输部门在组织货物配送时,把发往同一地区、同一方向的多种商品进行集装化,调配适宜的装卸机械给火车、汽车、飞机、轮船装货,以提高运输装卸效率。托盘运输、集装箱运输就是集中化的体现。

4. 社会化

物流企业社会化,是实现物流合理化的一个重要问题,也是提高物流企业宏观社会效益的关键。近年来,我国正在贯彻“发展以综合运输体系为主轴的交通运输业”的方针,强化横向经济联系,谋求交通运输网络布局、结构合理化以及全社会整体物流合理化,以提高综合社会效益。

5. 服务标准化

物流企业,尤其是交通运输业,属于第三产业的范畴。它既有经营,又有服务,是经营服务型而以服务为主的企业,应力求提高职工素质,为社会提供高标准的服务水平,提高服务质量,杜绝野蛮装卸,力求服务标准化,这也是关系到交通运输业的发展,实现物流合理化的一项重要内容。

6. 物流信息网络化

物流信息网络化主要指的是交通运输业建立的运输管理计算机信息网络系统,以加强物流

过程的业务联系和信息调控力度,促使交通运输的各项工作走上程序化、网络化的轨道。

此外,物流合理化还包括物流过程短距化和钟摆化。前者是指在组织物流业务活动时,对一般普通的大宗物料或商品,应采用就近、分片供应和调运的办法,使物流里程最短,以节省运输工作量,降低物流费用;后者指在组织货物调运时,应强调往复、回程货源,也称钟摆式运输。达到运输钟摆化,是减少运力浪费、节约运输费用、提高运输部门经济效益的有效途径。

第三节 各种运输方式的特点

一个国家的交通运输系统一般是指国民经济体系中的运输能量,它由铁路、公路、航空、水路和管道五种基本方式,以及仓储公司、旅行社、邮政包裹服务、联运公司和运输承包公司等多种运输代理商组成。

交通运输方式的特征是在各种交通运输方式间相对比较而言的,它可以从技术经济和运输生产组织、经营管理两个方面来论述。

一、铁路运输

1. 铁路运输的技术经济特征

1) 适应性强

依靠现代科学技术,铁路几乎可以在任何需要的地方修建,可以全年全天候不停业地运营,受地理和气候条件的限制很少,具有较好的连续性,且适合于长、短途旅客和各类不同重量与体积的货物的双向运输。

2) 运输能力大

铁路是大宗货物通用的运输方式之一,能够负担大量的运输任务。铁路运输能力取决于列车载重量和每昼夜线路通过的列车对数。每一列车载运货物的能力远比汽车和飞机大得多;双线铁路每昼夜通过的货物列车可达百余对,因而其货物运输能力每年单方向可超过1亿t。

3) 安全性好

随着先进技术的发展 and 采用,铁路运输的安全程度越来越高。特别是在近20年间,许多国家的铁路广泛采用了电子计算机和自动控制等高新技术,安装了列车自动停车、列车自动操纵、设备故障和道口故障报警、灾害防护报警等装置,有效地防止了列车冲突事故和旅客伤亡事故,大大减轻了行车事故的损害程度。众所周知,在各种现代化交通运输方式中,按所完成客、货周转量计算的事故率,铁路运输是很低的。

4) 列车运行速度较高

常规铁路的列车运行速度一般为60~80 km/h,部分常规铁路可高达140~160 km/h,高速铁路上运行的旅客列车时速可达210~310 km/h,1990年5月18日法国TGV高速客车动车组试验时曾创造了时速515.3 km/h的世界记录。

5) 能耗小

铁路运输轮轨之间的摩擦阻力小于汽车车辆和地面之间的摩擦阻力,铁路机车车辆单位功率所能牵引的质量约比汽车高10倍,因而铁路单位运量的能耗要比汽车运输少得多。

6) 环境污染程度小

工业发达国家的社会及其经济与自然环境之间的平衡受到了严重的破坏,其中交通运输业在某些方面是其主要原因。对空气和地表的污染中最为明显的是汽车运输产生的污染,而喷气式飞机、超音速飞机的噪声污染则更为严重。相比之下,铁路运输对环境和生态平衡的影响程度较小,特别是电气化铁路的影响更少。

7) 运输成本较低

在运输成本中,固定资产折旧费所占比重较大,而且与运输距离的长短、运量的大小密切相关。运距愈长、运量愈大,单位成本愈低。一般来说,铁路的单位运输成本比公路运输和航空运输要低得多,有的甚至比内河航运还低。

2. 铁路运输的生产组织和经营管理特征

1) 车路一体

一般来说,铁路的线路与车辆同属铁路运输企业。因此,铁路建设投资相当庞大,须自行购地铺设铁路线路和站场,购置机车车辆与车站设备,远非其他运输方式单纯,而且铁路设施的保养与维护费用也相当巨大。

2) 以列车为客、货运输的基本输送单元

铁路运输组织的基本输送单元为由若干连挂客车或货车车厢及机车组成的旅客列车或货物列车。因此,可大大提高铁路的运输能力,可构成大运输量的运输通道。

3) 铁路具有优越的外部导引技术

铁路运输最初采用凸出的钢轨与轮缘,完全是出于设计上的需要,然而这种外部导引技术的发明,在当今仍被认为是交通运输界了不起的成就,这是因为:

(1) 自然的控制。由于运输需求随着各项活动的增加而增多,于是常常发生交通拥挤的现象,使得航空运输要规定航路,要发明导向设备;公路运输要建立规章,设置交通警察,并指定优先路向,以防止肇事。但是,铁路因钢轨而享有专用路权,仅凭一对钢轨的导引技术,列车就可自然地易于控制。

(2) 自动的操作。近代工业发展的过程是,第一步以机械力代替人力,第二步以机器减轻人工作业精神上的负担。但是铁路因导向原理,可以立刻进入第二步。在铁路上,因车轮之导向而只有一个变数(方向),但公路要两个变数(方向及转弯),航空要三个变数(方向、上下及转弯)。因此,铁路因最早使用导引技术而为实现自动化操纵提供了最为良好的条件,促进了铁路运输自动化的发展。

4) 铁路运输设备不能移转

铁路运输设备,如路基、场站、房舍,不仅用途专,而且不能移转,一旦停业,其所耗资金均不能转让或回收,从而成为沉没成本。

二、公路运输

1. 公路运输的技术经济特征

1) 技术经营性能指标好

由于工业发达国家不断采用新技术和改进汽车结构,汽车技术经济水平有很大提高,主要表