

1824565

中图分类号: F253.2

单位代码: 10005

学 号: G200611097

密 级:

北京工业大学工程硕士学位论文

题 目 首钢集团集中采购的 ERP 应用研究

英文题目 Shougang Group's centralized procurement
of ERP Application

作者姓名: 赵志军

学科专业: 物流工程

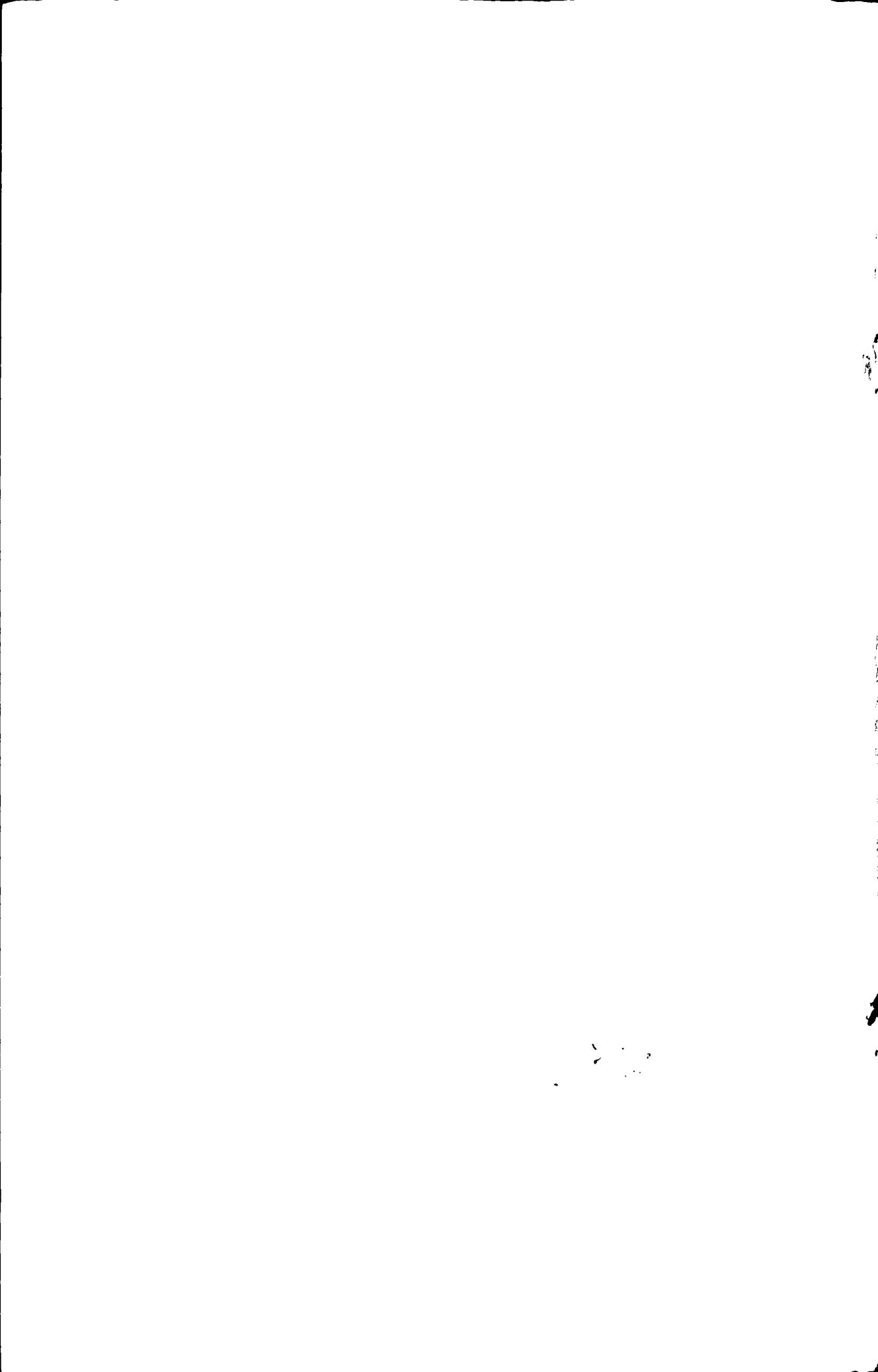
研究方向: 物流信息系统

导师姓名: 刘云枫

论文报告提交日期: 2010年5月

学位授予日期:

授予单位名称和地址: 北京工业大学 朝阳区平乐园 100 号



Y1788101

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包含为获得北京工业大学或其它教育机构的学位或证书而使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

签名:



日期: 2010.6.21

关于论文使用授权的说明

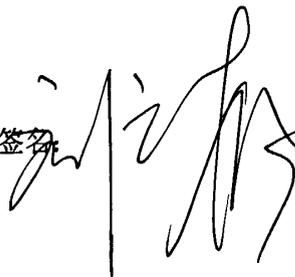
本人完全了解北京工业大学有关保留、使用学位论文的规定，即：学校有权保留送交论文的复印件，允许论文被查阅和借阅；学校可以公布论文的全部或部分内 容，可以采用影印、缩印或其他复制手段保存论文。

(保密的论文在解密后应遵守此规定)

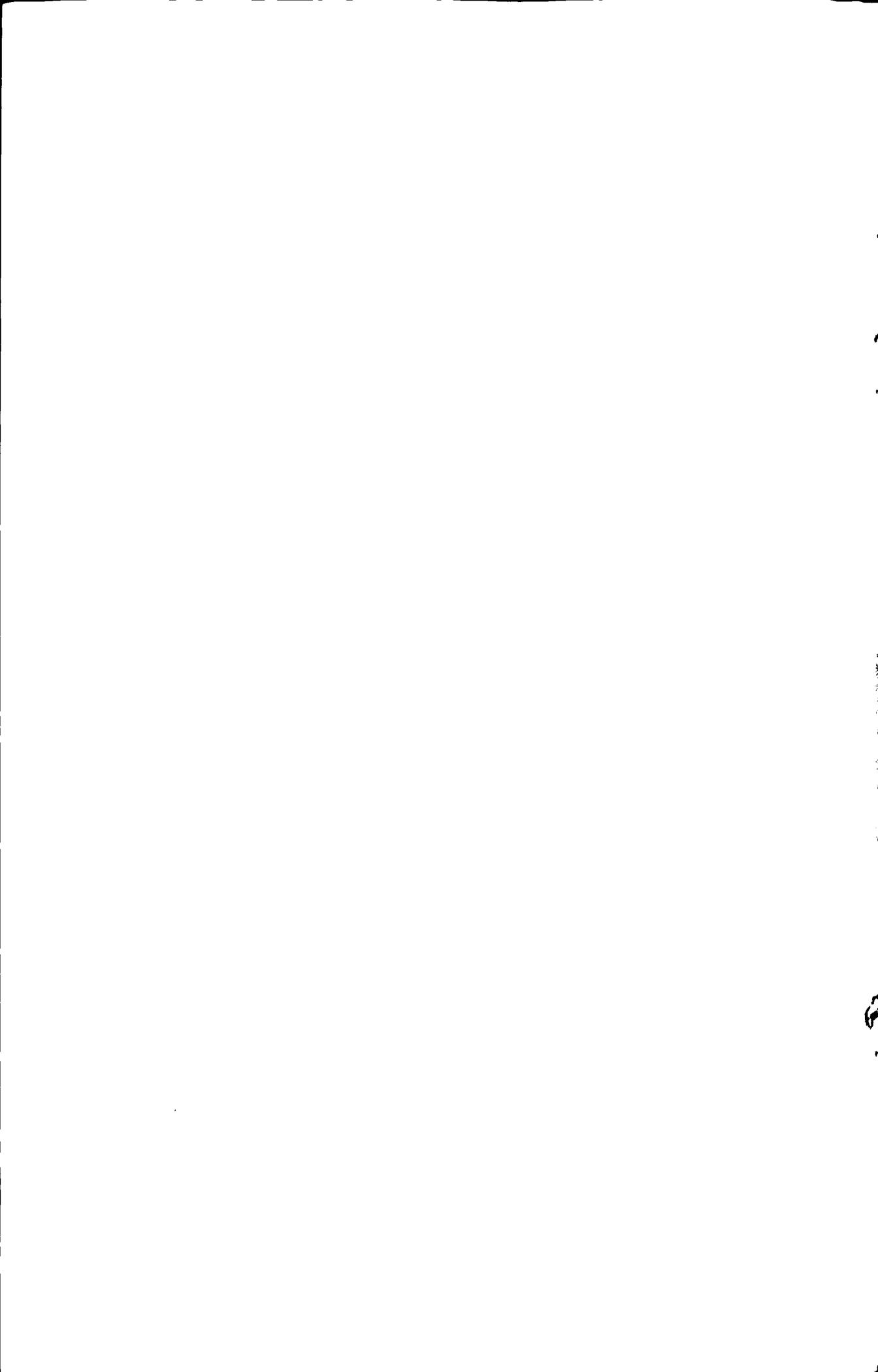
签名:



导师签名:



日期: 2010.6.21



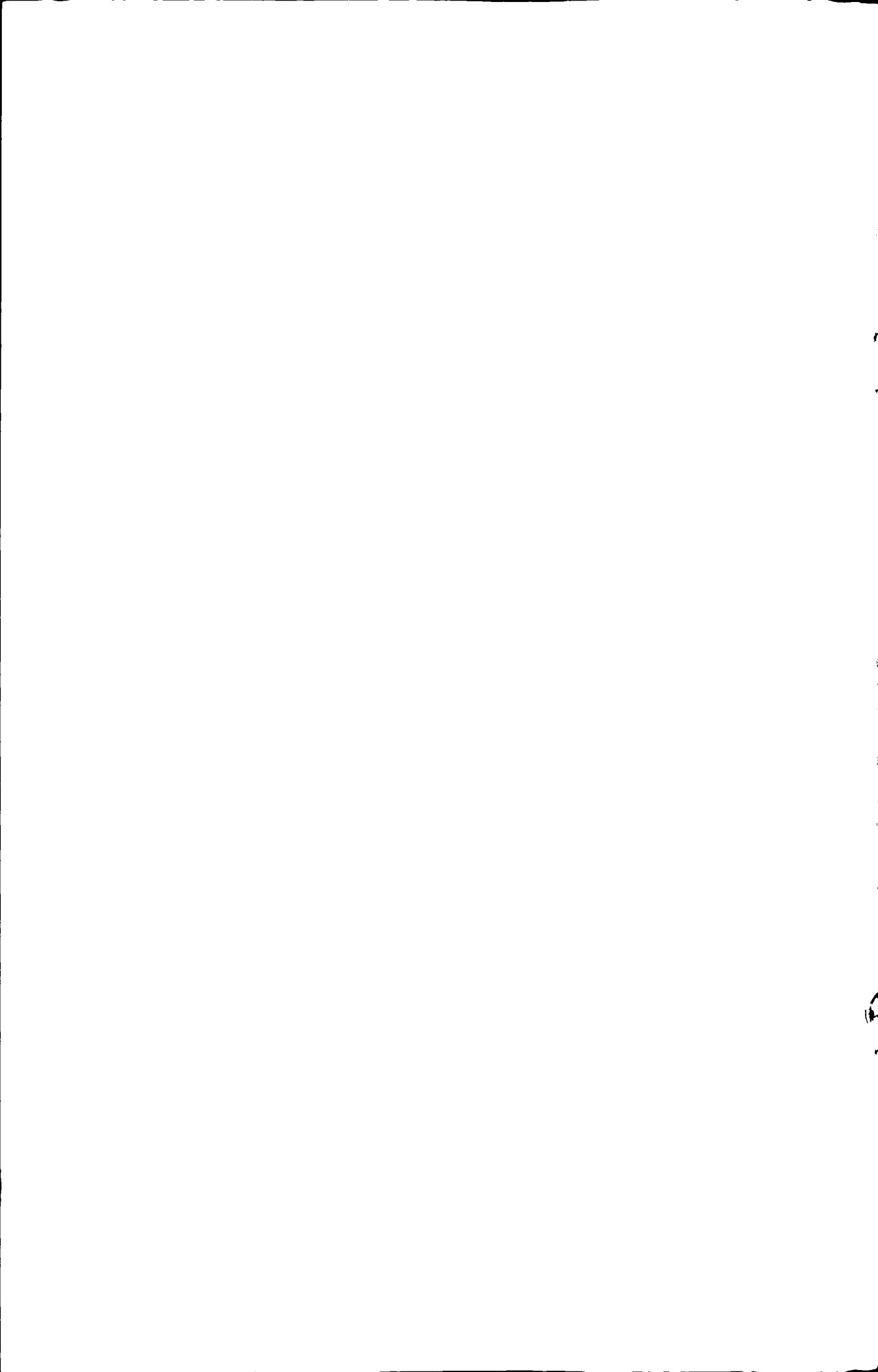
摘 要

首钢作为集团化钢铁生产企业,采取依托总部,多地发展的思路,在物资采购中体现集中管理的模式,在企业新一轮信息化建设的大背景下,首钢反思信息化建设的经验和教训,利用世界上已经成功运行的成熟的管理信息系统软件并借助外部的咨询服务解决管理的核心问题。完成钢铁主流程的 IT 总体规划,进行钢铁主流程的业务流程重组调研和蓝图设计,打造 ERP 基本框架,通过各模块的系统配置,实现厂级以上的资金流、物流和信息流的集中与集成。

首钢通过使用 ERP 系统进行物资供应管理,可以达到以下意义:对供应商的合理管理构建了企业稳定的采购货源;对供应商的评价与跟踪达到采购活动的有效控制;利用系统对仓储实物的动态变化实时反映,加强企业各生产指挥部门掌握物流信息数据;利用系统将物资质量、计量、订单的信息集成,便于对采购资金的管理与控制。

本论文结合国内外 ERP 系统运用的成功经验,密切结合首钢集团自身的特点,探讨研究 ERP 系统中对于物资供应管理的实施和应用。论文的研究成果为我国 ERP 系统在钢铁制造行业的实施与应用提供理论支持和实践指导,有很强的应用价值和参考价值。

关键词: 首钢; ERP ; 集中采购



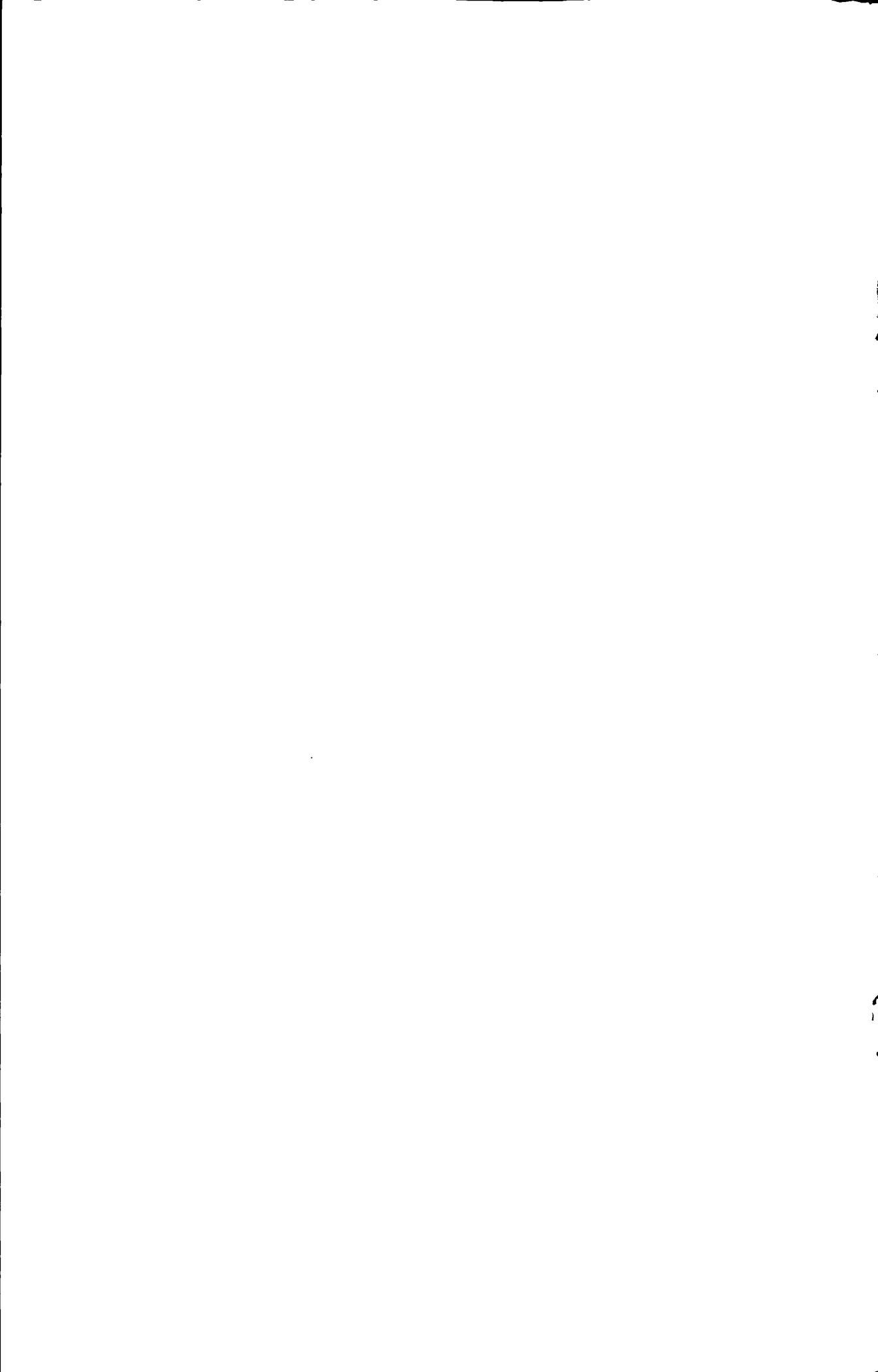
ABSTRACT

Shougang iron and steel production as a group of enterprises, relying on the headquarters, and more development of ideas embodied in material procurement centralized management model, a new round of enterprise information construction background, Shougang to reflect the experience of information technology and lessons learned, the use of the world, has been successfully running sophisticated management information system software and with an external management consulting services to address the core problem. The completion of the main processes of steel IT master plan for the steel main flow of business process reengineering and a blueprint for research design, to create the basic framework of the ERP, through the system configuration of each module to achieve the above plant-level cash flow, logistics and information flow and integration of the concentration of .

Shougang materials through the use of ERP systems, supply management, you can achieve the following sense: The rational management of suppliers to build a stable procurement of enterprise supply; right supplier evaluation and tracking of procurement activities to achieve effective control; the use of physical storage system Dynamic changes in real-time to reflect and strengthen the productive enterprise logistics command and control information data sectors; the use of the system of quality materials, measurement, order of information integration, facilitate the management and control of procurement funds.

In this paper, at home and abroad to use the successful experience of ERP systems, in close connection with its own characteristics Shougang Group to explore the study of ERP system for supplies management, implementation and use. Research papers for our ERP system in the steel manufacturing industry to provide the implementation and application of theoretical support and practical guidance, has a strong application value and reference value.

Key words: Shougang; ERP; Procurement



目 录

摘 要.....	I
ABSTRACT.....	II
第1章 绪论.....	1
1.1 研究背景及研究意义.....	1
1.1.1 选题背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	2
1.2 论文的研究目标及框架图.....	3
1.2.1 研究目标.....	3
1.2.2 研究方法.....	3
1.2.3 本文的难点.....	3
1.2.4 论文组织框架.....	4
第2章 相关理论综述.....	5
2.1 采购管理理论.....	5
2.1.1 采购管理的定义.....	5
2.1.2 采购管理模式的发展.....	6
2.2 集中采购理论.....	9
2.2.1 集中采购的定义.....	9
2.2.2 集中采购管理理论研究.....	9
2.2.3 集中采购的组织形式.....	10
2.3 ERP管理理论.....	10
2.3.1 实施ERP管理的背景.....	10
2.3.2 ERP的核心思想.....	11
2.3.3 ERP实施的特点.....	13
2.3.4 ERP管理的现状及形势.....	14
2.4 管理理论国内外相关研究综述.....	15
2.4.1 ERP系统在国内外的应用.....	15
2.4.2 ERP系统在国内的应用.....	16
第3章 首钢采购业务需求分析.....	17
3.1 采购管理存在问题分析.....	17
3.1.1 采购策略存在问题分析.....	17

目 录

3.1.2 供应商评估体系不健全.....	18
3.2 首钢集团采购管理模式需求	18
3.3 采购管理组织机构需求	19
3.3.1 设计原则.....	19
3.3.2 组织机构与职能设计.....	20
3.4 首钢集团采购策略需求	21
3.4.1 设计目标.....	21
3.4.2 原燃料采购管理策略的设计.....	22
3.4.3 材料采购管理策略的设计.....	23
3.5 首钢集团供应商管理需求	23
3.5.1 供应商分类管理体系.....	23
3.5.2 供应商控制流程.....	25
3.5.3 供应商管理机制.....	26
3.6 从物资管理各角度对ERP的需求	26
第4章 首钢 ERP项目实施.....	31
4.1 首钢集团ERP实施思路	31
4.2 首钢基于ERP的信息化体系架构	31
4.3 项目规划	32
4.3.1 首钢项目规划内容及流程.....	32
4.3.2 项目范围和进度规划.....	33
4.3.3 项目风险管理规划.....	34
4.3.4 项目成本规划.....	34
4.4 项目实施	35
4.4.1 一期项目实施.....	37
4.4.2 二期项目实施.....	41
第5章 采购信息系统供应商选择方法及模型实例	47
5.1 采购系统供应商选择的基本步骤	47
5.2 供应商选择的主要方法	49
5.2.1 定性的分析方法.....	49
5.2.2 定量的分析方法.....	50
5.2.3 定量与定性结合的分析方法.....	50
5.3 采购信息系统供应商选择实例	51
5.3.1 采购方式分析.....	51

5.2.2 供应商选择体系的建立.....	53
5.4 算法实例分析.....	58
第6章 首钢ERP实施成效分析.....	63
6.1 研究ERP实施的成败因素的意义.....	63
6.2 研究ERP实施成败因素的方法.....	63
6.3 ERP实施成功度评价模型.....	64
6.3.1 评价模型的依据.....	64
6.3.2 ERP实施成功度评价模型.....	65
6.4 首钢ERP项目实施成效.....	65
6.4.1 项目实施效果分析.....	65
6.4.2 生产实施效果分析.....	66
6.4.3 生产成本实施效果分析.....	67
6.5 首钢ERP项目实施成败因素调查.....	69
6.5.1 调查设计.....	69
6.5.2 调查实施.....	70
6.5.3 调查结果.....	70
6.6 首钢ERP实施成功因素.....	72
附件 首钢ERP实施调查问卷.....	77
总结与展望.....	79
总结.....	79
展望.....	79
参考文献.....	81
致 谢.....	85

目录

第1章 绪论

1.1 研究背景及研究意义

1.1.1 选题背景

随着国家淘汰落后产能的力度及决心的加大,各大钢铁企业都在以联合重组及新建基地的方式巩固各自的区位优势及市场份额。在扩张的过程中,企业逐步壮大,同时随之出现的集团化管理难题也摆在了各大集团企业面前,尤其是采购问题,如果只是进行简单的工厂合并,不进行优势互补,就失去了联合的意义,也达不到抵御风险、降低成本和增强竞争了的目的。采购管理必须实施集团化集中采购,集中式采购管理模式不但有利于实现各个环节间的分工、协作、专业化,同时在对整个集团资源的监控和整合方面也发挥着积极的作用。通过资源整合大型企业集团可以有效的获取协同效应,避免快速发展中潜在的各种问题和风险。资源的集中配置,是增强企业整体的凝聚力和竞争力的关键,集中式采购管理思想就是旨在进行集团的资源整合和优化,充分发挥集团企业规模化的优势。

ERP 高度集成的管理功能和系统,使用户无论在企业的哪个角落都能获得访问系统并且控制或改变重要的业务参数。显然,ERP 系统的这一特点使企业所有管理层和操作人员以更大的灵活性去处理业务、提高效率和实现数据信息的共享。信息的集中共享,是实现权利集中监控和资源集中配置的基础,如果各个成员的数据信息不能迅速传递和及时共享,就会形成了一个“信息孤岛”,集团组织也无法做出科学得决策。集中信息共享通过将把这些“信息孤岛”连成一个有机整体,使管理人员可随时根据企业内外环境条件的变化及时掌握各种动态信息,从而迅速做出响应、及时决策调整,即让“正确的信息,在准确的时间和地点送给正确的用户,以便使用户做出正确的寻求市场经济对企业经营变化的压力,生产管理需要不断向适应市场需求的转变,产品需要及时满足客户的需求;ERP 管理是将企业所有资源进行整合集成管理,简单的说是将企业的三大流:物流,资金流,信息流进行全面一体化管理的管理信息系统。以客户需求来拉动产品的生产,以产品生产来拉动原材料的采购。

对于生产企业的物资管理来说,ERP 主要从这样几个方面实现对企业物资的管理。一是物资采购活动是基于产品生产需求来实现的,需求拉动采购;二是物资采购活动中的物流与资金流同步进行,通过信息流进行及时快速的反映与控制;三是物资管理与其它专业管理融为一体,形成一个有机的管理体系;四是扁平化的管理体系使企业更有利适应市场需求的变化,效率的提高形成对市场变化

的快速反映机制；五是规范化的管理体系使企业内部的协作有序进行，实现企业整体效益最大化。

首钢作为集团化生产企业，在物资采购中体现的是集中管理的模式，但受到历史的变迁和地理位置的限制，集中采购受到一定程度的限制，需要建立统一的物资采购供应体系。首钢 ERP 项目的合作伙伴是 SAP 中国和 HP 公司。在该项目中，HP 咨询与集成事业部提供全程的咨询与实施服务，SAP 提供软件，共同为首钢实现了建立在信息平台上的资源配置优化，完善了管理手段现代化。首钢通过使用 ERP 系统进行物资管理，可以达到以下意义：对供应商的合理管理构建了企业稳定的采购货源；对供应商的评价与跟踪达到采购活动的有效控制；利用系统对仓储实物的动态变化时时反映，加强企业各生产指挥部门掌握物流信息数据；利用系统将物资质量、计量、订单的信息集成，便于对采购资金的管理与控制。

1.1.2 研究意义

钢铁企业正面临着生产高度智能化、产品多元化、组织柔性化、服务理念客户化、信息系统网络化以及市场全球化的时代，生产方式从批量生产演变为客户化大生产，企业购并、重组浪潮蜂拥而起，钢铁企业更面临市场重新洗牌的生死存亡问题，提高作为企业入口和成本、效益中心的采购管理水平显得更加重要和迫切。然而，传统的采购管理已经无法适应这些变化，我国钢铁企业必须创建一种以客户为中心，以市场为导向，以技术、管理和体制为依托，以全成本管理为目的，服务于企业总体战略目标的现代采购理论和方法体系。

“协同商务、集中管理”的管理思想就是在这种背景下提出的，它是集团企业充分利用、优化、分配、共享各种资源的必然要求。集中采购管理模式充分体现了这一管理思想。利用集中采购的管理模式，可以有效整合与控制集团各种资源，发挥规模采购优势，降低采购成本，减少采购流程，保证集团内部业务的透明和与外部供应链的协同，控制采购过程中的灰色地带。集中采购管理模式对信息系统的要求是非常高的，特别是在大型的，地域分散的组织中，还有那些通过兼并收购的企业中，如果没有良好的信息系统支撑，集团企业推行集中采购的风险是很大的，可能拖累业务运营速度，无法满足分公司的数量和质量需求，最终影响生产。因此集团企业在决定推行集中采购管理模式时，一定要高度重视采购管理信息系统的建设。

首钢集团是以钢铁业为主，兼营采矿、机械、电子、建筑、房地产、服务业、海外贸易等多种行业，跨地区、跨所有制、跨国经营的大型企业集团。钢铁业在国家的帮助下，经过近些年的努力已形成一业多地战略格局。为适应一业多地的战略格局，首钢提出“集中管控、分层能级”的战略指导思想，将总部定位成“投

资决策中心”、“战略控制中心”和“运营管控中心”。

首钢集中采购信息化项目（以下简称 SGCPERP 项目）的目标就是建立适应首钢一业多地战略格局的采购管理体系。

1.2 论文的研究目标及框架图

1.2.1 研究目标

本课题研究的目标是结合首钢集中管控战略思想建立一套顺应采购发展新趋势的采购管理信息系统。完整的现代采购管理信息系统能有效地管理从需求预测，到采购决策、下订单、物流、库存和采购综合评价整条链，实现全过程的信息化、网络化，最大限度地满足生产需要、降低采购物流成本，实现采购目标。

本论文在调查了解当今企业众多采购模式、采购系统和发展趋势的基础上，以本人亲自参与首钢 ERP 系统上线实施为例，结合 ERP 和供应链管理相关知识，论述了实现一套采购管理信息系统的方法。

本文的研究内容是首钢集团在搬迁调整过程中形成的一业地的发展模式下的物资采购管理的研究及在该形式下的 ERP 实施方案，通过选择 SAP 钢铁行业解决方案套装软件，在钢铁企业信息系统建设中首钢信息系统的不断扩展奠定基础，并进行流程再造（BPR）；通过 SAP 系统失败及成功因素分析，总结成功及失败的关键点，完成企业进行持续性的改造的要求。

本文主要结合 ERP 系统的研究，从 ERP 系统的角度出发，来研究企业采购管理，这对于在新的时代环境下，探索企业采购管理的新方法和新策略，具有重要的借鉴意义。

1.2.2 研究方法

1. 采用比较研究法和案例分析法对首钢前期信息化建设过程中的成果和劣势进行对比分析。

2. 采用定性及定量分析法对首钢 ERP 建设过程中的供应商选择及建模进行了分析。

3. 采用建模分析法建立首钢 ERP 系统模拟模型。

1.2.3 本文的难点

1. 国内学者对于 ERP 研究与钢铁行业集中采购管理研究往往是分离的，针对钢铁行业中采购管理去使用 ERP 系统的研究甚少。

2. 企业信息化的最终目标是要实现流程与决策的信息化、合理化。对国内大多数企业而言，由于原有业务流程的不规范和低效率，实施企业信息化的同时还必须实现流程的重组。而正是因为这种基础工作的滞后使得企业的信息化过程变得异常艰难，即对多数企业而言，信息化的难点并不在信息化本身，而在于管理变革与信息化改造需同步进行。

3. 建立了一个评价 ERP 实施成功程度的模，强调了 ERP 实施中的风险管理，识别了 ERP 实施中存在的常见风险，将项目风险管理提前到项目立项阶段。

本论文以集团企业集中采购中的 ERP 建模及实施为研究对象，将首钢集团行业特点和自身特点有机结合，开辟了物流管理的新领域。

1.2.4 论文组织框架

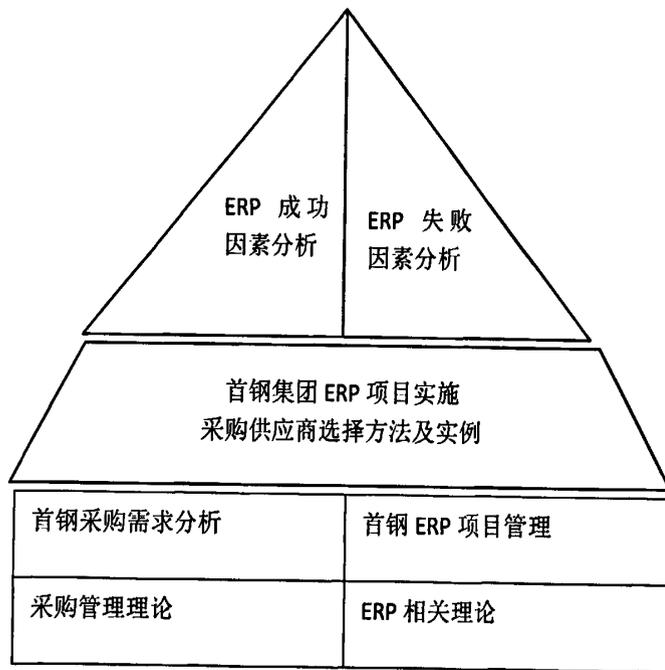


图 1.1 论文基本框架

ERP 理论提出了 ERP 实施要达到的目标(总体目标就是要在企业内建立以 ERP 软件产品为基础的集成式管理平台，并且通过 ERP 实施将 ERP 管理思想通过业务流程在企业中应用、固化);采购管理理论论述了集中采购管理的实施必要性，同时将集中采购和 ERP 项目结合在一起，上图规划了该论文的的大体框架和步骤;对 ERP 实施案例成败因素的分析。给出了在 ERP 实施大体框架下需要解决的具体问题和解决方法。

第2章 相关理论综述

2.1 采购管理理论

2.1.1 采购管理的定义

采购管理通常是指企业为了实现生产或销售计划,在确保品质的条件下,在适当的时期,以适当的价格,向适当的厂商,购入必须数量的物品或劳务所采取的一切管理活动网。采购是制造企业全部商务活动的起点,这一环节与制造企业整体商务活动效率密切相关,在一定意义上是制造企业的成本之源、质量之源和效率之源,将来也必将成为制造企业的创新之源。

采购的主要活动包括:为组织运作提供所需的不间断的原材料、信息和服务,将存货投资和损失降到最低程度;供应商的选择与评估;保持并开发有竞争力的供应商;与组织内部其他部门协调以取得准确及时的相关信息等等。采购管理就是对采购业务过程进行组织、实施与控制的管理过程。

采购管理的目标包括:为企业提供所需的合格优质的物料和服务;力争总成本最低;建立供应配套体系,与供应商建立伙伴关系;合理降低库存;信息管理。

采购管理在企业经营管理中占据着非常重要的位置。任何企业要向市场提供产品或服务,都离不开原材料或消耗品的采购。从全世界范围看,对于一个典型的企业来说,一般采购成本(包括原材料、零部件)要占销售额的60%,工资和福利占20%,管理费用占15%。而在中国的企业中,各种物资的采购成本占到企业销售额的70%。显然采购成本是企业中的核心部分,采购管理是企业管理中最有价值的部分。国际采购专家阿尔伯特丁·盖瑟尔在《采购与利润》一书中,这样写道:“采购者应对生产总成本的一半负责。”美国通用电气公司前CEO 韦尔奇则有更精辟的论述:“采购和销售是公司惟一能‘挣钱’的部门,其他任何部门发生的都是管理费用。”以IBM公司为例,1993年采购金额占销售额的百分比为35%,1999年的采购金额占销售额的百分比为52%,增长了17%。

有研究表明采购为改善流程、提高生产率并降低企业成本提供了极大的机会。通过采购管理来降低物料的采购成本,那么降低的那部分成本可以直接转换成利润;相对而言,其他职能(如销售)的改善往往被多种外部因素(如间接成本、销售成本等)所稀释,所以说对采购管理的改善是企业增加利润的一个极有潜力的途径。在欧洲国家,采购所带来的利润增值在整个利润增值中所占的份额正在不断地上升:从1970年的20%上升到1984年的46%,到1992年,攀升到约

60%，2000 年上升到了 70%。此外，采购与库存之间有很密切的关系，采购管理不当，会造成大量的库存积压，导致企业大量资金被占用，相应的管理成本也会增加。同时，采购管理本身的好坏，还会影响到供货的价格、质量和及时性，进而影响到企业最终产品的价格、质量和供应的及时性。

2.1.2 采购管理模式的发展

采购管理模式是随着社会分工和生产社会化的发展而出现的，它适应企业生产经营发展的需要，不断地更新和完善。企业在不同的历史阶段有不同的组织特征和管理模式，相应的对供应管理提出不同的要求，下面根据企业生产管理模式发展进程对企业采购管理的进程和特征加以说明。

1. 采购管理的起源

最早提出采购重要性的是查尔斯·巴比奇 (Charles Babbage)，巴比奇在 1832 年出版的关于机械和制造经济的书中指出“物料人”(material man) 将负责几个不同的功能，并认为负责资源的关键职员是“负责选择、采购、接收和配送所需物品的物料人”。19 世纪中期人们对采购的兴趣有所提高，美国的铁路的发展使采购受到了重视，1866 年宾夕法尼亚铁路在供应部门下成立了采购部门。几年后人们认识到采购部门对该组织的重要作用和重大贡献，该铁路的顶层采购代理商直接由铁路的总裁管理，从而提升了采购经理和采购部门的地位。

2. 按库存生产方式下的采购管理

从 20 世纪二三十年代一直延续到六七十年代，是大规模工业化生产阶段的形成时期。由于二战的影响，社会物资普遍缺乏，消费者处于产品获取满足的阶段，市场的主导权基本上属于制造商。在这一阶段衡量企业竞争力的标准，一是企业能否发挥较大的规模生产能力，有效地降低成本，满足社会的普遍需要；二是能否从供应商那里获得原材料，用品和服务。出于这两个目的，这时的采购宗旨主要为了保障标准化产品生产的顺利进行和充分供应，使得规模生产不断延续。所以，采购行为大多是成批、标准化采购。采购被看作是主要基本活动的支持和辅助性活动。这一阶段，企业主要采用短期采购计划，使用经济生产批量、安全库存、定货点等技术和方法控制和管理采购。

3. 从为库存而采购到为订单而采购的转变

1969 年 Ammer 认为，企业未来的采购组织结构受电子数据交换 (Electronic Data Interchange) 技术和系统管理方法 (Approach to System Management) 的影响，将会得到极大的改进和创新。这些想法在 70 年代美国的一些制造企业的采购活动中已经开始实行，并取得了不俗的效果。然而，1973 年爆发的全球石油危机，使得许多公司对石油等原材料采购成本的迅速提高而感到束手无策，

不得不重新审视他们的采购策略，寻求降低采购成本的方法，企业开始注重对采购风险的控制和研究，从高通货膨胀率、稀缺资源的采购、采购提前期等方面加强对采购风险的考虑，物料管理的概念和技术当时被广泛的采用。企业开始采用物料需求计划 MRP (Material Requirement Planning) 系统对供应进行计划和控制。MRP 根据主生产计划要求的生产产品数据和时间，根据物料清单、生产提前期、当前可用库存数量等信息，按工艺路线顺序计算需要的部件和材料，以及需要的数量和时间。采购管理者根据 MRP 物料需求计划补充及调整原有的订货，以满足生产或经营需要。

在此阶段，企业集中于处理企业内部的物流，围绕核心职能部门对物流实施集成化管理，对组织实行业务流程重组，实现职能部门的优化集成，也通过建立交叉职能小组，参与计划和执行项目，以提高职能部门之间的合作。此时的供应管理有如下特征：制造和采购职能集成到生产职能中；强调降低成本而不注重操作水平的提高；与供应商具有较完善的协定，如采购折扣、采购批量等；由于需求得不到准确地预测和控制，分销的基础设施与制造没有有效的联接；各项技术、各项流程及技术 and 流程之间缺乏集成，库存和浪费等仍困扰着企业；供应管理网络化、集成化的概念仍然没有得到广泛重视。

4. 准时化 (Just In Time) 采购管理模式

二十世纪 80 年代，日本丰田汽车公司凭借其优良的准时化生产管理模式，在产品的生产质量和制造成本方面具有明显的市场优势，引起人们对其经营理论和实践操作的极大关注。准时化生产是为了消除库存和不必要的浪费而进行的持续改进，在采购、生产和销售环节上都要达到准时化的要求。准时化采购是准时化生产的必然要求，能同时对生产需求和客户需求做出迅速反应，它与传统的采购方法在质量控制、供需关系、供应商数目和采购交货期等方面都有明显的不同，需要得到供应商的协助和支持。这种准时化采购不仅可以减少库存，而且可以加快库存周转、缩短提前期、提高采购质量、获得满意的交货期等优势。

准时化采购管理模式要求企业与供应商是紧密协作和开放的关系，且强调和少数或单一供应商建立长期合作关系。但是单渠道供应的倾向会增加企业经营风险，例如福特欧洲公司及其门锁供应商 Kiekert 在 1998 年所经历的那样，单一供应商方面如果出现问题，导致客户方面的生产停滞。但是准时化采购的流水线生产，零库存运作等思想理念还是引起了同行学者的极大兴趣，尤其是供应链管理思想出现以后，两者相结合，成为相关领域研究的热点。

5. 供应链下的采购管理

90 年代中期，供应链的管理思想得到众多企业的认可。企业普遍加强了对采购的管理，认识到了有效利用外部资源的重要性。越来越多的企业逐渐放弃“纵

向一体化”的管理模式，取而代之的是“横向一体化”的管理模式，即充分利用企业外部的优势资源，快速响应市场需求，关注企业核心业务，将非核心业务尽量外包，这样做的目的是综合利用其他厂商的优势，从而形成一条从供应企业到制造企业再到分销商的贯穿所有企业的“链”。

产生这种情况的主要原因是：在所有的工业化国家中，受制造技术突破能力的不断衰落，采购所带来的利润在整个利润增值中所占的比例正不断地扩大。以欧洲国家为例，这个比例从1970年的20%上升至1984年的46%，在2001年上升至70%左右。此时的采购管理和采购定义有了极大的飞跃；它包含了采购过程和采购决策两个方面，已不仅是对采购过程的管理，而且包括一些决策过程；决定采购的数量、选择供应企业、确定合适的价格、签订采购合同、保证正确的送货，保持与供应企业的良好合作关系等。

6. 现代的采购管理发展趋势

90年代末发展至今，随着经营范围的扩大，全球市场一体化的进度加快，市场竞争的范围越来越广，竞争程度日趋残酷，推行全球化经营和竞争战略势在必行。采购管理和供应企业管理成为企业的普遍关心的焦点，急需解决的问题有：如何与供应企业结成战略联盟关系，共享由此带来的市场竞争优势和合作协调关系；如何提高采购在整个供应链上的效率，保证供应链在各个环节能够进行和谐的运作；面对全球化的经营环境，如何进行全球采购和资源配置，获得较强的市场竞争力；如何消除全球采购环境中的不确定因素，有效地规避全球采购风险，保障企业供应链的通畅。

电子采购、战略采购、集中采购等采购管理模式成为研究的焦点，但是这些采购管理模式并不是孤立的，而是相互渗透，相互支撑的关系。它们的共同点就是以开放的网络环境为依托，支持供需双方信息的快速传递和充分共享，建立合作伙伴关系，进而实现双赢乃至多赢的管理思想。

在经济和信息技术高度发展的今天，企业越来越关注资源的优化配置和协同效应，集中采购作为获取效应的一种有效手段。通过集中采购管理模式可以将信息集中、共享，从全局角度优化资源的配置，避免不必要的库存和浪费，防止牛鞭效应的发生。尤其是对于越来越普遍的集团企业组织形式，采用集中采购管理模式不但可以规范采购流程，提高采购管理的透明度还可以协调各成员企业的资源，获取协同效应。因此，对集中采购管理模式的研究具有重大意义，这也是本课题研究的意义所在。

2.2 集中采购理论

2.2.1 集中采购的定义

集中采购就是集合和统一各种采购需求,形成一个大的采购订单,向多个供应商进行综合绩效考察、询价比较、择优采购,从而获得对采购物品的品质和供应商服务质量的控制,同时通过统一的采购、库存和结算控制,降低采购成本。它是现代制造业加强供应链管理的一个发展方向,也是目前国际上大型企业普遍采取的降低成本,提高赢利能力,增强竞争力的重要管理措施。

集中式管理模式不但有利于实现各个环节间的分工、协作、专业化,同时在对整个集团资源的监控和整合方面也发挥着积极的作用。通常可以从权力、资源和信息三个方面理解集中管理模式:①权力的集中监控,集团必须对下属公司经营情况进行集中监控,不能让下属公司经营放任自由,这样才能及时发现问题,有效规避企业的经营风险;②资源的集中配置,它是增强企业整体的凝聚力和竞争力的关键,通过资源整合大型企业集团可以有效的获取协同效应,避免快速发展中潜在的各种问题和风险。集中式管理思想就是旨在进行集团的资源整合和优化,充分发挥集团企业规模化的优势;③信息的集中共享,它是实现权利集中监控和资源集中配置的基础,如果各个成员的数据信息不能迅速传递和及时共享,就会形成了一个“信息孤岛”,集团组织也无法做出科学得决策。集中信息共享通过将些“信息孤岛”连成一个有机整体,使管理人员可随时根据企业内外环境条件的变化及时掌握各种动态信息,从而迅速做出响应、及时决策调整,即让“正确的信息,在准确的时间和地点送给正确的用户,以便使用户做出正确的判断和决策”。

2.2.2 集中采购管理理论研究

对需求信息集中管理的情况很多学者进行了研究。Eppen 探讨了一个包含有一个分销中心以及若干个零售商的两级供应链系统,分销中心的作用是汇总零售商的订单然后向供应商订货,研究了在定期订货策略下零售商需求相互独立、性质相同的情况。在 Eppen 等人的工作基础上, Federgruen 等考虑了 S 型以及 (s, S) 型两种订货策略,通过假定在某个期间所有零售商的需求服从一个联合正态分布,探讨了零售商的需求与时间无关、但在同一时期需求之间彼此却是相关的情况。Erkip 考虑了零售商性质虽相同但是需求相关的情形。Srinivas 等[27]做了更通用化的工作,探讨了零售商需求相互独立且与时间无关,以及零售商性质不同的情况。很多学者也研究了类似的两级供应链系统,其中: Refik Gullu 引入需求服从泊松分布的情形; Yossi 等假定需求随机且季节性波动。自从 Clark 和

Scarf 首先开始建模研究供应链中多级库存管理问题后,许多学者研究了多级库存环境下的采购管理策略, Goyal 和 Gupta 分析了联合补充政策对多级库存控制的影响。Chen 采用仿真方法研究了多级、分布式、动态库存管理下的采购、调度问题,并引入了紧急补充概念。国内许多学者对相关问题也进行了积极的研究,张坚与戴更新分别针对多阶段 EOQ 下多物资的合并订购策略问题给出最优策略及解法。关志民,周宝刚等在此基础上引入批量折扣概念,讨论了多产品集中采购条件下的供应商选择与订购量分配问题。向晋乾等针对集团各成员企业的需求为相互独立的独立增量情况,研究了在定期订货策略下集中采购的最优订货量。刘晓、柴跃廷则以敏捷供应链为背景,研究了基于集中控制的准时化采购模型,并通过数值计算说明了所建模型的有效性。

2.2.3 集中采购的组织形式

根据实现集中采购管理服务的提供方和参与集中采购的企业成员之间的关系,当前主要存在两种形式的集中采购组织形式。

基于服务提供商的专业采购联盟 (Special Purchasing Alliance) 是指专门代理采购业务的第三方或中介机构,凭借良好的信息渠道和完善的网络系统,对产品的采购信息、质量性能、市场行情及未来走势有充分的了解,全权为其下的会员企业负责某种产品的采购业务,从中收取服务费用。在这种情况下,它所服务的会员企业通常是彼此对立的,不存在会员企业之间资源的协调。专业采购联盟主要是针对一些采购需求数量大、技术含量不高、通用性较强的物品。采购方由于不够了解此类物品的行情,或不想在此类物品的采购上花费太多的精力,或缺乏采购经验,这时候就可以将采购业务委托给专业采购联盟。

集团企业的集中采购,由于信息技术的广泛应用扩大了采购范围,缩短了采购周期,正吸引越来越多的企业推行网上集中采购 (Centralized Purchasing on the Web) 战略。这种集中采购形式下会员企业往往是一个独立的大型集团企业,或者一些具有同质需求的中小型企业组成的战略联盟,由参与方中就要较强专业能力的一方或者几方协调建立集中采购管理机构,来协调和管理整个组织的采购,其中与专业采购联盟的主要不同点在于在这种组织形式下,在通过集中需求管理获取规模经济效益的同时,还包括组织内部的协调和资源优化配置过程。

2.3 ERP 管理理论

2.3.1 实施 ERP 管理的背景

随着市场经济对企业经营变化的压力,生产管理需要不断向适应市场需求的

转变,产品需要及时满足客户的需求;ERP管理是将企业所有资源进行整合集成管理,简单的说是将企业的三大流:物流,资金流,信息流进行全面一体化管理的管理信息系统。以客户需求来拉动产品的生产,以产品生产来拉动原材料的采购;它的功能模块以不同于以往的MRP或MRPII的管理方式,它不仅可用于生产企业的管理,而且在许多其它类型的企业如一些非生产,公益事业的企业也可导入ERP系统进行资源计划和管理。

ERP高度集成的管理功能和系统用户无论在企业的哪个角落都能获得访问系统并且控制或改变重要的业务参数的可能。显然,ERP系统的这一特点使企业所有管理层和操作者以更大的灵活性去处理业务、提高效率和实现数据信息的共享。

对于生产企业的物资管理来说,ERP主要从这样几个方面实现对企业物资的管理。一是物资采购活动是基于产品生产需求来实现的,需求拉动采购;二是物资采购活动中的物流与资金流同步进行,通过信息流进行及时快速的反映与控制;三是物资管理与其它专业管理融为一体,形成一个有机的管理体系;四是扁平化的管理体系使企业更有利适应市场需求的变化,效率的提高形成对市场变化的快速反映机制;五是规范化的管理体系使企业内部的协作有序进行,实现企业整体效益最大化。

2.3.2 ERP的核心思想

ERP是由美国Gartner Group公司在20世纪90年代初期提出的。所谓ERP(Enterprise Re-source Planning,企业资源计划系统)是指建立在信息技术基础上,以系统化的管理思想,为企业决策层及员工提供决策运行手段的管理平台。20世纪90年代,ERP漂洋过海来到中国,接过了它的前身MRP II手中的接力棒并扩展了MRP II的功能,其核心思想是供应链管理,它突破了传统企业边界,从供应链范围去优化企业的资源,融合了企业管理的先进思想与信息产业的最新成果,创造了“管理+IT”的奇迹。ERP不仅仅是一项技术,它还是一种管理思想。因为信息技术只能是一种手段,其本身不会创造任何东西,更不能变革企业管理。

ERP与管理是密不可分的,管理上不断提出的新需求推动着ERP发展,新的管理理论不断地应用到ERP软件产品中,使得ERP中蕴含的管理思想不断丰富和发展。ERP中蕴含的管理思想表现如图2-12所示的层次性。

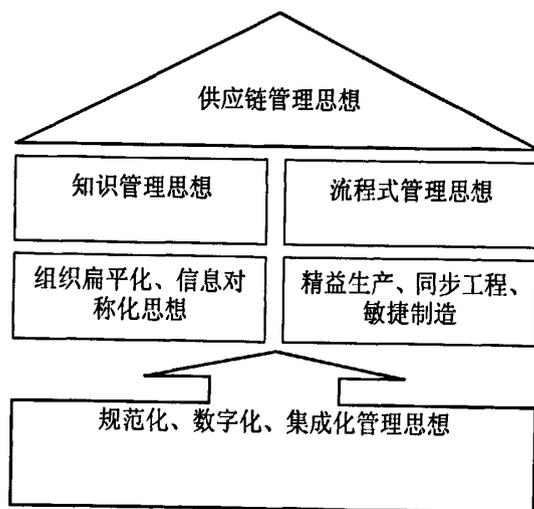


图 2-1 ERP 思想构架

规范化、数字化、集成化管理是 ERP 的核心思想，是实现 ERP 其他管理思想的基础。

在 ERP 管理方式下，企业实行流程式管理，围绕 ERP 软件产品中设定的业务流程进行组织机构的设置，精简了组织层次，使得组织扁平化，同时 ERP 软件产品使得信息在组织中的传递网络化，任何人可以在授权的情况下得到需要的信息，避免了决策的独断。在 ERP 软件产品中的车间作业管理、供应商关系管理、产品生命周期管理、客户关系管理极大地支持了精益生产方式。当企业遇到特殊的市场和产品需求而原先的合作伙伴不能满足时，企业会根据 ERP 软件中存贮的丰富的供应商和销售商信息选出满足需求的供应商和销售渠道组成一个短期或一次性供应链，形成“虚拟工厂”，通过 ERP 软件中的协作功能，运用“同步工程”，组织产品的生产，用最快的时间满足客户的需求。以 ERP 为核心的企业管理平台是企业进行流程式管理的基础。很多 ERP 软件厂商已经认识到这一点，所提供的 ERP 产品中提供了满足流程式管理的许多功能，如 workflow 管理等。企业的显性资源(人、财、物)保证了企业在当前和今后一定时期内的生存和发展，而蕴含于企业中的大量的隐性资源(知识)才是企业发展的持久动力。发掘、整理企业中的知识，隐性知识显性化是企业面临的难题，ERP 软件为破解这一难题提供了强有力的工具:ERP 中集中存放了大量的数据，通过 ERP 中的数据仓库功能，利用数据挖掘技术、OLAP 系统等方法可以实现数据挖掘、知识发现以及知识共享和利用，真正实现知识在企业管理中的作用。

ERP 中的供应商关系管理、采购管理、物料管理、生产管理、运输管理构成了供应链管理。

2.3.3 ERP 实施的特点

ERP 实施同其他项目实施相比, 具有自己的特点:.

1. 与用户结合的紧密性

ERP 项目实施单位必须深入参与到 ERP 项目实施中, 对于建筑类项目, 项目建设方经过招投标将项目承包给某个施工单位后, 一般不需要参与到建设中, 仅仅是监督检查。而对于 ERP 项目则完全不同。ERP 项目是建设企业管理平台, 是对现有管理模式的更新改造或完全建立全新的管理模式的过程, 而管理模式与 ERP 项目实施单位息息相关, 不论是管理现状的调研、业务流程的再造、工作方式的转变等 ERP 项目实施中的绝大多数工作都涉及到项目单位, 没有项目单位的参与项目不可能成功。ERP 项目的实施过程是 ERP 项目使用方与实施方、ERP 软件管理模式与企业管理模式的互相调整适应的过程。ERP 项目实施不单只是项目实施方的事情, 更重要的还是项目使用方的事情。ERP 使用企业必须成立自己的项目团队与项目实施方的顾问团队一起努力才能保证 ERP 项目实施的成功。

2. ERP 项目实施影响范围大

ERP 项目实施对象—管理平台涉及 ERP 使用单位的方方面面, 涉及企业经营管理的各个层面。从实体上看, ERP 实施几乎涉及企业的各个部门, 如财务部门、生产部门、计划部门、质量管理等部门等; 从管理形态上看, 在基层管理上 ERP 涉及基层作业计划、生产排序, 在中层管理上涉及企业管理流程的变革甚至再造, 在高层管理上涉及企业战略管理; 从人员上看, ERP 实施涉及企业管理人员的各个层面。

3. ERP 项目实施的高风险性

由于 ERP 项目实施的特点, 使得 ERP 项目实施不单纯是资金密集型项目, 而更重要的是智力密集型, 与建设一栋大楼不同, ERP 项目实施的最大障碍不是容易定位的资金类或硬件设施类原因, 而是很难定位的管理缺陷类原因、沟通不善类原因、和人员意识类原因。这些原因并不是单纯花钱就能马上解决的, 首先需要准确定位这些容易关系 ERP 成败的关键因素, 再分门别类、对症下药地加以解决。但在实际的 ERP 项目实施中, 由于 ERP 实施经验欠缺、相关理论体系、方法不完善, 使得 ERP 项目实施成功率不高, ERP 成了高风险的项目。

4. 需求的模糊性

ERP 项目实施目的是建设基于 ERP 软件的管理平台。由于 ERP 使用企业对 ERP 软件具体功能不熟悉, 很难结合 ERP 软件提出明确需求。

5. 范围的迁移性

由于 ERP 项目需求的模糊性, 造成了项目范围具有一定的伸缩性。有些 ERP 项目实施内容在合同中难以明确界定。

6. 知识密集型

在传统的工程建设类项目中,存在大量的工程物资采购,而在ERP项目中,物资采购相对较少。ERP项目实施的关键资源不在于物资,而在于掌握了现代管理知识、具有先进管理思想、熟悉ERP软件的人才。

2.3.4 ERP管理的现状及形势

在ERP系统产生以前,企业内部的管理业务系统基本上是基于业务职能部门建立。通常物资管理会涉及采购系统、库存管理系统和财务系统以及质量、生产、计量等部门的配合。这些系统的开发和使用都是独立于其它业务部门。每个功能系统一般都有其独立的应用系统或多个系统去实现相应的业务需求。这些系统有些完全与其他业务部门的系统独立,有些通过人工或系统接口与其它系统进行数据交换。这种模式常常导致数据交换上的迟滞、维护成本的增加和数据冗余。在具有这样特征的业务应用系统环境中,企业对整个业务的控制一般还是以手工为主。以采购为例,对于采购部门来说,采购定单一般在定单产生后先在采购部门获得批准。在供应商的发票到达财务部门后,需要重新从采购部门打印采购定单或从文档中调出并作为发票的附件在财务部门作付款的最终批准和实现付款。在整个付款过程中,采购订单和付款审批需要多次确认。出现这样的问题是因为传统业务系统的设计和使用是以业务职能为关注点,造成信息传递只能通过手工传递来完成。在实物收发存的动态管理过程中,物流的变化与资金流的变化手工管理不可能做到同步。在ERP系统中,系统的设计是业务流程为核心和关注点,通过业务流程将各业务部门的功能整合起来,提供在线和实时的信息集成系统来支持端到端的业务流程从而实现企业物流、资金流和信息流的三流合一,充分优化企业资源的利用。但是,在使用了ERP系统优化了业务流程和提高效率的同时,业务流程的改变也改变了整个业务的其它方面,比如说内部控制。传统的文档审计线索消失了,对业务信息的访问的群体比以前更广了,任何主数据的改变将对整个业务产生影响。相对于传统内部控制系统而言,这些新问题的出现使得基于ERP系统的业务流程的控制体系就需要得到相应的改变。

在全球经济一体化趋势下,市场需求瞬息万变,企业要在市场竞争中获得客户,必须对市场做出快速响应,即在最短的时间内组织生产并将产品交付给客户,而要使采购、生产、销售等环节有效的衔接在一起,企业必须做好物资的采购、保管及供应工作,保证生产经营不间断地进行。

物资采购的成本包括采购、运输和存储等,最大限度的降低和控制成本,是我们追求的最高目标。提高采购及供应的物资质量、服务和客户满意度,通过对供需链上各环节的优化,把物资供应的总成本控制在最低。

我们的任务和目标

1. 按时、按量保证需求得到充分的满足。
2. 控制总成本最低，实现高效率与低成本的管理模式。
3. 优化库存结构，提高物资周转率，以获得高的经济效益。
4. 优化内外部供需链，对于不同的物资采用不同的流程管理方法。
5. 发挥企业的集中采购优势。

2.4 管理理论国内外相关研究综述

2.4.1 ERP 系统在国内外的应用

SAP 是目前全世界排名第一的 ERP 软件。它代表着最先进的管理思想、最优秀的软件设计。世界五百强中有超过 80% 的公司使用 SAP。具有强大功能的解决方案平台，提供全面的功能，帮助企业实现成功管理。共由十个模块组成，涵盖企业管理、财务会计、销售、采购、业务伙伴、银行业务、物料和库存管理、生产管理、成本会计、报表等。具有独一无二的特点，如智能数据导航，强大的分析工具，在线预警，开放的标准。

30 年来，计算机硬件经历了从大型机到小型机，CPU 从 286 到 586，从奔腾一代到今天的奔腾四代，SAP 一直坚持其软件厂商的位置，而不是一个包揽一切的公司，虽然它可以这么做，譬如提供咨询服务、附加编程服务等。并且 SAP 一直专注于企业应用软件市场，始终不分散注意力。1993 年 R/3 一经推出就取得了很大的成功，销售额从 1993 年的 5 亿美元猛增到 1995 年的 15 亿美元。SAP 成立于 1972 年，在 IBM 大型主机风行时代，软件与主机是“焊接”在一起的，每次为企业的编程开发都是一次庞大的重复劳动。

SAP 表面上很像硅谷公司，但骨子里仍是德国企业理念，公司的主角一直是技术部门，而非营销部门。今天 SAP 公司在世界各地共拥有 7000 多名软件开发员，并建立了由世界各地多处开发实验室所组成的开发网络，这些实验室分别位于加利福尼亚州帕洛阿尔托市、日本东京市、印度班加罗尔市、法国索菲亚安的波利斯市、以色列特拉维夫市、以及德国的柏林市、卡尔斯鲁厄市、和萨尔布吕肯市等地，这个网络对位于公司总部德国沃尔多夫市的主要开发中心构成了强有力的补充。SAP 坚持在产品研发上的投入，每年将总收入的 20% 投入到技术开发部门。例如石油行业是 SAP 的主要行业之一，在这个行业上 SAP 每年的投入是 7000 万欧元。正是这种大量的投入保证了 SAP 的产品在行业里的领先。

SAP 创造了 ERP 的许多标准，比如软件咨询服务需要付费（这是一笔可观的收入）；按用户数目来收费（用户数*单个用户使用费）；SAP 通过授权，由合作

伙伴负责实施客户的 ERP 项目,以尽量减少与客户打交道的过程,节省人力资源。

2.4.2 ERP 系统在国内的应用

在中国的大型国营、民营企业 90% 使用 SAP。SAP 公司推出的 SAP Business One 中文版 ERP 软件,专门为中国中小型企业服务。目前在中国已经有 500 家企业实施了这套系统。并随着 SAP Business One 的推广,使用的用户正在不断的增加。

SAP 是 ERP 系统的开山鼻祖,1993 年推出了其明星产品 R/3,也是由此奠定了其在 IT 业的地位。虽然今天在中国还没有几个企业能真正做到好的内部资源规划,但是在两年前 IT 媒体就在说,ERP 死了。SAP 在中国的麻烦就在于此。市场不成熟,需要花时间和精力的是教育市场,而不是在其他方面,要从嘈杂的声音里辨别是非,同时还要与竞争对手争夺已经教育好了的市场。

经过了几年时间的成长,中国本土的企业应用软件公司像用友、金蝶已具有相当规模;国外企业应用软件供应商 Oracle, J. D. Edward 等都已经来齐,并且紧紧盯住中国市场。无论怎样,中国市场在变化。企业对于管理的需求越来越大,ERP 概念的普及使 SAP 的日子越来越好。有越来越多的企业选择了 SAP,到 2001 年底,SAP 在中国的客户达到近 300 家,而且几乎囊括了所有中国本土最好的企业,比如中国石化、海尔、长虹、联想、小天鹅、红塔。在进入全球 500 强的中国企业里,中国石化、中化等都是 SAP 的客户。

经过多年发展,中国企业目前最迫切需要的是加强管理,提高竞争力,与世界企业接轨。世界 500 强中的 400 强使用的是我们的产品,SAP 能够将积累了 30 年的 21 个行业经验与中国企业分享,把中国企业带入世界级企业行列。企业管理软件有很多,应用有深有浅。某些反对者说 SAP 的产品如同一座 100 层的大楼,而中国企业只要 60 层的楼就可以了,如果谁这样低估了中国市场或中国企业,那么事实将很快证明他是完全错误的。中国经济的发展潜力和速度是世界公认最大和最快的。中国企业很快将如 1994 年至 1997 年之间的世界 500 强一样,选择 SAP 使自己的管理上升到世界级企业的水平。

综述首钢基于钢铁行业的解决方案:首钢作为集团化生产企业,在物资采购中体现的是集中管理的模式,但受到历史的变迁和地理位置的限制,集中采购受到一定程度的限制,需要建立统一的物资采购供应体系;首钢供应商的管理是稳定采购货源的基础,对供应商的评价与跟踪可以有效的控制采购活动的开展;仓储实物的动态变化时时通过系统进行反映,便于企业各生产指挥部门掌握物流信息数据;物资质量、计量、订单的信息集成到系统中,便于对采购资金的管理与控制。

第3章 首钢采购业务需求分析

集团企业集中采购管理是将有限的、分散的采购人力、采购资源集合起来，形成一个合力，共同应对市场，充分利用“大市场”资源吸引更多的供应商参与所采购物资的竞价，通过询价、比价、谈判，发现价格，取得优惠的待遇，降低采购成本，同时获得一批宝贵的供应商资源。

集中采购不仅要求企业内部各部门之间互通有无，集团各企业之间要集成统一，而且要求企业与其供应链上下游企业建立联盟关系，实现信息无缝衔接。满足以上要求的唯有集成的信息管理系统可以担此重任。以往企业构建的管理信息系统是面向单个部门，或单个企业，彼此独立，孤立不相连通，这样的信息系统无法满足企业集团化管理模式和战略采购的要求，深入思考造成这种不利局面的原因主要在于传统的企业信息化建设模式无法满足现代化管理思想、方法和手段发展需要。企业建设信息化时不仅要考虑自身发展的需要，同时还要考虑企业供应链上企业间的协作需求，以企业和企业集团为中心，兼顾企业合作伙伴的信息化需求，通过总体规划、分步实施、集成统一、协调发展，构建起面向供应链的信息系统。

3.1 采购管理存在问题分析

3.1.1 采购策略存在问题分析

辅助材料每年的采购额在20亿左右，相对于原燃料采购额而言是非常少的，但是目前各公司都有自己的材料采购部门，导致人力成本过高，且同一供应商需要分别在各地开户，供应商评价很难有效进行。

大宗原燃料的采购成本直接影响钢铁成本，是首钢首钢集团主要原燃料目前实行代理制的集中采购模式，即各生产基地授权供应公司代行采购职能，供应公司收取一定的代理服务费。这种模式造成采购职能集中却仍然是多法人主体采购，结算业务相对繁琐，主要存在下列问题：

1. 市场话语权没有增强

为了满足国家财务制度要求，采购合同仍然需要以多法人主体对外签订，导致采购总量增加，采购合同量却没有提升，对市场话语权影响不大。

2. 签订采购合同手续繁杂

为了保证生产供应，需要与同一供应商以不同的法人主体签订采购合同，工作量太大。目前由于首钢集团有十几个法人采购主体，因此与同一供应商就同一

物料可能需要签订数十份合同。合同数量的巨增，直接影响了合同审核的效率和质量，还将采购业务人员陷于繁重的事务性工作中，无暇进行市场调研，有可能导致采购成本的增加。

3. 外部协调工作难度加大，资源调拨困难

首钢集团大宗原燃料的采购运输主要依赖铁路，铁路货运单的收货人一旦确定，实际流向很难改变，中途如需要进行资源调配很困难，且结算工作非常复杂。

4. 管理费用增加

为了实现统一结算同时满足各法人主体的财务完整性要求，结算过程中需要进行大量单据传递工作，增加了管理费用成本。

3.1.2 供应商评估体系不健全

目前供应商的评估体系虽然也包括质量、服务、价格等，但最后考核时只是由相关人员根据供应商的各方面的日常状况评感觉主观给分数，因没有具体的数据（每批质量状况，价格状况等）做支持，评估过程没有全面、即时、客观、公正的依据，没有按特定指标进行定量的统计分析，很难给供应商客观公正的评价。所有评估结果还是留于纸面，没有录入信息系统，仅供人为参考，没有形成明确的供应商发展或淘汰制度。另外迫于采购成本与市场供应紧俏的压力，评出的结果也很难作为刷选供应商的依据。

对供应商评估不客观、认识不全面，导致采购执行依据不准确、不客观，无法确保供货时间和供货质量；无法有效的降低采购成本。

3.2 首钢集团采购管理模式需求

首钢一业多地战略格局的构想中，首钢将总部定位成“投资决策中心”、“战略控制中心”和“运营管控中心”。首钢总部作为运营管控中心，通过采购集中、销售整合、生产协调，实现产、供、销整体体系的一体化运作，充分利用集团优势获得整体经济效益的提高。从价值链来看，总部“抓两头，放中间”，即生产执行以及和生产执行密切相关的环节由基地公司负责，总部集中非生产执行环节的职能和共享职能。

同时随着首钢整体搬迁的进行，各生产基地的产能正在逐步上升，北京地区的产能正在逐步下降，整体搬迁完成后，北京地区的钢铁产能将消失，这意味着钢铁产业的经济流量消失，首钢集团在北京地区的经济总量将大幅减少，这种趋势已经影响到首钢集团的市场信誉。

迅速增加首钢总公司的经济流量，同时加强对各基地公司的管控是首钢集团

当前需要解决的主要问题。我们知道，采购成本是企业中的核心部分，采购管理是企业管理中最有价值的部分。合理的采购管理模式有助于帮助集团达到战略目标。

首钢集团当前采用代理集中采购和分散采购相结合的采购管理模式，这种模式并没有让集团本部真正成为一个营运中心，不能适应首钢的一业多地战略管控构想，同时也不能有效增加集团本部的经济流量。

结合首钢集中管控战略思想，我们认为首钢集团采购管理模式应该选用完全集权模式，即在首钢集团设立集团采购中心，全面负责首钢集团各地区的采购供应工作。集团采购中心以首钢集团法人实体首钢总公司的身份统一面向市场采购，明确为非赢利模式，突出总部核算，集中管理和分层控制。根据生产需求进行物资的统一调拨，并完成对外结算和内部调拨结算。此方式我们称之为总公司买断销售模式。同时考虑到部分物资属于国家专营专供物资仍然采用现行的代理采购方式。下图展示了集中采购管理的整体解决方案。

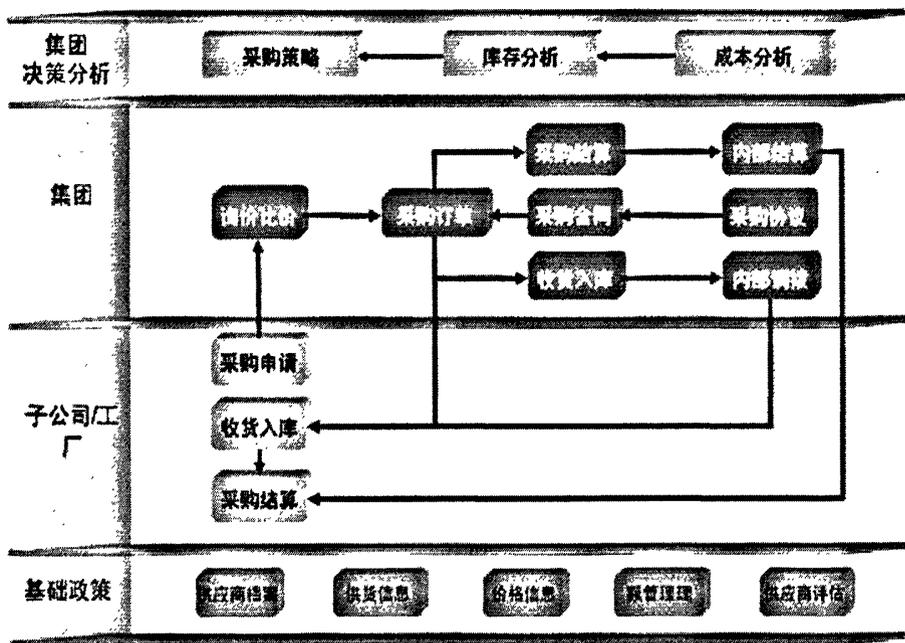


图 3.1 集中采购解决方案

3.3 采购管理组织机构需求

3.3.1 设计原则

1. 统一管理的原则

集团采购中心负责钢铁主业各企业物资的管理。包括市场调研、供应商管理、

新供应渠道开发及供应商资质审查等。钢铁主业各企业不得自行建立统购物资供应渠道。

2. 统一采购的原则

物资由集团采购中心实行集中统一组织、采购、平衡和运输。

3. 统一定价的原则

集团采购中心负责对统购物资的统一定价，钢铁主业各企业参与其定价工作，并执行总公司确定的价格。

3.3.2 组织机构与职能设计

科学有效的组织结构是首钢集团物资采购管理体制得以高效运营的核心保障机制，在充分整合集团内外资源的基础上，以物资供应公司为基础整合各基地公司采购部门组建首钢总公司供应公司，机构级别建议设定为首钢部厅级，承担整个集团物资供应的统一管理和统一采购职能，并实现统一库存和统一结算。首钢国际负责海外进口矿业务，但不再直接对各基地公司，货物到国内港口后转交供应公司统一调配。

适应一业多地集中采购管理模式，供应公司需要设立采购中心、仓储供应中心、管理机构及总公司派驻财务机构。在综合考虑了首钢钢铁业管控原则、物料属性、供应地区等因素后，供应公司的组织结构图如下：

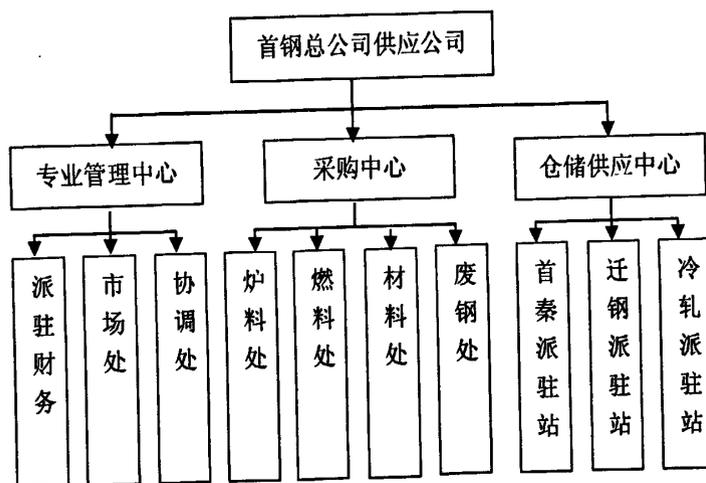


图 3-2 采购组织结构图

采购中心下辖炉料处、燃料处、材料处、废钢处，仓储中心按地区设立派驻地机构，管理机构下辖市场处、协调处、派驻财务。各机构的职能设计如下：

1. 市场处：定位于专业职能管理部门，主要负责下列业务：①专业管理、专业制度、新物料编码审批；②供应商准入、跟踪、评价；③合同法律管理、合同

审批；④市场分析、价格调研、招标采购；⑤专业规划、综合计划、数据分析。

2. 炉料处：负责首钢集团多地炉料的采购结算工作，主要负责品种：金属矿、非金属矿、合金、有色原料（不含有色材）

3. 燃料处：负责首钢集团多地燃料的采购结算工作，主要负责品种：炼焦煤、喷吹煤、动力煤、焦炭、焦块、焦末

4. 材料处：负责首钢集团多地辅助材料的采购结算工作，主要负责品种涉及耐火建材、化工杂品、机电、大小五金、有色金属、黑色金属等二十二大类四万多品种。

5. 废钢处：负责首钢集团多地废钢生铁的采购结算工作。主要负责品种：生铁、废钢。

6. 协调处：负责首钢集团多地采购供应调度协调，主要负责下列工作：①调度协调，收集多地采购、储运、生产信息；②外部运输管理；③质量专业管理。

7. 各地区派驻站：地区派驻站是首钢供应公司派驻各生产基地的生产机构，负责各生产基地的计划、仓储、供应工作。

8. 供应财务：首钢集团实施财务集中管理，所有驻外财务均有首钢计财部统一派驻，负责所在单位的财务工作。

3.4 首钢集团采购策略需求

首钢集团主要采购钢铁生产所需的原料、燃料、废钢铁、辅助材料，并辅以部分加工业务。其中主要原燃料包括：金属矿、非金属矿、铁合金、煤、焦炭、废钢、生铁、等八大类；辅助材料包括：耐火建材、化工杂品、机电、大小五金、有色金属、黑色金属等二十大类。

3.4.1 设计目标

1. 及时、准确、齐备、质量完好地保证需求。

在全球经济一体化趋势下，市场需求瞬息万变，公司要在市场竞争中获得客户，必须对市场做出快速的响应，即在最短的时间内组织生产并把产品交付给客户，而要使采购、生产、销售等环节有效地衔接在一起，企业必须做好物资的采购、保管、发放工作，保证企业生产经营不间断地进行。

控制首钢集团物资总成本最低，同时提高质量、服务和需求方满意度。物资成本包括采购成本、运输成本、存储成本等，应兼顾各方面的因素，通过对供需链各环节的优化把物资供应的总成本控制在最低。

2. 防止产生库存积压物资，优化库存结构，提高物资周转率。

物资积压将增加公司库存资金，减少流动资金，甚至影响公司正常运营。因

此,通过加强物资管理可以盘活公司存量资产,并通过存量资产的优化带动公司资产结构的合理化。

3. 优化首钢集团内外部供应链,同时按物料属性的不同而采用不同的库存管理办法,而非使用简单的“单一管理”的策略。

4. 确保首钢物资管理工作的先进性。

当代企业不善于开发就等于死亡,随着首秦公司生产经营活动的发展,物资管理工作应及时调整、改善、提高,以适应变化的情况,更好地为公司生产经营活动服务。

5. 遵守国家的政策和法令。严格公司的物资管理制度和手续,避免在物资供应系统中出现不正之风。

6. 在保证企业生产经营管理正常进行的前提下,最大限度地简化日常事务,降低原材料成本和运营成本,降低库存和占用资金,增加企业的流动资金,减少财务收支差错或延误,使物资管理人员把更多的精力集中在诸如供应商的选择、合同谈判和效益分析等战略性决策任务上。

7. 充分利用信息系统,做到物流、资金流、信息流三流合一。

8. 保证总公司与各子公司的成本核算的准确性。

3.4.2 原燃料采购管理策略的设计

大宗原燃料与钢铁生产关系密切,需求计划可以由钢铁计划产量推出,因此原燃料计划由首钢生产部统一平衡,供应公司进行采购分解。大宗原燃料采购计划比较确定,库存控制比较严格,物资大调配的可能性较小;同时采购成本对钢铁生产成本影响很大,为避免影响各基地公司的成本核算及造成首钢总公司巨额资金占用,基于以上因素提出如下设计方案:

1. 采购计划:首钢生产部统一平衡需求计划,供应公司分解得到采购计划。

2. 资产交割点:以到货作为资产交割点,船到港口车到站,库存实物资产所有权隶属于各基地公司。

3. 内部结算规则:采取平进平出原则,提取实际采购金额的千分之五作为供应公司的管理费用。

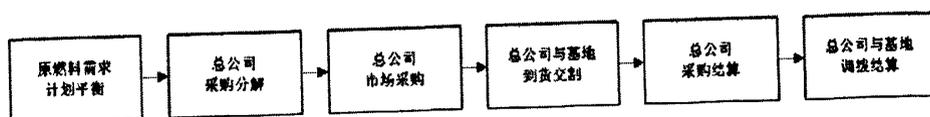


图 3-3 采购流程图

3.4.3 材料采购管理策略的设计

材料属于生产辅助用料，通用性较高，需求不确定性也很高。为有效减少库存积压，实行厂矿需求计划提报制度，各生产厂矿和供应公司派驻地材料作业区根据实际业务需要提报材料需用计划，供应公司派驻地供应科对需用计划进行核定，材料处对各地需用计划进行平衡得到各物料的总采购计划，按采购计划进行采购供应。材料通用性较高，调配可能性很大，且采购金额较低，不会对钢铁生产成本影响太大，基于以上因素提出如下设计方案：

1. 需求计划：各基地公司按需提报，供应公司平衡采购
2. 资产交割点：以耗料作为资产交割点，库存实物资产所有权隶属于首钢总公司。
3. 内部结算规则：采取平进平出原则，提取实际采购金额的千分之五作为供应公司的管理费用。

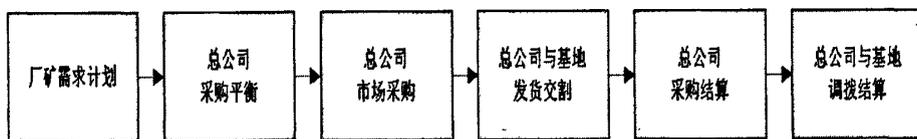


图 3-4 采购流程图

3.5 首钢集团供应商管理需求

由供应公司对所有供应商进行集中统一管理，避免过去多个部门之间职能交叉带来的不利，同时有效减少部门之间信息传递时间。集中供应商档案和编码管理，健全供应商信息。规范和统一材料和原燃料供应商管理流程。

3.5.1 供应商分类管理体系

供应商分类管理体系是建立在分类指标基础上的，它有助于培育和优化供应商网络。为此，结合物资采购管理体制中不同层次采购职能的划分，结合统一管理，分层控制的供应商管理体系建设的指导思想，可以依据物资品种和采购模式进行供应商分类。

1. 战略供应商。

具备丰富的资源和规模生产能力，在全国同行业中有较大影响力和良好信誉的企业。产品质量符合公司的采购标准且稳定可靠，通过 ISO 质量体系认证，产品达到行业强制认证标准。企业市场信誉良好，地理位置优越，具备铁路运输发运装车优势，受到当地政府及铁路运输部门的重视和支持。

对战略供应商要采取支持培养的态度。及早邀请战略供应商参与集团的项目建设,甚至在概念设计阶段就邀请其介入,实施协同计划策略。同时,在共享的信息平台的支撑下,与该类供应商建立互换需求信息,库存信息和生产信息的运行机制,规避由于信息不对称带来的风险,实现供应商计划协同。

近两年,随着国家经济的发展,能源物资供应形势非常严峻,有必要尽快与关键的供应商建立战略联盟,共同抵御来自市场的冲击和压力、增强彼此抵抗风险的能力。同时,对战略供应商还要定期进行评价。在评价时要关注双向的相互评价结果,特别是供应商对自己的评价,从成本效益,服务水平和生产效率三个方面进一步分析合作双方可能的满意度增量,并根据双方关系绩效的评价结果进一步确定合作前景。

2. 主力供应商。

战略供应商之外的经营战略物资的供应商,以及各个区域通用物资的供应商中,在行业内专业技术力量雄厚、质量优、售后服务能力强、管理精细、守信誉的供应商可以定义为主力供应商。

对主力供应商要采取支持的态度,有所侧重地扶持优秀的主力供应商群体,使其发展成为战略供应商群体的后备。在采购过程中,要注重对优秀的主力供应商的扶持,给予优秀的主力供应商更多的采购机会,使其能够在充分竞争的市场环境中得到更大的发展空间,并成为集团发展过程中重要的资源保障。同时,集团还要注重培育优秀的主力供应商,使其逐步发展成为战略供应商群体的后备,有效地规避由于市场发育不成熟产生的垄断风险。

3. 一般供应商。

主力供应商之外的经营区域通用物资的供应商定义为一般供应商。

要重视对一般供应商关系的优化,实施有效的“消肿”策略。在一般供应商关系优化过程中,不仅要加大考核力度,淘汰不合格供应商,而且还要避免同一物资有过多的供应商,分散集中采购力度,按“门当户对”原则提高供应商准入标准,淘汰注册资金少于一定数额的供应商。这些供应商由于资金太少,出了问题无法赔付,风险太大。

淘汰没有上网条件的供应商,因为他们缺乏信息共享的平台基础。根据实际情况,对流通供应商进行分类,区别对待一般制造商的驻外办事机构,进口配件的代理商等流通商。在存在一般制造商的前提下,淘汰单纯加价的流通商,对于那些“只入门不交易”的供应商,实行定期淘汰制度(如三年)。并按照供应商数量控制原则压缩同类供应商数量,根据考核结果定期淘汰“富余供应商”。

3.5.2 供应商控制流程

供应商管理的事前、事中和事后控制流程,能够进一步规范供应商管理流程,从深层次上挖掘供应商资源,规避资源风险,增强集团的资源控制能力。从供应商角度出发准入前为事前,签订合同进行交易前为事中,签订合同后为事后。

1. 事前控制流程——供应商准入和预选制度。

供应商准入和预选制度要求所有要在首钢集团进行交易的供应商必须首先进行资格预审,只有预审通过的供应商才有资格进行交易,这种变化能够有效避免为交易而办证的供应商管理模式,强化“资格”将成为供应商管理的焦点。供应商准入和预选制度的全面推广应用,将使供应商准入管理进入规范化的轨道,交易行为也将严格控制在具有资格的供应商范围内,将有效控制供应商网络外的交易,控制资源风险和质量风险。

供应公司市场处负责制定包含技术与工程能力、制造或分销能力、财务状况、管理状况等指标的供应商准入标准指标体系。供应商预选审批前要进行供应商质量保证能力的调研。调研内容包括原材料生产能力、技术水平、生产设备、检验设备、价格、商业信誉、运输条件及企业的其他情况,作为评价和选择的依据。

2. 事中控制流程——择优交易制度。

在事中控制流程中,通过招投标、专家组推荐、历史交易业绩评价等方式,从具有交易资格的供应商网络中择优选择供应商是该阶段的关键。供应商的综合评价成为关键控制点,需要建立有效的供应商综合评价指标体系。因此,通过综合分析,可以建立具有财务和经济稳定性、质量、交付、价格和客户服务五大类指标的供应商综合评价指标体系。

在资格预审后,从获得准入资格的供应商网络中选择优秀供应商进行交易的过程,进一步增强了对供应商交易行为的规范和控制,强化了优中取优的思想。

3. 事后控制流程——反馈控制制度。

在该阶段,首先建立以质量、数量、价格、交付和服务为指标的供应商绩效评估体系,以此为依据对供应商的物资交付和使用过程进行综合评价,并及时反馈给相应的归口管理机构。考评结果作为优化供应商网络的基础,记入供应商档案并实时公布,在条件成熟时,可以推行供应商自动考评制度,考评结果自动进入供应商数据库,并实时公布。

4. 过程管理。

在物资交付和使用过程中,可以跟踪检查供应商交货质量、数量、价格、交付和服务等方面,考察需求用户是否获得了较高的满意度。

5. 事故追究。

在现场发生质量事故后,能够及时将有关责任供应商的产品质量状况,事故

原因,事故损失,事故教训等信息在整个集团内部进行发布,以便终止该供应商的相关交易,并为淘汰该供应商做好准备。

3.5.3 供应商管理机制

1. 建立面向供应商的奖惩机制。

为了更好地突出供应商的战略地位,建立良好的合作机制和奖惩制度,对优秀的供应商予以奖励,对不合格供应商予以警告、惩罚和淘汰,真正实现“扶优汰劣”。通过具体的奖励制度和宣传机制,能够充分调动供应商的合作积极性,有效抑制供应商交易过程中的不规范行为,进一步优化整个供应商网络。

2. 建立内部供应商管理责任追究制度。

为了更好地实施供应商管理,提高供应商管理的质量,增加归口管理机构管理的积极性,建立面向归口管理机构的考核机制,对归口管理机构进行考核,实现奖优罚劣,促使供应商管理更加规范化、制度化、透明化。为了确保供应商网络成员素质的不断提高,加大对供应商管理过程的考核力度,逐步建立对在供应商准入、考核评估和淘汰过程中弄虚作假的个人和组织的责任追究制度,形成规范有序的评估考核环境。

3. 引入竞争机制。

供应商资格预审制度的推广应用,使大量具有资格的供应商成为潜在的交易供应商,从而对交易供应商群体产生无形的压力,特别是对主力供应商和一般供应商。竞争产生动力,竞争优化结构。在交易过程中,努力营造公平的竞争环境,使竞争成为考核供应商经营风险和承受市场压力的一项工具。

4. 考评过程公开机制。

(1) 专家确认方式公开:为了保证供应商考核评估的公开、公平、公正,在实施考核过程中,考评专家主要通过随机的方式从专家库中选取。

(2) 考核标准和流程公开:供应商管理委员会统一制定一个考核评估标准和流程,并向供应商公开。作为集团总部和区域考核评估时共同遵守的标准和流程,从而增强供应商考核评估的透明度。

(3) 考评过程规范有序:按照统一的考核评估标准和流程,各级考核部门进一步制定规范的考评细则,实现考评过程的规范有序。

3.6 从物资管理各角度对 ERP 的需求

1. 从组织结构管理的角度:

首先,由于ERP实行的是流程化的管理,会打破原来的条块分割,势必导致企业组织结构的变化,甚至是对业务流程的重新思考。对企业原有的业务流程进

行重新设计,重新设计的手段就是减少或合并流程中重复的、不增值的环节。这对企业传统的内部控制产生影响,建立起新的、有效的内部控制,对企业的整体运营产生规模效应。集中采购从管理者方面,系统中提供的信息,实现扁平化管理:订单、供应商(价格、质量、到货)、收货、库存(通过采购价格控制资金占用、库存成本)、结算、付款等方面,使管理者直接面对和控制一线工作和信息,可以有效的进行管理过程的控制。另一方面,企业内部的专业职能界限被打破,集中一贯的管理体系与追求整体效益的最大化成为建立管理体系的有效模式。集成并不是组织机构上的形势,而是通过系统来达到集成管理的目的。

2. 从信息利用的角度

首先,通过 ERP 系统对整个集团的数据进行统一管理,形成完善的编码体系和规范的主数据维护流程,由于 ERP 系统使数据的捕捉一次性完成。这些信息最终要成为业务决策的依据。ERP 采用的是单一数据库,所有的数据采取一次性单点输入。在过去,企业的数 据可能会来自不同部门。比如,库存和采购对某个产品都有统计数据,两个部门可以通过比较发现错误。而上了 ERP 系统后,某产品入库的具体数量一般只有仓库确认,如果有差错,将直接影响销售、生产、财务等部门的统计。事实上,相比过去,对业务的控制点比以前少了。提高了工作效率。第二,通过 ERP 的信息化管理使整个集团的数据共享,在系统中可以通过各种方式查看所需要的信息,例如,在计划的提报方面,当计划部门需要通过平衡库存来创建合理的采购计划时,可以通过查看某种物料 的当前各个库存量,也可以查看某一期间的库存量和消耗量。同时,各个库存的信息共享,保证计划的准确性,有效降低了库存资金占用,达到最佳库存。第三,通过 ERP 系统的管理,实现了库存收发业务的实时更新。库房发生收、发业务,系统中的数据也会实时更新,取代了手工记帐一个阶段的数据统一录入的管理方式,保证库存数据的实时准确性。第四,业务的实时监控。通过信息化管理,将物流的所有业务相关联,可以在系统中跟踪查看。例如:采购业务,可以从一张采购订单查到与这张订单所有相关联的数据,并且还可以获得这张订单的收货信息,发票校验的相关信息。

总之,企业可以将与业务相关的所有数据通过标准的 ERP 系统进行维护,当发生相关业务的时候,系统自动分类,搜索与之相关的数据信息,进行系统内操作,这样既节省了人力物力,又提高了工作效率保证了工作质量,真正达到无纸办公。

3. 从基础工作规范的效果

规范的流程、规范的操作,静态数据的管理,流程化的管理进一步密切了部门与部门之间的关系,系统用户必须对自己的每一个业务行为负责,因为它直接影响到其他部门的业务能否顺利进行,并且最终关系到整个企业运作秩序。过去,

企业是基于职能部门的管理,各部门的主管只要扫好自家门前雪就行了,而当上了 ERP 系统,情况就变了。跨职能部门的流程管理使得原先的部门主管变为了某部分流程的所有者。某个环节出现问题,将直接影响到其他流程的运作。过去职能化的管理也许还有绕过变通的方法,而上了 ERP 系统就非得从每个流程过,系统不认“走后门”。在这种情况下,任何一个环节出差错,就直接影响到后续流程的实施。事实上,许多上了 ERP 的企业部门主管不自觉地比以前更需要责任心了。

由于 ERP 系统使数据的捕捉一次性完成。这些信息最终要成为业务决策的依据。ERP 采用的是单一数据库,所有的数据采取一次性单点输入。在过去,企业的数 据可能会来自不同部门。比如,库存和采购对某个产品都有统计数据,两个部门可以通过比较发现错误。而上了 ERP 系统后,某产品入库的具体数量一般只有仓库确认,如果有差错,将直接影响销售、生产、财务等部门的统计。事实上,相比过去,对业务的控制点比以前少了。提高了工作效率。

为了适应物流数据的时时反映与 SAP 系统运行资源的限制,首钢采取了将物流动态信息变化大的物资计量业务采用三级系统来完成,将通过三级系统收集到的物流动态信息经过汇总上传触发 SAP 系统动作。这种做法减轻了 SAP 系统运行的压力,同时可以根据企业运输和物料计量的特点设计程序,适应企业管理的现状,目前三级计算机系统涉及的功能有:接车、计量申请、质检委托、汇总计量质检数据上传四级收货与发货。

4. 从权利制约方面

计划部门,采购部门,结算三权分立,权责分明。计划部门只负责根据生产需求计划和平衡库存情况创建采购计划,即厂内业务,但是具体到采购价格和供应商的选择,不属于计划部门的权责。采购部门接到计划后只需要确定供应商和价格,即涉外业务;结算科负责对采购订单进行的与供应商相关的结算工作。各部门既相互独立,又有一定的联系,充分体现了信息化管理对业务的集成。

5. 从业务处置权的规范方面

首钢在实施 ERP 系统前,虽然业务规范中要求对每个岗位的工作范围和职责严格划分,但是实际工作中无法实现如此精确的职责划分。通过 ERP 系统可以对每个岗位的职责进行精确控制,即为每个岗位分配一个属于自己的用户名和密码,也就是系统中的“权限”。职责权限的分配根据业务的管理范围进行划分。例如,保管员只能对自己权责范围内的库存地进行业务管理,无法处理采购、结算等保管员业务范围外的工作。规范了业务处置权力。同时,业务人员在系统中每一步操作都会有相应的记录(包含:修改人,日期、时间,修改内容等),也就为事后监管提供了有效的反向追踪、查询依据。

6. 从计划控制的角度

尽管物资供应公司将计划、采购、结算进行了合并，将组织上的三权分离变成通过系统来实现。目前计划、采购、结算合并为一个部门，但系统的透明化管理同样实现了对处置权的监督，同时由于岗位职能的合并，加快了业务流程的处置速度和业务环节的协调，使采购供应的响应速度进一步提高，一些需要按月处理的采购需求计划可以实现随时得到处理。供应公司辖下有原燃料和材料两类物料，其使用的方向和范围有很大的不同，因此在计划上也就分成了两种不同类型的计划模式。原燃料对于生产影响较大，且货源地有限，因此计划由公司生产部门控制，但上线前作为计划平衡的数据来源可靠性不是很高，因此计划误差较大；而部分材料的需求情况固定，计划由每月的消耗量通过计算获得，此种计算对于人工而言，数据量大，计划的精确性不能保证。

通过 ERP 系统，物料需求计划直接和生产相关，生产计划可以直接反馈到物料需求计划，更为有效的指导的后继的采购工作，使有限的采购资金得以发挥更大的采购效能。并且各业务数据将实时更新，采购计划处理时就能保证获得的数据及时，完整，且该部分数据将不再需要相关部门手工提交。

7. 从企业文化的角度

在实行 ERP 管理后，企业内的专业部门之间的关系变得更加紧密，扁平化的管理使企业经营活动更加迅速，局部优化不代表整体优化；KPI 指标体系的变化使各专业各部门都围绕着企业整体经济效益的实现来展来。这种管理观念的改变与经济利益的调整，必然会对企业职工造成冲击，适应这种变化成为实施 ERP 是否能够成功的关键，只有在系统内外职工得到充分的理解的前提下，系统才能构成有效的运行。以往各部门从自身利益出发，对上级下达的管理指标一味的追求效果的最大化，而不考虑企业整体的利益。通过改变部门 KPI 指标体系，运用“平衡记分卡”等先进管理方式，将各部门的分散追求聚拢的为企业整体效益服务上来。这种变化必然会带来部门与职工的利益变化。

8. 从经济效益的角度

采购资金的使用，物资成本的分析，资金占用的控制等企业管理活动可以通过系统实现及时准确的统计分析。系统提供多角度的查询分析功能，将企业管理中的分散数据进行有效的组合，为经济效益的分析和企业运行动态的控制提供了及时便捷的手段。物资采购过程中的物流数据与资金流数据实现的同步运行和精细化管理，为成本分析创造了条件。

9. 从管理效率的角度

企业规模大的情况下，各方面的管理数据需要进行逐级收集汇总，这需要一个过程。时间的加长对企业的经营决策造成影响。效率已经成为管理者驾驭企业

的关键。内部运行数据的及时反映，对决策者的决定起着关键性的作用。ERP 系统为企业管理减少了中间环节，通过网络实现了管理数据的及时准确的数据汇总。企业管理中对数据的时效性不存在质疑后，管理者的决策会充满信心。

10. 从干部管理素质的角度

干部队伍的建設是企业發展進步的關鍵。在市場形勢變化不斷加快的今天，如何適應變化成為企业经营能力的體現。各級各部門的管理能否跟上這種形勢的變化與系統實現同管理者有着非常密切的關係。ERP 管理體系是為“管理者建立一個透明的魚缸”就充分體現在系統為管理者建立了一個優化管理的平台，如何使用這個平台，如何通過系統發現現有管理工作中的薄弱環節是通過各級管理者來實現的。基層工作者在系統中的位置已經降低到保證系統數據真確性方面。逐級匯總上報管理數據，逐級分析加工管理數據對企业管理帶來的數據失真和造成的決策偏差。管理者通過扁平化管理系統對企业的運行實現有效的控制與監督成為今後管理幹部主要工作內容。逐級聽匯報、查報表的管理方式被直接駕馭企业運行所代替。這要求企业的管理幹部自身素質能夠適應這種變化。

第4章 首钢 ERP 项目实施

4.1 首钢集团 ERP 实施思路

基于首钢本身的特点、所处的外部环境及未来发展规划,首钢的 ERP 实施按以下思路进行:

1. 业务流程重组 BPR 和 ERP 实施同时进行

由于长期受计划经济体制影响,首钢管理基础很薄弱,无法直接适应 ERP 实施的要求,如果不对业务流程进行梳理重组,强行上 ERP,就象给瘸子一匹骏马,肯定无法驾驭。而外部市场竞争环境的加剧不会给首钢足够的时间先将管理基础完全夯实后再上 ERP,因此首钢 ERP 实施应该采取业务流程重组 BRP 和 ERP 实施同步进行的方式。

2. 制造执行系统 MES 和 ERP 同步进行

由于历史的原因,首钢技术装备落后,自动化水平不高,很多环耗低产出,与国外先进钢铁企业的精细运作相比,能耗高,效率低,这些工厂生产技术层次的问题在国外已经通过制造执行系统 MES 得到很好的解决,国内同行方面,宝钢股份、武钢、湘钢、马钢、涟钢、济钢等企业已经建成了重点产线的 MES,而首钢在这一方面非常欠缺。为了尽快提升企业的技术装备水平,首钢 MES 和 ERP 实施同步进行。

3. 抓住企业信息化的核心进行 ERP 实施

经过调查,国内同行业中宝钢股份、武钢、湘钢、马钢、涟钢、上钢一厂等企业在薄板生产线、济钢在中厚板生产线、湘钢在棒材线都已经实现了产销一体化系统。因此首钢决定信息化建设的核心是建设以 ERP 为基础的管理平台,打通产销环节,实现从订货合同到生产计划、到制造作业计划、到制造作业指令、到产品入库、出厂发运、销售的信息化,生产与销售连成一个整体,质量控制跟踪生产全过程,计划调度和生产控制有机衔接。

4.2 首钢基于 ERP 的信息化体系架构

首钢的大多数厂矿作为流程型企业,其业务流程很复杂,包括经营规划、生产过程管理、设备控制等,适应首钢的这种特点,首钢的信息化体系由多层系统组成。纵览国外钢铁行业的信息化建设历史,大多数钢铁企业的信息化体系结构已经随着芯片技术、软件固化技术、嵌入技术的进步,底层的设备检测、驱动、控制功能的更加密切集成,发生了较大变化——由原先的六级转成了现代的四级模式。基于采用新技术高起点以形成后发优势的思路,首钢的信息化体系结构采

用以 ERP 为核心的四级模式：

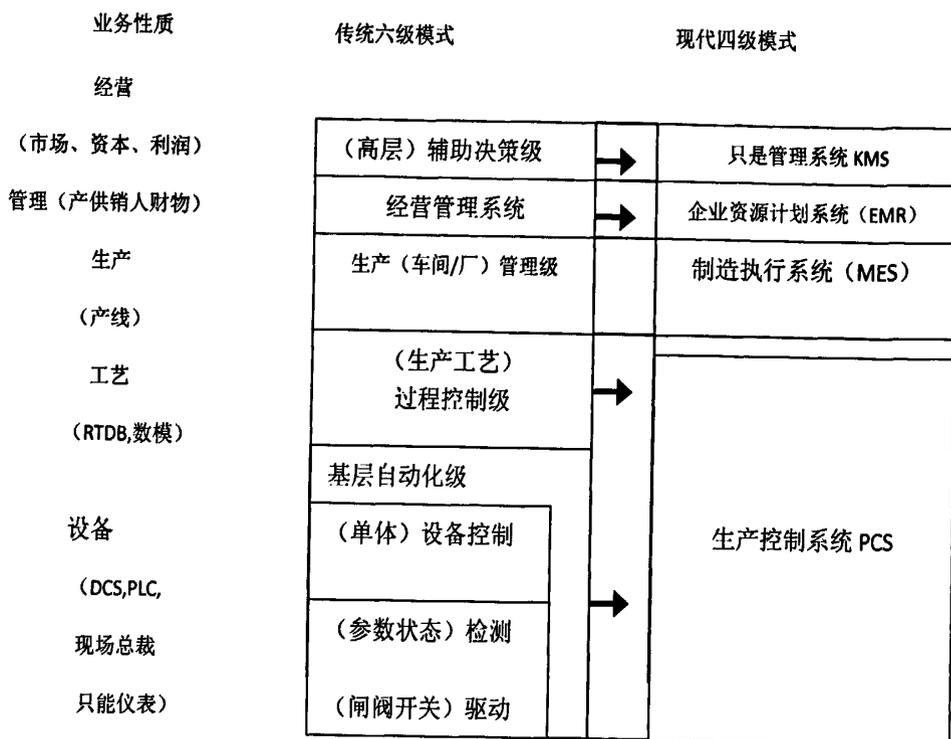


图 4-1 首钢信息化体系结构图

4.3 项目规划

4.3.1 首钢项目规划内容及流程

首钢 ERP 项目规划的重点是项目范围规划、进度规划、质量规划、组织规划、冲突管理规划、沟通规划、风险管理规划、成本规划。主要内容参见表 4.1

表 4-1 首钢 ERP 项目规划内容

项目规划阶段	规划的内容
项目范围规划	确定 ERP 项目实施涉及的组织范围、业务范围
项目进度规划	工作分解、编制项目主计划、编制网络计划、确定里程碑
项目质量规划	确定项目任务应该达到的质量标准
项目组织规划	确定项目各个阶段人力资源需求、人员任务分配矩阵
项目冲突管理规划	确定项目中发生冲突时的解决办法
项目沟通规划	确定项目沟通方式 (例会制度、报告制度)
项目风险管理规划	确定项目风险的处理方法
项目成本规划	确定项目费用估算、编制项目预算、编制费用计划

受限于文章篇幅, 本文主要陈述首钢 ERP 项目的范围与进度规划、风险管理规划、成本规划。

首钢 ERP 项目规划流程如图 4-2 所示:

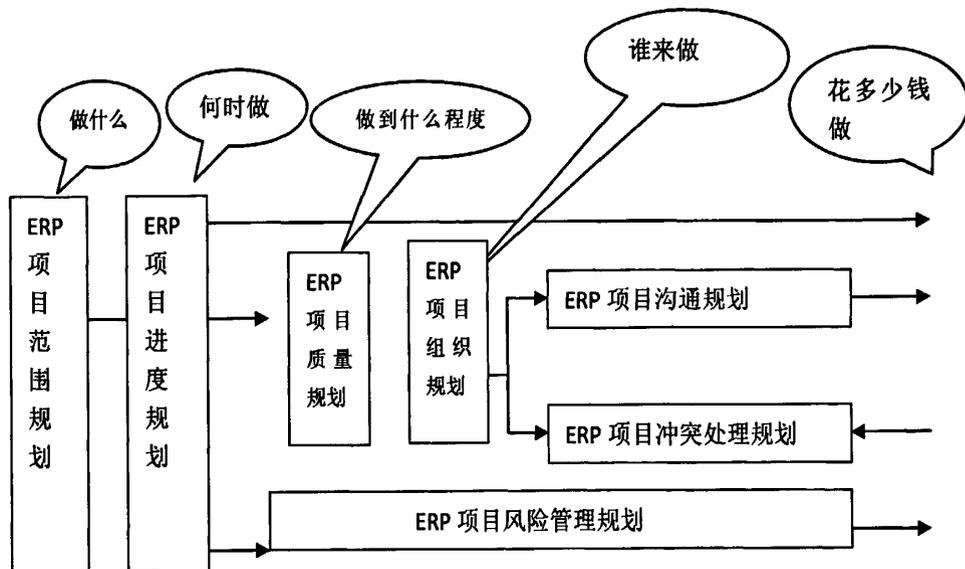


图 4-2 首钢 ERP 项目规划流程图

项目范围规划是其它各项规划的基础, 规定了要在项目中做什么; 项目进度计划规定了“何时做”; 项目质量规划确定了“做到什么程度”; 项目组织规划确定了“谁来做”; 项目冲突管理规划规定了对项目中有可能发生的冲突的应急预案; 项目风险管理规划规定了对项目中可能发生的风险的预案; 项目成本计划规定了“花多少钱来做”。注意, 项目成本规划是在其他规划做出来之后才编制的, 这是因为项目成功的最重要保证就是项目实施资金的及时到位, 项目管理的各项活动包括: 项目进度的保证、项目人力资源的组织、项目的沟通、项目风险处理、项目冲突处理都需要资金, 所以在项目规划流程中, 项目成本计划是在其他规划做出来之后才编制的。

4.3.2 项目范围和进度规划

首钢 ERP 项目牵涉的范围广、模块全、周期长, 为了对 ERP 项目总体上有把握, 首钢企业聘请了国内知名的信息化专家制定中长远规划规划, 首钢 ERP 总体实施步骤是总体规划、分步实施, 分 4 步完成在全集团内实施 ERP 来达到信息化目标: 第一步在首钢的钢铁主流程涉及的三个法人公司的范围内完成 ERP 一期工程。主要内容有实施产品销售、原材料供应、生产计划、质量管理模块, 部分实施财务模块, 主要目标是实现 ERP 的基本框架, 基本实现厂级以上的资金流、物流、信息流的合成, 基本完成以财务为核心的主要业务集成的 ERP 系统构建。

同时培养自己的信息化建设队伍:第二步完成 ERP 二期工程,主要内容是实施深化和完善财务模块,实施设备管理、人事资源管理、OA、项目管理等模块,主要目的是基本完善 ERP 的平台,同时完成首钢新基地的 ERP 实施;第三步实施客户关系管理和供应商管理系统,在此基础上再向供应链管理发展;第四步完成全集团信息化平台的建设,在 ERP 的基础上把首钢的信息化建设推向更高阶段。对于每个具体模块的具体实施,首钢采用 SAPASAP 实施方法,即将实施阶段划分为详细现状调研及业务蓝图设计、系统实现、上线准备、系统上线及支持,明确了各阶段的交付物。

4.3.3 项目风险管理规划

首钢 ERP 项目风险管理规划流程如图 4-3 所示:

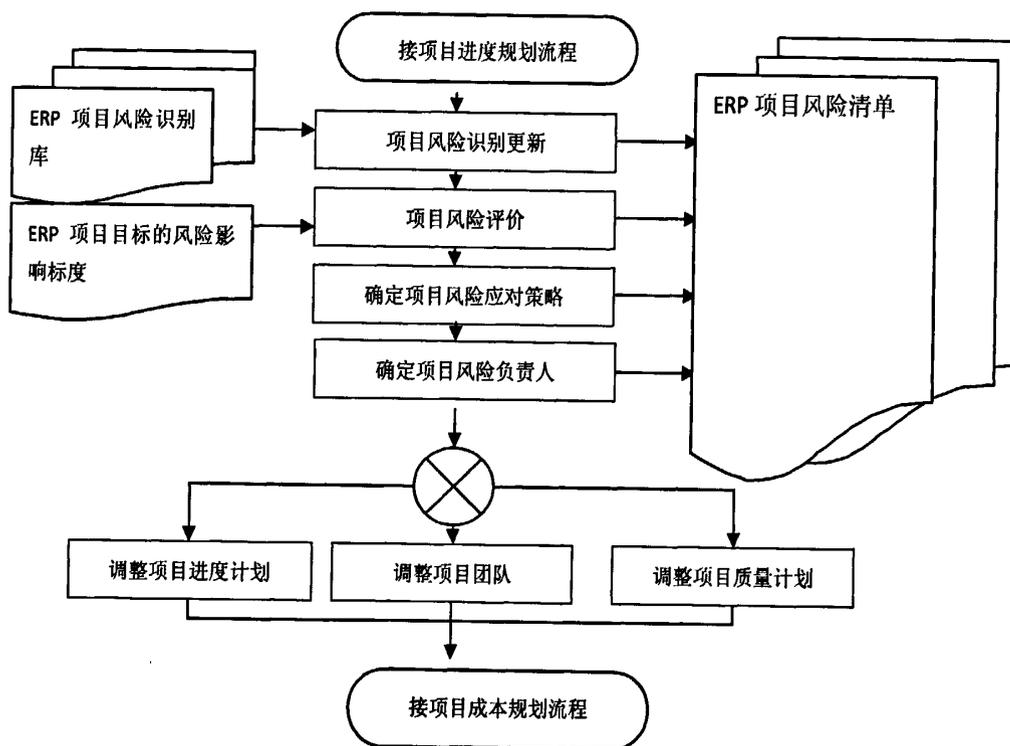


图 4-3 首钢 ERP 项目风险管理规划流程

4.3.4 项目成本规划

首钢 ERP 项目中的主要成本类型包括:

- 1、直接成本
- 2、项目管理成本
- 3、一般管理费用成本

首钢通过对项目费用的估算，制定了整个项目的总体概算，对于每个模块的实施则细分为预算。首钢对于项目投资控制的原则是“不超概算”，但是各个子项目、各模块、各个实施地点之间的预算可以相互调剂。如果项目已经发生超支，则要经过严格的审批，项目才能决算。

首钢项目成本规划流程如图 4.4 所示：

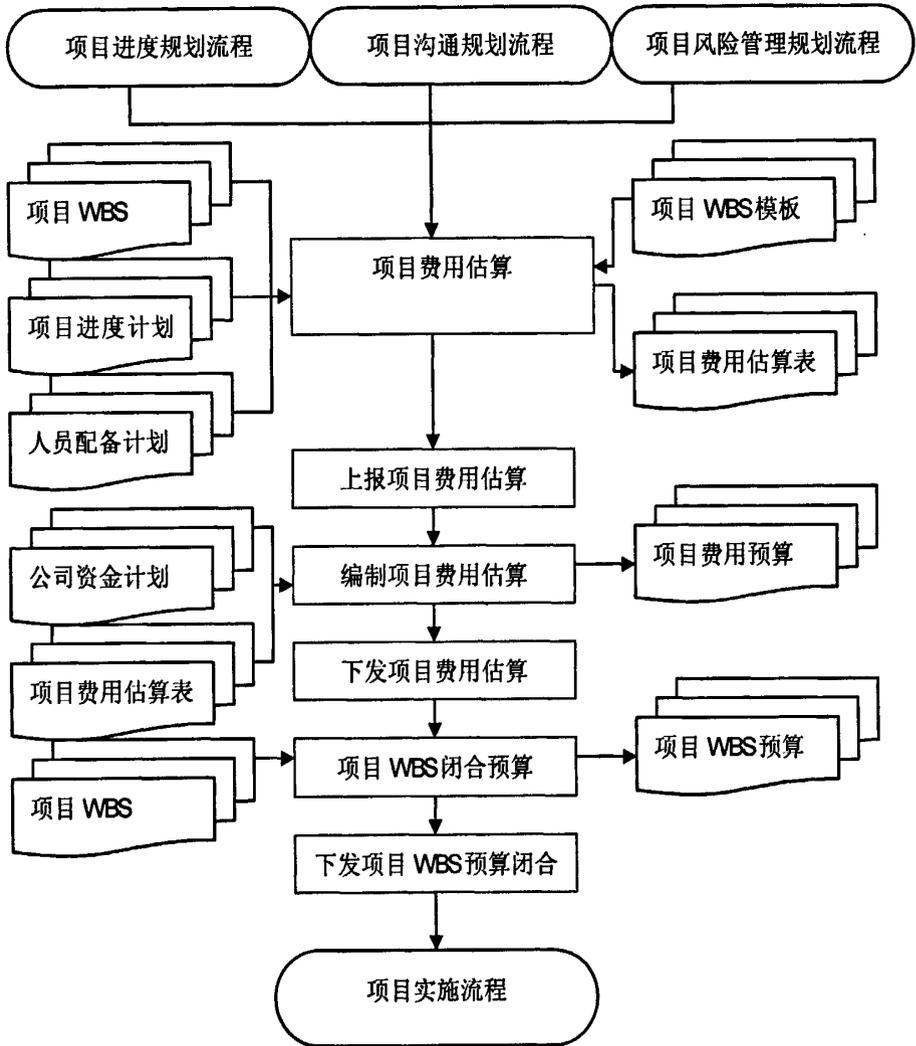


图 4-4 首钢 ERP 项目成本规划图

4.4 项目实施

由于首钢将整个项目分成 4 步实施，每一步都实施不同的模块，而各个模块具体实施时采用的实施方法都是 SAP 的 ASAP 实施方法论，受限于文章篇幅，本文不对每个模块的实施步骤都做详细论述，重点论述二期实施的项目管理模块。

首钢 ERP 项目实施流程如图 4-5 所示。

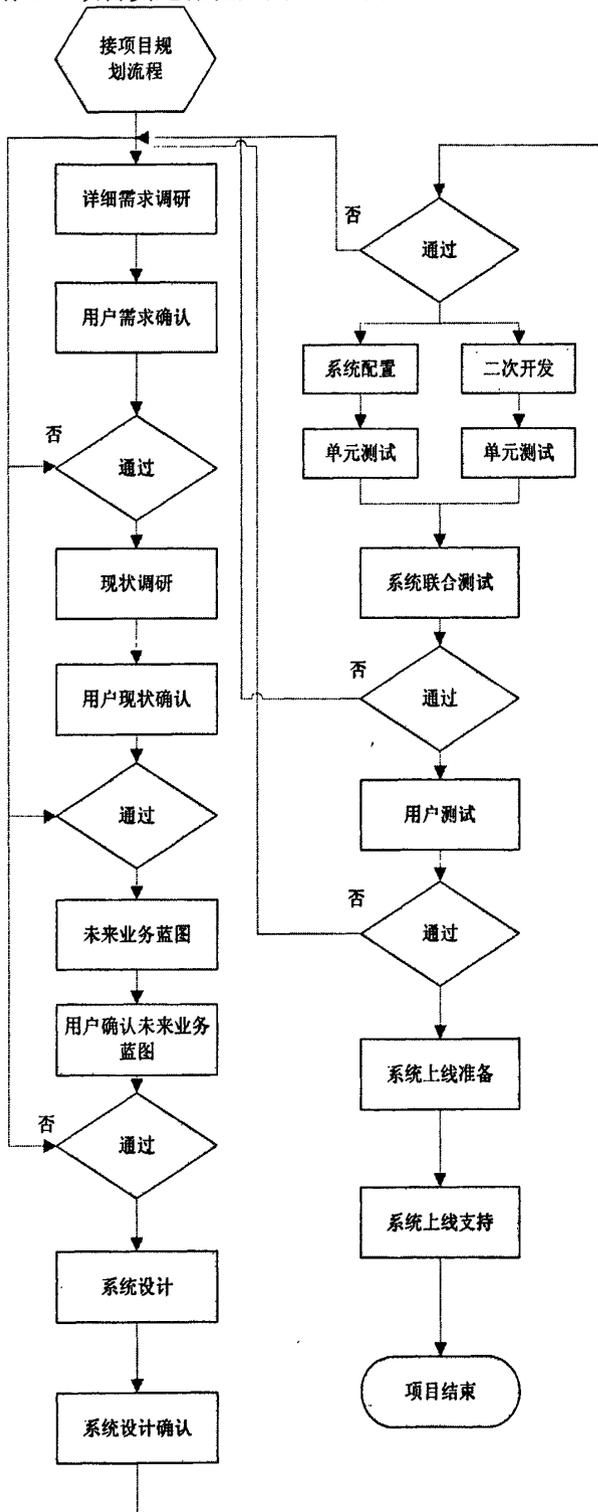


图 4-5 首钢 ERP 项目实施流程图

4.4.1 一期项目实施

首钢ERP一期实施的地点在首钢总部,实施的模块包括:财务(FI)模块、成本模块(CO)、物流模块(MM)、生产(PP)模块、质量(QM)模块、销售(SD)模块。首钢ERP一期项目从2003年7月启动,经过一年的努力,系统于2004年7月成功上线,2005年4月实现两帐合一,共有3000多人参与进项目实施中,据SAP介绍,此项目涉及的终端用户数在整个亚太区也处于前列,SAP亚太地区总裁曾经感叹地说,类似这样大的项目放在西方国家可能要22个月才能完成,而首钢只用了8个月的时间就拿下了,从这点上说,首钢的ERP一期实施成功给业界造成了极大的震动。在项目团队方面,首钢ERP一期工程由首钢ERP实施团队、H实施咨询顾问团队、SAP软件平台支持团队共同完成。HP实施咨询顾问团队和SAP软件平台支持团队是首钢ERP一期工程主要合作伙伴。在项目实施过程中,项目指挥部负责总体协调各模块的实施,各模块的采用SAPASAP方法进行实施。

首钢ERP一期从启动到上线历时8个月,分五个阶段:第一阶段为项目准备及总体规划阶段,第二阶段为流程重组及蓝图设计阶段,第三阶段为系统实现阶段,第四阶段为上线准备阶段,第五阶段为系统上线与运行支持阶段。

1. 首钢ERP一期主要完成的工作

(1) 与ERP同步实施变革管理

实行财务集中一贯的一级管理;成立对ERP进行集中一贯的管理信息部;实行备件系统一级集中一贯的管理;实行供应系统的集中管理,达到计量交割点明确化;实现质量检验职能的强化;实行销售系统的集中管理;对非总部地区的第一线材厂的管理按集中一贯原则规范地定位;实行技术改造系统的集中一贯的管理;成立设备维护检修中心,向集中一贯过渡,改进和加强质量管理方面的集中一贯功能;按系统要求应用平衡一记分卡的概念进行KPI指标的设计和考核方法的设计;实行系统数据维护分析按集中一贯原则的责任分工;实现二级厂一功能重新定位,专业职能责任重新定位;推进绩效评价考核体系的变革。

(2) 夯实管理基础,为ERP实施铺好路

首钢钢铁生产线的24000种成品、半成品都在系统中进入数据库,建立相应的物料清单、工艺路线、检验标准、技术规范;所有的原材料备品、备件、大型工具、成品、半成品库都建立了动态、清晰的现场理;规范物流进场到出厂的控制结点和相应的业务规范;建立系统的

据管理维护体系;经过精细的大盘点,彻底搞清首钢的家底;修改全制度57项;规范企业基本业务的325个流程,使得企业管理由职能理向流程管理进行过渡。

(3) 实施 ERP

在总公司层面上,重点实施财务管理功能;在新钢和股份两大钢铁主业公司上,重点进行 ERP 平台建设。围绕产销协调、财务集中两大原则,对业务流程进行梳理。涉及的物流流程有:原材料采购及库存管理、厂内运输管理、生产计划任务下达、销售计划下单发运管理、全程质量管理与控制、备件采储耗管理、能源产供销管理。涉及的财务成本流程有:总帐、固定资产、应收、应付、标准成本体系、成本核算及分析、财务对物流的监控等。在功能上,实施搭建 ERP 平台所需的财务成本、生产计划、销售分销、采购库存、质量控制等基本功能,并针对钢铁业务的特点,使用 ERP 中属性配置功能来处理物料编码问题,销售开单问题。自主开发供应公司月末快速互供、销售与生产计划协调、质量批次信息传递、销售结算等程序,保证有关管理功能实现。

(4) 开发基本 MES 系统

在三级基本 MES 系统方面,自主开发计量、生产计划执行、物流转储、质量判定、电子垛帐子系统。系统实现与 SAP 系统的无缝集成;实现对首钢物流体系的数据跟踪、收集和基本控制。

(5) 设计 KPI 评价体系

按照中央提出的科学发展观的要求,根据首钢党委扩大会和职代会对首钢改革发展的规划,应用平衡记分卡的方法对首钢的关键绩效考评体系进行全方位的设计。进一步明确首钢钢铁主业的战略发展目标,提出首钢钢铁业“三个基地、七个中心”的战略定位和实现战略定位的主要措施、核心成功要素、关键内容,确定 KPI 指标的思路与原则。设计公司层面的 KPI 指标,明确各工序厂、管理部门的 KPI 指标,明确各工序厂、管理部门在钢铁业中的定位。

(6) 建设网络平台

结合 ERP 项目需求,对 2002 年建成的首钢千兆光纤主干网进行扩充和完善,使分布在全公司范围内的 ERP 用户终端基本实现百兆接入首钢主干网。同时实施首钢防病毒三级体系,对首钢内部网用户防、杀计算机病毒平台进行规范和统一。ERP 系统服务器平台包括四级生产系统、开发测试系统及三级系统。生产系统和开发测试系统结合 SAP 提供的系统建设白皮书要求进行升级。三级系统采用了 C/S 和 B/S 架构两种模式进行设计和开发,采用高性能服务器作为 B/S 架构软件系统的应用服务器。

(7) 建设资金集中管理平台

一是强化结算管理。通过结算中心为所属各分子公司及独立单位开立内部结算帐户,并对应在各子公司、独立单位开户银行开设集团主帐户,将分散在各家银行的各门类结算帐户统一集中管理,通过帐户管理强化资金结算。二是强化预

算管理,对资金预算进行动态跟踪和执行情况分析。三是提升资金的使用效率及融通能力。实现集团内资金相互利用,同时发挥集团整体优势,扩大信用并享受更加优惠的信贷政策。四是对资金有效监控。将资金的流量流向、合规性完全置于集团监控之下,对资金的安全性和效益性实施日常监督和审查。五是使资金运营透明化。无论是总公司的资金收付还是子公司及独立单位的资金收付,都可以快捷地查询,随时掌握资金的流量及流向。

(8) 建设产销一体化监控平台

包括生产计划和厂际间、厂内物流控制两部分内容。生产计划制定分为按库存生产和按订单生产两类。通过使用 SAP 系统计划订单和生产订单的方式,改变过去手工作业方式。生产订单通过集成物料主数据,工艺路线、产品结构清单、成品结算等信息反映,为成本分析控制提供依据。按生产订单组织生产,突出以财务为中心的管理理念,通过实现从合同、生产、交货到结算的全过程一体化管理,使整个系统具有实时动态、高度集成、功能覆盖生产线的特点,从而达到物流、资金流、信息流的高度集成和信息的高度共享。物料管理部门依据生产订单信息进行对生产订单的投料、收货,并即时记录生产成本信息,动态提供原燃料库存情况,保证信息准确及时。通过产销一体化模式的建立,形成有效的产销协调机制,为增强首钢产销能力,提高市场竞争力奠定基础。

2. 首钢的 ERP, 一期取得的主要成果

(1) 全面实现预定目标

一是全面地建立了首钢钢铁主业的 ERP 信息平台;二是实现了钢铁主业物流、资金流和信息流的三流合一;三是培养了首钢信息化骨干队伍。首钢可以自豪地说,首钢历史上第一次将主流程生产经营的几乎全部活动都置于先进的信息平台上;第一次实现上百万数据的梳理、规范、标准化、电子化和集成化,从而实现真正的数据统一、实时和共享;第一次培养出了一批杰出的系统配置、系统运行、系统开发和系统管理,同时又非常熟悉钢铁业务流程,业务知识和信息技术相结合的复合型人才。这批人才是未来整个首钢信息化、打造数字首钢的宝贵的中坚力量。

(2) 基本打通产销一体化流程

涉及首钢生产、供应、销售、质量检查、财务、计量、备件等专业的 300 多个业务流程基本实现通顺运转。各模块、各岗位的衔接也在实际的业务磨合中建立、并且逐渐成熟。一个对于首钢主营业务的全面的、集成的、动态的、实时的信息平台已经在首钢正式建立起来。这 300 多个依赖 ERP 信息平台的流程的全面的贯通,是对首钢整体管理的有力促进,对现场管理,收、发、存的物流的管理,财务账与物流集成的管理是极大的规范。

(3) MES 系统达到 ERP 平台要求

经过大量修改和完善的 MES 程序运行稳定,满足了上传、查询、管理的需要。首钢技术人员以挑战性精神自主开发了与 ERP 无缝集成的三级系统(MES),达到高度集成,直接控制首钢钢铁主线物流的三级系统,并在首钢的经营管理业务中发挥作用。目前在中国钢铁企业,自主开发大规模三级系统(由 5 个子系统构成),并与 ERP 无缝集成是难能可贵的。

(4) 数据体系架构基本形成

经过磨合,哪个岗位该录入什么,什么时间录入,在业务实践中都明确了,在数据运用准确性上达到了相当的水平,精确的数据体系已经构成。

(5) 支持系统的硬件体系有效运转

应对 200 多个三级用户、, 500 多个四级的并发用户的网络环境经过了实际的考验,数据传递准确。计算机终端、网络、服务器,数据库组成的网络环境能够满足系统运行的基本需要。

(6) 推动了管理创新

关键用户从使用角度已经能够驾驭系统,能够发现问题,研究方案,进行相应的使用、操作、分析。通过项目实施,给首钢带来了一些新的工作方法,如:项目工程化作业的方法;清晰的工作路线图(Roadmap)和 WBS 方法;深入基层、深入一线到具体操作岗位的实证调研方法(问卷+高层访谈+无记名问卷+专业座谈会+专题座谈会);分析和优化流程的 AriS 工具;确定 KPI 的 BSC(平衡记分卡)方法,等等,有力推动了首钢管理创新。

(7) 财务信息化高效准确特点初步显现

ERP 系统的功能运转以财务为核心。首钢的 ERP 系统运行以一套物流为基础产生两套财务帐,对于两套财务帐进行对比分析。在上线的当月就对于两套财务帐的差异分析成功,达到了财务月结成功的标准。经过不断的调整业务,为新财政年度实施一套 ERP 财务帐打下了坚实的基础。

(8) 促进干部职工观念的转变

通过 ERP 系统的实施,首先是关键用户,其次是各专业部门领导和相关管理人员,接着是各生产厂的厂长和厂的管理人员,最后是 1200 多个终端操作岗位的操作工人,越来越多的人,越来越深刻认识到 ERP 系统切实意味着真实的数据、集成的数据、可监控的数据、可追溯的数据、透明的难以造假的数据。首钢人人认识到,ERP 系统对管理的实质要求是:真实的管理、细致的管理、集成和集中的管理、透明不能造假的管理。

4.4.2 二期项目实施

首钢ERP项目二期从2006年7月正式启动到2007年1月项目成功上线,所实施的模块包括数据仓库(BW)、项目管理系统(ps)、设备管理(PM)、资金管理 & 获利分析(TR/PA)。由于有了一期的经验,二期项目进行地比较顺利。各个模块具体实施时采用的实施方法都是SAP的ASAP实施方法论,受限于文章篇幅,本文不对每个模块的实施步骤都做详细论述,重点论述项目管理模块的实施。

在SAP系统中,PS是个集成性非常高的模块,几乎与所有的模块如MM(物料管理模块)、PM(设备管理模块)、FI(财务管理模块)、CO(成本管理模块)都有或多或少的联系。

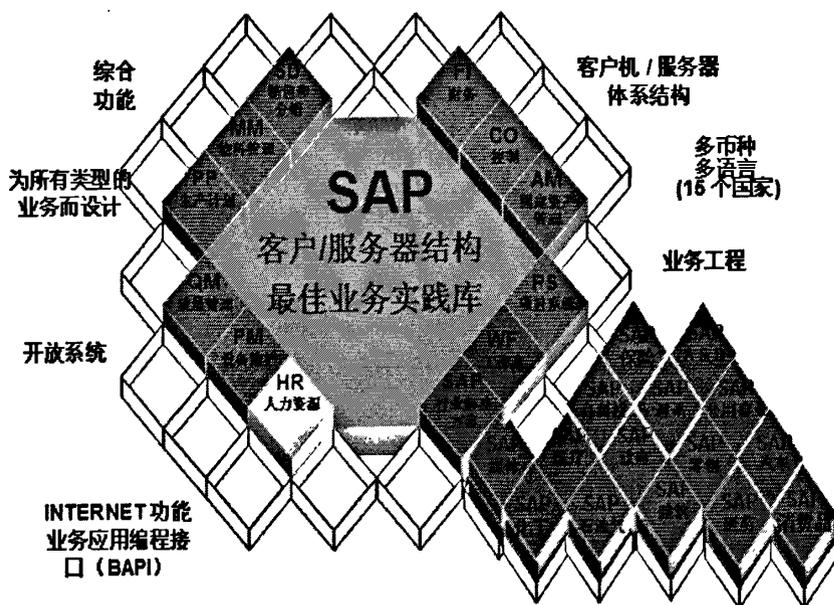


图 4-6 SAP PS 模块与其他模块的集成

为了顺利地建设项目管理信息系统,首钢成立了有用户方和实施方联合组成的项目实施小组(用户方以首钢主管项目管理的技术改造部为主组成),召开了项目启动大会,制定了项目进度计划。参照SAP推荐的ASAP(AcCelerateSAP)实施策略确定了将项目分成五个阶段:现状与需求调研、业务蓝图设计、系统实现、上线准备、系统上线及支持,明确了各阶段的交付物。

1. 现状与需求调研

在调查首钢项目管理现状调研的过程中主要采用了访谈、座谈会、问卷调查的方法。现状调研的主要对象为项目管理所涉及的部门包括设计院、计财部、技改部、设备部等。在进行现状调研之前确定了调研提纲。通过现状调研搞清了以下事项的现状 & 问题—项目分类、项目管理主体、现行项目管理流程。在绘制项

目管理现状流程图时,基本上以业务人员为主,项目实施顾问辅助指导。在进行现状调研的同时也在为需求分析做准备,现状调研中发现的问题很多就是用户的需求。根据需求调研结果,确定业务部门的那些需求是可以接受的,那些是不能接受的,然后据此确定 ERI, 实施范围。

在需求分析中,对业务部门的需求分成 A、B、C 三类区别对待:

A 类需求:属于必须实现的需求

B 类需求:属于应该实现的需求

C 类需求:属于期望实现的需求

遵循以下 80/20 规律来确定用户需求的分类:

(1) 完成 20%的需求能实现业务部门期望价值的 80%

(2) 可能还有 20%的需求如果要实现则需花费 80%的成本。

现状调研与需求分析以编制经过业务部门确认的项目范围说明书作为交付物。

首钢项目管理系统的用户需求为:首钢的项目管理要达到集中、集成、优化流程的要求,进一步强化投资、质量、工期三大控制,最大限度地发挥项目投资效益,具体要求系统具有项目投资控制管理、项目进度控制、项目基本信息管理、与其他 ERP 模块要紧密集成。

2. 业务蓝图设计

根据首钢项目管理系统实施策略,首钢决定借助建设新的项目管理系统的时机,对原有的项目管理业务流程进行重新设计,并确定业务蓝图设计必须遵循以下原则:

落实首钢项目管理制度,实现项目的集中统一管理。通过项目管理管理的实施,进一步落实首钢项目管理制度,使首钢项目管理达到集中、集成、优化流程的要求,进一步强化投资、质量、工期三大控制,最大限度地发挥项目的投资效益。

适应首钢发展趋势,实现一业三地项目管理目标。业务流程设计应充分体现首钢一业三地的管理模式和发展趋势,通过这次项目在总部地区建立一个首钢项目管理的模式,在总部地区实施成功并然后应用于一业三地的所有项目管理,总公司领导可以借助该系统全面了解、掌握一业三地工程建设项目的投资及实施情况。

兼顾系统设计的先进性,简化系统操作。以一、二级流程为基础,参考 SAP 最佳实践,强化首钢项目管理中沉淀下来的一些宝贵经验;尽可能简化系统的操作,在系统操作的简化性和信息量之间寻找一个合理的平衡点为做好业务蓝图设计,项目组到相关业务部门反复调研和磋商,经过二个月的辛勤劳动终于圆满完

成了业务蓝图设计工作。

首钢项目管理系统共设计未来流程37个,其中包含项目物资采购模块17个,较现状流程的30个流程增加了7个;对30个现状流程中的每一流程中均进行了不同程度的细化,增加了系统内信息反馈点,反馈内容;对于一、二级流程中的投资控制流程进行了调整,拆分成4个流程(资金计划编制、审批,工程变更,预算控制,付款四个流程);对于项目指挥部介入项目的时间进行了适当的调整,向项目前期进行了延伸。

在新的业务流程中的项目整体管理上,首钢将项目的生命周期大致分成三个阶段:项目前期、项目实施阶段、项目后期。在项目的前期工作中,完成项目的立项和可研、初步设计和概算。项目实施阶段包括项目前期手续办理、施工图设计和施工图预算的编制、工程招投标及合同管理、项目计划编制、一级网络进度的反馈、工期控制管理(二级网络计划的编制及进度反馈)、质量及安全管理信息反馈、工程设备采购及管理、投资控制管理(工程变更管理、工程结算、竣工验收、决算管理)。项目后期完成项目的总结备案工作。

首钢项目管理业务流程分为三个大的2级流程,即:投资控制流程、质量控制流程、工期控制流程,分别对应集团一直强调的项目管理的成本、质量、工期三大控制,在这三个二级流程中,项目投资控制流程是重点流程。各个二级流程下面又分了更细的3级流程。首钢最后确定的项目管理系统对应的业务流程见下图4-7。

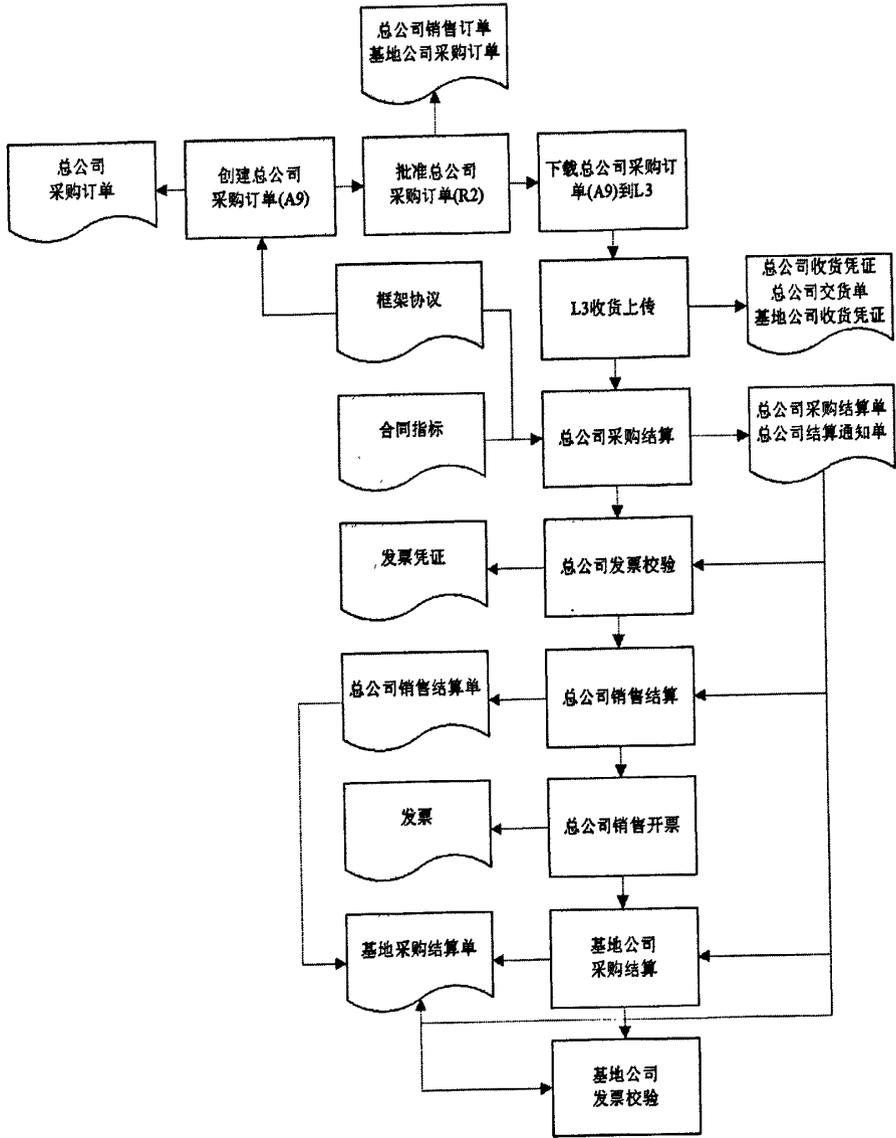


图 4-7 首钢 ERP 项目管理业务流程

3. 系统实现

在系统上线阶段所作的主要工作是项目实施顾问根据业务蓝图设计的业务流程在系统中进行各种参数的配置，为项目管理系统搭建基础架构。通过在 SAP 系统中搭建项目管理系统基础架构，为首钢的项目管理提供了一个平台，通过在该平台上运行和管理首钢的项目，基本实现了在项目建设初期提出的项目投资控制、信息管理 etc 目标。需要说明的是，首钢的项目管理系统是一个管理与计算机软件紧密结合的系统，只有管理与软件两者的密切配合才能实现业务蓝图中的各个流程。计算机系统在其中扮演的是辅助管理的角色，所实现的是一些关键控制点。

根据首钢业务蓝图, 项目实施顾问在 SAP 中设置的项目管理系统

参数主要包括:项目结构方面的参数(项目编码规则、项目参数文件、项目预算参数、项目版本、WBS 元素类型、项目及 WBS 元素的申请人和负责人、WBS 元素的优先级、网络类型、网络参数、网络成本结转规则、网络活动类型、网络活动参数);项目采购方面的参数;项目资金控制方面的参数(概预算版本、预算容差限制、成本构成、成本结算结构、成本核算变式付款对应的成本元素、项目结算参数);项目信息管理方面的参数(项目成本汇总层次、项目文档类型)等。除了参数配置外, 系统实现阶段还进行了报表的开发。

4. 系统上线

系统上线分两步进行, 第一步是上线准备, 第二步是上线及支持。上线准备的目标是为系统上线做好准备。主要工作包括:最终系统测试、发现并解决所有异常情况和配置的错误、接口测试、压力测试、UAT(User Accept Test 用户接受程度)测试、最终用户培训, 将数据和系统

配置导入正式生产环境, 制定上线计划等。上线及支持的目标就是将项目管理系统正式投入使用, 并为正式投入运行的系统提供支持。此阶段的主要工作包括:上线检查(Goving)、用户支持、系统性能衡量与完善、系统监控与优化。经过项目组近半年的辛勤劳动, 首钢项目管理系统于 2008 年底正式上线成功, 上线之初在系统中就运行着 20 多个项目, 基本上达到了项目初期所确定的目标。

第5章 采购信息系统供应商选择方法及模型实例

5.1 采购系统供应商选择的基本步骤

对大多数企业来说,采购成本占产品总成本的70%以上,合理的选择供应商将直接影响到企业降低成本、增加企业柔性、提高企业的竞争力。因此可以说,供应商的评价与选择已成为企业提高竞争优势的关键。

供应商的选择机制是多样化的,因此,企业的决策者应用选择机制时要因地制宜,对企业所处的内外环境进行详细的分析,根据企业的长期发展战略和核心竞争力,选择适应本企业或本行业的理论和方法,制定相应的实施步骤和实施规则。供应商选择机制的基本实施步骤如图5.1所示:

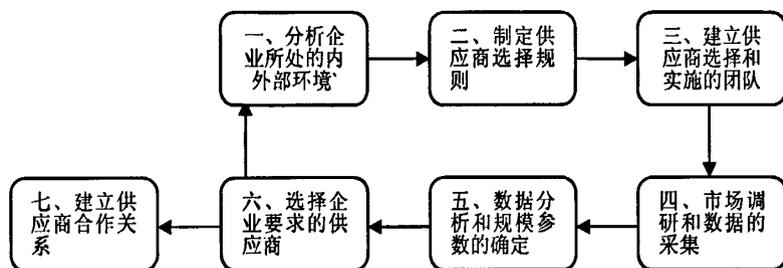


图 5-1 供应商选择基本步骤

1. 分析企业所处的内外环境

企业是社会大系统的一部分,必然受到各种经济的、政治的、文化的和市场的因素影响。作为企业的决策者在选择供应商时,建立基于信任、合作、开放性交流的供应链长期合作关系,必须首先分析其内外环境。企业的内在环境主要包括企业文化、企业的发展阶段、企业的核心竞争力、企业的管理方式、企业的组织架构、企业的技术特性、企业生产的产品的市场状况及企业的决策制度和程序等。企业的外在环境主要包括政府的有关政策、传统文化、技术的变革、经济的全球化、市场的开放程度、产业竞争行为和竞争程度等。对企业所处的内外环境的分析主要是确认建立供应链合作的必要性,从而了解供应商选择的重要程度。同时分析现有供应商和潜在供应商的现状,分析和总结企业存在的问题。

2. 制定供应商选择规划

供应商的选择是程序化的,因此,利用供应商选择机制进行供应商选择时,必须从战略角度建立供应商选择目标和标准。而这些目标和标准必须要与企业的整体的长期目标、规划及战略相适应,要为企业提高核心能力和市场竞争力服务。

不同的行业和企业对供应商的要求和选择是不同的,所以应在体现科学性、灵活性、稳定性和特殊性的基础上制定供应商选择规划。企业在制定规划时不仅要确立目标和标准等原则性问题,还包括确定供应商选择时机及具体的实施细则。

3. 建立供应商选择和实施的团队组织

供应商选择是企业发展过程中的暂时性功能,同时也是企业的重要功能之一。企业必须建立一个团队组织以控制和实施供应商的选择。团队组织是以合作性和时效性为基础,团队组织的成员来自管理、采购、质量、生产、市场和技术等与供应链有合作关系的企业内的部门,以及市场调研、咨询等与供应商选择有关的企业外的公司或部门。该团队组织实行团队管理方式,并得到高级管理层的支持。团队组织在完成供应商的选择和实施任务后就自行解散,组织成员则回到各自的部门或公司。

4. 市场调研和数据的采集

市场调研和数据采集是供应链选择机制的起始环节,市场调研和数据采集的正确与否是供应商选择的有效和准确实施之关键。市场调研和数据采集的人员必须具备这方面的专业知识,同时具有全局观念。市场调研和数据采集任务非常繁杂,要求工作人员在工作中认真细致,严格按照规划要求进行市场调研和数据采集。市场调研和数据采集的对象必须是具有一定规模的企业的决策者和符合本企业或本行业要求的供应商或潜在的供应商。市场调研和数据采集小组首先根据企业的具体要求和具体环境,按照前面提供的供应商选择机制模型设计具体可行的理论调研问卷,采用切实可行的调研方式和程序对选择的调研对象进行调研,并将调研数据归类整理。

5. 数据分析和模型参数的确定

数据分析和模型参数的确定是供应链选择机制的核心环节,决定着供应商选择的正确性和未来供应链合作关系运行的有效性。数据分析和模型参数确定人员必须具有敏锐洞察力,较强的数学分析能力和对模型的理解力。经过市场调研所采集来的数据,有些数据是不合理的,而有些数据则会给分析结果带来负作用。因此,首先应该对采集的数据进行筛选,去除伪数据,然后进行数据分析确定模型参数。

6. 在现有的供应商和潜在的供应商中选择企业要求的供应商

在现有的供应商和潜在的供应商中选择企业要求的供应商是供应商选择机制的最后环节,根据现有的供应商和潜在的供应商具有的实际特性,利用所得到的模型参数,按照模型所提供的理论和方法对现有的供应商和潜在的供应商进行排序,从中选择最为利的供应商。

7. 建立供应链合作关系

建立供应链合作关系也是不可忽视的重要环节。供应链合作关系可以分为内化模式和合同模式。作为企业的决策者应该根据企业的具体状况和市场竞争态势,选择有效的应链合作关系。在建立供应链合作关系的过程中,市场需求和市场竞争状态将不断变化。可以根据实际情况改变供应链合作关系或重新开始供应商选择。

5.2 供应商选择的主要方法

目前供应商选择的方法很多,主要分为三类:第一类为定性的选择分析方法;第二类为定量的选择分析方法;第三类为定性定量相结合的分析与评价方法。定性的选择分析方法往往依靠评价人的主观判断,这样要求评价人具有丰富的专业知识、管理才能和对供应商的充分了解。而定量的分析方法就要取得评价供应商相关指标的量的特征值,也就是说要得到供应商背景的相关技术指标作为客观的评价标准。定性与定量相结合的分析与评价方法就要结合两者的优点,做到全面、有效的评价,这也是实现供应商择客观化、科学化的发展方向。

5.2.1 定性的分析方法

1. 直观判断法

直观判断法是根据征询,调查所得的资料并结合个人的分析判断,对供应商进行分析、评价的方法,主要是倾听和采纳有经验的采购人员的意见,或者由采购人员直接凭借个人经验做出判断,常用于企业非主要原材料的供应商的选择。

2. 招标法

方法是先由企业提出招标条件,各供应商进行竞标,然后由企业判断,与提出最有利条件的供应商签订合作协议。通过招标的方法,企业可以更大范围地得到既满足条件又便宜适用的原材料,但招标的方法持续时间长,对时间要求紧的原材料供应商的选择并不适用,更重要的是,现代的供应链管理思想强调企业之间的长期合作与双方“共赢”,原材料成本的降低往往以破坏企业合作关系、影响产品质量为代价。因此,这种方法不适宜进行供应链上合作伙伴的选择。

3. 协商法

企业首先从多个供应方中选择出供应条件较为有利的几个,然后同他们分别进行协商,再确定合适的供应商,这就是协商选择法。协商法由于供需双方能够充分协商,与招标法相比,在物资的质量、交货时间和售后服务上更有保证,但企业的代价是可能使自己得不到更合理、有利的原材料价格和更有利的供应来源。这种方法适用于采购时间紧迫、投标单位少、竞争程度小、订购物资规格和技术条件复杂时的情况。

5.2.2 定量的分析方法

1. 线性权重法

线性权重法是目前供应商定量选择的比较常用的方法,其基本原理就是给每个准则分配一个权重,每个供应商的定量选择结果为该供应商各项准则的得分与相应准则的权重乘积的和。通过对各获选供应商定量选择的结果比较,实现对供应商的选择。

2. 采购成本法

对质量和交货期都能满足要求的供应商,则期望通过计算采购成本进行比较和分析,采购成本一般包括售价、采购费用、运输费用等各项费用的总和。采购分析法是针对各个不同的供应商的采购成本,一般选取采购成本较低的供应商。

3. 数据包络分析方法(DEA)

数据包络分析方法(DEA)是1978年由美国著名运筹学家A. Chame、w. w. Cooper及E. RhodeS提出的。这是首次出现的能够处理多投入、多产出指标的非参数生产前沿分析方法,其评价指标是行业企业间的相对效率,利用数学规划模型,可以解决具有多输入、多输出特征的同行业企业生产率评价问题。

4. 多目标数学规划法

多目标数学规划的基本方法是确定多个目标的权重(选择准则),从而将多目标规划问题转化为单目标规划问题,在各目标权重非负的情况下,所转化的单目标优化问题的最优解是原多目标优化问题的非劣解。

5.2.3 定量与定性结合的分析方法

1. 层次分析法(AHP)

层次分析法AHP(The Analytic Hierarchy Process)是由美国著名运筹学家,匹兹堡大学教授T. L. Saaty于二十世纪七十年代中期提出的,虽然AHP的应用需要简单的数学工具,但其有深刻的数学原理,它本质上是一种决策思维方式。AHP把复杂的问题分解为各个组成因素,将这些因素按支配关系分组,形成有序的递阶层次结构,通过两两比较的方式确定层次中诸因素的相对重要性,然后综合人的判断以决定决策诸因素相对重要性总的排序。AHP体现了人们的决策思维的这些基本特征,即分解、判断、综合。

层次分析法介绍:

运用AHP解决问题,大体上可分为五个步骤:

- (1) 建立问题递阶层次结构
- (2) 构造两两比较判断矩阵;

(3) 由判断矩阵计算被比较元素相对权重;

(4) 一致性检验;

(5) 最大特征根及特征向量的近似求解;

2. 模糊综合评判法

二十世纪六十年代, 美国学者 I·A·Zaden 创立了模糊集合理论, 由于客观世界在各个领域的研究之中存在着模糊现象, 这一理论很快在社会、经济、自然、科技、信息等方面得到了应用, 其中模糊综合评判方法成为了解决多指标综合问题的一种有效武器, 在这方面已出现了许多研究的成果如用模糊评判方法综合评价经济效益、社会效益等等。这些工作的进行, 更加有力地说明了模糊综合评判方法在处理多指标综合问题时的有效性及可行性。模糊综合评判方法是应用模糊关系合成的特性, 从多个指标对被评价事物隶属等级状况进行综合性评判的一种方法, 它把被评价事物的变化区间做出划分, 又对事物属于各个等级的程度做出分析, 这样就使得对事物的描述更加深入和客观, 故而模糊综合评判方法既有别于常规的多指标评价方法, 又有别于强制的打分方法。

一般情况下, 模糊综合评判方法包含六个基本要素:

a) 评判因素论域, 记为 U , U 代表了评判中各个评判因素所组成的集合。

b) 评语等级论域, 记为 V , V 代表评判中评语所组成的集合。

c) 模糊关系矩阵, 记为 R , R 是单因素评判的结果所组成的矩阵。

d) 评判因素权向量, 记为 W , W 代表评价因素在被评事物中的重要程度。

e) 合成算子。

f) 评判结果向量, 记为 B , 它表示被评价事物综合状况分等级的程度。这六个要素中, V 和 W 要根据被评判事物的具体情况, 通过认真分析后来确定, 在确定了 V 和 W 之后, 来确定 R 及选择算子, R 的确立是模糊综合评判中的重要环节, 涉及到许多方面的知识及方法, 同时合成算子的选择也非常困难, 它对评判结果将会产生极大的影响。模糊综合评价方法并不能包罗万象, 这种方法本身也有其自身的局限性, 所以在解决多指标综合问题时就必须借助于其他科技手段及方法来加以分析研究。

5.3 采购信息系统供应商选择实例

5.3.1 采购方式分析

在首钢供应公司物资采购的过程中发现, 当需求部门提交采购单给采购处时, 采购单上填写的往往不是一种设备名称而是多种设备, 采购处收到采购单后根据其上面的每一种设备分别进行招标采购, 每一种设备最终选择一个供应商供

货如图 5-1 所示。

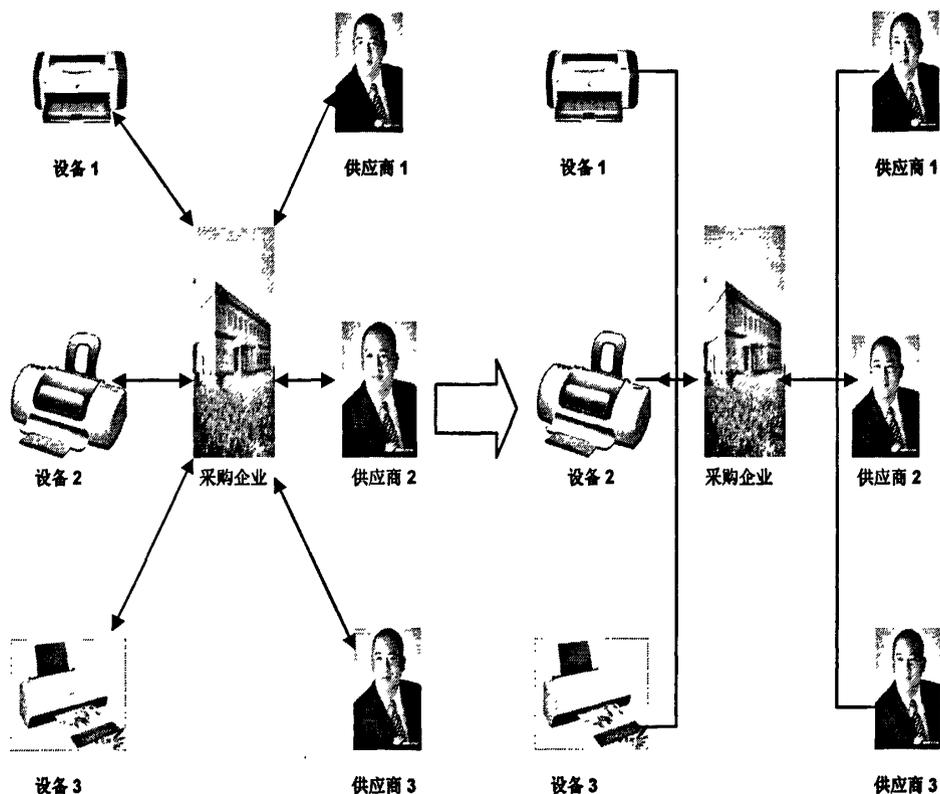


图 5-2 采购方式

在这种情况下就存在这样一些弊端：

(1) 由于多种设备逐一采购那么对采购部门来说就会造成人员财力上的浪费，因为每一种设备都要经过招标、供应商评估选择、订购等一系列过程。

(2) 单品种设备单供应商供货，将货源寄托在唯一设备制造商身上，一旦其自身出现问题将直接影响到采购企业的生产。

(3) 在现代社会的大环境的影响下，单供应商供货增加了供应链中断的潜在危险。

因此从供应链一体化的角度，选择多个供应商有很多的优越性，因为：

(1) 从上游看，选择多个供应商有利于降低供应链中断的风险，在不确定的情况下，任何事情都可能发生，甚至是我们最好的业务伙伴也可能遇到完全失控的情况。若只选择单一供应商供货，因种种原因延迟或无法交换时，供应链中断的危险就产生了，而选择多个供应商是确保连续供应的一种避免风险的有效方法。

(2) 公司选择多个供应商有利于促使各供应商之间展开竞争，提升服务质量，分享对方所做的技术改进，从而共同加强了供应链。

5.2.2 供应商选择体系的建立

基于以上分析,以及企业本身的各方面条件,本文采用层次分析法作为本系统的核心算法计算出各候选供应商对总体目标的最终权重,从而得出各方案供应商的综合排名。并且还采用与线性规划模型相结合的方法,在一定的约束条件下,得出各供应商的最优采购量,从而达到采购原材料总体价值最大化的目的。算法如图 5-3 所示。

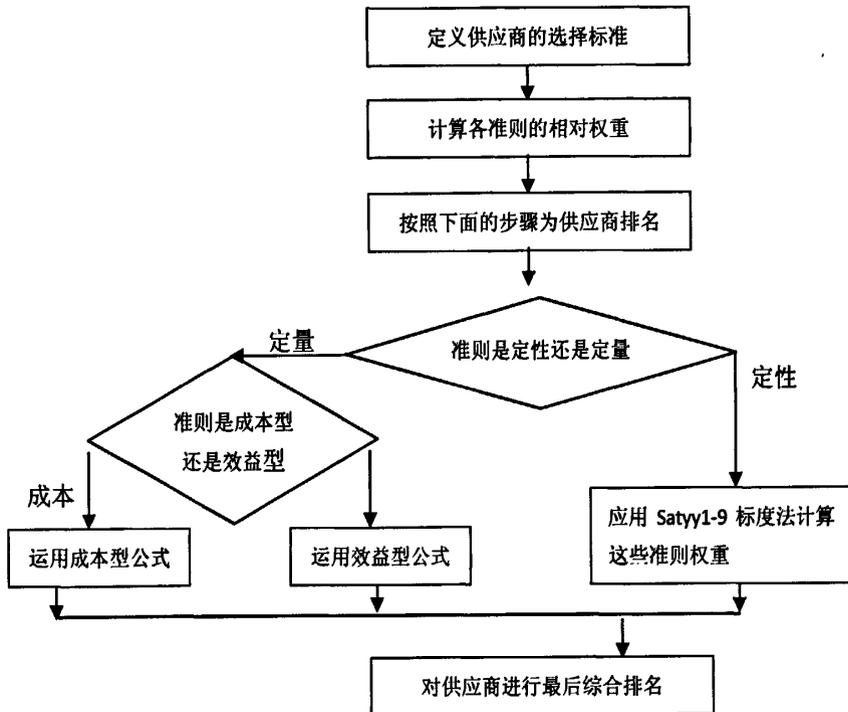


图 5-3 供应商选择体系

层次分析法是一种定性与定量分析相结合的多目标决策分析方法。它实施起来简单、实用、有效,得到了广泛的运用。这种方法充分发挥人的主观能动性,在不确定的环境下,依据人的经验、直觉和洞察力作出判断,把一些定性的因素以定量的形式表示出来。该方法可以考虑许多无法直接量化的因素,尤其是一些对未来合作发展有长远意义的因素。

1. 供应商评价的层次分析模型

供应商的综合评价是一项比较复杂的过程,它牵扯到的因素很多,其中包括定量的因素,也包括定性的因素,而且各因素的相对权重也不相同。如果凭借个人经验很难达到全面考虑。因此很多人力图建立一套通用的、可扩充的供应商评价指标体系。Weber 回顾了自 1996 年以来与供应商相关的 74 篇文献,将注意力着重于供应商选择过程中所采用的标准及分析方法。供应商选择决策的复杂性

在于决策制订过程中的各种各样的标准都必须考虑,而供应商选择所涉及的标准确实如此之多:Weber:讨论了 23 条标准,涉及质量、配送、价格和态度等;而 Dickson 更认为从大量关于采购的文献中,可以非常容易的列出至少 50 条独立的标准来作为供应商选择必须考虑的依据。由华中理工大学管理学院 CIMS-供应链管理课题组 1997 年的一调查统计数据可知,目前我国企业在选择供应商时,主要的标准是产品质量。这与国际上重视质量的趋势是一致的;其次是价格,92.4%的企业考虑了这个标准,另有 69.7%的企业考虑了交货提前期,批量柔性和产品多样性也是企业考虑因素之一。

前些年在我国企业的供应商选择过程中,主要考虑的因素不外乎是产品质量,成本等主要因素,而很少把环境因素作为主要评价指标之一。但是当时代的脚步迈入 21 世纪以来,伴随着绿色采购概念的诞生,环境指标应该成为我国各企业评价供应商不可忽略的因素,其原因如下:

(1)世界环境的不断恶化,加工制造业因产生废物,破坏生态系统和消耗自然资源等被认为是环境污染的始作俑者。

(2)公众环境意识的提高。人们已不再限于获得高质量的产品,同时还应该是安全,环保的。

(3)各个国家为迎合公众对环境的日益关注都制定了相关的法律,要求企业实行绿色管理,减少其产品对环境的影响。

另外,我国企业在评价供应商时仍存在着很多问题如:主观因素过多,往往根据企业的印象来选择,选择时还存在着个人因素;选择的标准不全面,没有形成一个全面的综合评价指标体系,不能对企业做出全面、具体、客观的评价。

因此,针对以上问题,在对首钢供应公司提出供应商选择指标体系时,提出以下原则:

(1)完备和简洁性原则。供应商选择指标体系应能全面、准确地反映供应商的各个方面情况,并且能将各个评价指标与系统的总体目标有机地联系起来,组成一个层次分明的整体,以便全面反映评价对象的优劣。

(2)客观和可比性原则。指标筛选过程应尽可能不受主观因素的影响,应尽可能选用可量化的指标。指标体系中的数据来源要真实可靠保证评价结果的真实性和可比性。

(3)可重构和可扩充性原则。评价指标体系不仅要有数量上的变化,而且还要有指标内容上的变化,用户可以根据不同的要求对指标体系进行修改、增加和删除,并根据具体情况将评价指标进一步具体化。

根据以上原则,以及首钢集团公司和世界紧密接轨与时俱进的管理思想经过深入的调查和研究,我们把环境保护做为主要指标之一提出以下指标体系如图

5-4 所示

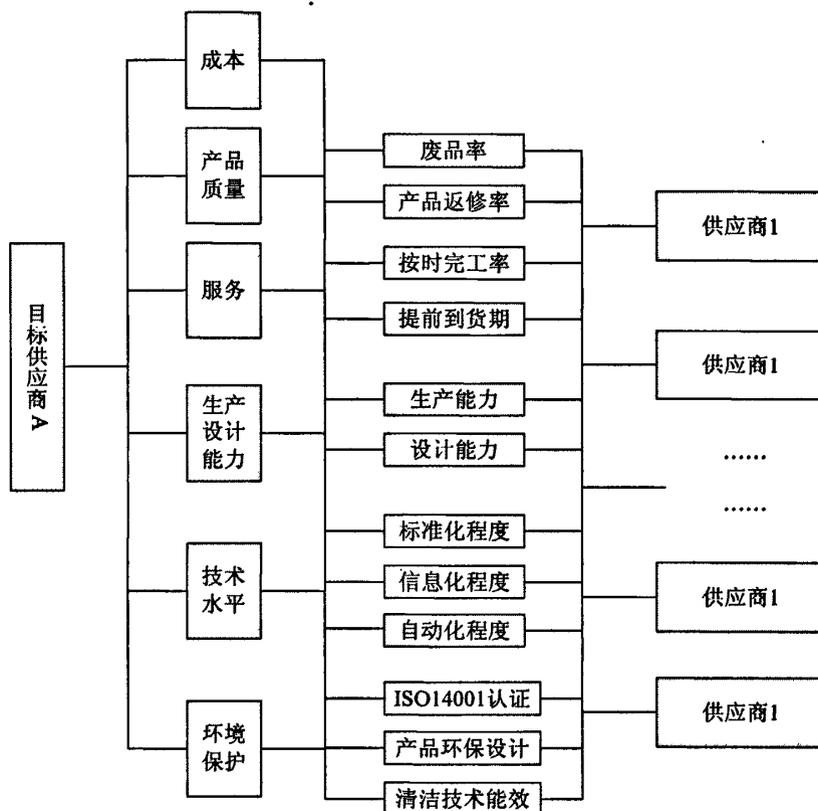


图 5-4 供应商评价指标体系

(1) 成本

此处的成本包含了产品价格，采购费用及运输费用三部分综合。

(2) 产品质量

主要是供应商提供给设备采购单位的整体设备，材料，配件的质量。产品质量是企业生存之本，产品的价值是以产品的质量为基础的。产品的质量低劣，该产品将会缺乏市场竞争力，并很快退出市场。而供应商所提供产品的质量不仅会影响到其自身的企业形象，而且会给产品消费者造成重大的经济和社会损失。所以质量是一个重要因素。

在这里采用以下两个指标来衡量产品质量：

- a) 产品合格率；
- b) 产品返修率。

(3) 服务

就是保证货物按时、保质、保量到达采购商预订地点的时间。因为这个时间是采购部门能够将货物顺利及时提交给生产部门的保证，同时也是生产部门能够及时生产，将产品及时提交个客户的前提，因此一旦供应商货物提交时间出现

问题,那么影响的不仅仅是采购者,会直接给生产部门造成重大的经济损失,后果是不堪设想的。

在这里采用以下两个指标来衡量服务:

- a) 按时完工率;
- b) 提前到货时间。

(4) 生产设计能力

生产能力和设计能力代表着一个企业的经营规模和经营范围,对于设备采购者而言就是其是否有能力提供足量的满足设计要求设备。宝钢企业采购往往是大批量大范围的采购,采购的重点是具有一定的生产和设计能力的企业,这样便于设备维修和更新,也利于建立长期的建设性伙伴关系。

在这里采用以下二个指标来衡量生产设计能力:

- a) 生产能力;
- b) 设计能力。

(5) 技术水平

技术水平就是产品中科技含量其中包含设备的信息、化水平,自动化水平及标准化水平。往往科技含量高的设备,对使用企业而言能够节约成本,减少劳动力,提高产值,能够给企业带来较高的利润,能够提高产品质量,更好地满足客户的需要。

在这里采用以下三个指标来衡量技术水平:

- a) 标准化水平;
- b) 信息化水平;
- c) 自动化水平。

(6) 环境保护

在当前的社会形势下,环境已经成为社会关注的焦点之一。我国原有的大中型钢铁企业未考虑环境污染问题,盲目地向临近的江、河、湖、泊排放污水,同时也直接向大气排放有害气体,造成原有良好自然环境不同程度的破坏,造成目前国家花大量的人力物力进行环境改造,所以目前无论是从国家,还是从企业本身的长远角度考虑,都应该采取积极的措施,尽最大可能减少污染。因此如何采用先进的技术条件来改造原有设备或直接采用先进设备来改善环境污染已经是企业努力研究的方向。宁波宝新作为我国现代化的钢铁企业,环境因素应该是重点考虑的因素之一,尤其是在设备的应用方面更应该严格把关,以环境问题作为设备技术水平的优先参考因素。

在这里采用以下三个指标来衡量环境保护:

- a) ISO14001 认证:

b) 产品环保设计;

c) 清洁技术效能。

2. 计算供应商评价准则的权重:

供应商选择的准则定义之后, 这个问题的层级结构也就可以确立了。然后就需要计算每条准则的权重了。整个准则权重的计算步骤是:

(1) 首先分辨准则是定性的还是定量型的, 如果是定性的准则的话, 用 Salty 1~9 标度法进行评分。

(2) 如果评价准则是定量的话, 首先区分它是属于成本型准则还是效益型准则, 如果是成本型准则的话, 使用公式 5.1 中的成本型指标, 如果是效益型准则的话, 使用公式 5.1 中的效益型指标。

设供应商评价体系包含 n 个定量因素, 在对 m 个供应商进行评价。对于第 i 个 ($i=1, 2, \dots, n$) 因素在供应商 j ($j=1, 2, \dots, m$) 取值 V_{ij} , 其无量纲化值 C_{ij} 可以通过下列公式求得:

$$C_{ij} = \begin{cases} V_{ij} / \sum_{k=1}^m V_{ik} & (\text{效益型指标}) \\ 1 / V_{ij} \sum_{k=1}^m V_{ik}^{-1} & (\text{成本型指标}) \end{cases} \quad \text{公式 5.1}$$

3. 线性规划模型的建立

如果有一些约束条件对供应商的产能、质量、价格有约束的话, 那就运用供应商的综合排名作为一个相关系数, 建立一个线性规划模型, 以确定分配给各供应商的最优订购数量, 并使得采购原材料的价值最大化。

(1) 变量定义: VOP 为采购原材料价值; R_i 为第 i 个供应商的最终权重排名; X_i 为对第 i 个供应商的需求量; V_i 为第 i 个供应商的供给能力; D 为一段时间之内的原材料需求量; Q_i 为第 i 个供应商的产品废品率; Q 为生产商能够接受的最大废品率。

(2) 线性规划模型

目标: $\max(VOP) = \sum_{i=1}^n R_i X_i$

变量条件约束:
$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n X_i = D \text{ (需求条件)} \\ \sum_{i=1}^n X_i Q_i = QD \text{ (质量约束)} \\ X_i \leq V_i \text{ (} i = 1, 2, 3, \dots, n \text{) (供应能力约束)} \\ X_i \geq 0 \text{ (} i = 1, 2, 3 \dots, n \text{)} \end{cases}$$

5.4 算法实例分析

根据首钢的实际情况，需要采购一种原材料以实现产品的生产。此时，候选的企业有多家，该企业必须决定究竟和谁进行合作。可以假设，该企业经过伙伴选择的初选后还剩下 4 家候选的供应商，该企业打算从它的 4 个供应商中评选出最好的供应商，并在 4 个供应商中实现最优的采购量分配，以使得采购原材料价值最大化。根据前文选出的指标体系进行计算。

本文还假设生产商宁波宝新公司需要的原材料为 1000 个单位，而且废品率为 0.025。各供应商具体数据如表 5.1 所示。为了解决这个问题，就需要用到本文前面提到的层次分析法和线性规划方法来共同解决。线性规划方法的计算用的是 Excel 2000。

表 5.1 各供应商基本数据

	废品率 B_1	产品返修率 B_2	按时完工率 B_3	生产能力 B_5
供应商 1D1	0.03	0.02	0.96	400
供应商 2D2	0.05	0.03	0.91	800
供应商 3D3	0.01	0.02	0.86	500
供应商 4D4	0.06	0.05	0.93	600

1. 计算供应商方案总权重

在本方法中候选方案供应商为：

D_1 =供应商 1, D_2 =供应商 2, D_3 =供应商 3, D_4 =供应商 4。

第一层的评判指标为： A_1 =成本， A_2 =产品质量， A_3 =服务， A_4 =生产设计能力， A_5 =技术水平， A_6 =环境保护。

第二层评判指标 $B_i (i=1,2,\dots,12)$ 是对应于第一层每个评判因素的，结构如下：

$A_2 = \{B_1, B_2\}$ B_1 = 产品合格率, B_2 = 产品返修率。

$A_3 = \{B_3, B_4\}$ B_3 = 按时完工率, B_4 = 提前到货期。

$A_4 = \{B_5, B_6\}$ B_5 = 生产能力, B_6 = 设计能力。

$A_5 = \{B_7, B_8, B_9\}$ B_7 = 标准化程度, B_8 = 信息化程度, B_9 = 自动化程度。

$A_6 = \{B_{10}, B_{11}, B_{12}\}$ B_{10} = ISO14001 认证, B_{11} = 产品环保设计, B_{12} = 清洁技术效能。

第二层因素对应第一层因素的权重计算采用 AHP 中的两两比较法。如对应于环境保护指标 A6 的三因素相互比较得:

$$A_6 = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 7 \\ 1/3 & 1 & 3 \\ 1/7 & 1/3 & 1 \end{bmatrix} \text{ 由 } Aw = \lambda_{\max} w \text{ 得 } \lambda_{\max} = 3.0070$$

w 经标准化得 $\bar{w} = \{0.6491, 0.2790, 0.0719\}$

$$C.I. = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = \frac{3.0070 - 3}{3 - 1} = 0.00352 \text{ 其中 } n=3, \text{ 取 } R.I. = 0.52 ,$$

$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.} = \frac{0.0035}{0.52} = 0.0067 < 0.1 , \text{ 判断矩阵是满意的。}$$

同理可得其它判断矩阵及权重, 全部数据如表 5.2 — 5.6 所示:

表 5.2 A_2 权重分析表

A_2	B_1	B_2	w_2	备注	结论
B_1	1	7	0.8750	$\lambda_{\max} = 2, C.I. = 0$	一致性很好
B_2	1/7	1	0.1250	$R.I. = 0$	

表 5.3 A_3 权重分析表

A_3	B_3	B_4	w_3	备注	结论
B_3	1	3	0.75	$\lambda_{\max} = 2, C.I. = 0$	一致性很好
B_4	1/3	1	0.25	$R.I. = 0$	

表 5.4 A_4 权重分析表

A_4	B_5	B_6	w_4	备注	结论
B_5	1	1	0.5	$\lambda_{\max} = 2, C.I. = 0$	一致性很好
B_6	1	1	0.5	$R.I. = 0$	

表 5.5 A_5 权重分析表

A_5	B_7	B_8	B_9	w_5	备注	结论
B_7	1	5	3	0.6521	$\lambda_{\max} = 3.0037, C.I. = 0.0018$	一致性很好
B_8	1/5	1	1/2	0.1304	$R.I. = 0.52$	

B_9	1/3	2	1	0.2175	$C.R. = 0.0035$
-------	-----	---	---	--------	-----------------

表 5.6 A_6 权重分析表

A_6	B_{10}	B_{11}	B_{12}	w_6	备注	结论
B_{10}	1	3	7	0.6491	$\lambda_{\max} = 3.007, C.I. = 0.0035$	一致性很好
B_{11}	1/3	1	5	0.2790	$R.I. = 0.52$	
B_{12}	1/7	1/3	1	0.0719	$C.R. = 0.0067$	

根据同样原理得第一层因素相对于总目标权重如表 5.7:

表 5.7 第一层元素的权重分析表

A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_1	W	备注	结论
A_2	1	5	7	3	7	5	0.4866	$\lambda_{\max} = 6.0546$	一致性很好
A_3	1/5	1	2	1/2	2	1	0.1066	$C.I. = 0.019$	
A_4	1/7	1/2	1	1/2	1	1/2	0.0641	$R.I. = 1.26$	
A_5	1/3	2	2	1	3	2	0.1769	$C.R. = 0.0087$	
A_6	1/7	1/2	1	1/3	1	1/2	0.0592		
A_1	1/5	1	2	1/2	2	1	0.1066		

根据以上数据可得 B_i 层对总目标值的权重

表 5.8 B_i 层对目标值 A 的权重 (一)

A	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6
W	0.0933	0.0133	0.0481	0.0160	0.0885	0.0386

表 5.9 B_i 层对目标值 A 的权重 (二)

A	B_7	B_8	B_9	B_{10}	B_{11}	B_{12}
W	0.0386	0.0077	0.0129	0.0692	0.0297	0.0077

同理计算各供应商方案层对 B_i 子层的权重

(1) B_1, B_2, B_3, B_5 属于效益型指标, 根据公式计算出各供应商在这些指标下的权重外加在成本指标 A_1 下的权重如下:

表 5.10 D 层对 B_i 层及 A₁ 的权重

	B ₁	B ₂	B ₃	B ₅	A ₁
D1	0.2000	0.1667	0.2624	0.1739	0.3032
D2	0.3333	0.2500	0.2486	0.3478	0.5736
D3	0.0667	0.1667	0.2350	0.2174	0.0771
D4	0.4000	0.4166	0.2540	0.2609	0.0461

(2) 各供应商在子规则 B4, B6, B7, B8, B9, B10, B11, B12 下的权重如下:

表 5.11 D 层对 B_i 层的权重

B	B4	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12
D1	0.2964	0.3032	0.5961	0.1511	0.0542	0.4052	0.4298	0.4166
D2	0.0871	0.5631	0.1405	0.0601	0.5634	0.4052	0.3044	0.2264
D3	0.0533	0.0784	0.2141	0.6732	0.1172	0.0933	0.1440	0.2320
D4	0.5632	0.0463	0.0503	0.1516	0.2622	0.0933	0.1218	0.1160

(3) 格根据表 5.7, 表 5.8, 表 5.9, 表 5.10, 表 5.11 计算的得出各方案供应商的最终总权重

表 5.12 D 层对目标值 A 层的权重

A	D1	D2	D3	D4
W	0.2964	0.4605	0.1115	0.1312
排名	2	1	4	3

由表 5.12 可知, 供应商 2 排名第一。第二、第三、第四分别是供应商 1, 供应商 4, 供应商 3。

2. 利用线性规划模型确定各个供应商的最优定购量

利用上面计算出的各个供应商的权重比例。我们把相应的数据代入已经构建好的的线性规划模型里面, 如下所示:

$$\max(VOP) = 0.2969 \times 1 + 0.4605 \times 2 + 0.1115 \times 3 + 0.1312 \times 4$$

$$\begin{cases} 0.03 \times 1 + 0.05 \times 2 + 0.01 \times 3 + 0.06 \times 4 \leq 25 \\ X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 1000 \\ X_1 \leq 400 \\ X_2 \leq 800 \\ X_3 \leq 500 \\ X_4 \leq 600 \\ X_i \geq 0 (i = 1, 2, 3, 4) \end{cases}$$

利用 Excel 里面的规划求解求得结果如表 5.13, 表 5.14, 表 5.15 所示。

表 5.13 目标单元格 (最大值)

单元格	名称	初值	终值
\$cs5	原料价值	0	247

表 5.14 可变单元格

单元格	名称	初值	终值
\$AS1	X1	0	400
\$AS2	X2	0	175
\$AS3	X3	0	425
\$AS4	X4	0	0

表 5.15 约束条件

单元格	名称	公式	终值
\$AS1	X1	$0 \leq \$AS1 \leq 400$	400
\$AS2	X2	$0 \leq \$AS2 \leq 800$	175
\$AS3	X3	$0 \leq \$AS3 \leq 500$	425
\$AS4	X4	$0 \leq \$AS4 \leq 600$	0
\$AS5	数量	$\$AS5 = 1000$	1000
\$FS5	数量	$\$FS5 \leq 25$	25
\$AS1	X1	0	400
\$AS2	X2	0	175
\$AS3	X3	0	425
\$AS4	X4	0	0

由此我们可以得出结论, 供应商 1 的采购量为 400, 供应商 2 的采购量为 175, 供应商 3 的采购量为 425。这样由三个供应商同时提供货源并进行合理的分配采购量, 既可以满足厂家对量的要求, 同时也可以满足对质的要求。这些要求是只由任何一家供应商单独供货都难以达到的。因此, 此算法提出的多供应商供货的采购方式, 能够改善首钢公司原采购方式不完善的地方, 通过实例计算得到了比较满意的结果。

第6章 首钢ERP实施成效分析

6.1 研究ERP实施的成败因素的意义

从现实来看,ERP实施失败率很高,为什么?是因为影响ERP实施成败的因素错综复杂,而且对于ERP项目成败的评价标准不一致。研究ERP实施成败因素不但能帮助我们吸取经验教训,更重要的是为在ERP实施中设计项目工作结构提供依据,以将影响ERP项目失败的因素的影响降到最小,并尽量发挥成功因素的作用,提高ERP实施的成功率。

1. 帮助我们分析导致ERP实施高失败率的因素

在企业界流行这样一句话:“不上ERP是等死,上了ERP是找死”,这句话非常形象地表达了企业对ERP的心态:认识到了ERP对于企业的重要性,觉得必须要上,但是大量ERP实施失败的教训使得他们对能否成功建设ERP没有把握。ERP实施失败的例子屡见不鲜,据粗略统计,有50%的ERP实施失败(即ERP系统根本就没有建立起来),有30%的ERP实施成功但是运行一段时间后就被弃置不用,有10%的ERP实施成功,但是没有完全达到ERP的实施目标,需要在运行过程中不断完善,只有10%的ERP实施成功、达到了目标且运行良好。如此低的ERP实施成功率确实令人惊诧,浪费了大量的企业资源,因此必须对影响ERP实施成败的因素进行分析,以便吸取经验教训。

2. 为在ERP实施中设计项目工作结构提供依据

通过对ERP实施实践中失败因素和成功因素的研究分析,再对症下药地找出针对可能导致ERP项目失败的因素的纠正措施,总结出在ERP实施中必须进行的各项活动,据此做出ERP实施项目的WBS。

3. 帮助识别项目风险,建立项目风险识别库。

通过研究可以发现,很多影响ERP实施成败的因素也是ERP实施过程中必须面临的风险。项目风险发生的概率随着项目的进行逐步降低,但是风险发生后造成的危害却逐渐加大,因此对这些风险因素认识的越早、越全、越深刻,就可以越好地采取应对措施,从而降低项目的失败率。通过研究ERP风险因素,建立风险识别库,我们就可以而且应该从项目立项阶段就开始项目风险管理,根据风险识别库事先采取有效措施将风险发生的几率降到最低。

6.2 研究ERP实施成败因素的方法

研究ERP实施成败因素的主要方法包括案例研究、理论研究(利用ERP理论、项目管理理论和既有的对ERP实施成败因素的二手资料整理出可能影响ERP实施成败的因素)等,具体包括:

1. 通过 ERP 理论和项目管理理论推断

从 ERP 理论和项目管理理论中可以推断出影响 ERP 实施成败的因素, 因为理论都是来源于实践, 是对实践的总结。从 ERP 蕴含的管理思想、ERP 的发展历程、ERP 的目标和作用、ERP 项目的特点、ERP 生命周期理论中都可以推断出到可能影响 ERP 实施成败的因素。

2. 根据既有的对 ERP 实施成败因素的二手资料进行研究

由于 ERP 项目的实践性非常强, 因此对 ERP 实施的研究应该来源于对大量的 ERP 实施案例的分析。实际上, 已经有很多学者和 ERP 研究人员对此作了大量工作, 根据大量的 ERP 实施实例对 ERP 实施的失败教训和成功经验作了深入的研究分析。

3. 通过实际调查获得一手资料进行研究、对研究成果进行验证

为了便于对 ERP 实施成败因素进行研究, 本文借鉴利益相关者理论将影响 ERP 实施成败的因素归结到具体的实体, 以便对症下药地提出在 ERP 实施各个阶段应该注意的事项和着重完成的任务。

6.3 ERP 实施成功度评价模型

要研究 ERP 实施成败因素, 前提必须是对于 ERP 实施成败有个评价标准, 本文提出了一个评价 ERP 实施成败的模型。

6.3.1 评价模型的依据

1. 评价方是谁

ERP 项目各利益相关者对 ERP 项目成败的评价标准不一致, 因此评价 ERP 实施成败的模型, 必须考虑是站在那个 ERP 利益相关者的角度。尽管 ERP 项目利益相关者很多, 但主要有两类利益相关者会关心如何评价 ERP 实施的成败: 一类是 ERP 使用企业, 另一类是 ERP 实施咨询企业。

2. 评价成败的依据

从总体上来说, 评价方对项目的满意度就是评价项目成败的依据: 如果评价方对项目感到非常满意, 就会认为项目是成功的, 如果评价方对项目感到非常不满, 就会认为项目是失败的。

综合 ERP 的内涵、ERP 项目的特点, 如果 ERP 实施达到了以下目标, 评价方对项目就是满意的, 认为项目是成功的: 在确定 ERP 实施范围(目标)内, 用不超过既定的预算成本, 按照事先确定的项目计划进度, 合理地组织项目资源(人、财、物), 保证质量地建设成功一个蕴含了先进管理思想和模式、与企业管理模式相匹配、并且可以动态地支持企业管理模式变化、基于 ERP 软件产品的企业管理平台。为了保证企业自身可以维

护管理平台建成后的正常运转, 在实施过程中, 应该通过知识转移将企业聘请的外部咨询顾问的知识转移到企业员工上来。

6.3.2 ERP 实施成功度评价模型

本文提出的 ERP 实施成败评价模型的总的思路是: 基于项目的角度设计评价维度, 对于每个维度和条目用计划与实际的差异率进行评价, 各个维度的差异率乘以表示该维度对 ERP 项目成功的重要程度的比重, 得到的结果相加所得的数值作为项目实施的失败率, 项目成功率=1-项目失败率。

表 6-1 ERP 实施评价模型

序号	评价维度	评价标准 (实际与计划的差异比率)	比重
1	项目范围 (SCOPE)	实施超过既定的范围的比率	W1(10%)
2	项目成本 (COST)	项目实施最终的费用与既定的预算成本的差异比	W2(20%)
3	项目进度 (PROGRESS)	(项目实际天数-预定天数)/预定天数 如果结果负数, 则为 0, 如果大于 1 则等于 1	W3(20%)
4	项目质量 (QUALITY)	项目完成质量与既定的目标质量的差异	W4(40%)
合计	项目失败率 ROF	$ROF = SCOPE * W1 + COST * W2 + PROGRESS * W3 + QUALITY * W4$	
	项目成功率 ROS	$ROS = 1 - ROF$	

注明: 比重的确定是根据一般情况, 具体进行评价时, 应该根据对项目的关注点不同重新确定比重, 例如: 如果认为项目成本不重要, 则可以将其比重降低, 如果认为项目进度很重要, 可以将其比重加大。

6.4 首钢 ERP 项目实施成效

6.4.1 项目实施效果分析

整个 ERP 项目总共分三期实施, 一期工程实施范围是首钢的钢铁生产主线, 目标是在一期工程中建设一个 ERP 基本框架的信息平台。信息平台主要涉及三级 MES 和四级 ERP 系统。在四级 ERP 系统中实施了 SAP 的 FI/ CO、PP、SD、MM、QM 模块, 三级系统自主开发了计量、生产计划执行、物流转储、质量判定、电子垛帐子系统。项目覆盖首钢钢铁主流程中的三个独立法人公司, 10 个主要的生产厂矿, 系统中共设计 182 个成本中心。二期工程将用 1 年的时间实现钢铁主流程基本平台和集团的数据信息平台, 三期工程将实现客户关系管理和供应商管理系统, 构建供应链体系, 届时工程全部结束。

首钢 ERP 项目的一期工程已于 2004 年 6 月进行上线压力测试, 上线当月就保证了整个系统的数据体系的完整, 主要流程的打通, 财务月结成功。7 月、8 月、9 月系统运行

一切正常。

目前首钢 ERP 项目一期工程的收尾工作已接近完成,其信息平台的基本数据情况包括:每月三级录入数据量 1 254 474 条,四级形成交易数据 200.7 万笔,系统主数据 141 万笔。每月系统总数据量达到 90.3 G。系统设计流程 325 个,系统中总共配置 BOM 18 707 个。三级最大并发用户 200 个;四级最大并发用户 360 个;关键用户 133 个;支持系统的核心用户 44 个。上线压力测试期间呼叫中心接到呼叫故障 234 次;现场处理量 285 人次;三级程序修改量 480 点数。从管理成效上看,首钢结合 ERP 项目的实施以贯彻集中一贯制组织体系为核心进行了比较大幅度的管理变革,实现了财务、销售、设备备件和原材料采购的一级管理,同时强化了技术、设备、计量、信息等专业系统的专业管理;大大规范了基础工作,将钢铁生产线的 24 000 种成品半成品数据进入系统冶金数据库,建立了相应的物料清单、工艺路线、检验标准、技术规范。所有的原材料、备品、备件、大型工具、成品半成品库都建立了动态、清晰的现场管理,规范了物流进场到出厂的控制节点和相应的业务规范,建立了系统的数据管理维护体系;应用平衡记分卡理论方法进行了项目范围内的关键绩效考核指标体系的设计,有效地建立了首钢战略和日常执行业务系统的连接。

目前首钢项目预期的基本目标已经基本实现:建立了 ERP 基本框架的动态集成的业务信息平台,首钢钢铁主线的基本管理业务可以在信息平台之上通过 325 个流程全面的覆盖;实现了物流、信息流、资金流的三流合一,从每一车、每一节车厢的原料,到每一件的设备、大型工具,到每一炉,到每一个轧制批次产品和中间产品,都实现了以物流驱动资金流、配套信息流实现了三流合一;通过项目培养了四级配置、三级开发、系统基础维护、网络、专用报表开发、业务应用系统的信息化骨干队伍,为首钢下一步的信息化战略的实现打下了人力资源的基础。

6.4.2 生产实施效果分析

1. 实施 ERP 系统后,二炼钢 2003 年与 2004 年各种项目比较如下表,2004 年产量上升 44.6%,但库存资金、库存、交货周期却下降。

年 比较项目	2003 年	2004 年	减少额	减少幅度(%)
年产量(吨)	108625	157116	-48491.00	-44.64
库存(吨)	2326.4	2019.3	307.10	13.20
资金占有(万元)	1198.4	885.7	312.70	26.09

第 6 章 首钢 ERP 实施成效分析

交货周期(天)	18	12	6.00	33.33
---------	----	----	------	-------

2. 首钢进入 ERP 系统后, 2003 年各月损失与 2004 年各月比较如下表。

单位: (元/吨)

月份	2003 年吨损失	2004 年吨损失	差值	降低幅度(%)
1	197.88	77.17	120.71	61
2	280.62	82.72	197.90	70.5
3	256.52	86.03	170.49	66.4
4	304.79	73.11	231.68	76
5	335.47	94.21	241.26	71.9
6	248.53	76.22	172.31	69.3
7	215.51	75.22	140.29	65
8	293.06	65.42	227.64	77.6
9	437.70	58.76	378.94	86.5
10	351.17	58.66	292.51	83.2
11	357.90	67	290.90	81.2
12	471.63	87.26	384.37	81.4
平均	300.90	85.17	215.73	71.6

前些年吨损失由于统计数字不准、数值大, 实施 ERP 系统后各项统计准确, 每月质量管理工到位, 分析问题解决问题得到数字支持, 吨损失大幅下降。

综上, ERP 系统在首钢实施应用取得了显著效果。

6.4.3 生产成本实施效果分析

通过实施 ERP 成本管理系统保障了公司各组织间信息的高度共享, 订单、库存、物资分布、资金状况等大量的信息为各业务组织提供准确的依据, 协助各业务组织快速合理地安排采购、生产、销售、资金调配等。通过对供应商信息的全面管理及采用比质比

价采购办法,节约了大量的采购资金,提高采购物料的质量。

在实施基于 ERP 成本管理的项目过程中,经历了从部分人员不理解、抵制到逐渐接受和依赖和对与成本管理模块抛弃不用到涉及到成本管理模块的模块都上的过程。从运行情况看,效果很好。通过实施基于 ERP 成本管理,公司在成本管理方面取得了显著的成效,从而大大的降低了企业的生产成本,取得了较大的经济效益。具体分析如下:

1. 优化管理模式,规范管理,提高了企业成本管理水平

企业在成功实施 ERP 成本管理后,不但能用计算机快速准确的处理大量成本信息,而且克服了许多手工成本管理随意性强、准确性差等无法克服的困难,改变了原有粗犷的、经验型的传统手工成本管理模式。如在成本控制方面,在实施 ERP 成本管理后,为企业减少成本支出三分之一。

2. 实现了全公司成本信息资源共享,提高了工作效率

基于 ERP 成本管理的建立实现了企业各部门之间成本信息的集成和共享,提高了反映速度,各项工作运行更加有条不紊。例如:企业以前常出现企业生产成本得不到有效控制的局面,成本增大时候,许多相关部门会出现互相扯皮现象,导致成本管理工作相当被动。实施基于 ERP 成本管理项目后,应用该模块进行成本管理管理,成本各相关部门能迅速、准确地得到该部门成本的信息,这样就提高了工作效率,又分清了成本责任,从而使公司管理更趋规范、完善。

3. 降低成本、节约资金

公司应用 ERP 进行成本管理,通过两个月的运行,公司领导对成本构成,成本控制程度了如指掌,工人通过对实际消耗和计划指标的比较,在生产过程中也能够自觉地降低消耗,从而使企业获得更多的经济利益。全年以 2 亿元产值计,约可产生 500 余万元的节约额。如果用降成本得来的资金,进行技术改造、奖励工人,调动大家的积极性,就可以为进一步降成本打下基础。全公司的利润当中,有 5%至 10%是通过在采购环节降低成本实现的,所以搞好物资供应也至关重要。

公司实行“集中采购”的采购管理模式,几乎所有物资都由公司实行公开招标,统一采购,统一管理,然后分类发放,这样一来,既减少了采购环节,降低了采购成本。几个月来,整个公司的采购成本降低额超过一百万元,有力地支持了公司的低成本运营。产品成本、期间费用核算和控制是成本会计的中心内容,是企业成本管理工作的重要组成部分。成本、费用核算和控制的正确与否,不仅直接影响到成本、费用的预测、计划、控制、分析、考核等成本会计各环节的工作,而且也直接影响企业财务会计中损益以及应交所得税的计算,同时还将对企业经营决策正确与否产生重大影响。成本、费用核算和控制的过程,既是对生产经营过程中各种耗费的发生进行归类如实反映的过程,也是为满足企业管理要求进行信息反馈的过程,是对企业成本、费用计划的实施进行检验和

控制的过程，对企业决策目标的实现起着至关重要的作用。

公司使用ERP进行成本管理后，通过对供应商信息的全面管理及采用比质比价的采购办法，降低了采购成本，提高了采购物料的质量；通过对库存物资的货位管理，达到了控制超储物资、积压物资的目的，降低了库存成本，提高了仓库保管的工作效率；提高了各有关办公人员的效率得到了极大的提高，支出大量减少；有效地降低了企业的生产成本，使生产成本得到了有效控制。

6.5 首钢ERP项目实施成败因素调查

6.5.1 调查设计

1. 调查目的

调查首钢员工对ERP项目一期实施成功度的认识和对影响实施成败因素认同情况。

2. 调查对象

调查对象涉及ERP实施的大多数利益相关者(包括领导层、关键用户、一般用户、实施咨询商)。

3. 问卷设计

为了方便对首钢ERP实施成败因素进行调查，本文首先借鉴利益相关者理论对资料文献中的ERP实施成败因素进行了整理归类，然后针对这些因素设计了调查问卷在首钢内部进行问卷调查。

ERP实施中涉及的利益相关者如图6-1所示。这些ERP项目利益相关者对ERP项目实施的成败都会产生影响。

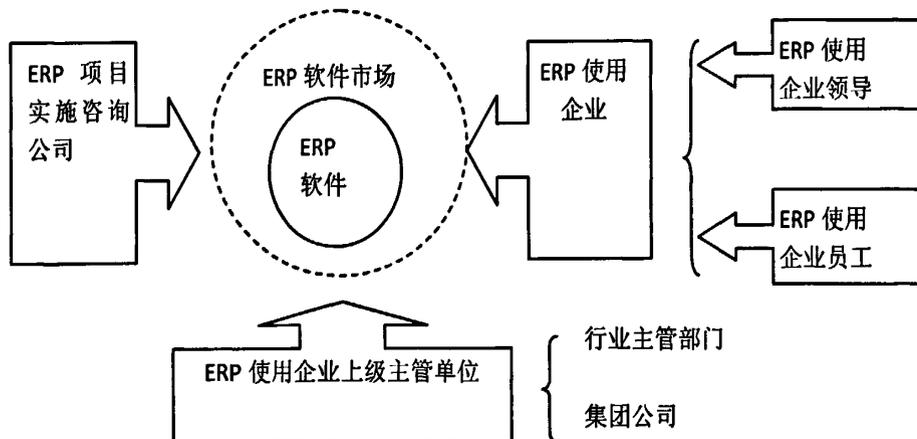


图 6-1 ERP实施利益相关者

表 6-2 ERP实施中各利益相关者的参与程度

ERP 实施前期	ERP 项目规划	ERP 项目实施	ERP 项目结束
以 ERP 使用方为主	ERP 使用方为主 ERP 咨询方为辅	前半期以 ERP 使用方为主, 后半期以 ERP 咨询方为主	ERP 使用方为主 ERP 咨询方为辅

问卷设计的原则是根据 ERP 实施成败因素设计问题, 每个问题有三个选择项, 分别对应赞同、中立、反对。问卷参见附录。

6.5.2 调查实施

调查持续了二个月, 共发出问卷 109 份, 回收问卷 99 份, 有效问卷 92 份。有效问卷的构成情况见表

表 6-3 ERP 项目实施成败因素调查有效问卷构成

调查对象	发出问卷	收回问卷	有效问卷	比例
企业领导	15	14	12	13%
企业信息化主管部门	18	16	15	16%
企业关键用户	60	55	51	55%
咨询顾问	16	14	14	16%

从收回的有效调查问卷构成来看, 符合 ERP 实施中调查对象的参与程度。

6.5.3 调查结果

对首钢 ERP 实施成败的调查结果见表

表 6-4 首钢 ERP 项目一期实施成败调查结果

调查对象	回答数	认为成功	认为失败	说不定
企业领导	10	9	0	1
企业信息化主管部门	13	11	1	1
企业关键用户	40	25	5	10
咨询顾问	12	11	0	1
合计	75	56	6	13
比例	100%	74.4%	8%	17.3%

从调查结果看, 74.7%受访者认为首钢 ERP 实施成功, 8%受访者认为首钢 ERP 实施失败, 这说明大多数受访者认为首钢 ERP 项目实施成功。

对可能导致 ERP 实施失败因素的认可度调查结果见表

表 6-5 ERP 实施成败因素调查结果

第6章 首钢ERP实施成效分析

	ERP 失败因素	回答数	赞同数	中立数	反对数	认同数
ERP 项目实 施咨询公司 方面因素	项目团队职责不明、分工不清	87	80	5	2	92%
	咨询顾问缺乏相关行业知识	86	68	10	8	79%
	没有很好进行业务流程重组	87	82	5	2	92%
	没有很好地做好项目规划	88	81	5	2	92%
	系统实施商和用户的沟通有问题	78	71	5	3	92%
	项目范围变更控制不力	89	80	1	8	90%
	项目实施方的关键人员中途离职	56	38	2	16	67%
ERP 使用企 业方面的因 素: 对 ERP 的认识误区	对 ERP 的认识误区一: ERP 就是一套软件, 买来后装上就能用	76	67	1	8	88%
	对 ERP 的认识误区二: ERP 是包治企业百病的灵丹妙药	45	41	0	4	90%
	对 ERP 的认识误区三: ERP 实施可以一步到位	43	31	1	11	71%
	对 ERP 的认识误区四: 贪大求全	66	65	0	1	98%
	对 ERP 的认识误区五: 不能根据企业本身实际情况合理地 ERP 系统选型	86	57	3	26	66%
ERP 使企业 管理基础薄 弱	企业规章制度不健全	68	46	2	20	68%
	企业缺乏完整、科学的编码体系	43	37	1	5	87%
	不重视企业基础数据	58	44	1	13	76%
	企业标准化工作管理薄弱	79	62	2	15	78%
	忽略了对 ERP 管理思想的培训	80	54	3	23	68%
ERP 使用企 业领导及员 工方面的因 素	企业的领导对 ERP 实施没有一种正常的心态	84	76	1	7	90%
	缺乏即懂管理又掌握 ERP 技术的复合型人才	76	57	2	17	75%
	员工不会使用计算机或者不习惯使用计算机工作	69	48	2	19	69%
ERP 市场方 面的因素	ERP 市场鱼龙混杂	57	50	1	6	87%
	缺乏合理、规范、高效的 ERP 产品质量标准和质量事故认定规范	90	59	3	28	66%
	缺乏科学地、权威的 ERP 实施结果评判办法	88	68	2	18	77%
	缺少 ERP 系统实施项目监理	90	59	3	28	65%
ERP 产品方 面的因素	ERP 产品没有体现管理思想	45	29	2	14	64%
	ERP 产品功能参差不齐	67	49	2	16	73%
	ERP 产品开发没有结合企业管理实际	89	75	1	13	84%
	ERP 产品稳定性差	77	68	1	8	88%
	ERP 产品功能过于简单或功能不足	58	47	1	10	81%
	ERP 产品整体功能欠佳	77	72	1	4	93%
	ERP 产品的安全性差	67	64	0	3	95%
	ERP 产品可扩展性差	65	60	1	4	92%
ERP 产品可操作性差	59	54	1	4	91%	

从调查结果可以看出,大多数受访者认为这些因素确实是导致 ERP 实施失败的因素。

6.6 首钢 ERP 实施成功因素

根据首钢 ERP 实施成败因素调查问卷中首钢 ERP 项目实施成功因素的分析归类,首钢 ERP 项目实施成功主要归于以下因素:

表 6-6 首钢 ERP 项目实施关键成败因素及关键度

序号	关键成败因素	关键度
1	高层管理人员的支持	4.29
2	全面、严格、有效地项目管理	4.20
3	业务流程重组	4.20
4	制定科学的项目规划	4.19
5	优秀的项目团队	4.15
6	制定明确的目标	4.13
7	广泛而有效地教育和培训	4.06
8	准确的数据和转换与接口的及时准备	4.03
9	树立清晰地战略目标	4.03
10	树立主题意识,以自身为主体主导 ERP 实施	3.89

5 分表示非常关键,4 分表示关键度很高,3 分表示关键度高,2 分表示关键度中等,1 分表示关键度低。

从上表可以看出以下九个因素是首钢 ERP 项目实施成功的关键因素:

1. 高层的强力支持

在首钢内,“ERP 是一把手工程”不是一句空洞的口号,而是得到了实实在在的落实,在项目实施关键和困难时期,一把手亲自站在第一线解决问题。在现状调研和需求分析阶段曾经出现过一些员工对于项目的定位不理解和产生意见分歧的情况,这时首钢高层领导者亲自定调,通过有效的方法进行了说服工作。而且在项目的几个关键点(如大盘点动员、系统最后准备阶段动员、上线压力测试前动员等),首钢一把手领导都亲自动员,对 ERP 工程进行现场指导、现场办公。首钢一把手提出了“三个亲自”(即亲自组织、亲自参与、亲自操作)的概念并身体力行地落实。

2. 全面、严格、有效的项目管理

首钢 ERP 项目的实施是一个具有:系统复杂、实施难度大、应用周期长等特点的企

业管理系统工程项目,这也就决定了必须从系统工程和管理科学的角度出发,进行严格、有效的项目管理体系及运做机制。首钢良好的项目管理包括:制定明确、可量化的ERP应用目标,制定清晰的工作计划和项目进展的详细跟踪,项目范围的清晰界定等。项目目标的明确定义和计划的清晰能够保障正常的ERP预算,避免危害进展,使实施复杂化的事情发生。项目范围必须在明确企业期望和需求的基础上进行定义,并且确定实施所选择的模块和受影响的业务流程。为了有效地进行项目管理,项目管理人员在公司一把手的支持下,在项目的各个方面得到了充分授权,从而可以采取必要的管理和技术行动。为确保首钢ERP项目的顺利实施,协作各方能够在合同约定时间内完成预定目标,公司制定了各种计划,包括项目主计划、模块主计划和周计划3种。不同计划有不同的提交与下发程序,而且对每一种计划都进行了明确的定义,确定相关的制定人员,严格的下发程序以及在何种情况下需要进行计划变更和变更方法等。

3. 业务流程重组

由于长期受计划经济体制影响,首钢管理基础很薄弱,无法直接适应ERP实施的要求,如果不对业务流程进行梳理重组,强行上ERP,就象给瘸子一匹骏马,肯定无法驾驭。首钢反思信息化建设的经验和教训,深刻剖析目前管理存在的问题,利用世界上已经成功运行的成熟的管理信息系统软件并借助外部的咨询服务解决管理的核心问题。首钢总部作为运营管控中心,通过采购集中、销售整合、生产协调,实现产、供、销整体体系的一体化运作,充分利用集团优势获得整体经济效益的提高。从价值链来看,总部“抓两头,放中间”,在生产执行以及和生产执行密切相关的环节由基地公司负责,总部集中非生产执行环节的职能和共享职能。

集中采购管理模式充分体现了这一管理思想。利用集中采购的管理模式,可以有效整合与控制集团各种资源,发挥规模采购优势,降低采购成本,减少采购流程,保证集团内部业务的透明和与外部供应链的协同,控制采购过程中的灰色地带。

4. 制定科学的项目规划

首钢的ERP实施项目管理的优秀之处还表现在根据企业具体情况制定科学的项目规划和方案。首钢企业ERP项目实施涉及复杂的方案规划,需要考虑的要素有管理基础、IT基础、企业文化基础、阶段划分、长远期发展、近期实现、资源占用、效益结构、风险评估、软件平台、功能分担、合作伙伴等。首钢ERP项目在启动前期做了大量的

调研、分析、论证工作，由一支专门的团队进行了长达1年的前期准备工作。在认真分析首钢存在的问题、考察先进典型的基础上，对比了各种解决方案，准确地进行了项目定位，此外，还制定了项目的长期和短期目标、考虑实施中的主要策略，详实地分析风险的规避等。首钢从目前的任务、长远的发展、相应的条件、投入产出的效果、风险效果的分析、局部整体的关系、IT与管理的关系等诸方面进行全面地分析，根据首钢的特点制定了ERP整体方案。

5. 优秀的项目团队

实施团队直接面向项目，它的好坏直接影响ERP项目的实施能否成功。首钢ERP实施项目是在项目决策委员会直接领导下，由项目指挥部和咨询公司来共同负责进行的，项目指挥部下设项目经理部，对各个项目小组进行领导，这些项目小组除了IT和培训部门以外，全部都来自于公司业务部门，在每个项目小组中都配有咨询顾问，这样既弥补了IT人员对业务背景和决策能力的缺乏，使得项目中问题的决策周期缩短，并且还有利于企业对因ERP实施所带来的管理变革作好准备。项目团队成员的责任心、热情、经验是影响项目质量的重要因素。项目团队对于ERP重要性的指标体系可以概括为5个方面的指标：一是团队与各级一把手的沟通、对于最高决策的理解，这对于项目至关重要；二是对于涉及项目范围的综合组织协调能力；三是由所赋予的指挥权威；四是对于IT知识、管理知识和业务流程知识的复合型经验能力；五是对于事业的热情、献身精神。作为整个项目的直接驱动力量，首钢对项目管理组的成员进行了严格的选拔和培训，使其具有与任务相适应的技术和能力，从而保证快速有效地推动项目的进行。

6. 明确的目标

首钢ERP项目涉及范围广泛，从企业的战略到具体的业务流程和具体的操作，因此，制定明确的目标就显得非常重要。首钢确定项目目标的原则包括：一是坚持正确的方向，即所选择的方向一定是符合科学的、先进的、合乎时代潮流的。二是目标要现实，即，必须能解决企业急需解决的、能够产生效益的问题。三是目标要具有可行性。即，根据客观的条件和基础，科学地分析积极因素、消极因素、事物的发展规律，既不保守也不冒进。根据这三条原则，首钢确定了项目整体目标：建立基本的信息平台，实现物流、资金流和信息流的三流合一，培养信息化骨干队伍；

7. 广泛而有效的教育和培训

教育和培训是ERP实施中公认的重要因素。教育主要针对系统知识方面，而培训则针对系统应用方面。ERP的实施要求实施人员具有大量关键性知识，使其可以在系统框

架内解决问题,以避免对流程产生抵触。首钢从确立项目开始以来便一直不间断地开展培训,而且,在培训过程中注意培训的层次与方式相结合,并及时反馈培训效果。在整个过程中,始终同所有系统用户保持连续的联系,并且对新系统的使用情况和存在的问题进行监控。截止上线压力测试成功,首钢ERP项目总共培训教材200多万字,培训教室14间,培训用计算机600台,培训最终用户3000多人,总共培训学时11万多学时。

8. 准确的数据转换与接口的及时准备

准确的数据能够保障ERP系统正确地执行相关功能,由于ERP高度集成的特点,一旦输入错误的数,就可能在企业中导致连锁反应。为了保证数据正确,除了对用户进行数据准确和正确数据输入重要性的教育外,首钢花费大量人力进行数据检查。为了保证ERP系统中相关数据的正确和及时,首钢ERP系统开发了专门的MES(生产制造系统)从生产线上自动采集生产和质量数据。在数据采集到ERP系统后,项目成员和关键用户还对这些数据进行了严密的检查和测试,保障整个系统的成功运行。首钢保证ERP数据准确的做法是:①在系统的流程中进行严密的业务控制。统一的设计考虑流程,在ERP和MES系统中进行合理的功能分担,在系统中通过业务逻辑进行严密的业务数据控制,发现问题及时分清责任进行纠正。②严密的数据管理组织体系。首钢在项目中建立了明确规范的数据管理体系,责任清晰具体,避免了相互推脱责任的推委扯皮。③建立日清日结的管理制度。错误数据的积累对于ERP系统来说是致命的,特别是在上线初期更是如此,首钢在项目中从上线一开始即提出日清日结的要求,并且通过有效的操作方法制度贯彻到项目的组织中,保证了数据体系的准确与及时。

9. 树立清晰的战略目标

ERP的实施要求公司确立未来的战略目标,并对目标、期望等进行明确的定义。明确企业战略目标将有利于进一步明确实施ERP系统的目标。此外,企业还必须确定价值链中那些环节可能受ERP的影响及其利弊如何,这有利于确定实施ERP带来的效益。从首钢所处的我国钢铁市场整体环境来看,钢铁内需的强劲、WTO的加入以及中国申奥的成功都迫使首钢必须对发展战略进行重新规划。首钢从5个方面确定了公司的发展战略:空间发展战略、技术跨越式发展战略、体制创新战略、管理信息化战略、观念更新和企业文化建设战略,以这5项战略构成了首钢的创新工程。对这5个方面的战略,首钢进行了详细的阐述和解释,并配套有效的执行措施和相关可量化的指标。这5个方面构成了公司创新工程的总战略:向传统观念挑战,向自我挑战,向历史挑战,采取超常

的方式，追求跨越式发展，集中资源将钢铁主业做大、做强。

10. 树立主体意识，以自身为主体主导 ERP 实施。

ERP 作为管理项目不同于一般其他的工程项目，其实质是优化流程、提升管理。在达到目标的过程中，要从管理思想、管理模式、管理流程和管理手段方法等方面进行系统的管理变革。作为管理变革的主体，企业必须具备自主变革的意识。从另一方面讲，ERP 工程实施阶段所承担巨大工作量的主体和主力也是企业本身；ERP 是企业实际的管理平台，在这个平台之上进行操作的也是企业本身，因此，只有树立企业主体意识，才能强化系统功能。首钢在实施 ERP 过程中树立了牢固的主体意识，引进批判的武器和学习的老师，主动地承担主要的工作量，主动地学习。正是由于这种主体意识的贯穿使得首钢项目的范围、深度、质量达到了预期的要求，使得首钢项目取得了更多的成功。在这种主体意识的主导下首钢取得了一系列成绩：靠自主开发完成了与 SAP 系统无缝集成覆盖整个钢铁产线物流的三级系统；创造了大规模实施 ERP 系统一次性上线压力测试成功的成绩；在项目管理的过程中创造了一系列有效的管理方法等。正是由于具备这种主体的意识，首钢项目团队在整个项目期间与顾问团既密切配合又相互促进，最大限度地发掘系统的功能，满足企业业务的实际需要归结上述 9 项首钢 ERP 实施关键成功要素可以将其分为先导性、保证性、基础性 3 类成功要素，构成 ERP 实施成功要素模型如下图 6-2 所示：

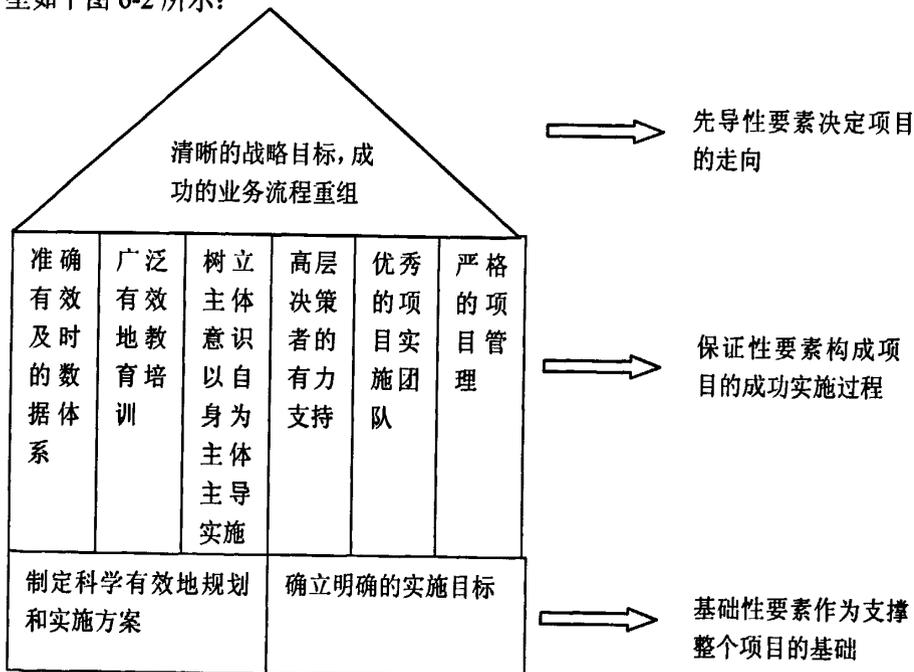


图 6-2 首钢 ERP 实施成功模型

附件 首钢 ERP 实施调查问卷

一、基本情况

您所在部门: _____

您使用模块: 财务 成本 销售 物料 质检 生产您认为首钢 ERP 项目实施是否成功 成功 失败 说不定

二、调查情况

1. 如果您认为首钢集团 ERP 项目实施成功, 那么您认为首钢 ERP 项目实施成功的关键因素有哪些, 请在以下空格列出, 并标明其关键度:

关键成功因素	关键度	关键成功因素	关键度
关键度: 5分-非常关键, 4分-关键度很高, 3分-关键度高, 2分关键度中等, 1分-关键度低			

2. 以下是有人总结的可能导致 ERP 项目实施失败的因素, 如果您认为该因素确实是导致 ERP 项目失败的因素, 请在赞成前打对号, 如果您认为不是, 请在反对前打对号, 如果您认为说不定, 请在中立前打对号。

右边这些对 ERP 的错误认识是导致 ERP 失败的因素	对是否需要请咨询顾问的错误认识	认为 ERP 软件就像 OFFICE 一样，可以直接安装使用，不需要请咨询顾问来实施 <input type="checkbox"/> 赞成 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 中立
	对 ERP 功能的错误认识	认为 ERP 是包治企业百病的灵丹妙药，能解决企业的一切问题 <input type="checkbox"/> 赞成 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 中立
	对 ERP 可扩展性的错误认识	认为 ERP 实施可以一步到位，可以以不变应企业管理模式的万变 <input type="checkbox"/> 赞成 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 中立
	对 ERP 实施范围的错误认识	认为 ERP 功能越全越好，希望一次性将 ERP 软件的所有功能全部上线 <input type="checkbox"/> 赞成 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 中立
	对 ERP 选型的错误认识	认为 ERP 系统选型时无需考虑企业的生产规模等实际情况 <input type="checkbox"/> 赞成 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 中立
	错误认识对 ERP 使用企业角色	认为 ERP 实施是咨询公司的事情，企业不需要参与其中 <input type="checkbox"/> 赞成 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 中立
右边这些企业基础管理方面的问题是导致 ERP 失败的因素	规章制度的问题	企业规章制度不健全，业务流程管理混乱 <input type="checkbox"/> 赞成 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 中立
	资源编码的问题	企业缺乏统一、完整、科学、准确的编码体系 <input type="checkbox"/> 赞成 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 中立
	基础数据的问题	企业基础数据的管理非常不规范 <input type="checkbox"/> 赞成 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 中立
	企业标准化的问题	企业标准化工作做得非常差 <input type="checkbox"/> 赞成 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 中立
	对 ERP 管理思想培训方面的问题	没有对 ERP 管理思想做任何培训 <input type="checkbox"/> 赞成 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 中立
	计算机应用方面的问题	计算机应用水平整体较低，缺乏计算机基本操作的训练和规范 <input type="checkbox"/> 赞成 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 中立

总结与展望

总结

本文以采购管理知识体系的理论为基础，将集团化集中采购理论及实践经验应用于首钢集中采购信息化项目的实施过程，取得较好的效果。SGCERP 项目按时高质量地完成各阶段工作，于 2008 年 12 月成功上线。

定量管理方法在项目管理理论方法中具有重要意义，本文试图总结一些常用和重要的定量和定性分析方法，并对企业信息化项目中适用性进行了粗浅分析。由于作者本身的学识有限，且对企业信息化采购项目管理的研究也是初探，总结分析中难免片面或不准确这里只是希望对未来的研究工作提供参考。

本文中采用层次分析法计算出被选供应商的综合权重及最终排名，再利用线性规划法，结合计算出的各供应商权重系数，在一定的约束条件下，得出各供应商的最优采购量，使采购原料价值最大化。但该算法在很大程度上依赖于人们的经验，不能用于精度要求较高的决策问题。

随着先进工具和开发规范的出现，采购项目管理方法还有待进一步完善和丰富。由于时间因素和本人能力有限，在研究中也发现一些无法有效控制方面，例如成本、进度和质量三方的矛盾很难彻底解决，主要是由于受成本和进度的制约，不能很好地进行质量改进，这需要管理经验和基础数据的积累。

展望

随着集团化超大型钢铁企业的增多，采购管理理论的发展和日益成熟，越来越多的集团企业认识到集中管理的重要性，并开始研究 ERP 在集团化采购管理中的应用。目前 ERP 项目管理的理论和方法大多局限于单一工厂的信息化实施，为提高集团企业信息化项目管理的理论深度和实践水平，需要对传统理论方法在企业信息化项目中的适用性和需要改进之处进行深入研究。

首钢集团一业多地集中管控思想正在逐步实施中，首钢集中采购信息化项目过程中对 ERP 项目管理方法的运用经验得到了积累，为下一步集中销售信息化项目提供了借鉴意义。

参考文献

1. P.Arjan, J Van Weel 著, 梅绍祖, 阮笑雷, 巢来春译. 采购与供应链管理—分析、规划及实践, 北京: 清华大学出版社, 2002
2. 潘际蜜. 我国机械工程学科的发展与未来展望, 机械工程学报, 1993, 29 (05): 3-11
3. 张爱华. 中国钢铁工业集中度比较分析, 冶金经济与管理, 2005, (02): 21-21
4. 国家发展与改革委员会. 钢铁产业发展政策, 北京: 冶金工业出版社, 2005: 3
5. 徐波. 第五次企业购并浪潮及对我国经济影响的研究, 北京: 中国商务出版社, 2004
6. 田书华. 中国钢铁业面临重组, 瞭望新闻周刊, 2005, (26): 42-43
7. M.Veli. A Survey of Procurement Strategy Development In Industrial Companies[J].Production Economics, 1998, 20 (3): 667-668
8. 格哈特克, 彼得默斯, 亚历山大泽埃尔著, SAP 中国研究院译. 供应链管理与 SAP 系统实现, 机械工业出版社: 2004
9. 李会青, 阮祖启. 从微观信息经济学角度看 ERP 中的采购管理, 科研管理, 2000, 21 (4): 27~32
10. R. Michiel, H. Leenders, E. Fearon. Purchsing and Supply Management, London: Mcgraw-Hill, 2003: 5
11. Charles Babbage, History of Purchasing, Journal of Purchasing, 1968, 2: 44~45
12. E. Harold. Historical Evolution of The Purchasing Function, Journal of Purchasing, 1998, 14 (10): 46~69
13. L. Shu. A Web-Based Architecture for Implementing Electronic Procurement In Military, Organizations Technovation, 2003, 23 (3): 521~532
14. Gunasekaran. Just-in-time Purchasing: An Investigation for Research and Applications, Production Economics, 1999, 18 (4): 77~84
15. R. Gelinias, R. Jacob. Just in Time purchasing and the partnership strategy, European Journal of Purchasing and Supply, 1996, 2 (1): 39~45
16. J.R. Freeland. A Survey of Just In Time Purchasing Practices in The United States, Production and Inventory Management Journal, 1991, 32 (2): 43-49
17. 王玮, 任守渠. 敏捷供需链中的准时采购计划方法研究, 清华大学学报(自然科学版), 2000, 40 (3): 83~85
18. S. Chopra, P. Meindl. Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation.

- New Jersey Prentice Hallinc, 2002, 145~149
19. Narasimhan, Ram, Ajay Das. The Impact of Purchasing Integration and Practices on Manufacturing Performance. *Journal of Operational Management*, 2001, 6 (19): 105~120
 20. Raymond E. Corey. Should Companies Centralize Procurement. *Harvard Business Review*, 1978, 56 (6): 102~110
 21. F.Peter, Moduler. Assembly In The Car Industry: An Analysis Of Organizational Forms Influence On Performance. *Purchasing & Supply Management*, 2002, 26(8): 221~233
 22. 达庆利, 张钦, 沈厚才. 供应链中牛鞭效应问题研究[J]. *管理科学学报*, 2003, 6 (3): 86~93
 23. 张悦, 陈卫东, 樊志平. 电子化集中采购模式及实力分析. *现代管理科学*, 2004, 9: 49~51
 24. G. Eppen, L. Schrage. Centralized Ordering Policies in a Multi-warehouse System with Lead Times and Random Demands. *TIMS Studies in the Management Sciences*, 1981, (16): 51~67
 25. A. Federgruen, P.Zipkin. Approximations of Dynamic, Multilocation Production and Inventory Problems. *Management Science*, 1984, 30 (1): 69~85
 26. N. Erkip, H. Warren, N.Steven. Optimalcent Ralized Ordering Poicies in Multi-echelon Inventory Systems with Correlated Demands. *Management Science*, 1990, 36 (3): 381~392
 27. B. Srinivas, A.Ram, S.Ramesh. Centralized Ordering and Allocation Policies in a Two-echelon System with Non-identical Warehouses. *European Journal of Operational Research*, 1998, 106 (1): 74~81
 28. Refik Gullu. A Two-echelon Allocation Model and the Value of Information under Correlated Demands. *European Journal of Operational Research*.1997, 9 (2): 386~400
 29. Chen Fang-ruo, Zheng Yu-Sheng. One-warehouse multi-retailer systems with centralized stock information. *Operations Research*, 1997, 45 (2): 275~287.
 30. YossiAviv, Awi Federgruen. Capacitated Multi-item Inventory Systems with Random and Seasonally Fluctuating Demands: Implications for Postponement Strategies. *Management Science*, 2001, 47 (4): 512~532
 31. 吴之明, 卢有杰. 项目管理引论, 北京: 清华大学出版社, 2000
 32. 杰弗里. K.宾图. 项目管理, 北京: 机械工业出版社, 2007
 33. 郭咸纲. G 管理模式—决定企业成功的七种管理模式. 广州: 广东经济出版社, 2003
 34. 吴冬梅, 王国树. 制造业的新型管理模式-MRP/ERP. *机械工程师*, 2001(9): 8-9

35. 张骥. 母子公司网络横向联系及管理机制研究. 浙江大学, 博士学位论文, 2005
36. 向晋乾, 黄培清. 横向型企业集团供应链结构及关系分析. 管理现代化, 2004, 5: 45~48
37. 楼园. 企业组织结构进化研究(博士学位论文). 北京: 北京工业大学, 2006
38. 刘爆. 我国企业集团内部资源共享研究(博士学位论文). 哈尔滨: 哈尔滨工程大学, 2006
39. 谢明亮. 协调与合作视角下的企业集团治理研究(博士学位论文). 济南: 山东大学, 2006
40. 黄晓俭. 揭开 ERP, 的神秘面纱.<http://www.sina.com.cn>.2002.11.14
41. 周玉清. ERP 与企业管理之 ERP 为企业带来的效益.<http://lanage.org.cn>20
42. 漆永新. 冶金企业管理信息化技术[M] 北京.冶金工业出版社.2006
43. 台湾中大管理学院 ERP 中心.企业资源计划基础教程[M]北京.中国铁道 2003.9
44. 王伟 首钢 ERP 项目上线成功[J].冶金管理.2004.9
45. 楼润平、王惠芬. ERP 实施方法论与实施过程研究[J].工业技术经济.
46. VivekKale • ImplementingsApR/3[M] 北京.中国人民大学出版社
47. 罗鸿. ERP 原理、设计、实施[M] 北京.电子工业出版社.2005
48. IDSScheerAGARIS6Colla 加面 iveSulteVorsion6.1QulekStartGuide.2002
49. 冯恒平. 基于 Aris 的 E 好实施方法研究[D]. 暨南大学硕士学位论文
50. 陈军. 项目管理手册[M]. 企业管理出版社. 2004
51. 斯科特.汉密尔顿. 构建高效的 ERP 系统[M] . 机械工业出版社 2004
52. 张婀娜. 项目管理师[M]. 机械工业出版社 2006.
53. 闪四清. ERP 系统原理和实施 [M].清华大学出版社 2006.
54. 王惠芬. ERP 系统应用中的企业管理模式趋同分析[M]. 经济科学出版
55. 曹汉平. 信息系统开发与 IT 项目管理[M]. 清华大学出版社 2006
56. 齐二石. 面向全生命周期的 ERP 项目管理理论与方法[M]. 中国科学出版社 2005
57. 王伟、黄小原. 首钢集团 ERP 实施成功因素的实证分析[J]. 钢铁 2006.1
58. 余勇. 面向企业的 ERP 实施方法研究[D]. 重庆大学工商管理硕士学 2001.9
59. 闵庆飞.中国企业 ERP 系统实施关键成功因素的实证研究[D].工大学博士学位论文 2001.9
60. 克利福德.格雷. 项目管理教程[M]. 人民邮电出版社 2003.1
61. 胡彬. ERP 项目管理与实施[M]. 电子工业出版社 2004.5

致 谢

转眼之间，两年飞逝而过，在本论文完成之际，谨向所有给予我热忱关心和帮助的人表达我最诚挚的谢意。

非常感谢指导老师刘云枫教授的悉心指导与帮助。刘老师导师严谨的治学态度、开阔的专业视野、渊博的理论知识、丰富的实践经验，求实的工作作风，忘我的敬业精神渗透到日常工作中，令我受益匪浅，一直给我莫大的鼓励和支持。

非常感谢北京工业大学经济与管理学院全体执教 2007 级物流工程班老师，在我的学习过程中，有幸得到诸位老师的悉心教导，极大丰富了我的理论知识。

感谢本论文的各位评审专家在百忙中审阅论文！

非常感谢首钢供应公司领导及同事们，感谢他们为我提供了对撰写本文有很大帮助的宝贵的资料和建议。

在论文的进行期间，也得到了我家人的支持，在此我也感谢他们，没有他们的支持我也不可能顺利完成我的论文。

