

生产

物流管理

SHENGCHAN WULIU GUANLI

孙明贵 主 编
邵建平 等编著

现代物流管理丛书

兰州大学『985工程』项目资助

中国社会科学出版社

生产

物流管理

SHENGCHAN WULIU GUANLI

孙明贵 主 编
邵建平 等编著

现代物流管理丛书

兰州大学『985工程』项目资助

中国社会科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

生产物流管理/孙明贵主编. —北京:中国社会科学

出版社, 2005. 5

(现代物流管理丛书)

ISBN 7-5004-5137-7

I. 生… II. 孙… III. 企业管理-物流-生产管理 IV. F273.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 079810 号

责任编辑 张 红 蒋 薇

责任校对 修广平

封面设计 刘 洋

版式设计 戴 宽

出版发行 中国社会科学出版社

社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号 邮 编 100720

电 话 010—84029453 传 真 010—84017153

网 址 <http://www.csspw.cn>

经 销 新华书店

印 刷 盛华印刷厂 装 订 广增装订厂

版 次 2005 年 5 月第 1 版 印 次 2005 年 5 月第 1 次印刷

开 本 710 × 1000 毫米 1/16

印 张 15 插 页 2

字 数 290 千字

定 价 26.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书,如有质量问题请与本社发行部联系调换
版权所有 侵权必究

序 言

物流是指与物资（包括产品）位移有关的装卸、包装、运输、保管、中转等活动的总称，它与人类的生产、生活有直接关系，因此物流活动是人类最基本的活动之一。在社会化大生产和商品经济条件下，生产要素集中与分散的矛盾十分突出，生产与消费的分离更加显著，为保证国民经济的健康运行、经济组织的持续发展以及人民生活的正常进行，科学和合理地解决物流问题具有十分重要的意义。

物流活动虽然自古有之，但是从科学的角度探讨物流问题却出现在第二次世界大战以后，因此物流科学还是一门崭新的学科，还是一门发展中的科学。近年来，物流领域的科学研究不断深化，取得了令人瞩目的成果，物流科学的体系建设和专门领域的研究正在经历一个加速进步的时期。我国的物流研究起步很晚，物流总体水平与发达国家有较大的差距。在经济全球化和参与国际竞争的过程中，中国的企业越来越感受到物流的重要性，物流作为一个过去被忽视的“第三利润源”已经被许多企业重新认识。近几年来，中国企业对物流问题产生了浓厚兴趣，参与和发展现代物流的积极性很高。

但是，物流对绝大多数企业而言毕竟是一个新生事物，对一些试图致力于发展现代物流的企业而言，不可避免地面临许多新问题。他们迫切希望获得现代物流知识，解决物流实践中的难题，提升企业物流水平。面对国内各行各业发展现代物流的需要，学术界和出版界引进了不少国外物流方面的著作和读物。这些引进工作对于介绍现代物流知识、掌握国外物流动态和推动我国物流研究与应用的发展无疑发挥了积极作用。但是从目前的情况看，还存在不少问题：首先，物流受到经济发展阶段、市场体系和基础设施条件等因素的影响，在这些方面，国内外还存在不少差距，中国也具有许多不同的特点，因此这些著作在中国读者理解过程中有不少困难，其应用的现实条件也完全不同；其次，目前出版的物流著作以综合性居多、研究性的居多，对于物流知识起点较低的读者来说要有效地驾驭庞大的体系和深奥的理论确实不易；最后，现有的读物与实践之间的距离较大，对问题的解决缺乏针对性，

主题不够集中,与企业具体的物流作业活动有较大的脱节,其实践指导作用不够显著。

近年来,中国不少学者和企业界人士积极地呼吁和推动现代物流的发展,涌现了不少成果,物流也是出版界十分青睐的方向,但是目前物流领域的研究还是不充分的,值得推介、普及和研究的课题不在少数,物流问题的研究还有待深化。目前,关于物流问题的研究主要有五个主要领域和途径:一是职能研究,即根据物流管理的职能,重点研究物流计划、物流组织和物流控制等;二是专业研究,即从物流子系统和专业领域,分别研究物流人力资源管理、物流财务管理、物流市场营销等;三是作业研究,即研究物流配送、运输、保管等物流作业活动;四是工程研究,即从工程技术的角度研究物流基础设施建设、物流装备、物流技术和物流自动化等问题;五是流程研究,即根据物资生命周期的线索,对物资流动各个过程或环节的研究。

《现代物流管理丛书》在充分吸取各种研究思路和方法的基础上,采取了流程研究的方法。应该指出的是,物资生命周期有广义和狭义两种理解。广义的物资生命周期是跨越一个企业的物资流动,它包含了从物资产生到物资消亡的全部过程。狭义的物资生命周期是指物资在一个企业中的流动周期,这一周期与企业生产经营周期是一致的,涉及供产销各个环节。本套丛书以狭义物资生命周期为主线,按照物资在企业中流动的全过程,分别勾画出生产物流、库存物流、销售物流、消费物流和回收物流等。

在现代社会中,企业是物流活动的主要承担者,其自身的物流活动最频繁、最重要、最有代表性,提升企业物流水平意义也最为显著,本丛书着眼点企业物流反映了上述基本认识。企业物流是与生产经营活动相伴而生的,离开生产经营活动讨论物流活动是不现实的。从企业生产经营过程上研究物流问题,不外乎包括生产、库存、销售等环节,如果考虑到物资生命周期,增加消费领域的物流以及物资回收利用等问题是极其自然的,也是先进的。上述研究思路和划分方法具有许多优点:一是科学地描绘了企业物流的全过程,有利于处理好各类物流之间的关系,提升物流总体效果;二是将物流活动和作业具体化,体现了物流作业与生产经营作业的一致性和互补性;三是比较清晰,便于实施物流专业化,也有利于物流组织与控制。

本套丛书由孙明贵担任主编,负责丛书的总体策划、边界划分、审定大纲和制定写作规范等。单本著作实行作者负责制,具体内容与写作由各书作者分别承担。在大纲审定阶段,丛书主编与其他同志进行了广泛讨论,几易其稿,参加讨论的同志有宋超英、邵建平、崔明、李志远、郝冬梅等。在写作阶段,主编提供了一些建议和意见,进行了沟通、协调和指导。应该说,

本套丛书是集体智慧的结晶，是团结协作的成果，对于参与丛书讨论和写作的各位同仁所表现出来的科学严谨的学风、创新进取的精神和艰苦高效的工作表示由衷的钦佩和感谢！感谢各位读者对丛书的厚爱，欢迎提出宝贵意见！

丛书主编 孙明贵
管理学博士、教授、博导
2004 年 8 月 10 日

前 言

物流是一个伴随着商品生产和商品流通而产生的古老话题。随着经济的发展,近几年出现的物流研究热潮,是值得关注的。好的物流管理和物流规划,不仅可以大大节约成本,提高物资的流转速度,更可以有效地配置和利用社会资源。

生产是将人力、物料、设备、技术、信息、能源等生产要素投入,经过功能转换,输出有形产品或无形服务的过程。在这个过程中,投入的生产要素主要是物,转换的过程也就是生产过程是对物的加工,输出的对象也主要是物。从这个角度说,生产过程本身就是一个物流的过程。因此,生产物流管理与生产运作管理密不可分,生产运作管理实质上就是物流的管理。比如,设施设备的布置,不仅布置本身是一个物流问题,而且设施设备布置的重要目的之一是为了使物料流动更顺畅、所需时间更短。

本书共十章,分为五个层次。第一章是一个层次,它总括性地说明了生产物流管理的基本问题,向读者介绍生产物流管理的基本概念、职能和任务等。第二、三章是一个层次,主要介绍工厂布置物流与生产过程选择的物流。因为工厂选在哪里、布置成什么样、选择什么技术模式、生产模式和产品模式是决定生产物流管理的前提,而且这本身就是生产物流管理需研究的问题。第四章是一个层次,主要谈生产计划与物流管理问题。因为计划不仅需要考虑物流,而且生产计划本身是生产的指南,也是生产物流运作的指导书。第五、六、七、八、九章是一个层次,主要介绍不同生产方式及生产过程的质量控制物流。生产物流在不同生产方式下有不同的特点,本书按照通行的生产分类模式,分为大批量生产物流管理、多品种中小批量生产物流管理、单件生产物流管理三大部分。第十章是一个层次,主要介绍生产物流管理的控制与评价,包括组织、人员及管理效果的评价方法。

全书由邵建平总体设计、编排、修正。各章的编写分工如下:第一章,邵建平;第二章,何雁汀;第三章,张永;第四章,邵建平、何雁汀;第五

章，刘淑艳、张天兴；第六章，邵建平、张永；第七章，邓小军；第八章，邵建平、何雁汀；第九章，张永；第十章，邵建平、何雁汀。

本书的编写侧重实用性，但也适于相关理论研究者进行参考。书中吸收了许多已有的研究成果，参照了大量国内外文献，谨此向有关作者表示衷心感谢。本书限于时间和研究水平，一定有许多不足和缺陷，欢迎读者指正。

生产物流管理编写组

2004年7月23日

目 录

前言	(1)
第1章 生产物流基础知识	(1)
§1 生产系统与物流系统概述	(1)
1.1 生产系统	(1)
1.2 物流系统	(4)
1.3 物流系统的功能	(5)
1.4 物流管理的发展趋势	(7)
§2 生产物流系统的概念和特征	(9)
2.1 生产物流系统的概念与作业环节	(9)
2.2 生产物流作业系统的特征分析	(9)
2.3 生产物流的发展阶段	(11)
§3 生产物流管理的内容与目的	(12)
3.1 生产物流管理的内容	(12)
3.2 生产物流管理的目标	(14)
3.3 生产物流的计划管理	(14)
3.4 生产物流业务的管理重组	(14)
第2章 工厂布局中的物流管理	(17)
§1 工厂布置与物流管理	(17)
1.1 厂址选择	(17)
1.2 工厂平面布置的分析程序	(20)
1.3 工厂平面布置的物流管理方法	(21)
§2 车间、仓库布置与物流管理	(23)
2.1 车间布置概述	(23)
2.2 车间总体物流管理	(24)
2.3 工作地物流管理	(30)
2.4 仓库布置与物流管理	(33)
§3 定置管理与物流管理	(35)

3.1	定置管理的基本理论	(35)
3.2	定置物流管理基本要求	(37)
3.3	定置物流管理	(38)
第3章	生产过程的选择与物流管理	(40)
§1	产品选择与物流管理	(40)
1.1	产品选择方法	(40)
1.2	产品设计流程	(44)
1.3	并行工程设计产品	(45)
§2	技术选择与物流管理	(48)
2.1	生产物流系统的技术选择	(48)
2.2	生产过程的技术选择	(49)
§3	生产运作流程设计与物流管理	(53)
3.1	生产运作流程的核心是物流	(53)
3.2	生产运作流程的设计	(54)
§4	生产流程的再造	(58)
4.1	对现有生产过程的分析	(58)
4.2	流程再造的原则	(58)
4.3	流程再造的具体方法	(59)
第4章	生产物流计划与控制	(61)
§1	生产计划	(61)
1.1	生产计划系统概述	(61)
1.2	生产计划的三个层次	(61)
1.3	综合生产计划的编制	(64)
1.4	主生产计划的编制	(65)
§2	生产库存物流管理	(66)
2.1	物料流	(66)
2.2	库存物流控制及其作用	(67)
2.3	库存物流的 ABC 管理方法	(68)
2.4	库存物流的经济批量模型	(69)
2.5	成品与在制品的放置位置	(70)
§3	物料需求计划 (MRP) 编制	(72)
3.1	MRP 的核心思想	(72)
3.2	MRP 的应用条件	(73)
3.3	MRP 的作用	(74)

3.4	MRP 的优缺点	(75)
3.5	物料需求计划的编制过程	(76)
3.6	MRP 到 MRP II 的演进	(78)
第5章	大量生产物流	(82)
§1	大量生产类型物流管理概述	(82)
1.1	大量生产类型的基本特征	(82)
1.2	大量生产物流管理的基本内容和要求	(83)
§2	流水线生产的组织	(84)
2.1	流水线生产	(84)
2.2	流水线的平面布置	(87)
2.3	组织流水线生产的条件	(88)
2.4	单一流水线的组织	(89)
2.5	自动化流水线的组织	(92)
2.6	流水线的平衡与物流平衡	(95)
§3	大量流水生产物流方法与效果	(98)
3.1	流水线生产的作业计划方法	(98)
3.2	流水线生产的作业排序	(99)
3.3	大量流水生产物流管理的效果评价	(103)
第6章	多品种小批量生产物流	(105)
§1	成批生产类型物流管理概述	(105)
1.1	成批生产产生的背景	(105)
1.2	多品种中小批量生产的基本特征	(106)
1.3	良好的物流保障是多品种中小批量生产改善生产秩序, 提高 生产效率的关键	(106)
1.4	多品种中小批量生产及物流运作效率提高的途径	(107)
1.5	多品种成批生产物流管理的基本要求和目标	(108)
§2	多品种中小批量生产的生产作业计划	(109)
2.1	批量与生产间隔期	(109)
2.2	生产周期	(112)
2.3	生产提前期	(113)
2.4	在制品占用定额	(113)
2.5	多品种成批生产作业计划的提前期编制法	(114)
2.6	多品种成批生产企业生产任务的安排	(116)
§3	成组物流管理技术	(118)

3.1	成组技术产生的背景及主要内容	(118)
3.2	成组加工单元与物流管理	(121)
3.3	零件成组方法	(124)
3.4	柔性制造系统的物流管理	(128)
3.5	自动化仓库与存储系统	(129)
3.6	多品种成组流水线的组织与平准化	(130)
第7章	单件小批量生产物流	(135)
§1	单件小批量生产类型物流管理概述	(135)
1.1	单件小批量生产的特征	(135)
1.2	单件小批量生产物流管理的基本要求	(136)
§2	OPT系统与单件小批量生产物流	(138)
2.1	OPT系统的物流管理	(138)
2.2	利用OPT原理,编制零件进度计划,平衡物流	(142)
§3	单件生产的作业排序	(146)
3.1	单件生产物流的控制关键是作业排序	(146)
3.2	排序问题的基本概念	(146)
第8章	准时生产物流	(155)
§1	准时化生产方式的基本思想	(155)
1.1	准时生产方式的诞生	(155)
1.2	JIT的核心思想	(156)
§2	准时物流管理基本思想	(158)
2.1	准时物流管理的核心思想	(158)
2.2	准时物流的特征	(162)
2.3	准时物流的实现条件	(164)
2.4	降低库存的主要途径	(165)
§3	准时物流的管理方法与应用	(170)
3.1	平准化方法	(170)
3.2	看板方式管理	(171)
3.3	流水线上应用JIT的简单物料流动	(173)
3.4	加工车间应用JIT的物料流动	(173)
3.5	JIT引入MRP的物料流动	(174)
3.6	准时采购	(174)
3.7	JIT生产方式的进一步升华——精益生产方式	(176)
第9章	生产物流质量控制	(181)

§ 1 生产物流质量控制基础	(181)
1.1 生产物流质量控制的标准	(181)
1.2 影响生产物流质量的因素	(182)
1.3 生产物流质量控制的特点	(183)
1.4 生产物流质量控制的原则	(184)
§ 2 生产物流质量控制的方法	(185)
2.1 生产物流过程质量问题分析工具	(187)
2.2 生产物流过程质量控制和改进工具	(191)
§ 3 六西格玛与生产物流质量控制	(199)
3.1 六西格玛的提出	(199)
3.2 六西格玛的统计学意义	(201)
3.3 六西格玛的组成要素	(204)
3.4 六西格玛的实施步骤	(205)
第 10 章 生产物流组织与控制	(207)
§ 1 生产物流组织	(207)
1.1 生产物流组织设置的原则	(207)
1.2 生产物流的组织运作	(209)
§ 2 物流人员管理	(211)
2.1 物流经理的职责和基本要求	(211)
2.2 物流员工的招聘、培训与开发	(213)
§ 3 生产物流控制	(218)
3.1 生产物流管理系统运行的控制	(218)
3.2 生产物流的成本控制	(220)
3.3 生产物流系统的业绩评价	(224)
参考文献	(226)

第 1 章

生产物流基础知识

生产过程本身就是一个物流过程，生产物流的管理是为了保证生产系统的正常运行而从物料的准备、配送到放置的整个系统管理过程。作为生产物流管理的基础知识部分，本章主要介绍生产物流管理的服务对象即生产系统是一个什么样的系统，以及生产物流管理的概念、特征及其管理的基本要求等。

§ 1 生产系统与物流系统概述

1.1 生产系统

广义的生产包括制造业和服务业，而狭义的生产仅指制造业生产，它不仅指工厂化的生产，通常可以涵盖到有实物制品制造的领域。

任何事物都是一个系统，大到整个宇宙、整个世界，小到一个企业、一个班组都是一个系统。作为一个系统整体，通常由两个或两个以上的要素组成，它们相互作用、相互联系、相互制约，具备一定的功能，能达到特定的目的。从这个意义上说，系统是一个群、一个集合体，是为达到某种共同的目的，由若干个构成要素组成的复合体。例如要完成由十个工序组成的一个轴承加工系统，为了实现把轴承加工出来的共同目的，需要由轴承原坯件供应、传输、几个工序加工作业点等要素组成一个加工系统。

生产是一个系统，这个系统是利用运作资源将输入转化成理想的输出。输入可以是一种原材料、一位顾客，或者是另一系统的产成品；运作的资源可以包括人力、工厂、部件、工艺装备以及生产计划控制系统。理想的输出则是根据生产运作系统的目的来确定的，可以是一栋楼、一辆汽车、一部机床等。

例如：一个汽车工厂的生产系统是输入钢板、动力和部件等，利用工具、设备、工人等资源，通过装配和制造等功能转化，达到输出高质量汽车的输出目标。一个餐厅输入的是饥饿的客人，利用食物、厨师、服务生、环境等资源，通过精美的食物、舒适的环境等功能转化，达到输出满意的顾客的输

出目标。

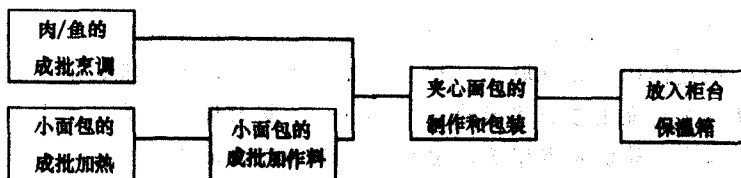
生产系统根据不同的输出目标定位、进行不同的工艺选择和不同的生产方式选择，形成不同的系统排列和制造过程。通过下面关于麦当劳与波哥心的不同生产作业系统可以看到这一点。

阅读助手

麦当劳和波哥心都是著名的快餐企业。因为这两家公司都实行特许经营，故它们的作业方式必须高度标准化。每家分店都必须有效地利用营业面积，严格控制质量，一致性是任何特许经营成功的一个关键因素。

任何一位常吃快餐的人都知道，这两家公司是完全不同的。波哥心总是强调让顾客自己选择他想吃什么样的馅饼，而麦当劳则强调快捷和始终如一的质量；波哥心每年要花费数百万美元的广告费向人们不断地宣传它是怎么“烧烤”肉馅饼的，而麦当劳却是煎烤肉馅饼。这两种不同的快餐烹制方法，使它们各自的作业过程和最终效果完全不同。

让我们先来看看麦当劳的作业过程。当柜台经理冲着店内喊一声“来6个麦香鸡、2个巨无霸”时，柜台后的制作间里这时发生了什么事情呢？麦当劳汉堡包（Hamburger）的生产过程如图所示。



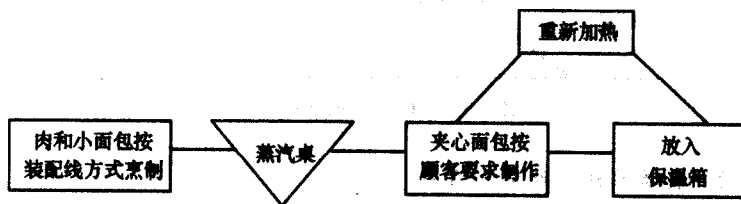
当柜台营业员向操作间要货时，全神贯注的烘烤师听到报数后，马上从冰箱中取出12个肉馅饼，将其6个一排并排摆在长方形双面烤炉的架子上，接着盖上双面烤炉并按下定时开关。烘烤师遵守着严格的规定：每一批烹制的肉馅饼绝不超过12个，并且一次绝不同时烹制2批以上的肉馅饼，以确保肉馅饼的烹制质量和使之熟得均匀。烹制时间是以秒为单位计算的，烹制的温度也是标准化的。当定时器的蜂鸣器报响时，烘烤师将肉馅饼从架子上取下，时间是一秒钟，或者用麦当劳的作业标准术语来表达，是2个麦当劳基准时间。这样，无论你是在旧金山、波士顿还是在伦敦吃巨无霸，它们的大小和重量都是一样的，都是按麦当劳精确的操作规定制作的。

当烹制肉馅饼时，小面包也正在通过加热和撒佐料的过程，二者是完全同步的。刚好在肉馅饼烹制好的几秒钟内，热腾腾的、加好佐料的小面包也已经被摆放到烹制架旁的盘子里，然后是把肉馅饼夹放在小面包中的操作过程。这再简单不过了，再笨的人也不会出错。

汉堡包随即包装好放在纸盒里，这样有利于保温并很容易根据纸盒的不同类型加以区分。接着，包装好的汉堡包顺着一个专门设计的滑槽滑到柜台上的保温箱里。在汉堡包保温箱的另一侧，是顾客可能选用的其他食品，如饮料、甜点和炸薯条，所有这些都摆放在忙碌中的柜台服务员伸手可及的位置上。麦当劳不鼓励顾客索要夹两个肉馅饼以上的汉堡包，也不会按顾客要求夹生菜、奶酪、调味酱、泡菜、番茄酱或是面包要全麦的等等。但是麦当劳绝不会让它的顾客在排队上浪费时间。

波哥心是在20世纪60—70年代间发展起来的，它试图使自己有别于竞争对手，故采取了不同的生产战略，其要点就是要使波哥心能够按照顾客对夹心面包的口味要求，为顾客“烧烤”肉馅饼。这很显然是一个通过生产过程的设计使之符合公司战略要求的典型案例。

当顾客走进波哥心的店内，点了肉饼三明治外加番茄酱、芥末和蛋黄酱后，其生产过程如图所示。



波哥心的作业流程是一种装配线方式，有别于麦当劳的批处理方式，烧烤是依次将肉馅饼和小面包送入链式传送带，传送带缓慢地通过一个烧烤隧道，然后，烤好的肉馅饼和小面包自动落在一个收集盘里，收集盘位于蒸汽桌上以便保持肉馅饼和小面包的温度。蒸汽桌紧挨着不锈钢制的条形制作台的一端。如果你站在波哥心的柜台边时，就可以看见这种情景。

制作人员站在制作台的两边，听候前台服务员通过麦克风传递过来的顾客订单信息，其中一人从蒸汽桌上夹起肉馅饼和小面包，将其放入包装盒里，按顾客要求撒上佐料、包好。如果必要的话，将三明治放入微波炉里加热几秒钟，再将三明治放在滑槽里，它就自动地滑进柜台上的保温箱里。通常，专门制作的三明治使用一个滑槽；而标准的三明治则使用另一个滑槽。

每一种生产过程都有其优点和缺点，按顾客要求定制式的生产过程也不例外。波哥心的作业过程使之能够按顾客要求制作和烧烤夹心面包，这种特色对某些顾客来说是极有价值的，但对另一些顾客来说可能没有什么价值。

（资料来源：黄卫伟，《生产与作业管理》，中国人民大学出版社1997年版。）

1.2 物流系统

1.2.1 物流系统的概念

物流系统是社会经济大系统的一个子系统，是由有机联系的物流各要素组成的并能使物流总体趋于合理化的综合体。物流系统和一般系统一样，具有输入、转换和输出三大功能。基本的物流系统模式如图1-1所示。

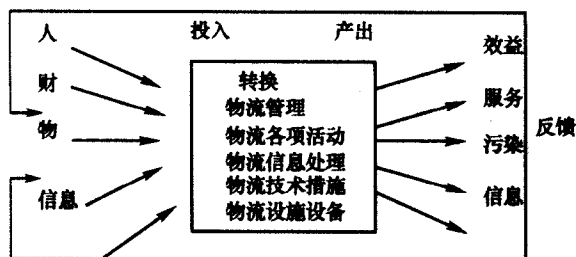


图1-1 物流系统基本模式

1.2.2 物流系统的组成和目的

物流系统和一般管理系统一样，都是由人、财、物、设施、信息等要素组成的。其中物流系统中的物是指物流中心必需的原材料、成品、半成品、能源、动力等物资条件，是物流系统的主体。

物流系统运行的总目的是要在恰当的时间，将恰当的数量、恰当的质量的商品或其他物质条件送到恰当的地点。物流系统在生产环节是一个相互融合的系统，生产物流系统要为生产系统准备好恰当的物料，并在恰当的时间、恰当的地点，用恰当的方式配送给生产系统。在这个总目标下，物流系统的目的可以细分为以下几个方面。

（1）服务目标。无论是物料准备、传送、存放、搬运都要以满足生产系统的需要来安排。

（2）节约目标。物流系统各作业环节本身就需要成本，如仓储成本、运输成本、检测成本等。更重要的是，物流系统通过其良好的运行，准确、高