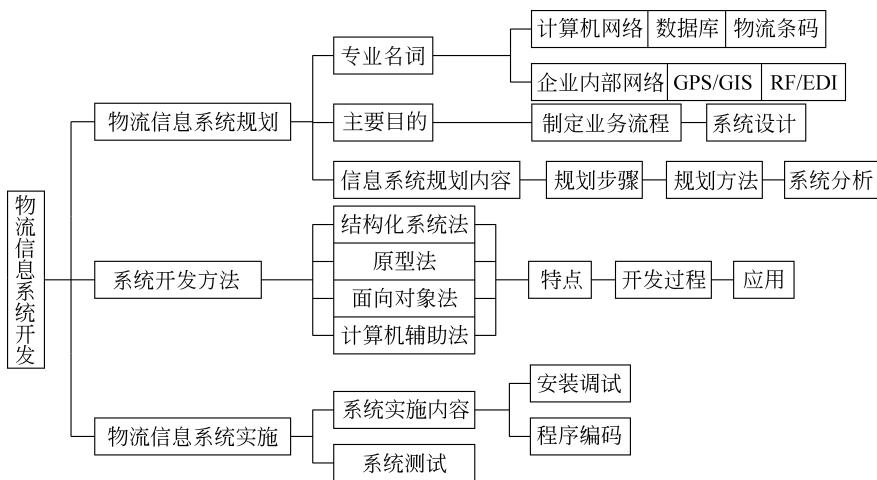


第3章

物流信息系统开发

学习目标

通过本章的学习，要求熟悉物流信息系统开发方法，了解原型法、面向对象法、结构化系统开发方法、生命周期法的特点、流程，掌握各种方法。



引导案例

伊利集团分销及库存管理信息系统开发方式的选择^①

像很多大企业的发展史一样，伊利集团也是从产品经营阶段，走向资本运营阶段，再到底现在的品牌经营阶段，这样一步一步走过来的。作为品牌经营的重要手段，信息技术被提到了绝对的高度。伊利集团从自身的业务特点出发，选择了从分销及库存管理环节入手，开始整合销售业务流程，拟建立一个面向全国的、基于因特网的集中式管理信息系统，从而将各事业部、分子公司、经销商、各级代理、各个商品仓库、各个生产厂产成品库存有机地、畅通地衔接起来，以达到与市场的“绝对亲密接触”。

做一件事情总需要理由，尤其是对于投资巨大的信息建设的项目来说，理由更显得

① 资料来源于 NOS 供应链实训软件素材库，经作者整理。

重要。其实理由就来源于企业的实际业务发展需求。

在中层领导开会讨论关于下一季度或年度的生产和销售计划的时候，最常见的事情就是底气不足、论据不充分。因为有的人认为应该计划增加 40%，有的人又认为应该计划增加 50%……当在详细探究理由时，基本上又都是以“上年或上个季度的销售情况不错，看发展态势也不错，总应该比上年或上个季度要强吧”为由。没有确实的数据支持，就很难做到细分市场、了解市场以至采取各种手段应对市场的变化。

还有一个现象：在北京利客隆连锁超市集团的采购部门可能同时出现三名伊利集团的销售人员上门的尴尬场面。怎么了呢？这与伊利集团目前的管理结构有关。伊利集团共有三种产品：液态奶、奶粉和冷冻产品，因此也就有三个事业部，并且是相互独立经营运作、独立管理结算。自然很容易出现以上的现象。因而就面临着要整合企业资源，避免资源浪费等亟待解决的问题。

于是，伊利集团从 2000 年底开始进行内部改造和整合。对于一个传统产业的企业来说，要想自己独立完成开发、实施、应用这样的系统所要面对的难题实在太多，人才、时间就是其中最关键的两个难题。

当时，伊利集团的信息技术方面的人才也不过几十人，而且相对而言，他们的专门作业能力并不是很强。此外，伊利集团一直是以“领跑战术”作为主要竞争手段，不论是从产品上还是从技术设备上，都要走在行业内的最前线。因此时间上的领跑在一定程度上决定了竞争优势。于是，伊利集团决定选择外包方式，即采用伟库网提供的 ASP 平台产品及服务，实施并运用分销系统及库存管理系统。

思考

企业选择物流信息系统开发方式要考虑哪些因素？

提示

- ① 企业自身对信息系统采取的战略。
- ② 需要解决问题的特点。
- ③ 相应的专业人才。

3.1 物流信息系统规划

3.1.1 物流信息系统规划概述

物流信息系统的开发是一项复杂的系统工程。它涉及物流管理理论、信息系统技术、物流信息技术等知识，不仅涉及运输部门，而且涉及仓储、调度、信息中心、门店等多部门，此外，还涉及技术、管理业务的组织和行为。

一个完整的物流系统开发的基本过程需要经过：系统的规划阶段（任务提出、初步调查和系统的可行性分析）、系统分析阶段、系统设计阶段、系统实施阶段、系统维护和系统评价等六个阶段，其生命周期如图 3-1 所示。

系统各阶段工作量的计算一般常用甘特图（Gantt）来记载和描述，如时间、进度、投入和工作顺序之间的关系。如图 3-2 所示。

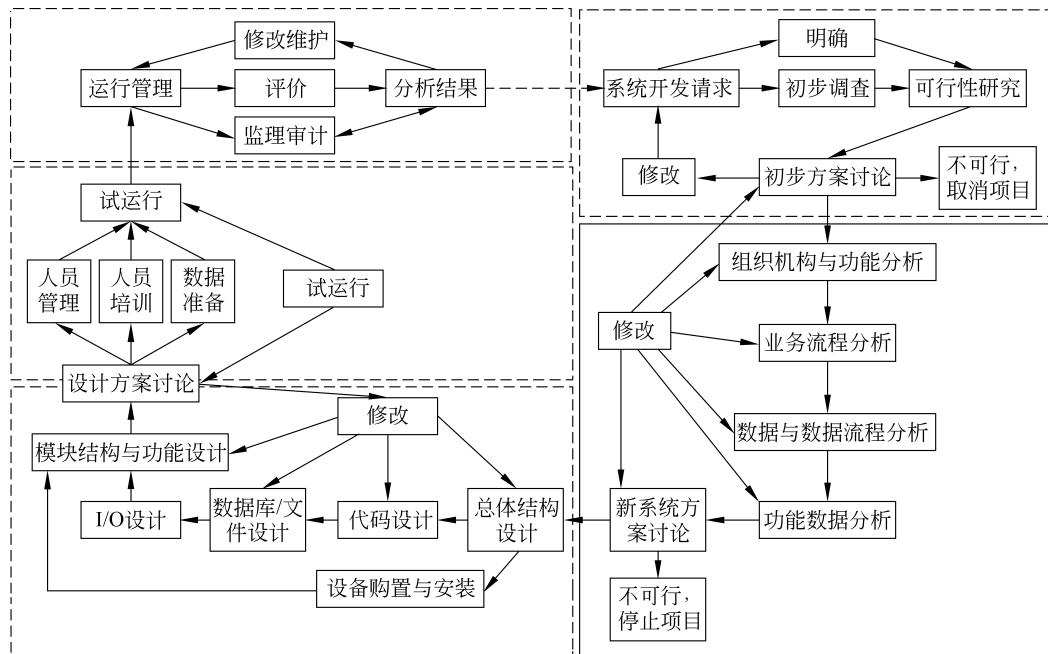


图 3-1 物流系统开发生命周期

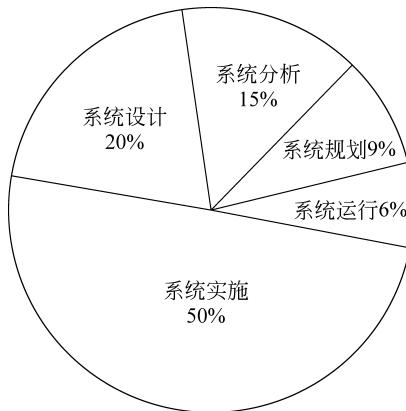


图 3-2 系统生命周期各阶段工作量

1. 物流信息系统的规划

系统规划方法很多，这里介绍常用的结构化系统开发方法。采用结构化系统法开发物流信息系统，其过程一般可分为五个阶段，即系统规划、系统分析、系统设计、系统实施、系统运行维护与评价，每个阶段又细分为若干个步骤，图 3-3 所示的结构化系统法开发流程系统规划是物流信息系统开发中的第一个环节。

2. 系统规划的概念及目标

物流信息系统的规划是根据用户的系统开发请求，进行初步调查，明确问题，确定系统目标和总体结构，确定分阶段实施进度，然后进行可行性研究。

系统规划的主要目标是根据组织的目标与战略制定出组织中业务流程改革与创新，

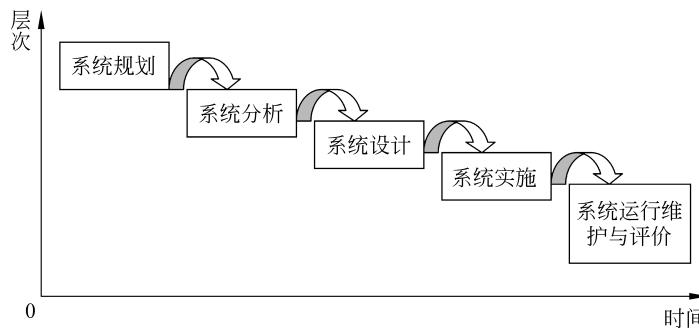


图 3-3 结构化系统法开发流程

以及信息系统建设的长期发展方案，决定信息系统在整个生命周期的发展方向、规模和进程。一般既包括3~5年的长期规划，也包括1~2年的短期规划。

3.1.2 系统规划的主要内容

1. 初步调查

初步调查又称为可行性调查，就是根据用户提出的要求，对用户单位的组织情况、现行系统的情况及其存在的主要问题，进行一次初步的、全面的调查了解。

初步调查的对象是现行系统（包括手工系统和已采用计算机的管理信息系统），目的在于完整掌握现行系统的现状，发现问题和薄弱环节，收集资料，为下一步的系统化分析和提出新系统的逻辑设计做好准备。

具体来说，就是通过调查掌握用户单位的组织机构、系统目标、系统边界、系统与环境的关系、可利用的资源、用户对系统开发工作所能提供的支持、用户单位的领导对开发新的管理信息系统的态度，以及用户单位的技术条件和人员素质等与系统开发有关的基本情况。初步调查的目的是为可行性分析提供依据。

初步调查的方法可以采用召开调查会、访问、发调查表、参加业务实践等方式。

2. 可行性分析

可行性分析就是在初步调查的基础上，对当前开发新的管理信息系统的条件是否具备、新系统目标实现的可能性和必要性进行分析和研究。

可行性分析通常应包括：

(1) 对系统规定的目标和边界是否合理的分析。系统边界是指系统支持业务活动的范围、程度和有关业务项目等。

(2) 对社会限制的分析。新系统的社会因素是很多的，它包括社会、政治和经济发展状况、管理组织体制、人际关系、人的心理状态和习惯势力等，要分析这些因素对开发新系统的影响。

(3) 经济上的可行性分析。估计、分析开发费用和系统的经济效益等。

(4) 技术上的可行性分析。主要是分析开发新系统所需要的技术资源、人才资源和设备资源等是否具备等问题。

在进行了可行性分析后，要将调查的情况、分析的结果和下一步行动的建议，整理成书面的“可行性分析报告”，提交给领导审核。

可行性分析报告的内容包括：系统描述、项目的目标、所需资源、预算和期望效益、对项目可行性的结论。

3.1.3 系统规划的步骤

系统规划的步骤如图 3-4 所示。

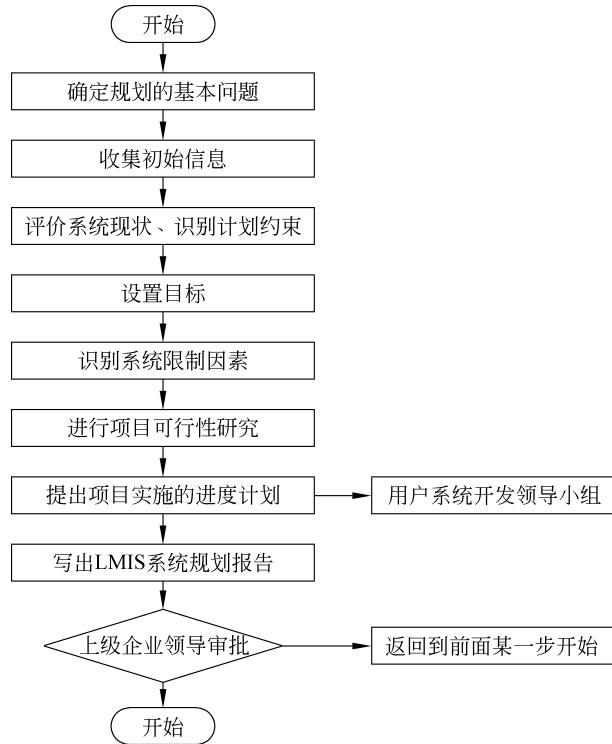


图 3-4 系统规划的步骤

注：LMIS (Logistics Management Information System)，即物流管理信息系统。

1. 确定规划的基本问题

明确规划的年限、方法、方式及策略等内容。

2. 收集初始信息

从各级主管部门、市场同行业竞争者、本企业内部各管理职能部门，以及相关文件、书籍和杂志中收集。

3. 评价系统现状、识别计划约束

分析系统目标、功能结构、信息部门的情况等，识别现存设备、软件及其质量，根据企业的人、财、物状况定义物流管理信息系统的约束条件和政策。

4. 设置目标

根据企业整体目标，确定物流管理信息系统的目标。

5. 识别系统限制因素

这些因素包括环境造成的，如上级主管部门、税收部门、市场及客户等信息的要

求；或企业管理造成的，如硬件设备等。

6. 进行项目可行性研究
 7. 提出项目的实施进度计划
 8. 写出管理信息系统规划报告
- 通过不断与用户、系统开发领导小组成员交换意见，将管理信息系统规划书写成文。
9. 上报企业领导审批

3.1.4 系统规划的方法

系统规划涉及的时间长，内外因素多，不确定性问题突出。科学的系统规划更多地取决于规划人员的远见卓识，取决于他们对环境及其发展趋势的理解。各种方法只能起到辅助作用。

系统规划常用的方法有战略集合转移法、关键成功因素法、企业系统规划法。

1. 战略集合转移法 (Strategy Set Transformation, SST)

1978 年，William King 提出了该法，该法是把组织的总战略看成一个“信息集合”，包括使命、目标、战略及其他战略变量（如管理的复杂性、对计算机应用的经验、改革的习惯及重要的环境约束等）。

LMIS 的战略规划就是要把组织的这种战略集合转化为 LMIS 的战略集合。该战略集合由系统目标、系统环境约束和系统战略计划组成，图 3-5 所示为实现 LMIS 战略规划的过程。

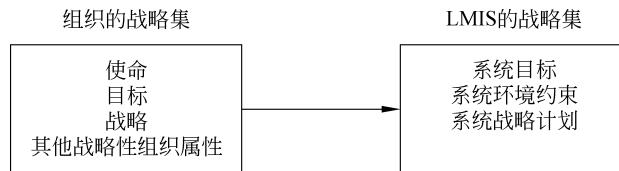


图 3-5 LMIS 战略规划的过程

2. 关键成功因素法 (Critical Success Factors, CSF)

1970 年，哈佛大学 Willam Zasi 教授在 LMIS 模型中用到了关键成功变量，这些变量是确定 LMIS 成败的因素。过了十年，麻省理工学院的 John Rockart 教授把关键成功因素提高成为 LMIS 战略。其主要思想是“抓主要矛盾”。

CSF 的应用步骤：

- ① 了解企业的战略目标。
- ② 识别所有成功因素。
- ③ 确定关键成功因素。
- ④ 给出每个关键成功因素的性能指标和测量标准。

可以使用鱼刺因果图对识别出来的所有成功因素进行评价，选出关键成功因素，如图 3-6 所示。

3. 企业系统规划法 (Business System Planning, BSP)

企业系统规划法是在 20 世纪 70 年代由 IBM 公司提出的。基本出发点是必须让企业

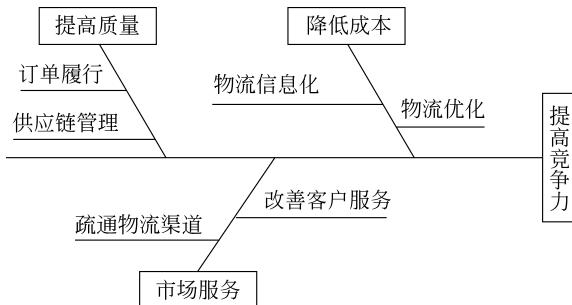


图 3-6 识别成功因素的鱼刺因果图

的信息系统支持企业的目标，让信息系统战略表达出企业各个管理层次的需求，向整个企业提供一致性的信息，并且在组织机构和管理体制改变时保持工作能力。

以企业过程为基础所构建的信息系统具有较强的适应性，一般只要企业的产品或服务不发生变化，企业过程就基本不变，在很大程度上系统独立于企业组织机构的变化。

要特别注意的是，企业过程是企业的一组基本逻辑活动和决策区域，它依赖于企业的产品和服务，但独立于企业的机构。

在实际中，上述规划方法要灵活应用，往往需要多种方法结合，如 CSF 和 BSP 都需要高层管理者先就企业发展的前景达成共识。当企业高层出现意见不一致时，许多企业的领导层并不是简单地强求一致，而是容忍和保留一些对未来的分歧意见。

3.1.5 物流信息系统的分析

系统分析就是对现行系统运用系统的观点和方法，进行全面的、科学的分析和研究，在一定的限制条件下，优选出可能采取的方案，以达到系统预期的目标。

1. 系统分析的基本任务

系统分析的基本任务是彻底搞清用户的要求，详细地了解现行系统的状况和存在的问题。多数用户精通业务，但往往缺乏足够的计算机方面的知识，对计算机“能够做什么”和“不能够做什么”比较模糊。而且，用户虽然精通自己的业务，但不善于把业务过程明确地表达出来，不知道该给系统分析员介绍些什么。对一些具体业务，用户认为理所当然就该这样做或那样做。特别是对某些决策问题，往往根据的是个人的经验和直觉。

由于以上原因，使得系统分析员和用户的交流比较困难，对同一问题的描述容易出现误解和遗漏，而这些误解和遗漏往往成为系统开发的隐患。例如，系统分析说明书是这一阶段的工作成果，它可以认为是用户与开发人员之间的技术合同。系统分析说明书应当严谨准确，无二义性，才能作为设计的基础和验收的依据。否则，如果开发人员和用户对系统分析说明书中的同一个问题有不同的理解，即使系统开发出来了，在验收时也会引起双方的纠缠。为了克服这些困难，协调用户需求和系统分析员的理解，做好系统分析工作，在此基础上再进行系统功能、用户需求和限制条件的分析，综合考虑各种因素，确定一个切实可行的新系统方案。系统分析阶段结束的标志是提交一个经审批通过了的“系统分析报告”。

系统分析是系统设计的前提，如果把系统分析和系统设计看成是要完成某项任务的话，系统分析就是要解决“做什么”的问题。

2. 物流信息系统分析的目标

物流信息系统的开发就是要实现目标系统的物理模型，即建立一个物理系统。物理模型是由系统的逻辑模型经过实例化得来的。系统的逻辑模型只描述系统要完成的功能和要处理的信息，与物理模型相比，逻辑模型忽略了实现的方法与细节。物理模型用来描述系统“怎么做”的问题，逻辑模型则用来描述系统“做什么”的问题。需求分析的目标就是要借助于当前系统的逻辑模型，导出目标系统的逻辑模型，解决目标系统“做什么”的问题。实现这一目标可以借助下述步骤。

1) 获取现行系统的物理模型

现行系统可能是已经存在的计算机数据处理系统，也可能是手工的数据处理过程。系统分析员通过现场调查研究，了解现行系统的运行情况，掌握现行系统的组织机构、资源利用、日常业务数据处理过程以及数据的输入和输出等，并借助一个具体的模型来反映自己对现行系统的理解。这一模型就是现行系统的物理模型，它客观地反映现行系统的实际情况。

2) 从现行系统的物理模型抽象出其逻辑模型

在物理模型中有许多关于物理系统实现的细节问题。去掉这些非本质的细节性问题，从物理模型当中抽取那些关于“做什么”的本质性问题，从而得到反映系统本质的逻辑模型。

3) 建立目标系统的逻辑模型

目标系统的逻辑模型建立在现行系统的逻辑模型基础之上。分析目标系统与现行系统逻辑上的差别，明确目标系统要“做什么”，对现行系统的逻辑模型进行调整，从而导出目标系统的逻辑模型。

4) 优化目标系统的逻辑模型

对目标系统的逻辑模型，还要根据实际情况做一些优化。例如，目标系统的用户界面优化、系统功能的优化、输入输出的优化等。

3.1.6 物流信息系统分析的内容

系统分析按其内容可以分为目标分析、需求分析。

1. 目标分析

目标分析包括对现行系统的组织目标分析和目标系统的组织目标分析。任何一个企业或组织都有自己的目标，这是组织开展各项工作的指南。信息系统是帮助企业实现其总体目标的，因此，在开发信息系统时，首先应该弄清楚企业的组织目标。组织目标分析包括以下内容：

- (1) 根据系统调查的结果分析、归纳、确定现行系统中的关键问题，列出问题表。
- (2) 根据问题表，画出现行系统目标树。目标树的树根是企业总体目标，下一层是对总体目标分解所得到的分目标，依次往下，最底层是实现目标所具备的功能。
- (3) 分析、确定各个分目标以及它们之间的关系，如果目标之间有冲突，确定解决

冲突的方法。

(4) 根据各分目标在系统中所起作用的轻重程度,重新排列问题表,重要的目标排在前面,次重要的排在中间,不重要的排在最后。这是确立新系统目标的基础。

目标系统的组织目标分析是指在现行系统组织目标分析的基础上,确定目标系统应该在哪些方面发挥作用以及如何发挥作用。一般来讲,目标系统在以下两个方面功能得到了加强。

① 辅助管理功能。新的计算机管理信息系统可以帮助人们从大量烦琐、重复的日常工作中解放出来。如生产经营情况的统计、财务记账、填制各类报表等。

② 辅助决策功能。新的计算机管理信息系统可以充分发挥信息存储、检索、传递的能力和迅速、准确的计算能力,人一机结合解决问题的能力,帮助企业决策者制订各种计划,实现辅助决策功能。

2. 需求分析

在系统分析阶段,系统分析员要对企业各有关部门的业务流程进行详细的调查。除此之外,还要向各级领导和业务人员就系统处理事务的能力和决策功能的需求作出分析。

(1) 按照企业的管理目标并结合业务流程图,分析系统事务处理能力需求的合理性,既要对不合理的业务流程进行调整,还要对系统事物处理能力需求进行调整。

(2) 按照企业的管理目标,分析决策辅助功能需求的合理性。

(3) 根据信息系统的投资规模,综合分析、平衡各项需求,找出关键的、主要的需求,并制订出满足这些需求的初步计划,为功能分析打下基础。

需求分析的结果还要反馈给业务人员,以征求意见进行修改。

3.1.7 业务流程分析

在对物流信息系统进行分析的过程中,通常会收集到大量的报表、单据、文件等资料。需要按照业务功能将业务处理过程中的每一个步骤用一个完整的图形表达出来,并在绘制业务流程图的过程中发现系统存在的问题,分析并改正问题,对业务处理过程进行优化。

1. 物流信息系统业务流程符号

对现行系统的组织结构和功能进行分析时,需要将详细调查中有关某项业务流程的资料从业务流程的角度串起来以便作进一步的分析。业务流程分析可以帮助系统分析人员了解该业务的具体处理过程,发现系统调查中的错误和疏漏,修改现行系统的不合理部分,优化业务处理流程,进行流程重组,为目标系统的开发打下基础。

对业务流程进行描述可以使用业务流程图(Transaction Flow Diagram, TFD)这个图形工具,它用一些规定的符号和连线来表达某个具体业务处理过程。业务流程图是在业务功能的基础上将其细化,利用系统调查的资料,用完整的图形将业务处理过程中的所有处理步骤串联起来。

业务流程图的表达目前还没有统一,在不同的参考资料中会看到各种不同符号表示的业务流程图。这里介绍业务流程图的几种基本符号,它们所代表的内容与业务系统最基本的功能一一对应,这几种基本符号如图 3-7 所示。

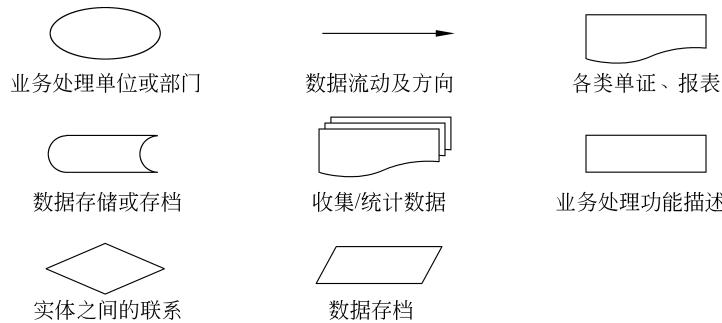


图 3-7 流程图形符号说明

业务处理单位或部门符号表达了某项业务参与的人或者事物；业务处理描述符号表明了业务处理功能，一般以一个简单的祈使句表示；数据存储或存档符号表明了一种数据载体，但这个数据是作为档案来保存的，比如财务部门存档的发票；数据表单符号表明了业务处理单位或部门传递的相关单据或实物，或业务处理产生的相关单据；物流或信息流符号表明了业务数据或实物的流动方向，注意这个符号不表示由谁去完成某项业务。

2. 业务流程图的绘制

使用以上几种基本符号，系统分析员按照业务的实际处理步骤和过程完成业务流程图的绘制，业务流程分析采用的是自顶向下的方法，首先画出高层管理的业务流程图，然后再对每一个功能描述部分进行分解，画出详细的业务流程图。图 3-8 所示为物流信息系统订单处理业务流程。从图中可以看到，业务流程图表示了各个组织机构的业务处理过程和他们之间的分工和联系，表示出了连接各机构的信息流、物流的流通情况和传递关系，反映出了现行系统的界限、环境、输入、输出、数据存储和处理。业务流程图

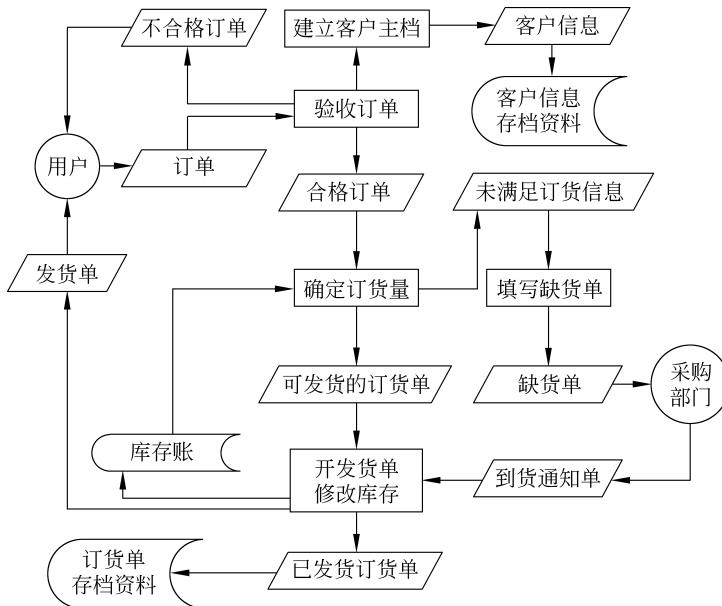


图 3-8 物流信息系统订单处理业务流程