

物流设备 应用与管理

- 浙江省职业技能教学研究所 组织编写
- 孙秋高 胡建淼 吴汪友 主编

职业技能培训丛书

物流设备 应用与管理

浙江省职业技能教学研究所 组织编写

孙秋高 胡建淼 吴汪友 主编

 浙江科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

物流设备应用与管理/孙秋高,胡建森,吴汪友主编;
浙江省职业技能教学研究所组织编写. —杭州:浙江科
学技术出版社,2015.3

(职业技能培训丛书)

ISBN 978-7-5341-6541-2

I. ①物… II. ①孙… ②胡… ③吴… ④浙…
III. ①物流—设备管理—技术培训—教材 IV. F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 047628 号

丛 书 名 职业技能培训丛书
书 名 物流设备应用与管理
组织编写 浙江省职业技能教学研究所
主 编 孙秋高 胡建森 吴汪友

出版发行 浙江科学技术出版社
杭州市体育场路 347 号 邮政编码: 310006
办公室电话: 0571-85176593
销售部电话: 0571-85176040
网 址: www.zkpress.com
E-mail: zkpress@zkpress.com

排 版 杭州大漠照排印刷有限公司
印 刷 杭州大众美术印刷厂
经 销 全国各地新华书店

开 本	787×1092 1/16	印 张	19.75
字 数	480 000		
版 次	2015 年 3 月第 1 版		2015 年 3 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978-7-5341-6541-2	定 价	39.00 元

版权所有 翻印必究

(图书出现倒装、缺页等印装质量问题,本社销售部负责调换)

责任编辑 张祝娟 责任校对 赵 艳
封面设计 孙 菁 责任印务 崔文红

前 言

职业技能培训是提高劳动者技能水平和就业创业能力的主要途径。大力加强职业技能培训,建立健全面向全体劳动者的职业技能培训制度,是实施扩大就业的发展战略,解决就业总量矛盾和结构性矛盾,促进就业和稳定就业的根本措施;是贯彻落实人才强国战略,加快技能人才队伍建设,建设人力资源强国的重要任务;是加快经济发展方式转变,促进产业结构调整,提高企业自主创新能力和核心竞争力的必然要求;也是推进城乡统筹发展,加快工业化和城镇化进程的有效手段。为认真贯彻落实全国、全省人才工作会议精神和《国务院关于加强职业培训促进就业的意见》、《浙江省中长期人才发展规划纲要(2010—2020年)》,切实加快培养适应我省经济转型升级、产业结构优化要求的高技能人才,带动技能劳动者队伍素质整体提升,浙江省人力资源和社会保障厅规划开展了职业技能培训系列教材建设,由浙江省职业技能教学研究所负责组织编写工作。该系列教材第五批共15册,主要包括龙泉青瓷、东阳木雕花卉卷、东阳木雕综合卷、泰顺石雕、家政服务与管理、汽车保险与理赔实务、物流设备应用与管理、PCB制图与制版实训、电子创新设计与制作实训(上、下册)等地方产业、新兴产业以及特色产业方面的技能培训教材。本系列教材针对职业技能培训的目的要求,突出技能特点,便于各地开展农村劳动力转移技能培训、农村预备劳动力培训等就业和创业培训,以及企业职工、企业生产管理人员技能素质提升培训。本系列教材也可以作为技工院校、职业院校培养技能人才的教学用书。

为满足我国经济社会对高素质技术技能型物流人才的需求,我们联合开设有物流管理专业的五所兄弟院校编写了《物流设备应用与管理》教材。

本书颠覆了传统的教材编写模式,针对行业、企业就物流设备应用与管理过程中对人员知识、能力、素质等相关要求,对课程内容重新进行了优化和重组,我们在编写过程中力求体现突出学生创新能力和就业能力的培养,突显项目教学、任务驱动、工学结合课程改革要求,内容具有较强的应用性和针对性。

本书分为八个项目,三十四项任务,各项目建议合计为48课时,对应课时如下表:

项目	一	二	三	四	五	六	七	八
课时	4	10	6	10	6	4	4	4

本书创新了结构设计,每个项目包括:项目学习目标,项目能力标准,项目知识点、能力(技能)点,项目案例导读,教学任务,项目思考题,实训实践项目。根据项目涵盖内容,分为若干个教学任务,通过任务导读,引出教学任务内容。实训实践项目主要有该项目的教学目标,教学组织,教学过程及方法,该项目任务书等内容。

本书由全国交通职业教育教学名师、浙江省省级优秀教师、中国物流学会特约研究员、杭州市大学生创业导师、浙江交通职业技术学院物流研究所所长及物流管理专业带头人孙秋高教授担任主编,由方照琪副教授担任主审。其中项目一由天津城市职业学院刘亚梅副教授编写,项目二由浙江交通职业技术学院宣玲玲副教授、张蕊、孙秋高编写,项目三由浙江交通职业技术学院江建达、孙秋高编写,项目四由浙江交通职业技术学院颜文华、吴汪友副教授编写,项目五由湖州职业技术学院周宁武副教授、胡建森编写,项目六由贵州商业高等专科学校刘明霞副教授、胡建森编写,项目七由浙江交通职业技术学院王茜、孙秋高编写,项目八由湖南生物机电职业技术学院王彩霞副教授编写。孙秋高对全书编写负总责。吴汪友负责确定编写总体思路及编写风格,进行教材PPT制作,负责编写项目的实践体验以及负责课程标准编写。宣玲玲负责对教材项目的学习目标,能力标准,知识点、能力(技能)点,案例导读的审核。刘亚梅负责对教材的内容进行审核并统稿。

本书在编写过程中充分征求了杭州联华华商集团公司物流总监严梦伟等企业专家的意见,他们对教材具体教学项目、各分项任务内容和训练项目的拟定提供了可操作的建议,并就编写项目教材提供了许多宝贵的意见,在此表示衷心的感谢!同时,教材的完成与参与教材编写单位的大力支持是分不开的,借此向付出辛勤劳动的参编单位和人员表示衷心感谢!本书在编写过程中还参考了大量研究文献和教材,借鉴了国内外众多学者前辈的研究成果,在此向各位专家学者表示深深的敬意和诚挚的谢意!

由于我国物流业尚处在快速发展中,物流设备应用与管理的理论与实际操作方法还处在探索之中,加上编者经验和水平有限,书中难免存在不足之处,敬请广大读者、同行和专家批评指正,以使我们在再版时进行完善。

浙江省职业技能教学研究所

2013年8月

目 录

项目一 物流机械设备认知	1
任务一 物流系统与物流机械设备	3
任务二 物流机械设备的分类和基本结构	9
任务三 物流机械设备的发展现状和趋势	14
项目二 仓储机械设备	21
任务一 仓储机械设备的基本认知	23
任务二 货架的运用与管理	25
任务三 堆垛机的运用与管理	39
任务四 计量设备的运用与管理	48
任务五 自动分拣机的基本认知	53
任务六 仓储机械设备的选择及配置	60
项目三 货物载货工具	68
任务一 载货汽车的运用与管理	70
任务二 载货火车的认知	81
任务三 货运船舶的认知	84
任务四 货运飞机的认知	94
任务五 管道运输设备的认知	98
项目四 装卸搬运机械设备	105
任务一 装卸搬运机械设备的基本认知	107
任务二 装卸起重机械的运用与管理	110

任务三	连续运输机械的运用与管理	133
任务四	叉车的运用及维护	151
任务五	自动导向车的认知	165
任务六	装卸搬运机械的选型与数量确定	170
项目五	集装化设备与器具	178
任务一	集装化设备的基本认知	180
任务二	托盘的运用与管理	185
任务三	集装箱的运用与管理	197
任务四	其他集装化设备的基本认知	214
项目六	包装机械设备	221
任务一	包装机械设备的基本认知	222
任务二	包装机械设备的运用与管理	225
任务三	自动包装生产线结构及工作工艺	236
项目七	物流信息与电子设备	241
任务一	自动识别设备的运用	243
任务二	POS 机的基本认知	261
任务三	GPS 系统的基本认知	267
项目八	物流机械设备的管理	277
任务一	物流机械设备管理的任务和内容	278
任务二	物流机械设备的配置内容	283
任务三	物流机械设备的使用管理	289
任务四	物流机械设备的更新和技术改造	299
参考文献	308

项目一

物流机械设备认知



学习目标

1. 掌握物流机械设备的概念及其与物流系统的关系。
2. 能够说明物流机械设备的分类与结构。
3. 了解国内外物流机械设备的现状与发展趋势。



能力标准

能力模块	能力要求
任务一：物流系统与物流机械设备	能够准确表述物流机械设备、物流系统的概念，解释物流机械设备与物流系统的关系
任务二：物流机械设备的分类和基本结构	能够阐述物流机械设备的分类、特点及各部分结构组成与功能
任务三：物流机械设备的发展现状和趋势	能够对国内外物流机械设备的现状进行比较分析，阐明物流机械设备的发展趋势



知识点、能力(技能)点

物流机械设备；物流系统；仓储机械设备；货物载货工具；装卸搬运机械设备；集装化设备与器具；包装机械设备；物流信息与电子设备；机械传动；液压传动；液力传动；大型化和高速化；实用化和轻型化；专用化和通用化；自动化和智能化；成套化和系统化。

 案例导读

物流机械设备选择的步骤

选择物流机械设备,站在设备厂商的角度,看设备应用、设备功能;站在购买者的角度,看什么设备最适合作业需求;站在广大物流经理的角度,看如何花最少的钱达到最理想的物流运作目标。

走进沃尔玛(中国)物流中心、BIG-W(澳大利亚)物流中心、联华上海(曹杨路)物流中心、7-11台湾(捷盟行销)物流中心,你会惊奇地发现:同是优秀企业的商业物流中心,其中的设施和设备选择迥异。在BIG-W物流中心(南半球最大的商业物流中心),你会发现高速分拣机就占了其平面的一半;在沃尔玛深圳的物流中心,大量的无线射频设备应用使其物流运作非常灵活;而在7-11台湾物流中心,你可以看到其他地方看不到的电子标签系统承担了物流作业的主力。究其原因,物流机械设备的选择是由物流中心的作业需求决定的。这就引出了物流机械设备规划与选择方法的最重要的前提:“最好的设备不见得最适合作业需求,但是,最适合作业需求的设备就是最好的。”

设备规划与选择的第一个步骤,是详细说明设备必须履行的功能服务于作业目标,所选设备是做什么的。这个问题至关重要,也是所有物流管理者在开始确定设备方案之前必须准确回答的问题。缺乏对设备作业需求的充分说明和设备应该具备的最佳能力的描述,将会导致所选设备不匹配的后果。为物流中心选定恰当的设备之前,必须对整个物流作业、动作、流程、运行系统,以及仓库内的某项作业对其他作业影响有一个清晰的了解,例如,叉车搬运前,是否有必要选择可伸缩式输送系统,以提高非单元化货品的卸货效率。

设备规划与选择的第二个步骤是准备详细的设备方案来满足已确定的作业要求。在设备规划的过程中,其目的不是确定设备方案的详细规格,而是确定设备的一般分类。例如货架设备,首先要制订的设备方案是以托盘货架还是悬臂式货架作为分类依据;然后,在设备规划与选择过程中的第四和第五个步骤中,再制定更详细的规格形式,如镀锌还是表面喷塑工艺。

评估备选设备方案是第三大步骤。在评估方案的过程中,最重要的一点是定量(经济评估)与定性分析相结合。对于设备方案的经济评估,首先是成本计算。通常成本分两类:投资成本和年运行成本。最普遍的投资成本是设备的采购费用。年运行成本是设备使用的过程中不断发生的费用。典型的年运行成本项目包含物流作业人员的工资、设备维护费用、税收和保险费等。一旦设备方案的相应寿命周期成本计算完毕,就应该计算设备方案的现值。折旧、税赋计算和企业所得税是经济分析的重要方面。定性因素确定后,需要将所有因素按重要程序赋予权数。然后,针对不同的方案进行打分。一般而言,安全性比灵活性重要3倍,而成本比安全性更加重要。

第四个步骤是选择物流机械设备和供货商。选定后,接下来的工作是说明所需设备的详细规格。通常,这个阶段的重要工作是说明设备需求的详细规格,以及接触供应商,详细咨询供应商资质与设备的说明。

设备规划过程的最后一个步骤是准备设备/系统招标书。

通过以上分析大致可得出以下结论：对于物流机械设备/系统选择工作，最大的挑战是清晰地描述物流作业需求，具体、恰当地说明设备的规格要求以及正确地评估相关方案。实践证明，物流机械设备规划与选择工作既是一门科学，同时也是一门艺术。物流作业经验的积累，物流机械设备的相关知识掌握，是物流机械设备规划选择成功的关键。

思考题

1. 物流机械设备在物流作业中起到哪些重要作用？
2. 企业如何选择适合自己的物流机械设备？

任务一 物流系统与物流机械设备

任务导读

1. 什么是物流机械设备？
2. 什么是物流系统？其包括哪些构成要素？
3. 物流机械设备与物流系统是什么关系？

一、物流系统及其构成要素

(一) 物流系统

1. 物流系统的概念

所谓物流系统，指在一定的时间和空间范围内，由包装、装卸搬运、运输、仓储、流通加工、配送和废弃物回收处理等活动涉及的物质、能量、人员和信息等要素，相互作用、相互依赖和相互制约所构成的有机功能体。物流系统不仅包括物流职能活动，而且涵盖了物流要素及其配置(管理)的有关问题。

随着计算机科学和自动化技术的发展，物流管理系统也从简单的方式迅速向自动化管理演变，由手工物流系统、机械化物流系统，逐步发展为自动化物流系统、集成化物流系统和智能化物流系统。其主要标志是自动物流设备，如自动导引车(AGV, Automated Guided Vehicle)，自动存储、提取系统(AS/RS, Automated Storage/Retrieve System)，空中单轨自动车(SKY-RAV, Rail Automated Vehicle)，堆垛机(Stacker Crane)等，以及物流计算机管理与控制系统的出现。物流系统的主要目标在于追求时间和空间效益。物流系统作为社会经济系统的一部分，其目标是获得宏观和微观经济效益。宏观经济效益是指物流系统作为一个子系统，对整个社会流通及国民经济效益的影响。微观经济效益是指该系统本身在运行活动时所获得的企业效益。

2. 物流系统的特点

物流系统具有一般系统所共有的特点，即整体性、相关性、目的性、环境适应性，同时还具有规模庞大、结构复杂、目标众多等大系统所具有的特征。

(1) 物流系统是一个“人机系统”。它由人和形成劳动手段的设备、工具所组成。它表

现为物流作业人员运用运输设备、装卸搬运机械以及仓库、港口、车站等设施,作用于物资的一系列生产活动。在这一系列的物流活动中,人是系统的主体。因此,在研究物流系统的各个方面问题时,把人和物有机地结合起来,作为不可分割的整体加以考察和分析,而且始终把如何发挥人的主观能动作用放在首位。

(2) 物流系统是一个大跨度系统。这反映在两个方面,一方面是地域跨度大,另一方面是时间跨度大。在现代经济社会中,企业间物流经常会跨越不同地域,国际物流的地域跨度更大。通常采取储存的方式解决产需之间的时间矛盾,这样时间跨度往往也很大,大跨度系统带来的主要问题是管理难度较大,对信息的依赖程度较高。

(3) 物流系统是一个可分系统。作为物流系统,无论其规模多么庞大,都可以分解成若干个相互联系的子系统。这些子系统的多少和层次的阶数,是随着人们对物流的认识和研究的深入而不断扩充的。系统与子系统之间,子系统与子系统之间,存在着时间和空间上及资源利用方面的联系,也存在着总的目标、总的费用以及总的运行结果等方面的相互联系。

根据物流系统的运行环节,可以划分为以下几个子系统:物资的包装系统、物资的装卸系统、物资的运输系统、物资的储存系统、物资的流通加工系统、物资的回收复用系统、物资的情报系统、物流的管理系统等。这些子系统构成了物流系统。而且物流各子系统,又可分成下一层次的系统。例如,运输系统可分为水运系统、空运系统、铁路运输系统、公路运输系统及管道运输系统。物流子系统的组成并非是一成不变的,它是由物流管理目标和管理分工自成体系的。因此,物流子系统不仅具有多层次性,而且具有多目标性。

物流系统虽然本身是一个复杂的社会系统,但是同时处在国民经济这个比它更大、更复杂的大系统之中,是国民经济系统的一个子系统,而且是一个非常庞大、非常复杂的子系统,对整个国民经济系统的运行起着特别重要的作用。对物流系统的分析,既要从宏观方面去研究物流系统运行的全过程,也要从微观方面对物流系统的某一环节(或称之为子系统)加以分析。

(4) 物流系统是一个动态系统。一般的物流系统联结多个生产企业和用户,随着需求、供应渠道、价格的变化,系统内的要素及系统的运行也经常发生变化。这就是说,社会物资的生产状况、需求变化、资源变化以及企业间的合作关系,都随时随地地影响着物流,物流受到社会生产和社会需求的广泛制约。物流系统是一个具有满足社会需要、适应环境能力的动态系统,经常变化的社会环境,人们必须对物流系统的各组成部分经常不断地进行修改与完善,这就要求物流系统具有足够的灵活性与可改变性。在有较大的社会变化情况下,物流系统要重新进行系统的设计。

(5) 物流系统是一个复杂的系统。物流系统的运行对象——“物”遍及全部社会物质资源,资源的大量化和多样化带来了物流的复杂化。从物资资源来看,品种成千上万,数量极大;从从事物流活动的人员来看,需要数以百万计的庞大队伍;从资金占用来看,占用着大量的流动资金;从物资供应点来看,遍及全国城乡各地。这些人力、物力、财力资源的组织和合理利用,是一个非常复杂的问题。

在物流活动的全过程中,始终贯穿着大量的物流信息。物流系统要通过这些信息把这些子系统有机地联系起来。如何把信息收集全、处理好,并使之指导物流活动,亦是非常复杂的事情。

物流系统的边界是广阔的,其范围横跨生产、流通、消费三大领域。这一庞大的范围,给组织物流系统带来了很大的困难,而且随着科学技术的进步、生产的发展以及物流技术的提高,物流系统的边界范围还将不断地向内深化,向外扩张。

(6) 物流系统是一个多目标函数系统。物流系统的多目标常常表现出“目标背反”。因此,我们讲系统要素间有着非常强的“背反”现象,常称之为“交替背反”或“效益背反”现象,在处理时如果稍有不慎,就会导致总体恶化的结果。通常,对物流数量,希望最大;对物流时间,希望最短;对服务质量,希望最好;对物流成本,希望最低。显然,要满足上述所有要求是很难办到的。例如,在储存子系统中,站在保证供应、方便生产的角度,人们会提出储存物资的大数量、多品种问题;而站在加速资金周转、减少资金占用的角度,人们则提出减少库存。又如,最快的运输方式为航空运输,但其运输成本高,时间效用虽好,但经济效益不一定最佳;而选择水路运输,则情况相反。所有这些相互矛盾的问题,在物流系统中广泛存在。而物流系统又恰恰要求在这些矛盾中运行,满足各方面人们的要求,显然要建立物流多目标函数,并在多目标中求得物流的最佳效果。

3. 物流系统的模式

物流系统是一个从环境中不断输入要素,经过转换处理不断输出产品或劳务的循环过程,这就是物流系统的基本模式。一般地,物流系统具有输入、处理(转化)、输出、限制(制约)和反馈等功能,其具体内容因物流系统的性质不同而有所区别,如图 1-1 所示。

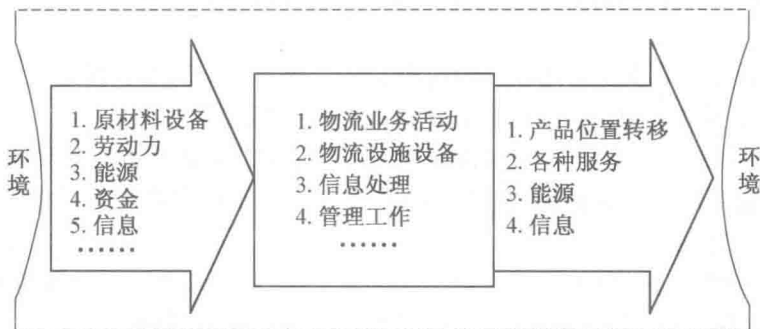


图 1-1 物流系统的模式

(1) 输入。输入就是通过提供资源、能源、设备、劳动力等手段对某一系统发生作用,统称为外部环境对物流系统的输入。

(2) 处理(转化)。处理(转化)是指物流本身的转化过程。从输入到输出之间所进行的生产、供应、销售、服务等物流业务活动称为物流系统的处理或转化。具体内容包括:物流设施设备的建设;物流业务活动,如运输、储存、包装、装卸、搬运等;信息处理及管理工作。

(3) 输出。输出是指物流系统与其本身所具有的各种手段和功能对环境的输入进行各种处理后所提供的物流服务。具体内容包括:产品位置转移;各种服务,如合同的履行及其他服务等;能源与信息。

(4) 限制(制约)。外部环境对物流系统施加一定的约束称之为外部环境对物流系统的限制和干扰。具体内容包括:资源条件、能源限制以及资金与生产能力的限制;价格影响与需求变化;仓库容量;装卸与运输的能力;政策的变化等。

(5) 反馈。物流系统在把输入转化为输出的过程中,由于受系统各种因素的限制,不能

按原计划实现,需要将输出结果返回给输入以进行调整,即使按原计划实现,也要将信息返回给输入,以对工作做出评价,这称为信息反馈。信息反馈的活动包括:各种物流活动分析报告,各种统计报告数据,典型调查,国内外市场信息与有关动态等。

(二) 物流系统的构成要素

1. 物流系统的一般要素

(1) 人。人是所有系统的核心要素,也是系统的第一要素,要注意用其所长,调动人的积极性。

(2) 资金。资金是所有企业系统的动力,物流过程也是资金的运动过程。

(3) 物。物包括物流系统的劳动对象,即各种实物以及劳动工具、劳动手段,如各种物流设施、工具以及各种耗材(燃料、保护材料)等。

(4) 信息。信息是指物流系统所需要处理的信息,即物流信息。

2. 物流系统的功能要素

物流系统的功能要素指的是物流系统所具有的基本能力,这些基本能力有效地组合、联结在一起,变成了物流系统的总功能,能合理、有效地实现物流系统的总目的。物流系统的功能主要包括运输、储存保管、包装、装卸搬运、流通加工、配送、物流信息等要素。

3. 物流系统的支撑要素

物流系统的建立要确定物流系统的地位,要协调与其他系统的关系,因此要关注以下要素:

(1) 法律制度。它决定物流系统的结构、组织、领导、管理方式,国家对其控制、指挥、管理方式以及这个系统的地位、范畴,是物流系统的重要保障。

(2) 行政命令(行政手段)。它是决定物流系统正常运转的重要支持要素。

(3) 标准化系统。它是保证物流环节协调运行,保证物流系统与其他系统在技术上实现联结的重要支撑条件。

(4) 商业习惯。它是整个物流系统为了使客户满意所提供服务的的基本要求,了解商业习惯,将使物流系统始终围绕客户为主进行运营,达到企业的目的。

4. 物流系统的物质基础要素

物流系统的建立和运行需要大量与之配套的设施。

(1) 基础设施。它是物流系统运行的基础物质条件,包括物流场站、物流中心、仓库、物流线路、建筑、公路、铁路、港口等。

(2) 物流装备。它是保证物流系统开动的条件,包括仓库货架、进出库设备、加工设备、运输设备、装卸机械等。

(3) 物流工具。它是物流系统运行的物质条件,包括包装工具、维修保养工具、办公设备等。

(4) 信息技术及网络。它是掌握和传递物流信息的手段,根据所需信息水平的不同,包括通讯设备及线路、传真设备、计算机及网络设备等。

(5) 组织及管理。它是物流系统的“软件”,起着连接、调运、运筹、协调、指挥其他各要素以保障物流系统目的实现的作用。

5. 物流系统的流动要素

从“流”的角度来看,任何一个具体的物流业务可以分解为5个要素的结合,即流体、载体、流量、流向和流程。流体是指物流中的物,即物质实体;载体是指流体借以流动的设施和设备;流向是指物体从始点向终点的流动方向;流量是指通过载体的流动在一定流向上的数量表现;流程是指通过载体的流体在一定流向上行驶路径和路程的表现。

6. 物流系统的资源要素

物流系统的资源要素包括运输资源要素、储存资源要素、包装资源要素、装卸资源要素、流通加工资源要素、物流信息处理资源要素等。

每一种资源要素都有不同的档次、不同的配套及附属资源的区分。一个完善的物流系统需要的资源要素十分庞大,物流系统的资源主要依靠市场来配置。

7. 物流系统的网络要素

(1) 点。物流过程中的商品储存、停留以便于进行相关后续作业的场所,如工厂、商店、仓库、配送中心、车站、码头等均为网络中的点。

(2) 线。连接物流网络的节点的路线为线,具体形式有铁路线、公路线、水路线、航空线、管道线。

在物流系统中,所有要素相互依赖,互为条件。表1-1是物流系统要素配置表。

表1-1 物流系统要素配置表

	基本配置	较好的配置	完善的配置
功能要素	运输、储存、装卸搬运、物流信息处理	运输、储存、包装、装卸搬运、物流信息处理	运输、储存、包装、装卸搬运、流通加工、物流信息处理、增值服务
网络要素	一对一的运输系统	多对一或者一对多的物流网络	多对多的物流系统
流动要素	流体、载体、流量、流向、流程	流体、载体、流量、流向、流程	流体、载体、流量、流向、流程
资源要素	具有满足功能要素、网络要素及流动要素的资源	具有满足功能要素、网络要素及流动要素的资源	具有满足功能要素、网络要素及流动要素的资源

二、物流机械设备与物流系统的关系

(一) 物流机械设备

物流机械设备,简称物流设备,是指进行各项物流活动所需的机械设备、器具等可供长期使用并在使用中基本保持原有事物形态的物质资料,不包括建筑物、装卸展台等物流基础设施。物流设备是现代化企业及物流运作的主要工具之一,是合理组织批量生产和机械化流水作业的基础。对第三方物流企业来说,物流设备又是组织物流活动的物质技术基础,体现着企业的物流能力的大小。

物流设备是物流系统中的物质基础,伴随着物流的发展与进步,物流设备不断得到提升与发展。物流设备领域中许多新的设备不断涌现,如汽车尾板、登车桥、液压式调节板、高架

叉车、自动引导搬运车(AGV)、集装箱等,极大地减轻了人们的劳动强度,提高了物流运作效率和服务质量,降低了物流成本,在物流作业中起着重要的作用,从而极大地促进了物流业的快速发展。

(二) 物流机械设备与物流系统的关系

随着计算机科学和自动化技术的发展,物流管理系统也从简单的方式迅速向自动化管理演变,其主要标志是自动物流设备。

发展至今,物流系统是典型的现代机械与电子相结合的系统。现代物流系统由半自动化、自动化以至具有一定智能的物流设备和计算机物流管理与控制系统组成。任何一种物流设备都必须接受物流系统计算机的管理控制,接受计算机发出的指令,完成其规定的动作,反馈动作执行的情况或当前所处的状况。智能程度较高的物流设备具有一定的自主性,能更好地识别路径和环境,本身带有一定的数据处理功能。

现代物流设备是在计算机科学和电子技术的基础上,结合传统的机械学科发展起来的机电一体化的设备。从物流系统的管理和控制来看,计算机网络和数据库技术的采用是整个系统得以正常运行的前提。仿真技术的应用使物流系统设计处于更高的水平。物流已经成为并行工程的基础和 CIMS(Computer Integrated Manufacturing Systems,计算机集成制造系统)的组成部分。

(1) 物流机械设备是物流系统的物质技术基础。“科学技术是第一生产力”,物流机械设备是生产力发展水平的重要标志,是生产力要素,代表了物流现代化程度。

(2) 物流机械设备是物流系统中的重要资产。在物流系统中,物流设备的价值所占比例较大。随着物流机械设备的技术含量与技术水平日益提高,现代物流机械设备既是技术密集型的生产工具,也是资金密集型的社会财富,因其造价昂贵,建设一个现代化的物流系统所需的物流机械设备购置投资相当可观。购置设备之后,为了维持设备的正常运转与发挥设备效能,在设备长期使用的过程中还需要不断地投入大量的资金,如维修费用、保养费用、更换零部件费用等。

一旦设备发生故障,就会造成物流系统的瘫痪,造成物流企业效益的损失。

(3) 物流机械设备涉及物流活动的每一环节。通过物流,不计其数的原材料流入企业的制造体系中,然后通过千千万万的市场营销渠道,将各种各样的商品配送到亿万用户手中。在整个物流的过程中,从物流的功能来看,物料或商品要经过包装、运输、装卸、储存等作业环节,而且伴随着物流的辅助作业,这些作业的高效完成需要不同的物流机械设备。

(4) 物流机械设备是物流技术水平高低的主要标志。近年来,国际范围内物流技术获得快速发展,其发展特点是将各个环节的物流技术进行综合、复合化而形成最优系统技术,如卫星定位系统(GPS)、无线移动通讯系统(GMS)、地理信息系统(GIDS)以及计算机、网络等多项高新技术结合起来的物流车辆管理技术。

许多先进的物流技术的应用是通过物流机械设备来实现的。物流机械设备的应用和普及程度如何,直接影响着整体物流技术水平。

然而,物流机械设备不是越先进越好,越多越好,必须根据物流系统目标,即从成本最小、服务质量最好方面来考虑系统中的物流机械设备的配置。在物流系统规划和设计时,要合理选用物流机械设备,尽量选用标准化器具和设备,充分利用空间,减少人力搬运。

任务二 物流机械设备的分类和基本结构

任务导读

1. 物流机械设备有哪几种分类?
2. 物流机械设备由哪几个部分构成?
3. 物流机械设备有哪些特点?

一、物流机械设备的分类

物流机械设备的分类方法很多,可以根据不同的需要,从不同的角度来划分。一般按照物流设备所完成的物流作业来划分。

(一) 仓储机械设备

仓储在物流系统中起着缓冲、调节、集散和平衡的作用,是物流系统的一个中心环节。它的基本内容包括存储、养护、维护、管理活动。仓储管理的目标是在满足客户服务政策确定的周转期、运送准确性要求和库存计划确定的存储能力要求的前提下,使仓库中的劳动力、场地和设备成本最小化。

仓储机械设备是指仓库进行生产作业以及保证仓库及作业安全所必须的各种机械设备的总称,是仓库进行保管维护、搬运装卸、计量检验、安全消防和输用电等各项作业的劳动手段。常见的仓储机械设备包括货架、堆垛机、室内搬运车、出入库输送设备、分拣设备、提升机、搬运机器人以及计算机管理和监控系统。这些设备可以组成自动化、半自动化、机械化的商业仓库,用于堆放、存取和分拣承运物品。

(二) 货物载货工具

运输在物流系统中的独特地位对运输设备提出了更高的要求,要求货物载货工具具有高速化、智能化、通用化、大型化和安全、可靠的特性,以提高运输的作业效率,降低运输成本,并使货物载货工具达到最优化利用。货物载货工具是指用于较长距离运输货物的设备。根据运输方式的不同,货物载货工具可以分为载货汽车、载货火车、货运船舶、货运飞机、管道运输设备等。

汽车是公路运输的主要运载工具,汽车运输快捷、灵活、方便,但运量小,运输成本高。火车是铁路运输的主要运载工具,铁路运输运量大,但成本较高,货损率较高,不能实现“门到门”运输。船舶是水路运输的工具,水路运输运量大,成本低,但运输速度较慢。飞机是航空运输的主要运输工具,航空运输速度快,能做到远距离直达运输,是所有运输中效率最高的运输方式,但运价最高。管道运输是一种现代运输方式,管道运输运量大,运输成本低,运输安全、可靠,连续性强,但承运的货物单一,灵活性差,不能做到“门到门”运输。

随着交通运输业的发展和科学技术的进步,货物运输可供选择的运输机械设备越来越多。但不同的运输设备,其运输成本、损耗、速度快慢各有不同。在选择时,必须根据货物的

特征、运输要求和运输费用等几个因素综合考虑。在运用货物载货工具中,关键的问题是提高运输设备的使用效率,即提高货物装载技术,最大限度地利用运输设备的装载吨位和装载容积。提高运输设备的使用效率可以利用有限的运输能力完成更多的货物运输,节约运输开支,是合理运输的重要内容。其方法有紧装密载、轻重配装、扩大装载空间、组织双程负重运输、组织集装箱运输、合装整车运输等。

(三) 装卸搬运机械设备

装卸搬运机械设备是指用于搬移、升降、装卸和短距离输送物料的设备,是物流系统中使用频度最大、使用数量最多的一类机械设备,是物流机械设备的重要组成部分。它不仅用于完成船舶与车辆货物的装卸,而且用于完成库房的堆码、拆垛、运输以及舱内、车内、库内货物的起重输送和搬运。装卸搬运机械设备主要配置在工厂、中转仓库、配送中心、物流中心以及车站货场和港口码头等,涉及面非常广泛。

装卸搬运机械设备是实现装卸搬运作业机械化的物质技术基础,是实现装卸搬运合理化、效率化、省力化的重要手段。按照用途和结构特征,可分为装卸起重机械设备、连续输送机械、装卸搬运车辆和专用装卸搬运机械设备。

产品从生产到用户,要经过多次周转,每转换一次运输方式都必须进行一次装卸搬运作业,装卸搬运作业的工作量、所花费的时间和所耗费的人力、物力在整个物流的过程中占有很大的比重。合理配备装卸搬运机械设备是完成装卸搬运作业的根本保证。

(四) 集装化设备与器具

集装化设备与器具是指用集装单元化的形式进行储存、运输、装卸搬运作业的物流设备与器具。它是集装单元系统的主要组成部件,主要包括集装箱、托盘、滑板和其他集装单元化设备与器具。

运用集装化设备与器具能把杂散货物集装为有一定重量或容积单位的整体,并使货物的外形定型化,有利于组织联运,加速货物周转,实现“门到门”运输,保证物流质量与安全,以便于实现储存、装卸搬运、运输和包装的一体化、机械化和自动化,达到物流作业的机械化和标准化,实现高效率作业和提高运输设备的装载效率。

(五) 包装机械设备

包装机械设备是指在流通的过程中为了保护产品、方便存储、促进销售,按一定技术方法而采用的机械及容器、材料及辅助物等的总体名称。按照功能的不同,包装机械设备可分为充填机械、灌装机械、封口机械、裹包机械、贴标机械、清洗机械、干燥机械、杀菌机械、捆扎机械、集装机械、多功能包装机械以及辅助包装机械和包装生产线。

包装过程包括填充、裹包、封口等主要包装工序,以及与其相关的前后工序,如清洗、干燥、杀菌、堆码、拆卸、打印、贴标、计量等辅助工序。包装设备是使产品包装实现机械化、自动化的根本保证,在物流中起着相当重要的作用。包装机械设备大多实现了自动化或半自动化,有的还和生产线相衔接,形成生产、包装一体化。它可以大幅度地提高生产效率;改善劳动条件,降低劳动强度;节约原材料,降低产品成本;保证产品卫生,提高包装质量;降低包装成本,节约运输费用;延长保质期,方便产品流通;减少包装场地面积,节约基建投资。