

集装箱运输业务

张敏 编



人民交通出版社

集装箱运输业务

Jizhuangxiang Yunshu Yewu

张 敏 编

人民交通出版社

图书在版编目(CIP)数据

集装箱运输业务/张敏编. —北京:人民交通出版社,1997

ISBN 7-114-02618-8

I. 集… II. 张… III. 集装箱运输-运输业务
IV. F506

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 04305 号

责任印制:孙树田

集装箱运输业务

张 敏 编

插图设计:陈春琳 版式设计:刘晓方 责任校对:杨 杰

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号)

各地新华书店经销

北京京华印刷制版厂印刷

开本:787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张:9 字数:227 千

1997 年 6 月 第 1 版

1997 年 6 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数:0001—5000 册 定价:18.00 元

ISBN 7-114-02618-8

U · 01852

内 容 提 要

本书共分 11 章,其主要内容分别为:集装箱的种类、结构和标志,集装箱船的特点和积载,集装箱码头和装卸运输机械及工艺,集装箱运输航线,集装箱货物及交接方式,集装箱货物的积载方法,集装箱货物的进、出口运输业务,集装箱提单,以及海运集装箱运费的计算等。此外,本书中还包括了中国远洋运输公司联运提单条款等 19 个与集装箱运输有关的附录。

本书内容丰富,通俗易懂,可供广大集装箱运输业务人员、有关院校的师生学习使用。

目 录

第一章 绪论	1
第一节 集装箱运输产生的原因	1
第二节 集装箱运输的产生及其优越性	2
第三节 集装箱运输的发展趋势	3
第二章 集装箱	5
第一节 国际标准集装箱	5
第二节 集装箱的种类	6
第三节 集装箱的结构和标志	11
第三章 集装箱船	21
第一节 集装箱船的类型	21
第二节 集装箱船的特点	23
第三节 集装箱船的积载	24
第四章 集装箱码头	28
第一节 集装箱码头概述	28
第二节 集装箱码头的主要设施及装卸运输机械	31
第三节 集装箱码头的主要装卸工艺方式	49
第五章 集装箱运输航线	52
第一节 集装箱运输航线的发展	52
第二节 集装箱运输航线的类型	52
第六章 集装箱货物及交接方式	55
第一节 集装箱货物	55
第二节 集装箱货物的交接方式	56
第七章 集装箱货物的装载方法	59
第一节 集装箱的选择与检查	59
第二节 集装箱货物装载的一般方法	60
第三节 特殊货物的装载要求	61
第八章 集装箱货物出口运输业务	65
第一节 集装箱货物出口货运程序和单证	65
第二节 船公司在出口货运中的业务	71
第三节 集装箱码头堆场在出口货运中的业务	72
第四节 集装箱货运站在出口货运中的业务	74
第五节 发货人在集装箱出口货运中的业务	75
第九章 集装箱货物进口运输业务	76
第一节 集装箱货物进口货运程序和单证	76

第二节	船公司在进口货运中的业务	77
第三节	集装箱码头堆场在进口货运中的业务	78
第四节	集装箱货运站在进口货运中的业务	80
第五节	收货人在进口货运中的业务	81
第六节	集装箱设备交接单的使用	81
第七节	集装箱“场站收据”的使用	84
第八节	集装箱“交货记录”的使用	86
第十章	集装箱提单	90
第一节	约束提单的国际公约	90
第二节	集装箱提单的作用	92
第三节	集装箱提单的主要条款	93
第十一章	海运集装箱运费计算	99
第一节	概述	99
第二节	集装箱货物运费基本结构	100
第三节	运费计算的基本方法	104
第四节	集装箱运费计收	105
第五节	与集装箱运费计收有关的条款	109
附录	中国远洋运输公司联运提单正面条款	113
	中国远洋运输公司联运提单条款	113
	中英名词对照表	119
	上海育海船务代理公司 集装箱发放/设备交接单	124
	集装箱货物托运单 船代留底	125
	运费通知(1)	126
	运费通知(2)	127
	装货单 场站收据副本	128
	缴纳出口货物港务费申请书	129
	场站收据副本 大副联	130
	场站收据	131
	货代留底	132
	配舱回单(1)	133
	配舱回单(2)	134
	中国远洋运输公司 装箱单	135
	中国上海外轮代理公司货运部 集装箱预配清单	136
	中国外轮代理公司 装货清单	136
	保证函	136
	SEA TRANSPORT BILL OF LADING	137

第一章 绪 论

第一节 集装箱运输产生的原因

海上集装箱运输自本世纪 50 年代中后期在美国最早出现以来已经有 40 多年的历史了。现在,全世界共有 100 多个国家和地区开展了集装箱运输,并已成为一个完整的运输体系。事实证明,这种现代化运输方式的出现和发展,极大地推动了国际贸易和海上运输事业的发展。可以毫不夸张地说:“集装箱运输是一场新的运输革命。”

海上集装箱运输是在传统的件杂货运输方式基础上产生和发展起来的,是为了克服传统方式固有的缺陷而提出的一个全新的运输概念。因此,要真正了解集装箱运输,首先必须对传统的件杂货运输方式有一个全面正确的认识。

那么,传统运输方式的基本特点是什么?在此,分析以下例子:

上海某家成衣厂生产了一批服装,共装有 10 个纸箱,按照贸易合同,这批服装将从海上运往日本东京某服装公司出售。则这批服装将经过以下过程才能完成从上海至东京的位移:

1. 服装在成衣厂装车,操作 10 次;
2. 运到上海港高阳装卸公司卸货,操作 10 次;
3. 在高阳公司堆场内将货物装上库场搬运机械,操作 10 次;
4. 在高阳公司码头前沿卸下并装船,操作 10 次;
5. 用船将货物运往东京港卸船并装上场内搬运机械,操作 10 次;
6. 运往码头仓库卸下,操作 10 次;
7. 货物在仓库装车,操作 10 次;
8. 运往服装公司卸货,操作 10 次。

以上共计需操作 80 次。

我们从以上例子可以看到,传统的件杂货运输最基本的特征是:在整个运输装卸过程中,都是以“件”体为单位的,是一种小而杂乱的货运单位。人们通常把此种方式称为“百杂货运输”。这一特点的存在,带来了该方式难以克服,甚至是无法克服的缺陷:

1. 无法实现整个件杂货运输系统的机械化、自动化。

整个运输系统要实现机械化、自动化,其最重要的前提就是货物的标准化(货运单位的标准化)。而传统的件杂货运输方式恰恰不具备这样的前提,以致当大宗散货的海上运输,在实现自动化方面取得迅速发展时,与我们日常生活密切相关的杂货运输却仍然停留在依赖于大量人工操作的状态。

2. 船舶装卸效率低,船舶在港停泊时间长,船舶的周转慢。

这一缺陷的产生,主要是由于传统件杂货运输方式不能实现全过程的机械化、自动化而引起的。船舶在装卸作业时无法采用大型高效的装卸机械,装卸效率就无法提高,以致延长了船舶在港的停泊时间,最终也就无法加快船舶周转,提高船舶的运输能力。

由于船舶在港停泊时间长,那么在航线上投入大型高速的船舶也就失去了意义。

3. 劳动强度大,货损货差多,货运质量很难得到保证。

传统件杂货运输方式对人工操作的依赖很大。诸如在做关、拆关、堆垛等作业中都需要很多的劳力,致使工人劳动强度增加。

这种运输方式,货物的包装较为简单,通常只是由生产单位用普通纸、板进行包装,作业时往往会使包装产生损坏,影响了货物质量。另外,货物在堆存保管时也处于单件状态,这样数量多,就往往容易被窃或遗失。

4. 货物的装卸、运输作业受自然条件影响大,增加了码头的压力,给船期安排,泊位利用等组织、调度工作带来了困难。

传统件杂货运输方式存在着的缺陷,已无法与迅速发展的社会生产力相适应,必须从根本上加以改变。由于这些缺陷的存在从根本上来说,都是由传统的货运单位造成的,所以,解决的办法,就是改变“小而杂乱”的货运单位为“大而统一”的货运单位,进而为实现机械化、自动化创造条件。货物运输成组化的出现正是适应了这种需要,而尤以集装箱这种成组方式更为理想。

第二节 集装箱运输的产生及其优越性

集装箱在海上运输中得以运用,其首创者可推美国的海陆联运公司(Sea-Land Service Inc.)。这家公司的前身却是一个陆上卡车运输的经营者——马克林·托拉金古公司(Mclean Trucking Company)。1955年该公司的老板马克林卖掉了他的卡车运输公司,与此同时买下了威他曼汽船公司及其子公司泛大西洋汽船公司(Pan Atlantic Steamship Company),该汽船公司在被收买之前,已制定了发展集装箱化的计划,并开始实施。

1956年4月该公司首次在航行于纽约/休斯顿航线的T-2型油船——马科斯顿号上,设置了一种平台架(flat form),用于装载集装箱。试运取得了很大的成功。3个月后,据估计每吨装卸费用从5.83美元降到每吨0.15美元,仅为原来的1/39左右。有了如此之良好的开端,该公司受到很大鼓舞,更加雄心勃勃,决心使海上集装箱运输成为更加完善的运输方式。1960年4月该公司正式改名为“海陆公司”,这一改动很好地体现出集装箱运输的海陆联运特点。随后,海陆公司加快了国内航线集装箱化的步伐,在短短几年中相继开辟了:纽约—洛杉矶、纽约—圣弗兰西斯科、阿拉斯加等国内集装箱航线。并在1966年4月进入了北大西洋国际航线。在从事商业运输的同时,该公司还积极揽载军事物资,获得了相当可观的经济收入。

在海陆公司积极实施集装箱化的同时,美国另一家船公司——麦逊公司(Matson Navigation Company)也开始研究太平洋/夏威夷航线的集装箱化。1958年在一艘货船甲板上装载了19只8'×8'×24'的集装箱;在圣弗兰西斯科与夏威夷之间的航线上进行了成功的试验。据称货主因此而节约运输费用达1600多万美元。

麦逊公司在主要航线集装箱化的同时,还在主要港口搞放射状的支线运输系统:由集装箱驳船和小型集装箱船承担支线集装箱的运输。这样大大地提高了大型集装箱船的周转率,取得了良好的运输效益。

麦逊公司并不满足在国内航线集装箱化方面所取得的成就,还以此为基础积极开辟国际集装箱运输航线。1969年9月该公司的“勃兰塔号”第一次在日本/北美太平洋航线上运输集装箱,从而揭开了太平洋航线集装箱运输时代的序幕。

综上所述,我们似乎可以得出这样的结论:集装箱运输的历史较短,其实不然,集装箱运输早在19世纪末期已有了“原始概念”,到本世纪的30年代左右,在陆上运输中,出现了据说是现行标准集装箱的雏型,这些说明了集装箱运输的历史也是相当长的,但为什么在50年代以前的几十年中这一先进的运输方式没有得到应有的发展呢?其主要原因就在于社会生产力还没有达到开展集装箱运输所需的水平。也就是说开展集装箱运输必须具备相应的条件。如:1. 量大而又稳定的适宜于集装箱运输的货流;2. 具有相当高的物质、技术能力,用于各种设备、设施的建造和维修保养;3. 与海上集装箱运输相适应的发达的内陆运输网;4. 集装箱运输的经营者必须具有相当高的组织、管理水平,以使集装箱运输的优越性最大限度地发挥出来。

到了50年代,上述这些条件在美国等一些发达国家已初步具备,当时的社会、经济等方面的因素已越来越迫使人们去寻求与日常生活和社会生产密切相关的件杂货运输方式的变革,这一要求一方面表现为社会生产的各个部门在实现高度的机械化、自动化的过程中,有了很大的进展;另一方面表现为传统的件杂货运输方式还停留在繁重的手工操作阶段,并因此而面临着日益增长的费用挑战。

在这种社会条件下海陆公司和麦逊公司才得以在集装箱海上运输方面进行了创造性的实践,进而证实了集装箱运输是一种极为有效的件杂货运输方式。

集装箱运输事业的迅猛发展进一步证明了集装箱运输具有以下优点:

1. 由于在集装箱的海上运输中采用了标准箱型,改变了件杂货的货运单位,实现了货件的标准化,为在整个运输过程中实现机械化、自动化提供了先决条件。在货物的装卸、堆垛作业中最大限度地减少了人工操作量,提高了整个运输过程的生产效率,降低了工人的劳动强度。

2. 随着生产效率的大大提高,运输船舶装卸作业时间大大缩短了,从而使船舶周转加快,运输能力得以更大地发挥。

3. 整个运输过程生产效率的提高,运输船舶周转的加快,货物“门到门”运输的实现,等等,都使货物位移的时间缩短,货主因货物运输而滞留资金的时间减少,也就是说货主的资金周转加快,进而使社会扩大再生产的周期缩短。

4. 海上集装箱运输的开展,改变了传统件杂货运输方式存在大量货损货差的局面,使货运质量得到很好的保证,并且简化了货物包装,节省了一笔可观的包装费。

5. 集装箱的装卸作业很少受气候影响。这一方面使港方不会因此而感到泊位紧张、劳动力、机械设备难以安排;另一方面也不致于使船方难以掌握船期,船舶的运输能力可以更大地发挥出来;再一方面,货主可以及时提货不致影响生产和生活。

6. 件杂货采用集装箱运输以后,不仅为实现运输全过程的机械化、自动化提供了条件,而且为采用电子计算机等先进的管理手段提供了必要的前提。

上述6点,还不能说明集装箱运输所带来的全部好处。总而言之,集装箱运输最主要的优点在于实现了件杂货运输的社会化大生产,不仅使从事运输生产的各部门从中获得了很大的收益,而且使其它社会生产部门也因此而获得了相应的利益。

在此有必要强调的是,要充分发挥集装箱运输的优越性,集装箱运输就必须形成一个完整的运输体系,否则,这种优越性就只能是局部的,而且是不牢固的。

第三节 集装箱运输的发展趋势

当前,我国集装箱运输单位、企业,为了适应国家经济建设和对外经济贸易的需要,正齐心

协力地做好以下几项工作：

1. 加快集装箱码头基础设施建设，以适应集装箱运输量不断增长的需要。

2. 进一步扩大船队，建立较大规模的现代化的集装箱船队，积极筹措资金，购置最先进的第五代集装箱船(5250 TEU)。

3. 各航运公司租港务局加强揽货工作，改进经营管理，提高服务质量，充分利用现代化技术，扩大集装箱运输信息传递的网络范围，使集装箱经营管理水平更上一个台阶。

在将跨入 21 世纪的经济发展中，集装箱运输在国民经济及对外经济贸易中的作用将会更大，发展将会更快。

集装箱运输是一种高效益、高质量、高协作性的运输方式，也是一个系统工程，需要港口、船方、货主及陆上运输各方面的密切配合协作。据统计，1995 年我国集装箱运输(水路)有很快增长，全国港口吞吐量达 663.22 万箱(TEU)，海运量完成 547.70 万箱(TEU)，分别比上一年增长 31% 和 26%，全国各港拥有集装箱专用码头泊位 52 个，设计能力达 533 万箱(TEU)，参加集装箱运输的航运公司近 150 家，拥有集装箱船 318 艘，22 万箱位(TEU)，位列世界前 10 名。从我国港口通往世界各地港口的集装箱航线有 110 条，1200 个航班，集装箱内陆中转站达 200 多个，拥有集装箱专用汽车 1.5 万辆，2 万多个箱位(TEU)，基本形成以我国沿海港口为中心的国际集装箱运输体系，它必将为我国的社会主义经济建设作出重大贡献。

第二章 集 装 箱

第一节 国际标准集装箱

一、集装箱的概念

集装箱(container)是一种容器的意思,是运输包装货或无包装货的成组工具(容器)的总称。集装箱是指具有一定容积,适合于在不同运输方式中转运,具有一定强度和刚度,能反复使用的金属箱。

有关集装箱的定义,不同国家、不同组织有不同的解释,国际大型集装箱根据国际标准化组织(ISO)的定义如下:

“集装箱是一种运输设备,应满足下列要求:

1. 具有足够的强度,可长期反复使用;
2. 适于一种或多种运输方式运送,途中转运时,箱内货物不需换装;
3. 具有快速装卸和搬运的装置,特别是便于从一种运输方式转移到另一种运输方式;
4. 便于货物的装满和卸空;
5. 具有 1m^3 及其以上的容积。

集装箱这一术语的含义不包括车辆和一般包装”。

任何一种容器只要满足了上述条件,就可称为集装箱。我国国家标准 GB1992—85《集装箱名词术语》中,全文引用了上述定义。

二、集装箱的国际标准规格

纵观集装箱运输的发展过程,集装箱规格的标准化对此起了很大的推动作用。我们知道,传统的件杂货运输方式之所以有这样那样的不足,原因之一就是没有统一的规格标准,货物形状繁多。没有标准的规格、统一的结构形状就无法采用高效的起重运输机械,生产效率也就无法提高,件杂货运输整个过程的自动化也就无从谈起。

现行国际标准规格见表 1。

表 1

规格	箱型	长 LENGTH	宽 WIDTH	高 HEIGHT	最大总重量(kg) RATING
40ft 箱	IAAA IAA IA IAX	40'0"	8'0"	9'6" 8'6" 8'0" <8'0"	30480

续上表

规格	箱型	长 LENGTH	宽 WIDTH	高 HEIGHT	最大总重量(kg) RATING
30ft 箱	IBBB IBB IB IBX	29'11.25"	8'0"	9'6" 8'6" 8'0" <8'0"	28400
20ft 箱	ICC IC ICX	19'10.25"	8'0"	8'6" 8'0" <8'0"	24000
10ft 箱	ID IDX	9'9.75"	8'0"	8'0" <8'0"	10160

目前,在海上运输中,经常使用的是 I 系列中的 IAA 型和 ICC 型集装箱,其它规格的集装箱用得不多。在实际使用中常以不同长度作为区别的标准,如 20ft、40ft 集装箱就是指 IC、IA 型集装箱。为了方便集装箱的数量统计,国际上通行的办法是:以 20ft 的箱子作为换算标准,其它长度的箱子则换算成 20ft 进行计算。通常称 20ft 箱子为标准箱,如一只 40ft 的箱子,经换算后就是 2 个标准箱。用英文表示为:2TEU(Twenty-foot Equivalent Units)。为了有效地利用集装箱的底面积和便于计算,I 系列的集装箱各长度之间有一定的比例关系(见图 1),这样将有利于设计时的比较。

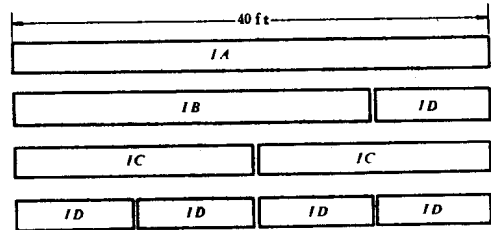


图 1

我们知道国际标准化组织是一个非政府的民间组织,因此,上述所介绍的有关集装箱标准的要求,不具有法律意义,没有强制性,它是以推荐的形式提出来的。这就是说,各国所制造和使用的集装箱可以有自己的标准。如现在还经常可看到的非标准集装箱有美国海陆公司的 35ft 集装箱,海上列车公司的 27ft 集装箱和麦逊公司的 24ft 集装箱等。但是,从发展的趋势看,非标准集装箱终将被标准规格集装箱所取代,因为人们认识到这样做的结果将大大地有利于集装箱运输效益的充分发挥。

第二节 集装箱的种类

集装箱的种类除了有不同尺寸以外,还因为其制造材料的不同、箱子结构的不同和集装箱用途的不同等而有不同。其种类繁多,这里就不同的分类方法介绍一下集装箱的种类。

一、按制造材料分

集装箱是一种用来装载各种货物的容器,是一种较理想的成组工具。为了充分发挥装卸机械的能力,最大限度地利用集装箱的装货能力,一般在选择材料时应满足这样一些要求:

- 1) 材料质量轻、强度高,能承受一定的拉力和压力;
- 2) 材料应坚固耐用,使用年限要长,并要满足集装箱反复使用的要求;
- 3) 材料应容易取得,便于加工成型,制造和维修保养的费用低,以降低集装箱运输的费用。

以上三点只是一般的要求,对各种不同用途的集装箱在选择制造材料时,还应针对使用上的不同要求而作出一些特殊规定。

从目前采用的集装箱材料来看,一个集装箱往往不是由单一材料做成的,而是以某种材料为主,并在箱子的不同结构处用不同的材料,因此,按制造材料来分类,实际是按箱子的主要结构(侧壁、端壁、箱顶等)采用的材料来分的。如箱子的侧壁、端壁、箱顶等用铝合金材料做成,则该集装箱就称为铝合金制的集装箱。

1. 钢制集装箱

钢制集装箱是海上集装箱运输中采用较为普通的一种集装箱,其特点如下:

1)钢材的内部构造较为紧密,强度很大,抗拉强度能达到 250MPa~500MPa;抗压强度能达到 250MPa~500MPa;

2)钢制集装箱的整体性较好,结构牢固,水密性好,易于集装箱的反复使用;

3)钢材的来源、加工、制造较为方便,故钢制集装箱的价格较为便宜;

4)由于钢材的密度大,达到 $7.8\text{g}/\text{cm}^3$,因此,钢制集装箱显得很笨重,相应地降低了装货能力;

5)钢制集装箱防腐蚀的能力也较差,要经常涂漆;弹性不太好,受外力作用变形后,较难恢复。因此,钢制集装箱的维修、保养费用较高,使用年限也不长。

使用钢制集装箱有利有弊,它的最大弊端就在于防腐能力差,箱体笨重,这样就降低了集装箱的使用率,给装卸、搬运等作业带来了不便。

2. 铝合金集装箱

铝合金集装箱是目前国际集装箱运输中采用较多的一种集装箱,它较好地解决了上述钢制集装箱存在的缺陷。其特点如下:

1)铝合金集装箱大大地降低了本身的自重,每单位体积的铝合金重量只是钢材的 $1/3$ 左右,这样,在同样尺寸条件下,铝合金集装箱就能比钢制集装箱多装货物,提高了集装箱载重能力;

2)铝合金集装箱具有较高的防腐蚀能力,在空气中能自生一种氧化薄膜,增强了防腐蚀能力。如采用在其表面加上涂层的方法,则防腐效果更好,这样,延长了使用年限,也降低了维修、保养费用;

3)铝合金材料具有较好的弹性,易变形,也易复原,因此,铝合金集装箱最适用于吊装式箱格型全集装箱船;

4)铝合金的加工较为方便,费用也较低,但铝合金集装箱的造价也是相当高的,另外,铝合金集装箱的焊接性不如钢制集装箱。

总之,铝合金集装箱尽管还有一定的缺陷,但它给经营者带来的利益是主要的。

3. 玻璃钢制集装箱

玻璃钢是用玻璃纤维、合成树脂和胶合板混合组成的一种材料,用玻璃钢做成的集装箱有这样一些特点:

1)玻璃钢的内部组织非常严密,强度大,刚性好,能承受较大的应力;

2)玻璃钢具有较高的隔热、防腐和耐化学侵蚀能力,箱内不易产生结露现象,货物因此而免受湿损,因此,玻璃钢集装箱对货种的适应性较好;

3)玻璃钢制集装箱易于清洗,故能装载“污、脏”货物,另外,玻璃钢集装箱的修理作业较为简便,维修费很低;

4)玻璃钢集装箱的重量大是其主要的缺点,相同规格的集装箱,玻璃钢制的和钢制的在自重上相差无几;

5)塑料还存在有老化问题,这就影响了玻璃钢制集装箱的寿命;

6)玻璃钢集装箱的价格较高。

玻璃钢作为一种新型的集装箱材料,其发展还是乐观的,从营运经济情况来看,这种集装箱也占有优势,关键在于要及时总结经验,积极加以研究和改进,以使其在不断完善的过程中得以推广。

二、按集装箱的用途分

为了扩大集装箱货源,提高集装箱运输这一先进件杂货运输方式在整个件杂货运输中的比重,在大力发展通用集装箱的同时,必须重视对专用集装箱的研究和制造。目前,在国际集装箱运输中,出现了许多用途不同的集装箱,一般可分为以下几种。

1. 杂货集装箱

顾名思义,这种集装箱主要用于装运百杂货,如日用百货、棉纺织品、医药及医疗器械、文化用品、五金交电、电子产品等等。在现在使用的集装箱中,这种用途的集装箱占有绝对优势。

通常这种集装箱只有一端开门,箱内设有一定的固货装置,这种箱子的一般要求是:干燥、水密性好、清洁等。对装入这种集装箱的货物要求有适当的包装,以便充分利用集装箱的箱容。在货物积载时要密切注意装载容积和装载负荷之间的协调,就是说,一方面要充分利用箱容;另一方面,不使箱子超负荷。

2. 通风集装箱

这种集装箱在其侧壁或端壁设有若干供通风用的窗口,其它结构同杂货集装箱相差不多,箱体呈密闭式。这种集装箱主要用来装运有一定通风和防汗湿要求的杂货,如原皮、球根类和食品等,对一些新鲜货物也有一定的防腐作用。

3. 侧开门集装箱

侧开门集装箱是指除了在集装箱端部设有端门外,在其侧壁还设有侧门,这样,即使集装箱装在铁路货车上也可直接方便地进行拆装箱作业。

4. 侧壁全开式集装箱

侧壁全开式集装箱,是指它的某一侧面设有侧壁全部敞开,这样较有利于叉车从集装箱侧部装、拆大件货物。

5. 开顶集装箱

开顶集装箱是指集装箱的箱顶可以方便地取下、装上。箱顶有硬顶和软顶两种,硬顶是用薄钢板制成的,利用起重机或叉车进行装上、取下作业。软顶一般是用帆布制成的,开顶时只要向一端卷起就可以了。开顶集装箱主要用于装载玻璃板、钢制品、仪器设备等重货,这样可以利用起重机从箱顶装卸,克服了小型叉车起重量小的弱点。

6. 冷冻集装箱

冷冻集装箱是指具有冷源或冷冻装置的集装箱。冷冻集装箱主要用来装运新鲜水果、鱼、肉、蔬菜等易腐食品。除此之外,也可用来装运某些有特殊要求的毛皮、丝绸等,利用集装箱的低温来防虫。对一些药品为了防止发生危险和变质也需要采用冷藏运输。

采用冷冻集装箱运输货物具有这样一些优点:

(1) 冷冻集装箱作为一座“活动冷库”，便于开展冷藏货的多式联运，换装作业时不需使货物脱离冷库，而实现真正的“门到门”运输，冷藏货的货运质量更能得到保证；

(2) 用于航线上小批量的冷藏货物运输，既经济又方便，能更好地利用船舶运输能力；

(3) 与用船舶冷藏或专用冷藏船相比，使用上更为灵活，能针对不同冷藏货的要求来调整冷藏温度。

使用冷冻集装箱来运输冷藏货物，虽然有上面这样的优点，但也应看到，任何事物总有一个优、缺点并存的统一体，使用冷冻集装箱或多或少地存在着下列不足之处：

(1) 专用冷冻集装箱价格昂贵，如果冷藏货的货源不足，冷冻集装箱运输的经济效果就很差；

(2) 冷冻集装箱运输的营运费用要比一般集装箱运输来得高，这是因为：

a) 冷冻集装箱本身的造价高；

b) 经营冷冻集装箱运输的船舶、码头，要设置专门为放置冷冻集装箱服务的设施，这样就增加一笔费用；

c) 冷冻集装箱需要经常维修和洗涤，这笔费用也很大；

d) 对冷冻集装箱的使用和管理还有许多不完善的地方，无形中又转化为费用的增加。

(3) 冷冻集装箱运输的货运事故相对较多；

(4) 开展冷冻集装箱运输需要增加相应的辅助设施，投资较大。

虽然冷冻集装箱运输还不太完善，还有待改进和发展，但冷藏货用集装箱运输的趋势是很明显的，据估计，冷冻集装箱在国际标准集装箱的总量中已占10%左右。世界主要航线上冷藏货的运输也基本上集装箱化了。冷冻集装箱的种类，按不同的分类方法，可以说是五花八门。按冷却方式分有：水冷方式、干冷方式、冷冻板方式、液化氮方式和冷冻机方式；按喷气方式分有：上部喷气方式、下部喷气方式；按冷冻装置的安装形式分有：内藏式和离合式；按冷冻装置的驱动方式分有：电机驱动方式、发动机驱动方式和并用方式。在此，只对内藏式和离合式冷冻集装箱作简单介绍。

1) 内藏式冷冻集装箱

所谓内藏式冷冻集装箱是指将冷冻装置安装在集装箱箱体内，并与箱体构成一个整体。其特点是：

(1) 一般由外部供给电源（如码头、船舶和车辆等）。电源接通后，冷冻机便能开始工作；

(2) 箱体的外部尺寸可以满足国际标准集装箱的要求，便于这种箱子的流通；

(3) 由于冷冻机安装在箱体内，箱容损失较多；

(4) 考虑到集装箱的流通很广，因此，在内藏式冷冻集装箱内部设置了变压器和不同额定转数的电动机，以适应世界不同地区的电压和周波数；

(5) 箱内温度可自动调节，范围在 -28°C 到 $+26^{\circ}\text{C}$ 之间，较适宜装运对温度变化极为敏感的或需要保持某一特定温度的货物。

2) 外置式冷冻集装箱

外置式冷冻集装箱是指其冷冻装置既可与箱体结合在一起，又可与箱体分离的集装箱。因此，在使用中常常称这种集装箱为离合式集装箱。一般情况下，冷冻装置只是在陆上运输时，才与箱体结合在一起，而在海上运输时，冷冻装置与箱体处于分离状态，由船上的中央制冷装置制冷，通过冷风管系统给每个集装箱供应冷风。其主要特点如下：

(1) 箱体内不设有冷冻装置，在箱体前壁的中心线开有上、下两个气孔，下面的孔是冷风出

气孔,孔盖能自动开闭;

(2)箱内容积比内藏式集装箱大,自重减轻,增加了装货能力;

(3)故障发生的可能性较少,适于航行时间较长的运输;

(4)冷气从下向上吹,集装箱内部维持一定温度的能力较强;

(5)用来运输外置式冷冻集装箱的船舶需要增设中央大型制冷装置、冷风管、冷冻机用的冷却管和泵等设备,这样,船舶造价增加了,舱容损失也较多;

(6)外置式冷冻集装箱在航线之间的转配较为困难,不如内藏式冷冻集装箱灵活,机动性较差。

7. 保温集装箱

保温集装箱就是指具有绝热作用,使箱内空气不产生对流,不产生热量传递的集装箱。实际上绝热也是相对而言的,一般情况下可保持箱内温度不变,但在长时间的阳光照射下,箱内温度也会有一定的提高。

因此,这种保温集装箱较适宜装载象精密仪器、油漆、石蜡等对温度变化十分敏感的货物,还适用于装载水果罐头、糖果、葱头等需要通风和保持一定温度的食品。

保温集装箱的前端壁和箱门上设有若干装有百叶窗的通风窗口,货物装载前要进行检查清扫,要对箱子进行预冷使之达到规定温度以下,运输时,一般还以干冰作为冷媒,维持箱内的冷藏温度。

保温集装箱除了用来运输需要保持一定温度的货物以外,也可作为一般集装箱来运输一般货物,这一特点,较有利于航线上货种不平衡而产生的回空运输。

8. 散货集装箱

散货集装箱是针对固体散货的特点而设计制造的。它主要用来装运大豆、大米、麦芽、小麦粉、各种饲料及水泥、砂子、硼酸、化学制品等各种散装的粉粒状货物。用集装箱装运散装货,一方面大大地提高装卸效率;另一方面节约了大量的包装材料和包装费用,提高了货运质量,减轻了粉尘对人体和环境的侵害。散货集装箱主要有铝制和钢制的两种,这两种集装箱的内底板都采用玻璃钢制作,这样便于经常的清扫和洗涤。在散货集装箱的箱顶一般都设有若干装货口(有圆口和方口两种),并在箱门的下部设有卸货口。为了提高卸货效率,有的散货集装箱的箱底作成V型(漏斗型),散货可自动地从漏斗门流出。为了方便散货熏蒸作业,这种集装箱还专门设有药品投入口和气体排出口。

9. 罐状集装箱

罐状集装箱是专门用来装运液体散货的集装箱,如酒类、油类、液体食品、液体药品等都可以用这种集装箱来装运。罐状集装箱的特点是:有框架和液罐两部分组成。框架是用来支承和固定液罐的,而液罐则用于装货。框架结构按照国际标准设计和制造(尺度和强度)。液罐的外壁采用保温材料,以使罐体隔热;内壁一般要研磨抛光,以避免液体残留于壁面。为了降低液体的粘度,液罐下部还设有加热器,对罐内温度可以通过安装在其上部的温度计观察到,罐顶设有装货口,罐底设有排出阀。罐上的安全阀和铁梯等也是必备的,对罐体的清洗作业常采用蒸汽或化学药品。对这种集装箱的搬运、装货、贮藏均需有专门的场所和设备,还要配以专门的消防安全设备。

10. 板架集装箱

板架集装箱的形式一般有三种:第一种就是板架集装箱,这种集装箱没有箱顶和侧壁,只有端壁、箱底板和侧柱;第二种是支柱式板架集装箱,这种集装箱结构基本上同第一种,只是在

箱子顶部增加了支柱结构;第三种是侧栅栏式板架集装箱,这种集装箱的侧柱由前、后向的横梁加以连结成栅栏状。

板架集装箱主要用来装运象重型机械、钢材、木材、机床和整件设备等的长大件、超重件。货物的拆、装箱作业,可以从上面进行,也可以侧面进行。货物通过设在箱底两侧的绑牵环、用尼龙带等加以固定。

11. 汽车集装箱

汽车集装箱,顾名思义就是指专门用来装运小型汽车的集装箱。这种集装箱的箱底较为简单,没有侧壁,甚至没有端壁,外部负荷主要是由各部分框架来承担。汽车集装箱其外部尺寸不符合国际标准规格。为了充分利用箱容,许多汽车集装箱被设计成上下两部分,可以装载2辆汽车。一般汽车集装箱的结构简单、自重较轻,造价也较低。为了防止汽车在箱内滑动,箱底专门设有绑扎设备和防滑钢板。

12. 牲畜集装箱

此类集装箱是专门用来装运鸡、鸭、鹅、牛、马、羊等家禽和家畜的。

这种集装箱的箱顶和侧壁是用玻璃纤维加强塑料制成的,这样能遮蔽阳光照射,又能保持清洁,箱体大部分开敞,不具有水密。为了运输途中牲口的饲养,箱体一侧开有若干窗口,窗下外侧配有放置饲料的饵槽,在另一侧下部则设有专门的清除口和排水口。为了保证箱内有较新鲜的空气,以避免牲畜在运输途中发病和死亡,箱体的两端壁,采用钢制框架,装有钢丝网。这种集装箱装载的牲畜重量有限,所以,在一般情况下,强度比国际标准箱要低。

以上所介绍的各类集装箱,并不是包括了所有的集装箱类型。除此之外,还有专门用于航空运输的集装箱、集装袋等等。

第三节 集装箱的结构和标志

一、集装箱的结构

集装箱的结构,因其制造材料及使用目的不同而有多种形式,这在上一节内容中已有所了解。本部分内容,主要介绍一下通用集装箱有哪些部件、哪些结构部分所组成。

1. 集装箱部件和结构

集装箱部件也可称为集装箱构件。通俗地讲,就是组成一个集装箱的“零件”,见图2、图3。

1) 角件(Corner Fittings)

位于集装箱角部,用于支承、堆码、装卸和栓固集装箱的零件。

2) 角柱(Corner Post)

位于集装箱四角,连接顶角件与底角件的支柱。

3) 角结构(Corner Structure)

由角柱与角件组成的垂直构件,是集装箱上受压的主要承力构件。

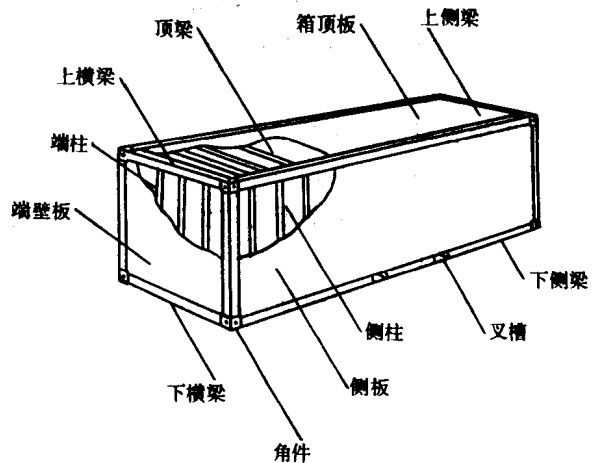


图 2