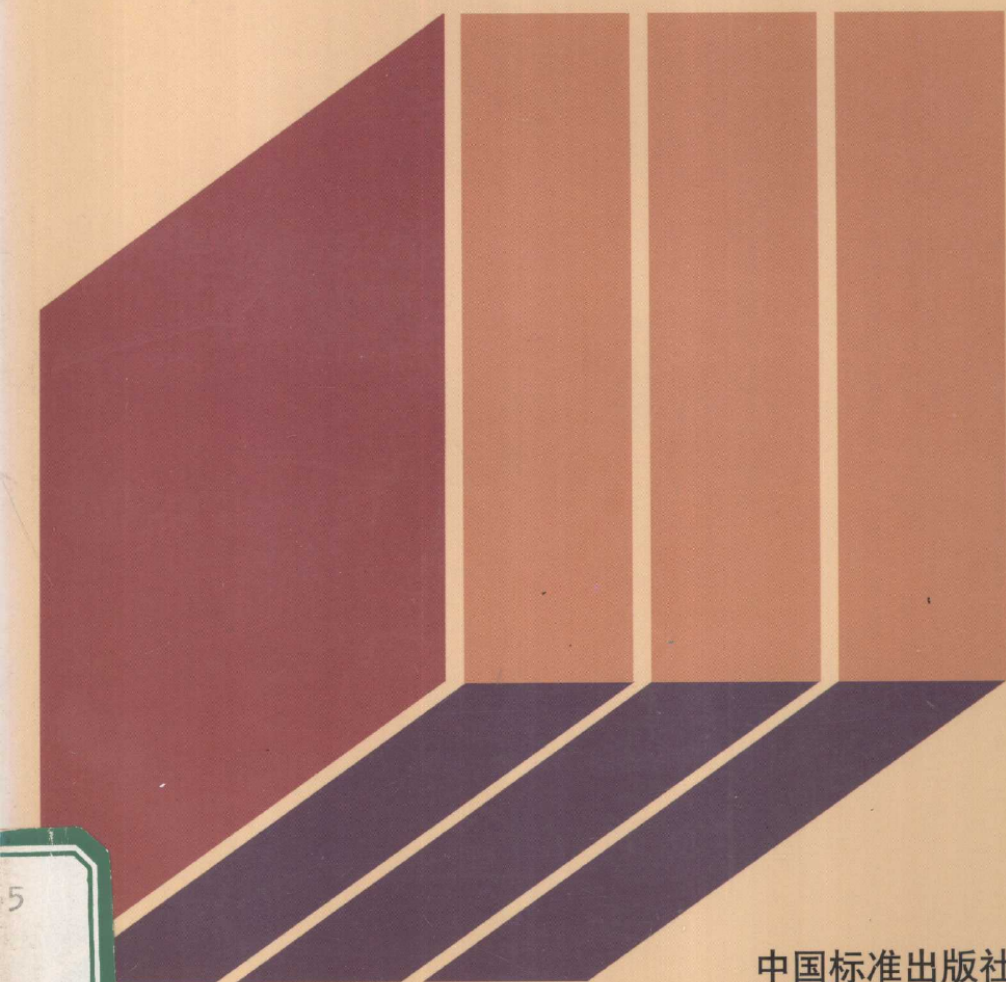


集装箱单元运输 标准应用指南

熊才启 主编



中国标准出版社

集装箱单元运输标准 应用指南

熊才启 主编

中国标准出版社

图书在版编目(CIP)数据

集装单元运输标准应用指南/熊才启主编. —北京:
中国标准出版社, 1999. 11

ISBN 7-5066-2064-2

I. 集… II. 熊… III. 集装箱运输-国家标准-中
国-指南 N. U169-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 50512 号

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

电 话: 68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 850×1168 1/32 印张 5 字数 140 千字

2000 年 3 月第一版 2000 年 3 月第一次印刷

*

印数 1—1 200 定价 18.00 元

*

标 目 397—01

《集装单元运输标准应用指南》

编委会名单

主 编：熊才启

主 审：傅重光 李武玲 袁顺才

编写人员 (按姓氏笔画为序)：

王 利 张 锦 汪 炜

李建华 黄 雪

前 言

在我国国民经济迅速发展的过程中,交通运输所发挥的作用越来越显得重要。世界发达国家都有一个随着经济发展不断加强交通运输基础设施建设、提高交通运输基础设施水平的过程;同时,在交通运输组织上积极研究运输、装卸、贮存以及各种运输方式的衔接等运输问题,不断地探索解决加快商品流通、减少货损货差、降低商品流通成本的各种有效途径。目前我国交通运输与我国社会主义市场经济发展的矛盾日益突出,国家每年花费几千亿元加强交通运输基础设施建设,来进一步提高我国交通运输基础设施水平。但是,我国交通在运输组织上至今仍然难以令人满意,货损货差严重,货物送达时间长,很难满足我国社会主义市场经济发展的需要。分析其中重要原因之一,是我国集装单元运输的作用发挥不够有力,集装箱和托盘等主要单元运输形式的发展不够协调,未能充分发挥其优越性;国际标准虽已被我国采纳为国家标准,但贯彻与实施力度也不够。

本书是一本论述如何使用集装单元运输国家标准的应用性著作,目的在于提请我国交通运输、经贸、产品生产工作者注意,在不断加强交通运输基础设施的同时,更应加强组织管理,以充分发挥集装单元运输的作用。

本书所介绍的内容只是众多交通运输组织的一个方面,所查阅的文献可能还远远不够,分析也不够深刻,望广大读者批评指正。

本书的出版得益于中国标准出版社的支持,谨向出版社和编辑孟博先生表示深切的谢意。

熊才启

1999年夏于北京

目 录

第一章 绪论

第一节 集装箱单元运输及其标准构成	1
第二节 集装箱单元运输的发展简况	3
一、托盘的出现与发展	3
二、集装箱的出现与发展	6
三、包装单元货物的出现与发展	9
四、集装箱单元运输国际标准化组织的发展	10

第二章 托盘国家标准的应用

第一节 托盘概念	12
第二节 托盘国家标准介绍	14
一、托盘尺寸的使用——GB/T 2934 介绍	15
二、托盘的性能要求——GB/T 4995 介绍	19
三、托盘的试验方法——GB/T 4996 介绍	20

第三章 集装箱国家标准的应用

第一节 集装箱概念	22
第二节 集装箱尺寸和额定质量的要求—— GB/T 1413 介绍	27

第四章 包装单元货物国家标准的应用

第一节 包装单元货物概念	29
第二节 包装单元货物国家标准介绍	34
一、包装单元货物尺寸的要求——GB/T 15233 的介绍	34
二、包装单元货物稳定性试验的要求——	

GB/T 4857.22 介绍	41
三、组成包装单元货物的直方体运输包装件(直方体货物)尺寸——GB/T 4892 介绍	42
四、组成包装单元货物的圆柱体运输包装件(圆柱体货物)尺寸——GB/T 13201 介绍	44
五、组成包装单元货物的袋类运输包装件(袋类货物)尺寸——GB/T 13757 介绍	47

第五章 集装单元运输相关国家标准货物的尺寸界限——GB/T 16471 介绍

附录	53
一、托盘国家标准目录	55
二、集装箱国家标准目录	55
三、包装单元货物国家标准目录	57
四、集装单元运输应用国家标准目录	57
五、集装单元运输主要相关国家标准目录	57
六、集装单元运输标准文本	58
GB/T 2934—1996 联运通用平托盘 主要尺寸及公差	59
GB/T 4995—1996 联运通用平托盘 性能要求	67
GB/T 4996—1996 联运通用平托盘 试验方法	74
GB/T 1413—1998 系列1 集装箱 分类、尺寸和额定质量	93
GB/T 15233—1994 包装 单元货物尺寸	104
GB/T 4857.22—1998 包装 运输包装件 单元货物 稳定性试验方法	107
GB/T 4892—1996 硬质直方体运输包装尺寸系列	117
GB/T 13201—1997 圆柱体运输包装尺寸系列	124
GB/T 13757—1992 袋类运输包装尺寸系列	128
GB/T 16471—1996 运输包装件尺寸界限	133
七、参考文献	149

第一章 绪 论

第一节 集装单元运输及其标准构成

目前,在货物运输中,除散货(包括固体散装货物、液体散装货物和气体液化散装货物)和重件货物、长大件货物外,尚有数量很多的被运输业称之为“件杂货”的货物。这类货物的包装形式有袋装、箱装、桶装、捆扎和裸装等。在集装单元运输方式出现之前,尽管运输装备先进,但在一定程度上来看,这些货物主要是采用人力和简易工具进行装卸,采用散件运输,从而造成装卸效率低,货损、货差大,运送时间长。再加上运输过程中必不可少的倒载、换装和中转运输,即使包装很好的货物,其货损、货差、运送时间长也难以避免。为了解决这类货物的运输和装卸质量问题,在运输体系中出现了集装单元运输。对此形式,我国铁路运输部门统称为集装化运输,水路和公路运输部门称为集装箱运输和成组运输,这里将二者结合起来,结合国际上的叫法,称为集装单元运输。

集装单元运输,就是在运输过程中用一种或多种工具,如托盘、纸板、捆扎设备、联锁装置、粘结剂或收缩包装等设备,将同类包装件或若干种包装件(即货物)汇集成一个单元,作为整体货物进行装卸、运输和仓储作业。与集装单元外形尺寸相同的单个大件货物也属于这一范围。集装单元货物在重量上都比单件散杂货要大得多,一般来说需要使用机械装卸作业。集装单元货物可独立运输,也可装入集装箱运输。集装箱运输属于较大的集装单元运输。

集装单元运输不仅加速了车、船、飞机和集装箱、托盘等运载工具的周转,充分利用了其有效容积,提高了装卸效率,减少了货损、货差,还可以在在一定程度上降低货物包装要求。集装单元货物还有利于仓库的立体贮存,合理利用仓库容积,使得货物进出仓库便利、快捷

准确,实现仓储现代化。因此,集装单元运输的发展水平已经成为一个国家交通运输及商品生产现代化水平的重要标志。集装单元运输是物流的必然发展趋势。

近十几年来,我国集装单元运输有较大发展,已经初步形成并制定了一些相关标准,这里按集装单元运输形式并参照对应国际标准化组织(ISO)标准体系进行分类,其标准基本框架如图 1-1 所示。

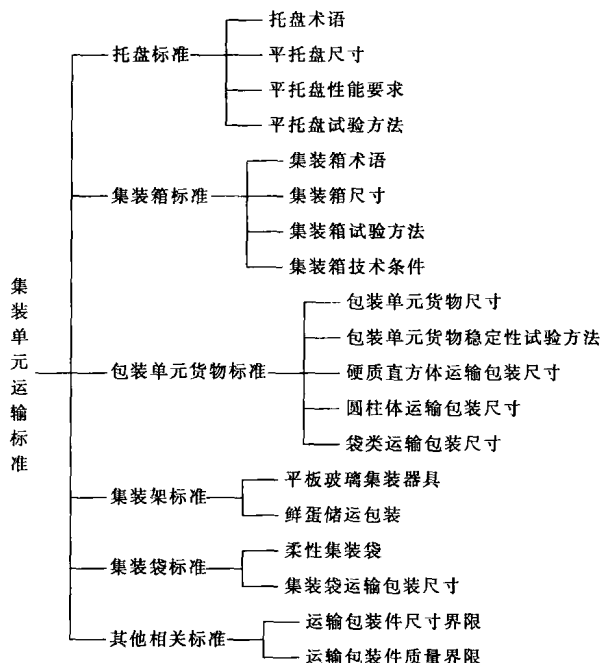


图 1-1 集装单元运输标准基本框架

从图 1-1 可以看出,集装单元运输标准分为六个大方面,每一方面由若干个标准组成,其中包装单元、托盘、集装箱和集装架标准是相互关联、互为影响的,目前这些标准大部分已经制定或正在制定之中。硬质直方体运输包装尺寸、圆柱体运输包装尺寸和袋类运输包装尺寸均是在包装单元货物尺寸的基础上制定出的有关形式的运输包装尺寸标准,也就是说按这些运输包装尺寸包装货物可以形成包装

单元货物进行运输；而包装单元货物尺寸是依据欧洲托盘尺寸和集装箱内部尺寸而确定的，其中包括用托盘形成的单元货物；包装单元货物可以直接进入集装箱进行运输，也可单独进入流通，不过其包装要求（包括试验方法、试验量值）有所区别。托盘是形成包装单元货物的重要工具之一（即在托盘上堆码货物形成包装单元货物），现行国际标准、国家标准托盘尺寸与包装单元货物尺寸已协调一致，以利于托盘在流通领域的广泛应用。而集装架、集装袋则是集装单元货物的具体应用，我国也先后制修订了一些国家标准（见附录四 集装单元运输应用国家标准目录），在此就不详细介绍了。本书将着重介绍集装单元运输有关技术要求和试验方法，有关集装箱生产、试验、技术要求等因有专门机构验证，在此就不再叙述。为了便于了解，在介绍集装单元运输有关技术要求和试验方法之前，根据有关术语标准，简要介绍一些有关概念。为了使我国更好地发展集装单元运输，有必要回顾一下集装单元运输的发展过程，了解目前发展状况。

第二节 集装单元运输的发展简况

集装单元运输发展主要起源于托盘和集装箱运输，并随着它们的发展而逐步形成和发展起来。

一、托盘的出现与发展

在工业发达国家的产业部门中，托盘与现代化的经营管理有着密切的关系，已经推广普及到工厂、码头、车站及仓库等作业或货物流通场所以及生产、运输、使用的各个环节。

托盘是从托架演变而来的。很早以前就在工厂等场所用托架搬运材料和半成品等，至今托架与托盘仍然被广泛采用作为载货的两种基本形式。两者的差别在于：托架的载货台面比托盘高得多；托盘与叉车配合使用，托架则主要与平板搬运车配合使用；托盘可以重叠堆垛，托架由于支腿结构会损伤下层的货物，无法堆垛，因而托架不能节约占地面积；托架还有移动比较缓慢、不能灵活作业等缺点。

由于托盘可以弥补托架的缺点,叉车的出现又促进了它的推广与发展,因而迅速发展成为一种重要的搬运工具。

据英国人称,叉车大约出现在 1914~1915 年之间。而根据美国资料,于 1930 年初才有叉车在市场出售。早期的叉车,其起升高度较小,都用实心轮胎,因此使用的场所和用途都有一定的限制。1943 年出现了安装充气轮胎、起升高度为 5 米的叉车,作业性能显著提高,由此迅速促进了它的广泛使用。

叉车的发展促进了对托盘的研究,并使托盘迅即取代了使用范围较窄的托架的地位,20 世纪 30 年代起,托盘开始应用于产业部门。

随后,在二次世界大战期间,为了解决大量军用物资的搬运问题,促进了托盘作业的发展。战后不久,在对装卸搬运学科研究过程中,把物资搬运引向现代化的推动力和主导思想是集装的原则,而起主要作用的则是应用这一原则的托盘作业。

产业革命以来,由于装卸机械的发达,出现了在性能上和数量上能满足件杂货和散货以及重大货物装卸要求的装卸机械,才有成组包装货物的出现。但由于货物外形不整齐,尺寸不一致,性质也各不相同,无法做到装载包装定型化、作业标准化,因此难于采用机械化作业。

托盘在本世纪出现时,只不过是一种装卸工具。因为它能根据客观需要改变形状与用法,具有很好的适应性和灵活性,从而迅速发展成为一种重要的储运工具。

最初托盘用于工厂、码头及车站等地作为装卸工具,后来因其可以堆垛而用于仓库作业,从而发展为贮存工具。托盘在运输方面不但用于铁路、公路和航空运输,在北欧各国,水路运输也使用了托盘,使托盘成为不可缺少的运输工具。联合、直达运输托盘集装单元的发展与托盘联营制度的建立,又进一步使托盘成为货物流通工具。1960 年美国开展了“托盘售货”运动,直接用托盘售货,于是托盘开始进出于超级市场和处理品商店的铺面。至 20 世纪 70 年代初期,北欧各国在托盘下面装上轮子,在载货板上装上框架甚至货架,托盘在运输终

点就原封不动地变成商品陈列台,发展为北欧风格的货物流通方式,从而使托盘成为商店的售货工具。

托盘制造材料历来以木材为主,至今木制托盘仍在托盘中占有主导地位。由于木材的来源有限,托盘制造材料正在开始从自然材料转换为人造材料,各国正在研究用钢材、塑料、纸及其他材料制造托盘,并已研究出木材、钢质、塑料等材质的托盘,并制定了标准。随着托盘数量的增加和使用要求的提高,必须研究适用、卫生、经济、符合环保要求的材料制造托盘。

对于托盘的形式有两个相反方面的要求,一方面是单纯化,而另一方面则是多样化和复杂化。换言之,托盘的形式必须标准规格化才便于制造、维修、管理、交换并与装卸设备、运输设备及贮存设施相适应,同时又须多样化才能适应多种多样的使用要求。因此,在托盘的发展过程中制定了不同使用范围的标准规格。

最早和最普遍使用的托盘形式为平托盘,以后相继出现箱式托盘,立柱式托盘、框式托盘及其他形式的托盘,而这些形式的托盘因使用材料和结构上的差别又产生了多种新形式。

近年来又提出了多次重复使用的永久性托盘、使用一次即行废弃的消耗性托盘和无托盘搬运之间的选择问题。目前消耗性托盘在强度上和经济上都还存在很大问题,同时托盘本身也带来了废弃物的公害问题,这些都必须予以考虑。如能实现不用托盘的集装单元作业,可能是比有托盘较为理想。美国通用食品公司和西屋公司等为这种作业研制了有效的附属装置,并在实际中使用成功,但距离普遍使用的通用形式的定型还相当远。看来,在最近的一段时期,还必须以使用永久性托盘为主。

目前,在国际上统一托盘国际标准的是 ISO/TC 51 技术委员会,经过托盘几十年研究发展,分别正式制定了如下三项国际标准:

1. ISO 6780:1988《联运通用平托盘 主要尺寸及公差》;
2. ISO 8611:1988《联运通用平托盘 试验方法》;
3. ISO 445:1984《搬运货物用托盘 名词术语》。

此外,还以技术报告的形式出版了 ISO/TR 10232:1989《联运

通用平托盘 设计额定值及最大工作载荷》、ISO/TR 10233:1989《联运通用平托盘 性能要求》和 ISO/TR 10234:1990《联运通用平托盘 木质托盘的卫生要求》，随后还对正式标准出版了一些修正案等。

我国由原国家标准局(现国家质量技术监督局)于 70 年代开始组织交通部、铁道部等进行了有关国家标准的制修订工作,现行的国家标准有 6 项,详见附录一托盘国家标准目录。此外,目前正在制定《联运通用平托盘 设计额定值及最大工作载荷》等国家标准。由于修订后的 GB/T 4995 和 GB/T 4996 等效采用了 ISO 6780 和 ISO 8611 标准,其中包括了木、钢和塑料平托盘技术要求和试验方法,所以在本书中将不打算介绍 GB 10486 和 GB 15234。

二、集装箱的出现与发展

集装箱虽然是一种现代化的运输工具,却有较长的发展历史。

早在 19 世纪初(1801 年),英国的安德森(James Anderson)博士首先提出了集装箱运输的设想,后来到 1845 年在英国铁路上开始出现载货车箱,这种车箱酷似现在的集装箱。发展到 19 世纪的后半世纪,英国兰开夏使用了一种运输棉纱和棉布用的带有活动框架的托盘,俗称“兰开夏托盘”(Lancaashire Flat)。它可以看作是最早使用的集装箱雏型。

接着,到 1880 年美国正式试制了第一艘内河用的集装箱船,在密西西比河进行试验,但当时这种新的运输工艺没有被广泛地接受。

直到 20 世纪初期,当时西方某些资本主义国家由于运量的迅速增长,铁路运输得到了较快的发展。这时英国铁路上才正式使用简陋的集装箱运输。这种新的运输工艺很快地在欧洲传播开来了。1926 年 9 月在罗马举行了一次“世界公路会议”,会上有人宣读了“关于在国际交通运输中如何使用集装箱”的论文,会议还讨论了铁路和公路运输间相互合作的最优集装箱运输方案。讨论中就有人认为:利用集装箱运输货物对于协调铁路和公路间的矛盾特别有利。最后,会上成立了“国际集装箱运输委员会”,研究有关集装箱运输的问题。就在这

一年中,欧洲的各铁路公司间还签订了有关集装箱运输的协定。

不久,1933年在法国巴黎成立了“国际集装箱运输局”(ICB),这是一个民间的集装箱运输组织,它以协调有关集装箱各方面的合作关系为目的,并进行集装箱所有人登记业务。1931~1939年期间,由于公路运输的迅速发展,铁路运输的地位相对下降,于是公路与铁路之间展开了激烈的竞争,竞争的结果必然导致这两种运输方式之间不能紧密配合和相互协调,致使集装箱运输的经济效果得不到充分发挥。因此,在这一段时间内,集装箱运输基本上是停滞不前,没有发展,国际集装箱局的活动也处于停顿状态。

第二次世界大战爆发后,美国陆军大量开往世界各地,需要运输大量的军用物资。当时在运输这些军用物资时效率极低,浪费很大。为了提高运输效率,美国陆军组织了一个专题研究,要发展一种经济有效的军事运输系统,并提出了货物运输要实现成组化(Unitization)的原则,以达到“门到门”运输的目的。这一原则和目标广泛地被交通运输业和工商业界所接受,于是利用托盘和集装箱作为媒介的成组运输系统就开展起来了。1952年美国陆军开始建立了“军用集装箱快速运输勤务系统”,实现了使用集装箱运输弹药和其他军用物资。

从以上集装箱运输的发展过程来看,集装箱首先是在陆上开展起来的。集装箱运输的发展初期,其速度相当缓慢,后来水运也开展了集装箱运输,特别是发展到以国际贸易为主的海上运输,实现了海陆联运以后,集装箱运输事业才得到了突飞猛进的发展。

1955年美国人马林(Mr. Malean)首先提出集装箱运输必须实现海陆联运的设想,并主张陆运和海运要在一个公司控制之下进行管理。

1956年4月26日,美国泛大西洋轮船公司(Pan-Atlantic Steamship CO.)将一艘T-2型油轮“理想”号经过特别改装以后,在甲板上装载了58个集装箱,由新泽西州纽约港的纽瓦克区驶往得克萨斯州的休斯敦进行了海上试运。3个月后,试运获得了巨大的成功,平均每吨装卸费从原来的5.83美元降低到了0.15美元,仅为普

通货船装卸费的 1/37。

泛大西洋轮船公司在试运中取得了成绩以后,提高了集装箱化的兴趣,并决定全面彻底地推行集装箱化。该公司在这一基础上,于 1957 年 10 月,将 6 艘 C-2 型货轮改装成了带有箱格结构的全集装箱船,第一艘船名为“盖脱威城”(Gateway City)号。该船上设有船用集装箱装卸桥(Shiptainer),每船可装载 $243.84\text{ cm} \times 259.08\text{ cm} \times 1\,066.8\text{ cm}$ ($8' \times 8.5' \times 35'$) 的集装箱 226 个,每箱总重 25 t,至今仍航行在纽约到休斯敦航线上。

“盖脱威城”的就航,标志着世界现代化的集装箱运输事业正式开始了。

目前,在国际上统一集装箱国际标准的是 ISO/TC 104 技术委员会,经过集装箱几十年的研究发展,ISO/TC 104 分别正式制定了如下 18 项标准:

1. ISO 668:1987《系列 1 集装箱 类型、外部尺寸和额定值》;
2. ISO 830:1984《集装箱术语》;
3. ISO 1161:1984《系列 1 集装箱 角件的技术条件》;
4. ISO 1496-1:1984《系列 1 集装箱 技术条件与试验方法 第 1 部分:一般货物通用集装箱》;
5. ISO 1496-2:1988《系列 1 集装箱 技术条件与试验方法 第 2 部分:保温集装箱》;
6. ISO 1496-3:1995《系列 1 集装箱 技术条件与试验方法 第 3 部分:液体、气体和干散货承压罐式集装箱》;
7. ISO 1496-4:1991《系列 1 集装箱 技术条件与试验方法 第 4 部分:无压干散货集装箱》;
8. ISO 1496-5:1991《系列 1 集装箱 技术条件与试验方法 第 5 部分:平台和台架式集装箱》;
9. ISO 3874:1988《系列 1 集装箱 装卸与栓固》;
10. ISO 6359:1982《集装箱综合标记牌》(第 16 次 ISO/TC 104 大会上被撤消);
11. ISO 8323:1985《集装箱 空/陆/水联运通用集装箱 技术

条件与试验方法》;

12. ISO 9669:1990《系列 1 集装箱 罐式集装箱的接口》;

13. ISO 9711-1:1990《集装箱 船上配载集装箱的有关信息
第 1 部分:配载计划》;

14. ISO 9711-2:1990《集装箱 船上配载集装箱的有关信息
第 2 部分:数据传输》;

15. ISO 9897-1:1990《集装箱 集装箱设备数据交换(CEDEX)
第 1 部分:一般通信代码》;

16. ISO 9897-3:1990《集装箱 集装箱设备数据交换(CEDEX)
第 3 部分:电子数据交换的信息格式》;

17. ISO 10368:1992《保温集装箱工况的遥测》;

18. ISO 10374:1991《集装箱 设备的自动识别》。

此外,ISO/TC 104 还以标准草案的形式出版了 ISO/
DIS 6346.2:1995《集装箱 代码、识别和标记》。

我国由原国家标准局于 70 年代开始组织交通部、铁道部等进行了有关国家标准的制修订工作,并于 1980 年 3 月,在北京成立了“集装箱标准化技术委员会”。该委员会的主要任务是:除审查和定期复查集装箱国家标准草案、组织集装箱国家标准的制修订、研究和提出集装箱标准工作的方针、政策和技术措施外,还负责 ISO/TC 104 的技术归口工作。目前是第二届全国集装箱标准化技术委员会,主任委员由交通部担任,秘书处设在交通部标准计量研究所。到目前为止,制修订的有关集装箱方面的国家标准有 39 项,详见附录二集装箱国家标准目录。

三、包装单元货物的出现与发展

包装单元货物是随着托盘和集装箱货物运输的发展而逐渐发展起来的,起始于 60 年代,是托盘单元货物运输的延伸,并考虑集装箱货物运输的需要而不断完善。

最早和最普遍采用的是以平托盘来形成包装单元货物,以后又相继出现了以柱、箱、轮等各种托盘以及滑板、网络、钉合、捆扎设备、

联锁装置、粘结剂、热收缩或拉伸薄膜包装等许多形式形成包装单元货物。同时考虑到装入集装箱箱内、以满足充分利用集装箱箱内有效容积的要求,从而达到单元货物既可单独运输,也可进入集装箱运输的目的。

目前,在国际上统一包装单元货物国际标准的是 ISO/TC 122 包装技术委员会,有关包装尺寸标准均由 ISO/TC 122/SCI 分技术委员会负责研究制定。包装单元货物经过 30 多年的发展、研究,正式制定了 ISO 3676:1983《包装 单元货物尺寸》、ISO 3394:1984《硬质直方体运输包装尺寸系列》和 ISO 10531:1992《包装 完整、满装的运输包装件 单元货物稳定性试验》三项国际标准。

我国由原国家标准局于 70 年代末开始组织交通部、原商业部等部门进行了有关国家标准的制修订工作,并于 1985 年 5 月在北京成立了“全国包装标准化技术委员会”,该委员会的主要任务是:除审查和定期复查包装国家标准草案、组织包装国家标准的制修订、研究和提出包装标准工作的方针、政策和技术措施外,还负责 ISO/TC 122 的技术归口工作。目前是第二届全国包装标准化技术委员会,主任委员由中国包装总公司担任,秘书处设在中国包装总公司。此外,于 1994 年 4 月在北京成立了“全国包装标准化技术委员会尺寸分技术委员会”,该分委员会的主要任务是:除审查和定期复查包装尺寸国家标准草案、组织包装国家标准的制修订、研究和提出包装尺寸标准工作的方针、政策和技术措施外,还负责 ISO/TC 122/SC 1 的技术归口工作,目前是第一届全国包装标准化技术委员会尺寸分技术委员会,主任委员由交通部标准计量研究所担任,秘书处设在交通部标准计量研究所。到目前为止,制修订的有关包装单元货物标准有 5 项,详见附录三包装单元货物国家标准目录。

四、集装单元运输国际标准化组织的发展

国际标准化组织(ISO)成立于 1947 年 2 月 23 日。其前身为国家标准化协会联合会(ISA)和联合国标准协调委员会(UNSCC)。国际标准化工作始于电工领域,早在 1906 年就成立了国际电工委员会