

[第一届全国大学生物流设计大赛参赛作品]

# 安得物流系统优化方案

——分阶段优化安得物流系统

二〇〇七年四月

# 目 录

目 录.....	1
前 言.....	1
安得路在何方.....	4
摘要.....	4
一、外部环境分析.....	4
二、行业分析.....	5
（一）供需关系分析.....	5
（二）行业结构分析.....	8
三、安得的出路.....	9
第一篇 “跨州连郡，逐鹿中原”——基础业务优化.....	11
第一章 综合选车方法.....	11
摘要.....	11
1.1 问题分析.....	11
1.2 方法的简介.....	12
1.3 优化方法.....	12
1.4 对支持系统的需求.....	15
1.5 方法的应用.....	16
1.6 小结.....	21
第二章 仓库选址的模糊分析.....	22
摘要.....	22
2.1 具体模型.....	22
2.2 模糊分析与计算.....	23
2.3 小结.....	25
第三章 RDC 模型建立.....	26
摘要.....	26
3.1 问题的分析.....	26
3.2 模型假设.....	28
3.3 模型建立.....	28
3.4 模型求解.....	34
3.5 小结.....	38
第四章 成本核算体系及报价.....	39
摘要.....	39
4.1 成本核算思路：.....	39
4.2 基于成本核算思路的报价.....	40
4.3 小结.....	54
第二篇 “外应形势，内修政理”——内部管理革命.....	55

第五章 成本管理.....	55
摘要.....	55
5.1 成本核算体系的建立.....	55
5.2 成本监控.....	55
5.3 预算管理与执行.....	57
5.4 小结.....	61
第六章 安得物流的信息系统设计.....	62
摘要.....	62
6.1 第三方物流信息系统分析.....	62
6.2 第三方物流信息系统设计.....	71
6.3 成本核算系统设计实例.....	74
6.4 本系统的使用.....	81
6.5 小结.....	84
<b>第三篇 “并吞吴魏，霸业可成”——服务质量提升.....</b>	<b>85</b>
第七章 安得 JIT 配送模式设计.....	85
摘要.....	85
7.1 服务流程标准化.....	85
7.2 安得 JIT 配送目标.....	85
7.3 安得 JIT 配送实施条件.....	86
7.4 安得 JIT 配送的实施模式.....	86
7.5 安得 JIT 配送中的看板流程设计.....	87
7.6 JIT 配送中看板卡数量的确定.....	89
7.7 客户信息反馈表.....	89
7.8 小结.....	91
第八章 安得物流增值服务.....	92
摘要.....	92
8.1 现有增值服务.....	92
8.2 新增增值服务.....	92
8.3 小结.....	104
<b>结 语.....</b>	<b>105</b>
<b>附 录.....</b>	<b>107</b>
面积表.....	107
运输距离表.....	107
安得物流公司目标管理制度(拟定).....	108
安得物流公司绩效管理制度(拟定).....	110

## 前 言

### 安 得 “ 隆 中 对 ”

#### ——从基础业务到服务质量分阶段优化安得物流系统

随着世界经济全球化趋势进一步加快，在 WTO 这一复杂的大背景下，中国物流业作为朝阳行业，可谓机遇与冲击并重，扩张与竞争齐飞。安得物流公司，作为国内刚刚成长起来的物流企业，对内要面临自身成长中经营管理的种种问题，对外又要迎接国内国外的不断挑战。怎么才能在激烈的竞争中立足、站稳，进而图大志、成大业呢？天时已成，亦需人谋。且看安得“隆中对”。

外审形势，内修自身，我们提出了适合安得自身的“隆中对”。纵横全文，分三个阶段，解决了十四个问题，涉及到财务报价，成本核算体系设计，仓库选址，RDC 选址，安得信息系统设计，成本管理，增值服务，目标管理，绩效考核等九个方面。三个阶段的目的不同，重点不同，解决的问题不同，各有侧重又相互补充，环环相扣从而构成了安得物流系统优化方案。

#### 一、“跨州连郡，逐鹿中原”——基础业务优化

安得公司首先要站稳脚跟，建立起自己的根基，在竞争激烈的第三方物流市场中安身立命，才能有进一步的发展，正所谓“千里之行，始于足下。不积跬步无以至千里，不积小流不以成江海。”这一阶段的主要任务就是基础业务优化，尽量降低成本，提高公司盈利能力。

本阶段从基本业务入手，分析各种业务存在的问题，以降低成本为主要目的，提出相应的解决方案，解决了安得在运输选车、仓库、RDC 选址、如何报价等业务上的问题。

运输是物流企业中最基础也是最重要的一环。而大量的零担运输会增加运输成本，降低公司赢利能力。基于这一问题，本方案建议书从规模效益的经济学原理入手，综合考虑对流运输、车辆装载率、运力分配，以提高车辆装载率为目的，确定了安得的综合选车方法，降低了运输成本，提高了企业竞争力。

将货物送往仓库是运输的任务。仓库位置的优劣将最终作用于运输效率的高低。为了解决仓库选址问题，我们运用模糊分析理论综合考虑影响仓库选址的因素，对仓库综合评价后，得出了仓库的合理地址。

将长途运输和下游顾客仓库联系起来的是区域配送中心（RDC）。解决 RDC 选址问题将定性分析和定量分析相结合，用 AHP(层次分析法)法综合考虑影响 RDC 建立的因素，得到建立 RDC 的备选地址，并以总成本最小化为目标，建立数学规划模型，求解得到了 RDC 的建立地址和建设数量。

如果没有恰当的报价，为公司赢得适当的利益，以上三点不管做得再好，

也只能是他人的嫁衣。我们将批次法和作业成本法相融合，建立了一套成本核算体系，在核算体系的基础上，根据安得的战略要求，考虑业务的供求关系，确定了适合安得的报价方法。

## 二、“外应形势，内修政理”——内部管理革命

俗语曰：“创业难，保业艰”。基本业务优化使安得公司建立了自己发展的根基，接着就是考虑如何使自己在风起云涌变幻莫测的市场中立于不败之地。安得公司下一步要做的就是“外应形势”的条件下“内修政理”。基础业务优化需要内部组织的支撑，没有合理的内部管理，业务的发展就会遇到“管理瓶颈”，停滞不前，所以安得公司必须对内部管理有一定的前瞻性，把握这一关键才能实现新的增长和跨越。这一阶段的主要目标就是规范管理，优化内部组织结构，引入先进的管理意念和模式。

这一阶段我们分析安得内部管理中存在的问题，以成本管理和信息系统为重点，绩效考核、目标管理为支撑，将管理与业务有机地结合在一起，以提高管理水平、实现安得的新增长。

首先从成本管理角度入手，在作业成本法的基础建立了适合安得的成本核算体系，保证了发生的成本准确、规范地录入到信息系统，然后综合考虑部门主管监控、信息系统监控、现场监控等监控手段，实现对成本的科学监控，随时掌握成本变化情况。接着，我们根据监控结果，通过预算管理，将成本优化任务进行分配，并制定和执行解决方案，将成本管理落实到了具体的业务操作上，以实现管理和业务地有机结合。

与成本管理相结合，运用先进的信息技术，我们提出了信息系统优化方案。信息系统作为安得物流的中枢神经，主要任务是实时掌握物流供应链的动态。从货物网上订单托运，到安得物流公司控制的一系列环节的协调，在到将货物交到收货人手中，使物流过程尽可能透明化。第三方物流要取得货主的信任，完善和改进先进的信息系统是不必可少的。这里采用目前软件产业流行的方法，对安得物流信息系统进行恰当的，适宜的系统分析和系统设计，以期达到以成本管理为灵魂的目的。在这里我们采用的CASE工具（计算机辅助软件工程工具）主要为：Microsoft Visio(系统设计工具),visual studio.net 2005(程序设计工具)。

## 三、“并吞吴魏，霸业可成”——服务质量提升

“运筹于帷幄之中，决胜于千里之外”——基础业务优化和内部管理改革就是运筹帷幄的底气和积淀。但是这并不等于安得公司可以决胜于千里之外，安得公司要实现自己的宏图大业就必须打败竞争对手，成为市场的领导者，行业的领头羊。这里的关键就在于提升服务质量，以服务赢得客户，以客户赢得市场，以市场赢得品牌。这就是安得的“妙计”，更是安得的根本大计。这一阶段的主要任务就是提升服务质量，扩大市场占有率。

这一阶段我们以 JIT 配送模式设计、增值服务、物流金融为重点，通过提供差异化的增值服务，实现了服务质量的提升，形成了差异化的竞争力。

JIT（准时化）配送，融合看板管理思想，通过改造配送流程，降低终端客户手中产品或零部件的缺陷、降低配送人员装换调试操作时间和设备的故障发生等手段，将传统的推动式模式转化为拉动式服务，尽可能地减低了库存水平，提高了配送质量，为直复营销增值服务的开展奠定基石。

根据安得物流公司的服务对象和服务项目，增值服务项目分为以下三类：针对终端客户的增值服务、针对经销商的增值服务和针对终端客户及经销商的增值服务。

增值服务项目中完善了目前行业内竞争激烈的针对终端客户的代收款业务、针对经销商的逆向物流服务和持续补货服务，以及在把握行业发展趋势后自主创新设计的针对终端客户和经销商的直复营销服务（Direct Marketing）和物流金融（融通仓）业务设计。在本建议书中提出以上八点，其中报价，成本管理和信息系统是重点。

# 安得路在何方

## 摘要

物流业在中国还是一个“朝阳行业”，但由于大量本土物流企业的建立，以及国外物流企业的进入，使得中国的物流市场异常的复杂多变、竞争也异常激烈。安得物流面临这样复杂的环境，路在何方？对于这个重要的战略问题，我们首先分析了第三方物流市场的外部环境，然后分析了其供求关系、行业结构、竞争程度，并结合安得自身的状况同其它第三方物流企业做了对比。通过这些对比，我们找到了安得物流公司的发展方向，并结合安得的现状提出了安得的“隆中对”。

## 一、外部环境分析

众所周知，物流业在中国刚刚进入成长阶段，第三方物流企业也方兴未艾，变化的外部环境对第三方物流市场有威胁，也有机会，竞争正在加剧，对于外部因素的影响，我们结合安得物流的现状，以及其对这些威胁和机会的反应，得到外部评价矩阵如下：

表 0.1 安得外部因素评价矩阵

关键外部因素	权数	评分	加权分数
机会			
1 国家产业政策与宏观调控为物流发展提供了社会需求；	0.075	4	0.3
2 国家宏观政策正逐步向物流倾斜，对物流行业的发展起到了推动作用	0.025	3	0.075
3 国家和地方政府扶持行业龙头企业的导向比较明确，对象安得公司这样有一定基础的物流企业将得到一定的支持；	0.025	3	0.075
4 物流市场全面开发，合作机会增加；	0.02	2	0.04
5 绿色物流、逆向物流等新产品的需求将越来越大；	0.015	2	0.03
6 物流市场将越来越规范；	0.01	2	0.02
7 经济的快速发展导致社会物流需求显著增加，将推动物流产业保持持续稳定快速发展；	0.05	3	0.15
8 随着经济快速增长，市场竞争加剧，将促使规模化企业增多，适合公司潜在客户数量增多；	0.05	3	0.15
9 西部、东北、中部等地区的物流需求增加，使公司在这些地区的网点有更多的业务机会；	0.05	2	0.1
10 好项目融资难度下降；	0.025	3	0.075
11 对第三方物流服务的增加对于整合型物流公司有更多机会和更大空间；	0.01	2	0.02
12 外资物流公司很难适应、理解中国传统文化和交	0.075	3	0.225

易习惯；			
13 有一定人脉基础的公司会得到更多地市场机会；	0.01	3	0.03
14 信息化基础比较好的公司可以更好运用物流新技术和模式，从而会有更多的发展空间；	0.05	4	0.2
15 物流技术投资增大和更新速度加快，有更多的企业选择物流外包；	0.05	3	0.15
16 物流操作的规范化和标准化有助于改善大中型物流企业的经营环境；	0.05	3	0.15
<b>威胁</b>			
1 地方政府对于宏观政策理解上有不同程度的差异，尚未完全抛弃地方保护主义思想，执行跟进不够及时，在税制、工商等行政管控上与传统行业等同的局面未得到完全改观；	0.05	3	0.15
2 地方政府管控过于僵硬，对象安得公司这样的全国性物流公司网络建设约束较大；	0.05	2	0.1
3 物流市场全面开发，竞争压力增大；	0.05	3	0.15
4 运输成本高居不下，物流公司盈利降低；	0.075	3	0.225
5 经济的持续高速增长导致煤电油运供应紧张及原材料成本急剧上升，直接增加了客户的成本压力，从而产生客户向我司传递压力的诱因；	0.05	3	0.15
6 买方市场对物流的需求造成结构性影响，由于公司习惯于与卖方交易，在运作方面将受到与众多买方协调沟通方面的障碍；	0.01	3	0.03
7 行业尚不成熟，秩序较混乱，业务开拓中重要性的人脉关系对于小型传统的物流公司仍然有较大的生存空间；	0.025	2	0.05
8 建立在情感基础上的合作是不稳定的，不稳定的合作关系会增加成本，不利于长期投资；	0.025	2	0.05
9 技术投资能力比较弱，影响长期保持优势	0.025	3	0.075
10 部分物流公司在工程技术方面已经有比较大的投入，公司处于相对落后地位；	0.05	3	0.15
合计	1.00		2.92

说明：权数表明该因素对于企业在其产业中取得成功的相对重要性，数值从 0.0（不重要）到 1.0（非常重要）；评分表示企业现行战略对各关键因素的有效反应程度，分值范围为 1-4 分，“4”表示反应很好，“3”表示反应超过平均水平，“2”表示反应为平均水平，“1”表示反应差，平均总权重为 2.5 分

由上面的外部因素评价矩阵，安得的总权重为 2.92 分高于平均总权重 2.5 分，说明安得对现有的威胁和机会做出了比较好的反应。

## 二、行业分析

### （一）供需关系分析

#### 需求分析

潜在而且巨大的物流市场为第三方物流的发展提供了良好的机遇。根据权威



部门预测,在 2000—2010 年间中国第三方物流市场将以超过 20%的速度增长。

表 0.2 中国第三方物流市场预测(2000—2010)

	国民生产总值 GDP(亿元)	物流市场占 GDP 的比例	物流市场容量 (亿元)	第三方物流的 渗透力	第三方物流市 场(亿元)
2000	89390	20.0%	17878	2.0%	358
2001	97440	19.5%	19001	2.3%	437
2002	106240	18.5%	19654	2.8%	550
2003	115790	17.5%	20263	3.3%	669
2004	126160	16.5%	20816	3.8%	791
2005	137530	16.0%	22005	4.2%	924
2006	149900	15.5%	23235	4.5%	1046
2007	163430	15.3%	25005	4.7%	1175
2008	178280	15.0%	26742	4.8%	1284
2009	194140	14.8%	28733	4.9%	1408
2010	211650	14.5%	30689	5.0%	1534

资料来源:中国物流潜力与展望,国务院经济研究室.MorganStanly

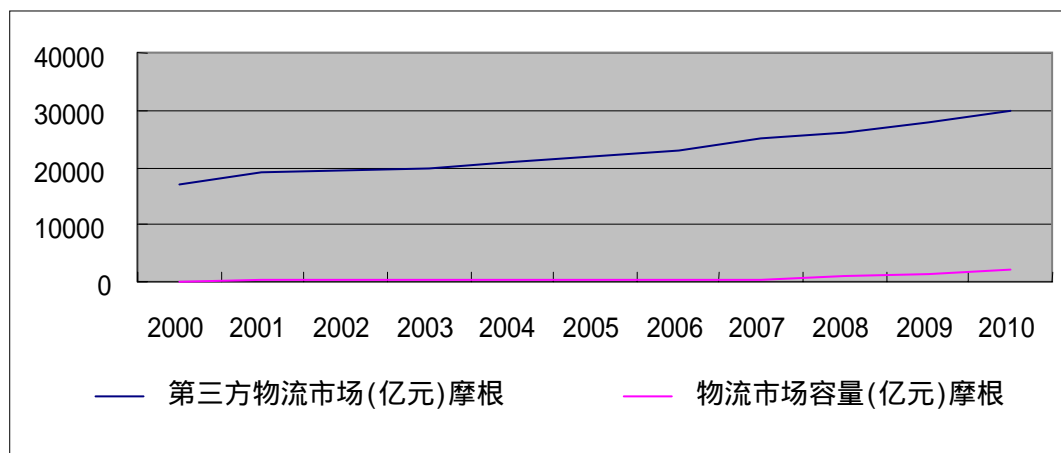


图 0.1 未来十年我国物流总成本和第三方物流总规模预测如图

资料来源:中国物流潜力与展望,国务院经济研究室.Morgan Stanly

通过对我国第三方物流需求现状及趋势的分析,我国第三方物流需求状况及对第三方物流供应方的要求大致如下:

1. 一方面,第三方物流市场潜力巨大,今后需求量将大大增加,即时性的服务需求也将增多,我国物流企业将大有可为;另一方面,目前第三方物流的有效需求还不足,企业由于拥有物流设施,自营物流的比例很大,有待我们的物流企业去主动开发,挖掘潜在的客户需求。

2. 目前第三方物流需求存在着明显的地域和行业分布特点。需求主要来自东部沿海经济发达地区,来自市场发育较成熟的几大行业(钢铁,医药,烟草,连锁零售业,IT 电子),而且不同行业有着不同的个性化需求。因此,物流企业要做好市场定位,合理确定业务重点、配置资源,同时兼顾今后第三方物流需求地域扩大的趋势,做好进入新市场的准备。

3. 企业目前对第三方物流服务需求的层次还不高,认识还不够深,外包的主要是销售物流业务,服务需求仍集中在传统仓储、运输等基本服务上。物流企业应做好顾客目前及潜在需求的调查,从最基本的服务入手,贴近顾客需求,塑造自身的核心能力,避免盲目追求时髦理念与高层次服务。

4. 企业正逐渐向按需生产和零库存过渡,对成本和服务越来越重视,加上入世后跨国经营将增多,需要快速响应的物流系统和全球化的物流系统来支持。而物流企业要做到这两点,实现信息化运作是关键。要求物流企业一方面要加快自身的信息化建设步伐,另一方面要能够为客户开发出合适的物流信息系统,以实现系统的无缝链接,达到物流运作的高效率。

从第三方物流服务需求方的角度来看,可以认为企业物流服务社会化的基本压力已经形成。越来越多的企业从成本的节约、服务的改进与增加灵活性等方面来考虑,已经决定或准备接受第三方物流。从物流服务的供给方来看,传统的运输、仓储、货代等企业,因为行业竞争的加剧,利润率的降低,也纷纷改造或准备向综合物流服务供应商转型。如一些大型传统储运企业中远、中外运、中储以及邮政等近年来通过改变发展战略、重新定位,得到了迅速发展。目前面临的问题是许多物流企业(或准备进入物流市场的企业)在服务水平及物流专业技术与管理能力等方面,与第三方物流的需求还有一定差距,在一定程度上限制了企业对第三方物流服务的需求。因此我国的物流企业应加紧提升自身的水平与能力,跟上第三方物流市场需求的步伐。

### 供给分析

在我国第三方物流市场,竞争程度正在加剧,目前我国第三方物流企业主要由从传统储运企业转型而来的物流企业、新兴物流企业、外资或中外合资物流企业和生产企业的物流部门或有物流部门转化而来的第三方物流企业四类企业构成,社会化程度不高,提供的服务仍以运输、仓储等基本物流业务为主。

国外物流企业	新兴物流企业	属于生产企业的	传统物流运输
--------	--------	---------	--------

		物流部门	企业
FEDEX UPS DHL APL 马士基 EXCEL	宝供 大田 新科安达 大通 中国海外物流	安得物流 海尔物流 顶新物流 TCL 光明乳业 康佳	中远 中外运 中储 中海 华润物流 中国邮政 中铁快运

图 0.2 国内主要第三方物流企业类型

根据专家估计，现在的物流供给量大于需求量，而供给质量不能满足需求水平。

我们将列举四类企业中的优秀物流企业和安得做比较分析。

表 0.3 竞争态势矩阵

关键成功因素	权数	中国外运		宝供物流		联邦快递		中邮物流		安得物流	
		评分	加权得分	评分	加权得分	评分	加权得分	评分	加权得分	评分	加权得分
价格竞争力	0.2	4	0.8	3	0.6	2.5	0.5	3.5	0.7	3	0.6
服务质量	0.1	2.5	0.25	3.5	0.35	4	0.4	3	0.3	3	0.3
人才水平	0.15	2.5	0.375	3.5	0.525	4	0.6	3	0.45	2.5	0.375
市场份额	0.1	4	0.4	2	0.2	1	0.1	2.5	0.25	1.5	0.15
信息技术	0.1	3	0.3	4	0.4	4	0.4	4	0.4	3.5	0.35
企业管理	0.1	3	0.3	3	0.3	3.5	0.35	3	0.3	2.5	0.25
广告	0.1	3	0.3	4	0.4	4	0.4	3.5	0.35	2	0.2
财务状况	0.15	3.5	0.525	3	0.45	4	0.6	3.5	0.525	3	0.45
合计	1.00		3.25		3.225		3.35		3.275		2.675

通过比较分析，我们可以看出安得物流的综合实力还不够强，比起中国外运，宝供物流，中邮物流，联邦快递还有很多不足。安得物流在第三方物流市场属于市场追随者，在中国物流业成长阶段，公司在不断成长，同时也会遇到各个方面的问题，安得物流应该强练内功，采取跟随战略，保持并减小与领先第三方物流企业的差距，适当模仿物流市场领导者的行为和经营管理方法，根据自身特点，有目的的开创新的业务模式，寻找新的增长点。

## （二）行业结构分析

20 世纪 80 年代，哈佛商学院的米切尔·波特教授提出了行业分析的“五因素”模型，对企业战略制定产生了深远影响。按照波特的“五因素”理论，一个行业中的竞争，远不止在现有竞争对手之间进行，而是存在五种基本的竞争力量，即潜在的进入者、替代品的威胁、购买者的讨价还价能力、供应商的讨价还价能力以及现有竞争对手之间的抗衡。我们根据这一理论，结合安得，对本行业做出更深入的分析如下：

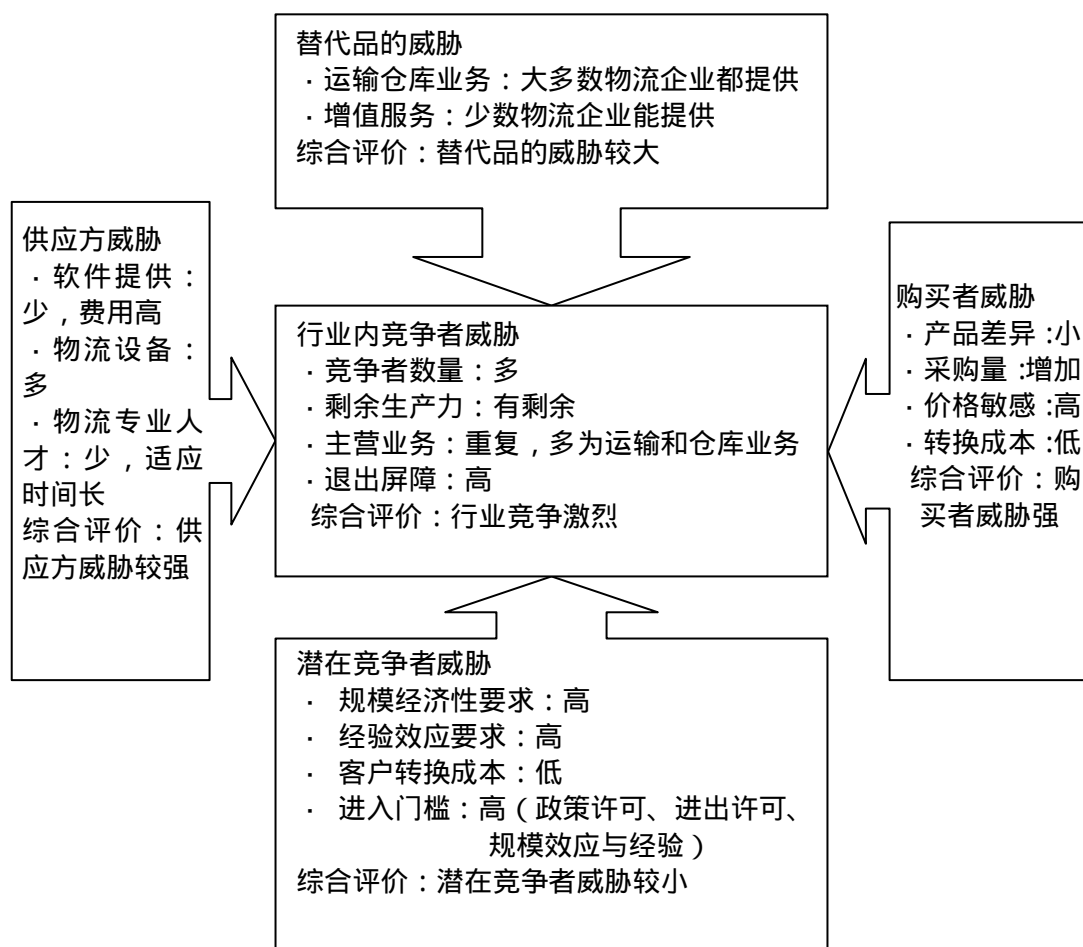


图 0.3 第三方物流市场的五因素分析模型

### 三、安得的出路

根据以上的竞争模型分析,在现阶段的中国物流行业,虽然刚进入成长阶段,但本土大量物流企业的成立,加上国外优秀成熟物流企业的入驻,导致中国物流行业竞争异常激烈。而现在的物流企业大都以运输仓库为主要业务,所以真正的第三方物流企业十分少,加上企业对外包认识不够,需求还比较少,所以在真正的第三方物流市场,竞争比较平和,但是我们相信,再经过 5-8 年,第三方物流市场的竞争将会十分激烈。通过以上的分析,再结合安得的现状,我们认为安得应该向专业的第三方物流企业发展。

根据以上的战略,我们提出了安得的“隆中对”,且该分三个阶段来实施:

#### (一)“占荆州,成帝业”——基础业务优化

这一阶段的主要任务就是基础业务优化,尽量降低成本,提高市场占有率。目的在于站稳脚跟,建立起自己的根基,在竞争激烈的第三方物流市场中安身立命。

#### (二)“内修政理”——内部管理革命

这一阶段的主要任务就是规范管理，优化内部组织结构，引入先进的管理意念和模式。目的在于突破“管理瓶颈”，实现安得新的增长和跨越，并为安得下一阶段的服务质量提升做好准备。

（三）“并吞吴魏，霸业可成”——服务质量提升

这一阶段的主要任务就是提升服务质量，扩大市场占有率。目的在于以优质服务赢得客户，赢得市场，赢得品牌，成就安得的霸业。

# 第一篇 “跨州连郡，逐鹿中原”——基础业务优化

## 第一章 综合选车方法

### 摘要

针对安得当前在运输业务上存在的运费虚高问题,我们分析了问题产生的原因,并结合当前影响运输费用的内部因素和外部因素,提出了我们的解决方案。根据分析,我们发现影响运费虚高的原因主要是货车的装载率不高和部分省(市)实行新的收费方式(计重收费)。针对装载率不高的状况,我们以提高车辆装配率为优先目的,使用系统评价的方法对货物和车辆按时间和目的进行分类,综合考虑了对流运输、运力分配,并通过业务量预测,提出了比较科学的综合选车方法。针对新的收费方式,我们通过称量倒转的方法,解决了问题。运用综合选车方法和称量倒转,提高了车辆的装配率和车辆运输能力利用率,有效地节约了安得的运输成本,也提高了运输服务的质量。

### 1.1 问题分析

安得物流运输业务的现状:当前运输业务的零担量过多,占了业务总量的40%,且对流运输开展不顺利;桥路费由以前的按车型收费更变为记重收费,使运费直接上涨了20%左右。这两大现状最终造成安得的运输成本过高。我们进一步分析,得出运输成本的主要原因是:

- 1、配送区域主要覆盖全省各级经销商和代理商,并且很大一部分集中在乡镇一级;
- 2、单次定单量较小,属于多批次少批量类型;
- 3、商场、超时配送量占很大比重。

在公路运输的市场方面,相关配套措施的落实方面还看不到多少效果,必然会对物流行业形成挤压,市场约束较大。

为了解决这一问题,我们提出了一个新的方法,综合考虑影响原因,有效地降低了运输成本。

## 1.2 方法的简介

为了解决车辆装载率低，运力分配不均和运输成本上涨等问题，此方法在综合考虑：对流运输、车辆装载率、运力分配和降低运费的情况下，利用了货物的时空分类法和车辆优选法对车辆装的订单整理、车量选择进行优化，有效地提高了提高车辆装载率，降低了企业运作成本，提高企业的竞争能力。

运用此方法，我们提出了优化共同配送的方案，提出了减少车辆运费的方案。使得安得公司在江西省运输费用从使用原方法的运费：计重收费前的120%-122%，下降为计重收费前上涨111.5%-118.2%，下降了8%-12%。运用此方法，我们提出了共同配送的车辆选择方法和共同配送区域划分。对于P分公司的业务情况特点，将安徽省分成7-8个区域，跟据需求量较大的几个区域的数据，确定新购大中型车的数量，将其用于这几个区域的共同配送，使得P分公司以A客户为中心，进行了欧小的共同配送，提升了利润空间。

## 1.3 优化方法

在这样的背景下我们就需要综合考虑：对流运输、车辆装载率、运力分配，降低运费一共5个问题，我们通过对货物整理流程，选车流程，装车前整理的改进对问题进行统一考虑。

### 1.3.1 货物整理的流程

1、将货物按目的地所处的区域分类，分别标为A、B、C等。区域的划分是根据实际RDC、仓库的等级定的（RDC和仓库的等级在信息系统里可以获得）。如：对于在上海的分公司将到天津、北京，可以分为一个类。对于上海分公司的区县业务，则是以2级的仓库所在地分区。

2、将各类（A、B、C）中的货物按照发货时间区段分类，记为甲、乙、丙。时间区段的划分是根据实际案例定的。

如一分公司的发货周期为12个小时，则以12个小时将时间分段依次记为：甲、乙、丙等。

3、将每个小类（A甲、B甲、C乙）打包，找到每一个包的优化后的路线。如：通过优化方法找到里程最少的路线，或是时间最短的路线。这里我们选择以高速公路优先的里程较少路线，方法如下：

4、以每个甲类包为对象，发出“运输申请”，进入选车流程。

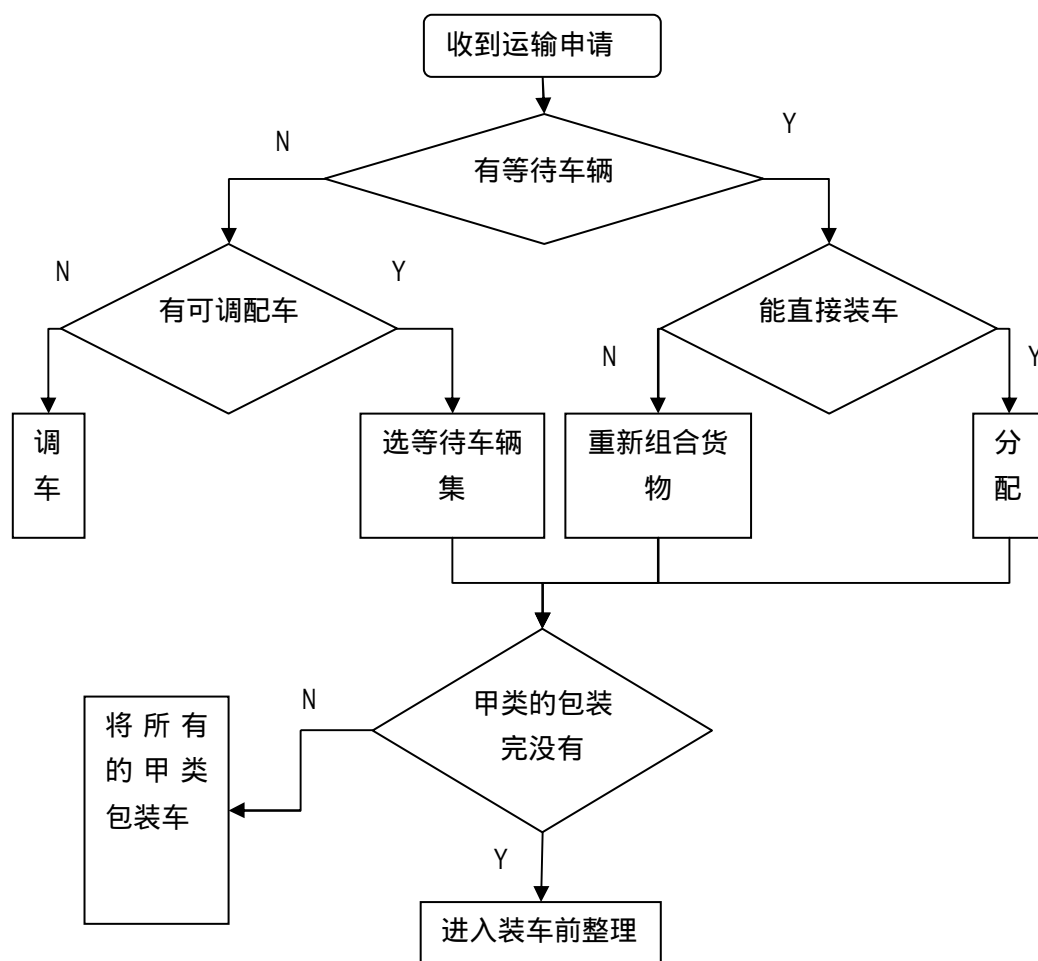


图 1.1 综合选车流程

### 1.3.2 综合选车的流程

如图，我们通过在“选出准备车辆”中考虑对流运输、运力分配的问题；“重新组合货物”中车辆装载率和降低运费的问题。

首先，我们判断现在是否有等待车辆，如果有，就进行装车判断；如果没有，再看当前是否有可调配车辆：如果有就进行等待车辆选择过程，没有则像其它网点申请调车，或寻找社会闲散车辆。

重新组合货物的目的：提高车辆装载率、降低运费。

重新组合货物的方法：

- (1) 将以现的包取出，和新加入的包组合在一起。
- (2) 新包发出运输申请。

选出等待车辆目的：主要解决返程车辆，优化对流问题。一次来解决目前存在的返程车辆利用率不高的问题。

选出准备车方法：影响选出准备车的因素有：运力分配、返程车辆，订单量



的预测。

对各个因素的重要性进行对比，计算得最后的权重，选出车辆集。

表 1.1 评分表

得分	5	4	3	2	1
运力分配	各网点的运输能力在计划的 2%误差范围以内	各网点的运输能力在计划的 5%误差范围以内	各网点的运输能力在计划的 8%误差范围以内	各网点的运输能力在计划的 12%误差范围以内	各网点的运输能力在计划的 17%误差范围以内
返程车辆	直接返回归属地	目的地与归属地距离在 80Km 以内	目的地与归属地距离在 160Km 以内	目的地与归属地距离在 220Km 以内	目的地与归属地距离在 220Km 以外
订单量的预测	运载能力在预测值的 5%误差范围以内	运载能力在预测值的 8%误差范围以内	运载能力在预测值的 12%误差范围以内	各网点的无数能力在计划的 17%误差范围以内	各网点的无数能力在计划的 17%误差范围以外

判断矩阵：判断矩阵是由个分公司（业务部）自己根据经验得出的，这里举一个例子说明：

表 1.2 判断矩阵

重要性	运力分配	返程车辆	订单量的预测
运力分配	1	0.4	1.75
返程车辆	2.5	1	3.33
订单量的预测	0.57	0.3	1

由上表我们可以知道其综合重要度（即上面矩阵的特征向量）为：

0.142, 0.750, 0.108；

确定了综合重要度后，我们对所有的备选车辆进行各项打分，然后跟据综合重要度确定综合分数，我们选择最高分的车辆作为准备车辆。

### 1.3.3 装车前整理的流程

装车前整理的流程如图 1.2 所示：

首先，我们检察进入装车准备的车辆，判断载重量是否在满载量的 25%误差范围内；如果车辆都满足条件，装货发车；如果不满足进行下一步。

其次，我们从乙类中找出货物“包”使载重在满载量的 15%误差范围内，运输里程变化在 60Km 内；如果找到货物都满足条件，装货发车；如果不满足进行下一步。

最后我们从丙类中找出货物“包”使载重在满载量的 8%误差范围内，运输里程变化在 30Km 内装货发车。

图 1.1 综合选车流程

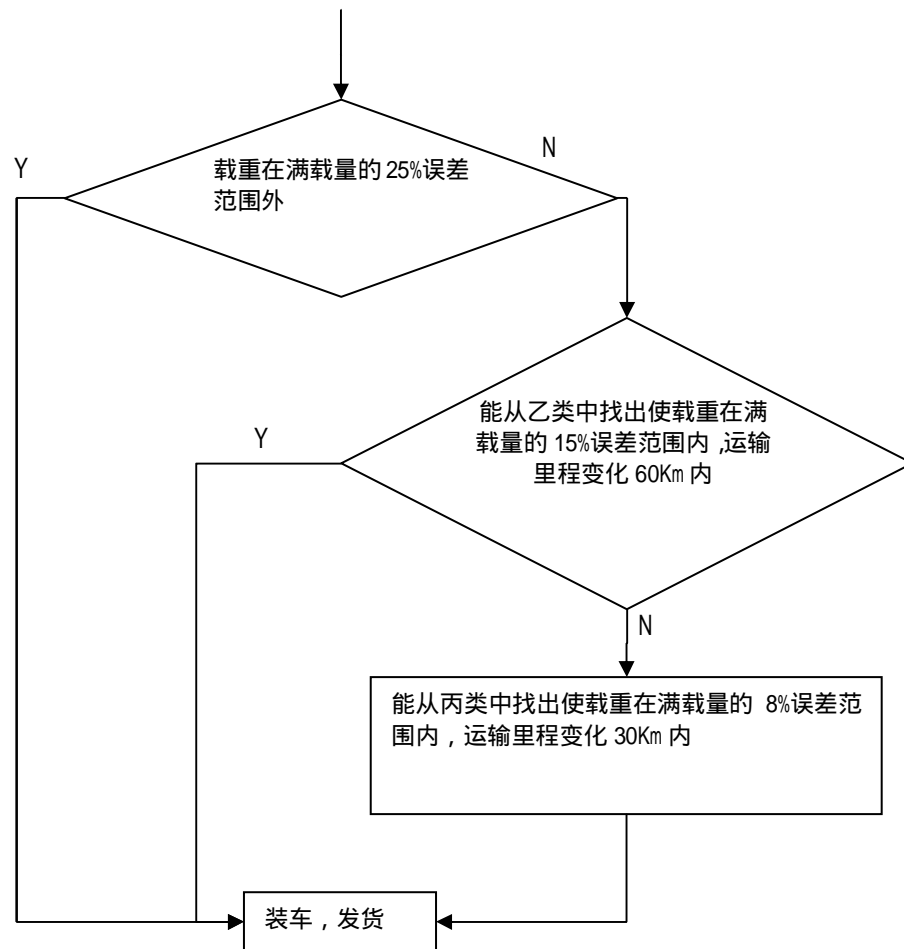


图 1.2 装车前整理的流程

\*注：此图是紧接图 1.1 的流程

## 1.4 对支持系统的需求

### 1.4.1 所需基本信息

- 1、当前可调配车辆的基本情况：  
自重，核定准载量，所属地。
- 2、将到达的在途车辆：  
到达时间。
- 3、业务量预测：  
未来 3-5 天的业务量预测。
- 4、货物情况：  
发货时间，重量，体积，收货地。

### 1.4.2 提供决策支持

- 1、数据运算需求：

能够将“综合选车流程”中的运算结果直接给出，操作人员只需要监控，不需要参与，并最终确定选择车辆。

## 2、路径选择功能：

能够实现“货物整理流程”中，路线选择的问题。

## 1.5 方法的应用

在此，具体解决案例中安得遇到的主要问题：

### 1.5.1 提高 P 分公司共同配送的效率

P 分公司是安得物流有限公司目前最大的以配送业务为主的分公司，年配送业务规模大约为 350 万，主要客户为 A 客户、B 客户、C 客户、D 客户以及 E 客户，配送范围主要为安徽省内，从目前运作情况来看，该分公司的业务操作主要存在以下一些特点：

1. 同类产品比较集中，主要是空调、彩电、洗衣机、冰箱以及各类小家电；
2. 配送区域主要覆盖全省各级经销商和代理商，并且很大一部分集中在乡镇一级；
3. 除 K 客户每天下午 5 点定时下单以外，其他客户下单时间都不固定，随时下单随时进行发运；
4. 单次定单量较小，属于多批次少批量类型；
5. 常用车型多为 4 米小车；
6. 商场、超时配送量占很大比重；
7. 自计划下达后 24 小时内必须配送到位；
8. 车辆来源全部从社会租用，包括固定长期合作以及临时通过信息部采购；
9. A 客户的配送区域覆盖全省，K 客户的配送区域主要为合肥、六安、巢湖以及阜阳的皖中及皖北地区，C 客户主要配送区域为合肥、蚌埠、淮北、安庆以及阜阳等地区；D 客户配送区域主要集中在合肥以及巢湖的部分地区。



图 1.3 安徽省配送范围

将客户按地理位置分类，针对 24 小时内必须配送到位的要求，每个区域的半径为 55Km，将发货时间定为 17：00，分段时间长度为：8 小时。

由图可知，安徽省被分成 7-8 个区域。

根据需求量较大的几个区域的数据，确定新购大中型车的数量，将其用于这几个区域的共同配送。即：合肥、蚌埠、淮北、淮南进行共同配送，巢湖、马鞍山、安庆、铜陵、芜湖，进行共同配送。

1.5.2 提高 W 分公司共同配送的效率

（一）基本情况

表 1.3 基本情况表

月份	总运量（立方米）	总运费收入（元）	毛利率	亏损额
1 月	2135	213500	-13%	27755
2 月	1562	156200	-15.7%	24523
3 月	1789	178900	-14.8%	26477
小计	5486	548600	-14.3%	78755

（二）订单分类

表 1.4 中数据为该类订单数量所占的比例。

表 1.4 月份订单分类表

月份	<20 立方米/票	20-40 立方米/票	40-100 立方米/票	>100 立方米/票
1 月	39%	18%	34%	9%
2 月	29%	24%	37%	10%
3 月	38%	19%	29%	14%
小计	35%	20%	34%	11%

### (三) 流量流向分析

表 1.5 中数据为该流向下的流量比例。

表 1.5 流量流向分析表

月份	张家口、承德地区	秦皇岛、唐山地区	石家庄地区	其它地区
1 月	16%	29%	35%	20%
2 月	18%	32%	31%	19%
3 月	22%	34%	24%	20%
小计	19%	32%	32%	17%

由上可以知道，广州到河北的业务零担有 40%-50%，由于不能修建 RDC 和新仓库，不能有效地进行共同配送。所以，应当不使用公路运输，而使用海运业务。

#### 1.5.3 节约运费

对于计重收费，我们做了一个线性规划来选择车辆。

由案例可得：

表 1.6 不同情况下的总费用

总费用（单位：元/吨公里）	不超载	2.032	2.114	1.822
	超载 30%	1.925	1.946	1.656
	超载 50%	1.887	1.886	1.598
	超载 100%	1.873	1.843	1.559
	超载 150%	1.855	1.809	1.528

案例中说明，超载控制在 30% 内，所以分为两段：0-130%，130%-150%。

由于需要考虑车辆倒转，所以在此分析江西省外到省内的业务。

设定变量

设  $X'_{ij}$  为第一段路上实际车货总重量（表 1.7）

表 1.7 第一段路上实际车货总重量

车型	二轴 12 型	三轴 122 型	四轴 125 型
$X'_{ij}$ 属于 $(0, 1.3]$	$X'_{11}$	$X'_{12}$	$X'_{13}$
$X'_{2j} > 1.3$	$X'_{21}$	$X'_{22}$	$X'_{23}$

设  $Y'_{ij}$  为第一段路上选择该种车型对应装载系数下的车的数量（表 1.8）

表 1.8 第一段路上选择该种车型对应装载系数下的车的数量

车型	二轴 12 型	三轴 122 型	四轴 125 型
超载 30% 以下	$Y'_{11}$	$Y'_{12}$	$Y'_{13}$
超载 30% 以上	$Y'_{21}$	$Y'_{22}$	$Y'_{23}$

设  $X''_{ij}$  为从第一段路上过来的车在第二段路上实际车货总重量（表 1.9）

表 1.9 第一段路上过来的车在第二段路上实际车货总重量

车型	二轴 12 型	三轴 122 型	四轴 125 型
$X''_{ij}$ 属于 $(0, 1.3]$	$X''_{11}$	$X''_{12}$	$X''_{13}$
$X''_{2j} > 1.3$	$X''_{21}$	$X''_{22}$	$X''_{23}$

设  $Y''_{ij}$  为从第一段路上过来的车在第二段路上选择某种车型对应装载系数下的车的数量（各种车型应的车的数量应以第一段路上的相等）（表 1.10）

表 1.10

车型	二轴 12 型	三轴 122 型	四轴 125 型
超载 30%以下	$Y'_{11}$	$Y'_{12}$	$Y'_{13}$
超载 30%以上	$Y'_{21}$	$Y'_{22}$	$Y'_{23}$

设  $T_i$  为倒转车的车货总重量 (表 1.11)

表 1.11 倒转车的车货总重量

车型	二轴 12 型
$T_1$ 属于 $(0, 1.3]$	$T_1$
$T_2 > 1.3$	$T_2$

设  $m_i$  为对应装载系数的倒转车的数量 (表 1.12)

表 1.12 装载系数的倒转车的数量

车型	二轴 12 型
超载 30%以下	$m_1$
超载 30%以上	$m_2$

建立模型：

目标函数：

$$\begin{aligned}
 \min Z = & S_1 \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^3 X'_{ij} Y'_{ij} a_j + S_1 \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^3 Y'_{ij} b_j + S_1 \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^3 Y'_{ij} P'_j && \text{第一段路上的运输费用} \\
 & + S_2 \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^3 Y''_{ij} X''_{ij} a_j + S_2 \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^3 Y''_{ij} b_j + S_2 \sum_{j=1}^3 Y''_{1j} X''_{1j} P'' && \\
 & + S_2 \sum_{j=1}^3 Y''_{2j} P'' Q_{核j} [1.3 + (X''_{2j} - 1.3) \frac{20X''_{ij} - 19}{7}] && \text{第二段路上原车的运输费用} \\
 & + S_2 \sum_{i=1}^2 m_i T_i a_1 + S_2 \sum_{i=1}^2 m_i b_2 + S_2 m_1 T_1 P'' && \\
 & + S_2 m_2 P'' Q_{核j} [1.3 + (T_2 - 1.3) \frac{20T_2 - 19}{7}] && \text{倒转车的运输费用} \\
 & + N \sum_{i=1}^2 m_i && \text{倒转装卸费}
 \end{aligned}$$

约束条件：

$$\begin{aligned}
 \sum_{i=1}^2 Y'_{ij} &= \sum_{i=1}^2 Y''_{ij} \quad (j=1,2,3) \\
 \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^3 Y'_{ij} (X'_{ij} - Q_j) &= T \\
 \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^3 Y''_{ij} (X''_{ij} - Q_j) + \sum_{i=1}^2 m_i (T_i - Q_1) &= T
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X'_{1j} &\in (0,1.3) \quad j=1,2,3 \\
 X'_{2j} &\in (1.3,1.5) \quad j=1,2,3 \\
 Y'_{ij} &\geq 0 \text{ 且为整数} \quad i=1,2; j=1,2,3 \\
 X''_{1j} &\in (0,1.3) \quad j=1,2,3 \\
 X''_{2j} &\in (1.3,1.5) \quad j=1,2,3 \\
 Y''_{ij} &\geq 0 \text{ 且为整数} \quad i=1,2; j=1,2,3 \\
 T_1 &\in (0,1.3) \\
 T_2 &\in (1.3,1.5) \\
 m_{ij} &\geq 0 \text{ 且为整数}
 \end{aligned}$$

对于其中的一条线路：中山市道南昌市，在全部行驶高速公路的情况下，其运费上涨幅度为 13.42%。且在运送货物为 200t 的情况下，通过称量倒转，运费由 132.34%降为 113.68%。

表 1.13 各参数数据

需运输的货物量 (T) 单位 (吨):	200		
第一段路运输里程 (S1) 单位 (公里):	300		
第一段路路桥费收费标准:	0.75	1	1.35
第二段基本收费率 (P) 单位 (元/吨公里):	0.08		
倒装装卸费 (单位: 元/车)	100		
第二段路运输里程 (S2) 单位 (公里):	600		
	二轴 12 型	三轴 122 型	四轴 125 型
核准车货总重量	17	25	35
车自身重量	3	7	10
单位油费 (单位: 元/吨公里)	1.55	1.45	1.28
固定费用 (单位: 元/车公里)	0.735	0.971	1.442
变量: Xij	0.002	0.000	0.000
	2.000	2.000	1.714
变量: Yij	0	0	0
	0	0	2
各种车型的车数:	0	0	0
变量: Xij'	0.000	0.000	0.000
	1.673	2.000	1.714
变量: Yij'	0	0	0
	0	0	2
各车型使用车数			
变量: Ti	0.000		
	2.000		
变量: mi	0		
	0		
第一段上各车运载量:	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	100.00
第一段路上总运载量:	100.00		

第二段路上原来的车的各车运载量：	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	100.00
第二段路上倒转车各车运载量	0.00		
	0.00		
第二段路上总运载量：	100.00		
第一段路上的油费	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	46080.00
第一段路上的管理费	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	865.20
第一段路上的路桥费	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	810.00
第一段路上的总费用	47755.20		
第二段路上的原来的车的油费	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	92160.00
第二段路上原来的车的管理费	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	1730.40
第二段路上原来的车的路桥费	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	7407.67
第二段路上原来的车的总费用	101298.073		
倒转车的油费	0		
	0		
倒转车的管理费	0		
	0		
倒转车的路桥费	0		
	0		
倒转车的总费用	0		
倒转的装卸费	0		
运输总费用	149053.273		

可以看出，以前的总费用为 156063.72 元，倒转后费用 149053.27 元,所以此方法能够节约 7010.07 元

## 1.6 小结

综合选车方法使用系统评价的方法对货物和车辆按时间和目的地进行分类，选择提高车辆装配率为优先目的，综合考虑了对流运输、运力分配和降低运费等问题，并引入业务量预测，调配。

使用综合选车方法可以提高车辆的装配率，提高车辆运输能力的利用率；但由于是分步考虑发货时间和车辆利用，导致了在极端情况下可能出现超载 20% 以上的情况出现，对于计重收费的地区会导致桥路费上涨。



## 第二章 仓库选址的模糊分析

### 摘要

我们采用模糊分析的方法,根据安得物流公司的实际情况建立模型.用科学的方法,再结合安得多部门管理者、技术工人的经验及他们对仓库地理位置的要求进行选址。此模糊评价模型的评价指标分配权重是以部门为单位来打分,(从每个部门抽取不同数量的代表,与仓储联系大的,在安得基础运作中发挥作用大的,员工人数多的部门应抽取的人数相应较多)。对各个部门代表所打的分求算术平均,这就是评价指标各自的权重。

### 2.1 具体模型

确定评价指标：询问各个部门的领导、技术工人、职工代表的意见，确定出仓库选址的评价因素：

- 1) 仓库位于城市的方位；
- 2) 两公里内是否有医院；
- 3) 员工上下班是否公交；
- 4) 有两公里内公安、银行；
- 5) 电话线路是否充；
- 6) 政府三年规划情况；
- 7) 距离主干道入口的距离；
- 8) 距离高速公路距离；
- 9) 距市中心的距离；
- 10) 距主要客户群的距离出入库道型(单车道、双车道、四车道、六车道)；
- 11) 出入库道路情况(水泥、砂石、沥青、土路等)；
- 12) 有无交通管制及规划情况；
- 13) 是否有铁路专线库区内道路；
- 14) 是否有限制车型的规定；
- 15) 停车场是否收费及相关费用办公用房租赁费用住宿房租食堂伙食费装卸费用；
- 16) 仓库内是否有立柱及密度，单个仓库面积
- 17) 库房内是否具有消防设备库房内照明情况；
- 18) 库房安全保卫措施库房排水防洪措施情况；
- 19) 仓库周边周转通道情况；

20) 是否具有办公区域及可提供的办公用房数量可扩容情况。

## 2.2 模糊分析与计算

请各个部门的代表对这些因素按重要程度进行打分，很重要的打 1 分，较重要的打 0.8 分，有点重要的打 0.5 分，一点都不重要的，可以忽略的打 0.2 分。选取部门代表的人数时运用按比例抽样的原则，人数多，与仓储职能联系大，在

实际运作中占重要地位的部门应多抽人数。对各部门代表所打分值求平均分  $S_i$ ，

再将每行分数归一， $a_i = \frac{S_i}{S_1 + S_2 + \dots + S_{10}}$  即各指标的权重。  $A = \{a_i\}$ 。

表 2.1 仓库选址的模糊分析评分表

代表 评价	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	每行平 均值	权重
1	0.5	0.8	0.8	0.8	0.2	0.2	0.5	0.8	0.5	0.5	0.56	0.04
2	0.2	0.5	0.2	0.2	0.5	0.5	0.2	0.5	0.5	0.2	0.35	0.03
3	0.5	0.5	0.5	0.8	0.2	0.8	0.2	0.8	0.5	0.8	0.56	0.04
4	0.8	1	0.5	0.2	0.5	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.52	0.04
5	1	0.8	0.8	1	0.5	1	0.8	1	0.8	0.8	0.85	0.06
6	1	0.8	1	1	0.8	0.5	0.8	0.5	0.8	1	0.82	0.06
7	1	0.8	1	1	0.8	1	1	0.5	0.5	0.8	0.84	0.06
8	0.8	0.8	1	0.5	0.5	0.8	0.8	0.8	1	1	0.8	0.06
9	0.8	0.5	0.2	0.5	0.8	1	0.5	0.8	0.8	1	0.69	0.05
10	0.5	0.8	0.5	0.8	0.8	1	0.8	1	0.5	0.8	0.75	0.05
11	0.5	0.8	0.2	0.5	0.5	0.8	0.5	0.5	0.2	0.5	0.5	0.04
12	0.8	0.2	0.5	1	0.8	0.8	0.5	0.8	0.5	0.5	0.64	0.05
13	0.8	0.5	0.8	0.8	1	0.8	0.5	0.8	0.8	0.80	0.76	0.05
14	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	1	1	1	0.5	0.85	0.06
15	0.8	0.8	0.5	0.2	0.8	0.5	0.8	0.8	0.5	0.8	0.65	0.05

16	0.8	1	0.8	0.8	1	0.5	0.5	0.8	1	0.8	0.8	0.06
17	0.8	1	0.8	0.8	0.5	0.8	0.5	0.8	0.8	0.8	0.76	0.05
18	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.84	0.06
19	0.8	0.8	1	0.8	1	0.5	0.8	0.8	0.8	1	0.83	0.06
20	0.5	0.2	0.8	0.5	0.5	0.8	0.8	0.5	0.2	0.5	0.53	0.04

归一： $a_1=0.56/0.56+0.35+0.56+...+0.53=0.04$ ， $a_2=0.03$ ，... $a_{20}=0.04$

建立评语集  $V = \{V_1, V_2, V_3, V_4\} = \{1, 0.8, 0.5, 0.2\}$ 。 $V_1$ ：很好； $V_2$ ：好； $V_3$ ：一般； $V_4$ ：差。

部门代表对待选地址根据评语集进行评价。得  $R = \{r_{ij}\}$  如下表的数字：

表 2.2 对待选 A 地址的部门人员评价

评价指标	权重	评语			
		很好	好	一般	差
1	0.04	0.2 (r11)	0.5	0.2	0.1
2	0.03	0.2	0.3	0.4	0.1
3	0.04	0.3	0.3	0.2	0.2
4	0.04	0.1	0.4	0.4	0.1
5	0.06	0.1	0.3	0.3	0.3
6	0.06	0.4	0.2	0.2	0.2
7	0.06	0.3	0.2	0.4	0.1
8	0.06	0.3	0.5	0.1	0.1
9	0.05	0.2	0.2	0.5	0.1
10	0.05	0.2	0.3	0.3	0.2
11	0.04	0.2	0.5	0.2	0.1
12	0.05	0.4	0.3	0.2	0.1
13	0.05	0.5	0.2	0.2	0.1
14	0.06	0.5	0.3	0.1	0.1
15	0.05	0.6	0.2	0.1	0.1
16	0.06	0.5	0.2	0.2	0.1
17	0.05	0.5	0.2	0.1	0.2
18	0.06	0.4	0.4	0.1	0.1
19	0.06	0.3	0.3	0.3	0.1
20	0.04	0.4	0.2	0.1	0.1

注：评语下方加粗的数字代表评价指标 i 对应的优劣程度。如：r11=0.2 指认为待选地址 A 在评价指标 1 上做的很好的部门代表占 20%。

计算分值  $H$ ： $H=B \cdot V$   $B=A \cdot R$ 。

$$B = \begin{pmatrix} 0.04 \\ 0.03 \\ 0.04 \\ 0.04 \\ 0.06 \\ 0.06 \\ 0.06 \\ 0.06 \\ 0.05 \\ 0.05 \\ 0.04 \\ 0.05 \\ 0.05 \\ 0.06 \\ 0.05 \\ 0.06 \\ 0.05 \\ 0.06 \\ 0.06 \\ 0.04 \end{pmatrix}^T \times \begin{pmatrix} 2 & 5 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 3 & 2 & 2 \\ 1 & 4 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 3 & 3 \\ 4 & 2 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 4 & 1 \\ 3 & 5 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 5 & 1 \\ 2 & 3 & 3 & 2 \\ 2 & 5 & 2 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \\ 5 & 2 & 2 & 1 \\ 5 & 3 & 1 & 1 \\ 6 & 2 & 1 & 1 \\ 5 & 2 & 2 & 1 \\ 5 & 2 & 1 & 2 \\ 4 & 4 & 1 & 1 \\ 3 & 3 & 3 & 1 \\ 4 & 2 & 1 & 1 \end{pmatrix} = (0.342, 0.299, 0.228, 0.133)$$

$$H = BV = (0.342, 0.299, 0.228, 0.133) \times (1, 0.8, 0.5, 0.2)^T = 0.7218.$$

综上，A 地址为 0.728，与评价等级  $V_1 = 1$ ：很好； $V_2 = 0.8$ ：好； $V_3 = 0.5$ ：一般； $V_4 = 0.2$ ：差 相比就可以明显量化地址 A 的优劣，多个地址比选可以参照上述方法将其得分算出，如存在 B 地址，得分为 0.85，C 地址得分为 0.7，D 地址为 0.81，即应选 B 地址。

## 2.3 小结

运用该模糊评价方法，可以快速准确地找出最优地址，并将优秀程度给出量化，再结合了安得的实际，做到安得各部门都参与评价，兼听各方意见，对以后整体运作作了良好的铺垫。

## 第三章 RDC 模型建立

### 摘要

本章主要针对 W 公司区域配送中心 (RDC) 选址及数量确定问题建立数学模型。首先,通过对 W 公司现在配送业务存在的问题进行分析,论证了建立 RDC 能够解决现有问题的可行性。然后,结合 W 公司配送模式,通过定性分析,决定分区域建立 RDC。在分区域建立 RDC 时,考虑到影响 RDC 建立的因素众多,采用 AHP (层次分析法),综合考虑多种影响因素,得出了建立 RDC 的备选地址。最后,以总成本最小化为目的建立数学模型,通过启发式算法求解模型,最终确定了 W 公司建立 RDC 的数量和位置。通过建立 RDC,减少了运输和管理成本,提高了 W 公司对市场变化的反映率,减少了缺货成本,提高了营业收入。

### 3.1 问题的分析

#### 3.1.1 建立 RDC 的可行性

W 公司现在配送的主要问题在于:

(1)工厂(牡丹江位于黑龙江,咸阳位于西安,深圳位于广东,重庆位于中国中腹)到配送的仓库的距离太长,导致物流成本居高不下。

(2)由于工厂距离仓库太远,跟不上市场的反映,丢失顾客,导致营业收入下降。

而通过设立 RDC 整合仓库(以前是租用仓库),目的在于能实现规模效应,减少管理费用,随时跟踪市场的变化,减少缺货成本,提高营业收入。但考虑到随着 RDC 数量的上升,总成本总体变化趋势先上升后下降再上升的规律,我们可以建立模型确立 RDC 最优数量,实现总成本最小,实现收益最大化,所以建立 RDC 是可行的,同时也是必要的。

#### 3.1.2 深入分析 w 公司的配送业务,将其抽象为较符合实际的数学模型

根据分析,我们认为 W 公司配送业务有以下主要特点:

(1) W 公司的配送网络分布在山东、河北、福建、江西、广东、和广西六个省,且分区域分布:山东和河北相邻,位于北方;其他四个省相邻,位于南方。

(2) 在各个省里, W 公司在各县市有营业部和仓库,负责各个县市的经销商的配送。而一个营业部负责的经销商少则几十个,多则几百个,且这些经销商主要是在营业部所在的县市行政区域内。

W 公司的配送网络必然会影响 RDC 的选址建设,所以在确定 RDC 数量时必

须要结合现在的配送模式。针对 W 公司配送网络呈区域分布的特点，我们将销售商分为两个区域，山东和河北（包括天津、北京）为一个区域 A1，福建、江西、广东、广西为一个区域 A2，在两个区域内分别确定建设 RDC 的个数。针对经销商的分布特点，我们在建立模型时，可以将配送问题转化如下（假如以济南作为 RDC 建设地，配送辐射区域：聊城、淄博、济宁等）：

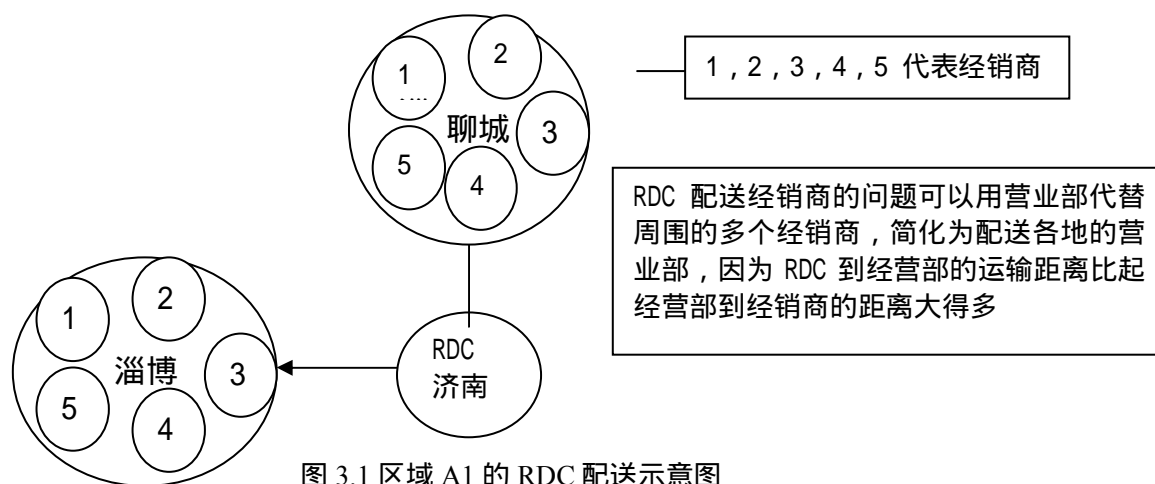


图 3.1 区域 A1 的 RDC 配送示意图

### 3.1.3 分析影响 RDC 建设的因素

从 W 公司建设 RDC 的目的出发，我们将成本作为影响 RDC 建立的主要因素。根据 RDC 的建设要求，RDC 的辐射区域是确定的，即只要确定了 RDC 的位置，那么其辐射区域也就确定了，所以 RDC 的位置确定将影响着 RDC 的建设数量。而影响 RDC 选址的因素是很多：成本、地方经济实力、消费水平、政府政策、竞争程度、地理条件等。所以，我们在建立模型的时候将选址问题考虑进来，通过 AHP 综合考虑影响因素，得到一些备选地址后，建立成本最小化模型，并确定 RDC 的建设数量。

## 3.2 模型假设

1、W 公司在各地有营业部和仓库，营业部负责辖区的经销商的配送。建设 RDC 后，RDC 负责整个辐射区的经销商的送货，仓库将逐步被取代。为简化问题，假设仓库全部被取代；

2、由工厂到 RDC、由 RDC 到用户的运费均为线性函数。

3、RDC 的可变费用为其流量的凹函数（与  $\theta$  值有关）。

4、能够预测出某一区域对商品的需求量，并且 W 公司可以满足这种需求，用往年的销售量按一定的增长率来预测需求量。

5、RDC 的容量及个数有限制。

6、运送货物的货车按 7.2 米车型（128 台/车）为计算标准。

## 3.3 模型建立

根据以上的分析，我们确定了模型建立的方法和步骤：

### 3.3.1 确定 RDC 的最小数量

根据 RDC 的建设要求，车辆行驶时间不超过 8 小时，按每小时 30 公里计算，即运输距离不能超过 240 公里，从 RDC 发出的货车辐射面积不超过 178864（ $3.14 \times 240 \times 240$ ）平方公里。

A1 的面积是 34.87 万平方公里，所以至少应建 2 个 RDC。

A2 的面积是 69.63 万平方公里，所以至少应建 4 个 RDC。

### 3.3.2 分区域确定建设 RDC 的备选地址

由于影响 RDC 选址的因素众多，包括所在地的经济发展水平、人民消费水平、政府政策、税收政策、土地及人力价格、交通运输条件等。我们从中选出最重要的 4 个因素（备选地址对货物的需求，经济发展水平，交通运输条件，人力资本价格），并使用 AHP（层次分析法）确定备选地址，过程如下：

1、确定判断矩阵

评价指标是：

C1：备选地址对货物的需求（通过该地区营业部发货量来衡量）

C2：经济发展水平（通过该地区的 GDP 来衡量）

C3：交通运输条件（通过经过该地区的货物量来衡量）

C4：人力资本价格（通过该地区的运输司机的平均工资来衡量）

表 3.1 判断矩阵

重要度	C1	C2	C3	C4
C1	1	2	4/3	2
C2	1/2	1	2/3	1
C3	3/4	3/2	1	3/2
C4	1/2	1	2/3	1

## 2、相对重要性程度计算

$$W = \begin{bmatrix} 0.347 \\ 0.246 \\ 0.239 \\ 0.169 \end{bmatrix}$$

## 3、一致性检验

$$AW = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4/3 & 2 \\ 1/2 & 1 & 2/3 & 1 \\ 3/4 & 3/2 & 1 & 3/2 \\ 1/2 & 1 & 2/3 & 1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 0.347 \\ 0.246 \\ 0.239 \\ 0.169 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.496 \\ 0.748 \\ 1.122 \\ 0.748 \end{bmatrix}$$

$$\lambda_{\max} = 1/4 (1.496/0.347 + 0.748/0.246 + 1.122/0.239 + 0.748/0.169) = 4.119$$

$$C.I. = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = 0.04$$

$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.} = 0.04 < 0.1 \text{ 通过一致性检验, 说明重要度确定符合检验标准}$$

表 3.2 平均随机一致性指标

阶数	3	4	5	6	7	8	9
R.I.	0.52	0.89	1.12	1.26	1.36	1.41	1.49

## 4、综合评定表

在 A1 区域内, 我们初选了北京、天津、济南、石家庄、济宁、潍坊 (北京, 天津中只能选一个) 并从中选出 4 个地址。

表 3.3 A1 区域综合评定表

权重 备选点	货物需求 0.373	经济发展水平 0.181	交通运输 0.264	人力成本 0.181	总评分
济南	0.068	0.071	0.062	0.190	0.089
石家庄	0.063	0.091	0.153	0.165	0.110
济宁	0.059	0.086	0.165	0.190	0.116
北京	0.409	0.402	0.397	0.103	0.349
天津	0.387	0.256	0.223	0.145	0.276
潍坊	0.014	0.095	0.001	0.206	0.060

由表 3.3 可以选出我们的备选地址是: 北京、济南、济宁、石家庄。



在 A2 区域内，我们初选了广州、南宁、赣州、南昌、梧州、梅州、海口、柳州、茂名、河池、然后从中选出 7 个备选地址。

表 3.4 A2 区域综合评定表

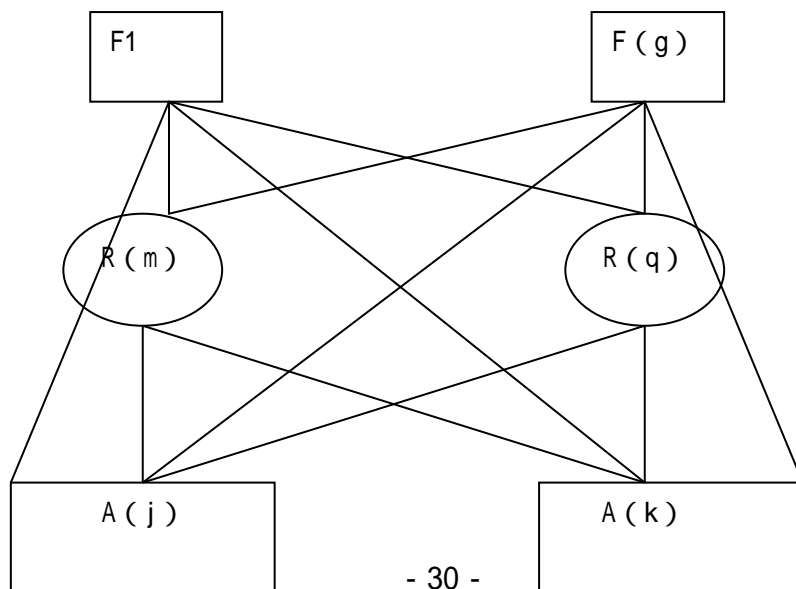
权重 备选点	货物需求 0.373	经济发展水平 0.181	交通运输 0.264	人力成本 0.181	总评分
广州	0.177	0.491	0.786	0.066	0.374
南宁	0.085	0.068	0.015	0.095	0.065
赣州	0.065	0.040	0.010	0.101	0.052
南昌	0.089	0.095	0.055	0.084	0.080
梧州	0.011	0.072	0.009	0.089	0.036
梅州	0.015	0.028	0.013	0.071	0.027
海口	0.037	0.028	0.058	0.108	0.054
柳州	0.365	0.045	0.015	0.126	0.171
茂名	0.071	0.075	0.035	0.126	0.072
河池	0.085	0.056	0.005	0.132	0.067

由表 3.4 可以选出我们的备选地址是：广州、柳州、南宁、南昌、海口、茂名、河池。

### 3.3.3 确定 RDC 的最优数量

假设 RDC 选址布局问题如图 3.2 所示，图中有  $g$  个工厂  $F_i$  ( $i=1, 2, 3, g$ )，各个工厂的产量为  $f_i$ ；有  $k$  个销售商  $A_j$  ( $j=1, 2, \dots, k$ )，各个销售商的需求量为  $a_j$ ；有  $q$  个可设置 RDC 的备选地址  $R_m$  ( $m=1, 2, \dots, q$ )；销售商从 RDC 中进货，也可以从工厂定货，RDC 之间不发生转货。

图 3.2 RDC 选址布局分析图



$F$  :W公司设立RDC的总成本 ;

$X_{i\ m}$ : $F_i$ 向 $R_m$ 发货的数量 ;

$Y_{m\ j}$ : $R_m$ 向 $A_j$ 送货的数量 ;

$H_{i\ j}$ : $F_i$ 向 $A_j$ 发货的数量 ;

$C_{i\ m}$ : $F_i$ 向 $R_m$ 送货的单位货物运输费用 ;

$Z_{m\ j}$ : $R_m$ 向 $A_j$ 送货的单位货物运输费用 ;

$S_{i\ j}$ : $F_i$ 向 $A_j$ 送货的单位货物运输费用 ;

$T_m$  : $R_m$ 的固定建设费用 , 与流量无关 ;

$P_m$  : $R_m$ 的变动费用率系数 , 与流量有关 ;

$N_1$  :RDC数量的上限 ;

$N_2$  :RDC数量的下限 ;

$I_m$  : $R_m$ 的最大容量 ;

$W_m$  : $R_m$ 的流量 ;

$D_j$  : $A_j$ 的货物需求量 ;

$$K_m = \begin{cases} 1 & R_m \text{ 被选中建设} \\ 0 & R_m \text{ 未被选中建设} \end{cases}$$

$$\text{Min } F = \sum_{m=1}^q K_m T_m + \sum_{m=1}^q K_m P_m (W_m)^\theta + \sum_{i=1}^g \sum_{m=1}^q X_{i\ m} C_{i\ m} + \sum_{m=1}^q \sum_{j=1}^k Y_{m\ j} Z_{i\ m} + \sum_{i=1}^g \sum_{j=1}^k H_{i\ j} S_{i\ j}$$

$\theta$ 一般取(0,1)

$$\sum_{m=1}^q X_{im} + \sum_{j=1}^k H_{ij} \leq f_i \quad (i=1,2,4) \quad (1)$$

$$W_m = \sum_{i=1}^g X_{im} = \sum_{j=1}^k Y_{mj} \quad (m=1,2,q) \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^g H_{ij} + \sum_{m=1}^q Y_{mj} \geq D_j \quad (j=1,2,k) \quad (3)$$

$$\sum_{i=1}^g X_{im} \leq K_m I_m \quad (m=1,2,q) \quad (4)$$

$$\sum_{m=1}^q K_m \leq N_1 \quad (5)$$

$$\sum_{m=1}^q K_m \geq N_2 \quad (6)$$

$$H_{ij}, X_{im}, Y_{mj}, K_m I_m, N_1, N_2 \geq 0 \quad (7)$$

(1)  $D_j$  的确定

因为销售量的数据只有一年的，无法进行时间序列分析，只能根据现有 W 公司在 A1, A2 的销售量数据，按一定的增长率 (i) 来确定  $D_j$ 。

$$D_j = \left( \sum_{i=1}^g H_{ij} + \sum_{m=1}^q Y_{mj} \right) (1+i)$$

(2) 式中的指数  $\theta$  为  $R_m$  的流量与  $R_m$  的可变费系数的关系。式 (1)(3) 分别表示供求约束，式 (2) 表示流量平衡，式 (4) 表示容量限制，式 (5)(6) 分别表示个数限制。式 (2) 中的  $W_m = \sum_{i=1}^g X_{im} = \sum_{j=1}^k Y_{mj}$  ( $m=1, 2, 3, \dots, q$ ) 为  $R_m$  的流量。

考虑式 (5) \ (6) 中，由备选  $R_1, R_2, \dots, R_q$  中每次选  $N_1$  个组合，共  $C_q^{N_1}$  种。各组合所含被选 RDC 的下标集用  $T$  表示。逐个计算每个组合所含被选 RDC 的最大容量，即过滤性条件 1： $\sum_{i=1}^g H_{ij} + \sum_{m=1}^q Y_{mj} \geq D_j$ ，若满足则  $T$  为可讨论子集，若不满足则将该子集过滤掉。将剩下的可讨论子集带入过滤性条件 2：

$$\sum_{i=1}^g X_{im} \leq K_m I_m, \quad m \in T, \quad \text{可得} \leq C_q^{N_1} \text{ 个可行子问题.}$$

模型可以转划为下式：

$$\begin{aligned}
 \text{Min } F = & \sum_{i=1}^g \sum_{m \in T} X_{i m} C_{i m} + \sum_{m \in T} \sum_{j=1}^k Y_{m j} Z_{i m} + \sum_{i=1}^g \sum_{j=1}^k H_{i j} S_{i j} + \sum_{m \in T} P_m (W_m)^\theta + \sum_{m \in T} T_m \\
 \text{s.t. } & \begin{cases} \sum_{m=1}^q X_{i m} + \sum_{j=1}^k H_{i j} \leq f_i & (i=1,2,3,4) & (1) \\ \sum_{i=1}^g X_{i m} = \sum_{j=1}^k Y_{m j} & (m=1,2,q) & (2) \\ \sum_{i=1}^g H_{i j} + \sum_{m=1}^q Y_{m j} \geq D_j & (j=1,2,k) & (3) \\ X_{i m}, Y_{m j}, H_{i j} \geq 0 & & (4) \end{cases}
 \end{aligned}$$

这样，每个可行子集中仅含有  $(g \times N1) + (N1 \times k) + (g \times k)$  个连续变量，不再含有 0-1 变量，且除目标函数一个凹函数外，其他都是线性函数。它是一个具有线性约束的非线性规划。理论上讲，可用梯度投影法、序列二次规划法、乘子算法等通用的非线性规划算法求解。但由于变量个数多，这样求解并不容易。我们可将其视为在一个运输模型的目标函数中嵌入了可变费(可微凹函数)及固定费用(常数型函数)所得，故可用如下的启发式算法 H 求出满意解。

算法 H：

第一步：找出从生产中心到用户的最小运费单价，即：

$$\min \{X_{i m} + Y_{m j} + H_{i j}\} = X_{i m}^\theta + Y_{m j}^\theta + H_{i j}^\theta$$

记录满足上式的下标为：

$$M^{(t)} = \{ m | \min (X_{i m} + Y_{m j} + H_{i j}) \quad m \in T \}$$

第二步：求  $M(t)$  对应的运输问题求初次解：

$$\begin{aligned}
 \text{Min } F = & \sum_{i=1}^g \sum_{m \in T} X_{i m} C_{i m} + \sum_{m \in T} \sum_{j=1}^k Y_{m j} Z_{i m} + \sum_{i=1}^g \sum_{j=1}^k H_{i j} S_{i j} \\
 \text{s.t. } & \begin{cases} \sum_{m=1}^q X_{i m} + \sum_{j=1}^k H_{i j} \leq f_i & (i=1,2,3,4) & (1) \\ \sum_{i=1}^g X_{i m} = \sum_{j=1}^k Y_{m j} & (m \in M^{(t)}) & (2) \\ \sum_{i=1}^g H_{i j} + \sum_{m=1}^q Y_{m j} \geq D_j & (j=1,2,k) & (3) \\ X_{i m}, Y_{m j}, H_{i j} \geq 0 & & (4) \end{cases}
 \end{aligned}$$

得到最优解为  $\{X_{i m}^{(t)}, Y_{m j}^{(t)}, H_{i j}^{(t)}\}$

第三步：

计算 RDC 的流量  $W_m^{(t)} = \sum X_{im}^{(t)} \quad m \in M^{(t)}$

总流量  $O^{(t)} = W_m^{(t)} + \sum_{i=1}^g \sum_{j=1}^k H_{ij}^{(t)}$

验证  $W_m^{(t)} \leq M_m$

若不成立，则将此子集删去，若成立，则进行第四步（将子集内的点移到其他备选地址上）。

第四步：

对变动费用函数求微分使其边际费用最小，即计算

$$\min \{X_{im} + Y_{mj} + H_{ij} + P_m^\theta (W_m)^{\theta-1} \quad m \in M^{(t)}\}$$

记录相应的下标集：

$$M^{(t+1)} = \min \{X_{im} + Y_{mj} + H_{ij} + P_m^\theta (W_m)^{\theta-1} \quad m \in M^{(t)}\}$$

并记录此时的  $\sum T_m \quad m \in M^{(t+1)}$

并解得此时最优解  $\{X_{im}^{(t+1)}, Y_{mj}^{(t+1)}, H_{ij}^{(t+1)}\}$

计算  $W_m^{(t+1)} = \sum X_{im}^{(t+1)} \quad m \in M^{(t+1)}$ ， $\sum T_m \quad m \in M^{(t+1)}$  以及

$$O^{(t+1)} = W_m^{(t+1)} + \sum_{i=1}^g \sum_{j=1}^k H_{ij}^{(t+1)}$$

第五步：比较  $O^{(t)} = O^{(t+1)}$  是否成立

若成立，则有最优解，说明已获最优解

若不成立，则将新方案代替旧方案，从第四步开始重新计算，直到相等为止。

### 3.4 模型求解

在 A1 区域，应用 H 算法求解过程如下：

第一步：确定参数

（1）运费

因为运费主要受运输距离和货物重量的影响，按 w 公司 128 台/车（每辆车装 128 台彩电）的运输方式，排除了货物重量的影响，即现在运费主要受运输距离的影响。再结合综合选车的方法，按照成本核算方法，结合信息系统的数据库，我们得到 RDC 到经销商，工厂到 RDC 的运费表如下：

表 3.5 RDC 到经销商的运费

经销商	$R_1$ (北京)	$R_2$ (济南)	$R_3$ (济宁)	$R_4$ (石家庄)
济南	13.878	0	8.818	11.681
淄博	14.001	7.809	10.266	13.411
泰安	15.070	6.635	7.841	12.593
莱芜	15.291	7.296	8.611	13.483
聊城	14.312	7.591	8.512	10.535
德州	11.704	8.029	10.801	9.382
东营	11.704	9.477	12.242	14.105
滨州	12.727	8.403	11.402	12.787
青岛	18.181	12.688	13.616	18.618
威海	18.416	16.244	18.207	20.998
烟台	17.200	14.836	16.829	19.506
潍坊	15.444	9.927	11.806	15.632
日照	18.662	11.671	11.655	17.843

表 3.6 工厂到 RDC 的运费

	$F_1$ (牡丹江)	$F_2$ (咸阳)	$F_3$ (重庆)	$F_4$ (深圳)
$R_1$ (北京)	28.36	20.82	45.00	37.18
$R_2$ (济南)	34.54	18.81	39.37	34.18
$R_3$ (济宁)	39.68	22.84	37.50	32.81
$R_4$ (石家庄)	33.54	16.79	37.50	34.79

### (2) RDC 参数

通过内比法，在得到现有的其他 RDC 的数据基础上，通过内比，我们得到 4 个 RDC 的参数如下：

表 3.7 RDC 参数

	$R_1$ (北京)	$R_2$ (济南)	$R_3$ (济宁)	$R_4$ (石家庄)
$I_m$	1200	11040	10740	2325
$T_m$	4800	20000	20700	7440
$P_m$	1.6	1.5	1.8	2.0

### (3) 用户需求量

按照前面说明的方法，我们根据安得案例的表 27《经销商分布图》中个各分公司的销售金额数据，取增长率 ( $i$ ) 为 10%，进行预测 A1 区域各分公司的需求量如下：

表 3.8 用户需求量预测表

用户	济南	淄博	泰安	莱芜	聊城	德州	东营	滨州	青岛	威海	烟台	潍坊	日照
$D_j$	4400	3300	2200	660	2750	2530	2640	1320	5280	825	484	330	198

第二步：按照 H 法进行计算

由公式： $\min(X_{im} + H_{ij})$ ，得到供货地到用户最小运费，再采用表上作业法得到货物的配送方案如下：

表 3.9 工厂到销售商的最小运费

	$F_1$ (牡丹江)	$F_2$ (咸阳)	$F_3$ (重庆)	$F_4$ (深圳)
济南	$R_2$ 28.36 (0)	$R_2$ 20.82(4400)	$R_2$ 34.507(0)	$R_2$ 42.446
淄博	$R_2$ 45.265	$R_2$ 31.744(3300)	$R_3$ 42.275	$R_3$ 49.409
泰安	$R_2$ 44.091	$R_3$ 30.256(2200)	$R_3$ 39.850(0)	$R_3$ 46.984
莱芜	$R_2$ 44.752	$R_3$ 31.026(660)	$R_3$ 40.62	$R_3$ 47.754
聊城	$R_2$ 45.047	$R_3$ 30.927(2750)	$R_3$ 40.521	$R_3$ 47.655
德州	$R_1$ 45.116	$R_4$ 30.357(2530)	$R_4$ 42.511	$R_3$ 49.944
东营	$R_1$ 45.116	$R_2$ 33.412(2640)	$R_2$ 43.984	$R_3$ 51.385
滨州	$R_2$ 45.859	$R_2$ 32.338(1320)	$R_2$ 42.91	$R_3$ 50.5450
青岛	$R_2$ 50.144	$R_3$ 36.031(5280)	$R_3$ 45.625	$R_3$ 52.759
威海	$R_2$ 53.7	$R_2$ 40.179(825)	$R_3$ 50.216	$R_3$ 57.35
烟台	$R_1$ 50.612	$R_2$ 38.771(484)	$R_3$ 48.838	$R_3$ 55.972
潍坊	$R_2$ 47.383	$R_2$ 33.862(330)	$R_3$ 43.815	$R_3$ 50.949
日照	$R_2$ 49.127	$R_3$ 34.07(198)	$R_3$ 43.664	$R_3$ 50.798

( $R_j$ ) 为供货地经过本配送中心向用户送货,( ) 内的数字为送货量 (采用表上作业法), ( ) 前的数字为从供货地到用户的最小运费。

由表 3.9 我们可以得到  $R_1$  的流量为 0 ,  $R_2$  的流量是 13299 ,  $R_3$  的流量是 10890 ,  $R_4$  的流量为 2530。

$$\text{运输费用} = \sum \min(X_{i \rightarrow m} + H_{i \rightarrow j}) W_m = 556.6$$

$$\text{RDC 的可变费用为: } \sum_{m=1}^q K_m P_m (W_m)^\theta = 461.42 \text{ (取 } \theta \text{ 为 } 1/2 \text{)}$$

然后得到 RDC 的单位可变费用：

$$C_1 = 0, C_2 = 1.5 \times 1500 \times 1 / \sqrt{13299} = 19.51$$

$$C_3 = 1.8 \times 1500 \times 1 / \sqrt{10890} = 25.87 \quad C_4 = 2 \times 1500 \times 1 / \sqrt{2530} = 59.64$$

得到考虑了可变费用之后的工厂到 RDC 的运费表如下：

表 3.10 工厂到 RDC 的运费

	$F_1$ (牡丹江)	$F_2$ (咸阳)	$F_3$ (重庆)	$F_4$ (深圳)
$R_1$ (北京)	33.412	26.930	39.370	50.522
$R_2$ (济南)	56.966	43.445	54.017	61.956
$R_3$ (济宁)	66.24	48.285	57.879	65.013
$R_4$ (石家庄)	98.778	80.615	92.769	105.079

得到新的最小费用及配送方案：

表 3.11 工厂到销售商的最小运费

	$F_2$ (咸阳)	$F_3$ (重庆)	$F_4$ (深圳)
济南	$R_2$ 51.254 (4400)	$R_2$ 34.507 (0)	$R_2$ 42.446
淄博	$R_2$ 51.254 (3300)	$R_3$ 42.275	$R_3$ 49.409
泰安	$R_3$ 50.08 (2200)	$R_3$ 39.850 (0)	$R_3$ 46.984
莱芜	$R_3$ 51.741 (660)	$R_3$ 40.62	$R_3$ 47.754
聊城	$R_3$ 51.036 (2750)	$R_3$ 40.521	$R_3$ 47.655
德州	$R_3$ 51.474 (2530)	$R_3$ 42.511	$R_3$ 49.944
东营	$R_2$ 52.922 (2640)	$R_2$ 43.984	$R_3$ 51.385
滨州	$R_2$	$R_2$	$R_3$



	51.848 ( 1320 )	42.91	50.5450
青岛	R <sub>3</sub> 56.113 ( 5280 )	R <sub>3</sub> 45.625	R <sub>3</sub> 52.759
威海	R <sub>2</sub> 59.689 ( 825 )	R <sub>3</sub> 50.216	R <sub>3</sub> 57.35
烟台	R <sub>2</sub> 58.281 ( 484 )	R <sub>3</sub> 48.838	R <sub>3</sub> 55.972
潍坊	R <sub>2</sub> 53.372 ( 330 )	R <sub>3</sub> 43.815	R <sub>3</sub> 50.949
日照	R <sub>3</sub> 55.116 ( 198 )	R <sub>3</sub> 43.664	R <sub>3</sub> 50.798

因为位于北京的 RDC 备选地址被淘汰，各工厂到济南 RDC 的单位运费明显低于各工厂到其他 RDC 的运费，而各 RDC 到所辐射的区域的运费大致相同，所以由我们以上的计算分析得出：

在 A1 区域（因为没有河北省的销售数据，所以其实现在的 A1 区域只包含山东省，与 A1 区域至少建立两个 RDC 不矛盾）应该在济南建设一个 RDC。

同理，我们在 A2 区域得出结论：应该建立 5 个 RDC，它们分别建在：柳州、茂名、广州、梅州、南昌。

### 3.5 小结

RDC 模型将定性和定量分析结合在一起，充分考虑了影响 RDC 建设的众多因素，用 AHP 法选出备选地址，并把成本作一个重要评价因素考虑在 AHP 中，这样就不会将成本低的备选地址淘汰，提高了模型的精确度；同时在备选地址基础上建立成本最小化模型，保证了决策的长远和综合考虑。本模型的主要缺点是使用的求解方法比较复杂，求解过程计算量比较大，简化求解方法和过程是我们进一步优化模型的重点。

## 第四章 成本核算体系及报价

### 摘要

我们依照安得公司具体情况，灵活地将批次法与作业成本法相结合，用作业成本法的核心思路（即按作业动因将间接成本分摊到各项业务中）弥补了批次法的不足，给出可操作性强的“改进批次法”。我们将两种方法有机结合，各取所长，运用批次法按现有业务流程中各主要物流功能的各作业令分成各批次，每个批次又分为直接成本和间接成本，直接成本计入业务，间接成本用作业成本法的思路按作业动因的比例分摊到各业务中去。这种综合批次法和作业成本法的成本核算体系，可以较为精确的计算出每项业务的成本，为报价争取合适的利润空间，为成本管理打下坚实的基础（成本管理将在第七章详细阐述）。

第三方物流企业的运作很大程度上受制于运输中的货物数量，即出现零担，整车的情况单位成本不一样的状况。我们针对这种特殊情况按货物的数量针对公司具体车辆的载重将货物分为零担和整车，零担再进一步细分，对不同数量的货物分别定价。再对每个档次分别计算成本，其中整车成本的计算运用上述成本核算思路。这里运用一系列具体步骤包括定价的目的，企业所处的现实状况，对市场状况的分析，对客户分析，重点管理，了解客户价格需求弹性，客户的需求等。运用科学的步骤艺术地解决定价问题。

### 4.1 成本核算思路：

我们采用了批次法与作业成本法相结合的核算方法。批次法是将批次法和作业成本法对安得公司来说都有各自的优缺点，具体见表 4.1。

表 4.1 批次法和作业成本法的比较

	批次法	作业成本法
优点	按照不同的业务（合同），根据主要物流功能，形成各批次。按作批次核算成本	作业中心的间接成本按成本动因，分摊到各业务中。对各业务发生的成本核算准确。
缺点	只能满足会计编报的要求，对各项具体业务成本的核算不清晰	需要将现有资源按作业中心归集。要求企业流程重组，流程再造。耗时耗力耗资源。

本章将二者互补提出了操作性强，简单科学的成本核算方法。核算步骤如下：

- (1)按批次法，将业务（合同）中主要物流功能分成各批次。
- (2)将每个批次中的成本按直接成本，间接成本分类。
- (3)直接成本计入业务。
- (4)间接成本运用作业成本法的思路，按作业动因分摊到业务。

(5)业务总成本 = 直接成本 + 间接成本。

核算思路如图 4.1 所示：

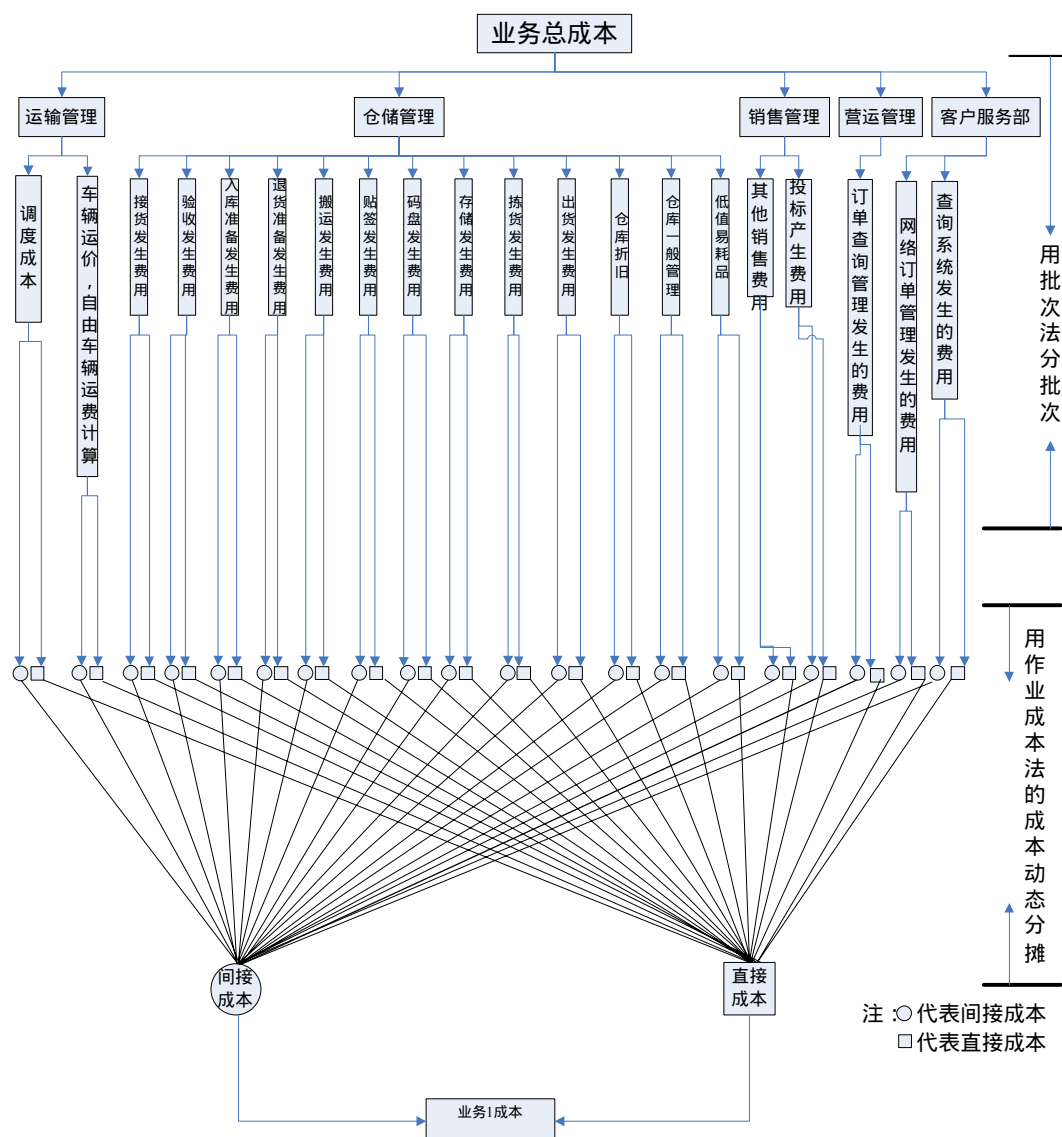


图 4.1 成本核算构架图

安得公司向每个客户提供不同的物流服务，每项业务耗用的时间，资源，及占用的技术复杂程度相差都很大。而有效地管理各部门，合理地报价都离不开对各项业务中每个作业（批次）的准确核算。上述方法不仅利用了作业成本法的核心思想（将间接归集，按作业动因分摊到各业务）准确地计算出各种成本，又避免了业务重组这杯远水解不了的近渴。

## 4.2 基于成本核算思路的报价

### 4.2.1 研究背景

在投标中会遇到定价问题。而定价的好坏将直接关系到企业的盈利，定价已经成为企业成长的一大瓶颈。以下是安得遇到的定价问题：

- (1) 各个部门, 各项服务成本核算不够明细。
- (2) 运输报价缺乏依据, 对路线、客户分析不够细致。
- (3) 零担的成本控制不好, 如安得 W 分公司遇到实际零担量高于预测。零担数量上升成本直接上升, 导致亏损。

在管理过程中, 若利润不满意或是亏本, 需要对物流环节的各个作业中心成本进行分析、控制, 如 W 分公司、铜川分公司, 找出成本过高的原因, 细化到每个作业中心。

针对以上问题, 急需建立成本定价模型, 模型不仅可以用来定价, 对定价中出现各种成本作详细的计算, 规避零担过多带来的风险, 用不同的定价方案吸引各种顾客, 根据公司的具体情况和市场的状况, 客户的需求综合考虑灵活定价。

#### 4.2.2 定价的具体模型

一项具体的物流服务可能经过以下几种部门仓储管理, 运输管理 (包括车辆运输和调度), 配送管理, 调度部, 市场部 (开拓市场, 扩大顾客), 增值服务部 (提供如持续补货, 货物售后服务等服务, 提高物流服务质量等), 运营部。各个作业部门都会发生成本, 如图 4.2 成本分析图:

#### 4.2.3 具体的报价思路

(一) 整车的报价成本计算: (运用第一章中的成本核算方法核算)

- (1) 运用“改进的批次法”划分出某项物流服务的批次。
- (2) 各批次又分为直接成本和间接成本。
- (3) 直接成本一般直接计入某物流服务成本  $a$ , 物流单位成本 =  $a / \text{物流作业量}$ 。
- (4) 间接成本按作业成本法根据每个作业中心的成本动因分摊。

我们给出了 13 张表格说明计算步骤和思路 (详见图 4.2 成本分析)。

(二) 零担报价的计算:

- (5) 定出零担中的货物批量, 分成小型零担量, 中型零担量, 大型零担量等各类零担。零担也不能简单地同质。
- (6) 调查, 分析附近物流公司零担报价。
- (7) 订出各零担批量的单位价格。
- (8) 统计观察各类批次零担出现的概率, 拟合出分布情况
- (9) 参照各类批次的价格综合计算出零担的单位价格。

(三) 在物流价值与物流变动成本之间综合市场状况, 客户需求弹性灵活报价。

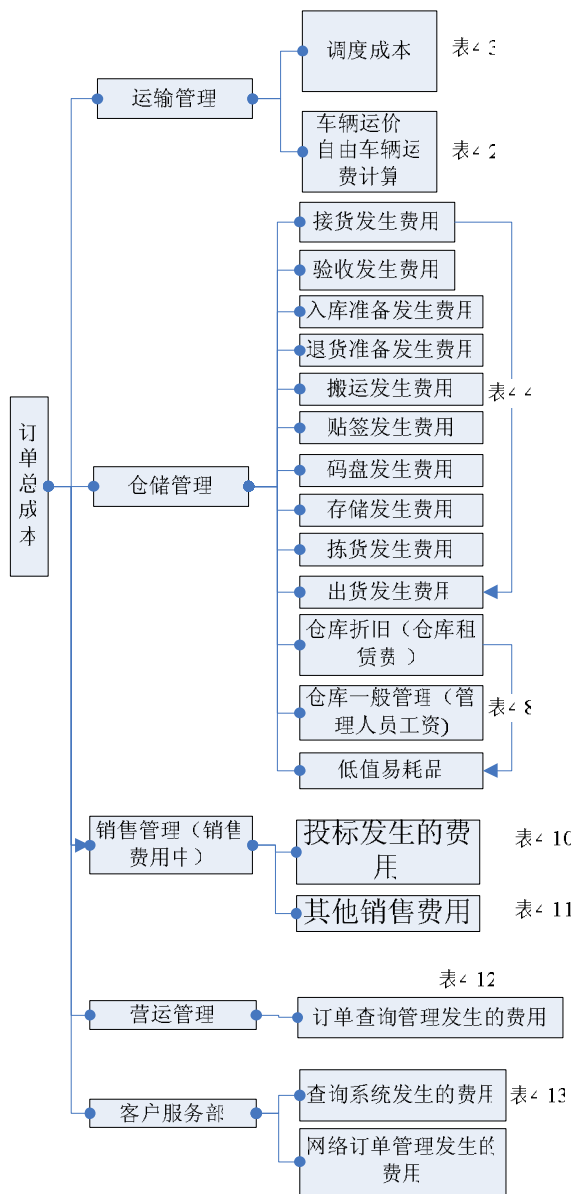


图 4.2 成本分析图

#### 4.2.3.1 运输管理中的成本核算

运输的成本核算如下表所示：

下表是某第三方物流公司 A 的一辆 7.2 米车辆一天的运输成本。

最后，整车运输费用=自有车辆成本+租车运输成本。

某物流服务的单位运输成本=车辆运输该物流服务的成本/车辆运输货物量。

物流服务 1 单位成本 = 2566.5/15=171.1（元/吨）

表 4.2 自有车辆运费计算表（单位：元）

物流服务1	司机工资	通讯费	油费	过路费	路桥修理费	养路费	保险费	停车费	住宿费	税金	折旧费（与财务的每年折旧/（360）*天数）	其他	小计	返程路费	a 为可能货返的概率	总计
（7.2米车辆）	150	20	925	250	40	32.5	17	10	20	40	100	0	1604.5	962	0.6	2566.5

\* 租车运输成本=市面价格

计算调度成本：

由于调度成本属间接成本，不能直接计入。应按各物流服务占各个资源的比例分摊。调度成本中调度作业的复杂程度是主要因素，因此，我们以耗用工时数作为成本动因进行分摊。下表是某第三方物流公司 A 的调度成本，要计算物流服务 1 所消耗的费用，先计算出物流服务 1 按所耗工时所占的各资源百分比，按百分比分摊费用。

表 4.3 调度成本表（单位：元）

	人员工资	电费	通讯费	低值易耗品	总计
各项费用	---	---	---	---	---
物流服务 1 所耗工时占总工时的百分比	35%	40%	35%	38%	---
物流服务 1 费用	3150	48	105	38	3341
物流服务 2 所耗工时占总工时的百分比	65%	60%	65%	62%	
物流服务 2 费用	5850	72	195	62	6179
合计	9000	120	300	100	9520

各项不同的物流服务按所占的工时数分摊调度成本，来衡量各项物流服务的调度这一作业中心所花费的费用。

4.2.3.2 仓储管理的核算

由仓储的流程中各项成本及仓货的折旧，水电费，低值易耗品等决定.以 A 公司为例，具体核算如下：

表 4.4 各作业中心人员工资及水电费（单位：元）

	接货	验收	入库准备	退货处理	搬运	贴标签	码盘	储存	拣货	出货
人员数目	2	2	2	1	5	2	2	3	4	3
各作业中心人员工资	1200	1200	1100	700	5000	1200	1300	1800	2400	1800
用电度数	210	2100	120	100	280	52	220	1750	480	870
各作业中心用电金额	147	1470	84	70	196	36.4	154	1225	336	609

注： 1、电费按每度 0.7 元计。以上计入直接成本中。

2、如果各个作业中心的电费不是单独核算的，而只有仓储中心电费总量，则应该按照该物流服务的货物占仓储面积的百分比进行分摊。

表 4.5 各作业中心的折旧（单位：元）

	接货	验收	入库准备	退货处理	搬运	贴标签	码盘	储存	拣货	出货
折旧的项目										
叉车的台数	2	0	0	1	3	0	2	0	1	2
各作业中心叉车的折旧	2000	0	0	1000	3000	0	2000	0	1000	2000
各作业中心的托盘折旧	50	0	100	20	10	0	0	3000	0	50

表 4.6 各作业中心的总成本（单位：元）

	接货	验收	入库准备	退货处理	搬运	贴标签	码盘	储存	拣货	出货
项目										
各作业中心人员工资	1200	1200	1100	700	5000	1200	1300	1800	2400	1800
各作业中心用电金额	147	1470	84	70	196	36.4	154	1225	336	609
各作业中心叉车的折旧	2000	0	0	1000	3000	0	2000	0	1000	2000
各作业中心的托盘折旧	50	0	100	20	10	0	0	3000	0	50
合计	3397	2670	1284	1790	8206	1236.4	3454	6025	3736	4459

表 4.4，表 4.5，表 4.6 计算出仓储中心中的各作业中心每月发生的直接成本，以下将各物流服务按百分比分摊每个作业中心的直接成本。

表 4.7 各服务直接成本分摊（单位：元）

		接货	验收	入库准备	退货处理	搬运	贴标签	码盘	储存	拣货	出货	总计
物流服务 1	作业量所耗工时占 总工时的百分比 (%)	50	40	60	10	70	70	70	80	50	50	
	成本	1698.5	1068	770.4	179	5744.2	865.48	2417.8	4820	1868	2229.5	21660.88
物流服务 2	作业量所耗工时占 总工时的百分比 (%)	50	60	40	90	30	30	30	20	50	50	
	成本	1698.5	1602	513.6	1611	2461.8	370.92	1036.2	1205	1868	2229.5	14596.52
合计		3397	2670	1284	1790	8206	1436.4	3454	6025	3736	4459	

表 4.8 仓库各间接成本分摊（单位：元）

		仓库折旧/仓库租赁费	仓库一般管理人员工资	低值易耗品	总计
物流服务 1	作业量所耗工时占 总工时的百分比	80	80	80	
	成本	1600	2400	80	4080
物流服务 2	作业量所耗工时占 总工时的百分比	20	20	20	
	成本	400	600	20	1020
合计		2000	3000	100	



将上述两表的成本分别相加得各物流服务仓储总成本

表 4.9 物流服务仓储总成本（单位：元）

物流服务 1	直接费用	间接费用	合计
	21660.88	4080	25740.88

#### 4.2.3.3 销售部门成本费用计算

按照生产企业管理会计的思路，销售费用属于三大期间费用，不应计入成本。但由于在服务业中销售费用在各项成本费用中所占比例较大，在增值服务中，也是有很多项费用归入销售费用。为了确保公司盈利，我们将与投标业务相关的销售费用计入，不相关的销售费用仍不计入。包括销售本产品的直接销售成本，和间接计入的需要分摊的销售成本：

各物流项目发生的独立发生的各销售费用应直接计入，如为了得到物流服务 1 销售人员发生的交通费，业务招待费，差旅费，宣传广告费都应该直接计入成本

表 4.10 销售成本表（单位：元）

物 流 服 务 1	交通费	业务招待费	差旅费	宣传广告费	业务代办费	业务信息费	总计
	300	1500	3000	200	0	200	5200

市场部给公司打广告收益的是每种产品各个产品应分摊，一般管理人员工资也应分摊计入各个物流服务中，一般认为，销售收入越大，销售公司为该项服务投入的资本越多.分摊得也就越多

表 4.11 各物流服务的成本分摊表（单位：元）

	广告费	水电费	低值易耗品	房租	设备折旧	人工成本	总计
物流服务 1 的 收入占总收入80 的百分比（%）		80	80	80	80	80	
物流服务 1 费 用	4000	240	112	3200	240	12000	19792
物流服务 2 的 收入占总收入 20 的百分比（%）		20	20	20	20	20	
物流服务 2 费 用	1000	60	28	800	60	3000	4948
合计	5000	300	140	4000	300	15000	

#### 4.2.3.4 运营管理

##### 1) 定单查询管理

表 4.12 定单管理（单位：元）

人员工资	折旧	通讯费	低值易耗品	合计
------	----	-----	-------	----

物流服务 1	占资源的比例 (%)	70	65	70	50	
	成本	4200	260	490	80	5030
物流服务 2	占各资源的比例 (%)	30	35	30	50	
	成本	1800	140	210	80	2230
合计		6000	400	700	160	

#### 4.2.3.5 客户服务部成本管理

##### 1) 查询系统

表 4.13 定单的成本分摊表 (单位: 元)

		人工成本	折旧	通讯费	低值易耗品	合计
物流服务 1	作业量所占 总作业量的 比例 (%)	70	60	80	60	
	成本	5600	600	640	90	6930
物流服务 2	作业量所占 总作业量的 比例 (%)	30	40	20	40	
	成本	2400	400	160	60	3020
合计		8000	1000	800	150	

先计算出查询系统中的各项成本, 再根据各物流作业量所占百分比  $a$ , 计算各物流服务在查询系统中的成本  $t$  ( $t = a \times \text{对应分配资源数总额}$ ).

网络定单的计算大致同上表, 不再列表。

某物流服务的单位成本计算, 将以上的费用先核算成单位成本, 在进行加总。由于除运输成本外, 其他的费用都可以是在一定的期间内。

将各项成本相加/这段期间的该物流服务的作业总量。这些成本的计算可以用下表完成:

表 4.14 某物流服务的单位成本计算表 (单位: 元)

物流 服务 1	调度成本	仓储成本	销售管理成本	营运管理成本	查询系统成本	网络定单成本	合计	期间内的作业量	单位成本 1
	3341	25740.9	24992	5030	6930	1100	67133.88	2000t	33.57

单位总成本=单位成本 1+单位运输成本 (由表 1 可得)

$33.57 + 171.1 = 204.67$  (元)

通过以上 13 个表计算出物流服务 1 的单位总成本为 204.67 元。

#### 4.2.3.6 整车定价

基于以上的成本核算, 在大量不确定因素存在的情况下, 在服务成本与物流服务价值之间报价。当生产能力还有剩余的情况下, 可用变动成本作为定价的下限。如果低于这个下限, 公司必然亏本。而物流价值是指提供该项服务给客户带

来的价值。例如运输 w 客户的家电，天津 s 客户的食用油。食用油的运价不能高出食用油本身的价值，家电的单位运价可以比食用油的单位运价高。定价将考虑货物的本身价值。只有在服务成本与服务价值之间考虑了市场需求，才能综合全面地定价。市场需求是需求商与供应商之间的相互作用。按照对公司盈利的贡献，将客户分为大客户和中小客户，对大客户进行重点管理。再对客户的路线按照对公司的利润贡献，分为重点路线和中小路线，对重点路线重点管理，以提供增值服务，可替代性较小的物流服务。

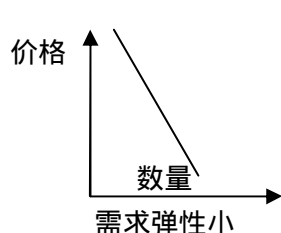


图 4.3 不同需求弹性下的价格数量

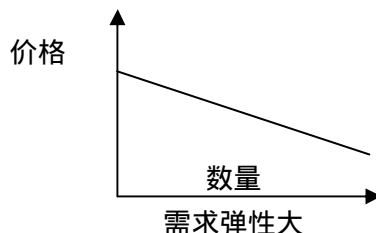


图 4.4 不同需求弹性下的价格数量

#### 4.2.3.7 零担的单位定价

- (1) 考虑客户的需求弹性。
- (2) 将零担按重量或体积综合公司车辆载重大小分成几种类型，分别定价。
- (3) 调查市场零担运价的平均水平。
- (4) 综合平均水平报价。（详细内容将在第三节中详细阐述）

#### 4.2.3.8 整车和零担综合考虑后得出单位定价

按照整车，零担分别报价。或针对具体客户的整车，零担量，模拟出货物运输量分布概率，结合整车零担的价格，提出统一的价格。

最后，还要发生规模经济，进一步降低成本。比如天津 S 客户是一个可以长远发展的客户，对以后公司的战略目标举足轻重。

### 4.2.4 模型在定价中的运用

#### 4.2.4.1 客户分析

定价中容易出现的错误就是所有客户同一个价格。我们认为先对客户细分，再分析竞争者竞争战略，最后结合本公司的战略目标，对大客户重新定价。

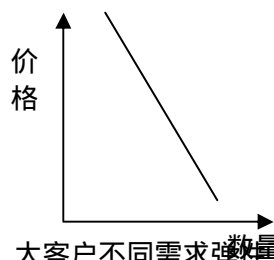


图 4.5 大客户不同需求弹性下的价格数量图(1)

图 4.5 表示对一些大客户提供增值服务和可替代性小的物流服务，客户的需求弹性较小。

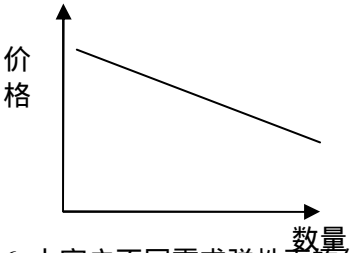


图 4.6 大客户不同需求弹性下的价格数量图(2)

图 4.6 表示一些中小客户的需求对价格的敏感性大。

比如在天津 S 客户投标时就遇到该如何定价的问题，生产食用油的 S 客户日产精炼油 1000 吨，现在着眼开发北方市场，S 客户一共将投资一亿元用于天津生产基地的建设，工程完工后将日产精炼油 2000 吨，小包装食用油日产能力为 600 吨，将想整个北方地区供应食用油，接下天津 S 客户是安得公司战略发展的重要一步。但是考虑到现在已有的竞争者：河北线的天津一运合作良好，北京内蒙线进入有壁垒，山西线的运通物流运作良好，只有河南线的现有物流公司运作不满意。

所以，面临强大的竞争者，应该保住河南线，争取其他线路，食用油季节波动较小，如果接下定单，还可以增加货源，充分发挥规模经济。

表 4.15 对天津 S 客户的分析：

客户地理位置：天津，运货地为北方地区
客户的经济实力：总公司是我国有名的食用油生产商，运营情况较好，日产能力大，日产精炼油 2000 吨，小包装食用油日产能力为 600 吨。
客户的未来预期；是其总公司在北方发展的重心，负责整个北方公司的生产
客户对物流服务的要求：准时，稳定，车辆卫生等要求。总之，要求较高。
客户对价格的敏感度：从客户的经济实力，客户的未来预期，其总公司对其的重视程度来看。价格敏感度不高。

#### 4.2.4.2 定价目标

定价目标一般分为：

1. 利润最大化，可以发生在短期也可以是长期，目的是吸引更多注重质量，独特性的客户。其前提是竞争者较少，服务替代性较小。

2. 低价策略，在市场状况不好时，企业以生存为基础定价，通过实行低价格来实行现金流。

3. 市场份额定价策略，在收入下降或萎缩的行业，通过低价占领市场份额。通常认为，竞争者提供的服务是可以替代的。

4. 社会责任定价，它放弃了销售和利润，而把社会和客户的利益放在第一位，通常是一些关系国计民生的行业和产品。一般认为，存在价格管制。

天津 S 客户发展前景较好，但其竞争者较强，处于自由竞争市场，综合客户的价格敏感度、客户需求、竞争者情况及投标模式。得出竞争策略为在保证客户的需求得到满足，并且提供高质量服务，如持续补货，保证食用油到货架的时间与出厂时间尽量短。反应各卖场的需求情况。

价格目标应该让天津 S 客户成为长期客户，提供优质的服务，达到长期利润最大化，定价时价格适中，但是要保证能够提供优质的服务。B 如果定高了，竞争者竞争激烈，投标失败。但不应该单纯为了扩大市场而低价侵入。

所以，一方面我们要考虑客户的需求弹性，一方面又要注意对大客户的重点管理。如安得 W 分公司，花城分公司，西安铜川分公司都出现亏损，虽然原因各不一样，但是都用一个相同的方法加以解决，那就是对盈利的客户或者路线重点管理，应用市场渗透，和市场开发战略对大客户提高高质量的物流服务降低弹性，降低可替代性。这样做可能会减少一些小客户或一些路线的业务，但是却可以将有限的资源放到边际利润较大的地方。小客户经常出现零担，而且对价格敏感，如果一味地为了讨好小客户，势必要打价格战，不断压价，很可能亏损，所以如果已经亏损，就应该对现有的旧客户进行分析，哪些业务是亏损的应该剥离，哪些可以提高物流服务吸引现有和潜在客户，并提高价格。

#### 4.2.4.3 运输成本

运输定价的确定。计算定价时，首先要解决物流运输成本问题，并尽量降低运输成本，在运输路线优化，车辆调度整合的问题中已提到其算法。依据其算法。先达到运输路线及成本调度最优，然后再依据表 4.2 计算运输成本。但是表 4.2 只能计算出整车的单位成本，如果有零担，需要考虑零担的定价。单位成本也要分别对待。达到一定的运货量时，按整车定价。如果，小于某一事先的运量时，按零担计价。

(1) 如表 4.16 所示，到济南、德州、聊城距离相差不多，可以集中配货，由车辆调度模型可得车辆调度情况，再算出油费，司机工资每月 3000 元，从天津到济南，聊城，德州大概要一天时间。保险费，车船费，折旧费，修理费都应

该将一年发生的费用/360，核算出每天的成本计入。在计算出综合费用（小计）后，还应考虑返程的费用，确定出较准确的 a 值十分重要（a 值为返程能运输货物的概率），为了增大 a 值可以采用对流运输来解决，建立互通的信息系统。小计+返程路费 = 整车运输成本，整车单位运输成本 = 整车运输成本/满载量。

表 4.16 7.2 米的车型费用表

	司机工资	通讯费	油费	过路过桥费	修理费（按 1200 元/月计）	养路费（170 元/吨/月）	保险费	停车费	住宿费	车船税（44/吨年）	折旧费	其他	返程路费	a 为可有货返程的概率	总计
济南，聊城，德州一天时间	300	20	910	191.1	40	28.33	3.3+16.67=19.96	10	20	0.12	100	0	1639.51	0.5	2459
青岛两天时间	600	20	955	328.58	80	56.66	40	20	40	0.12	200	0	2340	0.5	3510.5

注：

1. 返程路费 = (1-a) \* 单程路费； 总成本 = 返程路费 + 送货时单程路费；
2. 某物流服务的单位运输成本 = 车辆运输该物流服务的成本 / 车辆运输货物量；
3. 上述表格计算出的是装满整车的单位运输成本；
4. 表中过路过桥费按平均 0.75 元/公里计算；
5. 表中保险费包括车辆保险和人身保险；
6. 表中折旧费按财务的每年折旧 / (360)。

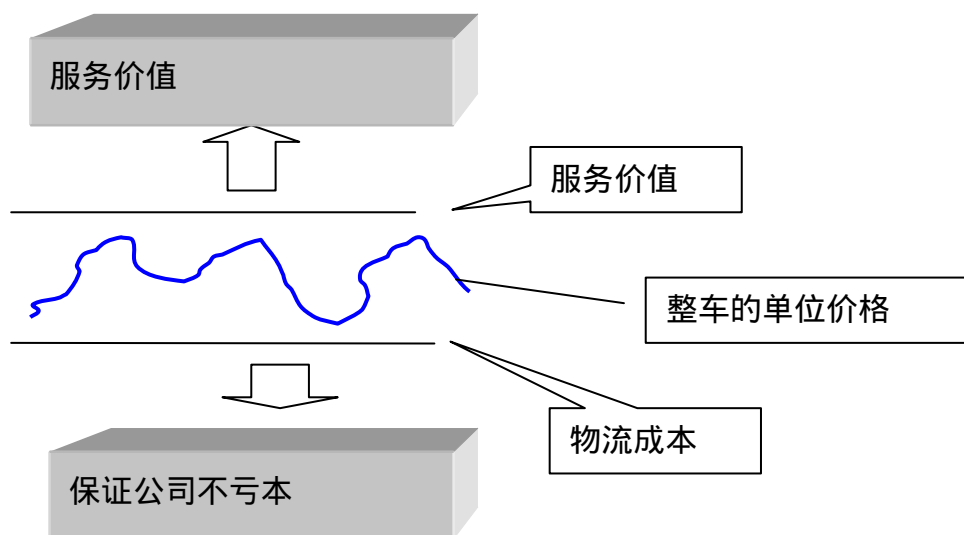


图 4.7 整车物流服务定价区间

整车物流成本只是整车物流服务定价的最低线，根据这个下线，再根据货物的价值作一些变动，如安得公司运输 W 客户的家电产品的单位价格和安得公司运输 S 客户的食用油的单位价格是不一样的（即使路况完全相同）。这就存在一

个定价的上限，按照不同的货物价值定价，如运输食用油的单位价格不能超过运输家电的单位价格。也就是说，服务价值是定价的上限。如图 4.7 所示：

根据竞争者的情况，客户的需求弹性，在服务价值和物流成本之间确定希望利润率。

（2）此外，应考虑到零担出现的概率，在定价中如果不考虑到零担的因素，就会出现 w 分公司的情况，成本预期的高，利润下降，甚至亏损，零担的定价按照随行就市定价法，按照其他物流公司对零担的定价来定价，如果将来安得因为零担运输亏本，可以转包给第四方物流公司运营。

为了解决，应该准确地预测出零担的比率及零担的大小，但是这些数据很难得出准确的预测。W 分公司因为预测不准确，零担的价格应该参照其他物流公司的零担定价，如宅急送的零担定价。如果安得因为零担成本高导致亏损（如 W 公司遇到的情况），可以外包给第四方物流公司。

即：零担货物单位价格 = 第四方物流企业的零担定价；

选取大于 15 吨的货物为整车与零担的分界线。

当大于 15 吨时，单位价格 = 整车的单位价格；

当小于 15 吨时，大于 10 吨时，聊城，济南线单位价格=200 元/吨；青岛线 单位价格=260 元/吨

③当小于 10 吨时，聊城，济南线单位价格=260 元/吨；青岛线 20 单位价格=300 元/吨

安得价格曲线如下：

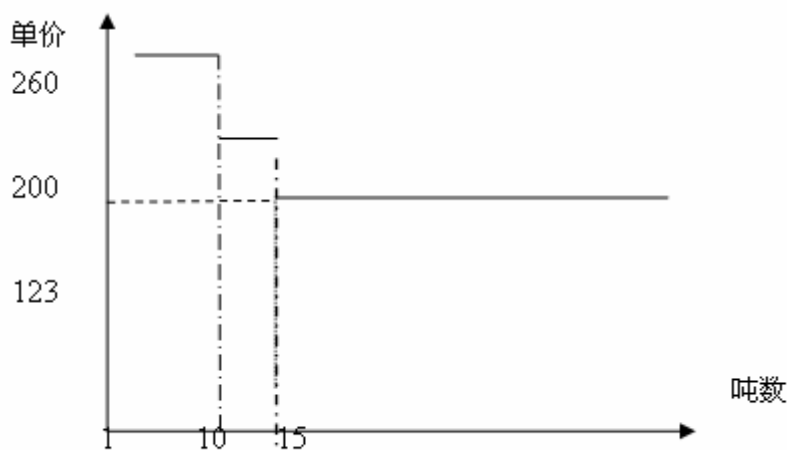


图 4.8 聊城，济南线不同运量下的价格曲线

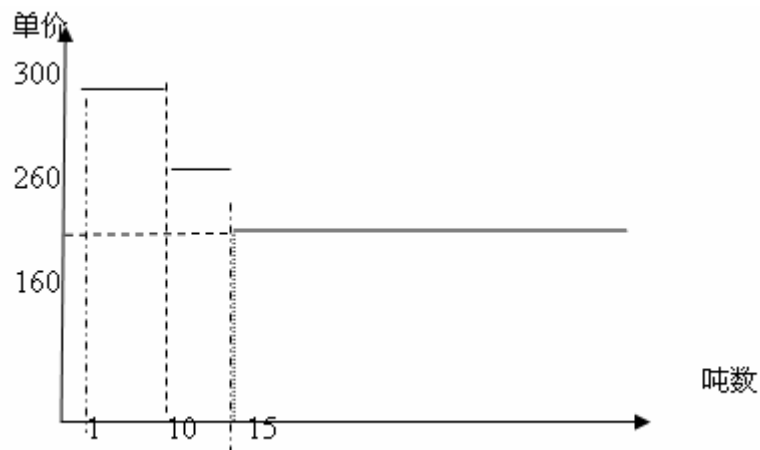


图 4.9 青岛线不同运量下的价格曲线

上图的间断点为区分整车与零担的分界点。

4.2.4.4 投标方案

1. 按照整车零担分别定价。如图 4.8,4.9 所示，小于 15 吨的按零担计价。
2. 均按整车的单位运价计价，但是在合同中规定每周固定一天或者若干天下单，并且订单量尽可能满足配载一整车，价格按照整车的计价就是尽量减少因产品品种多变而导致的附件配送成本。尽可能采用标准的规则的包装产品，提高配送车辆的装载能力。
3. 分析天津客户的发货情况，即每单的货物量是多少，根据推测假设每单订货量服从正态分布，只是数学期望不同：

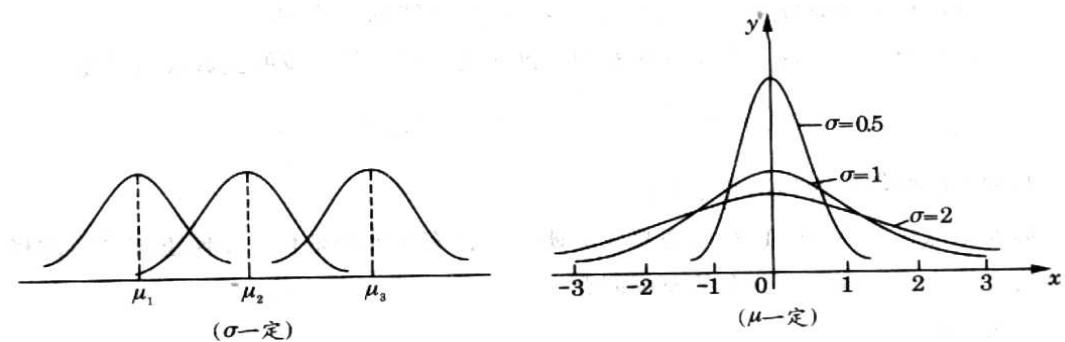


图 4.10 不同数学期望的单订货量分布

观察测定出天津 S 公司的一单运量的数学期望  $\mu$ ， $\sigma$  值，在 15 吨以上的概率就可以计算出来，这里假设为 95%。在 15 吨以下的订单大致为 1 到 15 吨之间，取  $0.618 * (1+15) = 9.888$  (吨)，代表小于 15 吨的一单运货量。

概率

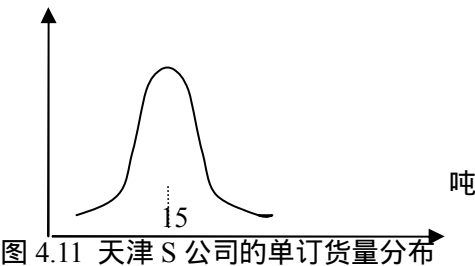


图 4.11 天津 S 公司的单订货量分布



#### 4.2.5 零担整车定价模型修订

模型为了实际操作的方便，当运量超过 15 吨的时候都视作整车处理。这是存在前提的即保证有大量货源。如果，当有货物 17 吨时。实际上是有 15 吨的整车和 2 吨的零担，但是当有大量其他货源时，可以拼凑成另一个整车。仍以整车的成本计算。如果没有大量的货源，剩下的 2 吨成本比整车的成本高，都采取统一的价格，会导致 15 吨以上的货物成本波动。考虑到模型太复杂会影响实际操作的及存在一定的利润空间可以弥补成本波动。所以，将 15 吨以上的价格表现成一条直线。

### 4.3 小结

运用批次法和作业成本法相结合的成本核算体系，我们将各项成本归集到每项业务，最终分别计算出各业务的成本。按照各业务的成本，进一步将货运量分成成整车、1-10 吨零担、10-15 吨零担，15 吨以上零担四种类型。对每种类型综合考虑客户需求弹性，市场状况采取不同的报价方式。

## 第二篇 “外应形势，内修政理”——内部管理革命

### 第五章 成本管理

#### 摘要

降低成本对现代企业的重要性是相当巨大的，对第三方物流企业更是至关重要的。物流作为第三方利润源，是现代企业降低自身成本的黑暗大陆，也是第三方物流企业赖以生存的基础。只有能为客户提供低成本物流服务的第三方物流企业，才能在激烈的竞争中继续生存。

第三方物流企业在中国刚刚兴起，大部分企业在经营管理，成本管理上存在着很多的问题，安得物流公司同样如此。而成本核算体系是企业进行成本管理的基础，没有准确、标准的成本数据，成本管理就会严重失效。所以，我们首先在作业成本法的基础上，针对安得的业务模式，建立起一套物流成本核算体系，对安得的成本核算进行改进优化，然后在体系的基础上，综合考虑部门主管监控、信息系统监控、现场监控等监控手段，对具体的业务进行科学的成本监控，最后根据监控的结果，在预算管理的指导下，将成本优化任务进行分配，制定和执行合理的方案，将成本管理落实到具体的业务操作上，实现了管理和业务地有机结合。

#### 5.1 成本核算体系的建立

详见第四章。

#### 5.2 成本监控

有了一套合适的成本核算体系，保证了业务操作过程的成本数据如实的记录。下一步，我们就需要结合信息系统对成本数据进行分析监控。根据第三方物流企业的特点，结合安得现状，我们提出了如下的成本监控过程：

##### 1、确定监控的部门或业务线

任何企业的成本数据都是大量的，安得也不例外，对所有的成本数据进行分析监控是不现实的，更何况成本监控也会发生成本，所以这样做的话也是不经济的，我们需要选择部门或业务线进行重点监控。如何选择呢？我们提出以下的选择标准：

（1）发生的成本额占总成本比重大的部门或业务线应该监控；

- (2) 发生的成本额跟往期成本有明显差异的部门或业务线应该监控；
- (3) 跟安得公司近期战略相关联的部门或业务线应该监控；
- (4) 发生的成本额与同行业水平有明显差异的部门或业务线应该监控；
- (5) 发生亏损的部门或业务线应该监控；

## 2、确定监控方式

在确定了需要监控的部门和业务线后，就需要结合具体情况确定监控方式。可以采取的监控方式主要有部门主管监控、信息系统监控、现场监控。部门主管监控主要是凭借主管的经验和直觉判断，合理性不高；信息系统监控主要通过信息系统的监控子系统系统监控；现场监控主要通过安排专业的员工到成本现场进行考察、分析。三种监控方式各有好处，也各有缺点。所以在对成本进行监控时，应该综合考虑这些因素，我们将三种方式进行整合，得到安得可以运用的监控方式如下：

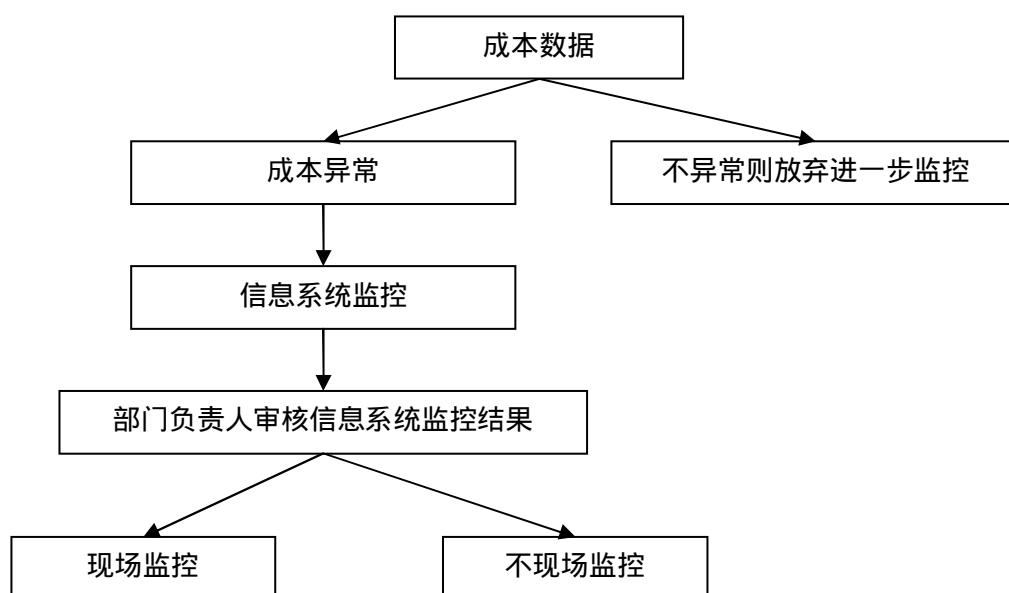


图 5.1 监控方式图

信息系统拥有高速的数据处理能力，加上科学的处理方法，首先根据信息系统的监控子系统，得到初步监控结果，然后将分析结果送交部门主管，部门主管根据自己的经验，结合分析结果，做进一步分析，最后根据结果确定是否要进行现场监控。

## 3、得到监控结果

通过综合监控，我们得到的监控结果主要包括以下内容：

- (1) 监控部门或业务线是否发生成本异常情况
- (2) 成本异常的状况：确定哪些部门或业务线的成本是上升还是下降了，上升或下降的幅度
- (3) 成本异常的主要原因
- (4) 下期可以降低或提高的成本的比例和数额

由前面的成本核算体系我们知道，任何一项业务都是一条价值链，会发生成本还会带来收入。所以成本管理并不仅仅关注成本，还要关注收入；监控的结果可能要求要降低某部门的成本，也可能要求提高某部门的成本。

### 5.3 预算管理与执行

根据监控结果，我们下一步就要进行预算。预算管理的目的就是得到具体的成本优化方案。主要的任务就是要将成本任务分配到各个部门，各个流程，各个员工甚至各个操作动作上。预算管理过程如下：

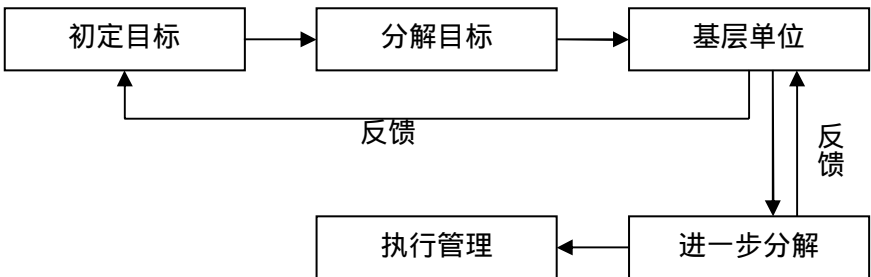


图 5.2 预算管理过程图

根据分解的结果，我们的执行方案也就形成了。我们以铜川 J 客户的运输业务为例，来简要说明整个过程。根据经营分析报告，铜川 J 客户的业务是亏损的，所以需要进行监控。首先通过分析，得到监控结果。分析过程如下：

1、运用应计收入，应计成本，计算出毛利，确定哪项服务对利润的贡献最大，哪项服务亏损，对总利润的影响大小，根据大小，重点解决。

表 5.1 区域收入成本分析

区域	体积 ( m3 )	应计收入	确认成本	单位收入	单位成本	毛利	毛利率
0-100	1274.6	14036.05	22245.32	11.01	17.45	-8209.27	-0.58
西安	23319.3	231621.9	233945.8	9.93	10.03	-2323.94	-0.01
101-200	2568.24	56871.82	83792.25	22.14	32.63	-26920.43	-0.47
201-400	1711.91	62513.4	69747.83	36.52	40.74	-7234.43	-0.12
401-900	771.54	34147.06	46733.01	44.26	60.57	-12585.95	-0.37
兰州	6518.84	350709.5	277252.3	53.80	42.53	73457.17	0.21
901-2700	1398.06	84894.52	118716.5	60.72	84.92	-33821.98	-0.40
新疆	9542.18	1337065	1189679	140.1	124.68	147385.55	0.11

表 5.2 各线路对总利润的影响

	西安	兰州	乌鲁木齐	其他	毛利合计	收入	毛利率
2005							
毛利	-3947.02	41816.64	72117.03	-26356.95	83629.7	994882.33	0.0840599
去掉该项目的 亏损	87576.72			109986.65			
去掉该项目的 毛利	0.088027			0.11055242			
2006							
毛利	1623.1	31640.53	74651.49	-56300.91	51614.21	1192548.6	0.0432806
去掉该项目的 亏损				1248849.51			
去掉该项目的 毛利				1.04721058			

由此可粗略的看出：各线路对总利润的影响，下面进行成本分析。针对铜川的各个路线相关成本分析，暂只考虑了装卸和运输成本。

## 2、各线路成本分析

表 5.3 铜川的各个路线相关成本分析

作业批别	装卸费用
0-100	作业量 1274.6
	所占比例 0.027058888
	成本 1298.826634
西安	作业量 23319.3
	所占比例 0.495052826
	成本 23762.53565
101-200	作业量 2568.24
	所占比例 0.054521983
	成本 2617.055167
201-400	作业量 1711.91
	所占比例 0.036342681
	成本 1744.448693
401-900	作业量 771.54
	所占比例 0.016379268
	成本 786.2048498
兰州	作业量 6518.84
	所占比例 0.138390525
	成本 6642.745189
901-2700	作业量 1398.06
	所占比例 0.02967986

	成本	1424.633269
新疆	作业量	9542.18
	所占比例	0.20257397
	成本	9723.550552
总工作量		47104.67
合计		48000

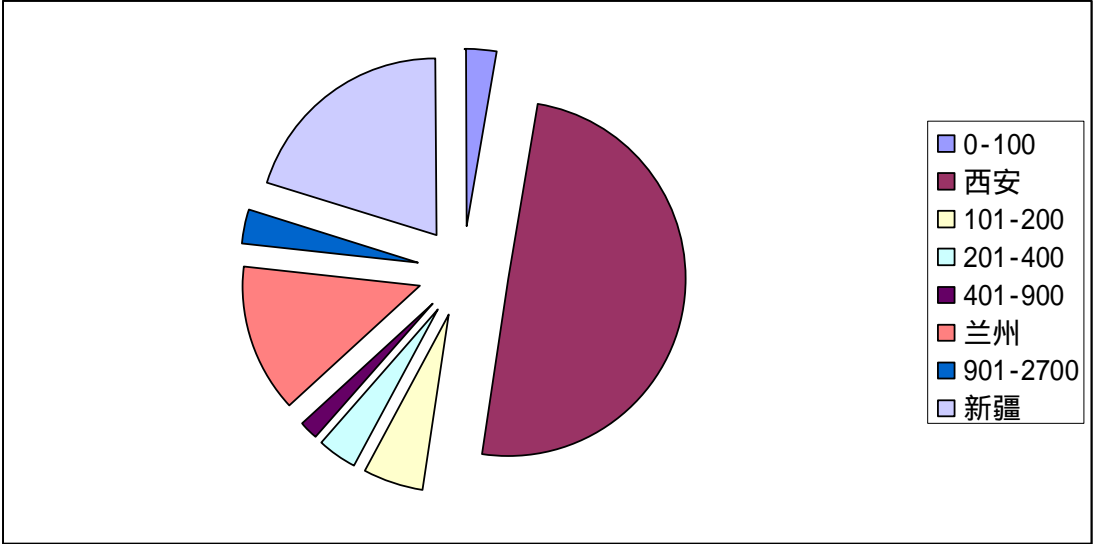


图 5.3 装卸成本饼状图分析

可见，西安的装卸作业量最多，在装卸总成本中的比例最高。0 - 100 公里区域次之。

表 5.4 各路线单位成本

	分配间接成本	变动成本	总成本	作业总量	单位成本
0-100	1298.826634	22245.32	23544.14663	1274.6	18.47179243
西安	23762.53565	233945.8	257708.3356	23319.3	11.05128952
101-200	2617.055167	83792.25	86409.30517	2568.24	33.6453389
201-400	1744.448693	69747.83	71492.27869	1711.91	41.761704
401-900	786.2048498	46733.01	47519.21485	771.54	61.59008587
兰州	6642.745189	277252.3	283895.0452	6518.84	43.54993299
901-2700	1424.633269	118716.5	120141.1333	1398.06	85.93417541
新疆	9723.550552	1189679	1199402.551	9542.18	125.6948151

表 5.5 修订后的各个线路的利率

	单位成本	单位收入	毛利	毛利率
0-100	18.47179243	11.01	-7.461792432	-0.67772865
西安	11.05128952	9.93	-1.121289518	-0.112919387
101-200	33.6453389	22.14	-11.5053389	-0.519663003
201-400	41.761704	36.52	-5.241703999	-0.143529682

401-900	61.59008587	44.26	-17.33008587	-0.391551872
兰州	43.54993299	53.08	9.530067008	0.179541579
901-2700	85.93417541	60.72	-25.21417541	-0.415253218
新疆	125.6948151	140.1	14.40518492	0.102820735

各个线路加总的总成本：2090112.01

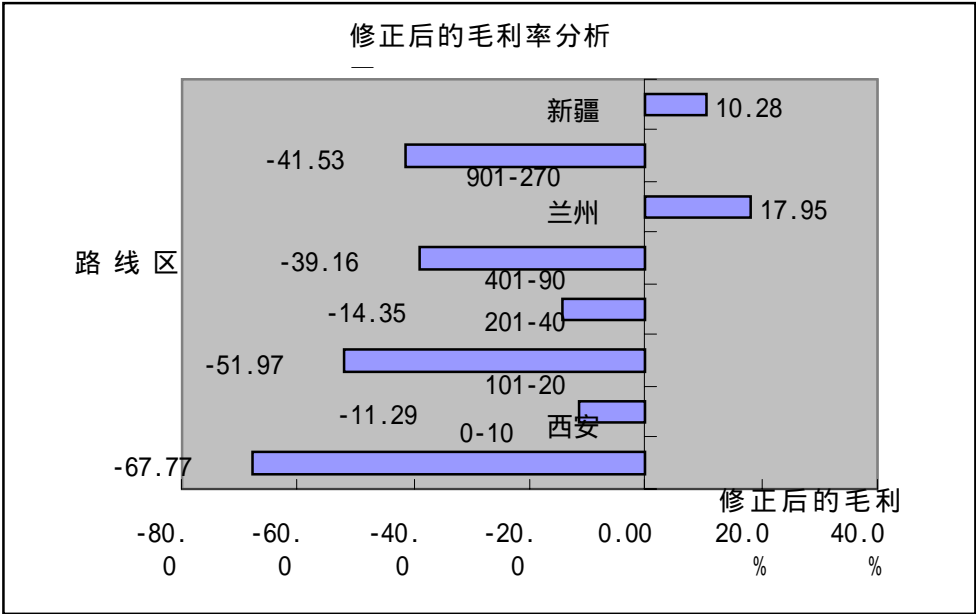


图 5.4 修正后毛利率图

从装卸成本和运输成本分析，得出修正后的毛利率。从上图可得，除新疆，兰州盈利外，其他路线区域都亏损，其中 0 - 100 公里路线亏损最高。

表 5.6 总毛利率计算表

	应计收入	总成本	毛利	去掉该项的毛利	去掉该项的毛利率
0-100	14036.05	23544.14663	-9508.096634	91255.33663	0.04229046
西安	231621.9	257708.3356	-26086.43565	107833.6756	0.055577569
101-200	56871.82	86409.30517	-29537.48517	111284.7252	0.052617204
201-400	62513.4	71492.27869	-8978.878693	90726.11869	0.043011495
401-900	34147.06	47519.21485	-13372.15485	95119.39485	0.044495885
兰州	350709.5	283895.0452	66814.45481		
901-2700	84894.52	120141.1333	-35246.61327	116993.8533	0.056059334
新疆	1337065	1199402.551	137662.4494		
合计	2171859.25	2090112.01	81747.24		

总毛利率：0.03763929

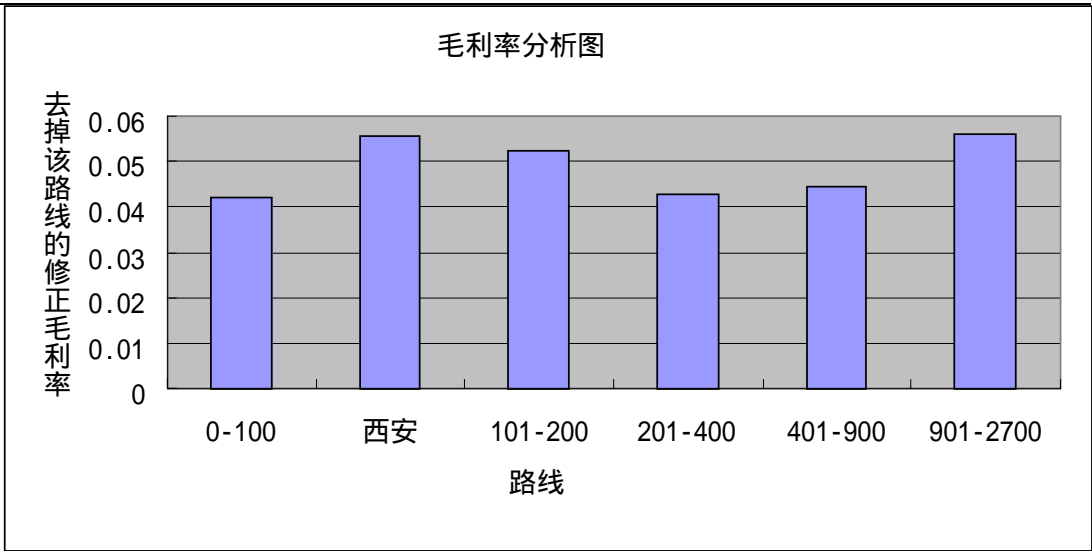


图 5.5 毛利率分析图

如果亏损的线路区域得不到改善，就要剥离该业务。上图表示，剥离了对应的亏损路线区域后，公司的修正毛利率，如剥离西安线的业务后，公司的总毛利率为 5.56%

这是在没有计算管理员工资，电费，一些折旧的基础上进行计算的，去掉亏损中的任何一个后，毛利率都不高。所以如业务方面若无重大起色。建议先剥离影响最大的两个 101-200 区域和 901-2700 区域。

去掉 101-200 和 901-2700，西安后。毛利率为 0.095980293，利润达到 10% 左右，可见若这三个区域的利润还没有进展，应首先剥离掉这业务。从而再进行预算管理，以降低成本。采用改进的作业成本法模型，对铜川各路线的成本分析，修正原毛利率。

## 5.4 小结

降低成本是现代企业竞争的重要手段，更是第三方物流企业生存的根基。鉴于成本的重要性，本章着重提高安得的成本管理水平。我们首先从成本管理角度入手，在作业成本法的基础建立了适合安得的成本核算体系，保证了发生的成本准确、规范地录入到信息系统，然后综合考虑部门主管监控、信息系统监控、现场监控等监控手段，实现对成本的科学监控，随时掌握成本变化情况。接着，我们根据监控结果，通过预算管理，将成本优化任务进行分配。最后，制定和执行解决方案，将成本管理落实到具体的业务操作上，以实现管理和业务的有机结合，提高管理水平。



## 第六章 安得物流的信息系统设计

### 摘要

ERP(企业资源计划系统)是一种可以提供跨地区,跨部门,甚至跨公司中整合实时信息的企业管理信息系统。对第三方物流行业中,ERP系统与企业管理信息系统有效结合就形成了物流管理信息系统。它包括运输,仓储,配送,货代等,综合应用了客户机/服务器体系,关系数据库,面向对象技术,图形用户界面,网络通讯等信息产业成果。在我们的方案中,成本管理思想是物流管理系统得灵魂。它包括企业内部的所有主要或所有经营活动,如财务会计,管理会计,成本控制,决策支持,人力资源等。

信息系统是安得物流的中枢神经。它的任务是实时掌握物流供应链的动态。从货物网上订单托运,到安得物流公司控制的一系列环节的协调,在到将货物交到收货人手中,使物流过程尽可能透明化。第三方物流要取得货主的信任,完善和改进先进的信息系统是不必可少的。

这里采用目前软件产业流行的方法,对安得物流信息系统进行恰当的,适宜的系统分析和系统设计,以期达到以成本管理为灵魂的目的。在这里我们采用的CASE工具(计算机辅助软件工程工具)主要为: Microsoft Visio(系统设计工具),Visual Studio.net 2005(程序设计工具)。

### 6.1 第三方物流信息系统分析

#### 6.1.1 第三方物流的业务流程分析

根据安得物流提供的案例和查询的具体资料,经过分析,首先归纳得出安得物流的业务流程图。

根据案例分析和实际调查,抽象出安得物流各系统间关系模型,如图 6.1。

其中仓储管理系统是物流中心信息系统的重要组成部分,是整个供应链管理中不可或缺的一个环节,仓储管理系统的目标是高效运作。下图为本队设计的安得物流仓储管理作业流程如图 6.2。

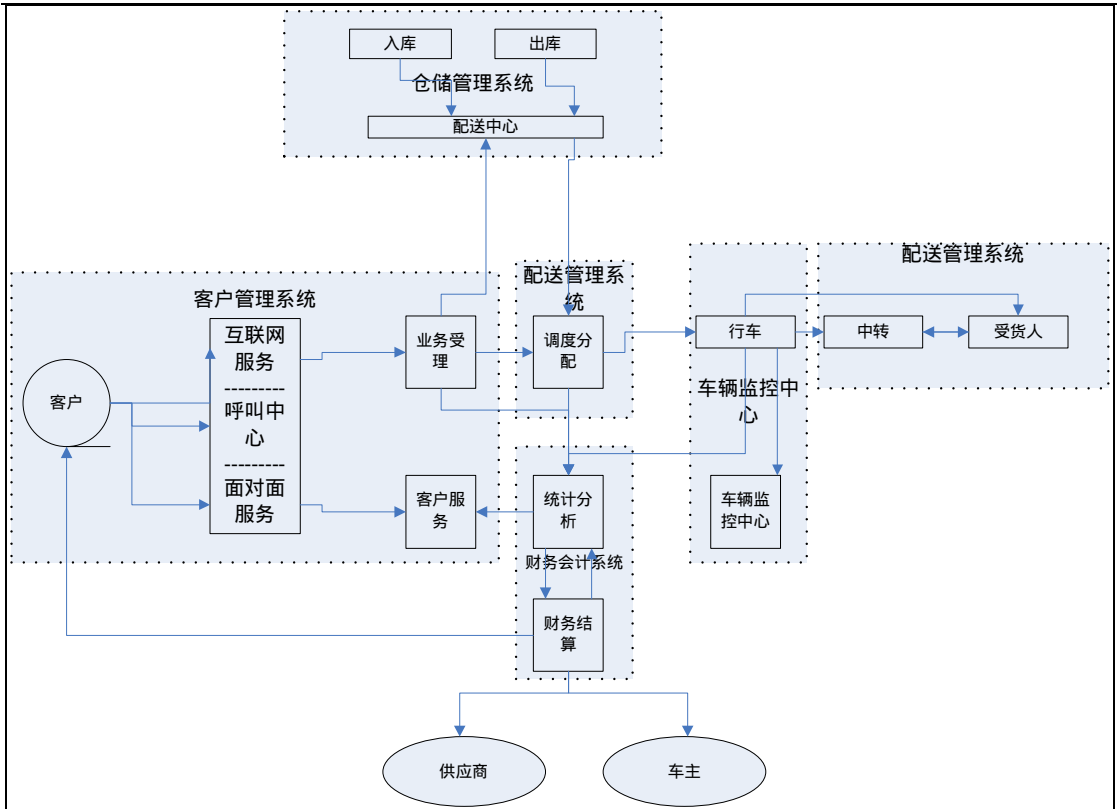


图 6.1 安得物流子系统间关系模型(详图可以参加附图)

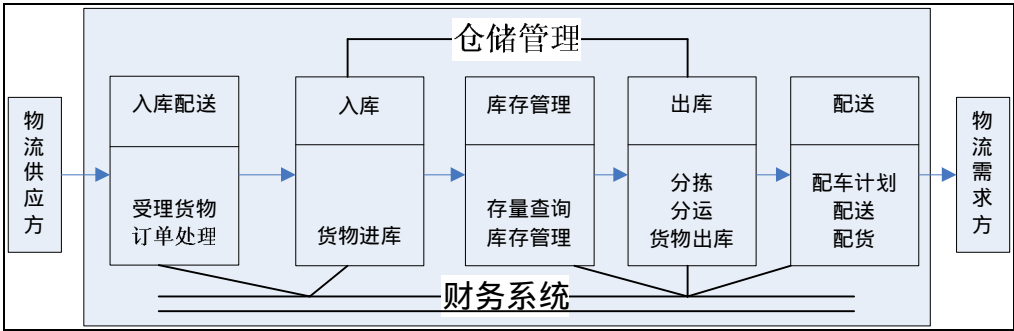


图 6.2 仓储管理基本作业构造图

15 个主要作业依次为（图 6.3 中的小括号内数字代表作业编号）：

（1）收单，即主要为供应商向管理数据库发送电子提单等

供应商与数据库之间的信息交流主要由于提单业务和接货通知而产生。在提单业务中，供应商按特定的格式和要求填写电子提单，然后以电子方式提交给数据库，数据库按照预先设定的程序进行有效性和完备性审查，通过检验的提单生效并生成有效单据，不符合要求的提单反馈给供应商，按有关指正重填。

在另一种作业中，供应商在接货后按要求填写接货通知单，输入数据库，并生成标准格式的普通仓储的入库单。

（2）受货，即将供应商送至的货物放入普通仓储

供应商将货物送达普通仓储后，要接受商品品质、数目、包装等的检验。对于通过检验的货物，添加条形码进行标识并入库，有关人员填写入库单进行内部登记，同时对供应商出具入库证明，盖章后交给送货人作为有效收据。对于未通

过检验的货物，退还给供应商。

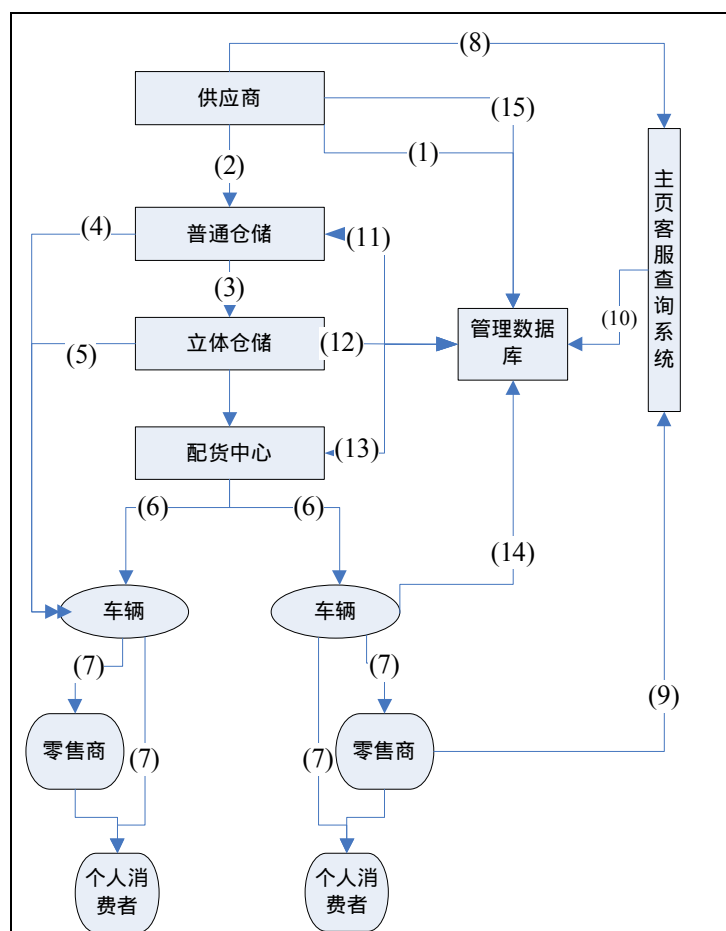


图 6.3 安得物流仓储配送型作业流程

(3) 标准化整理，即普通仓储中的货物按标准整理后送入立体仓储

数据库接到出货指令后打印传递单，普通仓储工作人员接到指令后清点并整理要出货物，并运至指定地点装车，双方交接人员在传递单上签字确认。运输车队将货物运抵立体仓储卸货后，双方签字并续传单据。立体仓储工作人员对新到货物拆包、整理、添加识别码后装上立体仓储货架，有关信息输送到数据库。

(4) 直接发货，即货物从普通仓储流向车辆

配送中心接到直接提货单后，随车至普通仓储去提货，双方经过验单、验货后，货物装车，签单并完结交接手续。

(5) 间接发货，即货物从立体仓储流向车辆

车队接到间接提货单（因车队在运输过程中，不实际承担货物的所有权，它也不是提货单涉及货物的直接交接主体，故在此称为间接提货单）后，将车开至立体仓库，对方验单后提货并装车，双方办理相应的交接手续。

(6) 配货，打印配货单以及配货中心与车辆之间信息交互

首先，管理数据库根据有关信息打印提货单，并将其交于随车人员持有；然后，随车人员将提货单交于配货中心有关人员验明身份、货物名称、数量、品种等有关事项，并按照提货单的条件给车辆装货；最后，配货中心信息整理和控制

人员将关于发货的具体信息按照标准格式输入和传至管理数据库。

(7) 送货, 即车辆将货物送达零售商 (或个人)

首先, 车辆按照手中送货单的要求, 如具体路径、每家零售商所需货的名称、品种以及数量等将货物配送至第一家零售商所在地点; 然后, 零售商按照一定的要求在送货单上签单, 并交于随车人员作为回执; 第一家送货任务完成后, 车辆继续按照送货单的指示去送第二家货物, 如此反复, 直至将所有的货物送完并返回待命并录入有关信息。

(8) 供应商查询, 通过供应商访问主页方式

供应商与第三方物流(TPL)主页之间可进行相关内容的信息交互。提供对供应商的查询任务是这方面的主要内容, 第三方物流(TPL)向供应商提供的查询任务主要包括产品查询 (如包括产品信息、存放地点、金额、数量、有无具体配送对象等全部有效信息)、资费查询、支付查询和零售商查询等。由于第三方物流(TPL)主要实行会员制, 因此, 在提供查询等服务时, 首先要验明查询者的身份; 然后才将有关查询请求传至管理数据库, 并对库操作和将有关信息反馈给查询者。

(9) 零售商查询, 通过零售商访问主页方式

零售商与第三方物流(TPL)主页之间的关系大致与供应商与主页的关系相同。具体来说, 第三方物流(TPL)对零售商提供的查询服务主要有对配送货物的查询 (如货物的送达时间、目前状态、数量等) 和关于某些供应商的信息。当然, 在接受零售商的查询请求时, 首先也要对其进行身份验证; 在确认无误之后, 查询请求传至管理数据库, 并将查询回复信息反馈至零售商处。

(10) 主页与管理数据库之间信息交互

管理数据库是第三方物流(TPL)运营的真正核心, 它对从主页传送过来的信息进行各种处理。具体地说, 首先, 主页接到查询等信息处理请求, 在接受请求的同时, 为防止黑客和病毒等袭击, 在主页和管理数据库之间须设立防火墙; 然后, 有效的信息传入数据库并对库进行操作; 最后, 反馈信息由管理数据库传回主页或其它相关地方。

(11) 普通仓储与管理数据库信息交互

普通仓储与管理数据库之间的信息传递的主要内容是出库和入库信息。当配送产品在入库环节时, 入库管理的有关人员就要进行相关信息录入和处理, 即对管理数据库进行操作; 同样, 在配送商品出库时, 同样要进行信息交互, 以保证管理数据库对普通仓储进行动态实时监控的能力。商品从普通仓储出库后, 只有两个去处, 即立体仓储和车辆, 因此, 出库的信息交互对象相对多些

(12) 立体仓储与管理数据库信息交互(同 11)

(13) 配货中心与管理数据库信息交互

配货中心与管理数据库的信息交互的内容最多, 它正是 TPL 提供优质配送服

务的核心和基础。具体来说，这部分操作的程序主要为：首先，管理数据库根据各方面的信息进行相关数据处理；然后，管理数据库根据标准的提货单进行数据传递，并在配货中心打印出提货单交与有关人员；最后，由配送中心人员将提货单交与车辆随车人员，并办理有关交接手续，以及按照交接的操作内容修改数据库有关内容。除此之外，车辆的运输状况也要通过配送中心传递给数据库，以保证管理数据库的动态监控功能。

#### （14）供应商付款和公司收款

管理数据库与供应商之间的关系大部分要通过主页来传递。管理数据库与供应商的直接联系主要是管理数据库每隔一定时间，统计所提供服务的收费状况，并按照一定的格式以电子、信函等形式生成资费收取单发送给供应商。

### 6.1.1.1 流程主体说明

#### （1）对供应商的说明

在此，供应商为企业上游环节的简称。由于在仓储配送型这一经营模式中，核心业务为仓储和配送，因此，供应商的类型对企业仓储和配送业务的展开并无多大关系。

从区域的角度来看，供应商可位于配送中心所处的城市或区域，也可来自于其他的城市或区域，甚至是其他的国家（地区）。从运输方来看，供应商可以自己将货物运送到普通仓储，也可以是本企业按照电子提单要求，安排或者租用车辆去指定地点取货，并运至普通仓储。从运输方式来看，供应商运输方式可以采取公路、铁路、航空、海运以及管道等各种运输方式；配送企业也可以根据不同的情况，使用各种运输工具载取货物。

#### （2）对配送中心的说明

在基于物流的电子商务活动来说，配送中心与立体仓储是密不可分的，但同时配送中心又是管理数据库的体现。在企业的设计中，配送中心可以只是一个工作室，在这个工作室中有着若干台终端与主机相连，配送中心工作室的人员可随时通过终端向管理数据库录入相应的信息。也就是说，管理数据库与配送中心工作室之间随时进行信息交互。

#### （3）对管理数据库的说明

在基于物流的电子商务运作中，最重要的是开发数据库和建立一个完善的作业程序，可以说管理数据库就是企业的神经中枢。通过各个终端，管理数据库的内容随时被更新，以准确反映物流、实际库存等情况。从作业流程的角度来看，管理数据库应对物流具有实时监控的功能，并具备处理意外事件的能力以及能够满足多方面查询的要求，为企业的管理者作出适当的商务决策提供基本信息。为了保密起见，企业应该在内部建立一套专门的网络系统。

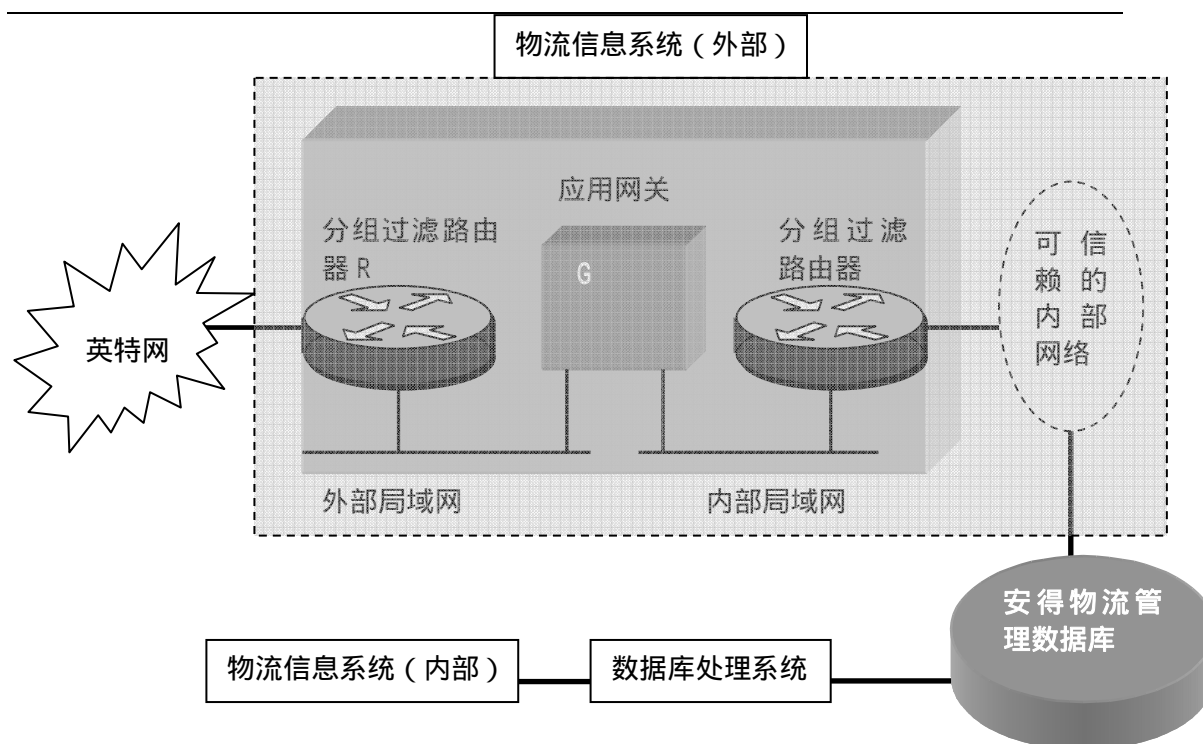


图 6.4 安得物流系统防火墙与管理数据库结构

为了保证安得物流管理数据库的对外保密和安全运行，防火墙是必要手段。上图所示的防火墙就同时具有网络级防护和应用级防护。它包括了两个分组过滤路由器和一个应用网关，他们通过两个局域网连接在一起。这两个路由器中的一个专门检查进入安得内部网的分组，而另一个则检查出去的。符合条件的分组就能通过，否则就丢弃。应用网关是从应用层的角度来检查每一个分组。例如，一个邮件网关在检查每一个邮件时，根据邮件的首部或报文的大小，甚至是报文的内容（如：有没有像“垃圾广告”等关键词）来确定来邮件能否通过安得物流系统防火墙。

#### （4）对车辆的说明

在车辆中存在着两种基本层次的选择，一是使用自营的车辆还是使用它营的车辆；二是使用汽车运输还是使用三轮车等其他车辆进行运输（主要指在一个区域中心内）。选择的主要原则是哪个对企业有利就选择那种运输方式和运输工具。在以仓储配送为核心业务的企业来说，配备自营的车队是必不可少的，问题只在于在不同的阶段要配备多大的车队规模。

#### （5）对零售商和个人的说明

在配送作业中，零售商和个人统称为配送作业对象。企业只需要了解作业对象的地点分布、所需配送货物的型号、名称以及数量等。

### 6.1.2 第三方物流信息系统数据流程分析

数据流程图 DFD 是结构画系统分析的主要工具也是编写系统分析资料设计系统总体逻辑模型的有力工具。

以下为第三方信息系统第一层 DFD

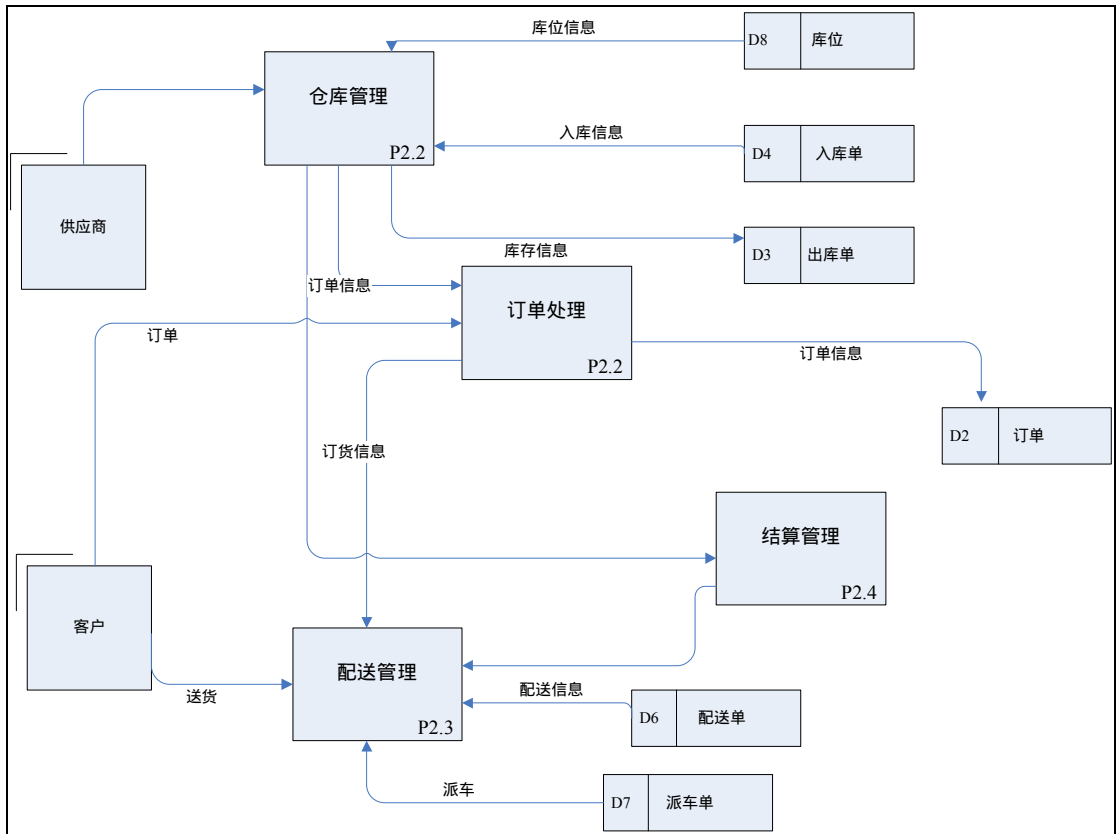


图 6.5 安得信息系统第一层 DFD

### 6.1.3 第三方物流信息系统功能设计

根据业务流程分析，数据流程分析，现简要分析系统功能模型如图 6.6。在这里重点介绍第三方物流系统几个步骤。

#### 1. 订单处理

订单处理是信息系统的数据起点，订单业务贯彻于整个第三方物流的每个环节。用户通过 Internet，电话和传真等方式下订单，系统接受后，对客户身份及信用额度进行验证，只有验证通过后，才能提供服务。由于客户的来源不同，他们对服务的要求不同。在实际应用中，有的是第一次的合作伙伴，有的是多年的合作伙伴。因此对订单要进行分整理。

第三方物流使零售供应链的多品种、小批量、高频率的库存补给变得更为经济。因为第三方物流同时为多条供应链提供运输服务，当多家供应商彼此位置相邻时，就可以采用混装运输的办法，把各家供应商的货物依次装在同一辆货车上，实现小批量交货的经济性。

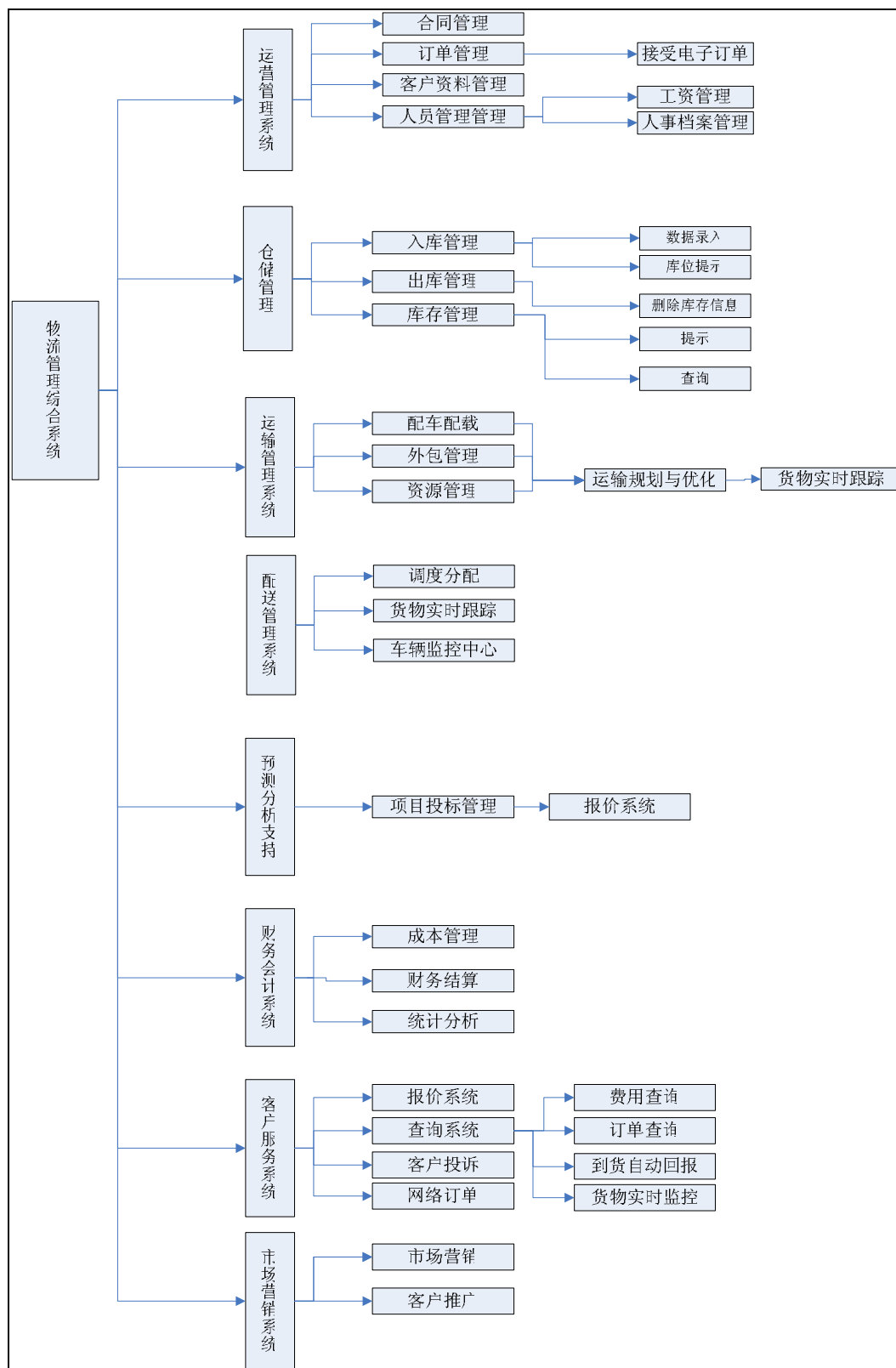


图 6.6 安得物流管理综合系统功能模型(详图可以参加附图)

以江苏省为例，当企业普遍自营物流时，公路货运的满载率只有 56%；当全面转型第三方物流之后，满载率升至 90%。从 56%到 90%，这个效率提升空间相当大。所以当零售委托第三方物流以后，物流成本将显著下降。而且，与传统



物流企业相比，第三方物流企业更强调服务的专业化，为合作伙伴专门设计的策略性物流方案能够提供比零售业自营物流更佳的服务质量。

## 2. 仓储管理

仓储管理的主要任务是对整个库存商品的现状进行跟踪和全面管理。包括入库管理，出库管理，库存控制等。

在描述仓储管理业务流程的方法中，我们采用 IDEF0 方法。IDEF 是 ICAM DEFinition method 的缩写，是美国空军在 70 年代末 80 年代初 ICAM( Integrated Computer Aided Manufacturing )工程在结构化分析和设计方法基础上发展的一套系统分析和设计方法。

如下图：

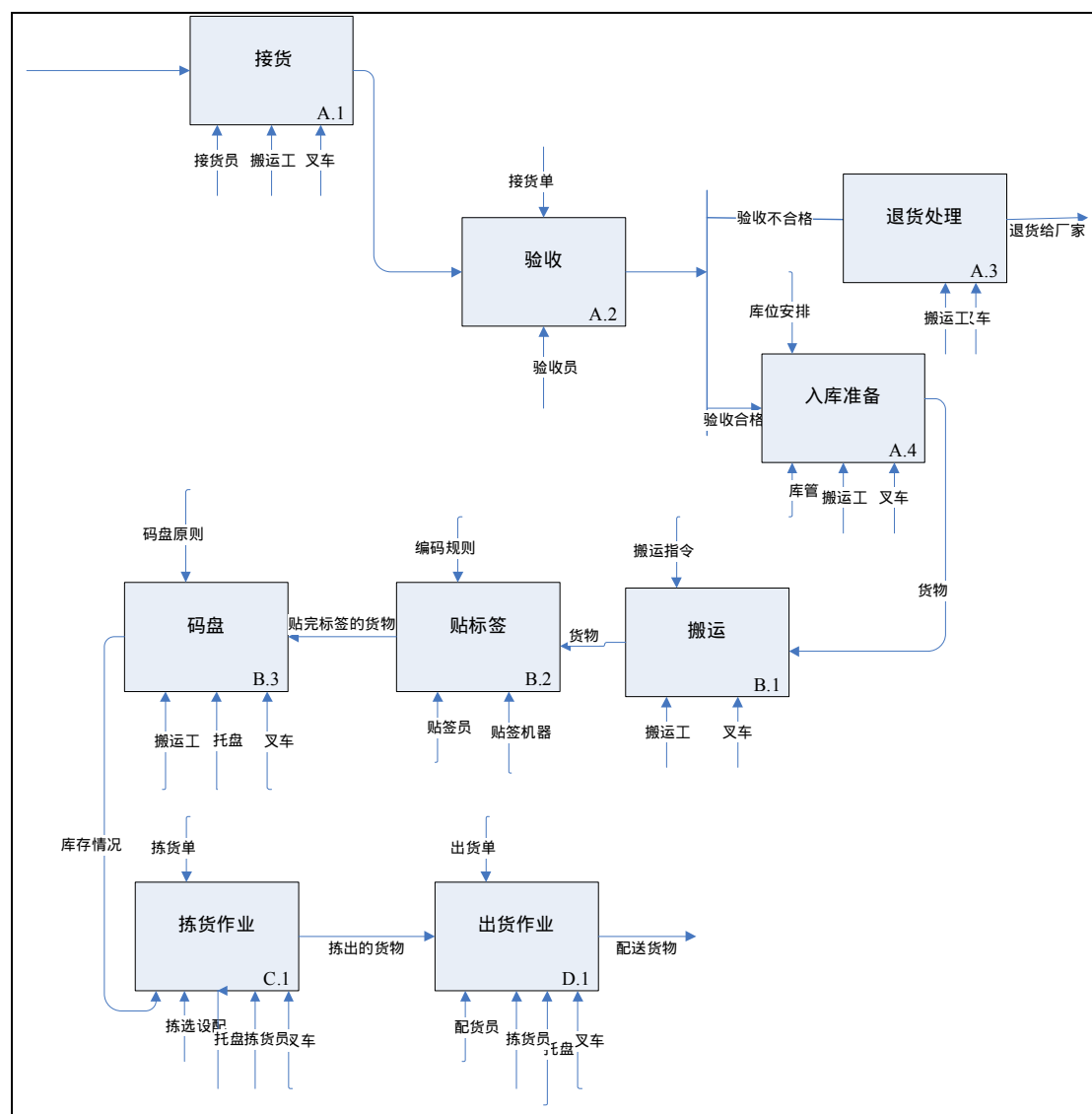


图 6.7 安得物流仓储管理业务流程的 IDEF 建模

## 3. 配送处理

配送系统根据订单的要求，结合库存情况，制定经济，可靠的配送计划。将货物及时准确地送到客户手中。

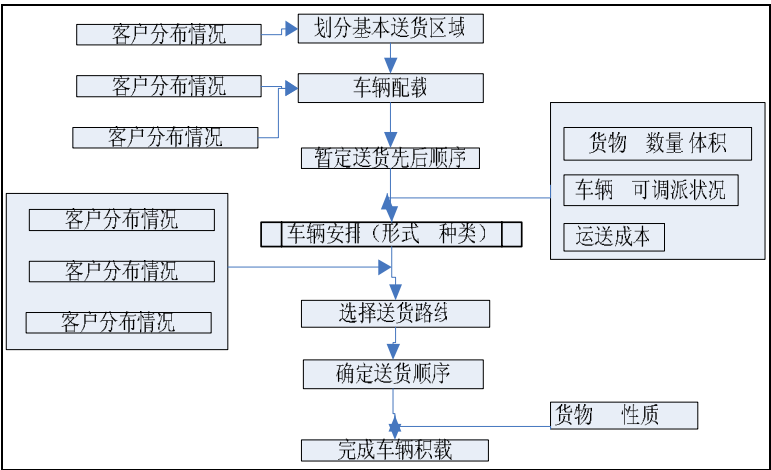


图 6.8 安得公司配送处理系统分析图

4.财务处理 可基于安得公司现有的财务系统。

6.2 第三方物流信息系统设计

系统设计的过程是将软件需求模型转化为软件设计设计模型的过程。前者是一个概念性的逻辑，而后者是具体的物理模型。在信息系统设计阶段，我们采用面向对象方法与 UML 方法。

6.2.1 第三方物流信息系统对象分析设计

概念层	说明层	实现层
<div>供应商</div>	<div>供应商</div> <div>-编号 -公司名称 -联系人 -信用度</div> <div>+获取编号 +设置编号 +获取公司名称 +设置公司名称 +设置公司信用</div>	<div>供应商</div> <div>-编号 : Int -公司名称 : String -联系人 : String -信用度 : Int</div> <div>+获取编号(in 编号 : Int) : bool +设置编号() : Int +获取公司名称(in 公司名称 : String) : bool +设置公司名称() : bool +设置公司信用(in 信用度 :Int) :bool</div>

图 6.9 安得物流信息系统供应商类分析图

对象分析分为 3 个阶段：序列图抽象化，产生类图和类图说明。在这里我们设计供应商类以供参考。

6.2.2 第三方物流信息系统数据库设计

6.2.2.1 概念模型设计

如下图：仓储管理 E-R 图

入库记录：（入库编号，物资来源单位，单位编号，入库数量，入库时间，经手人）

入库内容：（入库编号，物资编号，规格，数量）

出库记录：（出库编号，物资去向，所属订单编号，书库数量，书库时间，经手人）

出库内容：（出库编号，物资编号，规格，数量）

仓库盘点记录：（库房编号，盘点时间，盘点人）

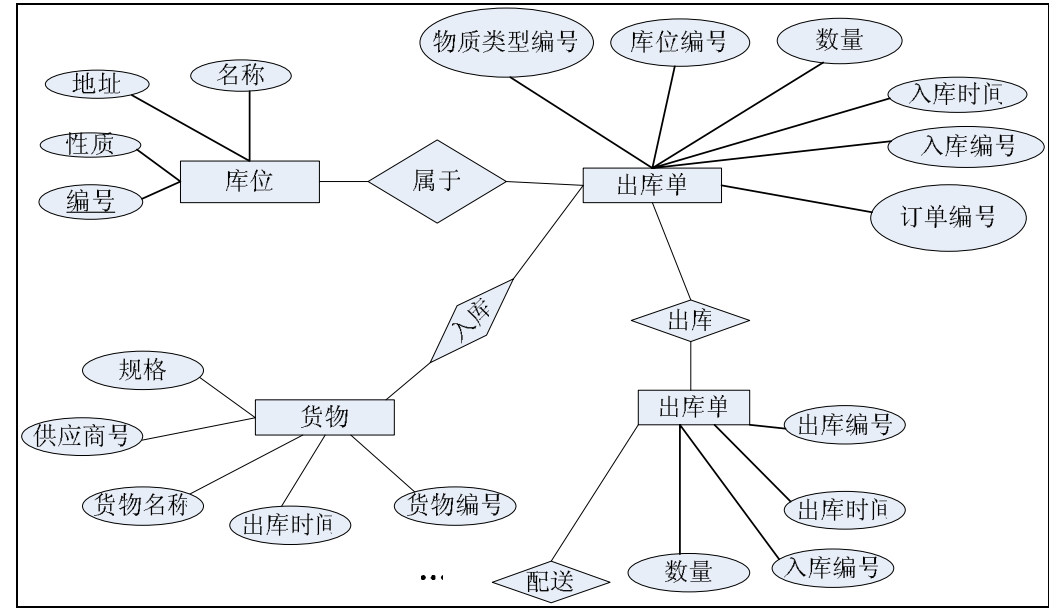


图 6.10 仓储管理 E-R 图

6.2.2.2 数据模型设计

数据模型设计的主要目的是根据逻辑设计的结果，将逻辑模型转成与选用的数据库相一致的数据库模型。如数据表结构举例如下：

表 6.1 客户资料表

字段名称	数据类型	字节长度	主建外建
客户编号	Integer	6	主建
客户名称	Vchar ( 60 )	60	
客户类别	Vchar ( 60 )	60	
联系人	Vchar ( 60 )	60	
联系电话	Vchar ( 60 )	60	
开户行	Vchar ( 60 )	60	
账号	Vchar ( 60 )	60	
信誉评价	Vchar ( 60 )	60	
....	....	....	.....

表 6.2 订单资料表

字段名称	数据类型	字节长度	主建外建
订单编号	Integer	6	主建
客户编号	Integer	6	
提交订单时间	DateTime	8	
要求服务时间	DateTime	8	
订单类别编号	Integer	6	
.....	.....	.....	.....

表 6.3 代理地区信息表

字段名称	数据类型	字节	主建外建
地区代码	varchar2(10)	10	
地区名称	varchar2(10)	10	
地区 RDC 编号	varchar2(40)	10	

部分数据表关联关系如图 6.11

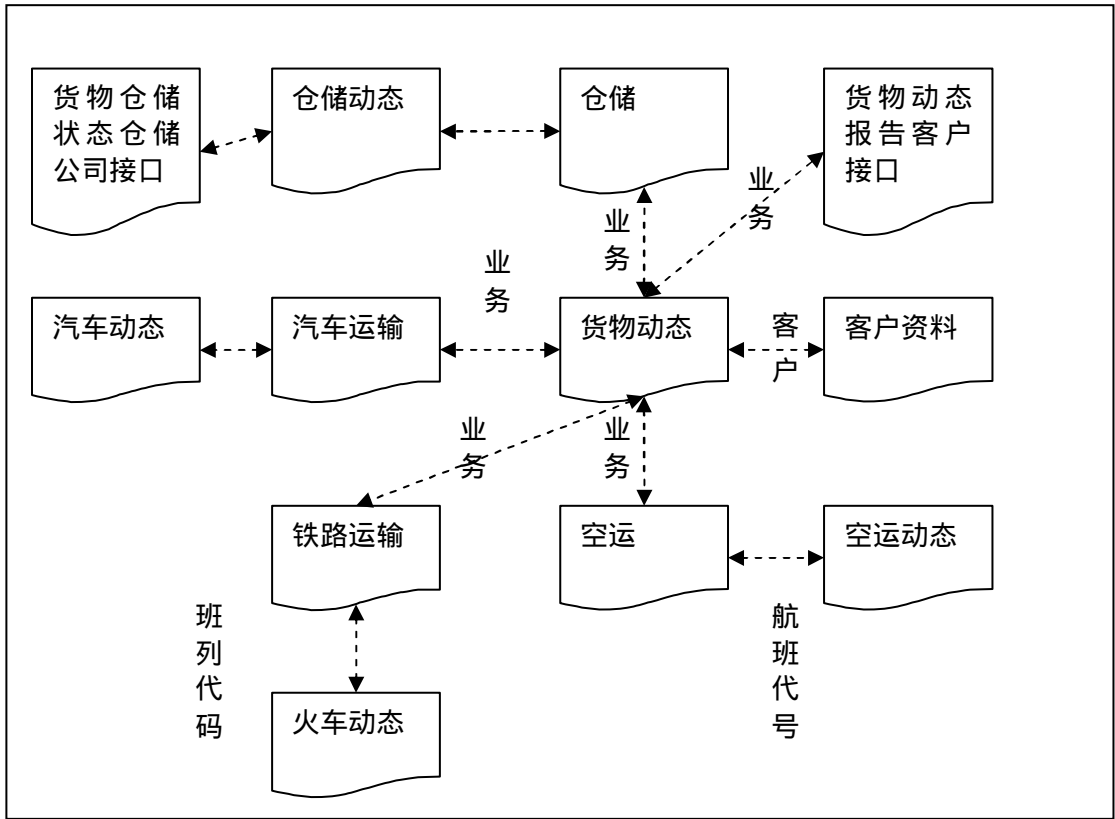


图 6.11 货物动态信息数据库设计

表 6.4 作业单主表

字段名称	数据类型	字节	主建外建
单据编号	varchar2(10)	10	
车辆编号	varchar2(10)	10	
运输公司	varchar2(10)	20	
司机姓名	varchar2(10)	20	
运输时间	date	10	
预计到达时间	date	10	
实际到达时间	date	10	
到达地点	varchar2(10)	10	
状态标志	char(1)	1	

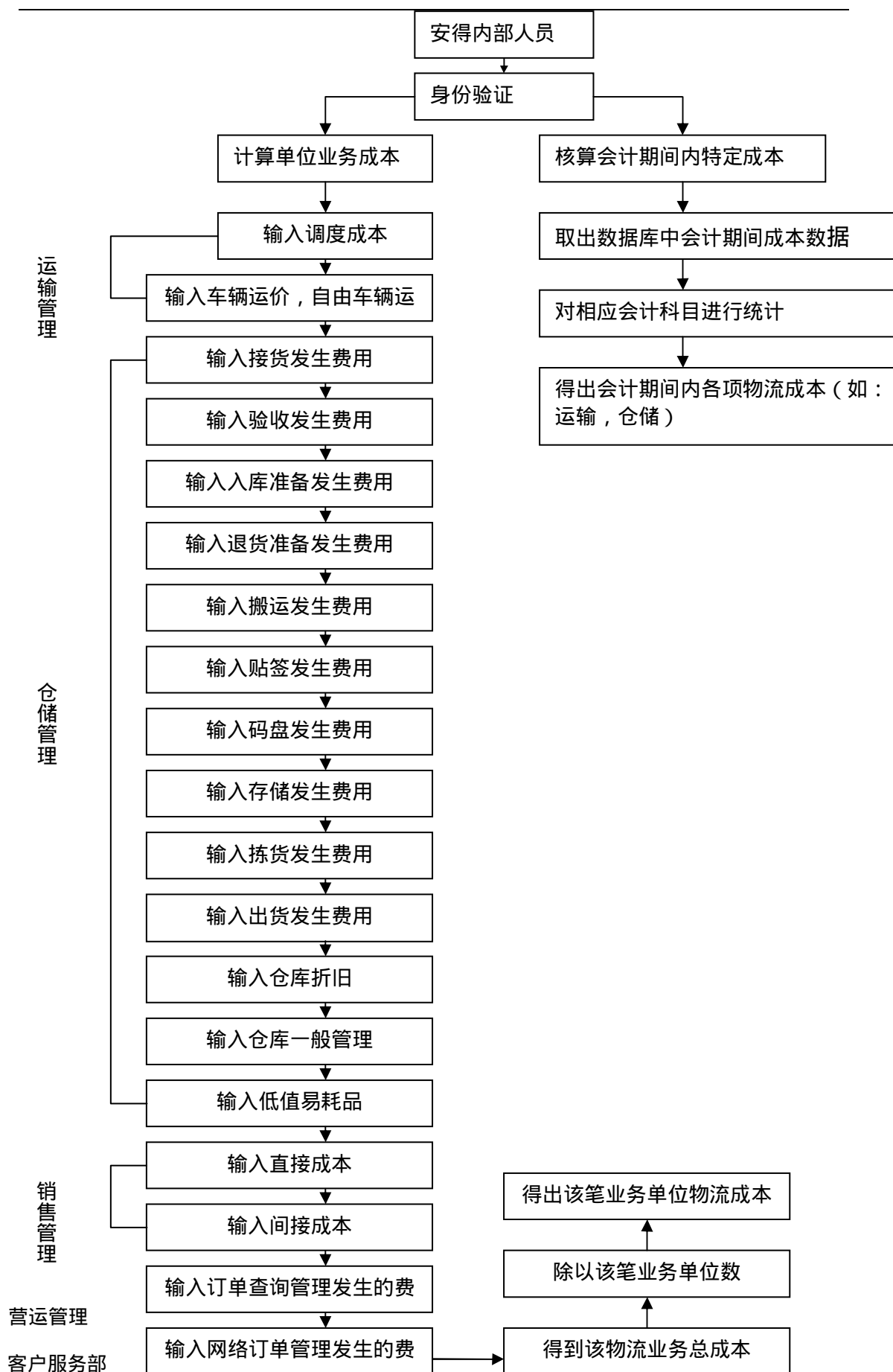
操作时间	date	10	
操作员编号	varchar2(12)	20	
运输线路	varchar2(20)	20	
备注	varchar2(200)	50	

## 6.3 成本核算系统设计实例

成本核算是订单报价的基础，同时也是物流公司开展业务的向导。在现今激烈竞争的市场环境下降低成本是业务进行的一项重要指标。本队信息系统设计以成本核算思想为灵魂，所以现制作信息管理系统中的成本核算系统。

### 6.3.1 对系统流程分析

系统流程划分如图 6.12。



计算单位业务成本实现原理为：

单位业务成本=( 车辆运价 ,自由车辆计费+调度成本+接货发生费用+验收发生费用+入库准备发生费用+退货准备发生费用.....+网络订单管理发生的费用 ) /该笔业务单位数。(例如：5.1 元/吨)

详细说明如下图：

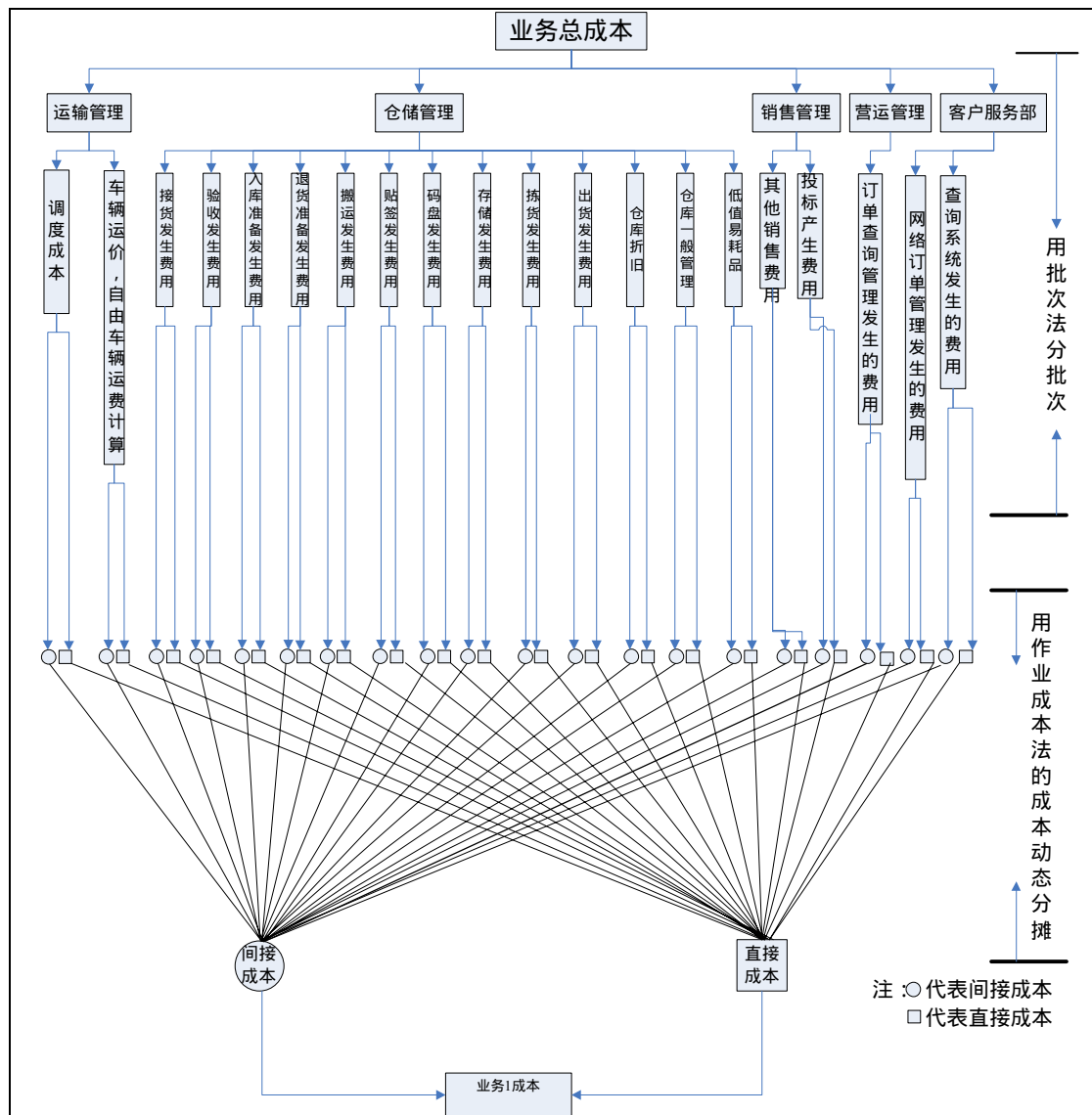


图 6.13 成本核算系统的基本原理

### 6.3.2 数据库设计

根据上图系统结构图，成本核算被分解为如下的几步骤。

1. 车辆运价，自由车辆计费表 1(表 6.5)

表 6.5 自由车辆计费表

字段名	类型	长度
货物编号	Integer	1000000
车辆编号	Integer	1000000
司机工资	Real	100000
通讯费	Real	10000
油费	Real	100000
过路过桥费	Real	100000
修理费	Real	...
轮胎费	...	...
养路费	...	...
保险费	...	...
停车费	...	...
住宿费	...	...
税金	...	...
折旧费	...	...
其他	...	...
返程路费	...	...

2.调度成本表 2(表 6.6)

表 6.6 调度成本表

字段名	类型	长度
人员工资	real	100000
电费	...	...
通讯费	...	...
低值易耗品	...	...
该物流服务所 耗时间	Data	...

3.人员安排(表 6.7)

表 6.7 人员安排

字段名	类型	长度
接货	Integer	100
验收	...	...
入库准备	...	...
退货处理	...	...
搬运	...	...
贴标签		
码盘		
储存		
拣货		
出货		

4. 各作业中心人员工资(表 6.8)

表 6.8 作业中心人员工资表

字段名	类型	长度
接货	Integer	100



验收	...	...
入库准备	...	...
退货处理	...	...
搬运	...	...
贴标签		
码盘		
储存		
拣货		
出货		

以下按照本队成本核算方法，依次建立数据库。

### 6.3.3 确定系统开发工具及方法

首先，根据大赛组委会的要求，系统必须达到远程访问数据库。而实现远程访问数据库可以采用 B/S 架构或 C/S 架构。C/S 架构要求通过客户端才能访问数据库，必须首先在客户机上安装客户端才可访问系统。而 B/S 架构的系统可以允许用户通过浏览器直接访问数据库，使得系统具有很大的便捷性。所以本系统确定采用 B/S 架构实现。

其次，确定数据库的实现方法。现今流行的数据库品种有 MS ACCESS，MS SQL，Oracle，DB2 等。而在教学使用最广泛的是 SQL SERVER 和 ACCESS。相比 ACCESS，SQL SERVER 具有跟好的安全性，可以较好的防止非法用户远程访问数据库。所以本系统确定采用 SQL SERVER 数据库。

最后，确定系统的实现方法。实现与用户便捷快速的交互，可以采用动态网页技术。实现动态网页技术有多种方法。现今，流行的技术有 ASP，ASP.net，jsp，php 等。相对 asp，asp.net 具有更好的安全性的，开发便捷性。相对 jsp，asp.net 可以与 SQL SERVER，windows2003 服务器系统更好的兼容。所以本系统采用 asp.net 作为开发语言，其中程序设计语言采用 C#，Visaul Studio 2005 作为开发工具。

### 6.3.4 构建数据库实体（SQL SERVER 部分）

企业级物流信息系统和数据库的结构庞大而复杂，图 6.13 为其物流系统结构。

由于在本案例中，物流信息系统数据库庞大而复杂，为了模拟成本核算系统，我们在这里自建小型数据库，只建立和成本核算系统有关的数据。再对此数据进行运算，计算订单成本。

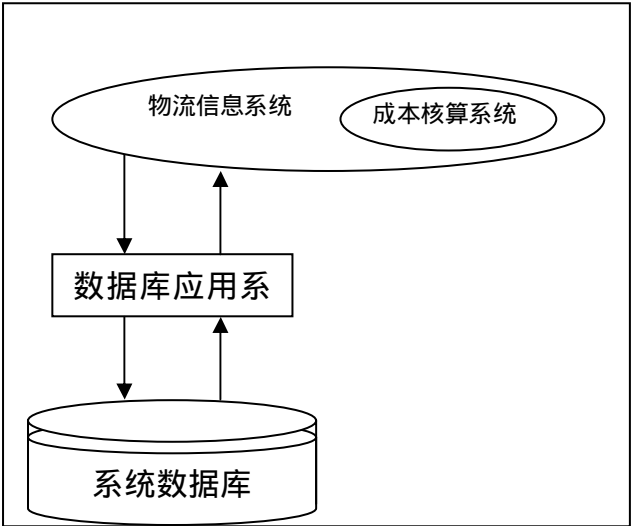


图 6.13 真实物流信息系统与成本核算系统层次结构图

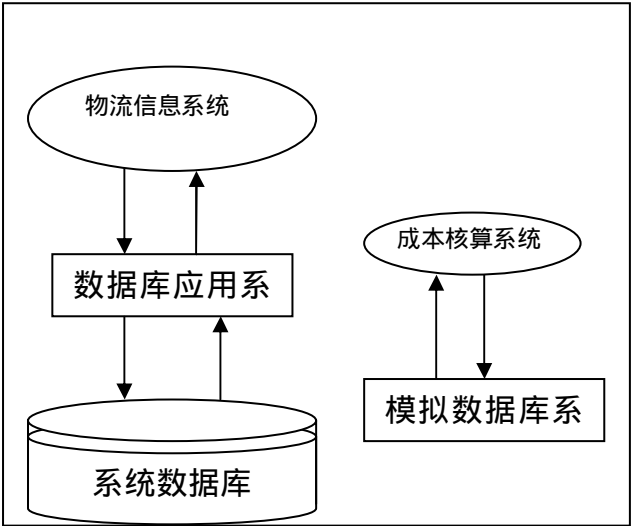


图 6.14 真实物流信息系统与模拟成本核算系统层次结构图比较

现创建数据库实体，按照成本计算方案中的步骤，首先建立 13 个表。

如下，在 SQL SERVER 中建立 test 数据库，并建立 13 个表 cost1，cost2....cost13。图 6.13 为表 cost1 种设计图。数据库实体建立如下：

名称	所有者	类型	创建日期
cost1	dbo	用户	2007-2-17 9:52:40
cost2	dbo	用户	2007-2-17 9:57:23
cost3	dbo	用户	2007-2-17 10:00:20
dtproperties	dbo	系统	2007-2-17 9:44:45
syscolumns	dbo	系统	2000-8-6 1:29:12
syscomments	dbo	系统	2000-8-6 1:29:12
sysdepends	dbo	系统	2000-8-6 1:29:12
sysfilegroups	dbo	系统	2000-8-6 1:29:12

图 6.15 SQL SERVER 中创建数据表

业务编号	单位时间
1	1

接货	验收	入库准备	退货处理	搬运	贴标签	码盘	储存	拣货	出货
50	0	100	20	10	0	0	3000	1	50

接货	验收	入库准备	退货处理	搬运	贴标签	码盘	储存	拣货	出货
2	0	0	1	3	0	2	0	1	2

接货	验收	入库准备	退货处理	搬运	贴标签	码盘	储存	拣货	出货
1200	1200	1100	700	5000	1200	1300	1800	2400	18

接货	验收	入库准备	退货处理	搬运	贴标签	码盘	储存	拣货	出货
2	2	2	1	5	2	2	2	4	

接货	验收	入库准备	退货处理	搬运	贴标签	码盘	储存	拣货	出货
147	1470	84	70	186	36	154	1225		

司机工资	通讯费	油费	过路过桥费	修理费	保险费	停车费	住宿费	税金	折旧费	其他
¥150	¥20	¥925	¥250	¥44	¥33	¥17	¥10	¥20	¥100	¥
¥120	¥21	¥956	¥124	¥52	¥42	¥64	¥12	¥15	¥49	¥
¥154	¥28	¥975	¥250	¥45	¥33	¥17	¥10	¥20	¥122	¥
¥0	¥0	¥0	¥0	¥0	¥0	¥0	¥0	¥0	¥0	¥0

图 6.16 Access 中查看数据表

### 6.3.5 界面设计（HTML 部分）

在 Microsoft visual studio.net 2005 中，首先制作成本核算系统登陆页面，如图 6.17。

成本核算系统

Rate Quotations  
成本核算

1. 车辆运价, 自由车辆计费表

\*货物编号

\*车辆编号

\*司机工资

\*通讯费

图 6.17 制作登陆界面

再依次制作各页面。

### 6.3.6 后台程序设计（C#部分）

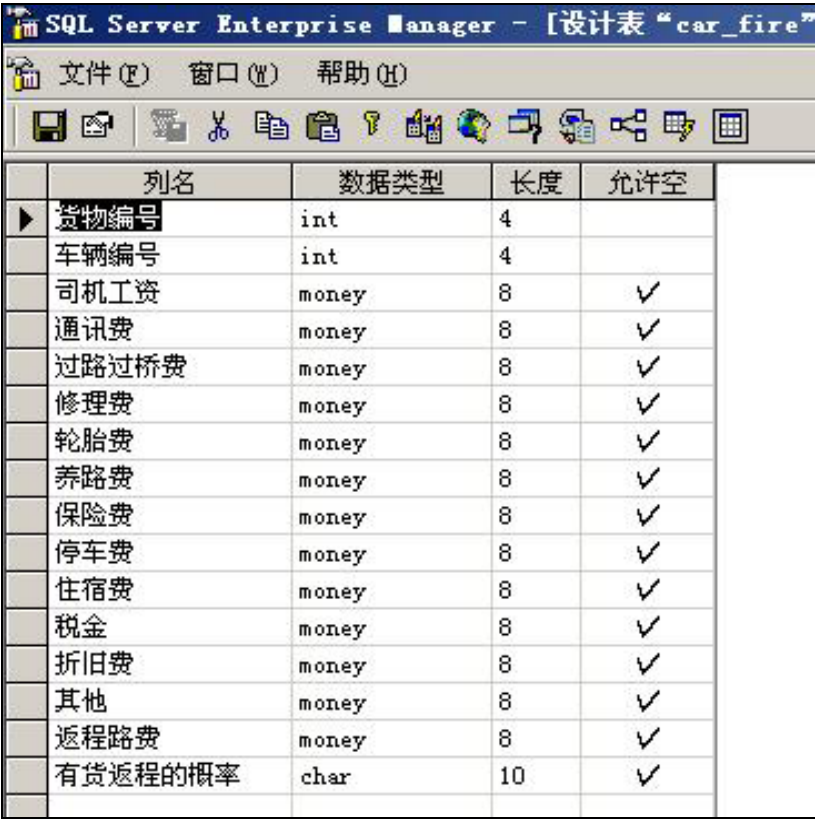
在 quest.aspx 页面的<sript>标签内部键入如下 C#代码：

```
<Script runat="server">
void Page_Load ( Object Src , EventArgs E )
{
    string No1 = "" ;
    string No2 = "" ;
    string No3 = "" ;
    .....
    string No9 = "" ;
}
```

```
SqlConnection Conn ;
SqlCommand Comm ;
SqlDataReader dr ;
string SQL ;
if ( IsPostBack )
{ //页面被提交的时候执行
    No1 = Request["txtNo1"] ;
    No2 = Request["txtNo2"] ;
    No3 = Request["txtNo3"] ;
    SQL = "Select * From cost1 " ;
    Conn = new SqlConnection ( "Data Source= ( local ) ; Initial Catalog=Newtest ; Integrated
Security=True" ) ;
    Conn.Open ( ) ;
    Comm = new SqlCommand ( SQL , Conn ) ;
    dr = Comm.ExecuteReader ( ) ;
```

其中加粗部分为链接数据库的语句.该语句申明打开 test 数据库.为将输入的值传入数据库做准备。

图 6.15 为经过以上各步骤信息输入后，得出的订单成本



The screenshot shows the 'SQL Server Enterprise Manager - [设计表 "car\_fire"]' window. It displays a table design with the following columns:

列名	数据类型	长度	允许空
货物编号	int	4	
车辆编号	int	4	
司机工资	money	8	✓
通讯费	money	8	✓
过路过桥费	money	8	✓
修理费	money	8	✓
轮胎费	money	8	✓
养路费	money	8	✓
保险费	money	8	✓
停车费	money	8	✓
住宿费	money	8	✓
税金	money	8	✓
折旧费	money	8	✓
其他	money	8	✓
返程路费	money	8	✓
有货返程的概率	char	10	✓

图 6.18 表 cost1 种设计视图

## 6.4 本系统的使用

### 6.4.1 系统架设（服务器调试）

在本地 Visual Studio 调试成功后，将系统放入服务器，再进行相应配置。确保该成本模拟核算系统可以对更多的使用者使用。

服务器采用 windows 2003 , 数据库采用 SQL SERVER 2000 , IIS 版本为 6.0。  
将程序放入服务器后, 打开 IIS 建立目录, 指向程序根目录。如下图:



图 6.19 windows 2003 server 系统中 IIS 配置

试运行, 如果出现禁止连接数据库的提示。则说明 IIS 设置所有用户的权限没有打开。右键点击根目录>属性>目录安全性>启用匿名登陆和集成 windows 身份验证。



图 6.20 IIS 权限配置

再在 SQL SERVER 中添加 NETWORK SERVICE 帐户, 按下图进行配置。



图 6.21 SQL SERVER 登录配置

上述步骤，是为了确保所有人都可以通过互联网访问数据库。并对数据库进行插入，查找等操作。在服务器端调试好后，系统就可以运行了。

#### 6.4.2 运行说明

服务器调试成功后，在 PC 机上打开浏览器，键入服务器地址。后加 test/login.aspx。运行系统后根据提示依次输入各计费表的数据，完成后击下一步，共需十三步。



图 6.22 成本核算系统计算结果

地址(D) http://local/test/login.aspx

安得物流

成本核算系统

Rate Quotations

成本核算

1. 车辆运价，自由车辆计费表

\*货物编号

00012

\*车辆编号

06120545

\*司机工资

¥ 120

\*通讯费

\*油费

\*养路费

\*过路过桥费

\*修理费

\*轮胎费

下一步

图 6.23 成本核算系统登陆页面

经过十三步的计算，得出该物流订单的成本。为将来定价提供历史数据。

6.5 小结

本章节对安得物流信息系统进行了较为详细的需求分析和设计。信息系统是第二篇内部管理的重要组成部分。对安得物流的发展至关重要。并且本队制作了成本核算系统实例，支持本队成本核算方案。同时以成本管理为灵魂的系统设计思想较好的满足了物流管理信息系统的最终目标，提高客户服务水平和降低物流的总成本。力争在速度(speed)，安全(safety)，可靠(surely)和低费(low)用的 3S1L 原则下，以最少的费用提供最好的物流服务。为安得物流下一步服务质量的提升，做好准备。

## 第三篇 “并吞吴魏，霸业可成”——服务质量提升

### 第七章 安得 JIT 配送模式设计

#### 摘要

针对安得公司发展提升的第三阶段，提出了服务质量的提升，这是对于安得物流公司成本管理最优化及内部改革梳理后利润空间的延展和向现代供应链物流发展的准备。

本章节所设计的及时化配送(JIT)的定义就是在配送过程中从供应商到顾客的每个配送阶段成功实现“在精确的时间内配送所要求的产品和保持最低的费用”。它是一个战略性或指导性的哲理，其目标是寻求更好的第三方物流企业配送产品的过程。

在安得 JIT 配送模式中主要涉及两个“标准化”，一个是针对 JIT 配送高效的要求进行了服务流程标准化的再造；另一个是针对 JIT 配送中的有效监控和管理，设计了 JIT 配送中的标准化看板流程。

#### 7.1 服务流程标准化

JIT 配送的实现需要服务流程的标准化，再对安得物流有限公司主要服务对象的分析后，项目建议书以高效为标准进行了服务流程标准化设计（图 7.1）

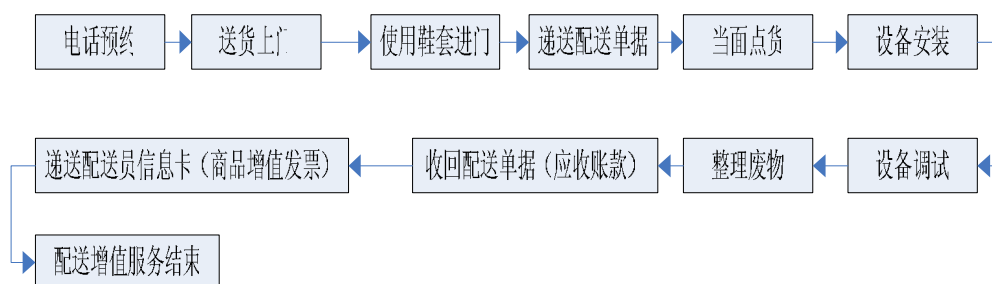


图 7.1 JIT 配送服务流程图

#### 7.2 安得 JIT 配送目标

安得 JIT 配送的目标就是降低终端客户手中产品或零部件的缺陷、降低配送人员装换调试操作时间和设备的故障发生、以及相应降低配送员手中的存货量、操作员的配送周期和产品的滞留量、提高配送员的单位效率和客户商品的最优相应时间。安得 JIT 配送的实施期望实现如下结果：

- 配送过程中的质量以及流程的改善



- 客户响应时间降到最低程度
- 产品的周转率加快
- 较低的产品库存
- 配送服务的高品质
- 较高的人均配送效率

### 7.3 安得 JIT 配送实施条件

安得公司在实现 JIT 配送和看板管理的先决条件

基本条件之一：均衡化生产（配送能力）

均衡化生产是实施准时化生产方式的第一个基本条件。因为均衡化生产的含意是单位时间生产的品种和数量保持恒定。对于安得服务的生产性企业，应该具备此项生产运营条件。反之对于安得公司而言应该具备均衡化库存，这是由信息平台提供的。另外安得公司应该实现均衡化配送，所谓均衡化配送，就是拥有专业高效的配送队伍，能在单位时间内配送的品种和数量保持恒定。

基本条件之二：完善的质量控制体系

完善的质量控制体系是实施准时化生产方式的第二个基本条件。产品配送中的每一道工序和每一个环节都会对产品的质量和服务产生直接的影响。如果在配送过程中出现次品、废品、残品，同样需要留有缓冲时间和缓冲返货，既不能实现零库存，也不能实现准时化。因此，要保证准时化生产的实现，就必须在产品的配送过程之中保证质量，要求从产成品到终端客户的全部过程具备完善的质量控制体系，确保每一道工序向下道工序输送百分之百合格的零部件制品。在零部件在制品“零库存”的生产系统中，只有确保每一个制品的质量合格，才能实现准时化生产。

基本条件之三：安得第三方物流公司与最终产品生产企业地域相对集中

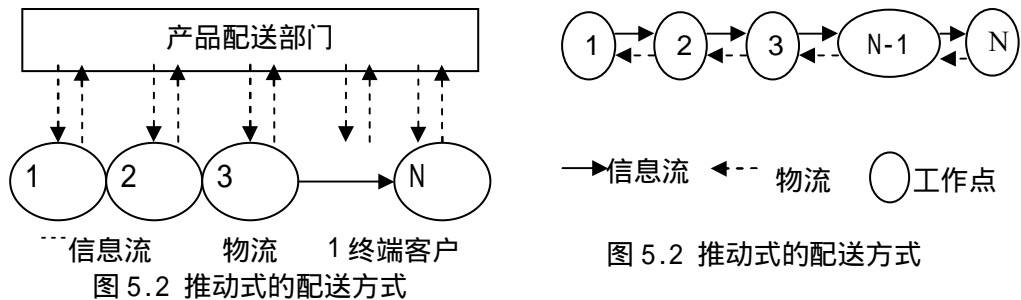
安得第三方物流公司与最终产品生产企业地域相对集中是实施准时化生产方式的第三个基本条件。尽管现代运输技术使货物运输的可靠性大为提高，但是天气、自然灾害、事故等不可预见因素的存在使运输的准时性不可能达到 100%，距离越远，准时性越差。如果安得第三方物流公司与总装配厂和零部件协作配套工厂的距离太远，零部件的运输无法保证 100%按时到达，零库存和准时化也就无法实现。这就要求安得公司根据实际服务对象建立健全的网络系统。

上述三个条件如果同时存在，准时化生产方式方可实施并能产生良好的效果，否则就得冒效果不良或失败的风险。

### 7.4 安得 JIT 配送的实施模式

传统的配送方式犹如生产方式一样，通常都是推进式的。推进式配送方式是

按产品构成清单对所需的零部件规格和数量进行计算,得出每种零部件的投入配送计划,按计划发出生产和订货的指令。每一配送车间都按计划准备零部件,将实际完成情况反馈到仓储的部门,并将准备好的零部件送到下一个终端客户,但对下一个终端客户当时是否需要这些零部件却不考虑。如图 7.2 所示,实线为物流,虚线为信息流。推进式配送方式的物流是从终端客户 1,2,3 一直到 N,而信息流则是产品配送部门和每一个终端客户的虚线的延续。很显然,推进式生产方式的信息流和物流是分开的。配送方式采用的是拉动式的控制系统。拉动式配送方式是由市场需求信息决定产品的组装配带,然后由产品组装来推动配送员对零件的准备和携带。每一个终端客户、每一个产品需求分别向它的销售配送部门提出需求和工作指令,销售配送部门完全按照这些指令来进行配送。如图 7.3 所示,虚线代表信息流,实线代表物料流。拉动式配送方式的物料流是从终端客户 1,2,3 一直流到第 N 个终端客户,它的信息流则恰好相反,是从第 N 个终端客户开始,一步一步向配送方 3,2,1 输送。因此,它的信息流和物料流是紧密结合在一起的。



传统的配送方式采用“推进式”控制系统,容易造成中间产品的积压和配送效率的降低,而 JIT 生产方式采用“拉动式”控制系统,能使物流和信息流有机地结合起来,避免人为的时间和成本的浪费。因此 JIT 生产方式与传统生产方式有很大的区别,只有“拉动式”系统才能真正做到“适时、适量、适物”的配送。

### 7.5 安得 JIT 配送中的看板流程设计

为了解配送以及取货看板和配送看板的总规则,配送的程序以及产品的从属销售部门与终端客户间的看板流程程序将在图 7.4 中总结。

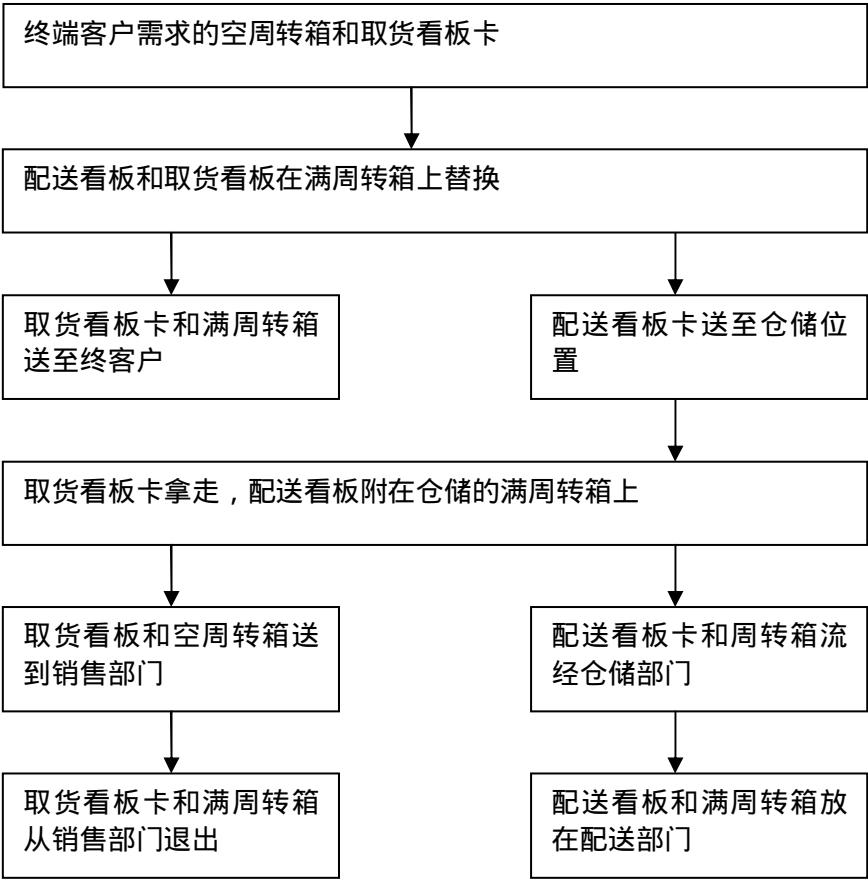


图 7.4 产品从属销售部门与终端客户间的流程图

安得 JIT 配送设计的看板设计

取货看板

安得物流公司配送中心

零件图号 XXXX  
贮存位置 L  
零件名称 空调半成品  
产品型号 空调 BCD—234F

产品的从属销售部门  
仓储内零件组装

终端客户  
空调安装调试

周转量（配送员） 容量	周转箱（配送员） 类型	编号
50	A	2/6

图 7.5 安得公司配送中心取货看板

配送看板

安得物流公司配送中心

贮存点 L  
零件图号 XXXX  
零件名称 空调半成品  
产品型号 空调 BCD—234F

配送  
空调安装调试

周转量（配送员） 容量	周转箱（配送员） 类型	编号
50	A	2/6

图 7.6 安得公司配送中心配送看板

在实际操作过程中还存在其它几种形式的看板，供应商看板，终端客户看板，在某些情况下还会使用颜色或形状看板，例如三角形看板、紧急看板等等。但是在 JIT 配送设计中取货看板和配送看板是最基本的形式。

## 7.6 JIT 配送中看板卡数量的确定

在前面，针对安得物流 JIT 配送设计已经简明阐述，但是定量地确定看板卡的数量也很重要。根据以下显示的要素，每个配送人员的配送工段都有不同的看板卡数。

$$n_p = (d)(t)(1+e)/c \quad (1)$$

配送看板的理想数量可在公式（1）中算出， $n_p$  是发出的配送看板卡的数量。 $d$  是工序日平均计划配送台数。 $t$  是以天的百分比来表示的配送的批次大小。 $e$  的数值在 0 到 1 之间，是系统中的无效系数。 $C$  是配送箱的容量。在有产品需要配送的情况下， $e$  等于期望的产品水平或以平均日需要百分比表示的安全库存。

$$N_w = (d)(t)(1+s)/c \quad (2)$$

取货看板的理想数量可在公式（2）中计算出来。 $N_w$  是发出的取货看板卡数量。 $d$  是工序日平均计划配送台数， $t$  是以天的百分比来表示的产品配送时间， $S$  是以日需求的百分比来表示的安全库存水平， $C$  是周转箱的容量。

比方说，发出配送看板用于支持在空调安装调试的专门配送。预装工序计划平均配送 800 台（ $d$ ），为配送产品而发生的交通运输（配送）时间为平均一天的 20%（ $t$ ），给一天无效指数为 8%（ $e$ ），周转箱可容纳 50 个。那么在该工序为支持平均一天生产 800 台，需要生产看板卡数量是 3.45。当然，管理层应考虑看板卡缺少和富余对生产成本的影响，最后确定发出的看板卡数量。

## 7.7 客户信息反馈表

配合 JIT 配送业务的开展和配送业务流程的再造，配送单证的标准化也是必不可少的工作之一。项目建议书本部分中罗列了三张客户信息反馈表，既是对客户信息的采集也是对配送质量的控制。

配送单据表（表 7.1）是由终端客户对配送员服务质量的评分和反馈，便于公司对配送服务的控制和改进。

表 7.1 配送单据表

服务 指标 \ 服务 质量	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分
微笑服务					
诚信服务					
零配件清点					
时间准确度 (结合看板)					
服务善后整理					
安装调试熟练度					
整体服务					
客户签名			服务时间	——	

配送员信息卡(表 7.2)是对配送员身份的证明,也是对公司形象和品牌的对外宣传,其中包括对配送员姓名、工号、车号、从属部门和公司根据客户反馈季度评分的服务星级。

表 7.2 配送员信息卡

😊 微笑服务 真诚永远	
姓名	张三
工号	A10000
车号	京 AD888
从属部门	安得 XX 分公司业务操作部
服务星级	
请及时给我们你的建议和意见 86666666 (公司总机)	

客户信息卡(表 7.3)是由配送员服务结束后填写的客户信息单证,其中包括对客户姓名、性别、年龄段(按年龄层划分为 A 类:0—18 岁、B 类:19—29 岁、C 类 30—55 岁和 D 类 56 岁以上四类)、住址、邮编、联系方式、购买产品和其它购买喜好(包括颜色、突出的装修风格等),客户信息卡的填写是对客户信息的采集,是对安得物流有限公司直复营销增值服务的准备(直复营销增值服务详见第七章《安得物流增值服务》)。

表 7.3 客户信息卡

😊 微笑服务 真诚永远	
姓名	李四
性别	男
年龄段	B

住址	XX 路 X 号 X 单元 X 号
邮编	610000
联系方式	13866668888
购买产品	XX 型号空调
其它购买喜好：	

## 7.8 小结

本章节将 JIT 生产理念延伸至第三方物流企业的配送服务领域，是对 JIT 生产理念的创新和再造。结合安得公司实际情况和软硬件条件，设计了安得公司的 JIT 配送服务模式；同时针对安得公司 JIT 配送模式具体实施，进行了安得公司配送流程再造，拟定了安得配送标准化流程，并且开发设计了相应的图表；最后根据 JIT 配送具体操作的高效管理，设计了完整的安得 JIT 配送看板管理流程。

本章不仅设计了安得公司 JIT 配送模式，并且开发了有效科学的管理机制和客户信息管理反馈表，提高了 JIT 配送模式在安得公司实施的可行性。

## 第八章 安得物流增值服务

### 摘要

随着社会分工的不断细化，以及安得物流公司城市配送操作不断成熟与深入拓展，以及传统物流向现代物流的转变。单纯的物流基础服务已经缺乏行业内竞争力。在优化了安得物流公司基础业务和信息系统的的基础上，在力求服务质量提升的重要环节，成本再降低空间已经明显缩小，因为针对安得公司设计了其软硬件能够支持的物流增值服务。其目的在于打造安得物流公司的核心竞争力、维系客户和增加更新的利润来源。

根据安得物流公司的服务对象和服务项目，增值服务项目分为以下三类：针对终端客户的增值服务、针对经销商的增值服务和针对终端客户及经销商的增值服务。

增值服务项目中完善了目前行业内竞争激烈的针对终端客户的代收款业务、针对经销商的逆向物流服务和持续补货服务，以及在把握行业发展趋势后自主创新设计的针对终端客户和经销商的直复营销服务（Direct Marketing）和物流金融（融通仓）业务设计。

### 8.1 现有增值服务

为各行各业、各地品牌客户，提供量身定造的增值服务；

家电：退货管理、条码管理、数量检查、包装、印贴标签、库存分析等；

日用品：品质检查、库存盘点、印贴标签、零售补货、批次管理等；

零配件：货架摆放、补货、包装、分类管理、安全库存等。

### 8.2 新增增值服务

#### 8.2.1 针对终端客户的配送增值服务

内容：为终端客户提供安装调试等增值服务

代收款服务：维持公司增值服务的绩效考核制度和操作流程（见附录）

##### 8.2.1.1 为终端客户提供安装调试增值服务（JIT 配送模式设计）（详见第五章）

##### 8.2.1.2 代收款服务

代收款业务是以业务员维系资金流为出发点，销售方经过赊销批准，按照系统已设定的销售价格录入订单，再依据订单到配送站仓库请求供货，在合理安排货物供应后，由配送站仓库主管开具出库单，发出货物给客户，向客户收取最终款项。其具体流程是(图 8.1)：

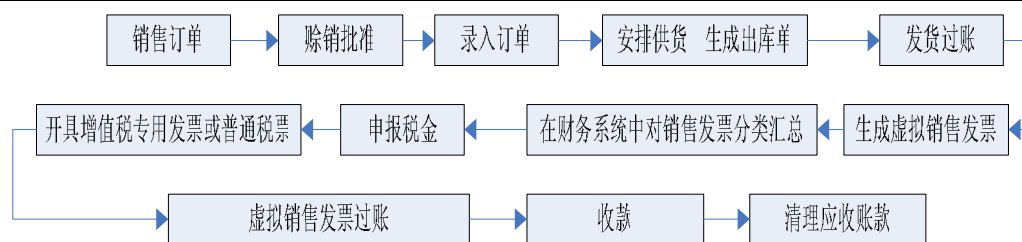


图 8.1

流程中的“发货过账”与“虚拟销售发票过账”是由系统按已编制好的自动凭证入账。流程中订单的赊销审核，订单录入中对货物价格或折扣、折让的检查，货物出库单的开具，均是由人工操作。在执行这些审核控制时，执行者基于系统提供的信息，做出符合公司总部政策的决策，而系统本身可以在一定程度上保证业务按规定执行，如订单录入时，程序设定必须录入规定的价格。而发货过账、生成虚拟销售发票、在财务系统中对销售发票分类汇总、虚拟销售发票过账、清理应收账款均是由系统自动执行，这样保证了销售业务数据的完整和准确。审计重点应放在对业务流程内部控制设计的合理性、源头数据真实性、准确性的审核上。

代收款流程控制点：

（1）由销售主管依据系统给出的客户的可赊销水平决定是否赊销，若是客户违反合同，未按期还款数达到一定水平，即使是在赊销范围内的赊销，销售主管也可以不予批准。

（2）录入员在录入订单时依据系统给出的商品价格折扣和折让政策对此订单进行审核，对不符合规定价格或既定政策的订单可以不录入，并要求业务员重制订单。

（3）配送站仓库主管根据库存情况分配货物，按照货物需求的紧急程度安排货物出库顺序。

（4）按照客户性质进行销售发票的汇总，以便在报税时分别开具增值税专用发票和普通税票，以保证报税真实、准确。

（5）由联络处会计根据每笔销售业务核对订单、出库单再将虚拟销售发票逐个标记过账，以避免销售业务的遗漏。

（6）收款方式有三种：A 业务员将客户开具的汇票交联络处会计，再由联络处会计寄往集团总部财务会计部，财务会计部依据汇票到银行办理进账。B 业务员将客户支付的现金、支票交联络处出纳，再由联络处会计向总部账户汇款。C 客户直接电汇总部。这三种收款方式均是将款项存入总部账户，同时做清账记录，保证收款完整、及时。

（7）清账后应立即更新客户还款情况并及时反映客户的资信状况，以保证销售主管能依据及时、准确的客户资信情况做出正确的决策。



## 8.2.2 针对经销商的增值服务

### 8.2.2.1 逆向物流服务

#### 1. 安得公司实施逆向物流服务的背景

逆向物流是指物资从产品消费点到产品的来源点的物理性流动。逆向物流是一种包含产品退回、物料替代、物品再利用、废弃处理、再处理、维修与再制造等流程的物流活动。尽管逆向物流主要是指物资的逆向流动，但同时又伴随着信息流、资金流、价值流和商务流的逆向流动，它与正向物流无缝对接而组成整个物流系统，其中逆向物流包括退货逆向物流和回收逆向物流。从企业物流发展的角度看，好的逆向物流不仅可以积累产品数据，为预测、决策提供基础数据，同时也是使顾客保持忠诚的重要营销手段；从社会角度看，良好的反向物流可有效利用资源和能源，保护环境，有利于经济的可持续发展。随着技术折旧的加快和消费者消费能力的提高，产品的生命周期越来越短，退出消费市场的产品种类和数量激增。针对安得公司而言，大部门业务是服务于家电产品，对于家电产品的逆向物流服务是对于上游经销商的增值服务。

#### 2. 安得公司实施逆向物流服务特点和影响

安得公司在逆向物流服务方面可利用与经销商的关系网络，进行退货逆向物流和回收逆向物流。

实施逆向物流的经济及社会效益，企业不能只顾当前利益，企业的发展应该是战略性的、可持续性的。安得实施逆向物流利国利民，更有利于企业的长期发展，要把实施逆向物流作为安得物流公司的一个重要战略来实施。企业不仅要重视对产品的回收，更应该关注对回收产品的处理。对于物品的回收，安得公司可建立面向经销商内部仓储及运输过程的内部回收模式和面向消费者的外部回收模式。对于经销商从产品定购到产品送到消费者手中这一过程中出现的逆向产品适宜用经销商内部回收模式，对于消费者的退货产品回收适宜用消费者外部回收模式。

回收物品的处理原则是循环利用，充分挖掘回收物的价值，使之再资源化。最终废弃物可以通过安得第三方物流企业处理，或和上游生产商联合处理逆向物流，它不仅强调对废弃物的回收作用，更强调通过资源缩减、翻新、改制和再生循环等方式，实现节约资源、保护环境和增强上游企业竞争力等目标，因而是未来社会经济发展的新态势，也是安得战略管理的重要部分。

#### 3. 安得公司可实施的逆向物流回收网络规划模型

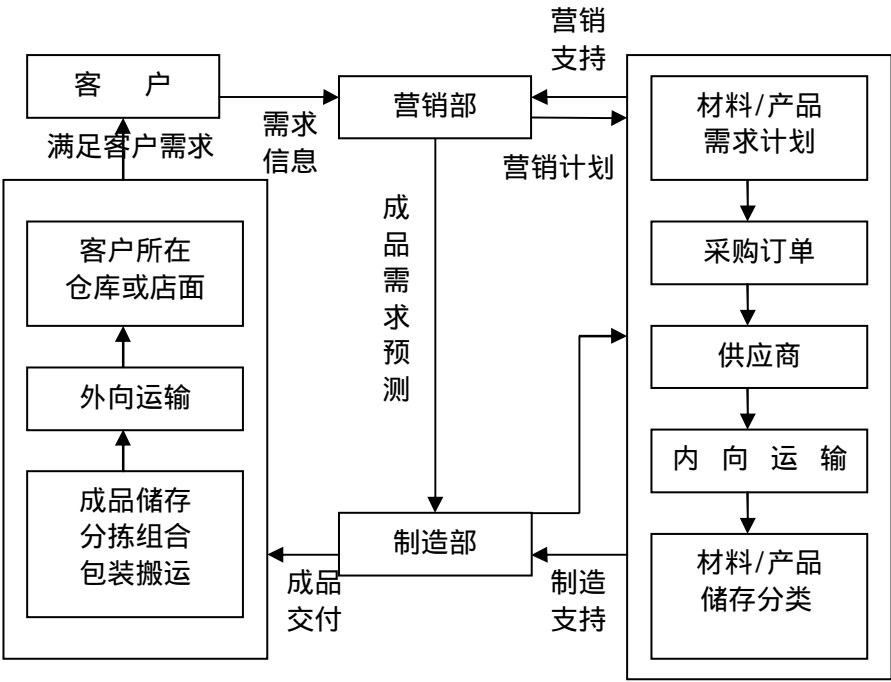


图 8.2 正向物流网络

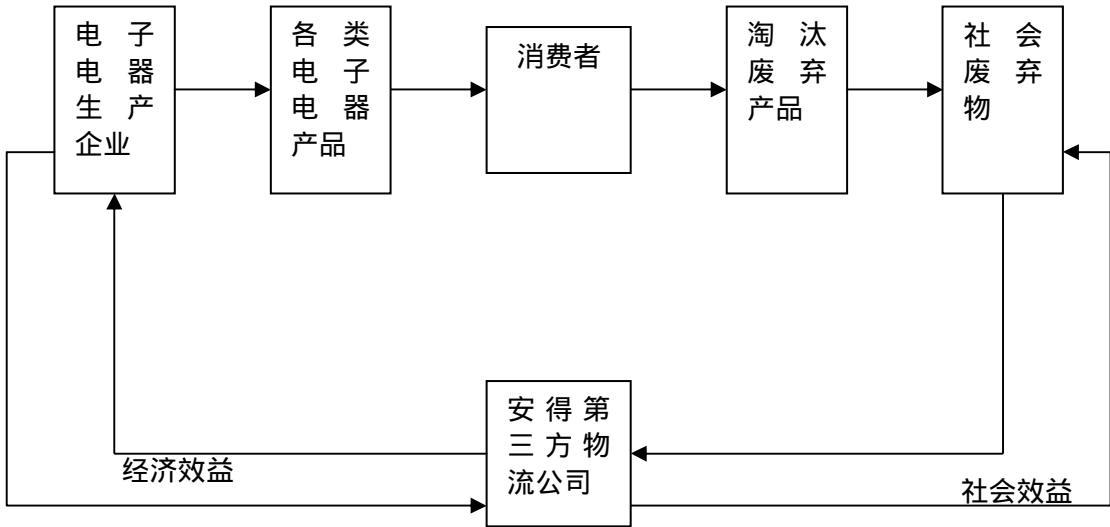


图 8.3 电子电器产品回收循环经济模式

8.2.2.2 健全信息平台（持续补货）

随着库存管理向分销商的转移，传统分销领地已被更多的供应商直销所侵占，为寻找新的收入来源，大型分销商已开始采用收费服务的方式提供 VMI 服务。这一领域恰恰也是第三方物流提供商一直所关注的。对于第三方物流企业而言，VMI 能带来的最大机遇是重新洗牌的机会。物流行业是一个入行壁垒很低，但要做大做强却很难的行业，企业之间很容易陷入同质化竞争，企业与企业很难彼此区别，唯一的差异化竞争之道就在于谁能提供附加服务，以及提供什么样的

附加服务。在 VMI 成为企业供应链管理的趋势时，哪个第三方物流企业能抓住这个趋势，更快更好地顺应这个趋势提升自身的能力和 value，哪个第三方物流企业就能在本行业的竞争中胜出。

作为增值服务之一的连续补货是安得物流信息体系开发的首要目标。根据本次安得物流提供的案例。现对持续补货的问题提出解决方案：

### 数据接口，方案：

设计（电子数据交换技术—EDI，电子订货系统 EOM）

问题反映：损失销售机会，低顾客满意度与高库存并存

问题解决目标：高顾客满意度与低库存并存

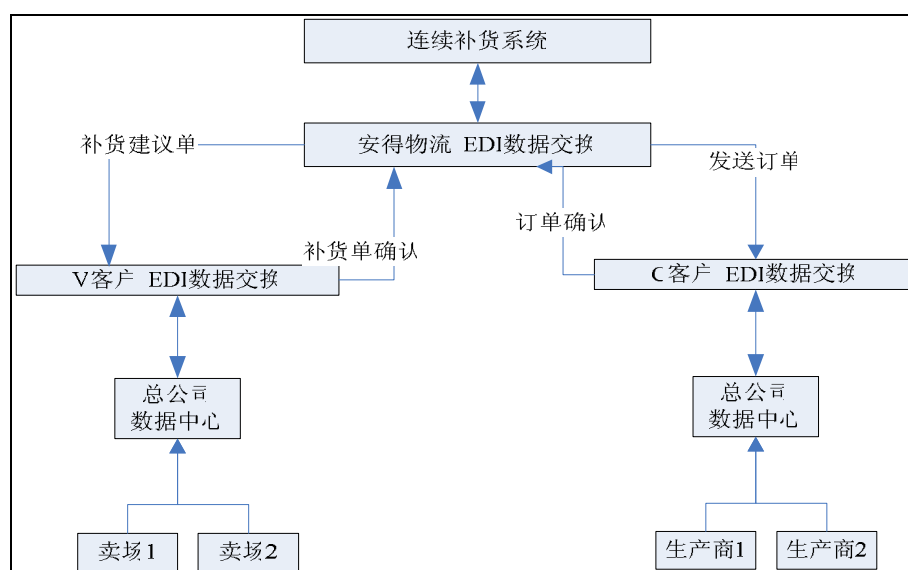


图 8.4 持续补货系统流程

(1)、目前，国内总物流成本占国内生产总值的比例高达 20%，远高于发达国家的 10%~15% 的水平。平均货物周转率及存货量都分别落后于发达国家的 30% 和 25% 的水平。虽然已有众多提供“第三方物流”服务的知名企业，如中国物资储运、中国远洋物流、中外运物流、马士基中国、华运通物流、太平洋物流、和众奥顺达物流、双利达物流、神州物流、大田物流、中外运 - 敦豪国际航空快件有限公司、中外运 - 联邦快递有限公司等。但是，考察国内流通市场现状，我们却发现：无论零售商还是供应商，普遍采取了自营物流。他们拥有自己的仓库、车队、甚至运输船队，导致物流资源的大量浪费。这就造成了我国物流产业在总量上供大于求，服务质量差强人意，资源分布不合理、管理和利用水平低。目前，国内的零售企业与第三方物流之间的合作不尽如人意。究其原因有三：首先是零售业对于采用第三方物流的成功模式及其效益回报的认识还不深，因而缺乏动力；其次是第三方物流自身发展尚不成熟，无法为零售业合作伙伴提供深入完整的服务；最后，零售企业前期普遍投入自营物流，这些“历史包袱”对于向物流外包转型构成了障碍。

(2)、中国第三方物流供应商功能单一，增值服务薄弱。物流服务商的收益

85%来自基础性服务，如运输管理（占 53%）和仓储管理（占 32%），增值服务及物流信息服务与支持物流的财务的收益只占 15%。

(3)、调查显示，使用第三方物流的客户中，有超过 30%的客户第三方物流企业不满意，不满意最多的是物流供应商的信息技术系统很差，信息反馈有限；互相之间沟通不顺畅，供方不了解需方的情况变化；缺乏标准化的动作程序，导致各地区的服务水平参差不齐；无法提供整体解决方案等等

(4)、零售商和供应商缺乏协作和信任。特别是在促销和退货方面，使得零售商的促销计划得不到供应商的全力配合，也给营运造成困难；供应商不及时通知零售商变更商品的包装和条码，导致收货延误和一品多码；双方没有很好地对销量预测进行协调

80 年代以来，在市场竞争的强大压力下，一些先导企业开始考虑评估和重新构造它们的业务方式，从而导致了供应链物流和信息流的重组活动。在 80 年代，人们对优化供应链的聚焦点从技术解决方案，现在已转变为重组业务以及与贸易伙伴密切合作方面。例如 Proctor & Gamble 与 Wal-Mart 通过密切合作来确定库存水平和营销策略。目前，在欧美等发达国家，QR 的发展已跨入第三阶段，即联合计划、预测与补货阶段（CPFR）。CPFR 是一种建立在贸易伙伴之间密切合作和标准业务流程基础商的经营理念，它应用一系列的模型。这些模型具有如下的特点：

- 开放而安全的通信系统；
- 适应于各个行业；
- 在整个供应链上是可扩展的；
- 能支持多种需求（如新数据类型，各种数据库系统之间的联接等）。

CPFR 研究的重点是供应商、制造商、批发商、承运商以及零售商之间的协调一致的伙伴关系，以保证供应链的整体计划、目标和策略的先进性。当第三方物流服务被广泛需求后，CPFR 就变成为研究供应商、制造商以及第三方物流服务提供者以及零售商（或消费者）之间的协调一致的伙伴关系，以保证供应链整体计划、目标和策略的先进性。然而，值得指出的是，即使在美国等发达国家，如今也仍有一半以上的零售商不允许别人访问它们的 POS 扫描数据，而这些数据对于供应商来讲是至关重要。因此，它们不得不用高库存来应付缺货造成的损失，但这样做却大大提高了存货成本，不利于供应链效益的提高。要真正实现 CPFR，零售商必须向其贸易伙伴开放自己的 POS 扫描数据。

### 8.2.3 针对终端客户和经销商的增值服务

#### 8.2.3.1 终端信息反馈分析系统（直复营销 Direct Marketing）

为安得物流有限公司设计的终端信息反馈分析系统实际意义上是直复营销服务的核心内容和简单阐述。直复营销服务是营销传播的一种形式，方便企业与客户及目标对象一对一的沟通，更有效地接触到目标受众。其服务在中国处于起

步阶段，市场潜力巨大。

结合安得物流有限公司实际运营情况和目标客户，本项目建议书中着重考虑家电行业中的直复营销服务开展。直复营销服务主要针对安得物流的上游生产商和下游经销商。分析后的客户需求信息，面向上游生产商，对上游生产商提供准确及时的客户需求信息，并且经过对终端客户信息的分析进行产品需求预测；分析后的终端客户购买信息，面向下游经销商，建立完善的客户购买数据统计，进行市场深度细分，提高目标客户的忠诚度。

#### **面向客户的直复营销服务（如图 8.5）**

“直复营销模式”按项目实施性质可分为前台运行模块和后台分析模块。

前台运行模块（如图 8.5 右半部分）分为对象确定、数据采集和具体实施三个阶段。对象确定和数据采集属于直复营销服务实施的前期准备阶段，具体实施步骤属于服务中期反馈跟踪阶段；数据采集和实施步骤又都同属于直复营销的实施。

**对象确定：**针对安得物流有限公司服务的主要对象和行业，以确定直复营销增值业务开展的目标对象。结合安得物流有限公司实际运营情况和目标客户，本项目建议书中着重考虑家电行业中的直复营销服务开展。

**数据采集：**数据采集阶段处于直复营销模式的前期准备阶段。对于直复营销服务的实施，信息数据的采集和分析是服务实现的核心子模块。在数据采集子模块中包括实施媒介和实施渠道。利用报刊、电台、E-mail、电话等实施媒介，进行具体渠道，如反馈式直邮、电话营销、E-mail 营销和问卷调查等的建设，收集消费者性别、年龄、收入、购物意向、喜好、品牌取向和联系方式等有针对性的消费群数据。结合安得物流有限公司的服务对象和性质，利用“客户信息反馈表”（见第七章《JIT 配送模式设计》）等媒介建立对客户数据采集的渠道，是以下工作的基础和核心。

**具体实施：**本阶段是直复营销服务的实现阶段。在前期数据采集和数据分析的基础上对客户进行分类，与客户和目标对象进行一对一的沟通。具体实施过程又按操作顺序分为计划、择址、邮件拟定、制作包装、邮件营销发送、反馈信息收集和评估跟进等七个步骤。后台分析模块（如图 8.5 左半部分）主要进行客户信息的整理分析工作，主要分为数据库建立和数据分析两个子模块。

**数据库建立：**通过从安得物流公司配送服务为基点采集的数据，收集和汇总终端客户信息，从而建立关于客户信息的数据库，如表 8.1 所示。数据库的实现还涉及到其保密技术的可靠性。

**数据分析：**在建立的客户信息数据库基础上，可进行数据仓库的设计和利用 SAS 技术进行数据挖掘，得出客户信息的分类和综合。本模块是对直复营销模式得以实现的技术准备。

表 8.1 终端信息数据资料表

字段名称	数据类型	字节长度	主建外建
客户编号	Integer	6	主建
商品编号	Integer	6	
客户类别	Vchar ( 60 )	60	
联系电话	Vchar ( 60 )	60	
年龄段	Vchar ( 60 )	60	
联系地址 ( 配送地址 )	Vchar ( 60 )	60	
.....	.....	.....	.....

**赢利模式：**对于安得物流有限公司实施直复营销模式，其赢利点主要从两个方面考虑：其一是针对第三方物流对象的上游生产商，在对庞大的客户需求数据分析综合后可得出客户需求的预测和客户购买行为的判断，该服务的延展就是对上游生产商进行生产管理咨询业务，总体上看其模式也是第三方物流企业承载管理咨询业务的新的利润增长点，同样也会成为市场经济体制下利润空间巨大的服务业；其二是针对配送服务对象的下游经销商，此利润增长点主要是通过对客户购买行业的分析和对客户信息的整合分类后得出经销商目标市场的分析，为经销商提供有力的市场分析。

**项目预算及其它影响因素：**本服务模块的实施过程将以本项目建议书中设计的成本核算系统（系统的详细阐述见第四章《确定报价与物流运作成本管理》）为主要支撑，进行服务模块建立的成本管理和定价核算。另外安得物流有限公司在直复营销服务实施的过程中将会存在内外部环境不定因素的影响和制约，比如外部环境中社会信任机制的不健全，这些都是第三方物流企业发展过程中必然过程中必然遇到的问题，在下一节中针对此问题项目建议书提出了配合第三方物流企业发展建立第三方信用担保的物流增值服务，并且结合直复营销服务实施的生态圈和价值链提出了第三方物流企业商业联盟的协同合作模式。

### 8.2.3.2 第三方物流信用担保服务

背景：

第三方物流自身不够完善，不能满足用户的需求以外，第三方物流的社会信用机制不健全也是阻碍其发展的重要原因。所谓“逆向选择”是指委托方（物流需求企业）无法识别潜在代理方（第三方物流企业）的条件禀赋时，很可能误选了信誉差、服务质量低的第三方物流商，为了尽量减少这种损失，物流需求企业只能以中等服务质量标准的价格来选择第三方物流商，从而迫使高质量的第三方物流商退出市场，物流需求企业只能通过进一步降低价格来减少损失，最终形成“劣币驱良币”的后果，甚至市场瘫痪。目前，我国第三方物流的社会成交量远远小于实际均衡量，这说明在我国第三方物流市场上存在一定的“逆向选择”，制约了物流行业的发展。为扭转这一状况，必须建立一个信号传递机制——信用机制，使具有良好信誉的第三方物流企业能够被物流需求企业识别出来。

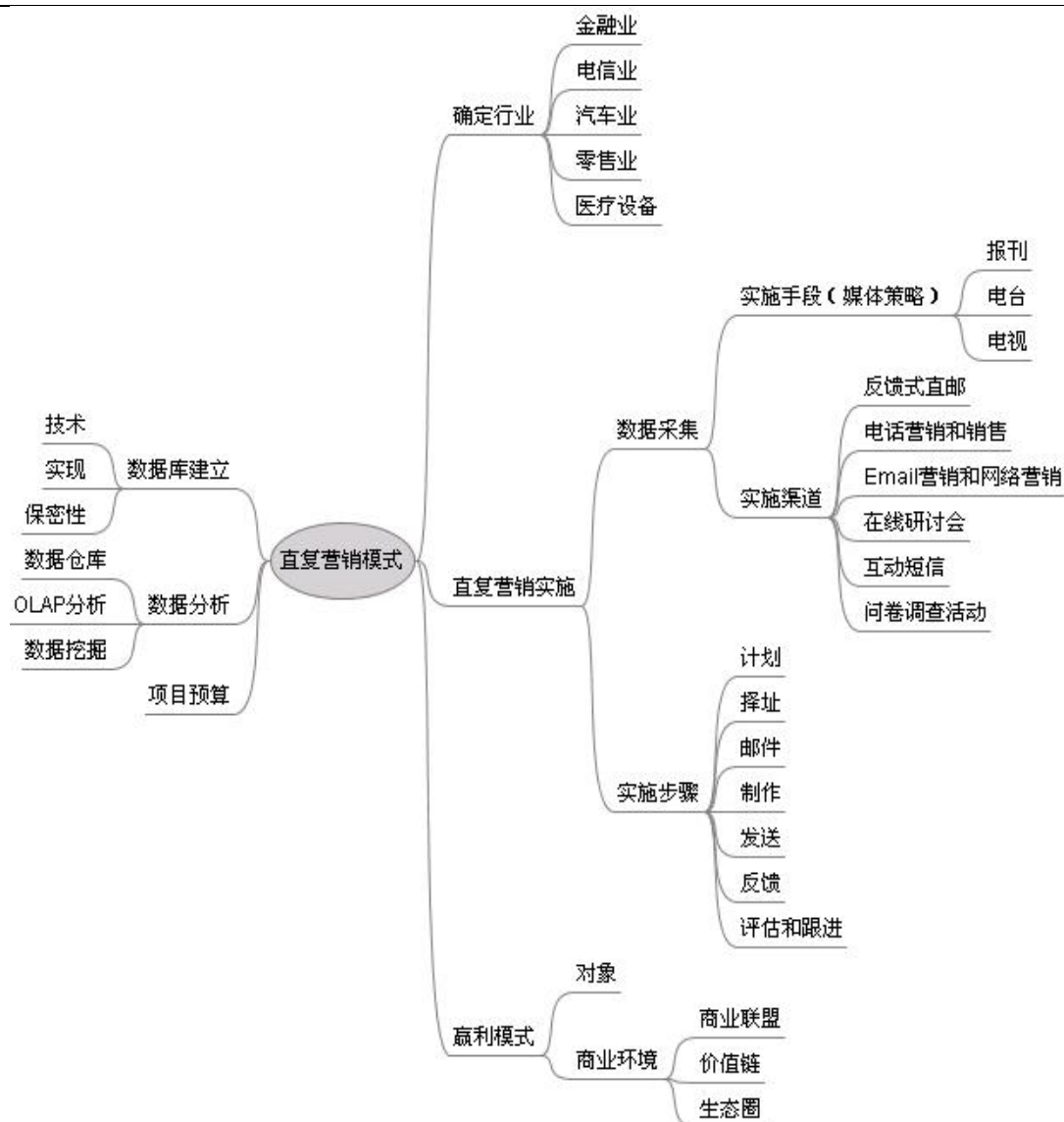


图 8.5 直复营销服务设计模型

### 第三方物流联盟的网络协同模式

第三方物流联盟的网络协同模式是一种新的组织形态，它是第三方物流在信息技术和网络技术下的新发展。（图 8.6）

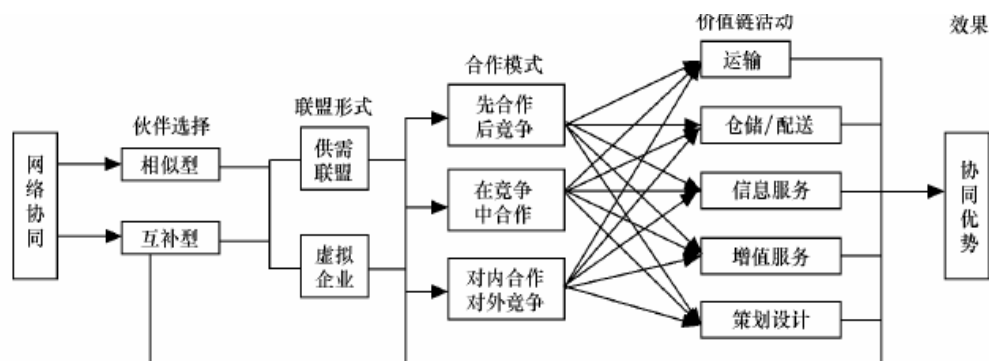


图 8.6 第三方物流联盟网络协同模型

为了解释第三方物流联盟网络协同现象，这里建立一个概念模型。这个模型有 5 个重要的组成部分，它使第三方物流联盟的网络协同朝竞争优势的方向发

展。

第一个组成部分是伙伴选择。合作伙伴的选择是网络协同的一个中心环节。合作伙伴可以是竞争者，也可以非竞争者，同竞争者合作是相似型伙伴合作，通常发生在相同价值链阶段的合作伙伴之间。同非竞争者合作是互补性合作，涉及的是处于价值链不同阶段的合作伙伴关系。比如工商企业与第三方物流企业。第二个组成部分是联盟类型。联盟的类型主要是第三方物流供需联盟和第三方物流虚拟企业。前者是第三方物流企业与物流需求方（比如工商企业）为提高物流质量，降低物流成本，增强物流竞争能力，通过一系列的协议，相互合作、共担风险、共享收益而形成的一种物流供需方的分工协作、相互信任、相互促进的物流合作形式；后者是以第三方物流企业为核心，联合众多的专业物流企业，通过一定的协议，为完成一项或一定时期内的物流项目而成立的虚拟经营组织。第三个组成部分是联盟模式。合竞模式是竞争又合作的观念。竞争的观念正在由传统的残酷的竞争向宽容的竞争再到合作的竞争转变。一般有三种形式[4]：先合，后竞争；竞争中合作；对内合作，对外竞争。第四个组成部分是价值链活动。第三方物流联盟的价值链主要体现在其功能上，如国外常见有运输、仓储/配送、信息服务、增值服务、策划设计等。最后一个部分是协同优势。最终要考虑的是效果，即参与联盟能否获得竞争优势。比如，节约成本、扩展市场、永续运转、迅速决策响应、优化组织结构等。

### 8.2.3.3 物流金融增值服务

**结合交易的阶段，物流金融增值服务分为三类：**

售前：交易贷款/ 融资、国内信用证、顾客理财咨询、国际期货市场套期保值、金融担保。

售中：交易款项清算、提供新型物流险种。

售后：保税仓储物品质押融资。

除上述有一定阶段性的增值服务以外，还可成立金融管理咨询公司，面向整条供应链向客户提供专业、全套的金融咨询服务。

**安得物流有限公司提供物流金融服务功能的模式：**

根据金融机构（比如银行等）参与程度不同，把金融物流运作模式分为：资本流通模式、资产流通模式和综合模式。所谓的资产流通模式是指第三方物流企业利用自身综合实力、良好的信誉，通过资产经营方式，间接为客户提供融资、物流、流通加工等集成服务；资本流通模式是指金融物流提供商利用自身与金融机构良好合作关系，为客户与金融机构创造良好的合作平台，协助中小型企业向金融机构进行融资，提高企业运作效率；综合模式是资产流通模式和资本流通模式的结合。

#### 1、资产流通模式

方案 1：替代采购



该方案是由安得物流有限公司代替借款企业向供应商采购货品并获得货品所有权,然后根据借款企业提交保证金的比例释放货品。在物流公司的采购过程中,通常向供应商开具商业承兑汇票并按照借款企业指定的货物内容签订购销合同。物流公司同时负责货物运输、仓储、拍卖变现,并协助客户进行流通加工和销售。

#### 方案 2: 信用证担

在这模式中, 1 物流企业与与外贸公司合作, 以信用证方式向供应商支付货款, 间接向采购商融资; 2 供应商把货物送至融通仓的监管仓库, 融通仓控制货物的所有权; 3 根据保证金比例, 按指令把货物转移给采购商。

### 2、资本流通模式

#### 方案 3: 仓单质押

该方案为仓单质押融资业务模式。最简单的仓单融资是由借款企业、金融机构和物流公司达成三方协议, 借款企业把质物寄存在物流公司的仓库中, 然后凭借物流公司开具的仓单向银行申请贷款融资。银行根据质物的价值和其他相关因素向其提供一定比例的贷款。质押的货品并不一定要由借款企业提供, 可以是供应商或物流公司。

#### 方案 4: 买方信贷

方案 4 为买方信贷业务。对于需要采购材料的借款企业, 金融机构先开出银行承兑汇票。借款企业凭银行承兑汇票向供应商采购货品, 并交由物流公司评估入库作为质物。金融机构在承兑汇票到期时兑现, 将款项划拨到供应商账户。物流公司根据金融机构的要求, 在借款企业履行了还款义务后释放质物。如果借款企业违约, 则质物可由供应商或物流公司回购。

#### 方案 5: 授信融资

方案 5 为统一授信贷款业务, 就是物流公司按企业信用担保管理的有关规定和要求向金融机构提供信用担保, 金融机构把贷款额度直接授权给物流公司, 由物流公司根据借款企业的需求和条件进行质押贷款和最终结算, 在此模式中, 金融机构基本上不参与质押贷款项目的具体运作。安得物流有限公司在提供质押融资的同时, 还为借款企业寄存的质物提供仓储管理服务和监管服务。

#### 方案 6: 反向担保

在方案 6 中, 针对借款企业直接以寄存货品向金融机构申请质押贷款有难度的情况, 由物流公司将货品作为反担保抵押物, 通过安得物流有限公司的信用担保实现贷款。也可以组织企业联保, 由若干借款企业联合向物流公司担保, 再由物流公司向金融机构担保, 实现融资。甚至可以将物流公司的担保能力与借款企业的质押物结合起来直接向金融机构贷款。

### 3、综合运作模式

综合运作模式包括资产流通运作模式和资本流通运作模式, 是金融物流高层

次的运作模式，其对金融物流提供商有较高要求，例如，金融物流提供商应具有自己全资、控股或参股的金融机构。

### 第三方监管下的保兑仓(融通仓)设计思路

应收账款融资方式产品结构设计(图 8.7):

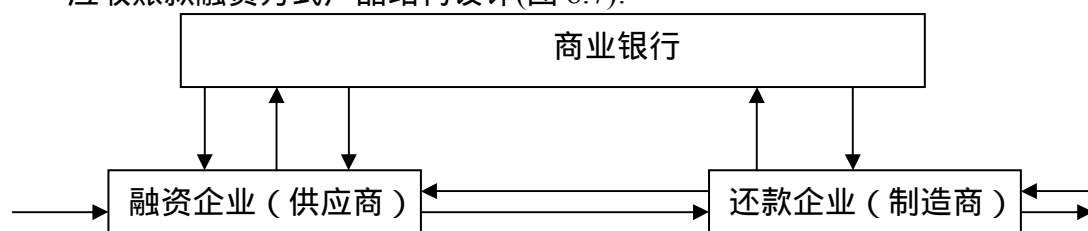


图 8.7 应收账款融资方式产品结构设计流程

融资企业与还款企业进行货物交易；

融资企业收到货物购买方应收账款单据,货物购买方成为还款企业；

融资企业将应收账款单据质押给商业银行；

还款企业向银行出具应收账款单据证明以及付款承诺书；

银行贷款给融资企业；

融资后购买原材料和其他生产要素；

还款企业销售产品,收到货款；

还款企业将应付账款金额支付到融资企业在银行指定的账号；

应收账款质押合同注销。

优势：其中 3 4 5 6 7 8 9 都有商业银行参与，这样通过供应链中应收账款在商业银行中的质押融资活动，融资企业可以及时获得商业银行提供的贷款，不但有利于融资企业乃至整个供应链的运作管理，而且有利于商业银行改善不良的集中的信贷结构，提高贷款收益率，加快中小型企业健康稳定的发展和成长。

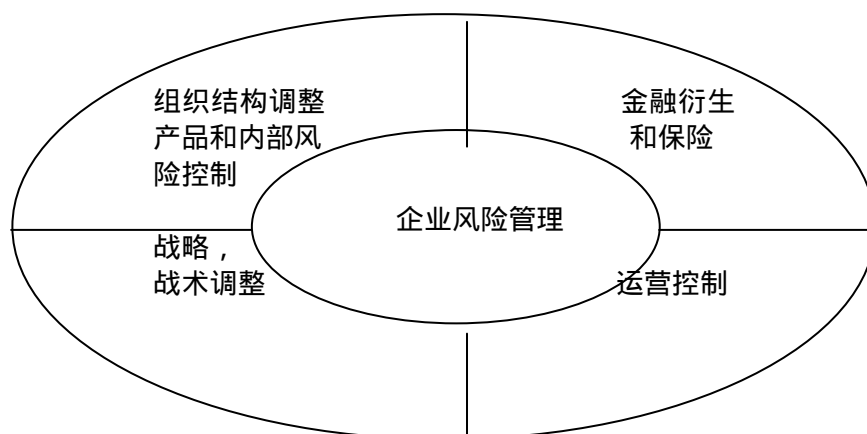


图 8.8 物流金融业务风险

### 保兑仓运营风险概述：

- 风险承担主体之间风险收益不对等；
- 流动资产评估体系尚未建立；
- 银行物流金融信贷业务经验不足，风险管理方法技术相对落后；

- 配套环境制约（信用制度、质押制度和担保保险制度等）。

解决方案：

基于保兑仓(融通仓)的第三方监管

首先,必须加强对客户的信用管理。通过建立客户资信调查核实制度、客户资信档案制度、客户信用动态分级制度、财务管理制度等一系列制度,对客户进行全方位信用管理。其次,建立灵活快速的市场商品信息收集和反馈体系。这样使物流企业能把握市场行情的脉搏,掌握商品的市场价值和销售情况变化规律,及时获得真实的资料,以利于质押货物的评估和选择,避免信息不对称的情况下对质押货物的评估失真。第三,加强业务运营管理和内部操作规范管理。物流企业要根据物流金融服务不同的方式,有针对性地制定严格的操作规范和监管程序,杜绝因内部管理漏洞和不规范而产生的风险。最后,充分发挥与银行的合作关系在风险管理中的作用。

盈利模式：上游以商业银行为主的金融机构，作为其监管机构；下游以融资企业为主，作为其信贷服务机构。

### 8.3 小结

本章节结合安得公司的实际情况，根据安得物流公司的服务对象和服务项目，设计了针对终端客户的增值服务、针对经销商的增值服务和针对终端客户及经销商的三类增值服务。

其中完善了目前行业内竞争激烈的针对终端客户的代收款业务、针对经销商的逆向物流服务和持续补货服务，以及在把握行业发展趋势后自主创新设计的针对终端客户和经销商的直复营销服务(Direct Marketing)和物流金融(融通仓)业务设计。

在对直复营销服务(Direct Marketing)的设计中,借鉴国际成功企业 TNT 的运营思路,在国内市场自主设计和研发了这套客户管理的营销系统,更是对物流业与咨询业的一次完美结合,具有巨大的赢利空间;把握物流行业的发展趋势,充分结合物流业和金融业的特色,设计了融通仓的有效运营模式。

## 结 语

安得作为刚刚成长的第三方物流企业，在行业中还处于市场追随者的地位。面对的外部环境复杂多变、竞争日益激烈，安得公司怎样才能在这样的环境中抓住契机，避开威胁，做强做大，对此，本方案提出了适合安得的“隆中对”。

在安得“隆中对”第一阶段中，安得应该以尽量降低成本，提高公司盈利能力为目标，进行运输、仓储、报价等基础业务优化；在第二阶段中，安得应该以规范管理，优化内部组织结构为目标，以成本管理和信息系统为重点推行内部管理改革；在第三阶段中，安得应该以赢得客户、树立品牌为目标，加强增值服务，提升服务质量。

确定报价与物流运作成本管理：解决了安得至今没有一个科学严谨的订价模型来支持订价环节。根据第三方物流企业出现的零担，整车成本不同的现象，对管理会计的作业成本法做进一步的改进。运用成本核算模型可以细化到每个职能部门的每个作业流程，对每个作业中心预算，监控。以成本考核为依据，降低不规范操作带来的成本虚增。解决零担整车的报价，天津到济南，聊城，青岛的报价，修正了铜川分公司的各路线的毛利润，得出了去掉 101-200 公里区域和 901-2700 公里区域，西安后，利润达到 10%左右，可见若这三个区域的利润还没有进展，应首先剥离掉这业务。

RDC 选址：根据仓库分区域分布的特点，我们分区域建立 RDC。在各个区域，首先采用 AHP（层次分析法），综合考虑各种影响因素，得出备选地址，然后以总成本最小化为目标函数建立数学模型，通过启发式算法求解模型，最终确定 W 公司建立 RDC 的数量。

仓库选址：综合考虑了诸多因素，建立模糊评价模型，将安得公司对一些新职员的培训中仓库选址的指标量化，实际运用中可以用科学的方法评价，选取仓库。

信息系统提出了了订单处理，仓储管理，配送处理，财务处理（见成本核算实例）企业间的数据传送的方法，解决了安得信息系统中存在的信息传递过程太慢，不能按客户要求送货；没有好的监控手段，管理部分失控；信息传递容易失真，造成操作错误；无法对管理的资产状况有实时的情报，造成大量的错单；工作效率低下，人员膨胀，成本控制难度加大的问题。用 asp.net 作为开发语言，其中程序设计语言采用 C#，Visaul Studio 2005 作为开发工具。

增值服务：作为家电配送，客户要求提供安装调试增值服务，代收款服务使用的 Z 分公司最大的配送产品客户——K 客户彩电不会流失。本报告针对终端客户提出了安装调试增值服务，代收款服务的作业流程与让客户评价的绩效考核。在针对经销商的增值服务中，我们提出了建立逆向物流服务，持续补货的思想，

信用担保的做法。其中持续补货演绎了呼叫“全程掌控”新理念，实现供应链上不同企业物流系统集成，在 C 客户、安得、V 公司三者中实现了信息共享。信用担保的做法是第三方物流是第三物流的潜规则。

运输：解决了由江西省高速公路、一级开放公路、二级开放公路同步实行计重收费的政策导致的运费如此就上升了 20%，集思广益的 P 分公司共同配送，南京--杭州对流运输目的是降低运营成本，提高服务质量等问题，给 W 分公司谭经理支招，采用共同配送，车辆装载率、运力分配对流运输，的方法降低成本。

通过分析研究，我们还得出安得公司这样的第三方物流企业在运作中应该注意的一些问题：

（1）调节上游发货方与下游收货方之间的矛盾。

（2）成本和服务质量永远是第三方物流取胜的两大法宝，服务质量和价格此消彼涨，要根据不同的客户制定符合他们的物流服务和价格，不是对每个客户都要提供不可替代的服务，因为这种服务往往也伴随着高成本。

（3）处理好与为自身企业提供外包服务的其它第三方物流企业的关系，防止这些第三方物流企业与发货方直接联系，争夺客户。对于长途运输来讲，可以考虑的一个途径是将业务外包给多个第三方物流企业，以避免这些第三方物流企业的业务范围扩大。

总之，本报告从战略的角度，将安得公司的问题归纳为以上几个部分，共十四个问题，提出了分三个阶段优化现有安得物流系统的“隆中对”，使安得能在激烈的竞争环境立于不败之地。最后，我们衷心地希望这份报告能给安得公司的发展提出有价值的意见和建议。

## 附 录

面积表

	A1		A2			
	山东	河北	福建	江西	广东	广西
面积（万平方公里）	15.67	19.2	12.14	16.69	17.8	23

副表（1）

	GDP	货物周转量	货物需求量	运输人员工资( 每月 )
济南	1200 亿	564297 万吨公里	15000 万	1300 元
石家庄	1544.67 亿	1394000 万吨公里	13800 万	1500 元
济宁	1456.1 亿	1500000 万吨公里	13000 万	1300 元
北京	6814.5 亿	3620777 万吨公里	90000 万	2400 元
天津	4337.33 亿	2035000 万吨公里	85000 万	1700 元
潍坊	1610.2 亿	2000 万吨公里	3000 万	1200 元

副表（1）

	GDP	货物周转量	货物需求量	运输人员工资( 每月 )
广州	6100 亿	27240500 万吨公里	17500 万	2300 元
南宁	850 亿	521400 万吨公里	8400 万	1600 元
赣州	500.31 亿	335000 万吨/公里	6435 万	1500 元
南昌	1185 亿	1905300 万吨公里	8738 万	1800 元
梧州	900 亿	322399.26 万吨公里	1050 万	1700 元
梅州	345.44 亿	434000 万吨公里	1500 万	2130 元
海口	350 亿	2019770 万吨公里	3600 万	1400 元
柳州	564 亿	505257 万吨公里	36000 万	1200 元
茂名	930 亿	1216500 万吨公里	7000 万	1200 元
河池	700 亿	174282 万吨公里	8400 万	1150 元

运输距离表

运输距离表（1）

	$R_1$ （北京）	$R_2$ （济南）	$R_3$ （济宁）	$R_4$ （石家庄）
济南	361.5 km	/	143.4 km	266.8 km
淄博	366.8 km	99.9 km	205.8 km	341.4 km
泰安	412.9 km	49.3 km	101.3 km	306.1 km
莱芜	422.4 km	77.8 km	134.5 km	344.5 km
聊城	380.2 km	90.5 km	130.2 km	217.4 km
德州	267.8 km	109.4 km	228.9 km	167.7 km
东营	267.8 km	171.8 km	291.0 km	371.3 km
滨州	311.9 km	125.5 km	254.8 km	314.5 km
青岛	547.0 km	310.2 km	350.2 km	565.8 km
威海	557.1 km	463.5 km	548.1 km	668.4 km

烟台	504.7 km	402.8 km	488.7 km	604.1 km
潍坊	429.0 km	191.2 km	272.2 km	437.1 km
日照	567.7 km	266.4 km	265.7 km	532.4 km

运输距离表（2）

	$F_1$ （牡丹江）	$F_2$ （咸阳）	$F_3$ （重庆）	$F_4$ （深圳）
$R_1$ （北京）	1203.5 km	924.1 km	1460.3 km	1941.0 km
$R_2$ （济南）	1377.8 km	795.0 km	1250.7 km	1592.9 km
$R_3$ （济宁）	1503.4 km	729.5 km	1143.0 km	1450.5 km
$R_4$ （石家庄）	1450.3 km	667.4 km	1191.3 km	1721.9 km

## 安得物流公司目标管理制度(拟定)

为了提高员工的工作绩效，保证公司总目标的顺利实现，特制定本制度。

### 经营目标的制定

公司董事会每年初根据公司的战略规划提出全年的经营目标，经过和总经理充分讨论达成一致，制定《安得公司年度经营目标》。总经理对公司总目标负责。

### 经营目标的分解

1、公司合同管理部在认真研究董事会下达的年度经营指标后，在全面分析各业务部门和职能部门去年指标完成情况的基础上，结合今年下达的经营目标，拟订经营目标分解的初步方案，经公司高层审查后，召集各部门经理对目标分解方案进行讨论，经协商达成一致后，报部门分管副总经理审核、总经理审批。部门负责人对本部门目标负责。

2、部门目标分解完毕后，部门经理根据分解的目标制定所属部门每个岗位的目标，在目标分解到各岗位的过程中须和每个岗位的人员充分沟通达成一致，各部门分解的目标须经分管副总审核，总经理审批。每个员工对其岗位目标负责。

### 三、个人岗位目标制定的原则及要点

1、目标应尽可能具体，结果可评估，尽可能量化（如时间、日期、金额、数量等），综合目标可用阶段或期限表示。

2、任务量适度，即经过努力能够达成。

3、同一岗位、不同的人有可比性，体现公平。

4、挑战性，目标需要努力才能达成。

5、必须促进工作的改善。

6、目标监督人目标必须在执行人目标之前制定，上下目标保持一致性，避免目标重复或断层。

7、属于目标执行人日常工作的常规项目不应作目标项目。

### 四、目标的执行

（一）目标执行过程中应注意事项：

1、目标监督人应保证目标执行人有必要的授权以保障目标的顺利完成且充分调动其主动性。

2、目标监督人应保证目标执行人获得有关目标完成所必需的信息。

3、目标执行人应主动向目标监督人汇报其目标执行进展。

4、目标监督人应及时跟进，指导目标执行。

5、例外情况目标执行人、监督人共同处理。

6、目标监督人应协调部门内外关系，为目标执行人完成目标提供支持。

## （二）目标执行中的问题处理

1、目标执行速度滞后或执行出现困难时，应视情况严重程度与影响大小处理：

A 该问题属于个别问题，不致影响总目标或部门目标的完成时，由目标执行人及目标监督人商定解决；

B 该问题影响总目标或部门目标时，由目标监督人协同有关部门解决或上报公司分管副总经理解决；

2、由于客观原因而使目标执行发生困难、难以解决时，目标执行人可申请修订目标书，经目标监督人批准后，可予以修改。

3、当某项目标因外部原因影响而无法完成时，目标执行人应说明情况，申请该项目免于评估，经目标监督人批准后实行。

4、目标项目免予考评者，目标执行人应报请目标监督人及时调整其它目标项目重要性百分比，以免影响其它项目的评估。

5、目标完成比率低于 60%，或连续两个月低于 80%时，应作为专案处理，目标执行人进入绩效观察期。

## 目标的检查与评估

目标的检查是目标管理的一个重要环节，目标检查的内容：

目标实施的进度情况；

目标实施的质量情况；

目标实施的均衡情况；

目标实施的落实情况；

目标对策（措施）的落实情况；

按照目标管理计划要求需要检查的其他问题。

## 六、目标完成情况评估

### （一）评估步骤

1、每月第一个工作日之前员工自我评估，并在目标书后附每项目标的完成情况报告。每延迟一个工作日在该月的总评分中扣除 1%。

2、员工报告应包括：目标执行相关人员、目标执行过程、达成结果等支持性文字。



3、部门经理及报告应包括：计划与策略、工作成果、服务对象满意、成本管理、团队建设、学习与提升。

4、在每月目标监督人检查目标执行人自我评估结果，并对目标执行人进行评估。

5、目标监督人应在月第三个工作日之前完成评估，并报告人力资源部。分管副总经理应在每月第五个工作日之前，完成下属目标完成情况评估，并将情况反馈回人力资源部。

6、每个员工都有自己的目标完成档案，每月目标完成情况与完成报告都记录在该档案中。

## （二）评估要点

1、数量目标：是否完成既定的工作量，数量目标完成，则可得到与该目标重要性等分值的完成率。

2、质量目标：是否达到既定的质量要求、客户是否投诉。如未达到要求，或有投诉，则根据情况作 1%—5%的扣除。

3、时限目标：是否按期完成。如不影响部门工作，每超过一天，扣除 1%，若影响到公司的整体进程，则该目标完成率为零。

4、成本目标：是否有意识去进行成本控制且在成本控制范围内努力节约成本。每突破既定成本控制 1%，扣除指标权重的 1%；每节约 1%的成本，则奖励指标权重的 1%。

## 七、经营目标的调整

若公司的经营环境发生重大变化，或公司的考核委员会在目标实施过程中发现某些指标的完成与实际执行情况有较大差距，可提出更改目标，经公司董事会审议后，按新的目标重新分解、落实。

评估结果的奖惩（见绩效考核制度）

## 九、对目标监督人的监督

（一）抽查：总经理对目标书的制定与评估情况进行不定期抽查。

（二）处罚：在抽查中如发现如下情况可根据情节进行处罚：

# 安得物流公司绩效管理制度(拟定)

## 1.0 总则

### 1.1 绩效考核目的

绩效考核的目的是规范员工行为，同时激励员工、将员工行为引向企业的总体目标，在企业内部保持竞争机制，通过优胜劣汰，保持企业的竞争优势。

### 1.2 绩效考核原则

1.2.1 公开的原则：考核过程公开化、制度化。

1.2.2 客观性原则：用事实标准说话，切忌带入个人主观因素或武断猜想。

1.2.3 反馈的原则：在考核结束后，考核结果必须反馈给被考核人，同时听取被考核人对考核结果的意见，对考核结果存在的问题作出合理解释或及时修正。

1.2.4 时限性原则：绩效考核反映考核期内被考核人的综合状况，不涉及本考核期之前的行为，不能以考核期内被考核人部分表现代替其整体业绩。

### 1.3 绩效考核的方式和时间安排

1.3.1 公司绩效考核包括月度绩效考核、年度绩效考核。

1.3.2 绩效考核实施的时间：月度绩效考核在次月 5 日前完成；年度绩效考核在次年 1 月 15 日前完成。

### 1.4 各部门在考核中承担的职能

部门	制定绩效指标	绩效考核	其他
总经理	组织制定绩效指标	审核绩效考核结果	—
人力资源部	具体制定绩效指标	组织进行绩效考核	—
各部门经理	配合人力资源部拟制绩效指标	领导本部门员工进行绩效考核	推动各岗位员工的绩效提升
绩效考核委员会	—	进行绩效考核的监督	—

### 1.5 绩效考核人

1.5.1 人力资源部组织并监督绩效考核实施过程，并将评估结果汇总报公司总经理。

1.5.2 对绩效考核人要求：需要考核人熟练掌握绩效考核相关表格、流程、考核制度，做到与被考核人的及时沟通与反馈，公正有效地完成考核工作。

1.5.3 绩效考核委员会组成：总经理、人事总监、人力资源部经理。

### 1.6 被考核人

本制度适用于公司所有员工，但不适用于以下人员：

1.6.1 试用期员工。

1.6.2 公司临时工岗位。

1.6.3 月度考核期内累计不到岗 15 天以上（含 15 天）的员工不参与本月考核。

1.6.3 年度考核期内累计不到岗超过 3 个月（包括请假与其它原因缺岗）的员工不参与本年度考核。

### 1.7 适用范围

本考核体系适用于常规性的绩效考核工作，不适用于临时性考核或其他非常规考核。

### 2.0 绩效考核内容

绩效考核指标要能够反映业绩目标完成情况、工作态度、工作能力等，是绩效考

核体系的基本单位。

## 2.1 绩效考核指标的内容

2.1.1 关键业绩指标（KPI）：根据公司年度经营目标和岗位说明书中重要工作项目的内容分解形成的指标，衡量各岗位员工的工作完成情况；

2.1.2 工作态度考评指标：适用部门经理及以下岗位，包括衡量各岗位员工对待工作的责任心、纪律性和协作性。

在不同的考核期，针对不同的考核对象，选取不同的组合（见下表）：

被考核人	年度考核	月度考核
副总级以上人员	月度考核的平均值	KPI 占 100%
部门经理	月度考核的平均值	KPI 占 80%， 工作态度占 20%
项目经理	月度考核的平均值	KPI 占 80%， 工作态度占 20%
机关员工	月度考核的平均值	KPI 占 70%， 工作态度占 30%

## 2.2 绩效考核中确定权重的确定方法

权重分配根据公司发展战略所倡导的员工行为导向、公司经营状况以及公司目前对不同工作岗位人员的要求等确定。

## 3.0 绩效考核实施

### 3.1 培训绩效考核人的目的

通过培训，使考核人掌握绩效考核相关技能，熟悉考核的各个环节，准确把握考核标准，分享考核经验，掌握考核方法，克服考核过程中常见的问题。

### 3.2 绩效考核体系对考核人的要求

3.2.1 要求绩效考核人对被考核人的业务有充分的了解；

3.2.2 要求绩效考核人熟练掌握考核的基本原理及操作实务；

3.2.3 要求绩效考核人必须在考核过程中与被考核人进行有效的沟通和交流。

### 3.3 绩效考核人培训内容

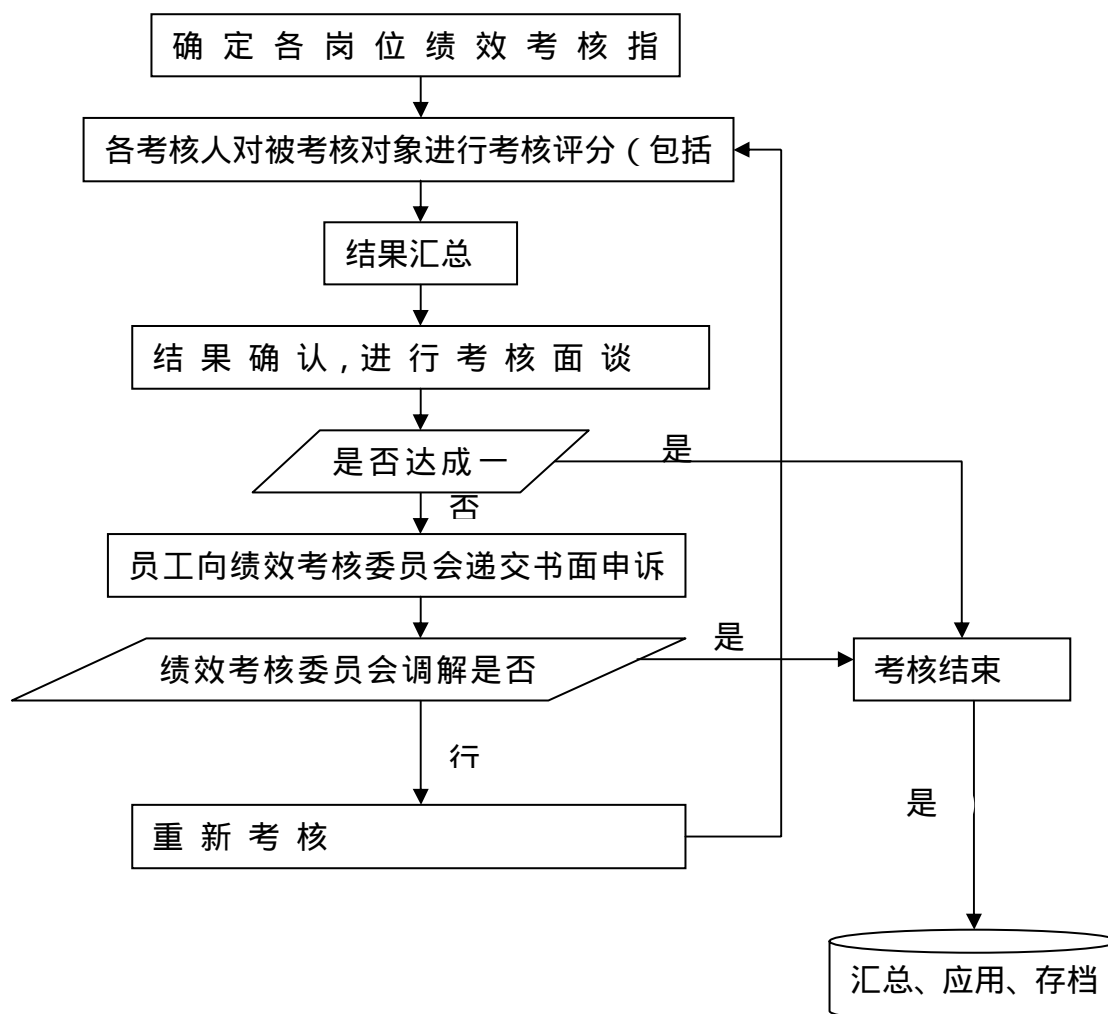
人力资源部根据公司中层管理人员及普通员工对绩效考核制度的掌握情况，在每年初绩效考核实施前，根据公司员工对绩效考核的理解程度，可考虑提前一周组织统一培训，培训内容包括：

3.3.1 绩效考核标准内容；

3.3.2 绩效考核流程；

3.3.3 绩效考核方法以及考核实施过程应注意的问题。

### 3.4 绩效考核流程图



### 3.5 考核流程

3.5.1 人力资源部下发通知，组织实施考核。

3.5.2 被考核人对《绩效考核表》内所列内容进行自评，并对考核指标未完成事项，以书面报告进行说明报考核人。

3.5.3 考核人填写《绩效考核表》。

3.5.4 考核人将业绩考核表签字后交人力资源部审核、总经理审批。

3.5.5 人力资源部将结果反馈到被考核人。

3.5.6 考核人与被考核人就考核结果进行面谈，商量改进措施。

### 4.0 绩效考核结果及运用

4.1 绩效考核结果。

4.1.1 所有员工绩效考核自评分占总分的 10%（总分为 100 分）。

4.1.2 绩效考核上级评分占总分的 90%（总分为 100 分）。

4.1.3 考核评定结果分为 A 优秀（90-100 分）、B 合格（70-89 分）、C 较差（69 分以下）三个类别。

4.2 绩效薪酬

4.2.1 绩效考核结果与员工月度的绩效考核工资挂钩。

4.2.2 绩效工资的计算公式：

绩效工资=个人标准绩效工资×考核得分百分比

4.3 员工调薪

4.3.1 绩效考核结果或考评结果可作为员工调整岗位工资的依据。

4.3.2 员工考核成绩全年累计有九个月为 A 级，且无 C 级者，可申请第二年的岗位工资上调一级。

4.3.3 员工考核成绩全年累计有三个月为 C 级者，第二年的岗位工资下调一级，

4.4 员工晋升

年度绩效考评结果是公司决定员工是否晋升的主要依据，对考核成绩优秀的员工，人力资源部根据当时公司的用人需求情况，制定员工晋升提案，并上报上级领导。

4.5 工作调动

年度绩效考评使考核人与人力资源部充分了解被考核人的工作业绩、工作能力和工作态度，如果被考核人认为在别的岗位更能发挥其能力并能提高工作业绩，该员工可在年度绩效考评结束后 1 个月内提出工作调动要求，经部门经理同意后，送人力资源部汇总后，报总经理审批。

4.6 辞退

根据员工绩效考核或年度考评结果，对于考核或考评结果为不符合公司继续工作的员工，公司可以解除与员工的劳动关系。

4.7 员工培训

4.7.1 人力资源部将公司全体员工的考核结果整理成册，在年度绩效考核结束后 20 天内，根据全体员工能力状况制定公司员工年度培训计划，上报总经理审批；

4.7.2 每月人力资源部需要对员工年度培训方案实施具体情况进行总结并不断调整，达到开发、挖掘员工潜力的目的。

5.0 绩效考核制度修订

5.1 绩效考核内容调整

在年度绩效考核过程中，绩效考核委员会综合考虑各方面反馈的意见，认为必要时对现有考核体系内容进行修改，以更好地适应下一年的绩效考核工作。修改的内容包括：

5.1.1 本年度该员工绩效考核中 KPI 指标、考核标准、考核流程。

5.1.2 本年度该员工工作业绩、工作态度的权重分配；

5.2 绩效考核修订时间

绩效考核修订形式为定期修订，日期为每年年度考核结束后 2 周内，若出现以下任一情况可以进行不定期修订：

5.2.1 绩效考核体系不能适应公司的发展，严重阻碍公司经营。

5.2.2 公司经营环境发生重大变更，必须改变绩效考核体系。

## 6.0 绩效考核文件保存

### 6.1 绩效考核文件保存方法

6.1.1 由人力资源部统一保管绩效考核文件，考核结果以电子文档形式存档，保存资料在员工离开公司 1 年后销毁；

6.1.2 在月度绩效考核完成后 5 天后，人力资源部必须将所有岗位员工的绩效考核资料收集整理并完成统一编号工作；

6.1.3 在年度绩效考核完成后 20 天内，人力资源部必须将所有岗位员工的绩效考核资料收集整理并完成统一编号工作；

6.1.4 人力资源部需要妥善保存员工各年绩效考核文件以便相关部门查阅。

## 7.0 绩效考核申诉

### 7.1 申诉条件

在月度、年度绩效考核或年度考评过程中，员工如认为受不公平对待或对考核结果有异议，有权在考核期间或得知考核结果 3 天内直接向人力资源部申诉，逾期视为默认考核结果，不予受理。

### 7.2 申诉形式

员工向人力资源部申诉时需要以书面形式提交申诉报告，人力资源专员负责将员工申诉统一记录备案，并将员工申诉报告和申诉记录提交绩效考核委员会。

### 7.3 申诉处理

7.3.1 人力资源部在接到申诉后 3 个工作日内必须对申诉人确认并对其申诉报告进行审核，在申诉人所在部门领导的协助下，提出初步的解决方案，然后再与申诉人、部门沟通，5 个工作日内提出解决方案，并将解决方案提交绩效考核委员会审核。

7.3.2 如果员工申诉内容属实，申诉评审会需要按月度绩效考核流程对申诉人重新进行绩效考核，考核结果存档。

7.3.3 如果申诉人对评审会考核结果仍有异议，须在得知评审结果后 2 日内向人力资源部提交要求二次评审的书面报告，否则视为默认。总经理作为绩效考核委员会主任将根据具体情况，决定是否进行二次评审；对于二次评审以绩效考核委员会的最终评审意见为准。

7.3.4 绩效考核委员会需监督绩效考核人对员工考核过程中是否存在不公平现象。如果发现绩效考核人在考核过程中确有不公平行为，公司将采取相应的处罚措施。

## 8.0 附则

## 8.1 解释权及其他

8.1.1 本考核体系解释权在公司人力资源部；

8.1.2 本考核体系自颁布之日起正式实施，不溯及颁布前考核，原有其他考核方法自本考核体系实施之日起停止使用。