



现代物流管理系列教材

物流设施与设备

WULIU SHESHI YU SHEBEI

鲁晓春 吴志强 编著

清华大学出版社 · 北京交通大学出版社



现代物流管理系列教材

物流设施与设备

鲁晓春 吴志强 编著

清华大学出版社
北京交通大学出版社
· 北京 ·

内 容 简 介

本书介绍了物流系统常见的起重、运输、搬运等物流设备,以及最近几年引起广泛关注的自动化仓库。这不是一本产品说明书,介绍这些物流设施与设备的目的是为学习物流管理知识服务的,因此书中还介绍了物流系统的设计方法,讨论了设计物流系统的思路和方法。尽管介绍的设计方法还是比较粗浅,但是对物流管理专业的学生有很大帮助。

由于现代物流系统采用了大量的自动化设备,使得物流系统越来越复杂,目前开始利用物流模拟技术来辅助人们进行系统设计。从这点考虑,书中还介绍了物流模拟技术的基本原理,如何利用 Excel 在计算机上进行简单的模拟,书中有实例演示,非常适合读者学习。

通过本书的学习,使学生能够对物流设备、物流系统设计及物流系统的模拟有一个基本的了解,为将来从事物流管理工作打下良好的专业基础。本书同时可作为物流设施与设备管理人员的指导书。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

(本书防伪标签采用清华大学核研院专有核径迹膜防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。)

图书在版编目(CIP)数据

物流设施与设备 / 鲁晓春, 吴志强编著. —北京: 清华大学出版社; 北京交通大学出版社, 2005. 4

(现代物流管理系列教材)

ISBN 7-81082-366-3

I. 物… II. ①鲁… ②吴… III. 物流-设备管理-高等学校-教材 IV. F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 009686 号

责任编辑: 吴嫦娥

出 版 者: 清 华 大 学 出 版 社 邮 编: 100084 电 话: 010-62776969

北京交通大学出版社 邮 编: 100044 电 话: 010-51686414

印 刷 者: 北京东光印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×230 印 张: 18.25 字 数: 410 千字

版 次: 2005 年 4 月第 1 版 2005 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-81082-366-3/F·93

印 数: 1~5 000 册 定 价: 26.00 元

《现代物流管理系列教材》编委会

成员名单

主任：徐寿波（中国工程院院士、中国物流与采购联合会首届专家委员会委员）

副主任：张文杰（中国物流学会副会长、博士生导师）

詹荷生（中国物资流通学会物流技术经济委员会常务理事、博士生导师）

鞠颂东（中国物流学会理事、博士生导师）

汝宜红（中国物流学会常务理事、博士生导师）

王耀球（中国物流与采购联合会常务理事、博士生导师）

编委会成员（以姓氏笔画为序）：

王耀球 田 源 兰洪杰 汝宜红 林自葵 张文杰

张可明 徐寿波 徐 杰 詹荷生 鞠颂东

序

随着经济全球化进程的加快及我国加入 WTO, 我国企业面对的市场竞争环境更加严峻。在产品供应链运作的全过程中, 现代物流管理能够通过物流活动的有效整合与控制, 实现整个供应链上的供应商、制造商、分销商及最终用户的价值最优化。因此, 现代物流管理逐渐成为我国企业管理者和决策者所重视的课题, 而现代物流管理方法和技术的普及与教育, 就成为企业管理者、教育工作者的共同职责。

北京交通大学经济管理学院物流科学研究所是我国最早从事物流管理理论研究和专业教育的教育与科研团体, 目前已经具有国家教育部正式批准的博士、硕士及本科培养资质。近年来, 除了为我国各级政府、企业提供了大量的物流管理课题研究与咨询外, 还在现代物流教育领域辛勤耕耘, 并取得了丰硕的教育成果, 尤其在物流管理本科教育教学领域为国家教育部培训了大量的物流管理专业的师资, 而且自行开发的“物流学系列课程”获得了“北京市高等教育精品课程”的称号。

秋天是收获的季节。奉献给读者的就是在北京交通大学经济管理学院物流科学研究所各位老师多年科研与教学工作成果的基础上, 为适应我国物流管理与运作领域的需要而编写的适于高等教育和职业培训的系列教材。本系列教材将现代物流的管理理论与方法较为全面系统地介绍给读者, 注重基本知识、操作方法和技术应用, 是适用于高等学校、高等学校自学考试、企业培训的教材, 也可供广大物流从业人员自学参考。

通过对效益与效率的追求获得企业未来价值的最大化, 是企业管理的永恒主题。随着企业的管理方法与技术的不断创新, 同现代物流已经走过的历程一样, 物流管理必然还将发生更加深刻的变化。作为我国优秀的物流教育工作群体, 我们将不断地将先进的物流管理方法与技术通过出版书籍的方式展现给所有的物流教育工作者及从事物流工作的人们。让我们共同努力为我国物流管理理论与方法的进步, 为我国物流管理水平的进一步提升做出贡献。

在本套教材的编写过程中, 得到了清华大学出版社、北京交通大学出版社、北京交通大学远程与继续教育学院及北京交通大学经济管理学院相关专家与学者的鼎力支持, 没有他们, 这套教材不可能如此顺利地出版, 本系列教材的编委会代表所有作者在此表示深深的感谢。

编委会
于北京交通大学红果园
2004 年初秋

前言

由于物流技术发展迅速,目前一些先进的物流自动化设备,如自动化仓库系统、自动导引车(AGV)等正逐渐得到广泛应用,因此本书将以自动化仓库为核心,介绍物流系统常见的起重、运输、搬运等物流设备。

在学习物流设施与设备的知识时,无疑会感到枯燥乏味。作为物流管理人员不一定要懂得如何设计制造这些物流设施与设备,但必须了解这些物流设施与设备的基本构成与特点,并且在物流系统进行规划设计时,知道如何根据物流系统的特点,应用这些物流设施与设备。本书将介绍物流系统规划设计的一般性方法,并介绍一些国内外的物流系统规划案例,让读者能够理解、掌握物流设施与设备的应用特点,并且初步具有物流系统规划设计能力。

现代物流技术已经得到普遍应用,物流模拟就是一种现代的系统设计方法,它是解决复杂物流系统设计问题的有利工具,基于这点考虑,本书加入了物流模拟的知识。为了便于读者学习,本书没有介绍过多的仿真模拟理论知识,而是把重点放在物流模拟的应用实践上。书中通过 Excel 演示了如何进行物流模拟的基本方法,示例可操作性很强,非常适合读者学习。

华东交通大学吴志强撰写了本书的第2章和第3.2节,并提供了第7章与第5章的案例,其余章节由北京交通大学鲁晓春撰写,全书由鲁晓春统稿。感谢北京交通大学研究生张振宇在案例收集和书稿的整理、录入过程中给予的帮助在本书的编写过程中参考了许多文献,谨向原著作者表示感谢。

编者
2005.4

目 录

第1章 绪论	(1)
1.1 现代物流技术的特点	(1)
1.1.1 现代市场的特点	(1)
1.1.2 现代物流技术的特点	(2)
1.2 物流设施与设备在现代物流中的地位	(4)
1.2.1 物流设施与设备的种类	(4)
1.2.2 物流设施与设备在现代物流中的地位与作用	(5)
1.3 我国物流设施与设备现状	(6)
1.3.1 物流基础设施初具规模	(6)
1.3.2 物流技术设备市场活跃	(6)
1.3.3 物流基础设施尚待完善	(6)
1.3.4 物流技术装备比较落后	(7)
第2章 一般物流设施与设备	(8)
2.1 收发设施与设备	(8)
2.1.1 收发站台设施与设备	(8)
2.1.2 计重计量设备	(9)
2.2 输送设备	(10)
2.2.1 输送设备的分类	(10)
2.2.2 单元物品输送设备	(10)
2.2.3 散碎物料输送设备	(16)
2.3 搬运设施与设备	(18)
2.4 起重设施与设备	(27)
2.4.1 简单起重机械	(27)
2.4.2 通用起重机械	(28)
2.4.3 巷道式堆垛起重机	(29)
2.4.4 桥式堆垛起重机	(33)
2.4.5 高架叉车	(34)
2.4.6 拣选式电动堆垛机	(35)

2.4.7 起重机械的选择	(36)
2.5 集装箱与托盘	(36)
2.5.1 集装箱	(36)
2.5.2 托盘	(42)
2.6 垂直提升机械	(47)
2.6.1 载货电梯	(47)
2.6.2 液压升降平台	(47)
2.6.3 板条式提升机	(48)
2.7 仓储作业的工属具	(50)
2.7.1 主动工属具	(50)
2.7.2 单元货物装卸工属具	(51)
2.7.3 叉车工属具	(51)
2.8 物流包装设备	(52)
2.9 典型物流设备的技术参数与选用	(53)
2.9.1 托盘货架	(54)
2.9.2 叉车的主要技术参数与选用	(54)
2.10 物流自动化系统的配置	(56)
2.10.1 货物单元包装与运输工具之间的配置	(56)
2.10.2 集装单元搬运系统作业的改进	(58)
2.10.3 集装箱港口与陆地装卸系统	(58)
案例分析	(59)
案例1 某著名公司国际物流中心叉车、货架设备选用	(59)
案例2 各种仓储货架方式的比较与分析	(60)
本章练习题	(64)

第3章 立体仓库	(65)
3.1 概述	(65)
3.1.1 定义	(65)
3.1.2 立体仓库的发展历史	(65)
3.1.3 立体仓库的功能	(67)
3.1.4 自动化仓库的优点	(68)
3.1.5 自动化仓库分类与构成	(68)
3.2 立体货架	(73)
3.2.1 货架	(73)
3.2.2 立体货架	(73)
3.2.3 托盘货架	(75)
3.2.4 重力式货架	(76)

3.2.5	贯通式货架	(77)
3.2.6	阁楼式货架	(78)
3.2.7	屏挂式货架	(78)
3.2.8	移动式货架	(79)
3.2.9	悬臂式货架	(80)
3.2.10	旋转式货架	(81)
3.2.11	组合式货架	(82)
3.3	立体仓库的库存分析	(84)
3.3.1	概述	(84)
3.3.2	确定型库存分析模型	(84)
3.3.3	随机型库存分析模型	(87)
	案例分析	(89)
	仪征化纤工业联合公司涤纶长丝自动化立体仓库	(89)
	本章练习题	(95)
第4章	自动化仓库的管理与控制	(96)
4.1	自动化仓库使用计算机的效果	(96)
4.2	计算机在自动化仓库中的作用	(97)
4.2.1	货物的识别和跟踪	(97)
4.2.2	出入库操作	(98)
4.2.3	库存管理	(98)
4.2.4	堆垛机等搬运设备的控制	(98)
4.3	自动认址与位置检测	(99)
4.3.1	堆垛机自动认址	(99)
4.3.2	货物单元自动认址	(100)
4.3.3	位置检测和停准	(100)
4.4	自动化仓库的条形码与货物识别	(101)
4.4.1	货物自动识别	(101)
4.4.2	条形码及码制	(102)
4.4.3	条形码识别系统	(103)
4.4.4	条形码编码设计	(105)
4.5	自动化仓库的计算机管理系统	(107)
4.5.1	立体仓库管理的方式	(107)
4.5.2	计算机管理系统	(108)
4.6	计算机控制系统	(113)
4.6.1	立体仓库控制方式	(113)
4.6.2	计算机控制系统的结构	(114)

4.6.3	自动化立体仓库的通信	(116)
4.6.4	自动化仓库计算机系统应用实例	(119)
案例分析		(124)
某摩托车厂的供货系统管理与控制		(124)
本章练习题		(127)
第5章	立体仓库设计	(128)
5.1	设计的准备工作	(128)
5.2	立体仓库的总体规划	(129)
5.2.1	库场的选择与规划	(129)
5.2.2	仓库形式和作业方式	(129)
5.2.3	货物单元的形式和货格尺寸设计	(129)
5.2.4	确定库存量和仓库总体尺寸	(130)
5.2.5	出入库搬运周期及出入库能力验算	(131)
5.2.6	自动化立体仓库的总体布置	(132)
5.2.7	自动化立体仓库的控制方式和管理方式	(137)
5.2.8	仓库的土建、公用设施的要求	(138)
5.3	自动化立体仓库的计算	(138)
5.3.1	立体仓库面积和通过能力的计算	(138)
5.3.2	仓库机械及人员数量计算	(139)
5.4	立体货架设计计算	(141)
5.4.1	货格尺寸计算	(141)
5.4.2	立体货架设计基本要求	(143)
5.4.3	立体货架制作和安装精度	(144)
案例分析		(147)
冈村横滨物流中心仓库设计		(147)
本章练习题		(150)
第6章	港口物流设施与设备	(151)
6.1	散料码头的物流系统	(152)
6.1.1	散料码头概貌	(152)
6.1.2	装卸设备	(155)
6.1.3	堆场系统及其设备	(158)
6.1.4	装船系统及其设备	(161)
6.1.5	卸船系统及其设备	(162)
6.1.6	散料物流系统中各种装卸机械生产能力的合理匹配	(168)
6.1.7	设备生产率的估算	(169)

6.2 普通件杂货码头的物流系统	(170)
6.2.1 件杂货码头装卸机械系统	(170)
6.2.2 码头常见的装卸系统	(171)
6.2.3 件货仓库及堆场	(178)
6.3 集装箱专业码头的物流系统	(179)
6.3.1 集装箱装卸工艺方式	(180)
6.3.2 集装箱装卸设备	(181)
6.3.3 各种集装箱装卸机械的匹配及堆场面积	(185)
本章练习题	(187)
第7章 分拣系统	(188)
7.1 概述	(188)
7.2 自动分拣设备	(189)
7.2.1 自动分拣机	(190)
7.2.2 自动拣选机	(194)
7.2.3 电子标签分拣系统	(195)
7.2.4 分拣机的控制方式	(196)
7.3 自动分拣作业	(196)
7.3.1 自动分拣作业流程	(196)
7.3.2 分拣作业方法	(197)
7.3.3 拣选策略	(199)
7.3.4 分拣作业实例	(201)
7.4 自动分拣系统设计	(202)
7.4.1 选择和设计分拣系统的条件	(202)
7.4.2 设计分拣系统	(202)
案例分析	(206)
案例1 北京食品配送中心	(206)
案例2 日本某车站分拣系统	(206)
案例3 POLA 西日本物流中心分拣作业系统	(209)
本章练习题	(211)
第8章 物流模拟	(213)
8.1 模拟的基本概念	(213)
8.1.1 模拟的概念	(213)
8.1.2 模拟模型的分类	(215)
8.1.3 随机数在模拟中的应用	(216)
8.2 用 Excel 产生代表某项概率分布的随机数	(219)

8.2.1	用 Excel 产生在区间 $[0, 1]$ 中均匀分布的随机数	(219)
8.2.2	用 Excel 产生在区间 $[a, b]$ 中均匀分布的随机数	(220)
8.2.3	用 Excel 产生均值为 μ 、标准方差为 σ 的正态分布的随机数	(220)
8.2.4	用 Excel 产生按历史数据统计规律分布的随机数	(221)
8.2.5	用 Excel 产生参数为 a, b, c 的三角分布	(222)
8.3	库存系统模拟	(223)
8.4	排队系统模拟	(232)
8.5	模拟中的几个问题	(244)
8.5.1	模拟模型的检验	(244)
8.5.2	模拟软件	(244)
8.6	库存模型	(245)
8.6.1	概述	(245)
8.6.2	经济订货批量模型	(248)
8.6.3	生产批量模型	(252)
8.6.4	允许缺货的 EOQ 模型	(255)
8.6.5	有数量折扣的 EOQ 模型	(259)
8.6.6	同时为几种产品订货模型	(261)
8.6.7	单时期模型: 报童模型	(265)
8.6.8	(R, Q) 模型	(267)
8.7	专用模拟软件包介绍	(271)
8.7.1	AutoMod 简介	(271)
8.7.2	Enterprise Dynamics 简介	(272)
	本章练习题	(273)
部分参考答案		(275)
参考文献		(277)

第1章

绪论

本章主要内容

- 现代物流技术的特点
- 物流设施与设备在现代物流中的地位
- 我国物流设施与设备现状

物流是由第二次世界大战期间军事后勤工程的概念演变过来的。目前,在我国企业的物流作业环节中,尤其是在配送中心的货物分拣、库房的装卸搬运作业,对人的依赖程度很高,这样不仅造成物流作业效率低下,物流行业技术水平较低,而且使物流运营成本中人力成本占了很大的比例。因此从提高物流业的劳动生产率、降低劳动强度角度来看,必须提高物流业的设施与设备的技术水平。

本章讨论了现代物流技术的特点、常见物流设施与设备的分类、物流设施与设备在现代物流中的地位,以及我国物流设施与设备的现状。

1.1 现代物流技术的特点

随着新世纪的到来,知识经济、网络经济的发展,社会对物流服务的要求越来越高,现代物流出现了新的特点。在研究现代物流的特点时,首先要研究现代市场的特点。

1.1.1 现代市场的特点

1. 产品周期越来越短

随着社会经济的发展,人们消费的需求越来越呈现多样化,企业产品开发能力也在不断提高。与此相应的是产品的生命周期缩短了,革新换代速度加快了。由于产品在市场上存留时间大大缩短了,企业在产品开发和上市时间的活动余地也越来越小,这给企业造成了巨大

压力。

2. 对交货期的要求越来越高

随着市场竞争的加剧,经济活动的节奏越来越快。其结果是每个企业都感到用户对时间方面的要求越来越高。这一变化的直接反映就是竞争主要因素的变化。20世纪60年代企业间竞争的主要因素是成本,到70年代竞争的主要因素转变为质量,进入80年代,竞争的主要因素转变为时间—交货期和响应周期。用户不但要求厂家要按期交货,而且要求交货期越来越短。因此,企业产品开发能力不仅指产品品种,更重要的是产品上市时间,尽可能提高对客户需求的响应时间。

3. 对产品和服务的期望越来越高

进入20世纪90年代,用户对产品质量、服务质量的要求越来越高。用户已不满足从市场上买到标准化生产的产品,他们希望得到按照自己要求定制的产品或服务。这些变化导致产品生产方式发生革命性的变化。企业为了能在新的环境下继续保持发展,纷纷转变生产方式,采取措施从大量生产转向定制化生产。

现代市场呈现的以上特点,要求人们必须越来越重视物流的研究和发展。早在1980年全美物资讨论会上,研究者们就指出,在产品生产流通的过程中,只有5%的时间用于加工和制造,剩余95%的时间都用于储存、装卸、等待加工和输送;而储存、运输所支付的费用占生产成本的40%。由此可见,改善物流结构、提高物流效率、降低物流成本,将对减少产品开发周期,缩短交货期,提高服务质量有着重要的意义。

要提高物流速度和降低物流成本,除了加强物流管理,运用现代信息技术等方法外,必须采用现代物流技术,以提高物流作业的效率。

1.1.2 现代物流技术的特点

本书所讨论的物流技术是指在物流系统中,各种物流设施和设备所采用的技术手段和方法,因此不包括一些物流管理中采用的信息技术和方法,如目前现代物流管理中采用的ERP系统(企业资源计划)、EOS(电子订货系统)、GIS系统(地理管理信息系统)、EDI(电子数据交换)等。

根据物流系统采用的设备来看,物流技术的发展,大致经历了如下5个阶段。

(1) 第一代——人工物流

物流作业主要依靠人工推、拉、扛、举及简单的工具来完成。虽然这是一种较为简单的物流作业,效率低下,但是几乎在所有物流系统中依然存在人工作业方式。

(2) 第二代——机械物流

在物流作业中,广泛采用各种机械设备,作业速度大大提高。机械化设备能举起、移动、放下更重的货物,货物也可以堆得更高,在同样面积上可以存储更多的货物。

(3) 第三代——自动化物流

在物流系统中采用自动存储系统(AS/RS),自动导引车及搬运机器人、物流检测系统等。由于采用自动输送系统和自动搬运系统,加快了物流速度,大大提高了物流效率。

尤其在互联网时代,电子商务正以惊人的速度在发展,但是它的实施必须以现代物流系统为保障。电子商务为人们提供了快捷便利的网上交易服务,但是如果缺少有力的物流系统为其提供支持,那么电子商务并不能体现出便捷的服务优势,相反却可能损害客户关系。人们研究表明,物流已成为电子商务发展的瓶颈之一。提供多功能化和一流的服务,已成为电子商务下的物流企业追求的目标。

(4) 第四代——集成物流

各个自动化物流设备在中央控制下协同工作,中央控制通常由主计算机实现。集成物流系统是在自动化物流系统的基础上进一步将物流系统的信息集成起来,使得从物流计划、物流调度及物流输送各过程的信息,通过计算机网络相互沟通。这种系统不仅使物流系统各个单元达到协调,而且使物流与进货、销售、生产协调起来。

(5) 第五代——智能物流

根据客户需求,自动生成物料和人力需求计划,并且查看库存数据和购货单,规划并完成物流作业。如果库存不足,无法满足要求,就推荐修改物流计划,购进货物或补充生产。这种系统将人工智能集成到物流系统中。目前,这种物流系统的基本原理已在一些实际的物流系统中逐步得到实现。

通常认为从第三代自动化物流开始,物流技术就具有了现代物流的特点,具体如下所述。

(1) 广泛采用现代化的物流设备

物流系统中采用快速、高效、自动化的物流设备。最具典型的现代化物流设备有以下几种。

① 自动化立体仓库:改平面堆放为立体、空间堆放。这样既有利于货物的周转和自动化管理,又节约了库房面积。

② 自动导引车(AGV):能够实现无人驾驶、快速、准确地运送货物。运输路径具有柔性化,便于计算机管理调度。

③ 自动装卸机器人:机器人自动装卸货物,能够容易实现与其他物流设备同步协调,保证物流的通畅,并且具有安全、快捷、便于计算机管理与控制的特点。

④ 其他运输、搬运设备:如传送带、悬挂式输送机等。

(2) 计算机管理

现代物流系统一般都具有结构复杂、物流节奏快、物流线路复杂、信息量大、实时性要求高等特点。传统的凭主观经验管理物流的方法已经无法适应,采用计算机可以对物流系统进行动态管理与优化。同时,通过计算机与其他系统实时联机,发送和接受信息,使物流系统与生产制造系统、销售系统有机地联系,可以极大地提高物流系统的效益。

(3) 物流系统化与集成化

现代物流的结构特点是：点多、线长、面宽、规模大。例如电子商务下的物流，其客户分布比任何传统物流下的客户都要广泛。传统物流系统之间是相互独立的，缺乏集成化和系统化。如果说传统的物流由于设备落后、搬运效率低下，影响生产和销售系统效益的提高，那么传统物流和生产销售系统分离、割裂是牵制它们发展的另一个主要因素。

现代物流把生产和销售系统有机地联系起来，看成一个整体，从系统化、集成化的概念出发去设计、分析、研究和改进物流系统。

1.2 物流设施与设备在现代物流中的地位

“工欲善其事，必先利其器”。高度发达的物流设施与设备对提高物流能力与效率、降低物流成本、保证服务质量等方面都有着十分重要的影响。

1.2.1 物流设施与设备的种类

物流设施与设备是物流系统中贯穿于物流全过程，深入到各作业细节的、复杂的技术支撑要素，它种类繁多，形式多样，主要有以下几大类。

1. 物流基础性设施

① 物流网络结构中的枢纽点：全国或区域铁路枢纽、公路枢纽、航空枢纽港、水路枢纽港，国家战略物流储备基地，辐射全国经济区域的物流基地等。

② 物流网络结构中的线：铁路、公路、航道、输送管道等。

③ 物流基础信息平台：其任务是为企业的物流信息系统提供基础信息服务（交通状况信息、交通组织与管理信息、城市商务及经济地理信息等），承担不同企业间的信息交换枢纽支持，提供政府行业管理决策支持等。

这类设施一般具有公共设施性质，是宏观物流的基础，它的主要特点是由政府投资建设，战略地位高，辐射范围大。

2. 物流功能性设施

① 以存放货物为主要职能的节点：如储备仓库、营业仓库、中转仓库、货栈等，货物在这种节点上停滞时间较长。

② 以组织物资在系统中运动为主要职能的节点：如流通仓库、流通中心、配送中心流通加工点等。

③ 物流系统中的载体：包括货运车辆、货运列车、货机、货运船舶等。

这类设施往往被第三方物流企业所拥有，是提供物流功能性服务的基本手段。

3. 物流技术装备

物流技术装备是指进行各项物流活动所需要的机械设备、器具等可供长期使用,并在使用过程中基本保持原来实物形态的生产资料;不包括建筑物、场站等物流基础设施和运输工具。

(1) 物流仓储设备

这主要用于各种配送中心、仓库存取货物,主要有货架、堆垛机、室内搬运车、出入库输送设备、分拣设备、提升机、AGV、搬运机器人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,完成对物料的堆垛、存取、分拣等作业。

(2) 起重机械

这用于将重物提升、降落、移动、放置于需要的位置。起重机械是生产过程中不可或缺的物料搬运设备。起重机械包括千斤顶、葫芦、桥式起重机、悬臂起重机、装卸桥等。

(3) 输送机械

输送机械是按照规定路线连续或间歇地运送散状物料或成件物品的搬运设备,是现代物料搬运系统的重要组成部分。主要有带式输送机、斗式提升机、埋刮板输送机、悬挂输送机、架空索道等。

(4) 流通加工机械

这是指用来完成流通加工作业的专用机械设备,主要有切割机械和包装机械两大类。切割机械有金属、木材、玻璃、塑料等原材料切割机械;包装机械有充填机械、罐装机械、捆扎机械、裹包机械、贴标机械、封口机械、清洗机械、真空包装机械、多功能包装机械等。

(5) 集装单元器具

这主要有集装箱、托盘、周转箱和其他集装单元器具。

(6) 工业搬运车辆

这主要指在工厂、码头、仓库等运用极为广泛的叉车、跨车、牵引车等搬运设备。

1.2.2 物流设施与设备在现代物流中的地位与作用

1. 物流设施与设备是物流系统的物质技术基础

物流设施与设备是进行物流活动的物质技术基础,也是生产力发展水平与物流现代化程度的重要标志。物流设施与设备作为生产力要素,对于发展现代物流,改善物流状况,促进现代化大生产、大流通,强化物流系统能力,具有十分重要的地位和作用。

2. 物流设施与设备是物流系统中的重要资产

在物流系统中,物流设施与设备的价值所占资产的比重较大,现代物流设施与设备既是技术密集型的生产资料,也是资金密集型的社会财富。因此,其造价昂贵,建设一个现代化