

颜佑启 编著

物流系统规划

WULIU XITONG GUIHUA

湖南大学出版社



物流系统规划

颜佑启 编

湖南大学出版社

2004年·长沙

图书在版编目(CIP)数据

物流系统规划/颜佑启编. —长沙:湖南大学

出版社,2004.10

ISBN 7-81053-860-8

I. 物... II. 颜... III. 物流—系统—研究

IV. F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 097142 号

物流系统规划

Wuliu Xitong Guihua

编 者: 颜佑启

责任编辑: 王桂贞

装帧设计: 张 毅

出版发行: 湖南大学出版社

社 址: 湖南·长沙·岳麓山

邮 编: 410082

电 话: 0731-8821691(发行部), 8821594(编辑室), 8821006(出版部)

传 真: 0731-8649312(发行部), 8822264(总编室)

电子邮箱: press@hnu.net.cn

网 址: <http://press.hnu.net.cn>

印 装: 国防科技大学印刷厂

总 经 销: 湖南省新华书店

开本: 720×960 16开

印张: 16

字数: 305千

版次: 2004年10月第1版

印次: 2004年10月第1次印刷

印数: 1~2 000册

书号: ISBN 7-81053-860-8/F·80

定价: 25.00元

版权所有,盗版必究

湖南大学版图书凡有印装差错,请与发行部联系

前 言

物流系统是一个时域和地域跨度都很大的系统,同时,又是一个包含的要素众多的复杂系统。物流系统要实现有效地、低成本地为用户提供高品质的物流服务这一目标,将众多类别不同和性质各异的系统要素之间进行有效的整合是至关重要的。系统规划就是一个关于系统要素关系整合过程的研究与决策的过程,是搞好系统建设与改善系统管理不可缺少的一个先行作业。

本书以反映物流规划内容为重点。依本人的理解,规划多侧重于整体问题的研究与分析,着重于整体与部分、部分与部分间的相互关系的处理,对于细部的具体的结构造型的问题或事务级的问题大多不予安排。由于对于什么才能称得上或称之为局部或细部,很难找出能为众人认同的标准或尺度,因而怎样给所从事的规划工作的深度进行具体的定位,留下了较大的发挥余地和发展空间。而设计则不一样,特别是对要形成新的实物或实体的设计,如土木工程与设备工程项目设计,大多有比较清楚的规范,研究的重点多以要素本体为对象,侧重于实现要素功能解决方案的分析与探讨。这些问题的解决,主要是靠要素所归属的工程技术学科专门领域的专业人员,而非物流业者自身的主要职责。基于这样的认识,由于本书的读者对象是面向未来物流从业者,从对所涉及内容讨论的深入程度来看,本书定名为《物流系统规划》较为妥帖。

全书共九章,其中第一章实质上所起到的是类同于绪论的作用,为物流系统规划内容的开展做了一种类似场景的铺垫;第二章主要是讨论有关物流系统的战略规划的问题;第四到第七章,讨论了有关物流系统设施平台建设规划问题;第八章以企业为对象,简要地讨论了一下关于与物流信息平台建设有关的问题;第三章介绍了在规划过程中所引用到的有关模型,之所以插在第三章的位置,是因为这些模型在本书中的应用主要是出现在第四到第七章这一区段;第九章的内容本应归并

在第三章的系统仿真这一局部,由于这一部分所介绍的内容中,事实与过程的陈述多于议论与说明,具有案例的性质,所占篇幅较大,加之考虑到仿真在物流规划研究所具有的独特应用价值,才另立成章的。文中所列举的案例基本上是根据中国物流资料中心发行的《内部光盘资料》及书末所列的参考文献之中相关内容节录改编而成的。

在本书的编写过程中,得到中南林学院有关部门的鼓励与支持,书中的第三章和第九章是在陈冬梅老师的协助下完成的,在此深表谢意,同时也向各参考文献的作者和出版单位致谢。

颜佑启

2004年6月

目 次

第一章 物流系统的概念 /1

- 第一节 物流 / 1
- 第二节 物流系统 / 5
- 第三节 物流系统规划 /12

第二章 物流战略规划 /14

- 第一节 战略研究 /14
- 第二节 企业物流战略规划 /17
- 第三节 区域物流规划 /42
- 第四节 全球化物流 /48

第三章 物流分析基础 /56

- 第一节 物流预测模型 /56
- 第二节 系统优化模型 /67

第四章 物流运作设施规划 /74

- 第一节 物流运作系统规划 /74
- 第二节 物流网络结点 /79
- 第三节 渠道系统规划 /83
- 第四节 仓储结点选择 /87
- 第五节 仓储设施规划 /95
- 第六节 库存规模确定 /97
- 第七节 仓储结点建设方案规划 /109
- 第八节 物料搬运 / 113

第五章 运输方案优化分析 / 115

- 第一节 物流运输 /115
- 第二节 运输优化技术——图上作业法 / 119
- 第三节 运输优化技术——表上作业法 / 130
- 第四节 运输优化技术——最短路分析 /143
- 第五节 运输设备选择与装卸能力协调 /146

第六章 系统备选方案评价 /148

- 第一节 概述 /148
- 第二节 环境条件评价 /151
- 第三节 物流服务 /153
- 第四节 物流成本 /165
- 第五节 服务品质与总成本协调及投资效果评价 /174

第七章 系统实施方案决策 /177

- 第一节 决策概述 /177
- 第二节 矩阵决策 /179
- 第三节 决策树 /184
- 第四节 层次分析法 /188

第八章 物流管理信息系统规划 /195

第九章 仿真在物流规划中的应用 /208

- 第一节 物流系统仿真 /208
- 第二节 随机存储系统仿真 /214
- 第三节 物流系统动力学仿真 /218
- 第四节 装卸与运输系统仿真 /236

参考文献 /249

第 1 章

物流系统的概念

第一节 物 流

一、物流的定义

物流科学是当今多学科相互交叉融合的产物，其涵盖的内容十分广泛，期望对物流这一概念作精确的说明十分困难。不同的国家和协会对物流给出了不同的定义。虽说是仁者见仁，智者见智，但万变不离其宗，只是各自所强调的方面或是考察的角度有所差异而已。以下列举几种较有代表性的说法，作为了解物流这一概念的参考。

1. 中国国家标准的定义

物流是物品从供应地向接受地的实体流通过程，根据实际的需要将运输、储存、装卸、搬运、包装、流通加工、配送、信息处理等基本功能实施有机结合。

2. 美国物流管理协会的定义

物流是对货物、服务及相关信息从起源地到消费地进行有效率、有效益的流通和储存，以满足顾客要求的过程并对这个过程进行计划、执行和控制。这个过程包括输入、输出、内部和外部的移动及以环境保护为目的的物料回收。

3. 欧洲物流协会的定义

物流是在一个系统内对人员和商品的运输、安排及与此相关的支持活动进行计划、执行和控制，以达到特定的目的。

4. 日本工业标准（JIS）的定义

物流是指将实物从供给者物理地移动到用户这一过程的活动，一般包括输送、保管、装卸、包装以及与其有关的情报处理等活动。

二、物流的功能

1. 物流的总体功能

组织物品进行物理性的流通，为用户提供必要的服务；与此同时，也实现了物品自身的增值。其增值的过程通过以下三种效用来实现：

(1) 通过流通加工，促成物品在其生产流通过程不同时段发生形态上的改变，以实现其增值。

(2) 通过运输，改变“物”的空间位置，创造“物”的“场所效用”，以实现其增值。

(3) 通过储存与保管，改变“物”的时间分布状态，创造“时间效用”，以实现其增值。

2. 物流的具体功能

物流的具体功能包括运输、储存、保管、搬运、装卸、包装、流通加工、配送和信息等功能环节或功能因素。

(1) 运输是人和物品的载运及运输。组织物品在不同的地域范围内（城市、工厂等）进行流动，克服产需之间所存在的地域空间上的差距，以满足社会生产和生活需要，是物流的主要功能之一。主要运输方式有公路、铁路、水运、航空、管道五种。

(2) 储存与保管是一种为克服产需之间的时间差而在某些特定的地点所安排的一种必不可少的物流活动。它是物流的又一主要功能之一。

(3) 信息是反映物流各种活动内容的知识、资料、图像、数据、文件的总称。信息是支持物流运作，尤其是支持大范围物流网络运作的至关重要的功能因素，对促进物流系统功能优化和物流过程合理化具有十分重要的意义。

(4) 包装。包装是在物流过程中为保护产品、方便储运、促进销售，按一定技术方法采用容器、包装材料及其他辅助物品等将基本的流通对象加以包封，并辅以适当的装潢和标志等一系列辅助性功能活动的总称。在社会再生产过程中，它既是生产过程之末，又是物流过程之始。

(5) 装卸搬运。在同一地域范围内（如车站、工厂、仓库内部等），以改变物的存放、支承状态的活动称为装卸，以改变“物”的空间位置的活动称为搬运。它是一项附属性、伴生性的功能活动，既是物流活动中有关作业之间的一种过渡与衔接性作业，也是一种为保证物品安全，以提高服务质量，保证物流畅通的必要手段。

(6) 流通加工是物品在流通过程中为便于包装、装卸搬运、运输或储存进行的必要的加工活动，也是促成物品增值的功能环节之一。

(7) 配送是将物品送达用户，以确保物流服务的功能。

三、物流的价值

1. 物流的宏观价值——对国民经济的作用

(1) 物流是国民经济的基础产业之一。物流通过不断地输送各种物质产品，既能确保社会生产和社会生活实现正常运转，又是提高国民经济的运行效率和社会生活质量的重要手段之一。

(2) 企业物流是企业生产活动的重要环节之一。它确保企业与其外部环境之间有着良好的配合关系，是企业发展的支撑力量。特别是对处在某种特定地理位置或特定产业的企业，它更是企业生存和发展的生命线。

(3) 物流现代化对于优化我国产业结构、完善产业布局、实现国民经济的可持续发展具有十分重要的意义。

2. 物流的微观价值

(1) 物流现代化，有利于提高企业的服务品质。

(2) 物流合理化，可以降低企业的生产成本，形成新的利润源。

四、物流的能力

1. 物流能力

物流能力主要是指企业为满足用户需求时，在质和量方面所能达到的水平。物流能力的核心是企业组织物流活动过程中，能使企业在竞争中处于优势并最终赢得竞争的方面或领域，即所谓的核心竞争力。所以，对于物流能力的合理定位，既要关注系统的总体构成关系的协调一致性，更要关注企业所拥有的能与其竞争对手抗衡甚至致胜的比较优势，据此而制定出适宜的能扬长避短的竞争策略。

2. 对物流能力进行评估所涉及的基本内容

- (1) 企业的物流战略可以为用户从哪些方面创造所急需的价值。
- (2) 系统为保证这些价值实现的核心竞争力何在。
- (3) 物流渠道将如何确保那些能使用户增值的服务及时到位。
- (4) 系统的各功能环节对实现系统总体功能将产生什么样的作用。
- (5) 如何保证各物流功能之间衔接顺畅,使物流服务能具有较高满意度。

五、物流服务

1. 在物流系统中,流通的物品并非是系统自身所必需的,而是为了满足系统之外的某个用户的某种需要

物流所提供的是保证社会生活正常运转所必不可少的一种社会服务功能,是实现社会经济系统正常运作的基础条件。因此,衡量物流工作的绩效,最主要、也是最根本的指标便是物流服务了。当然,就企业自身而言,物流服务品质越高,对于销售工作的绩效影响越好,对于吸引新用户和留住老用户起着十分关键的作用。它也是一个直接影响产品的市场占有率的重要因素之一。

2. 用户与用户服务

(1) 用户就是接受产品物权或各种商品递送服务的组织或个人。它包括家庭、批发和零售业务单位、码头、站点,以及同一厂商不同作业设施、供应链上位于其他地点的业务伙伴。

(2) 用户服务可以从以下三个方面去理解:

① 用户服务是一项为了满足用户需求所进行的特殊的工作,如订单处理、技术培训、零配件供应、处理退货及投诉、产品咨询等服务活动。

② 用户服务是一整套业绩评价。

a. 产品可得性评价,包括存货的百分比、准确满足订货的百分比、产品送达销售场所时处于完好状态(无货损)的百分比等。

b. 订货周期和可靠性评价,包括从用户订货到货物送达用户的时间,包括转运时间(仓库到用户的时间)、订货准备时间(仓库收到订单到发货的时间间隔)、在规定时间内发货的百分比、仓库在几天内将订货送达用户的百分比等。

c. 服务系统的灵活性评价,包括最低订货数量、特快发货或延迟发货的可能性、订货的方便和灵活性等。

③ 用户服务是企业对用户的一种承诺,是企业战略的一个主要组成部分。企业不能将用户服务狭义地理解为仅仅是一种活动或是一套业绩评价,而应将为用户服务的思想渗透到整个企业,使它的各项活动制度化。

(3) 与用户服务相关的各有关因素。这些因素可以归类为以下三个方面:

① 优良的物流服务。它包括:在系统的规划中,准备采取什么措施,确保用户得到所期望的正常服务;发生延期交货时将会采取何种应急措施,以尽量减少由此而给用户带来的损失或不便;当所提供的服务不能满足,或与用户的要求不相吻合时,能便捷地办理退货手续。

② 系统拟设定何种库存水平、选择何种运输方式、确立何种订单处理模式,确保设定的服务水平得以实现。

③ 系统将在产品包装、装卸与搬运等环节上采取何种措施确保产品免遭损坏,以及在维修、复原及索赔等后续环节上提供便利。

3. 企业为了获得更多的经济利益,总是在不断加强对市场营销的管理

市场营销就是要对产品或服务的物质属性和行为属性进行识别和转换,并发展成为买卖双方的交易机制,使之成为用户的具体需求。然后,深入地研究不同用户需求的特点,有针对性地采取相应的服务措施,尽可能地集中和调动各种可利用的资源,去满足用户的需求;在满足所有用户对商品的质量、款式、特点等方面的基本需求的同时,对某些特别的用户系统还通过特殊的服务,以满足用户的特殊需求。发展这种具有个性化的差异性服务,提高了企业的竞争力,提高了服务质量,增强了服务能力,从而提高企业的收入水平和盈利能力。

第二节 物流系统

一、系统的概念

1. 系统与系统分析

(1) 系统是由相互依赖的若干组成部分结合而成的、具有特定功能的有机整体。这些组成部分便称为系统的要素。由于要素本身也可以分解为若干更小一些、具有特定功能的组成部分,所以要素自身便构成了一个级别较低的系统,这个级别较低的系统我们称之为该系统的子系统。而这个系统整体又可以是更大的整体的组成部分,以形成规模更大、层次更高的系统。所以,系统是一个十分重要而又高度抽象的科学概念。

(2) 人们在研究自然现象和社会事务时,总是把与某一自然现象或社会事务相关的方方面面,进行分析、综合,以寻求它们之间内在的、本质的、必然的联

系，最终形成对研究对象发展规律性的认识。这一过程，人们称之为系统分析。

2. 系统的形式

(1) 自然系统和人工系统。自然系统是一种在形成过程中可以完全不依赖于人为活动的参与而形成的系统，如海洋系统、矿藏系统、生态系统、大气系统等；人工系统是人类为了达到某种特定的目标而设计、建构的系统。我们日常所面对的系统，多数是自然系统和人工系统相结合的复杂系统，随着科学技术的发展，人为活动对自然的干预与影响将越来越多，规模将越来越大，而纯人工系统也会越来越多。

(2) 实体系统和概念系统。实体系统是以矿物、生物、能源、机械等实体组成的系统，其组成要素是具有实体的物质，如机械系统、电力系统等。概念系统是由概念、原理、方法、制度、程序等观念性的非物质实体所组成的系统，如法律系统、程序系统等。

(3) 封闭系统与开放系统。封闭系统是指与外部环境不发生任何形式的物质、能量或信息交换的系统；开放系统是指系统内部与外部环境不断进行物质、能量或信息交换的系统。前者是为某种研究而特别设定的，人们日常接触到的实际系统主要是后者。

(4) 静态系统和动态系统。静态系统是其固有的状态参数不随时间而变化的系统，如城市开发建设中的城市布局中所描述的城市系统；动态系统是系统状态变量随时间而改变的系統，如服务系统。

3. 系统的特征

(1) 整体性。系统的整体功能不是各组成要素的简单叠加，而是呈现出各组成要素所没有的新功能。

(2) 相关性。组成系统的各要素之间是相互联系、相互作用、相互影响的，有可能相互促进，也可能相互制约。

(3) 目的性。目的是能使系统各要素聚合在一起的关键因素，是它们共同努力追求的出发点。

(4) 环境的适应性。系统存在于环境之中，必须与外部环境相适应，与环境保持最佳的适应状态，才能生存。

二、物流系统概述

1. 什么是物流系统

物流系统是指在一定的时间和空间里，由所需位移的物资、包装设备、装卸搬运机械、运输工具、仓储设施、人员和通讯联系等若干相互制约的动态要素所

构成的具有特定功能的有机整体。

2. 物流系统构成的基本模式

物流系统和一般系统一样，具有输入、转换及输出三大功能。通过输入和输出使系统和所在的环境系统进行物质、能量和信息等方面的交换，实现系统与环境的协调发展。

(1) 系统输入。

① 人才。人是物流的主导因素，是物流系统的主体，是保证物流得以顺利进行和提高管理水平的最关键因素。

② 资金。资金是物流活动中不可缺少的因素，是物流设施建设与设备购置的基础，使“物”在流动过程中实现所有权交换，是物流服务的价值计量和维持物流活动正常运转所必不可少的媒介和手段。

③ 物。物是物流中原材料、成品、半成品、能源、动力等流动要素，同时也包括构成物流系统的基础平台与信息平台的各种设施、设备。

(2) 系统转换。物流系统中要素各功能在转化为系统功能的过程中，促成了物的时空、性状特性的改变，从而创造了多种效用，实现了物的增值，进而提高了物的社会价值和经济价值。

(3) 系统输出，包括物流活动所能提供的社会服务、物流过程所发生的对自然和社会系统的污染以及与物流活动过程相关的物流信息。

3. 物流系统的特点

(1) 物流系统是一个“人机系统”。物流劳动者与物流设备设施一道确保物资在系统中准时正确地流动。但人始终是系统的主体，对系统功能正常发挥起了关键的保证作用，设施设备是必不可少的基础条件。

(2) 物流系统是一个复杂的大系统。

① 系统的要素众多。物流系统运行对象——“物”遍及全社会物质资源，物质资源品种繁多，数量各异；从事物流活动的人员队伍庞大，分布战线很长；资金流动量大；用户众多面广；伴随物流活动发生的信息量巨大。

② 物流系统是一个大跨度的系统。一是地域跨度大，可以是跨地区、跨国度、跨洲的系统；二是物流系统所连接的供需双方的时间跨度大，小可以按分、时计，大可以按月、年计。

③ 物流系统是一个子系统与子系统、子系统与系统间的联系十分复杂，并具有多层次结构的系统。

(3) 物流系统是一个动态的系统。物流系统联结多个生产企业和用户，彼此间需求、供应关系，物流渠道结构、价格等都会经常发生变化，在其运作的过程中，分分合合不时地发生。所以物流系统必须是一个能随时适应社会需要、适应

环境变化的动态系统。

(4) 物流系统是一个多目标的系统。物流系统既有集中统一的宏观目标，但系统的各级子系统又都有自己的局部的或微观的目标；既有系统的经济目标，又有系统的服务目标，如此等等。

4. 物流系统的目标

物流系统是社会经济大系统的一个子系统或组成部分。人们之所以要组织物流活动，为的是实现物资的空间效益和时间效益，确保社会再生产顺利进行，以获得较高的经济效益以及一定的社会效益或其他方面的效益。

(1) 系统的总体目标：通过提供低成本、高质量的物流服务，为社会经济的发展和国民经济的运行创造条件，以保障国民经济不断增长的需求，保证其“可持续发展”目的的实现。

(2) 系统的目标体系。

① 服务目标。物流系统是起“桥梁、纽带”作用的流通系统的一部分，它具体地联结着生产与再生产、生产与消费，因此具有很强的服务性。这种服务性表现为：物流活动基本宗旨必须是要以用户为中心，树立“用户第一”的观念，而不是一个以利润为中心的系统。

② 快速、及时目标。物流系统采取的“准时供货方式”、“快速方式”等运送、配送形式，能较好地适应社会再生产循环不断加快的要求。快速、及时不仅是用户的要求，也是社会发展进步的要求；既是一个传统目标，更是一个现代目标。随着社会化大生产的发展，在物流领域出现的如直达物流、联合运输、高速公路、时间表系统等管理和技术，就是落实这一目标的体现。

③ 节约目标。节约是经济领域的重要原则。在物流领域中，除了流通时间的节约外，由于流通过程消耗大而又基本上不增加或提高商品使用价值，所以依靠节约流通过程的开支来降低投入，是提高相对效益的重要手段。物流过程作为“第三利润源”，主要是依靠节约去挖掘。在物流领域推行集约化方式，提高单位物流的能力，采取的各种节约、省力、降耗措施，也是节约这一目标的体现。

④ 规模优化目标。规模优化目标就是要追求物流的“规模效益”。生产领域的规模生产早已被社会所认可，但在流通领域，似乎不那么明显。实际上，规模效益问题在流通领域也非常突出，只是由于物流系统比生产系统的稳定性差，因而难于形成标准的、相对稳定的规模化格局。对物流领域中以分散或集中等不同方式建立的物流系统，研究其物流集约化的实现措施，是实现规模优化这一目标的有效途径。

⑤ 库存调节目标。库存调节性是服务性的延伸，也是宏观调控的要求，当然也涉及物流系统本身的效益。物流系统通过本身的库存，起到了对用户需求的

保证作用,从而创造了一个良好的物流外部环境。同时,物流系统又是国家进行资源配置的一环,系统的建立必须考虑国家的资源配置、宏观调控的需求。在物流领域中正确确定库存方式、库存数量、库存结构、库存分布就是这一目标的体现。

(3) 系统目标关系的协调。不同目标间常常会存在冲突,如提高企业经济效益与改善服务品质之间就存在冲突。虽然减少资金占用、加速资金周转能降低生产成本,但为了提高服务品质,需适度增大库存,因而增大了资金占用,提高了生产成本。如何依据物流系统的战略目标,权衡和协调多目标之间的相互关系,是一个十分重要的问题。系统目标关系的协调,就是要在物流系统总目标的指引下,对于反映系统不同层次、不同部分利益要求的多个目标进行相互关系的协调,使之形成一个和谐统一的系统结构。其原则是:

① 层次间的目标发生冲突时,通常要以较低层次的目标服从于较高层次目标的要求为前提协商解决。

② 对于同一层次上的目标发生冲突,且冲突对象属于同一上层目标时,应该在分析的基础上确定一定的取舍和补偿标准进行协调与决策。否则,应递推上一级进行协调。

三、物流系统的功能与结构

1. 物流系统的要素

(1) 物流系统的功能要素。物流系统的功能要素指的是形成物流系统所具有的基本能力的那些功能环节。这些基本功能有效地组合、联结在一起,便构成了物流系统的总功能,便能合理、有效地实现物流系统的总目标。它包括运输、储存保管、包装、装卸搬运、流通加工、配送、物流信息等。这些是物流科学研究的重点内容,同时也是物流系统规划中最关注的内容。

(2) 物流系统的流动要素。它包括流体、载体、流向、流量、流程等要素,对于它们的分析研究有利于形成较为合理的物流渠道系统构成方案。

(3) 物流系统的结构要素。

① 物流平台,包括物流设施平台、物流装备平台、物流信息平台、物流政策平台等。

② 物流运作企业。

(4) 物流系统的物质基础要素。

① 物流设施,包括物流站、货场、物流中心、仓库、港口、物流线路等。

② 物流装备,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，包括包装工具、维护保养工具、办公设备等。

④ 信息设施，包括通讯设备及线路、计算机及网络等。

(5) 物流系统系统化要素。

① 信息和信息处理。反映物流各种活动内容的知识、资料、图像、数据、文件等信息需要及时地收集、处理并在系统内部传递，根据这些信息进行协调和反馈，使各个要素间能顺利沟通。它是使系统形成一个有机整体的重要因素。

② 标准化。它有利于物流过程中不同功能要素间实现顺利“对接”，保证各物流环节协调运作，是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。

(6) 物流系统的支持要素。

① 体制、制度。物流系统的体制、制度决定物流系统结构、组织、管理方式，是组织和管理系统运作的基础。

② 法律、法规。它是物流系统处理和协调与外部关系的准绳。

③ 行政命令。它是从社会的角度所提出有关规范物流系统行为的准则或要求。

④ 标准、规范。它是为提高物流系统运作过程中的效率，用以协调系统内部各阶段或系统与相关部门之间相互关系的技术措施。

2. 物流系统的功能与结构

(1) 系统功能。

① 系统功能与系统目标是从不同的角度对系统表现行为进行考察所得出的结论。系统目标是人们从主观的角度对系统表现行为所提出的一种期盼，而系统功能则是人们客观地从系统与环境关系的角度对系统表现行为进行考察分析所获得认识。物流系统的首要功能是服务功能。

② 功能分析的过程就是一个探索怎样才能使物流系统表现行为与人们对系统期待之间从不太适应到比较适应，直至实现系统协调的分析过程。

③ 物流系统功能是物流系统结构方案优化的引导因素，而系统的结构则是实现系统功能的客观基础。

由此可见，结构和功能分析是对目标的现实可行性和系统结构方案进行评价的基础，是系统规划中的关键环节。

(2) 系统结构。

① 系统结构是系统要素在时间和空间中排列顺序的表现，是对系统要素与要素之间各类组合关系的总称。系统结构分析的目的在于：在实现系统目标的过程中，应该由什么样的一批功能要素，用何种方式联结匹配起来，从而实现最佳