



普通高等院校“十二五”规划教材  
全国高职高专规划教材·物流系列

# 运输管理实务



YUNSHU GUANLI SHIWU

阙丽娟 高慧云 主编



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS



普通高等教育“十二五”规划教材  
全国高职高专规划教材·物流系列

# 运输管理实务

主 编 阙丽娟 高慧云  
副主编 田文冕 王青燕  
参 编 宋晓黎 姚松巍 王贞君



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS

## 内 容 简 介

《运输管理实务》一书结合校企融合和工作过程系统化的理念,以实际工作过程为主线,集“教、学、做”于一体。本书包括六大学习任务:建立运输管理总体框架、处理整车货物运输业务、处理零担货物运输业务、处理特种货物运输业务、处理多式联运业务、设计综合运输方案。全书体现了从“认知能力(初学者)—操作能力(能手)—决策与设计能力(专家)”的递进过程,遵循了认知规律。

本书体例和结构新颖,条理性、实践性、实用性、技能性和操作性强,可以作为高职高专、应用型高等院校本科、成人高校物流管理及相关专业的教学用书,也可以作为物流管理从业人员和从事物流研究与教学人员的参考用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

运输管理实务/阙丽娟,高慧云主编. —北京:北京大学出版社,2013.2

(全国高职高专规划教材·物流系列)

ISBN 978-7-301-22126-6

I. ①运… II. ①阙…②高… III. ①物流—货物运输—交通运输管理—高等学校—教材 IV. ①F252

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第024979号

书 名: 运输管理实务

著作责任者: 阙丽娟 高慧云 主编

责任编辑: 李 玥

标准书号: ISBN 978-7-301-22126-6/F·3527

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路205号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> 新浪官方微博: @北京大学出版社

电子信箱: [zyjy@pup.cn](mailto:zyjy@pup.cn)

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62765126 出版部 62754962

印 刷 者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销 者: 新华书店

787毫米×1092毫米 16开本 20印张 499千字

2013年2月第1版 2013年2月第1次印刷

定 价: 38.00元

---

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话: 010-62752024 电子信箱: [fd@pup.pku.edu.cn](mailto:fd@pup.pku.edu.cn)

# 前 言

物流业作为我国十大振兴产业之一,是社会经济活动的重要组成部分,市场急需大量专业型高技能物流管理人才。运输是现代物流的重要实现手段和创造价值的主要途径。

本书结合校企融合和工作过程系统化的理念,以工作背景设计学习任务,以项目为主线设计理论学习内容,以学生为中心设计学习档案,以实际工作过程为依据,与行业专家一起对运输领域所涵盖的岗位群进行职业能力分析,以运输企业的作业流程和基层管理能力的培养等为目标。按照工作过程系统化的方法,既注重多种运输方式的全面性,又注重工作任务的完整性,同时结合了职业发展和认知规律。

本书在编写过程中力求突出以下特点。

## 1. 体现职业发展和认知规律

本书整体构架符合职业教育规律和高端技能型人才成长规律,学习任务的设计体现从“认知能力(初学者)—操作能力(能手)—决策与设计能力(专家)”的递进过程,遵循了学习者的认知规律,体现由初学者到专家的职业成长规律。

## 2. 在新体例下注重学科知识的完整性

六大学习任务的设置来源于实际工作,而且在融入知识点和能力点时,知识难度和复杂程度都是逐渐递增的,全书的知识体系是完整的。以学习任务为主线设计教学内容,将原来的理论体系彻底打散,还要保证理论知识不减少,在设计学习任务问题时,不是简单地解决学习任务,而是提出不断深入的问题引导学生反思。

## 3. 体系设计的实践性和实用性

本书立足于强化实际操作能力,以工作任务引领提高学生的学习兴趣,激发学生的学习热情,并从中培养其职业素养。本书从教学实际情况和社会、行业实际需求出发,以实用、巧用、好用、够用为原则,以体现高职教材的职业性和适当的理论高度。

## 4. 内容选取充分结合实际岗位需求

本书通过企业调研和专家研讨,是以实际工作过程为主线,以就业为导向,邀请行业专家对运输领域所涵盖的岗位群进行工作任务和职业能力分析,获得岗位人员应具备的知识、能力、技术操作等为内容,以运输企业的作业流程和基层管理能力的培养等为目标,进行教材内容的选取和结构的设计,充分考虑了实际岗位需求。

本书可以作为高职高专、应用型高等院校本科、成人高校物流管理及相关专业的教学用书,也可以作为物流管理从业人员和从事物流研究与教学人员的参考用书。

本书由北京信息职业技术学院的阙丽娟、高慧云担任主编,北京铁路局工程师田文冕和北京信息职业技术学院的王青燕担任副主编。编写分工如下:任务一由王青燕和阙丽娟共同编写,任务二由阙丽娟和田文冕共同编写,任务三由北京现代职业技术学院宋晓黎和王青燕共同编写,任务四由阙丽娟和中铁特货汽车物流有限责任公司工程师姚松巍共同编写,任



## 运 输 管 理 实 务

务五由阙丽娟和高慧云共同编写,任务六由阙丽娟和北京捷易联科技有限公司项目经理王贞君共同编写。最后由阙丽娟对全书进行了统稿。

本书在编写过程中还得到了北京信息职业技术学院苏兰君老师及其他同事的大力支持,在此表示衷心感谢。

与本书配套的电子教案及自我测试题答案可加 QQ 群(279806670)或者发电子邮件至 zyjy@pup.cn 进行索取。

本书是对工作过程系统化项目教学的尝试,由于编者水平有限,加上时间仓促,不足之处在所难免,欢迎读者发邮件至 quelijuan@163.com 进行批评、指正。

编 者  
2013 年 1 月

本教材配有教学课件,如有老师需要,请加 QQ 群(279806670)或发电子邮件至 zyjy@pup.cn 索取,也可致电北京大学出版社:010-62765126。

# 目 录

<b>任务一 建立运输管理总体框架</b> .....	1
1.1 学习目标 .....	1
1.2 学习任务 .....	1
1.3 学习档案 .....	2
1.4 学习任务涉及的知识点 .....	4
知识点一 运输概述 .....	4
知识点二 运输与现代物流的关系 .....	6
知识点三 运输方式的类型和特点 .....	7
知识点四 运输设施与设备 .....	9
知识点五 运输市场 .....	25
知识点六 运输企业 .....	31
知识点七 运输系统的构成 .....	34
知识点八 运输合理化 .....	35
知识点九 运输成本与价格 .....	40
1.5 提升与拓展 .....	43
1.6 自我测试 .....	46
<b>任务二 处理整车货物运输业务</b> .....	50
2.1 学习目标 .....	50
2.2 学习任务 .....	50
2.3 学习档案 .....	51
2.4 学习任务涉及的知识点 .....	56
知识点一 公路货物运输业务基本知识 .....	56
知识点二 铁路货物运输业务基本知识 .....	61
知识点三 公路整车货物运输业务流程 .....	63
知识点四 铁路整车货物运输业务流程 .....	79
2.5 提升与拓展 .....	100
2.6 自我测试 .....	105
<b>任务三 处理零担货物运输业务</b> .....	109
3.1 学习目标 .....	109
3.2 学习任务 .....	109
3.3 学习档案 .....	110
3.4 学习任务涉及的知识点 .....	117
知识点一 公路零担货物运输业务相关知识 .....	117
知识点二 公路零担货物运输业务流程 .....	123



# 运 输 管 理 实 务

知识点三 铁路零担货物运输业务相关知识 .....	128
知识点四 铁路零担货物运输业务流程 .....	131
3.5 提升与拓展 .....	132
3.6 自我测试 .....	139
<b>任务四 处理特种货物运输业务 .....</b>	<b>143</b>
4.1 学习目标 .....	143
4.2 学习任务 .....	143
4.3 学习档案 .....	146
4.4 学习任务涉及的知识点 .....	148
知识点一 危险货物及其运输组织 .....	148
知识点二 超限货物及其运输组织 .....	153
知识点三 冷藏货物及其运输组织 .....	157
4.5 提升与拓展 .....	162
4.6 自我测试 .....	169
<b>任务五 处理多式联运业务 .....</b>	<b>172</b>
5.1 学习目标 .....	172
5.2 学习任务 .....	172
5.3 学习档案 .....	173
5.4 学习任务涉及的知识点 .....	181
知识点一 国际多式联运概述 .....	181
知识点二 国际多式联运业务流程 .....	190
知识点三 国际铁路货物联运 .....	206
知识点四 水路货物运输基础知识 .....	214
知识点五 水路货物运输作业流程 .....	226
5.5 提升与拓展 .....	247
5.6 自我测试 .....	252
<b>任务六 设计综合运输方案 .....</b>	<b>257</b>
6.1 学习目标 .....	257
6.2 学习任务 .....	257
6.3 学习档案 .....	260
6.4 学习任务涉及的知识点 .....	262
知识点一 集装箱运输 .....	262
知识点二 航空货物运输方式 .....	273
知识点三 航空货物运输作业流程 .....	277
知识点四 运输决策 .....	292
知识点五 运输绩效评价 .....	297
6.5 提升与拓展 .....	300
6.6 自我测试 .....	306
<b>参考文献 .....</b>	<b>311</b>

# 任务一

## 建立运输管理总体框架

### 1.1 学习目标

1. 能够认知运输管理岗位,熟悉各个岗位的职责与要求,对自己未来的职业生涯有合理的期待;
2. 能够分析运输市场的类型和特征,了解企业所处的环境;
3. 能够理解和描述运输企业的管理体制和组织结构;
4. 能够对比分析各种运输方式的优缺点和适用范围;
5. 能够熟悉各种运输工具、运输设施和设备的应用情况;
6. 能够分析各种货物运输方式的发展现状及趋势;
7. 能够简单了解各种运输业务的处理流程,具备运输管理的初步认知;
8. 能够运用常见的调研方法;
9. 培养自己的团队合作意识。

### 1.2 学习任务

#### (一) 任务描述

2011年7月,从某高校物流管理专业毕业的王军到某大型上市运输公司综合管理部门参加工作,刚工作不久,因为公司业务发展的需要,现在公司要做一个未来的发展战略方案。因此,要求综合管理部门出具一份运输总体情况的调研报告,为公司的发展战略的制定提供依据。调研的内容需要涉及不同运输行业的发展现状和趋势、运输设施和设备的应用情况、目前的运输市场情况、保证运输合理化的措施、其他运输公司的管理体制和组织结构等。

2011年9月1日,综合管理部张经理要求王军及其他同事一起完成这个调研任务,并在2011年10月1日提交调研报告(纸质版和电子版各一份,要求字数不少于5000字,要求调查真实全面,重点突出,分析合理),并制作PPT,由王军代表整个调研团队进行调研汇报。

#### (二) 学生要完成的具体任务和要求

1. 请各小组根据上述任务描述,代表王军所在的调研团队完成如下工作:
  - (1) 完成运输市场调研并撰写调研报告,要求调查真实全面,重点突出,有个人分析;





- (2) 完成运输企业调研并撰写调研报告,要求调查真实全面,重点突出,有个人分析;
  - (3) 完成运输方式调研并撰写调研报告,要求调查真实全面,重点突出,有个人分析;
  - (4) 完成运输合理化调研并撰写调研报告,要求调查真实全面,重点突出,有个人分析;
  - (5) 完成运输设施与设备调研并撰写调研报告,要求调查真实全面,重点突出,有个人分析;
  - (6) 完成运输发展现状及趋势调研并撰写调研报告,要求调查真实全面,重点突出,有个人分析;
  - (7) 进行运输岗位设置及职责调研,要求格式正确,内容真实全面,重点突出,有个人分析;
  - (8) 进行运输作业流程调研,要求格式正确,内容真实全面,重点突出,有个人分析。
2. 撰写小组和个人项目总结报告。

### 1.3 学习档案

#### 一、完成任务的步骤和时间

步 骤	具体操作方法(学生活动)	参考学时
1. 学生获知项目任务,完成分组,制订项目计划	① 学生听取教师布置任务,全班分组 ② 4~6 个学生一组,小组成员分工,明确任务 ③ 学生起草撰写各小组的项目工作计划	1
2. 学生获取建立运输管理总体框架所需要的相关知识	学生听老师讲解,获取运输市场、运输企业、运输方式、运输合理化、运输设施与设备、运输发展现状及趋势等调研相关的知识要点	2
3. 学生以小组形式完成调研报告	① 学生在网上查找相关调研信息 ② 学生课下深入运输企业、货运站、港口、机场等进行实地调查(课下完成) ③ 学生撰写调查报告(课下完成)	4
4. 小组汇报与评价	① 听教师说明汇报工作成果的方法 ② 分组陈述本组项目总结报告 ③ 小组内成员互相评分,小组间互相评分 ④ 教师总结学生的报告成果	2
5. 学生听取教师进行总结及对重点内容的补充讲解	① 学生领会本章知识点 ② 学生听取教师进行评价与总结 ③ 学生撰写小组和个人项目总结报告(课下完成) ④ 学生在教师指导下独立完成本章综合练习题(课下完成)	1

#### 二、学习工作页

步骤一: 各小组学习项目任务,通过讨论,合理分工,制订调研计划。

1. 请各个小组通过书籍和网络等途径,根据项目任务确定组员分工和小组工作计划,做好调研准备工作。

小组编号		项目名称	
小组成员			
组员分工情况			
小组工作计划	① 调研分工计划 ② 撰写调研报告分工计划 ③ 汇报资料撰写分工计划 ④ 汇报分工计划		

2. 经过小组讨论,您所在的小组的准备调研的内容有哪些(写出调研编号及内容)? 分别采取何种途径获取资料和信息? 请简单写出本小组的调研计划。

### 步骤二: 获取建立运输管理总体框架的相关知识。

请同学们认真听讲,然后回答以下问题:

1. 你认为什么是运输? 运输和现代物流的关系如何?
2. 写出运输市场的种类及特点。
3. 运输企业的组织结构有哪些?
4. 写出各种运输方式的优缺点及适用范围。
5. 目前新兴的运输方式有哪些?
6. 运输系统的构成要素有哪些?
7. 运输合理化的要素有哪些?
8. 不合理运输的表现形式有哪些?
9. 运输合理化的有效措施有哪些?
10. 影响运输成本的因素有哪些?
11. 例举 10 种以上的常见运输设施与设备的名称。

### 步骤三: 请各小组完成运输总体情况调研,撰写调研报告,和 PPT 形式的汇报材料。

(注: 每个小组任选 3 个任务提交一份字数在 5000 字左右的调研报告,要求报告格式正确,内容全面简洁真实,重点突出,对问题分析到位,切合实际,有自己的观点)

写出本小组调研报告的结构。

### 步骤四: 学生汇报调研成果、教师点评总结。

(注: 汇报要求语言简洁流利、内容全面、重点突出,框架清晰,思路清晰;汇报的 PPT 要求制作新颖,有吸引力,有分工情况;汇报中尽量脱稿,有自己的观点)

1. 写出本小组汇报的提纲。
2. 学生听取教师点评,作总结。
  - (1) 请写出本小组调研报告的优点和缺点(可以参考其他小组评价和改进建议)。
  - (2) 请同学们针对本任务的学习目标,写出您的收获和困惑。
3. 请同学们进行团队互评、个人互评和教学效果评价,并认真填写任务评价表(具体评价表可以根据实际情况自行设计)。

### 步骤五: 学生听取教师总结及对重点内容的补充讲解。

1. 总结出本任务的知识框架。
2. 通过任务一的学习,你对自己的职业生涯规划有何认识?(例如: 通过本项目的学



习,你认为自己可以从事哪些相关岗位的工作?)

3. 撰写小组项目总结报告(1000字左右,一个小组提交一份word版总结报告)。
4. 撰写个人项目总结报告(500字以上,每人提交一份word版总结报告)。

## 1.4 学习任务涉及的知识点

### 知识点一 运输概述

现代化的交通运输是人类社会经济活动繁荣的基础,可以发展国民经济,提高人民生活水平。现代的生产和消费就是靠运输事业的快速发展来实现和推动的。运输是人类社会的基本活动之一,它是我们每个人生活中的重要组成部分,同时也是现代社会经济活动中不可缺少的重要内容。人类社会由散乱走向有序,由落后迈向文明,交通运输发挥了不可估量的重要作用。作为一个行业和领域,交通运输不能有片刻的停歇,更不能出现丝毫的问题,否则,社会将陷于瘫痪。今天,大到一个国家,小到我们每一个人,都已与运输紧紧相连,密不可分。运输已经渗透到人类社会生活的方方面面,并且成为最受关注的社会经济活动。没有畅通的交通运输,社会的生产活动将无法有效进行。

#### 一、运输的概念

运输是指利用设备或工具,在不同的地域范围内,如两个城市之间、两个企业之间,以改变人或物的空间位移为主要目的的活动内容和过程的总称。《物流术语》对运输的定义是:“用设备和工具,将物品从一地点向另一地点运送的物流活动。其中包括集货、搬运、中转、装入、卸下、分散等一系列操作。”

运输是物流业中两大核心要素之一,其对象即可以是人,也可以是物,在本书主要是针对物流领域,以物的运输为主。

#### 二、运输的地位

##### 1. 运输是物流的主要功能要素之一

按物流的概念,物流是“物”的物理性运动,这种运动不但改变了物的时间状态,也改变了物的空间状态。而运输承担了改变空间状态的主要任务,运输是改变空间状态的主要手段,运输再配以搬运、配送等活动,就能圆满完成改变空间状态的全部任务。在现代物流观念未诞生之前,甚至就在今天,仍有不少人将运输等同于物流,其原因是物流中很大一部分责任是由运输担任的,是物流的主要部分,因而出现上述认识。

##### 2. 运输是社会物质生产的必要条件之一

运输是国民经济的基础和先行。马克思将运输称之为“第四个物质生产部门”,这是将运输看成是生产过程的继续,这个继续虽然以生产过程为前提,但如果没有这个继续,生产过程则不能最后完成。所以,虽然运输的这种生产活动和一般的生产活动不同,它不创造新

的物质产品,不增加社会产品数量,不赋予产品以新的使用价值,而只变动其所在的空间位置,但这一变动则使生产能继续下去,使社会再生产不断推进,所以将其看成一种物质生产部门。运输作为社会物质生产的必要条件,表现在以下两方面:

第一,在生产过程中,运输是生产的直接组成部分,没有运输,生产内部的各环节就无法联接;

第二,在社会上,运输是生产过程的继续,这一活动联结生产与再生产,生产与消费环节,联结国民经济各部门、各企业,联结着城乡,联结着不同国家和地区。

### 3. 运输可以创造“场所效用”

场所效用的含义是:同种“物”由于空间场所不同,其使用价值的实现程度则不同,其效益的实现也不同。由于改变场所而最大程度地发挥使用价值,最大程度地提高了产出投入比,这就称之为“场所效用”。通过运输,将“物”运到场所效用最高的地方,就能发挥“物”的潜力,实现资源的优化配置。从这个意义来讲,也相当于通过运输提高了物的使用价值。

### 4. 运输是“第三个利润源”的主要源泉

第一利润源主要指原材料成本的降低,第二利润源主要指降低活劳动消耗,第三利润源主要指降低物流费用。

具体有如下表现:

(1) 运输是运动中的活动,它和静止的保管不同,要靠大量的动力消耗才能实现这一活动,而运输又承担大跨度空间转移的任务,所以活动的时间长、距离长、消耗也大。消耗的绝对数量大,其节约的潜力也就大。

(2) 从运费来看,运费在全部物流费中占最高的比例,一般综合分析计算社会物流费用,运输费在其中占接近50%的比例,有些产品的运费高于产品的生产费。所以运费节约的潜力是大的。

(3) 由于运输总里程大,运输总量巨大,通过体制改革和运输合理化可大大缩短运输吨千米数,从而获得比较大的节约。

## 三、运输的功能

在物流中心的物流过程中,运输主要提供两大功能,即货物转移和货物储存。

### (一) 货物移动

显而易见,运输首先实现了货物在空间上移动的职能。运输通过改变货物的地点与位置而创造出价值,这是空间效用。另外,运输能使货物在需要的时间到达目的地,这是时间效用。运输的主要职能就是将货物从原产地转移到目的地,运输的主要目的就是要以最少的时间和费用完成物品的运输任务。

运输是一个增值的过程,通过创造空间效用与时间效用来创造价值。商品最终送到顾客手中,运输成本构成了商品价格的一个重要部分,运输成本的降低可以达到以较低的成本提供优质顾客服务的效果,从而提高竞争力。

### (二) 短时货物储存

对货物进行短时储存也是运输的职能之一,即将运输工具作为暂时的储存场所。如果转移中的货物需要储存,而短时间内货物又将重新转移的话,卸货和装货的成本也许会超过储存



## 运 输 管 理 实 务

在运输工具中的费用,这时,便可考虑采用此法,只不过产品是移动的,而不是处于闲置状态。

### 四、运输原理

运输原理是一次运输活动中如何降低成本、提高经济效益的途径和方法,是指导运输管理和营运最基本的原理,即规模经济和距离经济,如表 1-1 所示。

表 1-1 规模经济与距离经济的特点

原 理	特 点
规模经济	是指随装运规模的增长,使单位重量的运输成本降低;另外,通过规模运输还可以获得运价折扣,也使单位货物的运输成本下降。
距离经济	是指每单位距离的运输成本随距离的增加而减少。距离经济的合理性类似于规模经济,尤其体现在运输装卸费用上的分摊。

## 知识点二 运输与现代物流的关系

### 一、运输是物流系统中的功能要素

运输与物流是系统要素和系统整体之间的关系。物流是一个由运输、储存、装卸、搬运、包装、配送、流通加工、信息处理等功能要素组成的系统。运输是物流系统中重要的功能要素或者说是子系统之一。

### 二、运输是实现物流目的的手段

现代物流对于服务的要求可以用“7R”(7个“适当”)来表示,即将适当的产品(Right Product),适当的数量(Right Quantity)、适当的质量(Right Quality)、适当的价格(Right Price),在适当的时间(Right Time)送达适当的地点(Right Place),并交给适当的客户(Right Customer)。“7R”突出强调物流服务的本质是将商品送达客户的手里,使商品处于一种可以被利用的状态,显然要实现这个目的,离不开高效的运输活动,但运输本身不是物流的目的,而是实现物流目的的手段。

### 三、运输与物流活动中其他环节的关系

运输与物流活动中其他环节的关系,如表 1-2 所示。

表 1-2 运输与物流活动中其他环节的关系

物流环节	关 系
储存	储存是货物暂时停止的状态,是货物投入消费前的准备,其最终目的是将货物分拨到合适的地点。高效的运输分拨系统,可以降低库存量,提高库存周转率。同时,储存活动同样也是运输过程的调节手段。例如,当巨型集装箱货轮停靠在港口时,货物不可能及时被分拨到需求的地点,因此,需要储存活动对运输活动进行调节,以便使巨型集装箱货轮能够及时离开港口。

(续表)

物流环节	关 系
包装	货物的包装材料、包装程度、包装的规格都会不同程度地影响运输方式的选择以及同一种运输方式对运输工具的选择,即使确定了货物的包装规格(包装物的长、宽、高),货物在车厢内如何码放,也会直接影响到运输的效率。因此,包装规格以及码放的方法应该与所选择的运输工具相吻合,对于提高车辆的装载率、物流效率与效益都具有重要的意义。
装卸搬运	货物在运输前的装卸与搬运活动是完成运输活动的先决条件。装卸与搬运活动的质量,包括车辆装载是否合理、装卸工作组织是否得力等因素将会直接影响运输活动的顺利进行。当货物通过运输到达目的地后,装卸是最终完成运输任务的必要补充。
配送	货物运输分为干线部分的运输和支线部分的配送。从工厂仓库到配送中心之间的批量货物的空间位移称为运输,从配送中心向最终用户之间的多品种、小批量货物的空间位移称为配送。

### 知识点三 运输方式的类型和特点

物流运输方式,按照不同的分类标准,有不同的分类方法,常见的分类方法有以下几种。

#### 一、按运输设备和运输工具区分的运输方式

各种运输方式的组成部分、优缺点及技术性能的比较,如表 1-3 所示。

表 1-3 各种运输方式的对比分析

运输方式	铁路运输	公路运输	水路运输	航空运输	管道运输
系统组成部分	线路、机车车辆、信号设备和车站	道路、车辆和车站	船舶、港口和航道	航空港、航空线网和机群	管线和管线上的各个站点
优点	运量大,速度快,成本低,全天候,准时	机动灵活,可实现“门到门”运输,不需转运或反复搬运,是其他运输方式完成集疏运的手段	运量大,运距长,成本低,对环境污染小	速度极快,运输范围广,不受地形限制,货物比较安全	运量大,运费低,能耗少,较安全可靠,一般受气候环境影响小,劳动生产率高,货物零损耗,不污染环境
缺点	基础建设投资较大,运输范围受铁路线限制	成本较高,容易受气候和道路条件的制约,准时性差,货物安全性较低,对环境污染较大	速度慢,受港口、气候等因素影响大	运量小,成本极高,站点密度小,需要公路运输方式配合,受气候因素影响	只适用于输送原油、天然气、煤浆等货物,通用性差
运输成本	成本低于公路	成本高于铁路、水路和管道运输,仅比航空运输成本低	运输成本一般较铁路低	成本最高	成本与水运接近
速度	长途快于公路运输,短途慢于公路		速度较慢	速度极快	



(续表)

运输方式	铁路运输	公路运输	水路运输	航空运输	管道运输
能耗	能耗低于公路和航空运输	能耗高于铁路和水路运输	能耗低,船舶单位能耗低于铁路,更低于公路	能耗极高	能耗最小,在大批量运输时与水路运接
便利性	机动性差,需要其他运输方式的配合和衔接实现“门—门”的运输	机动灵活,能够进行“门—门”运输	需要其他运输方式的配合和衔接,才能实现“门—门”运输	难以实现“门—门”运输,必须借助其他运输工具进行集疏运	运送货物种类单一,且管线固定,运输灵活性差
投资	投资额大、建设周期长	投资小,投资回收期短	投资少	投资大	建设费用比铁路低60%左右
运输能力	能力大,仅次于水路	载重量不高,运送大件货物较为困难	运输能力最大	只能承运小批量、体积小的货物	运输量大
对环境的影响	占地多	占地多,环境污染严重	土地占用少		占用的土地少,对环境无污染
适用范围	大宗低值货物的中、长距离运输,也适用于大批量、时间性强、可靠性要求高的一般货物和特种货物的运输	近距离、小批量的货运或是水运、铁路难以到达地区的长途、大批量货运	运距长、运量大,对送达时间要求不高的大宗货物运输,也适合集装箱运输	价值高、体积小,送达时效要求高的特殊货物	单向、定点、量大、连续不断的流体状货物的运输

## 二、按运输线路区分的运输方式

按照运输线路不同,运输方式的分类如表 1-4 所示。

表 1-4 运输方式按运输线路分类

运输方式	特 点
干线运输	是利用铁路、公路的干线,大型船舶的固定航线进行的长距离、大数量的运输,是进行远距离空间位置转移的重要运输形式。干线运输一般速度较同种工具的其他运输要快,成本也较低。干线运输是运输的主体。
支线运输	是与干线相接的分支线路上的运输。支线运输是干线运输与收、发货地点之间的补充性运输形式,路程较短,运输量相对较小,支线的建设水平往往低于干线,运输工具水平也往往低于干线,因而速度较慢。
城市内运输	是一种补充性的运输形式,路程较短。干线、支线运输到站后,站与用户仓库或指定接货地点之间的运输,由于是单个单位的需要,所以运量也较小。
厂内运输	在工业企业范围内,直接为生产过程服务的运输。一般在车间与车间之间、车间与仓库之间进行。小企业中的这种运输以及大企业车间内部、仓库内部则不称为“运输”,而称为“搬运”。

### 三、按运输的作用区分的运输方式

按照运输作用不同,运输方式的分类如表 1-5 所示。

表 1-5 运输方式按运输的作用分类

运输方式	特 点
集货运输	将分散的货物汇集集中的运输形式,一般是短距离、小批量的运输,货物集中后才能利用干线运输形式进行远距离及大批量运输,因此,集货运输是干线运输的一种补充形式。
配送运输	将据点中已按用户要求配好的货分送各个用户的运输。一般是短距离、小批量的运输,从运输的角度讲是对干线运输的一种补充和完善的运输。

### 四、按运输的协作程度区分的运输方式

按照运输的协作程度不同,运输方式的分类如表 1-6 所示。

表 1-6 运输方式按运输的协作程度分类

运输方式	特 点
一般运输	孤立地采用不同运输工具或同类运输工具而没有形成有机协作关系的为一般运输,如汽车运输、火车运输等。
联合运输	简称联运,是使用同一运送凭证,由不同运输方式或不同运输企业进行有机衔接接运货物,利用每种运输手段的优势充分发挥不同运输工具效率的一种运输形式。采用联合运输,对用户来讲,可以简化托运手续,方便用户,同时可以加快运输速度,也有利于节省运费。经常采用的联合运输形式有:铁海联运、公铁联运、公海联运等。

### 五、按运输中途是否换载分类

按照运输中途是否换载,运输方式的分类如表 1-7 所示。

表 1-7 运输方式按运输中途是否需要换载分类

运输方式	特 点
直达运输	直达运输是指在货物运输过程中,不经过换载、入库保存,直接到达目的地的一种运输形式。
中转运输	中转运输是指在货物运输过程中,要在途中的车站、港口、仓库等地点进行转运换装。直达运输与中转运输,不能笼统地说孰优孰劣,二者在不同的情况下有各自的优势,在选择运输方式的时候,要根据具体情况具体分析,以总体经济效益为评价指标,合理选择,最终完成有效运输。

## 知识点四 运输设施与设备

### 一、公路运输设施与设备

公路设施设备主要由公路、运输车辆和场站组成。





## (一) 公路

### 1. 公路的主要组成部分

公路的基本组成部分包括：路基、路面、桥梁、涵洞、隧道、防护工程（护栏、挡土墙、护脚）、排水设备（边沟、截水沟、盲沟、跌水、急流槽、渡水槽、过水路面、渗水路堤）、山区特殊构造物（半山桥、路台、明洞）。此外，为适应行车还设置行车标志、加油站、路用房屋、通信设施、附属工厂及绿化栽植等。

桥隧是桥梁、涵洞和隧道的简称，都是为车辆通过自然障碍（河流、山岭）或跨越其他立体交叉的交通线而修建的建筑物。

### 2. 公路的等级

公路的等级是根据公路的使用任务、功能和流量进行的划分。世界各国公路等级大体相似，但其分类指标不完全相同。中国内地将公路划分为高速公路、一级公路、二级公路、三级公路、四级公路五个等级，如表 1-8 所示。

表 1-8 公路的等级

公路等级	含义和标准	远景设计年限
高速公路	高速公路为专供汽车分向、分车道行驶并全部控制出入的干线公路。四车道高速公路一般能适应按各种汽车折合成小客车的远景设计年限年平均昼夜交通量为 2 500~55 000 辆；六车道高速公路一般能适应按各种汽车折合成小客车的远景设计年限年平均昼夜交通量为 45 000~80 000 辆；八车道高速公路一般能适应按各种汽车折合成小客车的远景设计年限年平均昼夜交通量为 60 000~100 000 辆。	20 年
一级公路	一级公路为供汽车分向、分车道行驶，并部分控制出入、部分立体交叉的公路，主要连接重要政治、经济中心，通往重点工矿区，是国家的干线公路。一般能适应按各种汽车折合成小客车的远景设计年限年平均昼夜交通量为 1 500~30 000 辆。	20 年
二级公路	二级公路为连接政治、经济中心或大工矿区等地的干线公路，或运输繁忙的城郊公路，一般能适应各种车辆行驶。二级公路一般能适应按各种车辆折合成中型载重汽车的远景设计年限年平均昼夜交通量为 3 000~7 500 辆。	15 年
三级公路	三级公路为沟通县及县以上城镇的一般干线公路。通常能适应各种车辆行驶，三级公路一般能适应按各种车辆折合成中型载重汽车的远景设计年限年平均昼夜交通量为 1 000~4 000 辆。	10 年
四级公路	四级公路为沟通县、乡、村等的支线公路。通常能适应各种车辆行驶，四级公路一般能适应按各种车辆折合成中型载重汽车的远景设计年限年平均昼夜交通量为：双车道 1 500 辆以下，单车道 200 辆以下。	10 年

注：上述二、三、四级公路的通过量是将在公路上混合行驶的自行车、人力车、畜力车、轿车、拖拉机、汽车拖带挂车或半挂车等，都按一定系数换算成载货汽车数。中国和多数发展中国家的公路交通量多超过原定的通过能力，故必须采取相应的技术措施对公路进行改造，以适应车辆通过能力的需求。

### 3. 高速公路的设施与设备

为了确保高速公路安全、畅通，为驾驶员提供快速、优质的信息服务，高速公路安装了先进的通信、监控系统，可以快速、准确地检测道路交通状况，并通过可变情报板、交通信息处理电台及因特网发布交通信息。一般高速公路的设施与设备主要包括以下几种。