



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
新世纪高职高专物流管理专业规划教材
机械工业出版社精品教材

物流设施与设备

第4版

蒋祖星 主编

WULIU SHESHI
YU SHEBEI



赠 电子 课 件



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
新世纪高职高专物流管理专业规划教材
机械工业出版社精品教材

物流设施与设备

第4版

主 编 蒋祖星

副主编 吕 霞 孟初阳 何民爱



机械工业出版社

现代物流装备正朝着自动化、集成化和智能化方向发展,并且其应用的范围越来越广。本书主要介绍五大运输方式的基础设施和港口、场站、货栈等物流节点中的起重机械、输送机械、装卸搬运机械、流通加工机械,以及现代化仓库中的集装化技术、货架技术、月台技术、起重搬运机械、包装加工设备、仓储设备和物流信息技术与设备。通过对这些设施和设备的功能、技术参数、结构特点及应用范围的介绍,使读者对物流装备的合理选择、正确配置、合理使用及规范化管理有较深切的认识,正确了解物流技术装备在现代物流系统中的作用,通过切实选好、用好、管好物流设备,充分发挥其效能。

本书可用作高职高专物流管理专业和相关专业的教材,也可作为物流从业人员的参考书及物流工程技术和管理人员培训用参考书。

图书在版编目(CIP)数据

物流设施与设备/蒋祖星主编. —4版. —北京:机械工业出版社,2016.12
普通高等教育“十一五”国家级规划教材 新世纪高职高专物流管理专业规划教材
ISBN 978-7-111-54981-9

I. ①物... II. ①蒋... III. ①物流—设备管理—高等职业教育—教材 IV. ①F253.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第235902号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:孔文梅 胡延斌 责任编辑:孔文梅 张亮 张翔

责任校对:王欣 封面设计:鞠杨

责任印制:李洋

保定市中华美凯印刷有限公司印刷

2017年1月第4版第1次印刷

184mm×260mm·13.75印张·字数·291千字

0001—3000册

标准书号:ISBN 978-7-111-54981-9

定价:33.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:(010)88379833

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:(010)88379649

机工官博:weibo.com/cmp1952

教育服务网:www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

金书网:www.golden-book.com

前言

PREFACE

物流设施与设备作为现代物流系统的技术支撑要素之一，是物流现代化的基础。快速、高效、自动化的物流机械设备是提高物流能力与效率、降低物流成本、保证物流服务质量的决定因素。本书介绍了综合交通运输系统、集装箱装卸搬运系统、散料输送系统、自动仓储系统、流通加工系统、配送中心系统、港口装卸系统、物流信息系统等不同领域的物流作业设施与设备。

本书在前三版的基础上，对使用中的一些问题进行了改进，同时补充和强化了集装箱装卸设备、仓储信息设备、流通加工设备、物流设备管理、物流信息技术与设备等方面的内容，力求内容新颖、浅显易懂。

本书图文并茂，力求深入浅出，尽量避免关于物流设施设备具体结构、深层次的工件原理分析，重点对现代物流系统中主要的设施与设备的功能、性能参数、结构特点及应用范围等进行了介绍，以期使读者对物流装备的合理选择、正确配置、合理使用及规范化管理有较深切的认识。

本书适于作为高职高专物流管理专业和相关专业的教材，也可作为物流从业人员的参考书及物流工程技术和管理人员培训用参考书。建议教学时数为 60~70 课时。

本书由蒋祖星任主编并最终定稿。其中第三章、第四章由广东交通职业技术学院蒋祖星教授编写，广东交通职业技术学院高级工程师吕霞编写了第一章、第七章和各章案例并主持了第 4 版的修订工作，第五章由浙江交通职业技术学院孟初阳编写，第二章第一、二节由山东交通学院何民爱编写，第二章第三、四节由吉林交通职业技术学院周永福编写，第六章由宁波高等职业技术学院付静芳编写。广州航海学院苏曙教授审阅全部文稿，并提出了许多宝贵的建议，在此谨致谢意。

物流是个发展中的产业，不断有新的思想、观念和技术产生。限于编者的水平，书中难免有不妥之处甚至错误，我们热忱欢迎读者指正，并能将意见反馈给我们，以便做进一步修改完善。

为方便教学，本书配备电子课件等教学资源。凡选用本书作为教材的教师均可索取，请发送邮件至 cmpgaozhi@sina.com，咨询电话：010-88379375，QQ：943579158。

编者

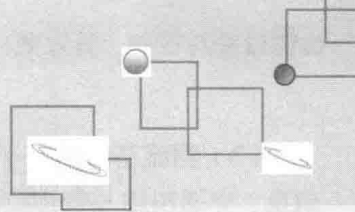
目 录

CONTENTS

前言

第一章 概述	1
第一节 物流设施与设备的构成	1
第二节 现代物流设备管理	4
第三节 物流设施与设备的现状与发展趋势	15
复习思考题	22
第二章 货物运载设施与设备	23
第一节 公路运输设施与设备	23
第二节 铁路运输设施与设备	40
第三节 水路运输设施与设备	46
第四节 航空运输、管道运输设施与设备	60
复习思考题	69
第三章 物流装卸搬运设备	71
第一节 物流装卸与搬运设备概述	71
第二节 起重机械设备	73
第三节 输送机械设备	88
第四节 装卸搬运车辆	99
复习思考题	108
第四章 集装箱及其专用装卸机械	111
第一节 集装箱基本知识	111
第二节 集装箱吊具	118
第三节 集装箱专用机械设备	122
复习思考题	135
第五章 仓储设施与设备	137
第一节 仓储概述	137
第二节 货架技术	139

第三节 月台技术	148
第四节 自动分拣设备	152
第五节 自动化立体仓库	159
复习思考题.....	174
第六章 流通加工设备	175
第一节 流通加工概述	175
第二节 包装机械	176
第三节 切割机械	186
复习思考题.....	193
第七章 物流信息技术与设备	195
第一节 条码自动识别设备	195
第二节 GIS 与 GPS 设备	202
第三节 射频识别设备	206
复习思考题.....	212
参考文献	213



第一章

Chapter One

概述

知识目标

了解物流机械设备的发展情况与发展趋势,以及现代物流设备的特点;理解物流设施与设备在现代物流中的地位与作用。熟悉物流设施与设备的构成、现代物流设备管理的含义、物流机械设备保养的基本内容。



能力目标

掌握物流机械设备选择与配置的基本原则和步骤,设备点检的含义、类别、方法和步骤。



2009 年国务院颁布了《物流业调整和振兴规划》,提出了物流业发展的十大主要任务和九大重点工程,第一次将物流业的发展提升到了国家战略的高度。现代物流设施设备为物流业的发展提供了硬件保证,是现代物流发展的基石。我国经济的高速增长和物流业的迅猛发展,为物流设施设备的发展带来了难得的机遇。“工欲善其事,必先利其器”,高度发达的物流设施与设备是现代物流系统的特征之一,它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。

第一节 物流设施与设备的构成

一、物流设施与设备的组成

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,大致由以下几部分构成。

1. 物流基础性设施

(1) 物流网络结构中的枢纽点,包括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,包括铁路、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、流通加工中心等。

(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. 物流设备

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。它主要有: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(自动导引运输车)、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缺少的物料搬运设备。起重机械包括:千斤顶、电动葫芦、桥式起重机、臂架起重机、装卸桥等。

(3) 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。它主要有: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,是完成流通加工作业的专用机械设备。它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、托盘和其他集装单元器具。

(6) 工业搬运车辆,主要指在工厂和码头应用极为广泛的叉车、跨运车、牵引车等搬运设备。

(7) 物流信息技术设备,是指用于物流信息的采集、传输、处理等设备,主要包括计算机及网络、信息识别装置、监控装置、通信设备等。主要有条形码技术、射频技术、电子标签技术、全球定位系统与地理信息系统等。

物流设施与设备的组成如图 1-1 所示。

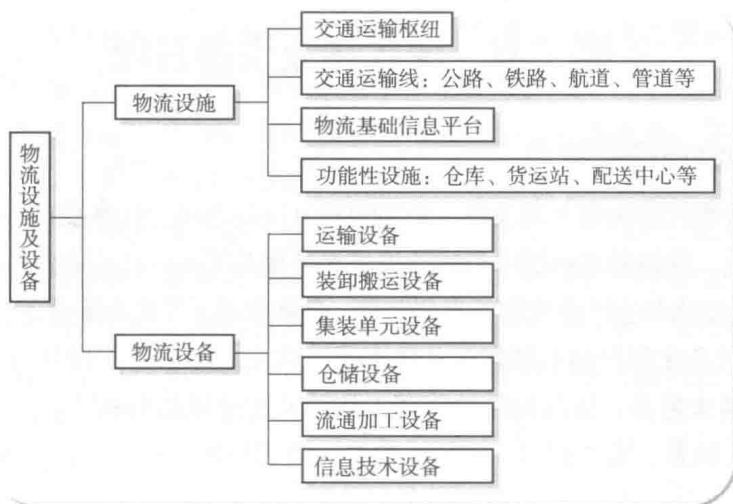


图 1-1 物流设施与设备的组成

二、物流设施与设备在现代物流系统中的地位与作用

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例较大，现代物流设施、设备既是技术密集型的生产资料，又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. 物流设施与设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设施、设备。

4. 物流设施与设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，促使搬运装卸实现机械化、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。

第二节 现代物流设备管理

一、现代物流设备的特点

近年来,随着现代物流技术的发展,我国的物流设备的现代化水平在不断提高,在一些大型物流和生产企业,设备的先进性已与国外先进水平相差不大,这些设备的自动化程度较高,体现出集成化、大型化和生产连续化的发展趋势。具体来说,现代物流设备具有以下共同特点。

(1) 设备的社会化程度越来越高,具体表现在两个方面:一是设备结构越来越复杂,零部件品种、数量越来越多,备品配件的管理工作涉及的地域越来越广;二是设备从研究、设计、制造、选型、购置、安装调试、使用、维修一直到报废,环节多,各环节之间互相影响,互相制约。

(2) 设备中体现的科学技术知识门类越来越多,如液压、机械、电子、电器等。

(3) 设备大型化(功率、容量、参数大)、高速化、连续化、电子化,生产率都很高,因而在使用中若管理不慎,将导致故障损失大、污染严重、磨损快等严重后果。

(4) 现代设备多为能源密集型的,能源消耗大。

(5) 现代设备又是资金密集型的,设备投资和使用费用十分昂贵,迫切要求提高管理的经济效益。

二、现代物流设备管理的含义

现代物流设备管理是以物流设备的一生为研究对象,以设备寿命周期费用最经济和设备综合效率最高为目标,动员全员参加的综合管理。在现代设备管理中,出现了一些新的概念,如设备寿命周期、设备寿命周期费用等。

(一) 设备寿命周期费用

1. 设备寿命周期

设备的寿命是指设备从最初的调查研究开始直到报废为止的整个过程。它包括调查研究、计划、设计、制造、选型、购置、安装、调试、运转、维修、更新报废等环节。其中调查研究、计划、设计、制造等环节称为设备寿命的前半生;选型、购置、安装、调试、运转、维修、更新报废等环节称为设备寿命的后半生。

从系统的观点考察,设备寿命的前、后半生,即制造与使用是设备管理这个大系统中的两个子系统。两者之间存在着相互依存、相互促进的内在联系。但是,由于传统设备管理的局限性,设备研制单位只管研制,设备使用单位只管维修,界限分明,表现在制造厂生产的新设备不完全符合或不符合使用单位的要求。因此,造成了不少使用单位设备的大量积压;使用单位在设备更新、改造中的成功经验,不能为设备制造单位吸取,阻碍了新设备技术水平的提高。大量的实践证明,设备在使用与维修时的许多问题取决于它的先天性,即设备初始方案论证及设计试制阶段所确定的一些技术指标,若先天不足,那么后天纠正补救是很困难的。设备寿命

的后半生子系统内部各环节之间同样存在着相互制约、相互促进的内在联系，传统设备管理的第一弊病是机械地把买、用、修、更、改分割开来，片面地局限在中间一段，只重视维护修理，忽略了两头，不重视设备的合理选型、择优选购、设备更新和技术改造。拿设备合理选型、择优选购这一环节来说，由于设备部门无权过问或不去过问造成的浪费和损失就很大。

把设备管理的范围扩展到设备的一生是现代设备管理的重要观点，把设备管理的各个环节当作一个整体来管理以追求整体的效益最优。对设备实行的全过程管理，是按照系统论的观点组织设备管理的基本方法，是避免设备积压、浪费的重要措施，它有利于从整体上保证和提高设备的可靠性、维修性和经济性。实行全过程管理是有效地提高企业和国家技术装备水平，实现技术装备现代化的重要保证。

2. 设备寿命周期费用

设备寿命周期费用是指设备一生的总费用，它包括设备的研究、设计、制造、安装、调试、使用、维修、改造直到报废为止所产生的费用的总和。

寿命周期费用一般由两部分组成：一是购置费，设备如是企业自制，则包括调研、设计、制造、安装、调试等费用，如是外购，则包括购置费、运输费、安装调试费。二是维持费，它包括运行费和维修费两部分；购置费与维持费及拆除费之和减去残值即为设备寿命同期费用，即

$$\text{设备寿命周期费用} = \text{购置费} + \text{维持费} + \text{拆除费} - \text{残值}$$

设备寿命周期费用的概念涉及设备的一生。因此，追求寿命周期费用最经济这一目标，也必须贯彻于设备运动过程的始终。只有在设备寿命一生的各个阶段都认真采取和执行有效的措施，才能达到寿命周期费用最经济的目的。

3. 设备寿命周期费用变化规律

在物流机械设备的整个寿命周期内，不同阶段的费用发生情况是不同的。一般情况下，机械设备从规划到设计、制造，即设备寿命周期的前半生，其支出的费用是递增的；到安装调试阶段开始下降，其后运行阶段的费用保持一定的水平；到运转阶段的后期，机械性能逐渐劣化，维修费用增加，维持费上升；上升到一定程度，机械设备经济寿命终止，机械设备就需要改造或更新，机械设备的寿命周期也到此结束。在机械设备的整个寿命周期内，各阶段费用支出的发展变化规律，如图 1-2 所示。

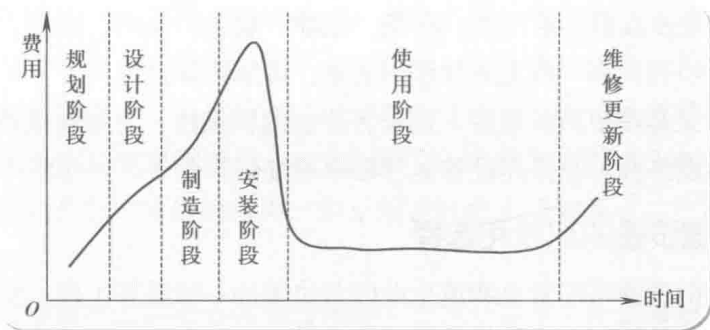


图 1-2 机械设备寿命周期费用曲线

（二）综合效率

现代设备管理的另一个特点是以追求设备综合效率最高为目标。综合效率包括六个方面，即设备管理要完成六个方面的任务和目标，可归纳为六个英文字母：

P——产量，要完成产品产量的任务，设备的效率要高；

Q——质量，保证生产高质量的产品；

C——成本，生产成本要低；

D——交货期，按时完成生产任务，保证合同规定的交货期；

S——安全，保证生产安全；

M——有两方面的意义，一是环境，要减少污染，保证环境卫生，文明生产；二是人机匹配关系比较好，使工人保持旺盛干劲和劳动情绪，这是行为科学在设备管理中的应用。

PQCDSM 可采用定性和定量方式确定。在寿命周期费用和综合效率基础上，还要进一步测算设备的费用效益，计算公式为

$$\text{费用效益} = \text{综合效率} / \text{寿命周期费用}$$

寿命周期费用只是评价设备经济性的一个方面，还要看到设备的效率如何，同样的费用，要选择效率高的设备。

（三）全员参加

全员参加，对设备实行全员综合管理，是现代物流设备管理的又一大特点。所谓“全员”，指的是三全，即全效率、全系统、全体人员。其具体含义是：

全效率，即综合效率，是从 PQCDSM 这六个因素的现状出发，对设备的效率进行全面的衡量。

全系统，其内容包括两个方面：

（1）推进全系统管理，即要建立起从设备计划、设计、制造、安装、使用、维修一直到更新报废这样一个全系统管理体系，建立一个有效的反馈系统。

（2）建立与设备全过程相适应的一整套维修方式。通过全系统可以开展设备的综合管理，这有利于企业更好地发挥设备计划、设计、制造、安装、调试、使用和维修等各部门在设备管理方面的作用，有利于最大限度地提高设备的综合效率。

全体人员，凡是涉及设备的规划、研究、设计、制造、使用、维修、供应等所有部门的有关人员，从企业经理到第一线工人都组织起来，参加设备管理。

全员管理的意义是在更大的程度上调动各方面的积极性，为加强设备管理，改进设备的可靠性、维修性与经济性，在提高设备运行效率与维修作业效率方面取得更大成效。

三、物流机械设备的配置和选择

物流机械设备的选择与配置是物流企业经营决策的一项重要工作。物流机械设备一般投资规模大，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。

配置和选择物流机械设备应遵循技术上先进、经济上合理、生产作业上安全适用、无污染的原则。

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,进行综合评价,做出决策,使设备配置达到整体最优。

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,应充分注意与物流作业的实际需要和发展规划相适应,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的特点,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,厂家的成本投入就越大,物流机械设备的价格也会提高,购置时一次支付的费用就会增高。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,肯定会造成浪费,不可能取得良好的经济效益。功能太低,不能满足作业要求,物流效益低,同样是不可取的。只有充分考虑使用要求,按必要功能去选择物流机械设备,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,绝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。当然,也要考虑企业未来发展规划及技术改造的潜力,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。它不仅是要一次购置费用低,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经济条件的制约,低成本

是衡量机械设备的技术可行性的重要标志和依据之一。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。但在满足使用要求的前提下应对技术先进性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,但其能源消耗量大,故障率高,维修费用高,因此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,应全面考查物流机械设备的购置费用和运行费用,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,表示物流机械设备功能在时间上的稳定性和保持性。如果物流机械设备的可靠性不高,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,价格就会较贵。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使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性能等。

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,确保以最低的投入获得最大的效益。如叉车具有装卸和搬运两种功能,正是这点使其得到了极为广泛的应用。再如多用途门座起重机,通过集装箱吊具、吊钩、抓斗等多种取物装置的调换,可适用于装卸集装箱、钢材和超长超大重件等件杂货及煤和砂石等散装货物。在配置与选择物流机械设备时,要尽量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。

四、物流机械设备的使用管理

（一）物流机械设备使用管理的基本要求

物流机械设备的正常使用是指在规定的条件下，物流机械设备从事物流作业，发挥其规定效能的工作过程。物流机械设备使用管理是从采购、验收、投入使用到报废的全过程管理，包括设备组织管理、技术管理、安全管理、经济管理等具体内容。

物流机械设备使用管理的基本要求是：保持机械设备处于良好技术状态，进行合理的生产组织，充分发挥物流设备的效能，安全、优质、高效、低耗地完成所担负的作业任务，并取得最佳的经济效益。

物流机械设备在使用过程中，由于受到工作环境条件、使用操作方法、工作持续时间、工作量、工作负荷等因素的影响，使其应有的功能和技术状态不断发生变化而劣化。为控制这种变化过程，除了要为物流机械设备创造适宜工作的环境条件外，正确使用物流机械设备是控制设备技术状态变化和延缓工作能力下降的先决条件。

（二）物流机械设备的正确使用

物流机械设备的正确使用包括技术合理和经济合理两个方面。技术合理是按有关技术文件规定的设备性能、使用说明书、操作规程、安全规则、维护保养规程，以及不同的工作状况、工作环境、自然条件下的使用要求，正确操作机械设备。经济合理是在设备性能允许的范围内，通过合理的组织管理，充分发挥设备的效能，以高效、低耗获得较高的经济效益。

1. 物流机械设备正确使用的衡量指标

评价物流机械设备是否得到正确使用，可从以下三个方面的指标加以考察。

（1）高效率。物流机械设备的作业能力是否得到充分发挥是衡量设备是否正确使用的主要因素之一，在物流作业流水线或综合机械化组合中，至少应保证主要物流机械设备的作业能力得到充分发挥。

（2）经济性。物流机械设备的使用经济性是要求物流机械设备在完成一定工作量的作业时所需的运行成本最低。运行成本包括机械设备的日常消耗品费用、养护费、人工操作费等。不同的物流机械设备，不同的作业性质，应有相应的使用经济性指标。

（3）故障率。物流机械设备的故障率是指在规定的使用寿命内发生故障的概率。引起设备故障的主要原因除设备的自然磨损和老化外，还有人为因素、维护保养、使用环境条件等方面。制定合理的设备操作规程及维护保养制度，并严格执行，是降低设备故障率，保持设备技术状态完好和延长使用寿命的重要手段。

2. 保证设备正确使用的措施

（1）严格按规程操作设备。设备操作规程规定了设备的正确使用方法和注意事项，对异常情况应采取的应急处理措施及异常事故的报告制度。

（2）实行使用设备的各级技术经济责任制。这要求操作者按规程操作，按规定交接班，

按规定进行维护保养。班组、车间、生产调度部门和企业领导都应对设备的正确使用承担责任，不允许安排不符合设备规范和操作规程的作业任务。

(3) 严格使用程序管理。对重要设备采取定人定机、教育培训、操作考核和持证上岗制度。建立严格的交接班制度，严肃处理设备事故责任人等。

(4) 实行设备养护的奖励制度，将提高使用人的积极性同物质奖励结合起来。

3. 物流机械设备正确使用的注意事项

正确、合理地使用物流机械设备，能减轻设备的自然损耗，保持良好的工作性能，充分发挥设备效能，延长设备使用寿命。为此，在物流机械设备使用中，应做好以下工作：

(1) 健全组织保障体系，做好设备安装工作。从企业领导到一线操作人员都应树立关心设备、爱护设备的思想，人人参与设备管理。在使用前首先要严格按质量标准安装设备，安装后要经试运转验收合格才能投入使用。

(2) 合理安排设备的工作量负荷。在安排设备工作量时，要根据设备本身的性能参数和物流作业任务量，经过科学的计算，合理确定设备工时定额。不同设备，其性能、结构、效率、使用范围、工作条件和能力都不相同，故在安排工作量时，需按照设备的技术性能分别确定工作量，既要充分发挥设备的效能，有利于提高设备利用率，又要防止设备的过度疲劳和磨损，更不能超负荷使用。合理安排设备工作量也为设备的计划维修打下基础。

(3) 加强对操作人员的规范管理，做到正确使用设备。设备操作人员、使用人员必须熟知设备性能、操作和使用程序。这要求不断对操作使用人员进行技术培训，严格考核制度。合格的操作人员必须做到“四懂四会”，即懂性能、懂结构、懂原理、懂用途；会使用、会维护保养、会检查、会排除故障。

(4) 完善设备使用的技术保障工作。要及时提供规格、质量符合要求的燃油、润滑油、液压油、备品配件等日常消耗品和替换件，这是保证物流机械设备正常运行的物质条件。

(三) 物流机械设备的维护保养管理

1. 物流机械设备保养管理的基本内容

物流机械设备要经常处于完好状态，除正确使用设备外，正确的维护保养也非常重要。良好的设备维护保养能有效减少设备故障及修理次数，延长设备的使用寿命。

维护保养是指对设备进行清洁、润滑、调整、防腐、检查等一系列工作的总称。其目的是减少设备的磨损，及时发现和处理设备运行中出现的异常现象。尽管物流机械设备的结构、性能和使用方法不同，设备维护保养工作的具体内容也不完全相同，但设备维护保养工作的基本内容是一致的，即清洁、安全、润滑、防腐、检查。

清洁是指对各种物流机械设备进行清洁，做到无灰、无尘、整齐，保持良好的工作环境。

安全是指设备的安全保护装置要齐全，各种装置不漏水、不漏油、不漏气、不漏电，保证安全，不出事故。

润滑是指对设备各运动摩擦部位要定时、定点、定量加注润滑油，保证运动副得到正常

的润滑，减少摩擦磨损，保证运转畅顺。

防腐是指防止设备腐蚀生锈，提高设备运转的可靠性和安全性。

2. 物流机械设备的点检制度

检查设备的目的是判断和确定设备的技术状态是否在规定范围内，据此做出继续使用、采取预防措施或停机修理的结论。物流机械设备的点检是一种现代先进的设备检查制度，是对影响设备正常运行的一些关键部位进行经常性检查和重点控制的方法。

(1) 设备点检的含义。设备的“点”是指预先规定的设备的关键部位或薄弱环节。设备的“检”是指通过人的五官或运用检测的手段进行检查，及时准确地获取设备部位（点）的技术状况或劣化的信息，及早预防维修。

进行设备点检能够减少设备维修工作的盲目性和被动性，及时掌握故障隐患并予以消除，从而掌握主动权，提高设备完好率和利用率，提高设备维修质量，并节约各种费用，提高总体效益。

(2) 设备点检的类别。

1) 日常点检。每日通过感官检查设备运行中的关键部位的声响、振动、温度、油压等，并将检查结果记录在点检卡中。

2) 定期点检。时间周期长短按设备具体情况划分，有一周、半月、一月、数月不等。定期点检除凭感官外还要使用专用检测仪表工具。定期点检主要是针对重要设备，要检查设备的性能状况、设备的缺陷、隐患以及设备的劣化程度，为设备的大修、项修方案提供依据。

3) 专项点检。专项点检是有针对性地对设备某些特定项目的检测，要使用专用仪器工具，在设备运行中进行。

(3) 设备点检的方法。

1) 运行中检查。

2) 停机检查，其中包括停机解体检查和停机不解体检查。

3) 凭感官和经验检查。

4) 使用仪表仪器检查。

某设备的点检方法一经确定，点检人员不能随意自行改变。

(4) 设备点检的步骤。

1) 确定设备的检查点。设备的检查点往往是设备的关键部位或薄弱环节，检查点一经确定，轻易不要变动，并要长期积累历次检查数据和资料。

2) 确定点检路线。检查点确定后，要根据设备的分布和类型等具体情况组成一条点检路线，并明确点检前后顺序。点检路线确定后，也不许轻易变动。

3) 确定点检标准。设备的点检标准要根据设备的各种资料并结合实际经验来制定，其标准要量化，便于检查。

4) 确定点检周期。设备的各自性能不同、特点不同、寿命不同，点检周期也不同。因此要根据实际情况，分别制定各设备的点检周期，以保证设备按时接受检查。