

高职高专物流管理专业规划教材

物流设施设备 基础与实训

WULIU SHESHI SHEBEI JICHU YU SHIXUN



黎红 陈御钗 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



高职高专物流管理专业规划教材

物流概论

物流企业管理

物流管理信息系统

仓储服务与运作

配送管理实务

采购管理实务

物流设施设备基础与实训

物流方案设计

物流运筹基础

物流运输管理实务

ISBN 978-7-111-33816-1

策划编辑：孔文梅 / 封面设计：鞠杨

地址：北京市百万庄大街22号

电话服务

读者服务中心：(010)88361066

销售一部：(010)88326294

销售二部：(010)88379649

读者购书热线：(010)88379203

邮政编码：100037

网络服务

门户网站：<http://www.cmpbook.com>

教材网：<http://www.cmpedu.com>

封面无防伪标均为盗版

定价：29.00元

ISBN 978-7-111-33816-1



9 787111 338161 >

高职高专物流管理专业规划教材

物流设施设备基础与实训

黎 红 陈御钗 编 著



机械工业出版社

本书在校企合作实践的基础上,以物流业务涉及的物流设施设备为主线,以物流设备的选型、使用与管理的基础知识作为铺垫,以各类物流设施与设备的基本知识为基础,内容包括:物流设施与设备的认知、物流设备管理、物流设施与应用、运输设备与应用、仓储设备与应用、装卸搬运设备与应用、流通加工设备与应用、集装单元化设备与应用、物流信息技术设备与应用、综合训练模块 10 个模块。本书在理论环节前设置的一系列的能力训练项目,形象、直接,占用场地小,投资少,效果好,大部分实训项目在课堂上就能操作演练,提高了实训的可行性和实用性。在图片、视频、案例等的选择上,既选用了国外大型企业现代化的设施设备,也深入到企业一线拍摄工作场景,让学生所学与现实企业实现无缝衔接,加强对物流设施与设备的应用能力的训练,并有助于培养学生相应的职业能力。

本书既可作为高职高专物流管理专业和相关专业的教材,也可作为物流从业人员的参考书及其他有关人员培训的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

物流设施设备基础与实训/黎红,陈御钗编著. —北京:机械工业出版社,2011.4
高职高专物流管理专业规划教材

ISBN 978-7-111-33816-1

I. ①物… II. ①黎… ②陈… III. ①物流—设备管理—高等
职业教育—教材 IV. ①F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 046214 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:孔文梅 责任编辑:孔文梅 宋 燕

封面设计:鞠 杨 责任校对:薛 娜

责任印制:李 妍

高等教育出版社印刷厂印刷

2011 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

169mm×239mm · 19.5 印张 · 369 千字

0001-4000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-33816-1

定价:29.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010) 68326294

销售二部:(010) 88379649

教材网:<http://www.cmpedu.com>

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

物流设施与应用、运输设备与应用、仓储设备与应用、装卸搬运设备与应用、流通加工设备与应用、集装单元化设备与应用、物流信息技术设备与应用、综合训练模块 10 个模块。本书设置了一系列能力训练项目,以加强对物流设施与设备的应用能力的训练,并有助于培养相应的职业能力。本书的最后一个模块综合实训模块设计了物流中心作业系统运作和快递业务设备支持及应急保障等综合性和实践性较强的项目让学生回顾统筹前面所学知识和技能,还设计了物流设备模型制作比赛和物流设备选型与采购,可供教师进行课程技能考试或开展技能比赛活动选用。本书充分考虑到我国物流发展目前尚处于起步阶段,物流企业的运作大部分仍然以传统手工操作为主,机械化为辅的现状特点,在图片、视频、案例等的选择上,既选用了国外大型企业现代化的设施设备,也深入到国内企业一线拍摄工作场景,让学生所学与现实企业实现无缝衔接。本书所设计的能力训练项目形象、直接,占用场地小,投资少,效果好,大部分实训项目在在课堂上就能操作演练,提高了实训的可行性和实用性。

本书可作为高职高专物流管理专业和相关专业的教材,也可作为物流从业人员的参考书及其他有关人员培训的参考书。为方便教师的备课和教学,本书还提供有关的多媒体课件等教学资料,帮助教师组织教学过程,提高教学效率。凡选用本书作为教材的教师均可索取,请发送邮件至 cmpgaozhi@sina.com, 咨询电话: 010-88379375。

本书由黎红与陈御钗编写,黎红负责全书的规划及定稿,具体分工为:黎红编写了模块一至模块四、模块六和模块九;陈御钗编写了模块五、模块七和模块八;综合训练模块由两人共同完成编写。本书编写人员具有较丰富的企业工作经验、教学工作背景以及设备管理经验,并且参加了广州市教育科学“十一五”规划课题“适应珠江三角洲现代物流人才需求的职业教育体系研究”的项目研究工作,在探索和推动高等教育服务区域产业经济发展和人才需求做了有益的尝试。

本书编写过程中吸收了许多专家学者的研究成果和实践经验,参考了大量文献资料,在此我们谨向这些文献资料的作者以及专家学者表示衷心感谢,同时对中山市港航企业集团有限公司的李冠杰高级工程师提供的指导、广州邮区中心局的庄坤松工程师及其他企业界人士在企业实训方面提供的支持性内容表示感谢。

物流科技创新水平不断提高,物流设备技术在不断发展,不断有新观念、新技术产生。由于编者经验、水平所限,书中难免存在不足之处,我们衷心希望广大读者及各位专家学者提出宝贵意见,以便进一步修改完善。

编者

前 言

物流产业将成为我国 21 世纪经济发展的重要产业和新的经济增长点。2009 年 3 月国务院颁发了《物流业调整和振兴规划》，物流业也被列入十大产业调整振兴规划，为我国物流业加快发展带来重大机遇。

物流科学是一门新兴的学科，它以物的动态流通过程为主要研究对象，揭示了物流活动（运输、配送、储存、包装、装卸搬运、流通加工、物流信息等）的内在联系，它与多种学科交叉，其理论体系与技术应用仍处于不断发展中。

物流设施与设备是现代物流系统正常运行的物质基础，现代化物流设施与设备的应用日益广泛，自动化程度不断提高，物流设施与设备的合理选用和配置直接影响到整个物流系统的运行效率。一名现代物流管理人员不一定要懂得物流设施与设备的设计和制造，但必须了解各类物流设施与设备的基本构成和特点，懂得如何应用物流设施与设备。根据实际需要选好、用好、管好物流设施设备，是决定物流系统效能与效率的重要问题。

现代物流业是一个兼有知识密集和技术密集、资本密集和劳动密集特点的外向型和增值型的服务行业，其所涉及的领域十分广阔。高职高专的物流管理专业的培养目标是为社会、企业输送从事物流管理的一线操作与管理的高技能型人才。为满足现代物流人才的培养需求，便于业内有关人员全面、系统地学习物流设施与设备的基本知识，懂得合理配置、选择和运用物流设备的基本方法，对物流设施与设备进行科学管理，我们特编写了本书。

本书的编写充分体现了以社会人才需求为导向，以学生为中心，以服务教师教学为目标，吸收了现代物流技术与设备方面的新成果，立足于物流作业现场，加强实践实训性内容，强调对相应设施设备的应用、使用与管理的知识运用和技能的培养；体现了物流技能型人才培养特色，增强物流人才培养的针对性，力求使知识学习服务于技能训练，有助于职业素质的养成。本书内容按知识、技能模块之间的内在逻辑关系进行编排，有助于实现任务驱动，工作过程导向的高等职业教育教学改革和课程建设目标，提高教育教学质量水平，增强学生的综合素质；在关注对基本知识与应用能力培养的同时，也重视吸收前沿重大问题的最新物流技术成果，突出“重视基础，开阔视野”的特色，融合了物流技术和物流设备管理的相关内容，对培养立足于市场竞争的物流管理人才具有重要的现实意义。

本书在校企合作实践的基础上，通过对物流设施与设备及其发展状况的前导性介绍，以物流设备的选型、使用与管理的基础知识作为铺垫，以各类物流设施与设备的基本知识为基础，内容包括：物流设施与设备的认知、物流设备管理、

目 录

前言

模块一 物流设施与设备认知	1
能力训练项目 1 海尔集团物流中心的先进物流作业设备	1
理论环节 1 概述	2
能力训练项目 2 机器人能为包装做些什么	9
理论环节 2 物流设施与设备的发展趋势	10
小结	14
核心知识点	15
复习题	15
实践题	15
模块二 物流设备管理	16
能力训练项目 1 西安某物流企业的物流设备购置方案	16
理论环节 1 物流设备的选型	17
能力训练项目 2 广东某物流企业汽车使用情况	21
理论环节 2 物流设备的使用与维护保养管理	22
小结	33
核心知识点	34
复习题	34
实践题	34
模块三 物流设施与应用	35
能力训练项目 1 上海西北保税物流中心案例	35
理论环节 1 物流设施概述	36
能力训练项目 2 新加坡港案例	38
理论环节 2 港口设施、铁路设施、航空港设施	39
能力训练项目 3 日本东京物流基地案例	57
理论环节 3 公路与公路枢纽	59
能力训练项目 4 海尔国际物流中心案例	64
理论环节 4 物流中心	65
小结	73

物流设施设备基础与实训

核心知识点	74
复习题	74
实践题	74
模块四 运输设备与应用	75
能力训练项目 1 商品车运输技术案例	75
理论环节 1 公路运输设备	76
能力训练项目 2 汶川地震救灾物资运输综合案例	91
理论环节 2 铁路运输设备、水路运输设备、航空运输设备	94
能力训练项目 3 运输设备图片情境案例	120
理论环节 3 管道运输设备	121
小结	128
核心知识点	128
复习题	128
实践题	128
模块五 仓储设备与应用	129
能力训练项目 1 某工厂货架选择	129
理论环节 1 货架	130
能力训练项目 2 某公司装卸平台设计	138
理论环节 2 站台设备	139
能力训练项目 3 配送中心参观或视频演示	140
理论环节 3 自动分拣设备	140
能力训练项目 4 蒙牛乳业自动化立体仓库案例	147
理论环节 4 自动化立体仓库	151
小结	158
核心知识点	158
复习题	158
实践题	158
模块六 装卸搬运设备与应用	159
能力训练项目 1 起重装卸作业图片情境讨论	159
理论环节 1 装卸搬运设备、起重设备	161
能力训练项目 2 叉车搬运工厂设备情境图片案例、自动搬运小车运作演示	181
理论环节 2 搬运、输送设备	182
能力训练项目 3 某物流企业以自动化、机械化生产模式取代劳动密集型生产模式	216

理论环节 3 装卸搬运设备的配置与选择	217
小结	219
核心知识点	219
复习题	219
实践题	219
模块七 流通加工设备与应用	220
能力训练项目 1 配送中的流通加工案例	220
理论环节 1 流通加工设备概述	223
能力训练项目 2 打包机的使用与操作	226
理论环节 2 包装技术与设备	227
能力训练项目 3 钢材剪切加工配送	236
理论环节 3 其他流通加工机械	236
小结	240
核心知识点	240
复习题	240
实践题	240
模块八 集装单元化设备与应用	241
能力训练项目 1 集装箱与托盘的配合	241
理论环节 1 集装单元化概述	241
能力训练项目 2 日韩为何如此关心我国托盘标准	243
理论环节 2 托盘技术	244
能力训练项目 3 集装箱运用案例	253
理论环节 3 集装箱	254
小结	264
核心知识点	265
复习题	265
实践题	265
模块九 物流信息技术设备与应用	266
能力训练项目 1 条码技术在邮政车厢作业中的应用案例	266
理论环节 1 条码技术设备	267
能力训练项目 2	278
理论环节 2 射频技术设备	279
能力训练项目 3 GPS 定位监控系统在公交行业的应用案例	282

物流设施设备基础与实训

理论环节3 GPS、GIS、通信与网络技术设备.....	284
小结	294
核心知识点	294
复习题	294
实践题	294
综合训练模块	295
综合训练1	295
综合训练2 某物流企业“中秋”快递业务设备支持及应急保障方案	295
综合训练3 物流设备模型制作比赛	300
综合训练4 物流设备选型与采购	302
参考文献	303

模块一 物流设施与设备认知



能力目标

能够对物流设施与设备作初步评说



知识目标

1. 掌握物流设施与设备的定义和分类
2. 掌握物流设施与设备的地位和作用
3. 了解现代物流设施与设备的发展现状
4. 了解国内外物流设施与设备的发展趋势



能力训练项目 I

海尔集团物流中心的先进物流作业设备

海尔集团于 2000 年投产的国际物流中心是我国自动化立体仓库建设的一个缩影。

2001 年 3 月 31 日正式启用的海尔国际物流中心坐落在海尔开发区工业园，海尔国际物流中心高 22 米，拥有 18056 个标准托盘位（其中原材料托盘位 9768 个，成品托盘位 8288 个）。该中心采用世界上先进的激光导引无人运输车系统、巷道堆垛机、机器人、穿梭车等。9 台 AGV（自动导引车）组成一个柔性的库内自动搬运系统，成功完成每天 23400 项的出入库货物和零部件的搬运任务。海尔国际物流中心包括原材料和产成品两个自动化物流系统，无论原材料还是产成品都采用标准托盘，从入库到出库中间的所有活动都实现无人操作——巷道堆垛机根据计算机信息指令，自动存取货架的货物，送到巷道口，再由无人操纵的穿梭车或 AGV（激光导引）小车运至出入库站台。所有这些出入库信息，都由货物托盘上的条码和

机械搬运设备上红外线扫描信息终端同步传送到海尔物流的计算机管理系统,实现了现代物流的自动化和智能化。海尔国际物流中心货区面积 7 200 平方米,但它的吞吐量却相当于 30 万平方米普通平面仓库。同样的工作,海尔国际物流中心只有 10 名叉车驾驶员,而一般仓库完成这样的工作量至少需要上百人。

(资料来源: <http://www.people.com.cn/GB/jinji/33/172/20010402/430934.html>)

讨论

1. 海尔集团的自动化仓库有哪些先进的物流作业设备?
2. 用自己的话给物流设备下定义,并尝试对案例中涉及的物流设备进行分类。
3. 先进的自动化立体仓库给海尔带来了什么?

理论环节 1

概述

物流设施与设备是物流系统中的主要技术支撑要素,是构建物流产业链的物质基础,对提高物流能力与效率、降低物流成本和保证服务质量等方面有着重要影响。伴随着经济全球化的发展以及科技进步,我国在交通运输、仓储设施、物流园区等物流基础设施和设备的建设方面取得了很大进步,为物流业发展奠定了重要的物质基础。

一、物流设施与设备的概念和分类

物流设施与设备是指进行各项物流活动和物流作业所需要的设施与设备的总称。它既包括各种机械设备、器具等可供长期使用,并在使用中基本保持原有实物形态的物质资料,也包括运输通道、货运站场和仓库等基础设施。物流设施与设备是组织物流活动和物流作业的物质技术基础,是物流服务水平的重要体现。物流系统的建立和运行,离不开大量的物流基础设施与设备的运行和保障。

(一) 物流设施的定义与分类

物流设施是组织物流系统运行的基础物质条件,是在供应链的整体服务功能上和供应链某些环节上,满足物流组织与管理需要的、具有综合或单一功能的场所或组织的统称。物流基础设施包括物流园区、物流中心、配送中心,公路、铁路、水路、航空、管道等各类运输枢纽、场站、仓储设施等。

(二) 物流设备的定义与分类

物流设备是指用于储存、装卸搬运、运输、包装、流通加工、配送、信息采

集与处理等物流活动的设备或设备的总称。它包括物流设施、运输设备、仓储设施与设备、装卸搬运设备、流通加工设备、集装单元化设备、物流信息技术设备等。物流设备是完成物流各项活动的工具与手段，是组织物流活动的物质技术基础。

(1) 运输设备是指用于较长距离运输货物的设备。根据运输方式的不同，运输设备可分为铁路运输设备、公路运输设备、水路运输设备、航空运输设备、管道运输设备等。运输在物流系统中具有独特地位，要求运输设备安全可靠，运输作业效率高，运输成本低，使运输设备达到最优化利用。

(2) 仓储设备是指在储存区进行作业活动所需要的设备器具，主要用于物资储藏、保管和相关仓储作业活动使用。仓储设备主要包括货架、堆垛机、室内搬运车、输送设备、分拣设备、商品质量检验器具、计量设备、通风设备、温湿度控制设备、消防设备以及计算机管理和监控系统等。

(3) 装卸搬运设备是用来搬移、升降、装卸和短距离输送物料或货物的机械。它是物流系统中使用频率最大、使用数量最多的一类机械设备。从用途和结构特征来看，装卸搬运设备主要包括起重设备、连续运输设备、装卸搬运车辆、专用装卸搬运设备等。

(4) 流通加工设备是完成流通加工任务的专用机械设备，主要用于物品包装、分割、计量、分拣、组装、价格贴付、标签贴付、商品检验等作业。它通过对流通中的商品进行加工，改变或完善商品的原有形态来实现生产与流水线的桥梁和纽带作用。流通加工机械的种类很多，其中包装设备是指完成全部或部分包装过程的机器设备，按其功能标准可分为灌装机械、充填机械、裹包机械、封口机械、贴标机械、清洗机械、干燥机械、杀菌机械、捆扎机械、集装机械、多功能包装机械及完成其他包装作业的辅助包装机械和包装生产线；根据流通加工的对象不同，流通加工设备可以分为金属加工机械、玻璃加工机械、木材加工机械、食品加工机械等。

(5) 集装单元化设备是指用集装单元化的形式进行储存、运输作业的物流设备，主要有托盘、集装箱和其他集装单元器具。货物集装成组合包装后提高了搬运活性。集装单元化系统包括托盘、集装箱、滑板、集装袋、集装网络、货捆、集装装卸设备、集装运输设备、集装识别系统等。

(6) 物流信息技术设备是指用于物流信息的采集、传输、处理等的物流设备。它主要包括计算机及网络、信息识别装置、传票传递装置、通信设备等。现代物流系统中广泛应用了条码系统、射频技术、电子标签技术、物流电子数据交换技术（Electronic Data Interchange，简称 EDI）、GPS 与 GIS 设备、物流机器人、无人搬运车（Automated Guided Vehicle，简称 AGV）、自动导向车系统（Automated Guided Vehicle System，简称 AGVS）、货物跟踪系统等现代信息技术设备。

二、物流设施与设备在物流系统中的地位和作用

物流设施与设备是构建物流产业链的物质基础,在整个物流过程中对提高物流能力与效率、降低物流成本、保证物流服务质量等方面有非常重要的影响。

(1) 物流设施与设备是物流系统的物质技术基础。物流系统的正常运转离不开物流设施与设备,正确、合理地配置和运用物流设施与设备是提高物流效率的根本途径,也是降低物流成本、提高经济效益的关键。物流设施与设备是实现物流功能的技术保证,也是实现物流现代化、科学化、自动化的重要手段。

(2) 物流设施与设备是物流系统的重要资产。随着物流设备技术含量和技术水平的日益提高,现代物流技术设备既是技术密集型的生产工具,也是资金密集型的社会财富,配置和维护这些设备与设施需要大量资金和相应专业知识。

(3) 物流设施与设备涉及物流活动的各个环节。一个高效的物流系统离不开先进的物流设施与设备。物料或商品要经过包装、运输、装卸、储存等作业环节,而这些作业环节及其辅助环节的高效完成均离不开相应的物流设施与设备的良好运作。

(4) 物流设施与设备是物流技术水平高低的重要标志。物流设施与设备的发展水平被视为生产力发展水平与物流现代化程度的重要标志。例如,自动化仓库技术综合运用了自动控制技术、计算机技术、现代通信技术等高科技,使仓储作业实现了半自动化、自动化。在物流管理过程中,从信息的自动采集、处理到信息的发布可实现智能化,依靠功能完善的高水平监控管理软件可实现对物流各环节的自动监控,依靠专家系统可以及时诊断物流系统的运行情况,对系统的优化提出合理化建议。



阅读材料 ■ ■ ■

我国物流设施与设备的现状

我国政府和企业近年来不断加大物流基础设施与设备的资金投入,目前在交通运输、仓储设施、物流园区等物流基础设施和设备的建设方面取得了很大进步,为物流业的快速发展提供了良好的基础平台。

(一) 我国物流基础设施的现状

改革开放以来,我国以干线铁路、高速公路、枢纽机场、国际航运中心为重点的各种物流基础设施建设得到快速发展。货运设施、物流设备的保有量和作业能力已成倍提高。以现代物流理念建设的各类物流园区、物流中心、配送中心得到较快发展。物流信息化设施与设备也得到了普及和应用。

1. 公路方面

截至 2008 年年底, 全国公路总里程达 373.02 万公里。其中, 国道 15.53 万公里, 省道 26.32 万公里, 县道 51.23 万公里, 乡道 101.11 万公里, 专用公路 6.72 万公里, 村道 172.10 万公里。高速公路突破 3000 公里的省有: 河南 (4841 公里)、山东 (4285 公里)、广东 (3823 公里)、江苏 (3725 公里)、河北 (3233 公里) 和浙江 (3073 公里)。2008 年年底, 全国公路桥梁达 59.46 万座、2524.70 万延米。全国公路密度为 38.86 公里/百平方公里。1949 年中国公路通车里程仅 8 万多公里, 道路密度仅 0.8 公里/百平方公里。“五纵七横”公路运输大通道主骨架已基本形成, 实现了全国省际及大部分中心城市之间的高速公路连接, 公路总里程、高速公路里程均位居世界第二。

2008 年全国营业性客车完成公路客运量 268.21 亿人、旅客周转量 12476.11 亿人公里, 平均运距为 46.52 公里; 全国营业性货运车辆完成货运量 191.68 亿吨、货物周转量 32868.19 亿吨公里, 平均运距为 171.48 公里。

2. 铁路方面

截至 2008 年年底, 全国铁路营业里程已达 8 万公里, 跃居世界第二。2008 年年底全国铁路旅客发送量达 14.6 亿人次, 货物运量 33 亿吨, 换算周转量 32885 亿吨公里。1997~2007 年的 10 年时间里, 我国铁路进行了六次大提速, 仅 2004 年的第五次和 2007 年的第六次大提速, 运输能力就提高了 50% 以上。2008 年 8 月 1 日, 世界上运营速度最快的铁路京津城际铁路开通运营, 时速达到 350 公里, 从北京到天津不到半个小时。我国铁路以占世界铁路 6% 的营业里程完成了世界铁路 25% 的工作量, 运输效率居世界第一。

铁路网骨架已铺至全国的东西南北, “四纵两横”的提速网络形成, 时速 160 公里及以上的线路达到 1.6 万公里, 覆盖了全国大部分地区和主要城市; 按照铁路建设规划和目前的建设进度, 到 2012 年, 我国铁路营业里程将由目前的 8 万公里达到 11 万公里以上, 电气化率、复线率均达到 50% 以上, 将新增 1.3 万公里区际干线, 并建成 1 万公里复线, 发达完善的铁路网初具规模, 铁路运输的“瓶颈”制约基本缓解, 铁路在经济社会发展中的作用将更为突出。

3. 水运方面

2008 年, 全国完成水路货运量 29.45 亿吨, 货物周转量 50262.74 亿吨公里, 平均运距为 1706.66 公里。全国内河航道通航里程 12.28 万公里, 其中等级航道 6.11 万公里, 占总里程的 49.8%; 内河航道共有 4128 处枢纽, 其中具有通航功能的枢纽 2329 处; 全国港口数量为 413 个, 年吞吐量在 1000 万吨以上的沿海港口 36 个, 200 万吨以上的内河港口 87 个。全国港口拥有生产用码头泊位 31050 个, 其中万吨级及以上泊位 1416 个; 全国沿海港口拥有生产用码头泊位 5119 个, 其中万吨级及以上泊位 1157 个; 内河港口拥有生产用码头泊位

25 931 个,其中万吨级及以上泊位 259 个。中国目前是世界上港口集装箱吞吐量最多的国家,亿吨大港达到 16 个,有 7 个港口货物吞吐量排名世界前 10 位,上海港成为世界第一大港。

4. 空运方面

2008 年我国境内民用航空通航机场共有 158 个(不含香港和澳门,下同),其中定期航班通航机场 152 个,定期航班通航城市 150 个。

截至 2008 年年底,我国民航定期航班航线达到 1 532 条,其中国际航线达 297 条,形成了一个国内四通八达、干线与支线相结合以及连接世界主要国家和地区航空运输网络。2008 年全国各机场共完成旅客吞吐量 40 576.2 万人次,完成货邮吞吐量 883.4 万吨,航空运输总周转量、旅客周转量在国际民航组织缔约国中排名均保持第二位。

5. 管道运输方面

管道运输是随石油开发而兴起的,并随着石油、天然气等流体燃料需求量的增长而发展。据统计,2008 年末全国输油(气)管道里程为 5.83 万公里。目前我国已经形成了东北、华北、中原、华东和西北广大地区四通八达、输配有序的石油、天然气管网运输体系。长输管道建设不仅在陆地上有所发展,而且也向海洋、沙漠中延伸。

西气东输工程 2002 年 7 月 4 日开工,2004 年 12 月 30 日全线供气。它西起新疆轮南,经过戈壁沙漠、黄土高原、太行山脉,穿越黄河、淮河、长江,途经 9 个省、自治区、直辖市,最后到达上海,全长约 4 000 公里。该工程是目前我国管径最大、管壁最厚、压力等级最高、技术难度最大的管道工程,创造了世界管道建设史上的高速度。

当前管道运输的发展趋势:管道的口径不断增大,运输能力大幅度提高;管道的运距迅速增加;运输物资由石油、天然气、化工产品等流体逐渐扩展到煤炭、矿石等非流体。

(二) 物流设备的发展情况

自 20 世纪 70 年代末以来,我国物流设备有了较快的发展,我国已具备开发研制大型装卸设备和自动化物流系统的能力,物流设备的自动化水平和信息化程度不断提高,专业化的新型物流设备和新技术物流设备不断涌现。

1. 运输设备

2008 年年底全国公路营运汽车达 930.61 万辆。其中载客汽车 169.64 万辆、2560.36 万客位,其中大型客车 25.50 万辆、1 096.44 万客位;载货汽车 760.97 万辆、3 686.20 万吨位,其中普通载货汽车 720.18 万辆、3 139.76 万吨位,专用载货汽车 40.79 万辆、546.44 万吨位。我国目前营运的载货汽车中,缺重少轻,中型货车比重较大,车型结构比例不够合理。