

高等职业教育教材

铁道概论

TIEDAO GAILUN

张海志 常治平 主编
刘东华 主审



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高等职业教育教材

铁道概论

张海志 常治平 主编
刘东华 主审

中国铁道出版社

2014年·北京

内 容 简 介

本教材比较全面、通俗地介绍了铁路运输业,阐述了铁路基本设备与基本知识。全书共分八章,主要内容包括:绪论、铁路线路、铁路车站及枢纽、铁路车辆、铁路机车、铁路信号与通信设备、电气化铁道供电、铁路运输组织、高速铁路与重载铁路。

本书可供高等职业院校铁路各专业教学使用,也可供从事铁路专业相关工作的人员学习使用,还可供非铁路专业人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

铁道概论/张海志,常治平主编. —北京:中国铁道出版社,2014.9

高等职业教育教材

ISBN 978-7-113-19063-7

I. ①铁… II. ①张… ②常… III. ①铁路工程—高等职业教育—教材②铁路运输—高等职业教育—教材
IV. ①U2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 185199 号

书 名:铁道概论

作 者:张海志 常治平 主编

责任编辑:金 锋 编辑部电话:010-51873125 电子信箱:jinfeng88428@163.com

编辑助理:悦 彩 亢丽君

封面设计:时代澄宇

责任校对:龚长江

责任印制:李 佳

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址: <http://www.51eds.com>

印 刷:三河市航远印刷有限公司

版 次:2014年9月第1版 2014年9月第1次印刷

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:12 字数:307 千

印 数:1~4 000 册

书 号:ISBN 978-7-113-19063-7

定 价:26.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。电话:(010) 51873174(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010) 51873659,路电(021) 73659,传真(010) 63549480

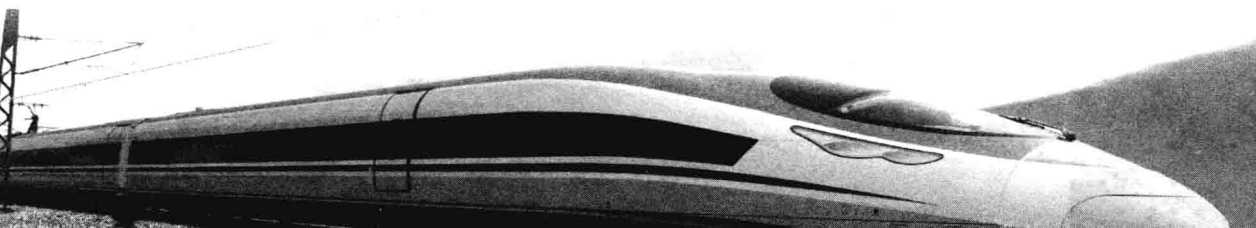
前言

FOREWORD

铁路作为交通运输业的骨干,在我国国民经济中起着重要的作用,是国民经济大动脉,是大众化交通工具,是发展经济、提高人民物质文化生活水平的重要基础设施。目前,我国铁路建设已进入黄金期,大规模、高标准的铁路建设正在进行,同时,铁路新技术、新装备、新知识也层出不穷,尤其是铁路信号技术、列车自动控制、信息化等方面的新设备、新技术的应用,为我国铁路运输管理、运输安全提供了有效保障。大规模的铁路建设需要大量的铁路人才,新技术、新知识、新装备的使用急需培养大量的铁路人才,人才的培养也需要一本适合铁路发展和人才培养的《铁道概论》新教材,在此背景下,我们成立了铁道概论教材编写团队,深入铁路一线、各生产站段,进行了全面的调研,结合现阶段铁路运输装备实际情况及时编写了本教材,以适应铁路各专业学生和非铁路专业人员学习使用。

铁道概论是铁路相关专业的一门基础课程,根据《铁道概论》课程标准,本教材按 60 课时编写,重点介绍了铁路线路、铁路车站、铁路车辆、铁路机车、铁路信号与通信、电气化铁道知识、铁路运输组织、高速铁路与重载铁路的基本设备和基本知识。本教材编写突出职业教育特色,在书中插入大量铁路设备图片,力求通俗易懂,便于自学。

我国高速铁路技术已在世界领先,高速铁路里程已居世界第一,高速铁路建设已由国内迈向国外,3 万 t 重载列车运行实验取得成功,标志着我国高速、



重载铁路技术已成熟，因此在本教材中专门编写了一章高速和重载铁路。我国新建铁路干线全部实现电气化，全国铁路电气化率已达到60%，居世界第一，接触电气化铁路的人越来越多，电气化铁道安全显得尤为重要，因此在电气化铁路知识一章内专门编写了一节电气化铁路安全用电知识。

本教材由包头铁道职业技术学院张海志、常治平主编，刘东华主审，呼和浩特铁路局总工室李全旺高级工程师对全书编写工作进行了指导。编写分工如下：王远松编写绪论、第一章，常治平编写第二章，涂勇编写第三章、第四章，张进利编写第五章，马瑛瑛编写第六章，曹亮、刘晓婷编写第七章，张海志编写第八章。

由于编写时间及编者水平有限，书中难免有错误和不妥之处，恳请广大读者给予批评、指正。同时，本书在编写过程中参考了大量的文献资料，在此向文献资料的作者致以诚挚的谢意！

编者

2014年5月

目 录

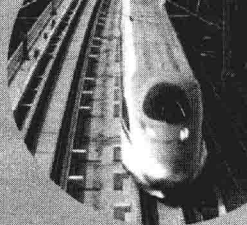
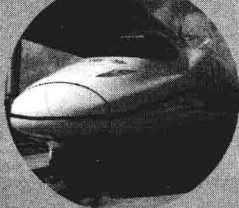
CONTENTS

绪 论	1
第一节 现代交通运输	2
第二节 铁路运输	6
复习思考题	11
第一章 铁路线路	12
第一节 概 述	13
第二节 铁路线路的平面和纵断面	15
第三节 路基及桥隧建筑物	19
第四节 轨 道	28
第五节 工务工作	34
复习思考题	38
第二章 铁路车站及调车设备	39
第一节 铁路车站概述	40
第二节 铁路车站	46
第三节 车站调车设备	52
复习思考题	55
第三章 铁路车辆	56
第一节 车辆分类	57
第二节 车辆基本结构	61
第三节 车辆标记、方位、尺寸及技术经济指标	67
第四节 车辆检修	70
复习思考题	73

第四章 铁路机车	74
第一节 内燃机车	75
第二节 电力机车	78
第三节 动车组	81
复习思考题	84
第五章 信号与通信设备	85
第一节 概 述	86
第二节 车站联锁设备	89
第三节 区间闭塞设备	99
第四节 列车调度指挥系统和调度集中系统	104
第五节 列车运行控制系统	108
第六节 铁路通信设备	113
复习思考题	119
第六章 电气化铁道供电	121
第一节 电气化铁路牵引供电系统的组成	122
第二节 牵引供电方式	124
第三节 牵引变电所	127
第四节 接 触 网	130
第五节 电气化铁路用电安全知识	133
复习思考题	137
第七章 铁路运输组织	138
第一节 旅客运输组织	139
第二节 货物运输组织	150
第三节 铁路行车组织	161
复习思考题	172
第八章 高速铁路及重载铁路	173
第一节 高速铁路	174
第二节 重载铁路	181
复习思考题	185
参考文献	186



绪论



内容描述

交通运输业指国民经济中专门从事运送货物和旅客的社会生产部门,包括铁路、公路、水运、航空等运输部门。交通运输业属于物质生产部门,属于第三产业,是网络型的基础产业之一。

铁路交通运输在能源、原材料运输中的作用是其他运输方式不可代替的,在我国中长途旅客运输中的主力作用也是难以替代的,铁路交通运输松紧程度是判断全国运输紧张与否的主要衡量指标。

本章重点介绍了现代交通运输定义、性质、种类、特点及作用;介绍了铁路交通运输的特点、作用、类型以及我国铁路的建设和发展。

教学目标

1. 了解现代交通运输定义、性质、作用、特点。
2. 掌握现代交通运输的种类。
3. 了解铁路运输的特点、作用、建设、发展。
4. 掌握铁路运输的类型。



第一节 现代交通运输



一、现代交通运输定义

现代交通运输业指国民经济中专门从事运送货物和旅客的社会生产部门,包括铁路、公路、水运、航空等运输部门。现代交通运输的概念包含两层含义:

(1)交通运输方式要适应现代经济发展的需求,要在服务效率、成本、质量、安全等方面达到更高的水平和层次。

(2)在现代经济条件下,按照综合运输理论和现代经济发展对运输的基本要求,从追求系统效率和合理的社会综合交通运输成本的层面,通过管理创新、技术创新、服务创新而构建的具有现代经济社会发展基本特征的交通运输系统。按照现代交通运输的内涵,推进交通运输的发展,是交通运输生产力发展的内在要求,也是技术进步对交通运输的要求,符合现代经济发展和交通运输产业更新的基本规律。

二、现代交通运输性质

1. 交通运输业属于物质生产部门

从直接生产过程来看,生产所需的原材料的运输和半成品以及零部件在各个部门之间的流通都需要运输的支持。在生产过程中,运输劳动和其他的工人劳动共同参与了价值的创造,因此运输劳动是物质生产劳动;从流通过程来看,运输工人的劳动也参加了价值的创造。在运输劳动过程中,劳动对象和商品确实发生了某种变化,它的位置改变了,从而使它的使用价值也起了变化。在社会再生产的过程中,生产以运输为起点又以交通运输为终点,交通运输是联系生产与消费的桥梁和纽带,贯穿于生产和流通的全过程。可以说没有交通运输就不会有物质资料的生产和再生产,运输劳动和其他形式的生产劳动共同创造了全社会的物质财富。

2. 交通运输业属于第三产业

1986年,国家统计局已经把交通运输业的经济指标列入了第三产业,实行起来十分方便,又便于统计。第三产业主要是由服务性活动组成,交通运输业被划在第三产业,当然也是着眼于它的服务性功能。例如:客运不仅为人们提供了生活服务,同时它也是劳动力再生产的一个组成部分(例如出游),它和物质生产活动也有联系。货运中消费品的运输既是生产活动在流通过程中的延续(因而是生产服务),又是消费的前提条件(因而也是消费服务)。因此,分析交通运输业的性质应该从两个不同的角度进行,从社会再生产的角度来分析,它是物质生产部门,从产业层次划分的角度来看,它属于第三产业。

3. 交通运输业是网络型的基础产业之一

从另一个角度来看,交通运输业又是经济和社会的基础结构。经济学家认为,一个国家

的经济与社会的发展,一般需要一些基础结构的支持,其中最重要的有三个系统:一是充足的交通运输系统;二是充足的能源与动力系统;三是充足的通信与信息系统。交通运输业是网络型基础产业之一,是整个国民经济中最为庞大和重要的基础产业群。现代交通运输将整个世界联系得越来越紧密,为社会化大生产所需要的各种生产要素的自由流通提供了有力的保证,现代交通运输不仅影响着人类的生产活动和经济发展,而且直接影响着人们日常生活的各种经济、社交乃至国防的巩固。

三、现代交通运输的种类

1. 铁路运输(图 0-1)

铁路既是社会经济发展的重要载体之一,同时又为社会经济发展创造了前提条件。铁路运输是利用铁路设施、设备运送旅客和货物的一种运输方式,一般不易受气候条件的影响,可保障全年的正常运行,具有高度的连续性。铁路运输还具有载运量较大、运行速度较快、运费较低廉、运输准确、遭受风险较小的优点。铁路运输也存在缺陷,如运输受轨道的限制、铁路建设投资大等,使得其应用在一定的程度上受到限制。

2. 公路运输(图 0-2)

公路运输是构成陆上运输的两种基本运输方式之一。所谓公路运输,是指以公路为运输线,利用汽车等陆路运输工具,做跨地区或跨国的移动,以完成货物位移的运输方式。它是对外贸易运输和国内货物流程的主要方式之一,既是独立的运输体系,也是车站、港口和机场物资集散的重要手段。公路运输与其他运输方式相比较,具有机动灵活,适应性强,可实现“门到门”直达运输,在中、短途运输中,运送速度较快,原始投资少,资金周转快,掌握车辆驾驶技术较易等优点。但其运量较小,运输成本较高,运行持续性较差,安全性较低,环境污染较大。



图 0-1 铁路运输



图 0-2 公路运输

3. 水路运输(图 0-3)

水路运输是利用船舶、排筏和其他浮运工具,在江、河、湖泊、人工水道以及海洋上运送旅客和货物的一种运输方式。它是我国综合运输体系中的重要组成部分,并且正日益显示出它的巨大作用。水路运输按其航行的区域,大体上可划分为远洋运输、沿海运输和内河运输三种形式。水路运输具有以下优点:四通八达,通航能力几乎不受限制,而且投资省;可以



利用天然的有利条件,实现大吨位,长距离的运输;运量大,成本低,非常适合于大宗货物的运输等。同时具有受自然条件的限制与影响大、对综合运输的依赖性较大等缺点。

4. 航空运输(图 0-4)

航空运输是指利用飞机运送旅客和货物的现代化运输方式。近年来,采用航空运输的方式日趋普遍,航空货运量越来越大,航空运输的地位日益提高。它具有较高的运送速度,适于鲜活、季节性商品,破损率低、安全性好,节省包装费用、加快资金周转等优点。同时也具有一些不足,如投资大、运量小、运费比较高、易受天气的影响等。



图 0-3 水路运输



图 0-4 航空运输

5. 管道运输(图 0-5)

管道运输是一种以管道输送流体货物的方式,而货物通常是液体和气体,是统一运输网中干线运输的特殊组成部分。管道运输石油产品比水运费用高,但仍然比铁路运输便宜。大部分管道都是被其所有者用来运输自有产品。它具有运量大,管道运输建设工程比较单一,具有高度的机械化,有利环境保护等优点。但管道运输不如其他运输方式(如汽车运输)灵活,除承运的货物比较单一外,它也不容随便扩展管线。实现“门到门”的运输服务,对一般用户来说,管道运输常常要与铁路运输或公路运输、水路运输配合才能完成全程输送。此外,运输量明显不足时,运输成本会显著增大。

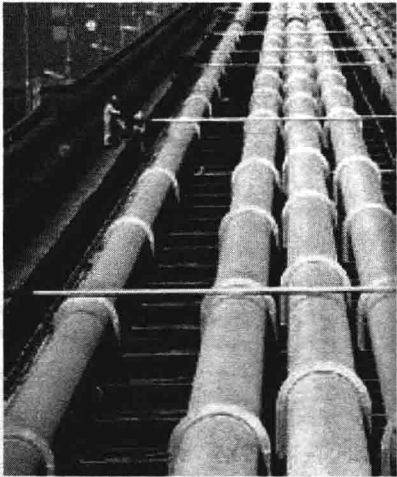


图 0-5 管道运输

四、现代交通运输的特点

1. 运输劳动并不产生有形产品

交通运输不像工农业生产有形的产品,它不改变劳动对象物理、化学或生物属性,他只改变对象的空间位置。交通运输虽然创造了新价值,但这部分新价值不是通过使用价值去体现,而是追加到对象原有的使用价值中去,使劳动对象的交换价值增加了。



2. 运输过程是生产过程和消费过程同时进行的

交通运输不创造有形的产品,其运输生产过程也是消费过程,对于运输供给者是生产过程,对于运输需求者是消费过程。

3. 运输劳动对自然条件的依赖性大

交通运输绝大部分是在露天进行的,因此风险性比较大。交通运输设施只有在合适的自然条件下才能发挥作用。

4. 交通运输业具有资本密集型特征

因为交通运输不产生有形的产品,所以构成交通运输业的成本和其他产业不同,交通运输业中的固定资本所占比重异常巨大,不论是交通路线的修建还是交通设备的购置,资本的有机构成比一般产业要高。

5. 交通运输业具有网络经济型特征

交通运输业的网络经济是指在一定的条件下,随着交通运输总产出的扩大引起平均运输成本下降的现象。

6. 交通运输业具有外部性特征

交通运输业的外部性表现在,交通运输业的发展会促进相关地区的经济发展,它带来的利益会超过其支付费用;同时又会带来环境污染、气候变化等问题,并且当交通拥挤超过一定程度,运输服务自身就不能以一种完全有效的方式提供给人们,这些带来了交通运输的外部成本。但是交通运输业所产生的效益和成本并没有由交通运输经营企业承担,这就使得交通运输业具有显著的外部特征。

五、现代交通运输的作用

(1)服务业的特征是以提供服务的方式为社会生产、人民生活服务。在这一点上,运输服务业与其他服务业是相同的。运输服务业与其他服务业的主要区别在于:运输服务业既有劳务服务,又带有交通运输业物质生产的性质。它是作为物质生产部门的道路运输的组成部分而存在的,有明显的依赖于运输、服务于运输的特点。比如货物包装、仓储理货、联货、联运、客货委托代办等,既是服务业,又是运输生产过程中的一个环节。

(2)运输服务业为运输生产产前产后和生产过程服务,使其成为运输生产全过程中不可缺少的组成部分,它的价值不仅反映在运输价值上,同时也反映在旅客、货物在实现位移的过程中。

(3)运输服务不仅为运输企业的生产提供直接服务,而且为广大旅客、货主提供直接服务。它的效益主要反映在社会效益上,是社会的公益事业。

(4)运输使生产、销售集中,使规模经济得以实现,运输是生产和分配的必要组成部分,经济发展有赖于大规模生产和成批销售,如果没有高效率 and 相对便宜的运输,二者都不可能实现。因此,运输是经济发展的基础。从生产角度看,除非把生产原材料送到所需的地方,否则它们就毫无价值,运输通过改变人和物的位移使得生产活动的进行成为可能。通过高效的运输,还可以降低各种原料送达的时间,减少停工待料的出现,减少不必要的时间损耗,降低成本。规模经济指出,随着数量的增大,产品的平均成本降低。如果没有运输将大批量



的原料送到产地,就不会有大批量生产。从销售角度看,生产出的产品如果不能及时分散出去,大批量生产就不能持续有效地进行。因此,运输是成批销售的保障。规模经济造成生产和资源的集中,形成垄断,不利于竞争,而运输可以带来产品的分散,在一定意义上促进竞争,有效缓解这一矛盾。此外,运输成本的降低也会降低产品的价格,实现批量销售。

(5)运输业的发展促进地区分工,不断扩大商品的市场范围,由于地理位置、资源、文化等的差异,各个地区人们掌握的技能有所不同,产生了比较优势,如生产效率高、产品成本低、产品质量好。但同时,生产单一与需求多样的矛盾,促使产品的地区交换,而运输就是克服这一矛盾的有效手段。运输的存在使得不同地区之间能够高效便捷地交换,大大促进了地区分工。各地集中生产优势产品,既提高了生产效率,又保证了产品的优质性与多样性。

总之,交通运输对经济、社会各方面都有着巨大推动作用,不仅在国民经济中处于先行官的地位,而且与国家的政治、国防、文化密切相关,具有其他部门不可替代的重要作用。

第二节 铁路运输

一、铁路运输的特点

铁路运输是国家的经济大动脉,是物流运输方式的其中一种,和其他运输工具的比较,具有鲜明的特点。

(1)铁路运输的准确性和连续性强。铁路运输几乎不受气候影响,一年四季可以不分昼夜地进行定期的、有规律的、准确的运转。

(2)铁路运输速度比较快。铁路货运距离每昼夜可达几百公里,一般货车速度可达 100 km/h 左右,远远高于海上运输。

(3)运输量比较大。铁路一列货物列车一般能运送 3 000~5 000 t 货物,重载列车可达 2000 t,远远高于航空运输和公路运输。

(4)铁路运输成本较低。铁路运输费用仅为公路运输费用的十几分之一到分之一,运输耗油约是公路运输的 1/20。

(5)铁路运输安全可靠,风险远比海上运输小。

(6)初期投资大。铁路运输需要铺设轨道、建造桥梁和隧道,建路工程艰巨复杂,需要消耗大量钢材、木材,占用土地,其初期投资大大超过其他运输方式。

(7)铁路运输由运输、机务、车辆、工务、电务等业务部门组成,要具备较强的准确性和连贯性,各业务部门之间必须协调一致,这就要求在运输指挥方面实行统筹安排,统一领导。

二、铁路运输的作用

铁路在综合运输网络中具有骨干作用。我国幅员广阔,东西和南北跨度分别达 5 400 km 和 5 200 km,各省会城市之间平均距离达 1 500 km 左右、人口数量众多、分布广、区域经济



发展不平衡、产业布局与资源分布极为不对称等特点形成了高强度的区域间客货流量,决定了区域干线交通运输网络在综合运输网络中的重要性,而且其重要程度明显高于一般的中小国家。干线交通运输网络的布局与主要运输方式的选择不仅直接关系到全国的机动性水平,而且直接关系到运输效率和运输的经济性以及总体运输费用占国民经济的比重,进而影响到人员或货物空间位移能力的强弱,资源配置的效率、市场范围的广度和商品经济的发达程度、区域间的公平发展以及产品的国际竞争力等。因此,在我国综合运输体系建设中,必须根据各种运输方式的技术经济特征,发挥各自的优势,合理分工,协调发展;在干线运输中要突出运输的经济性,同时满足实效性的要求。我国是一个典型的大陆性国家,经济联系和相互交往跨度大,需要有一种强有力的运输方式将整个国家和国民经济联系起来,同时引导和促进其他运输方式的发展。铁路最显著的特点是载运质量大、运行成本低、能源消耗少,既在大宗、大流量的中长以上距离的客货运输方面具有绝对优势,而且在大流量、高密度的城际中短途旅客运输业具有很强的竞争优势,是最适合我国经济地理特征和人们收入水平的区域骨干运输方式。尽管从20世纪90年代以来,我国高速公路和民航获得了巨大发展,对铁路运输形成了越来越明显的竞争,但是,随着高速铁路的快速发展,铁路在国民经济中的优势和支柱作用在我国综合运输网络中的作用是其他运输方式难以替代的。

1. 铁路在能源、原材料运输中的作用是其他运输方式不可代替的

我国资源分布不平衡与产业分布不对称,资源主要分布在华北西部、西北、西南地区,产业和经济主要分布在东部地区,由此,形成了强大的能源与原材料的由西向东、由北向南的大宗的、长距离货物流,陆路运距一般都达800~1 000 km,甚至2 000 km以上,至沿海港口的运距一般也都在500~700 km。这些货物是国民经济发展的物资,其稳定和及时经济的供应直接关系到国民经济的增长,是区域运输保障的重点。2003年的煤炭运输紧张,突出的体现就是受铁路能力不足的制约使得这些物资无法及时足量地运送到消费地满足生产的需要。同时,这些货物的价值相对较低,运输费用占货物价值的比重很大,对运输的经济性要求较高。因此,这些物资必须主要依靠大运输能力、低运输成本的铁路运输或铁海联运才能满足需要,公路运输可分担的程度有限,主要是为这些货物的短途集疏运以及部分中短途距离的运输补充。2002年全国煤炭产量13.80亿t,铁路煤炭运量就达8.19亿t,占煤炭产量的59.35%,占一次总外运量的比重则可能高达80%左右。到2013年已达到23.2亿t,占铁路货物运输总量的58%。从未来的发展看,我国正处于工业化的加速发展期,基础工业还将会有一个较大发展,对能源、矿石、原材料等仍将会保持较大的增长需求。预计到2020年,在提高能源利用效率和大力节能的情况下,能源供给需要增长一倍,即达到30亿吨标煤,才能支撑国民经济翻两番的目标。由此可以推断,未来铁路承担的大宗能源、原材料等货物运输量还会继续以一定的速度增长。

2. 铁路在我国中长途旅客运输的主力作用也是难以替代的

我国疆域广阔,人口众多,区域间、城市间的人员流动基数大,而且出行距离长,交通费用支出较大。目前,我国人民生活水平虽然有很大提高,但收入水平还是相对很低,交通费用对人们的出行和交通方式的选择影响很大。特别是在现有的客流群体中,外出打工求职者、学生、中低收入人员探亲和旅游、个体小型商贸经营者所占比例很大,它们对交通费用的承受能力都相对有限。铁路旅客运输不仅价格较低,而且相对于其他运输方式更安全。在



速度方面,2007年4月18日,我国铁路实施第六次大面积提速,部分干线列车速度提高到200 km/h,特别是近几年高速铁路的建成通车,列车运营速度达到350 km/h,旅途时间显著缩短。总之,我国目前和今后相当一段时间所处的发展阶段和收入水平决定了铁路在跨市、跨地区、跨区域旅客出行中的重要作用,是人们中长途出行需求的最重要载体,铁路旅客运输也将会提供不同档次、不同价位的运输服务以逐步满足不同收入和消费层次旅客的出行要求。

3. 铁路运输松紧程度是判断全国运输紧张与否的主要衡量指标

铁路在综合运输网络中的骨干作用,不仅反映在其本身,也反映在对其他运输方式的影响。铁路运输紧张,将造成其他运输也相对紧张,如铁路不能及时疏港,将造成港口积压,公路疏港任务加重;铁路旅客运输紧张,航空运输也随之紧张。我国交通运输紧张与否,首先指的就是铁路,只有铁路运输紧张状况缓解了,全国交通运输的紧张局面才有可能真正缓解。其他运输方式的发展,虽然可以减轻对铁路的需求压力,但无法替代铁路在我国中长及以上距离客货运输的根本性作用。

三、铁路运输的类型

1. 国家铁路

国家铁路是指由中华人民共和国国务院铁路主管部门管理的铁路,简称国铁。国务院铁路主管部门是指中华人民共和国铁路总公司,管理是指对国家铁路的行政管理。由于国家铁路的性质十分重要,因此对国家铁路的管理不仅仅是行政管理,还需对国家铁路实行高度集中、统一指挥的运输管理体制。

2. 地方铁路

地方铁路是指由地方人民政府管理的铁路。地方铁路与国家铁路相比,所不同的是管理主体的变化,一个是国务院铁路主管部门,一个是地方人民政府,前者是代表国家,后者虽然也是国家的一个部分,但代表的是地方本地区的经济利益。地方铁路主要是由地方自行投资修建或者与其他铁路联合投资修建,担负地方公共旅客、货物短途运输任务的铁路。地方铁路目前已发展成为我国地方运输事业中的一支重要的运输力量,在地方经济发展中起着重要的、积极的作用。

3. 合资铁路

合资建设铁路,是在中国改革开放后出现的新事物。对于中国铁路建设和管理,建立适应市场经济的新体制,是一种有益的探索。合资铁路打破了多年来我国铁路建设投资主体单一的局面,调动了中央和地方两个积极性,拓宽了筹资渠道,铁路建设初步形成了投资主体多元化的格局。

4. 专用铁路

专用铁路是指由企业或者其他单位管理,专为本企业或者本单位内部提供运输服务的铁路。专用铁路的概念也是从管理权限和管理主体上来划分的。一般来说,专用铁路大都是大中型企业自己投资修建,自备机车车辆,用来为完成自己企业自身的运输任务的铁路。也有一些军工企业、森林管理部门为运输生产需要修建了一些专用铁路。目前我国共有专用铁路25 000多千米,其中工矿铁路13 000多千米,森林铁路有9 000多千米,其他专用铁

路3 000多千米。在我国大型企业中,拥有专用铁路线路比较多,下设有工务段、机务段、电务段、车辆段、大修段和车站。专用铁路在企业或者有关单位的内部运输生产方面起着重要的积极作用,也是我国铁路运输网的一个组成部分,同时也是整个交通运输网的一个组成部分。

5. 铁路专用线

铁路专用线是指由企业或者其他单位管理的与国家铁路或者其他铁路线路接轨的岔线。铁路专用线与专用铁路都是企业或者其他单位修建的主要为本企业内部运输服务的,两者所不同的是,专用铁路一般都自备动力,自备运输工具,在内部形成运输生产的一套系统的运输组织,而铁路专用线则仅仅是一条线,其长度一般不超过 30 km,其运输动力使用的是与其相接轨的铁路的动力。铁路专用线也是铁路运输网的组成部分。目前铁路运输的大宗物资大多数是在铁路专用线装车。有的铁路专用线还开展共用,吸引铁路专用线周围的运量,既起到货物集散的作用,也起到了货物的蓄水池的作用,既利于国家,也利于企事业单位。铁路专用线的管理方式为谁投资谁管理,即如果投资单位为冷库,则管理单位就为冷库。铁路专用线的修建虽然是为解决企业或者单位内部的运输需要而修建的,但是其本身也是国家铁路网的一个组成部分。

6. 区域铁路

区域铁路,亦称区间通勤铁路、通勤铁路,是一种提供市中心商业区及城市郊区的铁路运输系统,乘客众多和集中。在很多城市群,每天都有大量的乘客使用区域铁路通勤上下班和上学放学。

四、我国铁路的建设

“十二五”铁路发展的总体目标是:路网布局更加完善,技术装备先进适用,运输安全持续稳定,创新能力不断增强,信息化水平全面提高,运输能力和服务水平大幅提升,经营效益和职工收入同步增长。到 2015 年,全国铁路营业里程达 12 万 km 左右,其中高速铁路 1.6 万 km,西部地区铁路 5 万 km 左右,复线率和电化率分别达到 50% 和 60% 左右。初步形成便捷、安全、经济、高效、绿色的铁路运输网络,基本适应经济社会发展的需要。基本建成快速铁路网,营业里程达 4 万 km 以上,基本覆盖省会及 50 万人口以上城市,区域间时空距离大幅缩短,旅客出行更加便捷、高效和舒适。大能力区际干线和煤运通道进一步优化完善,煤炭运输能力达 30 亿 t 以上,重点物资和跨区域货运服务能力显著增强,大幅提升铁路对经济发展的支撑和保障能力。加快构建与其他交通方式紧密衔接的综合交通枢纽及综合物流中心,提高服务效率,促进综合交通运输体系建设。

(1) 发展高速铁路,基本建成快速铁路网。建设“四纵四横”高速铁路,包括北京—上海、北京—武汉—广州—深圳、北京—沈阳—哈尔滨(大连)、上海—杭州—宁波—福州—深圳“四纵”高铁干线和徐州—郑州—兰州—西宁—乌鲁木齐、杭州—南昌—长沙—贵阳—昆明、青岛—石家庄—太原、南京—武汉—重庆—成都“四横”高铁干线。

(2) 有序建设快速铁路。建设北京至呼和浩特、大同至西安、西安至成都、成都经贵阳至广州、合肥至蚌埠、合肥至福州、南京至杭州、吉林至珲春、沈阳至丹东、哈尔滨至齐齐哈尔、哈尔滨至佳木斯、武汉至九江、郑州至万州等快速铁路,进一步扩大快速铁路网覆盖面。



(3)规划建设城际铁路。规划建设长江三角洲、珠江三角洲、环渤海地区、长株潭城市群、中原城市群、武汉城市圈、成渝经济区、关中城市群、海峡西岸经济区以及呼包鄂地区、北部湾地区、鄱阳湖生态经济区、滇中地区等城际铁路。利用通道内新建快速铁路和既有铁路开行城际列车,充分发挥路网资源在区域城际客运中的作用。

(4)建设大能力通道,完善区际干线网。在繁忙干线实现客货分线基础上,加快区际干线新线建设和既有线扩能改造,强化煤炭运输等重载货运通道。重点加强东部沿海铁路,京沪、京九、京广通道,大同至湛江至海口通道,包头经西安、重庆、贵阳至防城通道,临河经兰州、成都至昆明等南北向通道建设;满洲里至绥芬河通道,天津经北京、呼和浩特、哈密、吐鲁番至喀什(包括集宁经通辽至长春铁路)通道,青岛经太原、兰州至拉萨通道,陆桥、沪昆通道,宁西、沪汉蓉通道,昆明经南宁至广州等东西向通道建设。

(5)加强煤炭运输通道建设。坚持新线建设与既有线改造并举,加快建设晋、蒙、陕、甘、宁地区至华东、华中等地区煤炭运输通道,强化蒙东与东北地区煤运通道,加快推进新疆地区煤炭外运通道建设。加强煤炭集疏运系统的优化完善。

(6)贯彻落实区域发展战略,进一步拓展西部路网,扩大路网覆盖面,形成路网骨架;强化东北路网,完善东中部路网,提升路网质量。

(7)加强国际通道建设,逐步实现与周边国家互联互通,建设东北、西北、西南等进出境铁路和国土开发性边境铁路,配套建设口岸基础设施,完善口岸集疏运系统,促进我国与周边区域的交流合作。

(8)强化枢纽及配套设施建设,提高运输效率,结合新线建设和既有线改造,强化枢纽、客货配套设施及集疏运系统建设,加强与其他运输方式的衔接,发挥综合运输体系组合效率和整体优势。

据中国铁路总公司2014年1月公布的数据显示,2013年全年国家铁路固定资产投资完成6 638亿元,投产铁路新线5 586 km,其中高铁1 672 km。截至2013年底,全国铁路营业里程达10.3万 km,其中高铁运营里程1.1万 km,居世界第一位。全国铁路旅客发送量突破20亿人。2014年全路要以中西部地区铁路建设为重点,确保年内开工建设44个新项目。完成的投产新线增加了1 014 km。2014年,国家铁路预期完成旅客发送量22.7亿人,货物发送量32.8亿 t,同比分别增长10%、2%。结合经济社会发展需要,开展“十三五”铁路发展规划研究,搞好项目储备。

五、铁路运输的发展

铁路客运发展的共同趋势是高速、大密度,扩编或采用双层客车。采用动车组和电力机车牵引旅客列车是实现客运高速化的重要条件。轻轨交通将备受青睐,因为它是改善城市交通环境、最富有生命力的一种交通工具;市郊铁路与地下铁道、轻轨铁路紧密合作,共线、共站,共同组成大城市的快速运输系统,这是各国解决人口密度较大地区客运繁忙的有效措施。在未来的铁路发展中,大城市快速运输系统将同全国铁路网连接,紧密配合,形成客运统一运输网。

在货物运输方面,集中化、单元化和大宗货物运输重载化是各国铁路发展的共同趋势。