

CHANGYUN JIANGYUN

高等学校教材

GAODENG XUOXIAO JIAOCAI

集装运输

兰州交通大学 索占鸿 主编
朱昌锋 副主编

中国铁道出版社

CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高等学校教材

集 装 运 输

兰州交通大学	索占鸿	主 编
	朱昌铎	副主编
北京交通大学	沈庆彬	主 审

中 国 铁 道 出 版 社

2 0 0 5 年 · 北 京

内 容 简 介

本书将集装化运输、集装箱运输和国际集装多式联运三者相结合而构成一个集装运输的完整体系,比较系统地阐述了集装运输的整体概念及其在国内外的发展趋势,并分别详述了形成货物集装件应用的集装器具类型、结构及使用材料的性质与强度,形成集装件的捆扎技术及其装置,集装箱的类型及其技术参数,集装箱应用的装卸、搬运和运载工具,集装箱运输的组织和管理方法,集装箱国际多式联运中铁路、公路、海洋和航空运输的设施、基本条件、法规、市场营销、运输组织方法,大陆桥运输的产生、分类、箱流组织和发展趋势等。

本书可作为高等院校的交通运输、运输包装工程和物流工程等专业的教材或参考书,亦可作为交通运输、包装、物流和装卸等部门干部、职工的学习和参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

集装运输/索占鸿主编. —北京:中国铁道出版社,
2005.9

高等学校教材

ISBN 7-113-06722-0

I. 集... II. 索... III. 集装箱运输:联合运输—
高等学校—教材 IV. U169

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 111690 号

书 名:集装运输

作 者:索占鸿 主编

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

责任编辑:金 锋

封面设计:薛小卉

印 刷:中国铁道出版社印刷厂

开 本:787×1092 1/16 印张:20 字数:493 千

版 本:2005年9月第1版 2005年9月第1次印刷

印 数:1—3 000 册

书 号:ISBN 7-113-06722-0/U·1835

定 价:28.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

编辑部电话:(010)51873134 发行部电话:(010)51873170

序

科学技术的发展促进了社会的大发展,并使社会产品快速增长。而社会产品只有通过流通过程进入社会消费领域时才能实现其使用价值。流通过程不会创造新产品,但可以创造新价值,因为流通过程的社会劳动和物资消耗最终要追加到社会产品价值中去。社会经济发展要求这种追加价值越小越好,因此要用最大限度的手段,来降低流通过程的社会劳动和物资消耗,达到减少流通成本的目的。流通过程不断改革的最佳结果是集装化、集装箱及其多式联运的产生,从而促使流通过程的各种环节发生了革命性的变革,国际上把这种变革荣称为运输业的第三次革命。

集装件、集装箱及其多式联运,首先起始于铁路与公路两种运输方式之间,接着波及海洋和航空运输。在铁路与公路运输中开展的箱驮式和驮背式运输,不仅成倍地提高了运输效率和效益,其最大功效是使物流实现了“门到门”运输。在海洋运输中,将普通货船改装成吊装式、滚装式全集装箱船运输的结果,仅装卸一项就节省了大量时间和费用。

全集装箱船的运用,极大地推动了铁路、公路和海洋之间国际多式联运的大陆桥、小陆桥、微陆桥和 OCP 运输的发展,从而使集装箱运输从海洋两端更广泛地向内陆延伸,使国际集装箱全方位的实现多式联运的“门到门”运输,不仅提高了集装运输多式联运的运输效率和效益,而且更加方便了用户。航空运输在多式联运中主要满足快速和其他运输方式难以到达地域的运输。

《集装运输》一书的主要特点是,在总结和提炼我国集装运输发展的理论和实践的同时,充分汲取国际上集装运输的理论和先进经验为基础,将集装化运输、集装箱运输和国际多式联运密切结合起来,形成一个整体,并与国际集装运输有机地接轨,分篇章、分层次较为系统地阐述了集装运输理论与实践的发展。因此,学习该书的集装运输的理论与方法,指导集装运输组织管理工作,具有重要的实际意义和使用价值。

我深信,这次《集装运输》一书的出版对于教学、对于促进我国多式集装运输的加快发展与国际多式联运的顺利接轨都具有重要的作用与意义。

任思思

2005.8.1

《集装箱运输》编委会成员

主任委员:任恩恩

副主任委员:王晓明 沈庆衍 牛惠民

委 员:盖宇仙 郎茂祥 贾克兰

广晓平 宋建业 索占鸿

钱勇生 王花兰 朱昌锋

颜月霞

主 编:索占鸿

副 主 编:朱昌锋

主 审:沈庆衍

前 言

集装运输是流通过程中的一项重大改革,用集装运输替代传统的运输模式极大地推动和促进了运输业向优质、高效的方向发展,着实方便了用户。

20 世纪 70 年代以来,为适应国民经济的迅速发展,我国的各种运输方式投入较多资金和技术力量充实运输技术装备,运用科学管理方法推行集装化和集装箱运输,从而获得了一定的社会效益和企业经济效益。然而,与采用集装运输较早和经济发达的先进国家和地区相比,我国尚存在着很大的差距,还需要不断地改革和进步,才能与国际集装运输的先进步伐接轨。

铁道部针对当时采用的 5 t 国际标准集装箱箱型不当,虚糜货车载重力和容积的实际,充分发挥职工、技术人员的积极性和创造性,研制出各种集装器具和捆扎技术方法,在全路首先开展轰轰烈烈的集装化运输的热潮。针对这种形势的发展,一些高校教师理论联系实际,到现场进行观摩、调研和总结这一成果,使之上升为理论,及时地与铁道部运输局一起共同分工编写,并于 1985 年出版了《铁路货物集装化运输》一书,系统阐述了集装化运输的理论概念及其优越性,论及了集装器具的材料性质、结构类型和强度计算、捆扎技术的特点、成型和设备类型以及经济效益和科学管理方法,并开始作为教材引进课堂教学,取得了初步的成效。中国铁道出版社将此书评为优秀读物向全路推荐学习和运用。

接着开展对集装箱运输和大陆桥运输的前期研究,通过京沪两地的调研中,对适箱货物的货源、货流和批量调查,并确定了适箱货物的类项建议;针对当时全国推行的国际标准 TJ5A 型箱与铁路运载车载重力不匹配事实,建议尽早研制适合国情的集装箱箱型和运载专用车;在大陆桥运输的研究中,进行了运量预测、通过能力、箱流组织方案和经济效果等专题研究。在此基础上共同分工编写,并于 1995 年出版了《铁路集装运输》,在这本书中首次把集装化运输与集装箱运输有机地结合起来,阐明通过集装化形成的集装货件,既可作为运输单元单独运输,又可以作为集装箱的内装件运输,以便提高和加速集装箱的装掏箱作业。该书的出版,除在一些高等院校作为教材或参考书使用外,还在一些路内外举办的干部、职工培训班中也作为教材使用,由于应用较为广泛,该书先后四次印刷,并于 2000 年获得了铁道部优秀教材二等奖。

由于原教材出版和应用已有 10 年了,为适应集装箱在国内外的新发展,我们在有关领导的支持下,成立了编委会和编写组,在反复认真研讨的基础上用承前启后的办法将集装化运输、集装箱运输和国际集装箱多式联运内容结合起来,使

整个集装运输形成一个完整体系,使之有利于国内外从全局上研究和推动集装运输的全面发展,并定名为《集装运输》,这是我们再次的尝试。

这次编写过程中,我们得到了铁道部运输局、北京、上海、西安、兰州和乌鲁木齐等铁路局、第一勘察设计院、上海港务局、上海集装箱公司、上海沪东集装箱码头、西安西站、兰州北站、喀什站和阿拉山口国境站等单位的支持和帮助,在此一并表示感谢。

本书具体编写分工为:兰州交通大学索占鸿、朱昌锋编写绪论、第一、第二、第三、第四、第五和第十六章,铁道部运输局徐春海编写第六章,北京交通大学张星平、段连平编写第七、第九章,兰州交通大学王花兰、颜月霞增补第七、第八、第九章,北京交通大学郎茂祥编写第十章,兰州交通大学朱昌锋编写第十一、第十二、第十五章,兰州交通大学钱勇生编写第十三章,兰州交通大学王花兰、颜月霞编写第十四章。本书由兰州交通大学索占鸿任主编、朱昌锋任副主编,北京交通大学沈庆衍任主审。

我们特邀兰州交通大学校长任恩恩教授为本书撰写了序,特此致意。

由于我们的水平有限,视野不广,资料不全,时间仓促,所以还存在许多缺点和不足,诚恳希望读者给予指正。

编 者

2005年8月

目 录

绪 论	1
-----------	---

第一篇 集装箱化运输

第一章 集装箱化运输概述	6
第一节 集装箱化运输概念与货流构成	6
第二节 集装箱化运输的优越性	9
第三节 集装箱化运输发展途径	12
复习思考题	14
第二章 货物运输集装箱器具	15
第一节 集装箱器具的功能与分类	15
第二节 集装箱器具基本类型	16
第三节 集装箱器具标准化	36
复习思考题	45
第三章 集装箱器具材料性能与强度	46
第一节 集装箱器具应用材料	46
第二节 钢结构集装箱器具的性能与强度	48
第三节 木结构集装箱器具的性能与强度	53
第四节 合成纤维集装箱器具的性能与强度	56
第五节 塑料结构集装箱器具的性能与强度	60
第六节 竹胶合板和菱镁混凝土集装箱器具的性能与强度	62
复习思考题	66
第四章 集装箱件捆扎技术	67
第一节 捆扎技术与捆扎材料	67

第二节 集装件常用捆扎技术	70
第三节 集装件热收缩捆扎技术	74
第四节 集装件拉伸捆扎技术	79
复习思考题	83
第五章 集装化运输组织管理	84
第一节 集装化运输组织	84
第二节 集装器具运用与管理	87
第三节 集装运输中介机构	90
复习思考题	92
第六章 集装化运输经济效果	93
第一节 集装化运输经济效果分析	93
第二节 集装化运输经济效果计算	95
第三节 集装化运输经济效果计算实例	98
复习思考题	100

第二篇 集装箱运输

第七章 集装箱类型与技术参数	102
第一节 集装箱运输的优越性	102
第二节 集装箱类型	104
第三节 集装箱术语和标记	109
第四节 集装箱技术参数	119
第五节 集装箱标准化	121
复习思考题	127
第八章 集装箱装卸、搬运机械	128
第一节 集装箱装卸、搬运机械类型与配置	128
第二节 集装箱门式起重机	129
第三节 集装箱岸壁装卸桥	133
第四节 集装箱跨运车	136
第五节 集装箱叉车及正面吊运机	138
第六节 集装箱吊具	141
复习思考题	144

第九章 集装箱运载工具	145
第一节 铁路集装箱专用车	145
第二节 集装箱拖挂车	152
第三节 集装箱船	157
复习思考题	160
第十章 铁路集装箱运输组织与管理	161
第一节 铁路集装箱办理站与集装箱场	161
第二节 铁路集装箱运输组织	171
第三节 铁路集装箱运输管理	182
第四节 计算机在铁路集装箱运输中的应用	186
复习思考题	195
第十一章 公路、水路、航空集装箱运输组织与管理	196
第一节 公路集装箱运输组织与管理	196
第二节 水路集装箱运输组织与管理	198
第三节 航空集装箱运输组织与管理	207
复习思考题	213

第三篇 集装箱国际多式联运

第十二章 集装箱国际铁路联运	216
第一节 集装箱国际铁路联运概述	216
第二节 国际铁路联运的有关协定和法规	217
第三节 国际铁路联运的基本条件	219
第四节 国际铁路联运进出口运输组织	223
第五节 集装箱国际铁路联运管理	226
第六节 国境站工作组织	229
第七节 内地对港澳地区的铁路运输	236
复习思考题	243
第十三章 集装箱国际公路联运	244
第一节 集装箱国际公路联运基础设施	244
第二节 集装箱国际公路联运法规	249
第三节 集装箱国际公路进出口运输组织与管理	251
复习思考题	255

第十四章 集装箱国际海洋联运	256
第一节 集装箱国际海洋联运基础设施	256
第二节 集装箱国际海洋联运组织者	260
第三节 集装箱国际海洋联运公约与法规	261
第四节 集装箱国际海洋联运运输组织	263
第五节 海洋运输货物保险	268
第六节 海洋运输货损事故处理	270
第七节 集装箱国际海洋联运中计算机技术应用	271
复习思考题	273
第十五章 集装箱国际航空联运	274
第一节 国际航空货物运输概述	274
第二节 国际、国内航空联运法规	277
第三节 国际航空进出口运输组织	279
第四节 国际航空运输经营方式和组织方法	286
复习思考题	288
第十六章 大陆桥集装箱运输	289
第一节 集装箱国际多式联运	289
第二节 大陆桥运输的产生与发展	291
第三节 亚欧大陆桥的形成、特点及其发展前景	295
第四节 亚欧大陆桥集装箱运输组织	301
复习思考题	307
参考文献	308

绪 论

集装运输是工业革命和运输生产发展变革的产物。集装运输是以集装箱、集装器具和捆扎索夹具为载体,将成件包装和散裸装货物集合组装成集装单元,适于现代化流通领域内运用大型起重机械和大型运载车、船进行装卸、搬运作业和完成运输任务,以便更好地实现“门到门”运输的一种新型的、高效率和高效益的运输方式。

集装载体在流通领域的属性是属于包装体系范畴的。

包装从传统概念到现代概念经历了长期的发展过程。传统概念认为包装只起保护商品的作用,而现代包装概念认为包装具有物质形态、操作技术和包装作用等多层含义的内在联系,指出包装具有商品性、工具性、手段性和方便性的特征。例如国家标准(GB 4122—83)确定的包装定义是:“在流通过程中保护产品,方便储运,促进销售,按一定技术方法而采用的容器、材料及辅助物等的总体名称。”

包装在流通领域的作用、效率和效益的不同,而分为销售包装、运输包装和集合包装。

销售包装又称商业包装。它是以满足销售要求为主要目的,与内装物一起传递到消费者手中的包装,直接与商品接触。销售包装具有保护产品、美化宣传产品和促进产品销售的作用,其表层印有商标、牌名、性能、用途、保管和使用方法以及广告图文等。

运输包装又称工业包装。它是以满足货物的运储要求为目的,内装物腾空后一般可回收重复使用。运输包装具有保证货物安全、方便运储堆码和装卸作业、简化清点交接等作用。因为货物的性质不同,包装不仅要求牢固,而且具有防潮、防水、防振、防漏、防湿、防失散等性能,并有适于装卸、搬运、堆码的外部尺寸和单位重量以及明显的运输标志等。

集合包装又称组合式包装。它是集装运输的载体,具体有集装箱、集装器具和捆扎索夹具之分,是将包装成件货物、散裸装货物组合而形成一个便于装卸、搬运、储存和运输的集装单元。采用与现代化装卸和运载工具与设施相适应的集合包装,不仅有效地保护内装物、节约包装材料、简化清点和交接作业,而且将会极大地提高装卸和运输效率、降低运输成本、减少货损、货差,从而促进了货物运输的现代化。

集合包装既是一种新型的运输单元形式,也是运输现代化的重要组成部分,是集装运输的物质和技术基础。集合包装的出现,彻底改变了以劳动力为动力基础的传统包装观念,是对传统运输包装方式的重大改革,使产品包装运输发生了根本性的变化;这种根本性变化的动力技术基础就是现代化的大型装卸搬运起重机械。从产品的生产开始考虑进行集装运输的整个过程。因此,首先是使产品的流水线一直延伸到集装单元的形成,紧接着在流通过程中进行装卸、搬运、储存和运输等各环节中,要保证实现集装箱运输和集装化运输的全过程。

集装化运输是以集装器具和索夹具为载体而进行的集装货物运输。

我国集装化运输始于1965年以托盘为载体的对口运输。集装化运输的特点是集装器具的针对性强,可根据货物的具体性质、形态,灵活、多样地设计和制造集装器具;集装器具结构简便,工艺不复杂,可因地制宜、因货制宜,集装器具成本较低、投资少;集装器具具有折叠、拆解和套装式结构,在空状态下体积缩小,便于堆码、回送和管理。集装件的捆扎所使用的索夹具,更是灵活多样、就地取材,费用更少。因此,集装化运输上马快,见效也快,发展范围广,发展速度快。所以集装化运输不但适应我国的交通运输的国情,而且其成效也是十分明显的。

在19世纪中叶,英国的兰开夏已出现运输棉纱、棉布的一种带活动框架的载货工具,这就是集装化的雏形,也是集装化运输的开始。现在欧美各国、日本经常采用托盘、滑板和网络运输。东欧一些国家非常重视以货捆为形式的大宗货物集装化运输。

集装箱运输是以集装箱为载体而进行的集装货物运输。集装箱(Container),具有“容器”的含义,我国大陆统一译为“集装箱”,而我国香港、澳门、台湾地区以及一些通用汉语的国家,则译为“货柜”。

我国铁路集装箱运输始于1955年3月,当时铁路研制的通用集装箱总重为3 t,其结构材料有木结构和钢木结构。载重为2 500 kg,自重为560~625 kg之间,外部尺寸2 000 mm×1 285 mm×2 450 mm,内部尺寸为1 920 mm×1 160 mm×2 250 mm。

当时,运载集装箱车辆是30 t主型敞车,其车体内部的技术参数分别为:C₁型10 270 mm×2 650 mm×1 300 mm,C₂、C₁₁、C₁₈型10 240 mm×2 620 mm×1 300 mm,C₃型为10 240 mm×1 660 mm×1 300 mm。

由于3 t集装箱使用30 t主型敞车运载,其载重力利用率为100%,而C₁型的车底板面积利用率为94.45%,C₂型的车底板面积利用率达95.82%,由此可见在当年的运用效果是很好的。

但是由于这种箱型单一与货物批量不相适应、主型车的变化使箱型吨位不相适应,因此,于1981年4月1日全部报废。

1974年我国铁路针对零担运输发展的新特点,在上海与哈尔滨之间首先开展1 t集装箱(TJ₁型)的对口运输。在总结试运经验的基础上,于1975年在全路推广运用。实践证明,该型集装箱适应我国铁路零担货物运输发展的需要,效果显著。此外,各物资部门制造和运用的企业自备1 t集装箱也有相当的数量。所以,这种在发展零担运输集装化上起到极大的促进作用。

1976年,我国铁路针对货物批量发展的需要,开始进行5 t通用集装箱的研制工作,先后推出了TJ₅型、TBJ₅型和TBJ₅₋₁型三种5 t通用集装箱。其技术参数是以C₅₀型敞车为主型车设计的。

1978年,国家制定出集装箱外部尺寸和重量系的国家标准(GB 1413—78)。国家标准的5 t集装箱外部尺寸和总重是参照国际标准ISO 1系列E型7 t集装箱进行设计的,并确定名称为TJ_{5A}型和TJ_{5B}型,它们主要区别在于叉孔的设置位置不同。TJ_{5A}型的叉孔垂直于箱门,而TJ_{5B}型的叉孔平行箱门,后者有利于叉车进行装卸作业。其技术参数为外部尺寸(L×W×H)2 438 mm×2 438 mm×1 968 mm内部尺寸2 352 mm×2 213 mm×1 795 mm,容积9.34 m³,自重840 kg,载重4 160 kg。5 t集装箱在铁路上投入运营后,加剧了铁路运能与运量的矛盾。因为50 t主型敞车的载重力利用率为60%。车底板面积利用率为82.23%,随着60 t大型车比重增加,则其载重力利用率降到50%,而车底板面积利用率降到79%,特别是把集装箱总

重,在外部尺寸技术参数不变下,由7 t降到5 t是没有充分理论根据的。国际标准 ISO/TC—104 在澳大利亚会上决定取消 E 型集装箱为国际标准。

与此同时,我国铁路设计和制造的 1CC 型总重为 20t 的集装箱,其外部尺寸技术参数 2 438 mm×2 591 mm×6 058 mm。

铁路标准 10 t 箱于 1986 设计完成,通过试运、改造后于 1988 年通过技术鉴定,其技术参数:外部尺寸 2 500 mm×2 650 mm×3 070 mm,内部尺寸 2 402 mm×2 396 mm×2 921 mm,容积 16.81 m³,自重 1 617 kg,载重 8 382 kg,还研制了适应运载 10 t 集装箱 X_{6A}型专用车,可装在 5 个 10 t 集装箱,专用车载重力利用率为 100%,由于在京沪、京广适箱货源均衡,组织成组和循环直达列车重来重去避免了回空运输,提高了集装箱运输效率和经济效益,所以 10 t 箱的发展很快。

中国集装箱公司则根据国际、国内标准制造和运用的有总重为 1 t、2 t、3 t、5 t、10 t、24 t 和 30 t 集装箱。各企业制造和运用的有总重为 1 t、5 t 和 6 t 的专用集装箱。在国际贸易中运用的 ISO 国际标准总重为 30 t、20 t 的 1A、1AA、1AAA、1C 和 1CC 等各类集装箱。

ISO/TC—104 建立以来,世界集装箱运输已进入了稳定发展的时期,同时发现地区性的集装箱标准有碍于国际集装箱的交换,为了适应集装箱的发展,而只提出 1 系列标准作为国际标准的发展趋势。实践证明在 1 系列标准中只有 1C、1CC、1A 和 1AA 等 4 个标准运用广泛,从发展趋势分析 1CC 和 1AA 两种标准最有发展前途,已形成国际标准的主型集装箱,并以 1CC 型集装箱为 TEU 换算标准集装箱。

国际多式集装联运是以国际标准的 20ft、40ft 的集装箱为载体,将不同的运输方式有机的组合起来,构成综合性连续性的运输过程为一体的货物运输体系。《联合国国际货物多式联运公约》规定:“国际多式联运体系指由多式联运经营人按多式联运合同,以至少两种不同的运输方式,将货物从一国境内接管货物的地点运至另一国境内指定地点交货的运输方式。”这里所指的至少两种以上的运输方式可以是海铁、海公、海空、铁空、铁公等。这种多式运输与一般的海海、铁铁、空空的联运有着根本的区别,后者虽属联运,但只是一种运输方式之内联运,而不是国际多式集装联运。

国际多式集装联运方式的条件下,运输距离不管有多远,参加全程运输的运输方式不管有几种,经由的国家不管有多少个,运输途中不管换装多少次,所有的一切运输业务事项均由多式联运经营人负责办理。对于发货人而言,只需要办理一次托运,订立一份运输合同,支付一次运输费用和一次保险金。如果在运输过程中发生货损、货差或货物丢失时,则由多式联运经营人对运输全程负责,而每一个运输区段的承运人只对本区段运输负责。

国际多式集装运输是以集装箱为载体,组织全程直达运输。也就是说发货人从仓库将货物装箱后,通过运输全程将货物送达到收货人的仓库,虽然在运输途中集装箱要经过多次换装,但不涉及集装箱内的货物,从而减少了货损、货差事故发生的机率,有利于提高货物运输质量,特别是在各运输方式的各种运输工具之间提前准备,密切配合,紧密衔接,中转换装过程迅速及时,压缩集装箱在换装过程中的停留时间,从而加速了运输全过程,保证集装箱安全、迅速、准确、及时的运达目的地,实现集装箱“门到门”运输。

在未采用联运之前,各种运输方式,特别是海运、铁路两大主要运输方式都是各自为政、自成体系,例如东亚与西亚、北非和西欧之间,东亚与北美之间往来的运输均靠远洋海运船舶直达运输的方式,向西通过太平洋经马六甲海峡、印度洋过苏伊士运河到地中海沿岸的北非、西

欧各国,经波斯湾到西亚各国,向东横贯太平洋到达北美西海岸各国,或经巴拿马运河过加勒比海到墨西哥湾,再跨大西洋到达西欧各国,这样,不仅运距和运到期限长,而且经历的风险也大,运输成本高。

随着集装箱的发展,人们开始重视海铁联运的运输方式,以全集装箱船和铁路班列的形式,从东亚地区到西欧各国的集装箱从海洋运输到北美太平洋东岸港口再利用美国、加拿大横贯北美大陆桥东西的铁路,运用集装箱铁路专用列车直达大西洋西岸的北美各港口,再换装到船舶上,通过海洋运输抵达西欧各国的目的地港口。这种多式集装联运方式称为大陆桥运输,其含义为横贯大陆的铁路,成为两端海洋运输通过大陆运输的桥梁。

这种大陆桥运输运用到日本至欧洲和亚洲西部之间的西伯利亚大陆桥运输,这是一条运输距离较短的多式联运线。

采用这种多式联运,可使海运和铁路密切结合起来,达到提高运输效率和降低运输成本缩短运输时间的目的,这样使东亚和澳大利亚的船舶都被吸引集中在美国的西海岸,统统利用从西海岸参加到东海岸和墨西哥湾的小陆桥运输。这种组织西海岸小陆桥运输的优势是使太平洋航线的货运量大为增加,船舶班次也增加,航线经营合理,享有大批量运输的利益,去往美国内地的货物中转方便,缩短了运输时间和降低运输成本。

接着由铁路、航运公司、海关、商检等部门,共同协商采取一定的组织措施,将靠近东海岸地区的集装箱货物组织微陆桥运输,利用集装箱拖挂车或铁路运至西海岸口,直接装船出口运往亚洲、澳大利亚等目的地。

总之,通过大陆桥、小陆桥和微陆桥运输的发展,国际多式集装联运的组织形式得到了改进和完善。

集装化运输

第一章

集装箱化运输概述

第一节 集装箱化运输概念与货流构成

一、集装箱化运输的基本概念

集装箱化运输是我国铁路货物运输改革的一项重要的技术内容,其改革对象是传统的以人力为基础的包装运输件和散堆装货物。集装箱化运输和集装箱一样,把包装运输件和散堆装货物集装和改革成适应现代化的以机械化装卸为基础的货物运输集装件。这项技术改革所达到主要目的是保证货物运输安全与货物质量,提高货物运输作业效率和降低货物运输作业的劳动强度,增加企业和社会效益。

集装箱化运输与集装箱运输不同之处是集装箱化运输具有更大的灵活性,能组织不同形式和类型的货物集装件进行运输。

在集装箱化运输中,组织货物集装件的方法可分为两种不同的基本形式:一种是借助集装器具形成货物运输集装件;另一种则是借助捆扎索夹具或捆扎材料形成货物运输集装件。

我国发展集装箱化运输以来,所采用的集装器具类型有托盘式、预垫式、架式、箱式、笼式、袋式、网络式等多种,在外贸运输中还有滑板式集装器具。在捆扎运输中所采用的捆扎材料有镀锌铁丝、氧化与磷化处理钢带、夹具和索具等。在外贸运输中还采用收缩薄膜捆扎技术材料,而在国外常采用拉伸薄膜捆扎技术材料。

因此,我国铁路货物集装化运输定义为:凡使用集装器具、采用捆扎索夹具或捆扎技术方法,把裸装、散装货物、包装成件货物等适于集装的货物,组合成一定规格或一定重量的货物集装件,经由各种运输方式运输者,统称为货物集装化运输。

形成货物集装化运输的集装件,还必须满足下列各项要求:

1. 货物集装件所使用的集装器具、捆扎索夹具、捆扎材料应具有足够的强度,来保证集装件牢固可靠,以防止危及行车、货物、运载车辆和运输环境条件的安全;
2. 货物集装件适于多种装卸、搬运机械作业,便于多层堆码和现代化管理;
3. 货物集装件的重量和体积能充分合理地利用运载工具的有效载重能力和装载容积;
4. 货物集装件在运输过程中有条件组织不同运载工具之间进行直接换装作业;
5. 每个货物集装件的重量要求等于或大于 1 t,或者体积等于或大于 1 m³。