



教育部职业教育与成人教育司推荐教材
三年制中职现代物流管理与电子商务专业教学用书

物流机械与装备

主编 孟初阳 主审 常 红 贾春雷



人民交通出版社
China Communications Press

教育部职业教育与成人教育司推荐教材
三年制中职现代物流管理与电子商务专业教学用书

Wuliu Jixie Yu Zhuangbei

物流机械与装备

主编 孟初阳
主审 常红
贾春雷

人民交通出版社

内 容 提 要

本书是教育部职业教育与成人教育司推荐教材,由交通职业教育教学指导委员会交通运输管理学科委员会组织编写。

全书共8章,主要介绍五大运输方式的基础设施和港口、场站、货栈等物流结点中的起重机械、输送机械、装卸搬运机械、流通加工机械,现代化仓库中的货架技术、月台技术、搬运机械、分类机械和自动化仓库设备。通过对这些设施、设备的功能、技术参数、结构特点和应用范围的探讨,对物流机械与装备的合理选择、正确配置和合理使用,使读者正确把握物流机械与装备在现代物流系统中的作用,切实选好、用好、管好物流设备,充分发挥其效能。

本书是三年制中职现代物流管理与电子商务专业教学用书,可供物流从业人员学习参考,也可作为物流工程技术和管理人员培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

物流机械与装备/孟初阳主编. —北京:人民交通出版社, 2005.8

ISBN 7-114-05619-2

I.物... II.孟... III.物流-机械设备
IV.TH2

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第068370号

书 名: 物流机械与装备

著 作 者: 孟初阳

责任编辑: 钱悦良

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)85285838, 85285995

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 11.75

字 数: 290千

版 次: 2005年7月第1版

印 次: 2005年7月第1版第1次印刷

书 号: ISBN 7-114-05619-2

印 数: 0001—3000册

定 价: 15.60元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

交通职业教育教学指导委员会交通运输管理学科委员会

教材编审委员会

- ★ 编审指导 谭文莹
- ★ 主任委员 陈志红
- ★ 副主任委员 鲍贤俊
- ★ 委 员 梁世翔 施建年 贾春雷
游金梅 李吟龙 华志坚
顾丽亚 阙祖平 江锦祥
楼伯良 武德春



前言

在现代社会经济中,一个高效而快捷的物流系统决定着生产力要素的配置和合理流动,直接制约社会资源的利用程度和经济效益。对于加快企业发展,优化资源配置、提高经济运行质量等,具有十分重要的意义。随着我国现代物流产业的逐步兴起,在经济日益全球化的今天,现代物流正在受到日益广泛的重视,并面临着前所未有的发展机遇。

为了加快对我国物流产业最为紧缺的中等职业技术应用型人才的培养,贯彻《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》及全面实施《2003—2007年教育振兴行动计划》中提出的“职业教育与培训创新工程”,积极推进课程改革和教材建设,为职业教育教学和培训提供更加丰富、多样和实用的教材,更好地满足职业教育改革与发展的需要,交通职业教育教学指导委员会交通运输管理学科委员会组织全国交通职业院校的专业教师,按照现代物流管理与电子商务专业教学基本要求,编写了教育部职业教育与成人教育司推荐教材,供中等职业院校三年制现代物流管理与电子商务专业教学使用。

本系列教材根据中职学生的实际水平,在内容上注重与培养目标紧密结合,与岗位实际要求紧密结合,与职业资格标准紧密结合,符合国家对技能型人才培养培训工作的要求,突出体现了以就业为导向、以职业能力为本位的职业教育的特色,满足了高素质的现代物流管理与电子商务专业实用人才培养的需要。

《物流机械与装备》是现代物流管理与电子商务专业教育部职业教育与成人教育司推荐教材之一,内容包括:运载工具、集装化设备、物流装卸机械与设备、集装箱装卸搬运专用机械、连续输送机械、仓储技术与设备、自动化立体仓库以及包装机械等。本书充分借鉴了当今物流机械与装备的最新成果,力求内容新颖、浅显易懂。书中所载大量的插图和表格是物流企业实践经验的总结,具有很强的实用价值。

参加本书编写工作的有:孟初阳(编写第一章、第二章的第三、四节,第七章的第一、二、三节)、江建达(编写第二章的第一、二节,第三、八章)、严石林(编写第四章、五章)、孙熙军(编写第六章,第七章的第四、五、六节)。全书由孟初阳担任主编,常红、贾春雷担任主审。

本套教材在编写过程中参阅和引用了国内外有关物流科学的论著和资料,不管文后是否列出,在此,对这些文献的作者均表示诚挚的谢意!



限于编者经历和水平,教材内容难以覆盖全国各地的实际情况,希望各教学单位在积极选用和推广本系列教材的同时,注重总结经验,及时提出修改意见和建议,以便再版修订时改正。

交通职业教育教学指导委员会

交通运输管理学科委员会

二〇〇五年四月

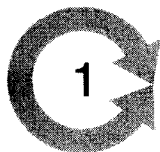


目 录

第一章 绪论	1
第一节 物流机械与装备在现代物流中的地位与作用	1
第二节 物流机械设备的配置	6
复习思考题	9
第二章 运载工具	10
第一节 公路运输设备与设施	10
第二节 铁路运输设备	23
第三节 水路运输设备与设施	27
第四节 航空运输、管道运输设备与设施	44
复习思考题	51
第三章 集装化设备	52
第一节 集装单元化器具	52
第二节 托盘	55
第三节 集装箱基本知识	60
复习思考题	69
第四章 物流装卸机械与设备	70
第一节 起重机械	70
第二节 轻小型起重设备	73
第三节 桥式和门式起重机	77
第四节 臂架类起重机	82
复习思考题	86
第五章 集装箱装卸专用机械	87
第一节 集装箱吊具	87
第二节 岸边集装箱起重机	92
第三节 集装箱堆场和水平运输机械	95
复习思考题	104
第六章 连续输送机械	105
第一节 连续输送机械的类型与特点	105
第二节 带式输送机	109
第三节 刮板式输送机	113

第四节 斗式输送机	115
第五节 螺旋式输送机	117
第六节 气力输送机	118
复习思考题	122
第七章 仓储技术与设备	123
第一节 货架	123
第二节 搬运设备	134
第三节 输送设备	143
第四节 站台	148
第五节 自动化立体仓库	152
第六节 分拣技术	158
复习思考题	160
第八章 包装机械	161
第一节 包装概述	161
第二节 主要包装机械	163
复习思考题	179
参考文献	180





第一章 绪 论

学习目标

熟悉物流机械与装备的种类,我国机械与装备的基本情况,物流机械设备的的发展趋势;了解物流设备与设施在现代物流中的地位与作用,掌握物流机械设备的配置原则和步骤。

第一节 物流机械与装备在现代物流中的地位与作用

工欲善其事,必先利其器。高度发达的物流机械与装备是现代物流系统的特征之一,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,如四向托盘、高架叉车、自动分拣机、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作用,极大地促进了物流的快速发展。反过来,物流业的快速发展对物流设备也提出了更高的要求。

一、物流机械与装备的种类

物流设备是完成物流各项活动的工具与手段,是组织物流活动的技术支撑要素。离开物流设备,任何物流活动都将无法进行。运输、仓储保管、装卸搬运、流通加工、包装、信息处理等都需要相应的物流设备。所谓物流设备是指进行各项物流活动所必需的成套建筑和器物,组织实物流通所涉及的各种机械设备、运输工具、仓储设施、站场、电子计算机、通信设备等。物流设备的功能和类型是根据物流各项活动逐步形成的,它种类繁多,形式多样,按照不同的标准可以进行如下分类:

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、输送管路等;

(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(交通状态信息、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,货物在这种结点上停滞时间较长。

(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。

3. 物流技术设备

物流技术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,并在使用过程中基本保持原来实物形态的生产资料。它不包括建筑物、场站等物流基础设施和运输工具。

(1)物流仓储设备: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,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,完成对物料的堆垛、存取、分拣等作业。

(2)起重机械:用将重物提升、降落、移动、放置于需要的位置。起重机械是生产过程中不可缺少的物料搬运设备。起重机械包括:简单起重机、臂架类起重机、桥架类起重机等。

(3)输送机械:输送机械是按照规定路线连续地运送散状物料或间隙地运送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。

(4)流通加工机械:完成流通加工作业的专用机械设备,主要有切割机械与包装机械两大类。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: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:主要指在工厂、码头应用极为广泛的叉车、跨运车、牵引车等搬运设备。

二、物流机械与装备在现代物流中的地位与作用

1. 物流机械与装备是物流系统的物质技术基础

物流机械与装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、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. 物流机械与装备是物流系统中的重要资产

在物流系统中,物流设施、设备的价值所占资产的比例较大,现代物流设施、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。因而,其造价昂贵,建设一个现代化的物流系统所需的物流设施、设备购置投资相当可观。同时,购置设备之后,为了维持设备正常运转、发挥设备效能,在设备长期使用过程中还需要继续不断地投入大量的资金。

3. 物流机械与装备涉及物流活动的每一环节

在整个物流过程中,从物流功能来看,物料或商品要经过包装、运输、装卸、储存等作业环节,而且伴随着附加的辅助作业,这些作业的高效完成需要不同的物流机械设备。



4. 物流机械与装备是物流技术水平高低的主要标志

随着生产的发展和科学技术的进步,物流活动的诸环节在各自的领域中不断提高技术水平。一个完善的物流系统离不开现代先进水平的物流技术的应用。例如,现代化交通基础设施(如高速公路、高速铁路等)的建设和先进运输设备的配置,极大地缩短了物流时间,提高了运输效率;托盘、集装箱技术的发展和运用,以及各种运输方式之间的联运的发展,促使搬运装卸机械化、自动化,提高了装卸效率和运行质量;高架自动化立体仓库技术的发展和运用,大大节约了仓库面积,提高了仓库使用效率;现代计算机技术、网络技术的发展以及物流管理应用软件的开发,促使物流向效率化阶段演进。可以说,物流技术是提高物流生产力的决定性因素。

三、物流机械与装备现状

自20世纪70年代末以来,我国物流设备有了较快的发展,各种物流运输设备数量迅速增长,技术性能日趋现代化,集装箱运输得到了快速发展。随着计算机网络技术在物流活动中的应用,先进的物流设备系统不断涌现,我国已具备开发研制大型装卸设备和自动化物流系统的能力。总体而言,我国物流设备的发展现状体现在以下几个方面。

1. 物流设备总体数量迅速增加

近年来,我国物流产业受到各级政府的极大重视,在这种背景下,物流设备的总体数量迅速增加,如运输设备、仓储设备、配送设备、包装设备、搬运装卸设备(如叉车、起重机等)、物流信息设备等。

2. 物流设备的自动化水平和信息化程度得到了一定的提高

以往我们的物流设备基本上是以手工或半机械化为主,工作效率较低。近年来,物流设备在其自动化水平和信息化程度上有了一定的提高,工作效率得到了较大的提高。

3. 基本形成了物流设备生产、销售和消费系统

以前,经常发生有物流设备需求,但很难找到相应生产企业,或有物流设备生产却因销售系统不完善、需求不足,导致物流设备生产无法持续完成等。目前,物流设备的生产、销售、消费的系统已经基本形成,国内拥有一批物流设备的专业生产厂家、物流设备销售的专业公司和一批物流设备的消费群体,使得物流设备能够在生产、销售、消费的系统逐步得到改进和发展。

4. 物流设备在物流的各个环节都得到了一定的应用

目前,无论是在生产企业的生产、仓储,流通过程的运输、配送,物流中心的包装加工、搬运装卸,物流设备都得到了一定的应用。

5. 专业化的新型物流设备和新技术物流设备不断涌现

随着物流各环节分工的不断细化,随着满足顾客需要为宗旨的物流服务需求增加,新型的物流设备和新技术物流设备不断涌现。这些设备多是专门为某一物流环节的物流作业、某一专门商品、某一专门顾客提供的设备,其专业化程度很高。

6. 我国物流设备发展存在的主要问题

近年来,物流的高速发展使先进的物流设备得到了应用,但从整体上来看我国物流设备的发展并不能满足新世纪全新物流任务的要求,具体说来主要有以下几个方面:





(1) 物流基础设施建设多元化投入太少。长期以来我国物流基础设施投入较少,发展比较缓慢。虽然近些年也新建了一些较先进的仓储物流设施,但从总体来看,中低端应用较多,20 世纪 50 ~ 60 年代建造的仓库仍在使用,自动化立体仓库等高端的仓储货架系统还不多见,使用了计算机信息管理的现代化仓库较少。

(2) 我国尚处于物流设备发展的起步阶段,既缺少行业标准,又没有行业组织,致使各种物流设备标准不统一,相互衔接配套差。

(3) 物流设备供应商数量众多,但普遍规模偏小,发展不规范。

(4) 物流企业只重视单一设备的质量与选型,没有通盘考虑整个系统如何达到最优化。

(5) 绝大多数物流企业仍将价格作为选择物流设备的首要因素,而忽视了对内在品质与安全指标的考察。

(6) 部分物流企业对物流设备的作用缺乏足够的认识,在系统规划、设计时带有盲目性,造成使用上的不便或资源的浪费。

(7) 物流设备的管理并没有被广泛纳入物流管理的内容,物流设备使用率不高,设备闲置时间较长。

四、物流机械设备的发展趋势

为适应现代物流产业的需要,物流设备呈现以下的发展趋势。

1. 大型化和高速化

大型化指设备的容量、规模、能力越来越大。大型化是实现物流规模效应的基本手段。一是弥补自身速度很难提高的缺陷而逐渐大型化,包括海运、铁路运输、公路运输。油轮最大载重量达到 56.3 万吨,中海集团在韩国订造和租赁了 8 艘能装 9600 标准集装箱 (TEU) 的船舶,在铁路货运中,大(同)秦(皇岛)线将开行 2 万吨列车,载重量超过 500t 的载货汽车也已研制出来,管道运输的大型化体现在大口径管道的建设,目前最大的口径为 1220mm。这些运输方式的大型化基本满足了基础性物流需求量大、连续、平稳的特点。二是航空货机的大型化。正在研制的货机最大可载 300t,一次可装载 30 个 40ft (12.2m) 的标准箱,比现在的货机运输能力(包括载重量和载箱量)高出 50% ~ 100%。

高速化指设备的运转速度、运输速度、识别速度、运算速度大大加快。提高运输速度一直是各种运输方式努力的方向,主要体现在对“常速”极限的突破。在高速铁路上开行的高速货运列车最高速度已达到 200km/h,随着各项技术的逐步成熟和经济发展,普通铁路最终将会被高速铁路所取代。在公路运输中高速一般是指高速公路,到 2004 年底,我国高速公路通车里程已超过 3.4 万公里,继续保持世界第二,在未来 30 年内,将形成 8.5 万公里国家高速公路网,建成之后,将把我国人口超过 20 万的城市全部用高速公路连接起来,覆盖 10 亿人口,实现东部地区平均 30min 上高速,中部地区平均 1h 上高速,西部地区平均 2h 上高速的快速出行。航空运输中,高速是指超音速,货运方面双音速(亚音速和超音速)民用飞机正在研制中,超音速化将是民用货机的发展方向。在水运中,第六代集装箱船舶的时速在 25kn 左右。在管道运输中,高速体现在高压。

2. 实用化和多样化

由于仓储物流设备是在实用的场合使用,工作并不很繁重,因此应以好用,易维护、操作,



具有耐久性、无故障性和良好的经济性,以及较高的安全性、可靠性和环保性为原则。这类设备批量较大、用途广,应考虑综合效益,可降低外型高度,简化结构,降低造价,同时减少设备的运行成本。随着物流的多样性,物流设备的品种越来越多且不断更新。

3. 专用化和通用化

物流设备专门化是提高物流效率的基础,主要体现在两个方面,一是物流设备专门化,二是物流方式专门化。物流设备专门化是以物流工具为主体的物流对象专门化,如从客货混载到客货分载,出现了专门运输客货物的飞机、轮船、汽车以及专用车辆等设备和设施。运输方式专门化中比较典型的是海运,几乎在世界范围内放弃了客运,主要从事货运,管道运输就是为输送特殊货物而发展起来的一种专用运输方式。

通用化主要以集装箱运输的发展为代表。国外研制的公路、铁路两用车辆与机车,可直接实现公路铁路运输方式的转换,公路运输用大型集装箱拖车可运载海运、空运、铁运的所有尺寸的集装箱。通用化设备可以实现物流作业的快速转换,可极大提高物流作业效率。

4. 自动化和智能化

将机械技术和电子技术相结合,将先进的微电子技术、电力电子技术、光缆技术、液压技术、模糊控制技术应用到机械的驱动和控制系统,实现物流设备的自动化和智能化将是今后的发展方向。例如,大型高效起重机的新一代电气控制装置将发展为全自动数字化控制系统,可使起重机具有更高的柔性,以提高单机综合自动化水平,自动化仓库中的送取货小车、智能搬运车 AGV、公路运输智能交通系统(ITS)的开发和应用已引起各国的广泛重视。此外,卫星通信技术及计算机、网络等多项高新技术结合起来的物流车辆管理技术正在逐渐被应用。

5. 成套化和系统化

在实现了物流机械单机自动化作业的基础上,将一些物流机械设备组成了一个系统。通过计算机控制,使它们在作业过程中能够很好地衔接、协调和高效地工作。

只有当组成物流系统的设备成套、匹配时,物流系统才是最有效、最经济的。在物流设备单机自动化的基础上,通过计算机把各种物流设备组成一个集成系统,通过中央控制室的控制,与物流系统协调配合,形成不同机种的最佳匹配和组合,将会取长补短,发挥最佳效用。为此,成套化和系统化物流设备具有广阔发展前景,以后将重点发展的有工厂生产搬运自动化系统、货物配送集散系统、集装箱装卸搬运系统、货物自动分拣与搬运系统等。

6. 模块化和标准化

与传统的设计和生模式相比,模块化和标准化的方式极大地适应客户的需求。客户需要什么功能就组装成需要的设备,而且价格也更加合理。

在分析物流设备产品的结构和规格基础上,选出几种基型,然后将零、部件制成通用的组合件。根据用户的要求,将各种组合件拼装成不同的产品或派生出新产品。这种模块化和标准化的生产方式,降低了设计成本,缩短了制造周期,同时也加快了新产品的开发。

标准的、模块式的自动化仓库系统已引起人们的关注。与传统的根据用户要求而专门设计、制造的自动化仓库相比,这种模块式系统有更多现成的硬件和软件方面的产品,可以更快、更容易地组成用户要求的仓库。

7. 绿色化

“绿色”就是要达到环保要求。这涉及到两个方面:一是与牵引动力的发展以及制造、辅



助材料等有关;二是与使用有关。对于牵引力的发展,一要提高牵引动力;二要有效利用能源,减少污染排放,使用清洁能源及新型动力。对于使用因素,包括对各物流的维护,合理调度,恰当使用等。

第二节 物流机械设备的配置

物流机械设备一般投资大,使用期限较长。在配置和选择时,一定要进行科学决策和统一规划。正确地配置与选择物流机械设备,可为物流作业选择出最优的技术设备,使有限的投资发挥最大的技术经济效益。

一、物流机械设备配置的总体原则

配置和选择物流机械设备应从技术上先进、经济上合理、生产作业上安全适用、无污染方面考虑,主要遵循以下几条原则。

1. 系统化原则

系统化就是在物流机械设备配置、选择中用系统的观点和方法,对物流机械设备运行所涉及的各环节进行系统分析,把各个物流机械设备与物流系统总目标、物流机械设备之间、物流机械设备与操作人员之间、物流机械设备与物流作业任务等有机严密地结合起来,改善各个环节的机能,使物流机械设备配置、选择最佳,使物流机械设备能发挥最大的效能,并使物流系统整体效益最优。

在企业物流系统中,用系统观点和方法解决物流机械设备配置和选择问题,是提高企业资源的利用率,实现最合理投资的重要手段。按系统化原则配置与选择物流机械设备,不仅要求物流机械设备与整个系统相适应,各物流机械设备之间相匹配,而且还要求全面、系统地分析物流机械设备单机的性能,从而进行综合评价,做出决策。

2. 适用性原则

适用性是指物流机械设备满足使用要求的能力,包括适应性和实用性。在配置与选择物流机械设备时,应充分注意到与物流作业的实际需要和发展规划相适应,应符合货物的特性,货运量的需要,适应不同的工作条件和多种作业性能要求,操作使用灵活方便。因此,首先应根据物流作业特点,找到必要功能,再选择相应的物流机械设备。这样的物流机械设备才有针对性,才能充分发挥其功能。有人认为,物流机械设备的适用性越强,要求的功能越多,其实不然。功能越多,厂家的成本投入一定大,物流机械设备的价格也会提高,购置时一次支付的费用增高。况且,功能太多,不一定是实际作业所需要的,花了钱买了不需要的功能,物流机械设备得不到充分利用,肯定造成浪费,不可能取得良好的经济效益。功能太低,不能满足作业要求,不能体现物流机械设备运用性的优势,物流效益低,同样是不可取的。只有充分考虑使用要求,去选择物流机械设备的功能,才能充分体现物流机械设备的适用性,获得较大的投资效益。

3. 技术先进性原则

技术先进性,是指配置与选择的物流机械设备能够反映当前科学技术先进成果,在主要技术性能、自动化程度、结构优化、环境保护、操作条件、现代新技术的应用等方面具有技术上的先进性,并在时效性方面能满足技术发展要求。物流机械设备的技术先进性是实现物流现代





化所必备的技术基础。但先进性是以物流作业适用为前提,以获得最大经济效益为目的,决不是不顾现实条件和脱离物流作业的实际需要而片面追求技术上的先进。同时,也要防止购置技术上已属落后、已被淘汰的机型。

4. 低成本原则

低成本是指物流机械设备的寿命周期成本低。它不仅是一次购置费用低,更重要的是物流机械设备的使用费用低。任何先进的物流机械设备的使用都受着经济条件的制约,低成本是衡量机械设备的技术可行性的标志和依据之一。在多数情况下,物流机械设备技术先进性与低成本可能会发生矛盾。但在满足使用的前提下应对技术先进与经济上的耗费进行全面考虑和权衡,做出合理的判断,这就需要进一步做好成本分析。有些物流机械设备原始费用比较低,但其能耗消耗量大,故障率高,维修费用高而导致了运行成本很高。相反,有些物流机械设备的原始费用高,但其性能好、能耗小、维修费用低,因而运行成本较低。因此,全面考查物流机械设备的价格和运行费用,选择整个寿命周期费用低的物流机械设备,才能取得良好的经济效益。

此外,为完成某种轻量级工作而购买价格昂贵的重量级物流机械设备,或选用使用寿命不长的物流机械设备,或非标准物流机械设备,都可能会带来经济上的不合理。

5. 可靠性和安全性原则

可靠性是指物流机械设备在规定的使用时间和条件下,完成规定功能的能力。它是物流机械设备的一项基本性能指标,是物流机械设备功能在时间上的稳定性和保持性。如果可靠性不高,无法保持稳定的物流作业能力,也就失去了物流机械设备的基本功能。物流机械设备的可靠性与物流机械设备的经济性是密切相关的。从经济上看,物流机械设备的可靠性高就可以减少或避免因发生故障而造成的停机损失与维修费用支出。但是可靠性并非越高越好。因为提高物流机械设备的可靠性需要在物流机械设备研发制造中投入更多的资金,受到其制约,价格较贵。因此,不能片面追求可靠性,而应全面权衡提高可靠性所需的费用开支与物流机械设备不可靠造成的费用损失,从而确定最佳的可靠度。

安全性是指物流机械设备在使用过程中保证人身和货物安全以及环境免遭危害的能力。它主要包括设备的自动控制性能、自动保护性能,以及对错误操作的防护和警示装置等。

随着物流作业现代化水平的提高,可靠性和安全性日益成为衡量设备好坏的重要因素。在配置与选择物流机械设备时,应充分考虑物流机械设备的可靠性和安全性,以提高物流机械设备利用率,防止人身事故,保证物流作业顺利进行。

6. 一机多用原则

一机多用是指物流机械设备具有多种功能,能适应多种作业的能力。配置用途单一的物流机械设备,使用起来既不方便,又不利于管理,因此,应发展一机多用的物流机械设备。配置和选择一机多用的物流机械设备,可以实现一机同时适宜多种作业环境的连续作业,有利于减少作业环节,提高作业效率,并减少物流机械设备台数,便于物流机械设备管理,从而充分发挥物流机械设备潜能,确保以最低投入获得最大的效益。如叉车具有装卸和搬运两种功能,正是这点使其得到极为广泛的应用。再如多用途门座起重机,可实现集装箱吊具、吊钩、抓斗多种取物装置的作业,适用于装卸集装箱、钢材和超长超大重件等件杂货、煤和砂石等散装货物。在配置与选择物流机械设备时,要优先考虑一机多用的物流机械设备。



此外,还有环保性原则,要求物流机械设备噪声低,污染小,具有较好的环保性。

二、制定物流机械设备配置、选择的前期准备工作

1. 了解设备规划的要求

设备规划是企业根据生产经营发展总体规划和本企业设备结构的现状而制定的用于提高企业设备结构合理化程度和机械化作业水平的指导性计划。科学的设备规划能减少购置设备的盲目性,使企业的有限投资保证重点需要,从而提高投资效益。

设备规划主要包括设备更新规划、设备现代化改造规划、新增设备规划。

设备规划的编制依据主要有:企业经营发展的需求;现有设备的技术状况;有关安全、环境保护、节能等方面法规的要求;国内外新型设备的发展和科技信息;可筹集用于设备投资的资金。

在确定配置方案之前,要根据设备规划,确定需更新物流机械设备,然后,再根据要求,进行物流机械设备配置。

2. 收集有关资料,并进行详细分析比较

(1)经济资料:货物的种类及其特性、货运量、作业能力、货物流向等是最主要的经济资料。它们直接影响着物流机械设备的配置与选择。因此,必须多渠道、正确地搜集这些资料,在搜集有关经济资料时,不仅要掌握目前和近期的情况,而且还需要摸清远景的发展或变化趋势。调查所得的资料应加以必要的整理、审查、核实、分析研究,并做出有关的统计分析表。

(2)技术资料:包括物流机械设备技术性能现状及发展趋势;主要生产厂家技术水平状况;使用单位对设备技术评价等。这些资料是从整体上把握物流机械设备技术状况的重要数据和资料。

(3)自然条件资料:主要包括货场仓库条件、地基的承受能力、地基基础、作业空间等资料。

3. 拟定物流机械设备配置的初步方案

对于同一类货物,同一作业线,同一个物流作业过程,可以选用不同的物流机械设备。因而在拟定初步方案时,就可能提出几个甚至更多具有不同程度优缺点的配置方案。然后,按照配置原则和作业要求确定配置物流机械设备的主要性能,分析各个初步方案的优缺点,并进行初步选择,去劣存优,最后保留2~3个较为可行的、各具优缺点的初步方案,并估算出它们的投资,计算出物流机械设备生产率或作业能力以及初步的需要数量。

4. 物流机械设备配置方案的技术经济评价与方案的确定

为了比较各种配置方案,从经济上分析哪些方案较为有利,必须进行技术经济评价,以便选择一个最有利的方案。当然,在确定配置方案时具体方案中如出现有不可比因素,这就要求将不可比因素作一些换算,尽量使比较项目有可比性。

5. 物流机械设备选型的步骤

物流机械设备配置方案确定后,接下来就是全面衡量各项技术经济指标,选择合适的机型,选型的步骤如下:

(1)预选:在广泛收集物流机械设备市场货源情报的基础上进行。货源情报的来源主要包括:产品样本、产品购销指南、产品目录、广告、展销会以及销售人员收集到的情报等,并进行



分类汇编,从中筛选出可供选择的机型和厂家。

(2)细选:对预选出来的机型和厂家进行调查、联系和询问,详细了解物流机械设备的各项技术性能参数、质量指标、作业能力和效率;生产厂商的服务质量和信誉,使用单位对其设备的反映和评价;货源及供货时间;订货渠道、价格、随机附件及售后服务等情况。将调查结果填写在“设备货源调查表”中,并经分析比较,从中选择符合要求的两三个厂家作为联系目标。

(3)选定:对选出的厂家进行联系,必要时派专人作专题调查和深入了解,针对有关问题:如机械性能情况、价格及优惠条件;交货期及售后服务条件;附件、图纸资料、配件的供应等同厂家进行协商谈判,并做出详细记录。然后由企业有关部门进行同行性论证,选出最优的机型和厂家作为第一方案,同时准备第二、第三方案以应付订货情况变化的需要,经主管领导及部门批准后定案。

复习思考题

1. 简要分析物流技术装备的类别。
2. 物流机械与装备在物流系统中的地位与作用如何?
3. 现代物流设备有何特点?
4. 物流机械设备的发展前景是怎样的?请举例说明。
5. 简述物流机械设备配置与选型的原则。
6. 简述物流机械设备选型的步骤。

