

## 内 容 提 要

本书深入探讨了集装箱货物运输与集装箱货物国际多式联运组织与管理的理论和实务,内容包括国际集装箱运输,国际货运代理及其业务,国际多式联运及其业务和多式联运企业经营管理。

本书可作为交通运输与管理专业教材或其他专业参考教材,亦可供有关企业人员参考使用。

# 前 言

随着社会经济和国际贸易的不断发展,集装箱货物运输与集装箱货物国际多式联运已成为国际运输中主要的运输方式与运输组织形式,开展集装箱运输与多式联运业务,已成为各类运输企业重要的发展方向。本书正是适应这一需要编写而成的,以满足交通运输类专业有关课程教学之需。

本书内容主要由四部分组成:国际集装箱运输,国际货运代理人及其业务,国际多式联运及其业务和多式联运企业经营管理。其中前两部分(第一、二、三章和第四章)既可独立用于集装箱运输与货代业务课程教学,同时也是为后面部分打基础的。集装箱运输与相关运输服务是开展多式联运的业务基础,而国际多式联运又是集装箱运输与货运代理业务发展的必然结果。

本书共十章,其中第一章、第二章第二节、第四章~第十章由田聿新编写;第二章(除第二节),第三章(除第三、七、八节)由梁平瑞编写;第三章第三节和第七节由杨永志编写;第三章第八节由孙家庆编写。全书由田聿新统稿。

由于本书涉及的内容均属于交通运输业中发展最快的领域,书中的内容(特别是具体业务部分)可能存在与发展不同步或其他不足之处,敬请广大读者与同行业专家批评指正,以利于本书的修改完善。

本书可作为交通运输规划与管理专业教材或其他专业参考教材,亦可供有关企业人员参考使用。

编 者

1999年6月

# 目 录

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 第一章 集装箱运输            | 1   |
| 第一节 集装箱运输的产生与发展      | 1   |
| 第二节 集装箱运输的特点与优点      | 7   |
| 第二章 集装箱与集装箱运输系统      | 10  |
| 第一节 集装箱及其标准          | 10  |
| 第二节 集装箱运输系统的基本组成要素   | 14  |
| 第三节 集装箱码头            | 21  |
| 第四节 集装箱内陆货站、中转站与办理站  | 23  |
| 第五节 集装箱运输系统中货物的交接与流转 | 26  |
| 第三章 集装箱运输业务与法规       | 31  |
| 第一节 集装箱租赁业务          | 31  |
| 第二节 集装箱货物装载          | 35  |
| 第三节 集装箱箱务管理业务        | 40  |
| 第四节 集装箱运输的主要单证       | 47  |
| 第五节 集装箱货物进出口业务       | 56  |
| 第六节 集装箱的运价管理及运费计算    | 66  |
| 第七节 铁路集装箱运输          | 73  |
| 第八节 国际公路集装箱运输        | 76  |
| 第四章 国际货运代理人及其业务      | 89  |
| 第一节 国际货运代理人及业务的发展    | 89  |
| 第二节 国际货运代理人的服务范围     | 93  |
| 第三节 货运代理的基本概念        | 97  |
| 第四节 国际货运代理人的责任       | 100 |
| 第五节 国际货运代理业务中的主要单证   | 104 |
| 第六节 国际货运代理人应具备的条件    | 107 |
| 第七节 无船承运人            | 110 |
| 第五章 国际多式联运           | 113 |
| 第一节 联合运输             | 113 |
| 第二节 国际多式联运的有关概念      | 118 |

|             |                                  |            |
|-------------|----------------------------------|------------|
| 第三节         | 国际多式联运的基本条件·····                 | 118        |
| 第四节         | 国际多式联运的特点与优点·····                | 119        |
| <b>第六章</b>  | <b>国际多式联运经营人</b> ·····           | <b>122</b> |
| 第一节         | 国际多式联运经营人的性质与法律地位·····           | 122        |
| 第二节         | 国际多式联运经营人应具备的条件与分类·····          | 122        |
| 第三节         | 国际多式联运企业经营的主要方式·····             | 124        |
| 第四节         | 国际多式联运经营人的赔偿责任·····              | 125        |
| 第五节         | 国际多式联运中的发货人及其赔偿责任·····           | 131        |
| <b>第七章</b>  | <b>国际多式联运运输组织及业务</b> ·····       | <b>134</b> |
| 第一节         | 国际多式联运合同·····                    | 134        |
| 第二节         | 国际多式联运单据·····                    | 135        |
| 第三节         | 多式联运的业务程序与运输组织业务·····            | 142        |
| 第四节         | 国际多式联运的单一费率·····                 | 146        |
| 第五节         | 多式联运中的货损事故处理·····                | 149        |
| <b>第八章</b>  | <b>多式联运企业的战略管理</b> ·····         | <b>161</b> |
| 第一节         | 企业经营战略管理的一般模式与步骤·····            | 161        |
| 第二节         | 多式联运企业外部环境因素及分析·····             | 162        |
| 第三节         | 多式联运企业内部条件与实力分析·····             | 163        |
| 第四节         | 企业经营战略目标的制定·····                 | 169        |
| 第五节         | 多式联运企业经营战略方案·····                | 171        |
| <b>第九章</b>  | <b>多式联运企业市场营销</b> ·····          | <b>180</b> |
| 第一节         | 市场营销学与多式联运企业市场经营·····            | 180        |
| 第二节         | 多式联运市场分析·····                    | 181        |
| 第三节         | 多式联运企业市场营销机会分析及目标市场确定·····       | 186        |
| 第四节         | 多式联运企业的营销战略与策略·····              | 189        |
| 第五节         | 多式联运企业营销的组织与控制·····              | 195        |
| <b>第十章</b>  | <b>多式联运企业信息系统</b> ·····          | <b>198</b> |
| 第一节         | 多式联运企业信息系统总体结构·····              | 198        |
| 第二节         | 多式联运业务管理应用系统·····                | 202        |
| 第三节         | 多式联运与电子数据交换(EDI)·····            | 207        |
| <b>附录</b>   | <b>联合国国际货物多式联运公约(参考译文)</b> ····· | <b>209</b> |
| <b>参考文献</b> | ·····                            | <b>222</b> |

# 第一章 集装箱运输

进入 20 世纪以来,特别是第二次世界大战后,各生产行业为了在日益激烈的竞争形势下处于有利地位,一方面通过技术革命,不断采用最新技术,在生产过程中广泛实行机械化和专业化;另一方面积极改善生产管理技术和方法,实行科学管理。这使得生产效率有了很大提高,生产成本不断降低。这种趋势很自然地发展到流通领域,特别是运输业领域。

货物的运输和装卸是流通过程的两个重要环节,要提高物流效率和降低流通成本,必须首先从这两个环节着手。许多运输业发达国家为了适应国际贸易的发展和运输的激烈竞争,都把运输工具大型化和专业化,发展专业码头、场站和专用装卸机械作为提高运输效率和降低运输成本的重要手段。以海运业为例,较早实现船舶大型化、专业化和使用专业码头、专用装卸机械的是流体货物(石油等)和大宗散货(矿砂、粮食、煤炭等)运输,这类货物由于其品种单一和外形较为标准,利于专业码头及专用装卸设备使用,在应用大型专用船舶运输时,运输和装卸两个环节的效率都很高,大大降低了运输成本。

与大宗散货和流体货物相比较,件杂货货物运输长期以来并没有出现明显的改善。由于该类货物品种繁多,包装形式不一,外形尺寸和单件重量差异等原因,在装卸过程中无法采用专用机械,装卸效率难以提高,件杂货船在港停泊时间大大长于油船和散货船。尽管运输船舶有增大的趋势,但船舶大型化带来的单位运输成本改善被停泊时间长造成的运输效率降低所抵消。据 60 年代统计资料表明,各航次中停泊时间与航次总时间的比值,定期件杂货船达 40%~50%,油船和大型散货船仅为 10%~15%。如何提高件杂货运输效率和降低成本一直是运输业中人们所关心的问题。

## 第一节 集装箱运输的产生与发展

在货品包装形式多样,单件货物的尺度和重量差别大的情况下,要实现件杂货运输和装卸的机械化大规模生产只能遵循装卸工作合理化的原则。首先要使货物的运输形态在外形尺寸和重量上实现标准化,这是实现机械化生产的前提。根据这种思想,出现了成组运输。

成组运输是通过各种方式,把多件相同或不同种类的货物集成为外部尺度和重量较标准的组,来改变货物的运输形态,在运输全过程(包括堆存、装卸、运输等环节)中,把各组货物当作基本的运输单元的运输技术。

在件杂货成组运输中最先使用的是绳成组(多用于木材、钢材等)和网成组技术。由于网络是柔性结构,对于包装强度不大的货物,在装卸、运输过程中容易损坏,这种成组技术已很少使用。

为了克服网成组技术的不足,后来采用了托盘运输技术。托盘运输是把货物堆码在固定尺寸的特制的托盘上并固定为一体,在堆存、装卸、运输过程中,以一盘货物作为基本单元直到目的地为止。件杂货采用托盘运输,由于费用相对较低,货损、货差相对减少的原因,且有 ISO 推荐的标准,因而在某些国家和地区使用较为普遍。但托盘运输中也存在许多问题,如只能堆码

尺寸相同的货物(特别是箱货),受尺寸限制每个单元的重量(1~2 t)仍不足以明显地提高装卸效率,仍需要货物原始包装有足够的强度,运输过程中货物外露易发生破损被盗等事故等。由于这些问题使托盘运输表现出较大的局限性。

针对托盘运输的不足,人们提出并采用了箱成组技术,即把相同或不同的货物装入特制的有一定强度,能周转使用的大型货箱中作为一个基本运输单元。在实际运输过程中,这种成组运输表现出极大的生命力和优越性,逐渐成为件杂货运输中最为理想的一种方式,这是现代集装箱运输的基础。

### 一、集装箱运输的产生

早在19世纪初(1801年)就有人提出了集装箱运输的设想,但真正使用集装箱运输货物是1900年在英国铁路上开始的,后来传到美国(1917年)、欧洲(1926年)及日本(1930年)等国家和地区。随着公路运输的发展,集装箱运输在这些地区的公路运输中被广泛使用,但在这以后的20年内,由于公路运输的迅速发展,使铁路运输在陆上运输的统治地位相对下降,两种方式激烈竞争的结果使这两种方式不能协调合作,集装箱运输的优越性不能充分发挥,对集装箱运输的发展造成了不利影响,使得世界范围的集装箱运输的发展处于停滞状态。

到了20世纪50年代后期,集装箱运输从陆上运输发展到了海上运输。最早提出把集装箱运输由陆上推向海上,在一个经营人的组织管理下实现陆海联运设想,并付诸实施的是当时美国泛大西洋公司的新老板麦克林(Malcolm Mclean)。他认为,要充分发挥集装箱运输的优越性,不仅是要在各方式中使用集装箱技术,而且必须使不同方式协调合作,综合组织起来才能实现。因此,在1955年1月,他收买了泛大西洋公司后,就开始策划和组织集装箱海—陆联运的试验。

1956年4月,泛大西洋轮船公司在一艘未经改装的“T-2”型油船甲板上装载了60个大型(35 ft)集装箱,在纽约—休斯顿航线上进行了海陆集装箱联运试验,结果取得了巨大的经济效益,仅货物的装卸费用就从\$5.83/t降到\$0.15/t。试运成功后,该公司于1957年将6艘“C-2”型货船改装成全集装箱船,并在船上安装了大型起重设备,用来装卸集装箱(当时港口装卸机械还没有配套)。同年10月,世界上第一艘改装的全集装箱船投入使用。

在随后几年内,该公司不断开辟新的集装箱运输航线,由起初的美国沿海发展到美欧之间并逐渐扩大到全世界范围,取得了巨大的成功。特别是在越南战争期间该公司利用集装箱联运高速度、高质量、高效率的特点,承担了大量军事物资运输,获得了巨额利润。为了显示其在集装箱联运中获得的成功,1960年4月泛大西洋轮船公司更名为海陆联运公司(Sealand Service Inc.)。

在各类资料和著作中,一般都把到1966年为止的时期称为集装箱运输的产生阶段,而把麦克林试验作为现代意义的集装箱运输产生的标志。麦克林在试验中先把装有集装箱的挂车停放在内陆托运人的仓库(或工厂)里,货物在那里装箱加封后用牵引车由内陆地区拖运到装船港码头,吊装上船并运往目的港。在目的港又将集装箱由船上吊放到挂车上,最后用牵引车将装有集装箱的挂车拖运到收货人在内陆地区的仓库或工厂交货。在整个运输过程(从装箱、接受货物开始到拆箱、交付货物为止的全过程)中,集装箱内的货物自始至终没有翻动过,而且整个运输过程是通过该公司的一张运输单证完成的。从以上过程可以看出,麦克林的试验与传统运输的主要区别在于:

1. 从根本上打破了海上运输货物传统的“港—港”交接方式,实现了“门—门”的交接方

式。传统运输中,货物在由内陆托运人至内陆收货人之间的移动过程中,托运人(可能是贸易合同的买方或卖方或他们的代理人)要与运输全程中的不同方式不同区段的承运人分别签订运输合同,并负责不同方式,不同区段之间的中转、换装所需要的各项工作。海上区段承运人一般是在装船港接受货物并负责运输,而在麦克林试验中是由泛大西洋公司与托运人之间签订一份包括运输全过程的即陆—海—陆三个区段的合同。这使得集装箱运输经营人的经营方式发生了根本性的变化,从单一方式、单纯运输模式发展成为多种方式、运输加服务的模式。

2. 从根本上改变了传统运输过程中,不同运输方式之间独立组织、独立完成运输的局面。通过陆海联运的开展,使原来分割的陆上运输(公路或铁路运输)和海上运输变成了由单一公司综合组织的,相互协调和相互支持的完整的运输体系。通过各种运输方式的有机结合,降低了运输成本,提高了经济效益,实现了合理运输。

海陆公司的成就引起了世界海运界的高度重视。多家大公司竞相效仿开展了集装箱运输业务。海上集装箱运输开始发展起来。

在这一阶段集装箱运输的主要特征有以下几个方面:主要是各国(特别是美国)国内沿海运输;所使用的船舶是经过改装的轮船;还没有建立集装箱专用泊位,码头设施不配套,船舶一般配有集装箱装卸所需的专用吊车;使用的集装箱还没有标准化,多采用当时公路运输中使用的24 ft、27 ft或35 ft集装箱;码头装卸工艺主要采用底盘车方式等。这些特征说明当时的集装箱运输还处于初始阶段,但它已经表明了集装箱运输的产生,显示出了现代集装箱运输的光明前景,并为此后的大规模发展打下了良好基础。

## 二、集装箱运输的发展阶段

从1966年起,集装箱运输的优越性在全世界范围内得到人们的认识,除美国外一些发达国家(欧洲、日本、大洋洲等)都相继开展了集装箱运输。集装箱运输从国内沿海运输走向远洋、国际运输,先后开辟了北美—欧洲的大西洋航线,北美—日本、大洋洲的太平洋航线,到1983年已覆盖了世界各主要航线。世界集装箱的保有量大幅度增加,到1970年达到51万TEU(国际标准箱),到1983年又猛增到440万TEU。集装箱运输船舶也由改装船逐渐过渡到专用船(载箱量500~2000TEU),也出现了一些新的船型(滚装船、载驳船等),世界集装箱船队的规模迅速扩大,载箱能力1970年达23万TEU,1983年又增加到208万TEU。各国为了适应集装箱运输的发展和实际需要,纷纷对港口设施投入巨额资金,改建、新建了集装箱专用码头,到1983年全世界集装箱专用泊位已达983个,各专用码头均装备了集装箱专用机械(装卸桥、龙门起重机、跨运车等),港口装卸效率有了极大提高。在1967~1983年间国际标准化组织(ISO)制定了集装箱的国际标准,运输中使用的集装箱在世界范围内逐渐标准化,对集装箱运输的发展起到了重要作用。在此期间也对传统的件杂货运输管理方法进行了全面改革,与集装箱运输相适应的新的管理体系(机构、技术、方法等)逐步形成并不断改进。随着电子计算机的普及应用,在集装箱运输各环节中,特别是在信息处理方面电子计算机被广泛应用。特别要提出的是,在这一时期内,制定和通过了许多地区性和世界性的集装箱运输法规和公约,对集装箱运输的发展和其优越性的发挥,起到了保障和促进作用。

这一时期是集装箱运输飞跃发展的时期。到70年代末期,世界各主要航线上已基本实现了件杂货集装箱运输化。世界范围的集装箱运输系统已经形成并有效地运行。许多新工艺、新船型、新机械及新的管理技术与方法,新的信息管理及通信手段都已经在这一阶段产生和发展起来。此后出现的集装箱运输向多式联运方向的发展也是在这一时期孕育和产生的。

应当指出,在70年代中期以后,由于石油危机的影响,集装箱运输发展速度有所减慢。

### 三、集装箱运输的成熟阶段

1984年以后,随着石油危机的结束,世界经济进入了一个较高速发展的阶段,国际间的贸易增长很快。由于集装箱运输的优越性,使其成为国际贸易中采用的主要运输形式。从而使集装箱运输又进入了稳定发展的阶段。到1990年世界集装箱码头专用泊位已近2000个,集装箱吞吐量达8400万TEU,世界集装箱船队的箱运数已达317万TEU。海上集装箱运输尽管只有30多年历史,但进入90年代后已遍及世界所有海运网系,在世界范围内,件杂货运输的集装箱化已成为不可逆转的方向,集装箱运输进入了成熟阶段。

该阶段的主要特征是:

#### 1. 集装箱运输系统已经形成

系统中的硬、软件技术日臻完善、配套,主要表现在件杂货物集装箱化比例不断提高,主要发达国家的件杂货集装箱化程度达80%以上;由于各国在前期均投入了大量资金,使集装箱运输系统化的程度达到了新的水平。在硬件方面,船舶的运力、港口吞吐能力与内陆集疏运力这三个环节及其之间的衔接与配套已日趋完善。在软件方面,也出现了令人瞩目的发展,首先在运输经营方面“载运中心港”及干支线分工的经营思想已开始成为现实。随着船舶的大型化(3000~5000TEU的第4、5代全集装箱船)和环球航线的建立,中心港(大型干线船挂靠的港口)的枢纽作用日益扩大。在经营管理方面,随着管理和信息技术的进步,随着有关国际法规的日益完备和国际惯例的逐步形成,实现了管理方法的科学化和管理手段的现代化;随着计算机网络技术的发展,一些发达国家对运输的管理,已从局部地区性,分部门的管理发展成为世界范围的各部门联网的综合信息管理。在集装箱运输系统运行支持方面,与集装箱运输有关的工业(包括运输、装卸工具制造业,集装箱制造及维护业等)飞速发展,金融、保险等行业对集装箱的有关业务越来越规范化。这一切使得集装箱运输理论与实务日趋完善,为集装箱运输系统的运行和发展,提供了有力的支持和保证。

#### 2. 开始进入“门到门”运输的多式联运阶段

实现“门到门”的多种运输方式联合运输(多式联运)是现代交通运输的发展方向。由于集装箱运输本身的特性和优点,大大降低了多式联运经营人在全程运输过程中的风险。随着集装箱运输系统的建立、运行及有关法规的完善,首先从美国开始,进而扩大到世界范围内的集装箱运输突破了传统运输中各方面独立组织、独立运作的港(站)—港(站)交接方式,出现了综合利用各种运输方式的优点,由多式联运经营人统一组织完成的包括不同运输方式的“门到门”交接的,优质全面的运输及相关服务。到目前为止,各国都在不同程度上开展了多式联运业务,主要发达国家的集装箱运输已基本上实现了多式联运。

#### 3. 集装箱运输市场的竞争越来越激烈

随着世界集装箱船队的高速扩张,尤其是一些非传统航运大国(前苏联、中国、韩国等)集装箱船队的飞速发展,造成了集装箱运输市场中供大于求的局面。这种局面使各公司之间的竞争愈演愈烈,各公司通过各种手段彼此间争夺货源,能否获得充足、稳定,特别是高运价的货源,已成为各公司经营成败的关键。这种竞争使“一切为了货主”和提供高质量、高效率的服务成为各公司的经营宗旨。各公司均采取了更加灵活的策略,纷纷开展了更全面的综合服务业务。竞争成为集装箱运输向更高层次发展的动力,集装箱运输市场出现供大于求的现象和竞争的激烈化、深入化是集装箱运输进入成熟期的主要标志之一。



#### 四、集装箱运输的发展趋势

从 1956 年麦克林试验以来,现代集装箱运输取得了突飞猛进的发展,至今已成为件杂货运输的主要形式。预计到 21 世纪初,仍将会持续稳定地发展,特别是在一些发展中国家。其发展总的趋势是采用先进技术和手段,降低运输成本,缩短运输周期,提高服务质量,向综合服务、统一服务发展。主要体现在以下几个方面:

(一)“载运中心港”(Hubcenter)的设想将在世界范围内成为现实,干支线运输的分工将更加明确

载运中心港的设想是由美国航运界首先提出的,它认为在集装箱货物远洋运输中由于运距很远,要降低成本必需使船舶大型化。而大型集装箱船舶由于需要巨大投资,其营运总成本中的固定费用比例增加,如像以往定期班轮那样挂靠多个港口,必会大大降低船舶的利用率,大型化带来的效益会被低效率所抵消。为了提高集装箱运输的经济效益,在远洋航线上应尽可能地减少航线两端之间的挂靠港数量。最好在整个航线(称为干线)上只挂靠很少几个港口(称为中心港),而通过地区性航线(称为支线)将中心港与其附近的其他港口连接起来,形成一个由只挂靠少数港口的运输干线来承担远洋运输,由地区性支线来完成中心港与附近地区之间的运输和货物集散的运输格局。

这种中心港的设想不仅可以提高船公司的经济效益,而且可以使中心港得益。尽管这些中心港为了适应大型船舶装卸的需要,必须在泊位、航道、港口机械设施、信息处理、通信等方面投入巨额资金,但仍可由装卸效率、通过能力的提高和大量货物中转中获得规模效益。

进入 90 年代后,世界上各大船公司纷纷开辟了自己的运输干线,甚至全球的运输干线,并在这些线路上投入了大型、高速船舶,预计还会有进一步的发展。

“载运中心港”的设想成为现实,必将带来一系列的发展和变化:

##### 1. 干线运输船舶将进一步大型化

到目前为止,各公司已把大量的第 4 代(3 000~4 000TEU)及第 5 代(4 000~5 000TEU)的全集装箱船投入使用。预计到 2000 年将会出现载箱量达 6 000TEU 以上的全集装箱船。

##### 2. 集装箱运输市场中竞争将更加激烈,干支线运输的分工更加明确

大量大型船舶的投入使本来运力就过剩的局面变得更加严重,使集装箱运输市场的竞争更为激烈。这种竞争的结果使一些实力强的公司或集团在各主要干线运输中占主导地位。一些经济实力较弱的公司将退出干线竞争,转到支线运输上。竞争促进了干支线的分工。预计在太平洋、大西洋等主要航线上,将会出现为数不多的大公司和集团垄断的局面。

##### 3. “中心港”的中转作用及在集装箱运输中的地位将日益提高

由于各“中心港”将其他港口的货源通过支线运输吸引过来加以中转,使得这些港口从主要依靠本地(各港的腹地)货源向主要依靠周围广大地区中转货源转变,中转箱已占其吞吐量的半数以上。这种情况使这类港口在世界集装箱运输中的地位发生了很大变化。一些地理位置优越,周边地区和国家经济发展较快的港口(如新加坡、香港、台湾高雄等)由于能吸引大量中转箱,港口集装箱吞吐量已超过依靠腹地货源的传统大港(如鹿特丹、纽约等)成为世界上集装箱吞吐量最大的港口。随着亚洲地区经济的飞速发展,这些港口在世界运输中的地位还会进一步提高。

#### (二)国际集装箱货物多式联运将进一步发展和完善

便于组织多式联运是集装箱运输的优点之一,现代集装箱运输从产生时起就与多式联运

紧密联系在一起。目前在一些发达国家,海运船队、专用码头及内陆集疏运网络已配套形成了较为完善的综合运输系统,同时也不断加强了多式联运的正规化和国际化的工作,制定和通过了与集装箱运输有关的国际公约和国内法规,建立了全球性的货运代理和多式联运经营网络。这一切为多式联运的发展创造了良好的硬、软件环境,使集装箱运输已基本上实现了多式联运化。而在发展中国家,由于各方面条件的限制,多式联运仍处于起步和发展阶段,但多式联运的优越性和必然性使这些国家加快了引进先进的硬、软件技术,发展本国综合运输网和多式联运事业的步伐。发展中国家经济的发展及世界范围内的多式联运经营网络及硬软件环境的改善,将进一步促进集装箱货物多式联运的发展。

### (三)各大公司将进一步采取全面灵活的经营战略

由于运输市场中“供大于求”的局面的产生和发展,激烈的竞争使各大公司的经营战略发生了很大变化。为了争取充足、稳定特别是高运价的货源,许多船公司提出了“一切为货主”的经营思想,即不仅为货主提供“高质量、高效率”的运输,而且也提供更全面、更方便的与运输有关的服务(如装卸、报关、转运、理货、仓储、保险等)。从某种角度来讲多式联运是这种经营思想的产物。在多式联运下运输经营人的业务范围由单纯运输扩大到运输服务领域,其运输组织的范围由“点”(货物交接、中转地点)和“段”(陆上、海上运输区段)的组织发展到“线”(由点和段组成运输全程)的综合组织。随着这种经营思想的发展,运输经营人的业务和经营组织范围将进一步扩大到商品生产过程中的流动(半成品运输)和流通的全过程(包装、装卸、运输、仓储、批发销售和资金融通等环节),形成多种经营的格局。从经营组织范围来看,这是在多式联运全“线”组织的基础上,在横向(从单一方式、单一行业到不同方式、不同行业)和纵向(从运输全过程到流通全过程)的扩展,使经营人的经营组织扩大到“面”的范围。这种经营战略思想,一般称为“综合物流服务”。

目前,许多大型船公司已经开始实行这种经营战略,不难想象这将成为更多运输公司的发展趋势。

### (四)集装箱运输中信息的采集、处理、存储、通信传递将全面实现现代化

随着自动扫描、识别技术的应用,管理信息系统的不断完善和全球范围计算机通信网络系统及电子数据交换(EDI)技术在运输业中日益发挥重要作用,与集装箱运输有关的各单位、部门、企业各内部和相互间信息的采集、处理、存储、通信及及集装箱动态跟踪都将出现根本性的变化。信息的即时性处理和传递的速度与质量都将进一步提高,电子单证将取代现行的纸面单证,各种业务手续将大大简化,从而可以大大提高运输效率、运输服务质量和运输管理水平,使集装箱运输优越性得以充分发挥。

### (五)集装箱的箱型有向大型化和专业化发展的趋势

为了充分利用各类运输工具的载运能力和进一步提高集装箱运输系统各环节的效率,近些年来,一些发达国家多次在国际标准化组织(ISO)的会议上提出修改集装箱有关标准的要求和建议,其主要内容是增大集装箱尺寸和总重量标准。在实际投入营运的集装箱中40 ft的集装箱及各类专用箱(冷藏、罐式、开顶等)的比例正逐年增长。在一些统计数字中,也出现了以40 ft箱为标准单位(FEU)来代替20 ft箱(TEU)的变化。在一些特殊和特种货物运输中,超长、超高、超宽的非标准集装箱的数量也有所增加。

实际使用的集装箱在现行标准范围内的大型化和可能发生的集装箱尺度和重量标准的变化,将对整个集装箱运输系统(包括基础设施、各类运载工具、装卸机械和集疏运系统)产生重

大影响,可能导致系统设施和设备的大量更新和变化,因此在系统规划和建设中必须给予足够的重视。到目前为止集装箱运输系统中的一些大型设备的设计和选型已经考虑了可能发生的变化,如一些大型集装箱装卸桥的载荷已由 30.5 t 增加到 50 t。

## 第二节 集装箱运输的特点与优点

现代集装箱运输是把集装箱作为运输包装和基本运输单元,使货物成组化,并在运输过程中采用专用的现代化装卸设备、运输工具等在集装箱运输系统中开展的运输。从上节的发展过程中可以看出,尽管从麦克林试验至今仅有 40 多年的时间,但现代集装箱运输的产生对交通运输业具有深远的影响,并引起了一场革命性的变化。到目前为止,在国际贸易中以集装箱运输的货物(件杂货)已达到 80% 以上。在发达国家和主要航线上已基本实现了件杂货物的集装箱化。为什么会出现这样的情景呢?这是由于集装箱运输本身的特点及优越性决定的。集装箱运输的特点及优越性主要体现在以下几个方面:

### 一、一种高效率的运输形式

集装箱是一种具有标准规格的大型“容器”。件杂货物装入集装箱后,以集装箱为单元进行运输,从根本上改变了原来的货物品种繁多,外包装尺寸、形状不一,单件重量差别很大而不能使用大型机械的不利状况。具有标准化的外形尺度和重量,为运输过程中大型专用设备、工具的使用和自动化生产创造了最基本的条件。集装箱运输的高效率主要体现在以下几个方面:

#### 1. 装卸速度快

通过集装箱化为大型装卸机械的使用创造了条件,大大提高了装卸作业的效率,据集装箱运输初期统计,集装箱装卸效率为传统件杂货方式的 4 倍,为托盘的 1.7 倍。随着大型集装箱装卸桥和桥式起重机的使用和不断改进,装卸速度有了进一步提高,目前在卸船作业中一个装卸循环的时间已可低于 90s。

由于集装箱具有密封的特点,在装卸过程中受天气影响(特别是雨天)较小,这对于运载工具来讲,从另一个角度缩短了装卸时间。随着大型、专用装卸设备的使用,使装卸成本大大下降,在麦克林试验期间已降低到传统作业的 1/35。

#### 2. 运载工具在港站停留时间短,营运效率高

由于装卸速度的提高和装卸作业受天气影响较小,运载工具(船、车等)在港、站或其他装卸地点的停留时间大大缩短。在麦克林试验中纽约—休斯顿航线一个航次的总时间从 434h 缩短 294 h,船舶在该航线每年理论航次数由 19.35 次增加到 28.56 次,两艘集装箱船即可实现三艘传统货船的理论能力和运费收入。集装箱运输大大提高运载工具的利用率、周转速度和经济效益。

#### 3. 提高了港口(站)设施、设备的利用率

集装箱货物周转较快,在港、站、库、场停留时间较短,由于集装箱的强度比传统件杂货运输包装的强度要大得多,可以多层堆码,因而库、场与其他港(站)设施利用率有较大提高。

#### 4. 货物的运达速度较快,货方资金周转较快

随着装卸、运输效率的提高及集装箱运输(特别是国际间运输)法规的完善,带来的通关、检验、理货等手续的简化及集装箱运载工具速度的提高,集装箱货物的运达速度有了较大提高。这对于贸易活动的买方来说可以缩短定货周期;卖方可以提前结汇,双方资金流转效率都

有所提高。

## 二、一种高质量的运输形式

集装箱具有坚固、密封的特点,在运输过程中箱内货物不易发生被盗事故并足以有效地防止恶劣天气和环境对箱内货物的损害。

在运输和装卸过程中,与外界接触的是箱子而不是货物,因此货物破损事故大为减少。同时货物本身的包装可比传统散运形式有所简化,节省了包装费用。

集装箱是一种大型货箱,可以把几十件甚至上百件货物集中作为一个整体,在运输各环节中(包括装卸、仓储)始终把箱作为运输单元,在多次作业、理货中大大减少了货差和丢失现象。

减少货物丢失、损害和差错事故,节省包装费用、加上前面提到的提高运达速度等,都说明了集装箱运输是一种高质量的形式。

## 三、资本高度密集型的行业

集装箱运输是以集装箱运输系统为基础的。集装箱运输系统是专用的系统,包括高效率的码头、海上运输船舶、内陆集疏运系统及大量的集装箱等。这些设施设备、运输线路和集装箱都是需要大量投资的。仅就集装箱运输的初期资料来看,全集装箱船舶的造价是一件杂货船造价的4倍以上。一只20 ft 钢质集装箱(密封式干货箱)造价为3 500~4 000美元,而一只冷藏箱造价约为同尺度普通箱的5倍以上。如一般与冷藏箱按3:1为船舶配备集装箱(包括正常载运及周转箱)则一艘载重为1 000TEU的中型集装箱船所需的投资就高达1 000万美元以上。集装箱和船舶的高投资,使船公司的成本结构发生很大变化。许多集装箱运输(船)公司的固定成本在总成本中所占比例达2/3以上。

集装箱运输需要专用的码头、堆场等设施 and 专用、高效的装卸、搬运机械设备。这些设施、设备与传统的港口设施与设备相比,技术上的要求要高得多,使其所需投资大大提高。为了顺利开展集装箱运输,系统中的其他环节如内陆集装箱运输线路(公路、铁路、内河航道等),运输工具(专用汽车、火车、内河航道等)与内陆货站等都应该根据集装箱的实际需要投资兴建、扩建,这部分投资额更为巨大。这些都说明集装箱运输是一项需要大量投入的资金密集型行业。迅速发展集装箱运输对于广大发展中国家来讲,是较为困难的,这也是集装箱运输在发达国家首先开展的主要原因。

应当指出,集装箱运输的高投入在某种程度上抵消了上述的费用低,船舶周转快,人工费用低等带来的效益。特别是在发展中国家,集装箱运输的直接费用并不低廉。但从总费用及社会效益来看,由于加快运达速度,减小货损货差,节省包装费用及增大通过能力,规模效益等方面的综合结果,集装箱运输仍不失为一种比较经济的运输形式。

## 四、一项复杂的系统工程

“系统工程”这个词目前有两种含义:一是指大的、综合性、涉及多个方面的工程项目(国外一般用System's engineering);二是指设计、建设和运行上述项目的一般思想和方法(国外一般说成System's Analysis)。说集装箱运输是一项系统工程,从上面两个意义来讲都是成立的。

首先,集装箱运输是把高效装卸的专业化码头,快速周转的运输船队,四通八达的集疏运网络,功能齐全的中转站,具有较强实力的运输经营人,遍及世界的代理网络,科学准确的信息传递和单证流转,各种运输方式综合的组织和管理,先进的经营思想,标准化的货物和技术工艺,完善的法规体系,协调工作的口岸各部门(海关、三检、理货、保险及其他运输服务等)有机

地结合在一起的大规模的运输工程。

其次,集装箱运输是一项高度系统化的运输工程,其整体功能的发挥依赖于上述各方面的协调发展与密切配合。现代集装箱运输从产生时起就把不同运输方式紧密结合在一起,实现了多种方式的综合组织,这些特点打破了长期以来各运输方式独立发展、独立经营和独立组织的局面,使得集装箱运输在系统规划和建设、企业经营、运输组织和管理的基本思想和方法技术等方面与传统运输相比都发生极大变化,系统工程的思想和方法在这些发展变化中发挥了重要作用。

由于集装箱运输优越性的发挥取决于各方面、各环节的协调发展,密切配合和综合组织,因此要求各环节各机关的管理、技术业务人员具有较高的素质和配合精度。

由于集装箱运输具有上述特点和优越性,使集装箱运输在世界范围内得以迅速发展,并使物流全过程:包装、装卸、运输、保管及信息传递环节都发生了革命性的变化。这也是集装箱运输被称为“运输史上的革命”的原因。

# 第二章 集装箱与集装箱运输系统

## 第一节 集装箱及其标准

集装箱(container),顾名思义是一种容器。但这种容器与货物的外包装和其他容器不同,是一种专门用来在不同方式运输中搬运货物而特别设计的,能适应多种特殊要求的容器,是具有一定规格强度,能够周转使用的大型货箱。

在集装箱货物运输的全过程中,集装箱连同其内部装载的货物是作为一个运输单元的。

### 一、集装箱的定义与条件

对集装箱的定义和应具备的条件,各有关组织和国际公约都先后作出了定义和规定。这些定义一般都包括多方面内容,尽管表述方式有所区别,但实质基本是相同的。这里把国际标准化组织(ISO-TC104)关于集装箱的定义及要求摘录如下:

货运集装箱(freight container),是满足如下条件的运输用容器:

1. 具有耐久性,其坚固程度足以反复使用;
2. 是为便于货物运输而专门设计的,在一种或多种运输方式运输中无需中途换装。
3. 设有便于装卸和搬运的装置,特别是便于从一种运输方式转移到另一种运输方式。
4. 箱的设计应便于货物的装满和卸空。
5. 内部容积不小于 $1\text{m}^3$ 。

一般对“集装箱”的理解是:能防风雨;能装载件、捆包和散货;能充分保证内部货物不受损并能与运输工具分开作为一个单元进行装卸,不需要重复搬运内部货物就能运输的长方形箱体。

### 二、集装箱的种类

从小型的搬家运输用集装箱到大型海上运输用的40ft集装箱,其种类很多。按照不同的原则,分类的方法也有多种。这里仅对用于陆上和海上运输的较大型集装箱,按用途和类型规格进行分类。

按用途(使用目的)即可装载货物的种类来分,可分为:

#### 1. 干货集装箱(dry cargo container)

这类集装箱主要装运的货物是除液体货外不需温度调节的一般件杂货,这是最普遍、数量最多的集装箱。一般是具有完整的底、顶、侧(端)壁的封闭式箱体。所以一般也称为封闭式集装箱。这类集装箱根据是否能够通风可分为封闭式和封闭通风式两种。

#### 2. 绝热集装箱(insulated container)

这类集装箱是运输需要冷冻和保温货物的,是所有侧壁都用导热率低的隔热材料制作的集装箱。它可分为3类:

- (1)保温集装箱;
- (2)冷冻集装箱;
- (3)通风集装箱。

这类集装箱一般具有制冷设备(随箱或集中式)和温控装置,无论在堆场存放还是在长途运输中,都要接通电源。

### 3. 特种集装箱(special container)

是为了运输特种货物而特别设计、制造,具有特别结构和设施的集装箱,其种类很多,主要有:

#### (1)开(敞)顶集装箱(open top container)

这里的“开顶”是相对于封闭式集装箱来说的。它的顶壁(或侧、端壁的上部)是可以全部或部分打开甚至没有,货物可由上面进行装卸。运输、存放中为保证水密性,一般上部用帆布覆盖。这类集装箱一般用来装运需要用起重机装卸的重物和超高货物。

#### (2)板架集装箱(frame container)

是没有箱顶和侧壁,甚至连端壁也没有,而只有底棱和四角角柱的集装箱。这类箱的特点是可由上方、左右两侧、前后两端等方向进行装卸(用叉车、吊车等),主要用于重货、较长货物的运输。

#### (3)平台集装箱(platform container)

是只有加强底板的特殊结构的集装箱,其特点及用途与板架箱类似。

#### (4)罐式集装箱(tank container or liquid bulk container)

这类箱的外部一般具有与标准箱尺寸相同的框架结构,其内部设有一排(按长度展开)罐状容器,主要装运酒、油、化学品等液体货物。

#### (5)散货集装箱(bulk container)

为运输少量粉状和粒状货物而设计的有特殊结构和设备的集装箱,这类箱的顶部和侧、端壁的下部设有便于装卸的装置和设备,如压力或重力自卸等。

特种集装箱的种类很多,还有汽车集装箱、动物集装箱、兽皮集装箱等。另外在铁路运输、航空运输中还有一些根据运输工具本身特点专门设计的集装箱。随着集装箱运输与集装箱本身的发展,还可以有更多的特种集装箱出现。这里不再一一说明。

各类集装箱都是根据不同货物运输、装卸的需要设计的,针对不同的货物选用适当的集装箱是集装箱运输中非常重要的一项工作。

表 2-1 为 ISO 按用途对集装箱分类表。

表 2-1 ISO 按用途对集装箱分类表

|   | 代 码                |  | 箱型和特性   |
|---|--------------------|--|---|
| 0 | 00~09<br>(封闭式集装箱)  | 00~09                                  | 封闭式集装箱  |
| 1 | 10~19<br>(封闭式集装箱)  | 10~14<br>15~19                         | 封闭式通风集装箱<br>封闭式机械通风集装箱                                      |
| 2 | 20~29<br>(保温集装箱)   |  | 保温集装箱   |
| 3 | 30~39<br>(机械冷藏集装箱) |  | 机械冷藏集装箱   |
| 4 | 40~49<br>(机械冷藏集装箱) |  | 可拆式制冷机械冷藏箱  |
| 5 | 50~59<br>(敞顶集装箱)   | 50~53<br>和<br>56~59<br>54~55           | 敞顶集装箱<br>敞顶集装箱  |
| 6 | 60~69<br>(平台集装箱)   | 60<br>61~62<br>63~64<br>65~69          | 平台集装箱<br>台架集装箱(固定端壁)<br>台架集装箱(摺式端壁)<br>开顶侧开集装箱              |
| 7 | 60~79<br>(罐式集装箱)   | 70~74<br>75~78<br>79                   | 气顶罐式集装箱<br>气顶罐式集装箱<br>其他                                    |
| 8 | 80~89<br>(特种集装箱)   | 80<br>81<br>82~84<br>85<br>86<br>87~89 | 重力自卸式散货集装箱<br>压力自卸式散货集装箱<br>备用<br>牲畜集装箱<br>汽车集装箱<br>备用和其他箱型 |
| 9 |                    | 90~99                                  | 航空集装箱   |



### 三、集装箱的标准

20世纪30年代以前,各国、各地区和一些大企业根据自己的需要,自由地制造和发展了许多不同尺度和结构的集装箱。随着集装箱运输的发展,特别是推向国际运输后,国际间流通的集装箱越来越多。从世界角度来看,集装箱本身和有关箱用机械的标准化成为必须解决的问题。早在1931年,欧洲国际铁路联盟(UIC)就制定了欧洲各国铁路用集装箱标准。1953年美国联邦运输管理部门提出设备标准化的要求,并于1958年被美国标准化协会采纳。随后,日本(1959年)、前苏联和东欧各国及某些大的公司如海陆公司、麦逊公司等也先后制定了地区性和公司私用的集装箱标准。

地区、公司性集装箱标准的建立和集装箱在国际贸易运输中的普遍使用,迫切要求有一套世界范围通用的国际标准。国际标准化组织(ISO)于1961年成立了有关集装箱的专门委员会——104技术委员会(ISO/TC—104),该委员会以建立新的国际运输系统为目标,着手进行集装箱的标准化工作。

在各方面的支持下,标准化工作进行得很顺利;但要把不同地区和公司的标准统一为一个国际标准,是一件很不容易的事情(涉及到大量不符合新国际标准的集装箱及有关设备设施的淘汰和因标准的改变而产生的一系列新的要求等)。为照顾当时的现状,最初制定的国际标准以3个系列作为基本尺寸,其中Ⅰ系列(series I)用于国际运输,Ⅱ系列(series II)用于欧洲,Ⅲ系列用于前苏联和东欧各国,并以此为基础制定了集装箱的国际标准,包括集装箱定义、术语、规格尺寸、总重量、试验方法及强度要求、角件结构、标志方法、操作方法等一系列标准和规定。

集装箱国际标准的推行和被普遍接受,促进了集装箱国际间的交流。但最初标准中的Ⅱ、Ⅲ系列标准因仍属于地区性标准,违背了国际间相互交流的初衷,在后来举行的会议中被降格为地区标准,不再作为国际标准。

随着国际运输中集装箱化程度的不断提高,在集装箱运输过程中装卸、堆放、载运等的安全及海关手续、维修保养等方面产生了一些新的问题。各国政府站在各自的立场上制定了自己国家的法规。这些以自己国家和地区为单位制定的法规限制了集装箱在国际市场上的顺利流通。为了解决这个问题,联合国政府间海事协商组织(UN/IMCO)于1972年召开集装箱会议,通过了国际集装箱海关公约和安全公约,对国际运输的集装箱在试验、检查、认可、结构、安全条件、试验方法、海关手续及保税运输等方面作了规定。

因各项标准及公约、规定篇幅较大,这里不一一列举,可从有关资料中查阅。这里只收集了系列Ⅰ集装箱的规格、尺寸、公差和总重量标准表如表2-2。