

1933244

分类号 \_\_\_\_\_ 密级 \_\_\_\_\_

UDC \_\_\_\_\_

# 学 位 论 文

## 基于信息化的首钢备件采购流程优化研究

作者姓名： 马卓

指导教师： 赵晓煜 副教授

东北大学工商管理学院

申请学位级别： 硕士                      学科类别：                      专业学位

学科专业名称： 项目管理

论文提交日期： 2008年6月              论文答辩日期： 2008年7月

学位授予日期：                      答辩委员会主席： 樊治平 教授

评阅人： 王书光 副教授 郭燕青 教授

东 北 大 学

2008年7月

1958



A Dissertation in Project Management

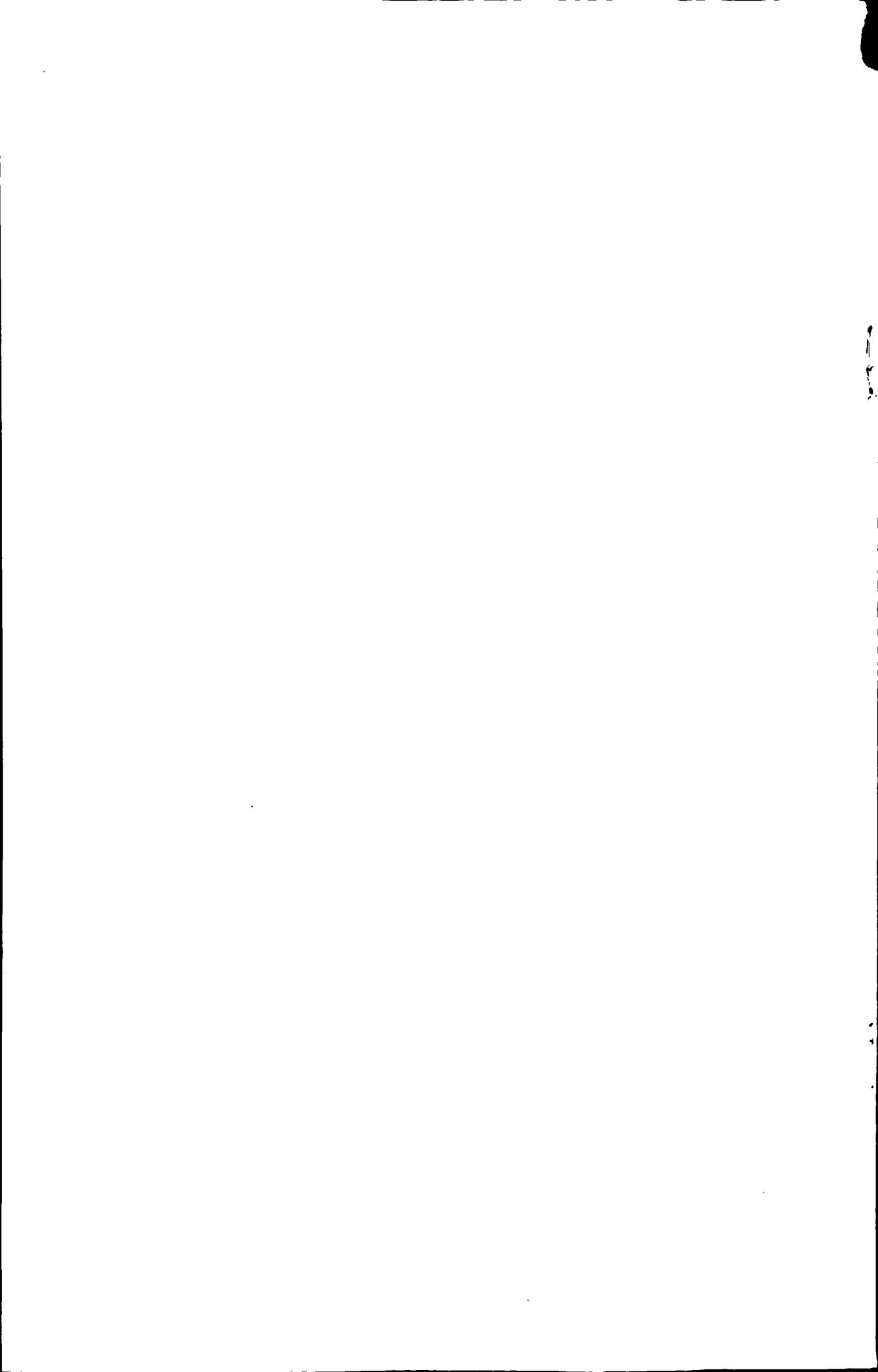
**Research on Process Optimization of Shougang  
Spare Parts Procurement based on  
Informatization**

By Ma Zhuo

Supervisor: Associate Professor Zhao Xiaoyu

**Northeastern University**

**July 2008**



## 独创性声明

本人声明，所呈交的学位论文是在导师的指导下完成的。论文中取得的研究成果除加以标注和致谢的地方外，不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包括本人为获得其他学位而使用过的材料。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谢意。

学位论文作者签名：

马卓

日期：2008.7.8

## 学位论文版权使用授权书

本学位论文作者和指导教师完全了解东北大学有关保留、使用学位论文的规定：即学校有权保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅。本人同意东北大学可以将学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索、交流。

作者和导师同意网上交流的时间为作者获得学位后：

半年  一年  一年半  两年

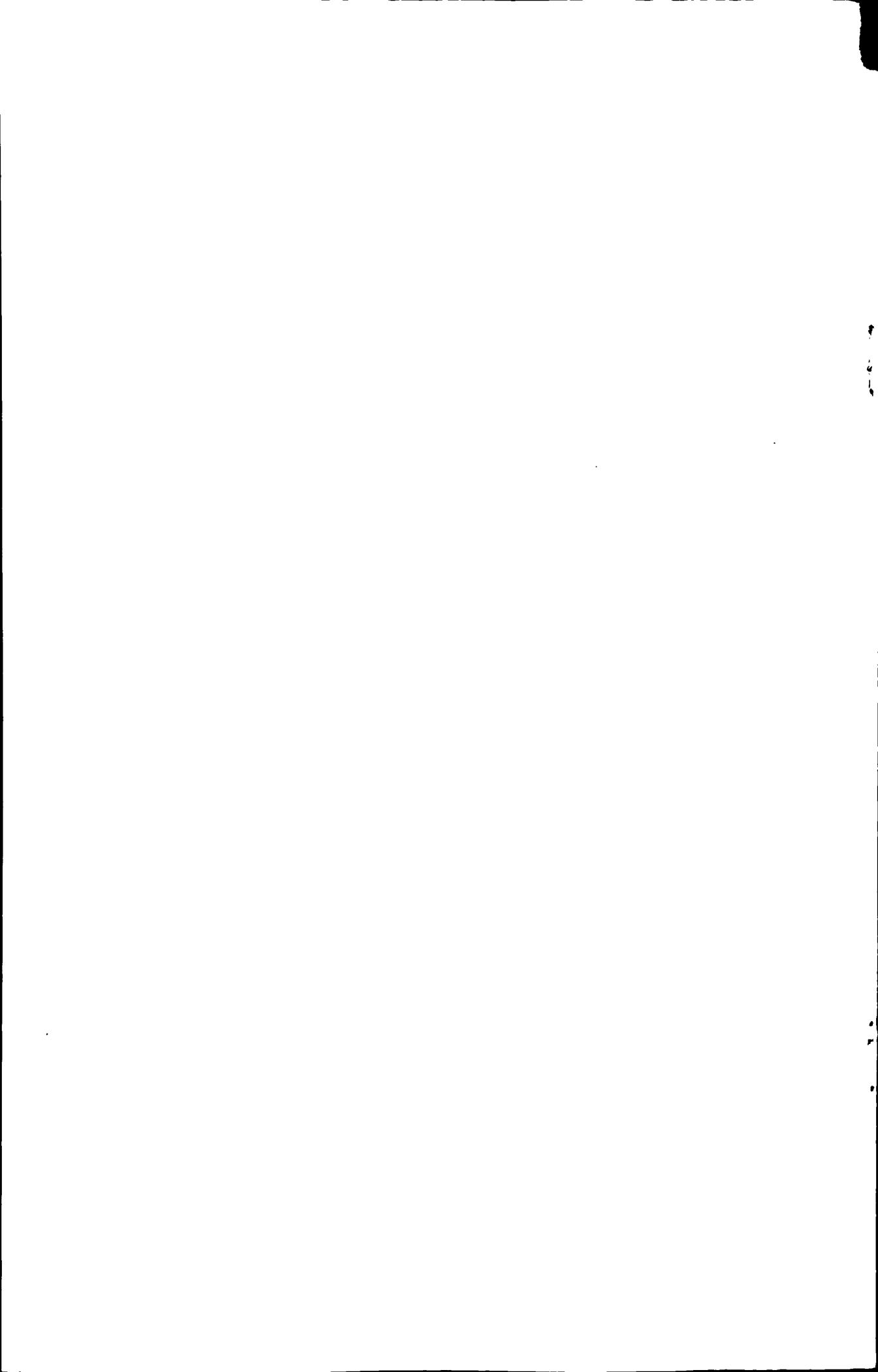
学位论文作者签名：

马卓

导师签名：

签字日期：2008.7.8

签字日期：



# 基于信息化的首钢备件采购流程优化研究

## 摘 要

随着信息时代的到来,网络知识经济的出现不断改革着原有的工业经济和市场经济,企业间的竞争逐渐演变为管理的竞争。采购作为现代企业管理中的重要一环和供应链上的核心之一,也愈来愈受到企业和企业家的重视。

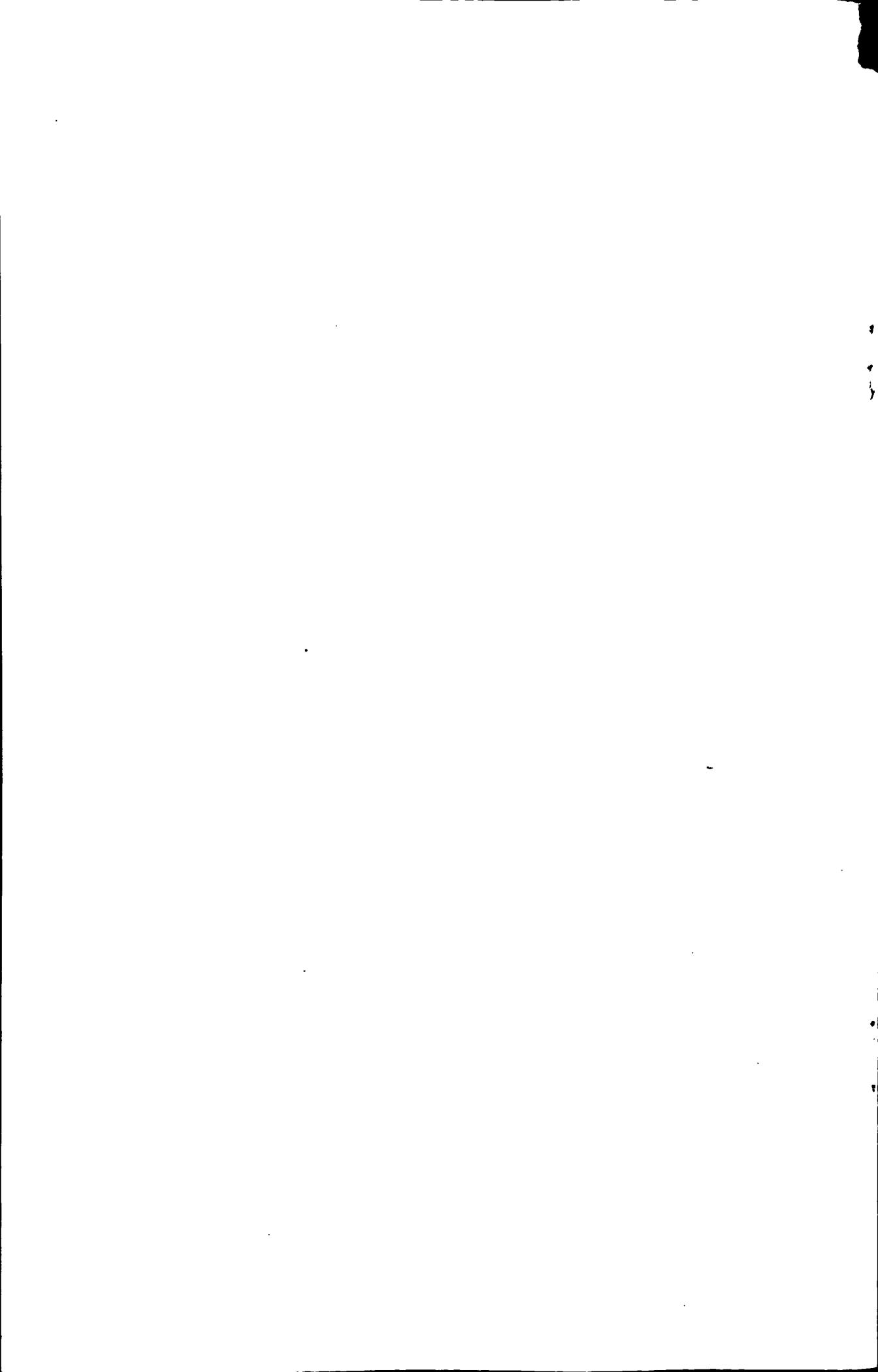
首钢集团面临结构调整和经济增长方式的转型,进行国内外没有先例的搬迁调整。如何在信息化基础比较薄弱的条件下,结合现有的生产、经营、设计、制造、管理模式,借鉴和利用国外成熟的信息化管理理念、管理模式以及信息化产品,借助先进的管理理念、先进的技术方法的快速引入,以带动企业管理变革与企业创新发展,从而较好、较快地实现新的战略目标,成为首钢实现跨越式发展的关键问题。

本文结合工作实际,详细论述了基于首钢集团信息化建设大环境下的备件采购管理创新,从备件计划、采购、供应商、库存管理等各个业务环节讨论了如何从采购管理的理念、模式、流程与技术方法及组织结构进行变革,实现 ERP 的供应链管理与企业采购管理模式的相融合,并有针对性地总结了在备件采购管理信息化实施中遇到的问题。强调了信息化建设决不是通过一个高水平的套装管理软件就能够解决问题的,企业作为应用 ERP 的主体,在 ERP 的实施和应用的过程中都应该结合实践不断探索和创新,并针对实际工作中所遇到的问题,对信息化建设所积累的数据进行分析,创造性地提出改进办法。

研究认为,首钢集团已经建立起了有利于采购管理创新的企业文化和组织结构,并能在管理创新过程中,贯彻供应链管理、信息化管理和制造企业快速反应等管理理念,充分利用 ERP 管理平台的优势,实现集团内部的不同组织层次的计划、采购、收发存协调配合和集中管控,建立了一个组织机构健全、上下信息畅通、市场反应敏捷、指挥调度灵活的科学的管理体系。

这是一个理论与实践相结合的研究课题,因此,本论文对首钢集团采购管理创新过程的详细探讨对其他企业建立采购管理创新体系具有现实使用价值和实际借鉴作用。

关键词:采购管理;ERP建设;创新;持续改进



## Research on Process Optimization of Shougang Spare Parts Procurement based on Informatization

### Abstract

With the development of information technology revolution, cyber knowledge economy is bringing continuous reforms to the old industrial economy and market economy, and making the enterprises compete with management science. As a key part of modern enterprise management and one of cores of supply value link, purchurement is getting more and more attentions from the enterprises and entrepreneurs.

SHOUGGANG GROUP are faced with the structure adjustment and the transformation of economy development style, and carrying out unprecedented move. In this case ,it has been the key point that ,under the poor informatization condtions, how to refer and make a good use of the oversea matural informatization management philosophy,mode and products with the combination of current producing,operation ,design and managing modes so as to lead the reform of enterprise management and innovations and achieve the strategic targets in short period efficiently.

With the combination of work practise, the paper introduces the innovation of SHOUGANG GROUP spare part purching management under the infomationization backgroud of SHOUGANG GROUP, describess how to ahcieve the combination of ERP supply link and the enterprise purchising management mode by discussing the innovation of purchuring management philosophy, mode, procedure, technics and organizaiton structure in subprocedures of spare part planning, purchising, supply and storage management, and specially sums up the problems which happen in the informatization of spare part purchising management. The paper also emphasizes that informatization work is more than introducing a high-level management software, as the main subject of ERP, enterprises have to make the research and innovation both in the establishment of ERP and application of ERP, analyze the accumulated data in the informatization establishment and raise creative modifications.

The research takes the view that SHOUGANG GROUP has established a enterprise culture and organizaiton structure which is helpful to the innovation of purchising management and carries out the philosophy of fast reponse in the supply link magement, informatization management. By fully using the advantages of ERP management platform, SHOUGANG GROUP has achieved the cooperation and centralized management of planning,purchasing, recieving,sending and storage in different levels and established a

scientific management system with entire organization structure, smoothly communication from high levels to lower levels, fast response to market and easy coordination.

The paper is a combination of theory and practise, so it will make a good reference of establishing purchasing management innovation system by researching the innovation of SHOUGANG purchasing management .

**Key words:** purchasing management; establishment of ERP, innovation, continuous improvement

# 目 录

独创性声明 .....	I
摘 要 .....	II
ABSTRACT .....	III
第 1 章 引 言 .....	1
第 2 章 基于信息化的采购管理理论介绍 .....	3
2.1 采购管理模式的发展介绍 .....	3
2.1.1 库存控制订货点法 .....	3
2.1.2 复杂物料需求带来的时段式 MRP .....	5
2.1.3 物料与生产管理集成的闭环 MRP .....	6
2.1.4 生产、采购与财务管理一体化的 MRP II .....	8
2.1.5 集成企业内外部信息的 ERP .....	8
2.2 基于信息化的采购管理模式的应用 .....	11
2.2.1 MRP II 的运用已成为标准形式 .....	11
2.2.2 基于 MRP II 运用的 ERP 不断发展 .....	12
第 3 章 信息化前首钢备件管理状况及存在问题 .....	15
3.1 首钢实施信息化的基础和前提 .....	15
3.2 首钢备件管理的地位和作用 .....	16
3.3 首钢备件采购管理传统模式中存在的问题 .....	18
3.3.1 管理职能方面 .....	18
3.3.2 管理流程方面 .....	19
3.4 国内外先进企业备件采购管理的基本做法与经验 .....	21
3.4.1 发达国家备件现代化管理的主要特点 .....	21
3.4.2 国内企业备件采购管理的经验与发展趋势 .....	22
第 4 章 首钢备件采购管理信息化业务流程优化 .....	27
4.1 备件采购管理信息化的组织和实施 .....	27
4.1.1 信息化的实施方法 .....	27
4.1.2 信息化的实施过程 .....	28
4.2 备件采购管理在 ERP 系统中的实现 .....	31

4.3 备件采购管理实施信息化.....	33
4.3.1 备件采购管理组织层次.....	33
4.3.2 备件采购管理业务流程.....	34
4.4 备件采购管理实施信息化后的关键业务变化.....	35
4.4.1 备件计划管理业务流程优化.....	35
4.4.2 备件采购管理业务流程优化.....	38
4.4.3 备件供应商管理业务流程优化.....	43
4.4.4 备件库存管理业务流程优化.....	45
4.5 基于 ERP 应用的管理持续优化.....	48
<b>第 5 章 实施效果评估</b> .....	<b>53</b>
5.1 评估指标设计.....	53
5.1.1 采购绩效评估指标分类.....	53
5.1.2 采购绩效评估标准.....	55
5.1.3 绩效评估的人员和方式.....	55
5.2 首钢备件实施信息化建设效果评估.....	56
5.2.1 采购绩效评价的意义.....	56
5.2.2 定性的管理效益.....	57
5.2.3 定量的管理效益.....	58
<b>第 6 章 结 论</b> .....	<b>61</b>
<b>参考文献</b> .....	<b>63</b>
<b>致 谢</b> .....	<b>65</b>

# 第1章 引言

现代市场经济中,企业之间的竞争越来越激烈,生存与发展风险四伏,采购管理水平的高低直接影响着整个企业的成本。在采购管理工作中,只有不断完善和加强管理才能降低采购费用和管理成本,提高经济效益。现代企业管理学说认为,改进生产工艺、降低原材料消耗是企业的第一利润源;增加销售量、提高销售利润率是第二利润源;加强采购管理、降低采购成本是第三利润源。前两个利润源是每个企业都会重视的,而往往忽视第三个利润源,但在如今激烈竞争的市场环境中,一个企业如何发展壮大,最重要的就是第三利润源。

采购环节负责采购生产所需的物资,必须做到既要采购物美价廉的物资来保证生产任务的完成,又要降低采购成本,并合理地储备一定数量的物资,以确保生产的顺利进行,因此,合理优质的物资采购是企业进行生产经营的前提和基础。此外,随着专业化程度的提高,我们这个工业社会越来越多地将收入用于购买上,经国外有关资料统计,在企业将采购额的50%用于购买、企业纯利润为6%的情况下(变动成本和固定成本各为22%),为增加1美元的纯利润需要增加3.57美元的采购额,而这只要在购买中节约1美元就可做到<sup>[1]</sup>;美国CFO杂志也指出“降低1%的采购成本等于增加了营业收入的2.3%”,所以,降低采购成本进行采购程序的再造和创新,是企业追求持续竞争优势的重要举措<sup>[2]</sup>。这些数字表明采购活动在获取利润方面占有重要地位。所以,降低采购成本进行采购程序的再造和创新,是企业追求持续竞争优势的重要举措。

为了进一步挖掘降低企业成本和满足客户需要的潜力,人们开始将目光从管理企业内部生产过程转向产品生命周期中的供应环节和整个供应链系统。供应链管理作为一种适应新形势企业需求的管理模式,在企业中得到广泛运用。

在供应链环境下,市场竞争的特点和企业经营管理策略都发生了重大变化。采购管理必须适应这种变化,从追求采购管理功能的优化,转向寻求企业内部资源与外部资源的有效集成和利用,对采购管理过程中的体制、流程、信息、物流、库存、供应商关系等各种资源进行有效整合,通过资源共享与集成管理,实现采购部门与需用单位的协调、采购部门与供应商的协调和体制创新、流程重组,降低采购成本,控制供应风险。于是,以供应链管理为核心的ERP的多样化的新型管理模式在国内外得到迅速的发展,企业都力图通过成熟的信息化选型和实施而提升企业的成本控制力,从而增强核心竞争力。

本文以首钢集团备件采购管理为研究对象,系统研究了备件管理在冶金企业中的作

用以及通过 ERP 系统的建设如何实现管理创新。采用宏观与微观、定性与定量相结合层层推进的实证方法,从备件管理的计划、采购、库存等方面对冶金企业的备件管理通过信息化创新的问题进行了系统的研究:

(1) 从实践工作入手,阐述了备件管理的内容及其重要性,说明了备件管理是一项复杂的、专业性很强的工作。并学习和研究当前各种各样的备件管理模式,重点研究了以供应链为核心的先进的 ERP 管理模式的内涵和功能特点。

(2) 采用实证分析法研究首钢集团信息化建设的必要性及现有的备件管理模式存在的主要问题,并论述国内外先进企业备件采购管理的基本做法和经验,以找到管理创新的方向和目标。

(3) 采用理论联系实际的方法,针对首钢集团选用 ERP 管理的主流软件 SAP R/3 系统来实施备件信息系统建设,结合现有的备件管理模式存在的问题,分别从计划、采购、供应商、库存管理等方面予以具体的阐述如何通过新的管理模式的引入,并结合自身的管理特点,从实际工作出发,发挥自己的优势,有效地实现采购管理创新。同时强调持续改进的重要性,并通过在 ERP 的实际运用不断的发现新问题,并提出解决方案。

(4) 最后基于创新实践,通过定性和定量指标的综合评价,验证了首钢备件管理创新的有效性。

## 第2章 基于信息化的采购管理理论介绍

企业生产经营全过程包括采购、生产和销售三个环节。所谓采购通常是原材料、备品备件等生产所需物资的实际购买及与购买过程相关的活动，采购成本是企业为购进材料而发生的相关费用，它不仅包括买价，还包括运输费、包装费、途中保险费及自然损耗费。采购环节负责采购生产所需的物资，必须做到既要采购物美价廉的物资来保证生产任务的完成，又要降低采购成本，并合理地储备一定数量的物资，以确保生产的顺利进行，因此，合理优质的物资采购是企业进行生产经营的前提和基础。

### 2.1 采购管理模式的发展介绍

采购管理模式是具有阶段性特点的采购管理活动的统称。企业采购管理模式随着社会经济和科学技术的发展，显示出有规律性的演变过程。

采购管理模式的发展经历了5个阶段：

- (1) 20世纪40年代的库存控制订货点法；
- (2) 20世纪60年代的时段式MRP；
- (3) 20世纪70年代的闭环MRP；
- (4) 20世纪80年代发展起来的MRPII；
- (5) 20世纪90年代出现的ERP。

#### 2.1.1 库存控制订货点法

这是一种按过去的经验预测未来的物料需求的方法，其实质是着眼于“库存补充”的原则。“补充”的意思是把库存填满到某个原来的状态。也就是俗称的定额管理，原则是保证在任何时候仓库里都有一定数量的存货，以便需要时随时取用。订货点法依据对库存补充周期内的需求量预测，并保留一定的安全库存储备，来确定订货点。安全库存的设置是为了应对需求的波动。一旦库存储备低于预先规定的数量，即订货点，则立即进行订货来补充库存。

订货点的基本公式是：

订货点 = 单位时区的需求量 × 订货提前期 + 安全库存量

如果某项物料的需求量为每周100件，提前期为6周，并保持2周的安全库存量，那么，该项物料的订货点可如下计算：

$$100 \times 6 + 200 = 800$$

当某项物料的现有库存和已发出的订货之和低于订货点时，则必须进行新的订货，以保持足够的库存来支持新的需求。订货点法的处理逻辑如图 2.1 所示。

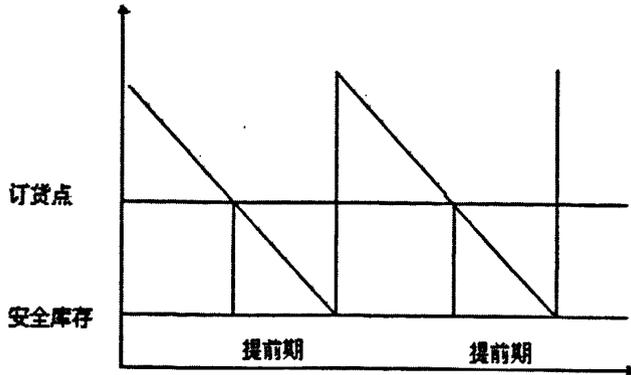


图 2.1 订货点法

Fig.2.1 Order point system

订货点法的缺陷和问题在于该模型基于某些假设。下面，我们对这些假设进行讨论。

(1) 对各种物料的需求是相互独立的

订货点法不考虑物料项目之间的关系，每项物料的订货点分别独立地加以确定。因此，订货点法是面向零件的，而不是面向产品的。但是，在制造业中有一个很重要的要求，那就是各项物料的数量必须配套，以便能装配成产品。由于对各项物料分别独立地进行预测和订货，就会在装配时发生各项物料数量不匹配的情况。这样，虽然单项物料的供货率提高了，但总的供货率却降低了。因为不可能每项物料的预测都很准确，所以积累起来的误差反映在总供货率上将是非常大的。

例如，用 10 个零件装配成一件产品，每个零件的供货率都是 90%，而联合供货率却降到 34.8%。一件产品由 20 个、30 个甚至更多个零件组成的情况是常有的。如果这些零件的库存量是根据订货点法分别确定的，那么，要想在总装配时不发生零件短缺，则只能是碰巧的事。

应当注意，上述这种零件短缺并非由于预测精度不高而引起，而是由于这种库存管理模型本身的缺陷造成的。

(2) 物料需求是连续发生的

按照这种假定，必须认为需求相对均匀，库存消耗率稳定。而在制造业中，由于生产过程中的批量需求或紧急故障需求，引起对备品备件需求也是不连续、不均匀、不稳定的，库存消耗是间断的。需求不连续的现象提出了一个如何确定需求时间的问题。订货点法是根据以往的平均消耗来间接地指出需要时间，但是对于不连续的非独立需求来说，这种平均消耗率的概念是毫无意义的。事实上，采用订货点法的系统下达订货的时

间常常偏早,在实际需求发生之前就有大批存货放在库里造成积压。而另一方面,却又会由于需求不均衡和库存管理模型本身的缺陷造成库存短缺。于是“何时订货”成为一个大问题。

### (3) 库存消耗之后,应被重新填满

按照这种假定,当物料库存量低于订货点时,则必须发出订货,以重新填满库存。但如果需求是间断的,那么这样做不但没有必要,而且也不合理。因为很可能因此而造成库存积压。

从以上讨论可以看出,订货点库存控制模型彼此孤立地推测每项物料的需求量,而不考虑它们之间的联系,从而造成库存积压和物料短缺同时出现的不良局面,从而引发了MRP的出现。

## 2.1.2 复杂物料需求带来的时段式MRP

大约在1960年,计算机首次在库存管理中得到了应用,这标志着企业的生产管理迈出了与传统方式决裂的第一步。也正是在这个时候,在美国出现了一种新的库存与计划控制方法—计算机辅助编制的物料需求计划(Material Requirements Planning, MRP)。

MRP的基本原理和方法与传统的库存管理理论与方法有着显著的区别。是在解决订货点法的缺陷的基础上发展起来的。

MRP与订货点法的区别有三点:一是通过产品结构将所有物料的需求联系起来;二是将物料需求区分为独立需求和非独立需求并分别加以处理;三是对物料的库存状态数据引入了时间分段的概念。

MRP则通过产品结构把所有物料的需求联系起来,考虑不同物料的需求之间的相互匹配关系,从而使各种物料的库存在数量和时间上均趋于合理。另外,MRP还把所有物料按需求性质区分为独立需求项和非独立需求项,并分别加以处理。如果某项物料的需求量不依赖于企业内其他物料的需求量而独立存在,则称为独立需求项目;如果某项物料的需求量可由企业内其他物料的需求量来确定,则称为非独立需求项目或相关需求项目。如原材料、零件、组件等都是非独立需求项目,而最终产品则是独立需求项目,独立需求项目有时也包括维修件、可选件和工厂自用件。独立需求项目的需求量和需求时间通常由预测和客户订单、厂际订单等外在因素来决定。而非独立需求项目的需求量和时间则由MRP系统来决定。

MRP的基本公式:

$$\text{库存量} + \text{已订货量} - \text{需求量} = \text{可供货量}$$

其中，需求量是指当前已知的需求量，而可供货量是指可满足未来需求的量。并且使用时间分段法使所有的库存状态数据都与具体的时间联系起来，如表 2.1 所示。

表 2.1 MRP 库存状态数据  
Table 2.1 Date of MRP inventory

周	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
库存量/件	30	30	10	10	-25	0	0	0	0	0
已订货量/件	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0
需求量/件	0	20	0	35	0	0	0	0	0	10
可供货量/件	30	10	10	-25	0	0	0	0	0	-10

从表中看到，这里有一批已发出的订货，总计 25 件，将在第 5 周到货；在第 2 周、第 4 周和第 10 周分别出现 3 次需求，其数量分别为 20、35 和 10，总数为 65。另外可以看出，库存总储备，即库存量和已订货量之和，在前 9 周是足够用的，但供应与需求在时间上不合拍，第 4 周可供货量出现负值，而已发出订货在第 5 周才到达。如已发出的订货能够提前 1 周到达，则可避免第 4 周的库存短缺。关于这一点，计划员可以提前 4 周从库存状态数据得知并采取相应的措施。第 10 周的库存短缺应通过新的库存补充订货来解决，其需求日期为第 10 周。下达日期即可由此根据提前期推算出来。

同时，我们也可以看出维护、更新按时间分段的库存状态记录所要进行的数据处理工作量是相当大的。一方面是由于这类库存状态记录的数据项多；另一方面是由于既要处理数量关系，又要处理时间关系。从上例可见在给出时间坐标之前只用了 4 个数据项，而在给出时间坐标之后，则用了 40 个数据项。此时，虽然数量关系不变，时间关系却要重新处理。在一个典型的企业中，如果对 25000 项物料按周划分时间段，在计划期为一年的情况下，就要处理多达 500 万个基本数据，这么大量的信息处理只有计算机才能胜任。

库存管理实质上是一个大量信息的处理问题。计算机的出现和投入使用，使得在信息处理方面获得了巨大的突破。在 20 世纪 50 年代中期，计算机的商业化应用开辟了企业管理信息处理的新纪元。这对企业管理所采用的方法产生了深远的影响。而在库存控制和生产计划管理方面，这种影响比其他任何方面都更为明显。

总而言之，现代化采购管理模式的实现是建立在计算机应用基础之上的。

### 2.1.3 物料与生产管理集成的闭环 MRP

MRP 只局限在物料需求方面，一般称为基本 MRP。物料需求计划还仅仅是生产管理的一部分。物料需求计划要通过车间作业管理和采购作业管理来实现，而且还必须受到生产能力的约束。因此，只有基本 MRP 还是很不够的。于是，在基本 MRP 的基础上，

人们又提出了闭环 MRP 系统。所谓闭环有两层意思：一是指把生产能力计划、车间作业计划和采购作业计划纳入 MRP，形成一个封闭系统；二是指在计划执行过程中，必须有来自车间、供应商和计划人员的反馈信息，并利用这些反馈信息进行计划调整平衡，从而使生产计划方面的各个子系统得到协调统一。其工作过程是一个“计划—实施—评价—反馈—计划”的过程，如图 2.2 所示。

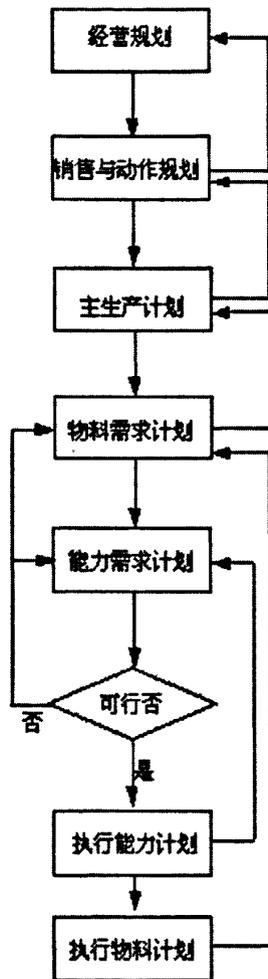


图 2.2 闭环 MRP 系统  
Fig.2.2 Closed-loop MRP system

闭环 MRP 系统中的各个环节都是相互联系、相互制约的。在一个闭环 MRP 系统中，反馈功能是非常重要的。无论是车间还是供应商，如果意识到不能按时完成订单，则应给出拖期预报。在不使用 MRP 的情况下，所要求的订单完成日期往往和实际的需求日期脱节，所以，拖期完成也往往无关紧要。但在 MRP 环境下，所要求的完成日期即是实际的需求日期。这样一来，当要求的日期不能满足时，尽快地给出反馈信息就是十分重要的了。拖期预报是闭环 MRP 系统反馈信息的组成部分，系统如果不曾收到这样的报告，即认为可以满足计划的需求。这里遵循的是“沉默即赞成”的原则。

只有高速度大存贮的现代计算机的出现才使现代的闭环 MRP 成为现实。将物料需求按周分解,甚至按天分解(而不是按月分解)的能力,成为一个实际的计划系统和工具,而不仅仅是一个订货系统(尽管 MRP 作为订货系统优于订货点法)。所以,闭环 MRP 是计算机时代的产物。

#### 2.1.4 生产、采购与财务管理一体化的 MRP II

闭环 MRP 系统的出现,使生产计划方面的各种子系统得到了统一。只要主生产计划真正地制定好,那么,闭环 MRP 系统就可以回答上述的基本问题。但这还不够,因为在企业管理中,生产管理只是一个方面,它所涉及的是物流,而与物流密切相关的还有资金流。把财务子系统与生产子系统结合为一体,使闭环 MRP 向 MRPII 前进了一大步。

把生产、财务、销售、工程技术、采购等各个子系统结合成一个一体化的系统,称为制造资源计划(Manufacturing Resource Planning),英文缩写还是 MRP,为了区别于基本 MRP 而记为 MRPII。

MRPII 有如下特点:

(1) MRPII 把企业中的各子系统有机地结合起来,形成一个面向整个企业的一体化的系统。其中,生产和财务两个子系统关系尤为密切。

(2) MRPII 的所有数据来源于企业的中央数据库。各子系统在统一的数据环境下工作。

(3) MRPII 具有模拟功能,能根据不同的决策方针模拟出各种未来将会发生的结果。因此,它也是企业高层领导的决策工具。

MRPII 由闭环 MRP 系统发展而来,在技术上,它与闭环 MRP 并没有太多的区别。但它包括了财务管理和模拟的能力,这是本质的区别。

#### 2.1.5 集成企业内外部信息的 ERP

90 年代初,美国著名的咨询公司 Gartner 总结 MRP II 软件的发展趋势,提出企业资源计划 ERP (Enterprise Resource Planning) 的概念并很快得到业内人士的认同。在制造系统市场上,ERP 成了一个流行的名词。

Gartner Group 是通过一系列功能标准来界定 ERP 系统的。他提出的 ERP 功能标准包括以下 4 个方面。

(1) 超越 MRP II 范围的集成功能

包括质量管理, 实验室管理, 流程作业管理, 配方管理, 产品数据管理, 维护管理, 管制报告和仓库管理。

### (2) 支持混合方式的制造环境

既可支持离散型制造环境又可支持流程型制造环境; 按照面向对象的业务模型重组业务过程的能力以及在国际范围内的应用。

### (3) 支持能动的监控能力, 提高业务绩效

在整个企业内采用计划和控制方法、模拟功能、决策支持能力和图形能力。

### (4) 支持开放的客户机/服务器计算环境

要求客户机/服务器体系结构; 图形用户界面(GUI); 计算机辅助软件工程(CASE); 面向对象技术; 关系数据库; 第四代语言; 数据采集和外部集成(EDI)。

以上4个方面分别从软件功能范围、软件应用环境、软件功能增强和软件支持技术上对ERP作了界定。这4个方面反映了至20世纪90年代, 对制造系统在功能和技术上的客观需求。

然而, 无论ERP怎样在功能及应用上扩充, 其核心管理思想仍是实现对整个供应链的有效管理, 主要表现在以下几个方面:

### (1) 对整个供应链资源进行全面的管埋

在知识经济时代仅靠自己企业的资源不可能有效的参与市场竞争, 还必须把经营过程中的相关各方, 如供应商、制造工厂、分销网络、供应商等纳入一个紧密的供应链中, 才能够有效地安排企业的产、供、销活动, 满足企业利用全社会一切市场资源快速高效地进行生产经营的需要, 以期进一步提高效率和增强在市场上的竞争优势。换言之, 现代企业之间的竞争并不是单一企业和单一企业间的竞争, 而是一个企业供应链和另一个企业供应链之间的竞争。ERP系统体现了对整个企业供应链的管理, 适应了企业在知识经济时代市场竞争的需要。

### (2) 融入精益生产、同步工程和敏捷制造的思想

ERP系统支持对混合型生产方式的管理, 其管理思想表现在两个方面: 其一是“精益生产(LP, Lean Production)”思想, 它是由麻省理工学院(MIT)提出的一种企业经营战略体系, 即企业按大批量生产方式组织生产时, 把供应商、采购代理商、供应商的协作单位纳入生产体系, 企业同其采购代理、供应商和供应商的协作单位的管理, 已不再简单地是业务往来关系, 而是利益共享的合作伙伴关系, 这种合作伙伴管理组成了一个企业的供应链, 形成“虚拟工厂”, 把供应和协作单位看成是企业的一个组成部分, 运

用“同步工程 SE (Simultaneous Engineering)”组织生产,用最短时间将新产品打入市场,时刻保持产品的高质量、多样化和灵活性,这即是“敏捷制造”的核心思想。在当前的互连网时代,企业还应充分利用互连网不断更新、优化自己的供应链。通过 ICP (Internet Content Provider) 发布企业的需求或直接访问专业网站,寻找并选择最优的合作伙伴,并进行谈判、定货、交易、结算,使自身的供应链始终保持动态优化,从而提高企业整体的竞争力。

### (3) 体现事先计划和事中控制的思想

ERP 系统中的计划体系主要包括:主生产计划、物料需求计划、能力计划、采购计划、采购执行计划、利润计划、财务预算计划和人力资源计划等,而且这些计划功能与价值已完全集成到整个供应链系统中。

另一方面,ERP 系统通过定义事务处理 (Transaction) 相关的会计核算科目与核算方式,以便在事务处理发生的同时自动生成会计核算分录,保证了资金流与物流的同步一记录和数据的一致性。从而实现了根据财务资金现状,可以追溯资金的来龙去脉,并进一步追溯所发生的相关业务活动,改变了资金信息滞后于物料信息的状况,便于实现事中的控制和实时做出决策。此外,计划、事务处理、控制与决策功能都在整个供应链的业务处理流程中实现,要求在每个流程业务处理过程中最大限度地发挥每个人的工作潜能,实现企业管理从“高耸式”组织结构向“扁平式”组织结构的转变,提高企业对市场动态变化的响应速度。

### (4) ERP 的核心管理思想是供需链管理。

供需链按原文 Supply Chain 直译是“供应链”,但实质上链上的每一个环节都含有“供”与“需”两方面的双重含义,“供”与“需”总是相对而言、相伴而生的;国外也称 Demand/Supply Chain。在市场经济下,供应总是因为有了需求才发生的。作为供应系统,通常是指 Logistics (后勤体系) 的内容,后勤体系是“从采购到采购”,而供需链是“从需求市场到供应市场”。它兼顾“供”与“需”两方面的环境。

企业为了保持和扩大市场份额,先要有相对稳定的采购渠道和供应商,为了保证产品的质量和技术含量,必须有相对稳定的原材料和配套件以及协作件的供货商。企业同其采购代理、供应商和供货商的关系,已不再简单地是业务往来对象,而是利益共享的合作伙伴关系,这是现代管理观念的重大转变。这种合作伙伴关系组成了一个企业的供需链,是“精益生产 (Lean Production)”的核心思想。当遇到有特定的市场和产品需求时,企业的基本合作伙伴不一定能满足这类新产品开发生产的要求,这时,企业会组织

一个由特定的供应和采购渠道组成的短期或一次性的供需链,形成“动态联盟”(或称“虚拟工厂”),把供应和协作单位(包括产品研究开发)看成是企业的一个组成部分,运用“同步工程”,用最短的时间将新产品打入市场,这是“敏捷制造(Agile Manufacturing)”的核心思想。当前,企业之间的竞争已不再是一个企业对一个企业的竞争,而是已经发展成为一个企业的供需链同竞争对手的供需链之间的竞争。ERP系统正是适应这种竞争形势的需求发展起来的。

## 2.2 基于信息化的采购管理模式的应用

### 2.2.1 MRP II 的运用已成为标准形式

现在MRP II已向人们提供了制造业管理的标准工具和标准的知识体系,而且已被广泛地应用于实践。制造企业的各级管理人员可以而且应当使用诸如销售与运作规划、主生产计划、物料需求计划、能力需求计划等工具来控制和管理自己的企业,这正如财务人员早已有的标准财务工具一样。

现代的MRP II为管理人员提供了一套强有力的计划和控制的工具,使用这样的工具可以很好地应付生产制造环境中永恒的变化。

这种标准形式包含着系统运行所依据的某些前提条件和基本假设。

MRP系统的第一个前提是要求赋予每项物料一个独立的物料代码,这些物料包括原材料、零部件和最终产品。这些物料代码不能有二义性,即两种不同的物料不得有相同的代码。主生产计划、物料清单和库存记录都要通过物料代码来描述的。

第二个前提就是要有一个主生产计划。也就是说,要有一个关于生产什么产品和什么时候产出的权威性计划。该计划只考虑最终项目,这些项目可能是产品,也可能是处于产品结构中最高层次的装配件,这些装配件可根据总装配计划装配成不同的产品。主生产计划考虑的时间范围,即计划展望期,取决于产品的累计提前期,即产品所有零部件的生产提前期和采购提前累计之和。计划展望期的长度应当等于或超过产品的累计提前期,通常为3~18个月。主生产计划的形式通常是一个按时区列出的各最终项目产出数量的矩阵。

MRP系统的第三个前提是在计划编制期间必须有一个通过物料代码表示的物料清单(Bill of Material, BOM)。BOM是产品结构文件,它不仅罗列出某一产品的所有构成项目,同时也要指出这些项目之间的结构关系,即从原材料到零件、组件,直到最终产品的层次隶属关系。

MRP 系统的第 4 个前提是要有完整的库存记录。也就是说,所有在 MRP 系统控制下的物料都要有相应的库存记录。

除了以上 4 个前提条件外,实施 MRP 系统还要满足以下几种隐含的假设条件。

(1)要想使系统能够有效地工作,就必须保证 BOM 和库存记录文件的数据完整性。正如计算机人员常讲的那样,“进去的是垃圾,出来的也是垃圾”。这样的垃圾数据当然不能实现有效的管理。因此,保证文件的数据完整性是针对管理效果而提出的要求。

(2)MRP 系统还要求所有物料的订货提前期是已知的,至少是可以估算的。一般情况下,在编制计划时,每项物料的提前期都应该是一个固定的值。虽然提前期的值可以更改,但不允许一项物料的提前期同时具有两个或两个以上的数值。MRP 系统无法处理订货提前期未定的物料。

(3)MRP 系统要求所有受其控制的物料都要经过库存登记,从而有一个入库状态(即使是短暂的),然后,才可以为满足某项订货而发放出去。这样,生产过程的每个阶段实质上是通过库存信息来监控的。

(4)MRP 系统在计算物料需求时间时,假定用于构成某个父项的所有子项都必须在下达父项的订货时到齐。因此,子项的需求均在父项的订货下达时发生。MRP 系统还假定每项物料的消耗都是间断的。例如,某父项物料由 50 个子项构成,那么,MRP 在进行计算时就恰好分配出 50 个,并假定它们被一次性地消耗掉。

MRPII 有如下特点:

(1)MRPII 把企业中的各子系统有机地结合起来,形成一个面向整个企业的一体化的系统。其中,生产和财务两个子系统关系尤为密切。

(2)MRPII 的所有数据来源于企业的中央数据库。各子系统在统一的数据环境下工作。

(3)MRPII 具有模拟功能,能根据不同的决策方针模拟出各种未来将会发生的结果。因此,它也是企业高层领导的决策工具。

MRPII 由闭环 MRP 系统发展而来,在技术上,它与闭环 MRP 并没有太多的区别。但它包括了财务管理和模拟的能力,这是本质的区别。

### 2.2.2 基于 MRP II 运用的 ERP 不断发展

由于 ERP 从 MRP II 发展而来,所以它最初的应用是在制造业。但是,现在 ERP 的应用范围已从制造业扩展到分销和服务业;并且由于不断的实践探索,应用效果也得到了显著提高,因而进入了 ERP 应用的高速发展期。它代表了当前在全球范围内应用最

广泛、最有效的一种企业管理方法，这种管理方法已经通过计算机软件得到了体现。因此，ERP 也代表一类企业管理软件系统。

随着市场经济的发展，中国企业原有的经营管理方式已不适应剧烈竞争的要求。企业面临的是一个越来越激烈的竞争环境。在这种情况下，ERP 受到了企业的青睐。基于 ERP 以客户为中心、基于时间和面向供应链的特点，企业可以利用 ERP 作为工具来扩大经营管理范围，紧跟瞬息万变的市场动态，参与国际大市场的竞争，获得丰厚的回报。

目前，在全球处于领先地位的 ERP 供应商如美国的 Oracle 公司、People-soft 公司、SAP 公司产品已实现从供需链管理向价值链控制的转换，从而形成了一个以生产制造计划为中心的全面的企业级信息系统。以 ERP 为工具的管理现代化浪潮正席卷而来。中国企业的未来就是已经到来的建立在企业信息化和自主研发能力基础上的国际化。正在加入全球供应链的中国企业需要 ERP，中国企业国际竞争力的形成需要 ERP。

事实上，由于 ERP 的发展尚未达到 MRP II 那样的标准和规范，目前尚不能像“MRP II 标准系统”那样形成一个“ERP 标准系统”。像质量管理、实验室管理、流程作业管理等许多不包括在标准 MRP II 系统之内的功能，在目前的一些软件系统中已经具备，但是还缺少标准化和规范化。所以当人们谈论 ERP 时，软件供应商、实施顾问和用户对 ERP 的理解可以有很大的差别。从订货点法到 MRP、到 MRPII、到 ERP 的新概念，每个阶段的发展与完善都是与当时的市场环境需求、企业管理模式的变革和技术条件紧密联系在一起，而且集成的范围越来越大。因此，未来 ERP 的发展在整体思想体系上必将实现更大范围的集成，支持以协同商务、相互信任、双赢机制和实时企业为特征的供应链管理新模式，实现更大范围的资源优化配置，降低产品成本，提高企业竞争力。

成功企业的管理经验总结起来，就是规范、透明、快捷、协同。应用 ERP 软件，可以帮助企业总部与各层次的分支机构之间实现动态、实时的信息交换，从而实现整个企业的纵向集成；应用 ERP 软件实现企业管理功能上的集成，把企业产、供、销、人、财、物等生产经营要素与环节集成为一个有机整体，从而实现企业业务功能的横向集成；应用 ERP 软件可以帮助企业实现物流、资金流、信息流、工作流的高度集成和统一，使企业逐步走向虚拟、敏捷和互动的高级形态。完成信息化建设的企业，其建立在信息化手段基础上的管理制度与方法更加规范，管理流程更加合理，信息更加透明，客户响应速度更快，组织内部各单元、跨组织之间的业务协调更加顺畅。来自于国内外成功企业的诸多案例都可以证明这一点。

ERP 应用范围逐渐扩大、不再限于制造业的发展趋势，既非理论家的设计，亦非中国特有的现象，这是一种市场需求驱动的结果。但是，国外软件系统大多是运行在大型计算机上的、相对封闭的专用系统，开放性、通用性差，设备庞大，操作复杂，投资巨大，系统性能提升困难。而且没有完成软件的汉化工作，又缺少相应的配套技术支持与服务。因此，从整体来看，企业所得到的效益与巨大的投资以及当初的期望相去甚远。而 2005 年以来，由于 ERP 概念、应用范围的普及以及价格的降低，使得 ERP 在中国的普及成为可能。因此可以说，ERP 在中国已经进入了一个普及期。在这一阶段，企业管理与信息化基础普遍提高，国内 ERP 厂商占据了主导地位，产品易学易用，成本低，实施速度加快，成功率大大提高，并由此带动了整个产业链的发展。

ERP 所包含的管理思想是非常广泛和深刻的，这些先进的管理思想之所以能够实现，又同信息技术的发展和应用分不开。ERP 不仅面向供需链，体现精益生产、敏捷制造、同步工程的精神，而且必然要结合全面质量管理（TQM）以保证质量和供应商满意度；结合准时制生产（JIT）以消除一切无效劳动与浪费、降低库存和缩短交货期；它还要结合约束理论（TOC, Theory of Constraint, 是优化生产技术 OPT 的发展）来定义供需链上的瓶颈环节、消除制约因素来扩大企业供需链的有效产出。

总之，ERP 已成为企业信息化建设的代名词，同时 ERP 仍是一个发展中的概念。

## 第3章 信息化前首钢备件管理状况及存在问题

### 3.1 首钢实施信息化的基础和前提

首钢始建于1919年9月,距今已有89年的历史,首钢集团作为我国历史悠久的特大型国有企业,在长期的发展中,形成具有自身特色的企业文化。目前钢铁需求受各种因素的影响,钢铁需求的增长速度已远低于钢铁产量的增长速度,需求的增长已进入下降通道,目前除了高技术含量、高附加值的精品钢材外,绝大多数钢材生产能力过剩,形成普通产品更加供大于求,中高端产品竞争激烈的态势,而进口铁矿石资源价格上升太快,严重影响着企业的利润和竞争力。民营企业异军突起,同时宝钢、武钢、鞍钢等国内巨头加速发展,力争在高端市场取得制高点,浦项、阿塞洛、新日铁等国际巨头凭借强大资金、技术、管理优势角逐中国高端钢铁市场。而首钢却被绿色北京奥运、搬迁钢铁主业、大量富余人员的安置、以及钢铁高端市场乏力等因素所困扰,面临极大的压力,首钢的发展已经落后于宝钢、武钢、鞍钢,在新一轮的竞争中处于不利局面。

面对这样的形势,首钢新的领导层充满强烈的危机意识与紧迫感,制定了新的战略目标,正在大力推进重点项目建设,迁钢公司、首秦公司、北京地区彩图板、热镀锌板、单机架冷轧等一批重点项目相继竣工投产,并在河北曹妃甸沿海港口,与唐钢合作建设21世纪国际先进水平的大型钢铁企业。希望实现到2010年,首钢钢铁业冷连轧、热连轧生产线全部建成投产并发挥效益,板带比达到70%以上,产品结构和产业布局得到根本改善,在全国钢铁业中再居一流先进企业的目标。

面对企业规模快速发展,管理水平也需要迅速提升的状况,首钢积极学习和了解世界主要大钢铁公司的信息化建设情况:

(1) 德国蒂森克虏伯公司是世界著名的钢铁生产企业之一。2000年,在北美分公司实施了财务管理会计、固定资产管理、物料管理、生产管理、质量管理和采购分销管理系统,集成了从供应链到财务的所有数据。

(2) 浦项是世界最大的钢铁公司之一,从1974年开始建设企业的管理信息系统,1999年,随着设备的不断扩充和对市场分析的需要,重新构筑以供应商为中心的采购体系及ERP系统,包括了从综合采购计划开始到订单的处理、生产制造管理、发货流程管理直至售后管理等经营管理全流程,缩短了交货期,提高供应商满意度。

(3) 美钢联和台湾中钢建成了新一代钢铁企业信息系统。该系统以订单(合同)

处理为龙头,以生产采购为主线,以财务为核心,质量监控贯穿全线,实现了物流、资金流、信息流动态同步。这个系统以销定产、以产定料、资源优化配置,降低了库存,缩短了交货周期,改善了供应商服务,降低了成本,显著的改善经营管理。中钢再加上管控一体化的优势,提高了信息的抗干扰性,优化了资金监控的细度和力度。

以上经验表明,信息化时代,企业要实现新的发展,就必须抓住时机,应用先进的计算机网络技术及管理理念结合企业现有的生产、经营、设计、制造、管理,及时为企业的“三层决策”系统,提供准确而有效的数据信息,以便对需求做出迅速反应,用先进的管理理念、先进的技术实现手段武装自己,建立一个组织机构健全、上下信息畅通、市场反应敏捷、指挥调度灵活的科学的管理体系。因此,实施信息化建设也成为首钢发展进程中管理创新的一项重要举措。

同时我们也清晰地认识到,相比较绝大多数世界领先钢铁企业而言,首钢几乎是在从零建设信息化,要面对从手工管理转变到集成信息化管理的巨大管理变革的风险,但有利的一面则是拥有只用2到3年时间完成甚至是超越国外企业20年信息化建设水平的后发优势,因此信息化建设的成败关系到首钢今后的生存和发展。

### 3.2 首钢备件管理的地位和作用

钢铁企业的设备具有大型化、自动化、精密化、连续化、高度综合化的特点。钢铁企业安全生产依赖于对设备的实时监控并保证其良好的运行状态,钢铁企业的生产设备价值比较昂贵,因此最大限度的加强设备维护,提高设备使用效率,可以为企业带来直接的经济效益。

备品备件是指用于生产过程中的固定资产设备因维修或事故需要更换的零部件,或者说,备件是在设备检修中,为了缩短检修时间,用以恢复设备精度和功能而预先准备提供检修更换的零部件。其消耗、准备同生产节奏、设备使用维护水平和设备检修安排有着密切的关系,设备在日常维护以及紧急故障时,及时更换备件成为迅速恢复生产,确保设备稳定运行的关键环节。所以备件是维持企业持续、稳定生产的物质资料,是保证设备正常运行和生产顺利进行的可靠保证。及时提供优质的备件,就能减少设备的停机,从而降低设备的维修费用。

冶金设备备件涵盖范围极广,小到不到1公斤的螺母,大到几十吨的鱼雷罐车,均被称为备件,从用途上分机械、电气、计控、工艺备件等;而从制造工艺上有结构件、锻件、铸件、组合件等等,从制造标准上分国标、行标、厂标、非标备件等,而且在冶

金行业中,非标准备件占约60%以上,这就意味着每一个生产车间、每一条生产线的60%的备件均是专用的,不可替换件,而且非标件的加工制作周期一般较长、价值较高,备件存量高达企业设备投资的10%以上,而且由于设备改造更新,每年都会有一定量的备件报废,造成大量资金的浪费。目前首钢备件采购管理基本采用经验上、下限采购储存和管理方式。一方面备件资金严重浪费;另一方面,又常出现维修无备件和紧急采购状况,而且有些进出口备件紧急采购费用十分昂贵,企业负担沉重。

备件采购管理不仅仅包括对生产所需备品备件的实际购买及与购买过程相关的活动,而且还包括对整个企业采购活动的计划、组织、指挥、协调和控制,是面向整个企业的管理活动。采购管理作为企业生产运作的关键环节,主要包括采购管理模式、采购业务流程、采购技术方法和采购绩效评价等。首钢备件采购管理的职能由首钢总公司设备部备件处负责行使,是首钢采购供应链的一部份,其相对原料、材料的采购而言,全年采购额显得较小,也就占约十分之一,但备件采购管理却具有更复杂的特性,主要体现在几个方面:

(1) 备件种类繁多。因为设备运行所需要的备件结构各异,品目众多,从结构上分为套件、部件、零件;从专业上分为标准机械备件、非标准机械备件、工艺备附件、电气备件、机车备件、小型机械备件、计控仪表备件等;从维护性质上分为事故件、非常换件、常换件、易损件;从使用性质上又分为可修复件、不可修复件、周转件、非周转件等等。

(2) 业务管理流程复杂。备件采购管理涉及计划、采购、到货、检验、入库、出库、结算等物流供应链的所有环节。

(3) 关联范围广。一是需求范围广,备件的需求来源于风、水、电、气、炼铁、烧结、焦化、炼钢、轧钢以及生产后勤的各级厂矿及部门。二是供应范围广,备件的复杂性也带来了供应商的多样性,有国外的,国内的,企业外部的,企业内部的,有固定的,有临时的,总之涉及面极大。

(4) 与生产紧密相关。设备无论是例行检修,还是发生紧急故障,都离不开备件的及时供应,而且为了配合生产节奏的需要,日常备件计划按月编制;检修备件、生产准备备件计划和专款配套备件计划按公司安排的整体进度编制;急需备件计划采用即时编制。为确保快捷供货,各类计划还需要再进一步细分为:日常维修备件计划、大中检修备件计划、生产准备备件计划、专款配套备件计划、急需备件计划;按采购渠道分为:进口备件计划、内委备件计划、外购备件计划;按采购性质分为:新件采购备件计划、

旧件修复备件计划；按备件重要程度分为：甲类备件计划、乙类备件计划等等，以便采取不同的采购策略。

(5) 管理职能比较综合。首钢备件采购管理不仅仅是采购和供应环节，其管理职能前伸到了全集团范围内的备件专业制度管理，消耗资金、库存资金等专业指标的控制，设备备件国产化改造研究，向后则扩展到生产检修配合，库房实物管理等各个环节。

因此，备件采购管理作为首钢集团供应链管理的重要一环，其管理水平的高低直接影响着整个企业的成本控制能力，对提升企业核心竞争力起着关键性的作用。在信息处理手段落后的情况下，业务的处理显得更复杂、更困难，因此如何结合信息化管理的手段和方法，推行一套既符合首钢备件管理特点，又能实现合理计划、经济采购、适量库存、满足生产的动态管理模式势在必行。

### 3.3 首钢备件采购管理传统模式中存在的问题

在传统的管理模式中，部门主义思想使激励机制以部门目标为主，孤立地评价部门业绩，造成企业内部各部门片面追求部门利益，物流、信息流经常扭曲、变形；备件采购管理信息处理手段落后，有的仍采用手工处理方式，企业内部信息系统不健全、数据处理技术落后，致使信息处理不及时、不准确，不同地域的备件库存数据没有集成起来，所以我们常常面临这种状况：仓库里堆积的某些备件 10 年都用不完，仓库库位饱和，资金周转很慢；各个生产单位不能准确估计出所需要的物料量；不合理的储备，导致经常出现紧缺备件，订货周期被压缩的非常短....。

信息化建设的目标是为了探索和实现更现代化、更科学化的管理模式，因此备件专业的信息化建设也是围绕着这个目标和方向进行的，根据集团的总体规划和战略方向，首钢总公司设备部按照集中一贯的思路，对多年沿袭下来的备件采购管理模式和流程进行了全方位的梳理和规划，从业务流程角度查找问题，研究改进方法。

#### 3.3.1 管理职能方面

##### (1) 生产工具的管理

生产工具的管理是由厂矿提报需求计划，生产部审批计划、计财部核定资金、技术研究院制定储备定额和消耗定额、设备部采购、厂矿备件库实物仓储。这样的管理模式主要存在以下不足：

①生产部审批计划时，不了解实际库存量，不利于库存控制和资金占用，审批不能发挥作用。

- ②实物由各厂设备科负责管理，资金占用考核生产部，职责和权利没有相匹配。
- ③资金计划分散管理，不利于资金控制。
- ④资金占用额大，管理控制缺少有效手段。

### (2) 采购组织的分散

备件采购组织体系是设备部负责采购机电备件和生产工具，计量自动化公司负责采购计控备件，运输部负责采购机车备件，一线材自行采购备件。这样的分散采购组织存在以下不足：

- ①多个部门采购不利于对采购活动的控制与监督。
- ②不利于采购决策中专业化分工和专业技能的发展。如运输部目前既进行负责运输调度，又要进行采购业务的管理。
- ③采购业务分散，制定的采购政策和标准不统一，采购行为不规范。不利于采购政策、规划、流程、规范的统一考虑和制订不利于集中决策与管理。
- ④各个采购部门信息共享性差。
- ⑤容易导致管理上的重复设置，特别是管理科室，造成人员和职责冗余。

### (3) 采购效率低下

为加强权利制衡而实施计划、采购、结算的业务分离，但由于信息技术手段滞后，造成业务流程加长，信息传递慢，物流、资金流、信息流很难协调一致。同时，系统参与管理和决策的程度低，主要靠人工操作和控制。计划审批的时间需要 7-15 天，招标投标的发标（包括图纸资料的传递）、开标、投标等过程约 30-40 天，既影响供应周期，也影响工作效率。

## 3.3.2 管理流程方面

### (1) 信息收集反馈

①信息收集、处理上手段落后，即人工收集、整理、记录、处理、传递、分析使用信息，不仅工作量极大，而且数据的准确性不够。

②采购全过程信息共享度差，计划、采购、结算等主要业务环节存在信息孤岛，无法实现“数据一次输入、全程共享”的目标，更无法实现在厂际间实现物流、信息流和资金流等信息的共享，造成资源浪费及增加大量非增值性的业务量。

③数据统计资料使用不规范，调用历史数据难度很大，各种数据做不到及时地为现实的需要服务。

④物料的消耗信息数据传递不及时，需用单位不能及时掌握成本信息，大量的单据

只能月底结帐。

## (2) 计划管理

①首钢备件的需求来源于二级厂矿。因为备件种类繁多,需求量大,无论是厂矿的备件计划部门,还是负责采购的备件处都无法准确掌握各项采购备件的在途情况,计划提报质量往往取决于岗位人员的责任心和能力经验。

②物料需求信息传递慢,生产单位的需求信息需逐级汇总上报,几千项的月计划需层层审批,且全部人工处理、计划生成时间长,既导致备件供应周期加长,也影响计划准确性。需用单位对需求能否得到满足不清楚,重复提报又造成库存积压。

③备件计划编制审批层次多,环节多,审批时间长达30—40天。

## (3) 供应商管理

①因为没有建立供应商信息库,缺少对供应商资质、档案、资料的积累。

②缺乏手段对供应商供货历史数据如价格、质量、服务等进行智能分析,无法为快速确定采购方案提供有效支持。

③不能掌握供应商动态数据,供应商每月发生的订货量、应付帐款、交货验收等情况,只是少数人了解掌握,对供应商年度信誉的评定无法做到准确、真实、客观、全面。

## (4) 合同执行和控制管理

①合同执行的管理上不能实时跟踪,对每日合同执行的进度情况,要从隔日的报表中了解,对合同的管理控制不能及时有效的调整。

②签订合同与合同执行脱节,还需要计划、采购、财务各专业部门人工进行发货情况的核销,造成业务工作的重复,易发生差错,整个业务流程处理速度慢。

③在具体采购业务上订货与结算没有形成完整的管理体系。从签订采购合同、合同执行交货、采购结算上的三个系统上存在大量的合同转移,层层确认,没有形成合同执行中的信息共享系统的管理,既不利于商业信息的保密,又造成采购成本的增加,而且往往发生采购安排滞后,延误最佳市场采购时间。

④存在已交未结、已耗未摊等许多不规范的业务。

## (5) 财务结算管理

①财务帐目仍主要由手工完成,达不到物流与资金流的实时统一,影响财务数据的规范化、精确度,也有碍于财务工作的过程控制和为经营决策提供参考依据。

②库房收货只能实施暂估入库,不利于厂矿掌握真实的成本消耗,需要开出移拨单据方能按实际采购价格,追加差异,工作繁琐易出错。

### (6) 仓储管理

首钢备件仓储管理采用的是二级管理模式,即备件总库归属设备部管理,计财部考核设备部的备件资金占用;厂矿备件库归属各厂矿,计财部考核各厂矿备件资金占用。各厂矿备件库存放非标机械备件、生产工具和部分通标、电器备件,设备部总库存放部分通标、电器备件。备件仓储管理采用二级管理模式存在的缺陷与不足:

①制定备件采购计划时,通标备件存在二次平衡库存,业务流程过长;非标备件平衡厂矿自身的库存,备件采购计划不尽合理性,容易造成备件库存增加。

②备件库存分散,不便于统一调剂和管理。

③仓储二级管理造成备件两次入库和出库,收货、结算和领料等业务操作过程繁琐,帐务处理复杂。

④由于工厂之间备件库存信息不共享,同种备件存在重复库存。各个备件仓库只是从自身考虑备件库存定额,从整体来说备件库存定额设置偏高,造成库存增加,增加资金占用。

⑤帐实不符:备件仓库归二级厂管理,领料和入库随意性较大,总公司难以控制,造成帐实不符。

⑥有时并不按照实际的维修任务领料,领出后只是堆放于现场,并不实际消耗。成本核算时,未按实际费用分摊,导致不能反映真实的成本,不利于整个生产成本的控制。

## 3.4 国内外先进企业备件采购管理的基本做法与经验

### 3.4.1 发达国家备件现代化管理的主要特点

#### (1) 实行高度的综合管理

为了适应设备和生产的现代化,许多发达国家都把设备一生的各个阶段纳入统一系统加以分析和管理,这就是设备的综合管理学,备件采购管理作为设备综合系统中的子系统,并不是孤立运行的,而是在准确把握备件的磨损、消耗规律的基础上,把点维修、制造和备件采购管理紧密联结成一个完整的系统,日本福山制铁所的备件采购管理系是一个典型,该厂能够实施监控设备运行,及时安排设备维修,准确储备备件,效分明显,它集中反映了发达国家的设备与备件的现代化管理水平。

#### (2) 备件管理属于设备管理的范畴

设备管理部门属于独立的机构,统一管理设备的维修工作,并使维修工作专业化,由设备检修工单驱动生成备件需求计划,大部分备件由专门的制造厂供应和储备。

### (3) 注重对备件经济效益的研究

日本、瑞典等国家将最经济的促进设备保养的“最低成本”作为管理要点，这些国家很少有备件集中储备的形式存在，甚至基本上不储备通用件，采用按备件的技术特性分类，即把备件划分为标准件、专用件和特制件，同时，对备件实施有效控制。其关键在于掌握备件的预期使用和消耗规律，各使用单位实时提供某种备件的消耗磨损记录，备件采购管理部门依据该备件的规律和实施数量及库存情况，编制采购计划及实施库存控制，并把备件采购管理的业务重点转向对事故件的管理。

### (4) 实施全过程的计算机辅助管理

通过计算机把设备的点检、维修与备件寿命的测定，备件库存控制结合起来，协调的系统备件采购管理。如法国的一些企业，采用计算机记录设备的疲劳磨损状态、备件使用寿命，分析什么设备易出故障，何种备件容易损坏，以便分别采取措施，预防和修理。

此外，对备件库存，从验收、入库、记录、编号、存放、保管、计算、取用等通过计算机进行全面的自动管理和控制。

### (5) 采用准时制购买

通过其他作业部门的支持向采购人员提供准确、确定的生产计划进度表，减少不必要的接收和货到检查、消除厂内存货、减少转运存货，从而最大限度地缩短与供应商的距离。

## 3.4.2 国内企业备件采购管理的经验与发展趋势

当前，我国钢铁企业的备件采购管理，多数尚处于设备故障率高，备件储备定额高，库存资金占用高，流动资金周转慢，现代管理技术未得到深入有效应用的阶段。但是目前钢铁企业的备件采购管理正在向低故障率、高效率型的管理方向迈进。其备件采购管理方发展趋势，可以概括为下几个方面：

(1) 实行集中供应体制。采购职能通常由采购部门来执行，相关人员经法律授权，代表企业签订和履行合同。通过企业采购职能集中、采购活动集中，集中采购资源，共享储备物资，强化采购成本控制。

(2) 努力提高进口设备备件的国产化率。实行备件专业化生产，采购职能得到产品说明书、设计图纸、质量管理文件以及评价产品质量的检测活动的支持。

(3) 扩展采购职能，与仓储和存货活动结合起来，构成物料管理系统。通过企业中物料的获取、移动和存储的整合来达到高效率。并尽量实施无库存采购，与供应商协

议储备存货, 按需使用和结算。降低库存资金占用, 也让供应商了解生产计划的变化, 并有计划的生产和储备, 确保稳定供货。

(4) 分类管理降低采购成本, 并强调采购总成本最低意识。

成本管理是一项系统的, 细致的工作, 尤其是对采购成本的管理更要运用系统的观点, 从方方面面、利用各种便利条件和现代化手段加以控制, 才能达到降低成本, 提高效益的目的。

在现代工业企业里, 库存物资不仅品种多、数量大, 而且占用资金也较多。但通过实际数据分析, 在大量的库存中, 每种物品的重要性不同, 占用金额也不同, 为了有效地, 特别是从资金方面更好地控制库存, 必须对库存品进行分类, 以便按各类物资的特性进行控制。

此外, 在采购过程中, 不再一味追求采购价格最低或质量最优意识, 注重采购物资的性能价格比, 避免造成采购物资的管理、维护、储备成本增加或功能过剩。

(5) 优化与供应商的合作模式。对供应商的管理是采购活动中十分重要的环节, 它是指当供应商被认可合格而正式供货后, 如何对其进行管理。具体包括以下几方面:

①对供应商的表现进行定期考核。内容应包括货物质量、交货准时性、服务等, 这主要是为了督促供应商在被认可合格后, 在供货过程中继续保持质量稳定、交货及时和优质服务。

②对供应商进行定期复审。在供应商的定期考核被认可合格后, 还应进行定期复审, 目的是为了及时了解供应商在生产、质量、技术等方面的变化或改进, 并根据此变化制定企业对该供应商未来的策略及计划。

③与供应商进行定期的价格谈判。根据不同产品的成本构成特点和市场价格的变化趋势, 采购人员需要制定相应的价格谈判周期, 对于价格易变的产品, 更需如此, 这就要求采购人员及时了解市场信息并据此做出迅速反应。

④动态保持既有竞争又相对稳定的供应商。在供货渠道相对稳定的前提下, 要尽量营造一个适度有序的竞争环境, 从而既能保证对供货产品质量和价格的控制及供货的适时性, 又能降低交易成本。目前原材料价格起伏不定, 这些都加剧了物资采购的困难, 为保证企业生产的连续正常进行, 使生产所需要的物资均衡有序地保质、保量、低成本的购回, 就必须与供应商建立长期稳定的合作关系。但长此以往, 往往会形成对某些特定供应商的依赖, 不利于企业寻找新的更好的供应商, 不利于企业进行技术创新, 也会在企业内部滋生腐败行为, 损害企业的利益。因此要尽量避免依赖独家供应商, 防止垄

断供应的风险。

⑤选择合适的付款方式。有一种传统的企业价值观认为处于买方市场的物资，尽量拖欠货款，企业的流动资金就占用的越少，成本就可以随之而降低。这种看法其实不一定完全正确，因为货款拖欠越多，企业的信誉度就降低，供货单位考虑到货款占用周期长而不得不抬高货价，有可能造成企业物资采购价格的上升。如此一来，就会造成采购成本上升比企业拖欠货款产生的利息高得多，企业得不偿失。在企业充裕时，如果有可能获得较大的折扣价格，应采取现金交易或者是货到付款的方式，还能提高企业的信誉；如果资金不太充裕，这时就可以利用企业的信誉度，将没有折扣的商品与供货商协商，暂缓付款，把资金用在可以折扣的商品上，这样既合理利用了资金，又降低了材料的采购成本。

⑥建立与几个供应商长期亲密的合作关系，而不是把供应商看作对手，促使供应商改进产品质量，以获得更多的订货。

(6) 实施采购全过程控制。采购控制包括对采购政策、采购计划、采购程序以及采购管理等全过程进行控制，以确定合适的供应商，确定合理的价格，签订规范合同，并严格执行验收手续。

①审“该不该买”，即对采购计划的审查。通过逐级审批审查采购计划合理，避免造成资源浪费。

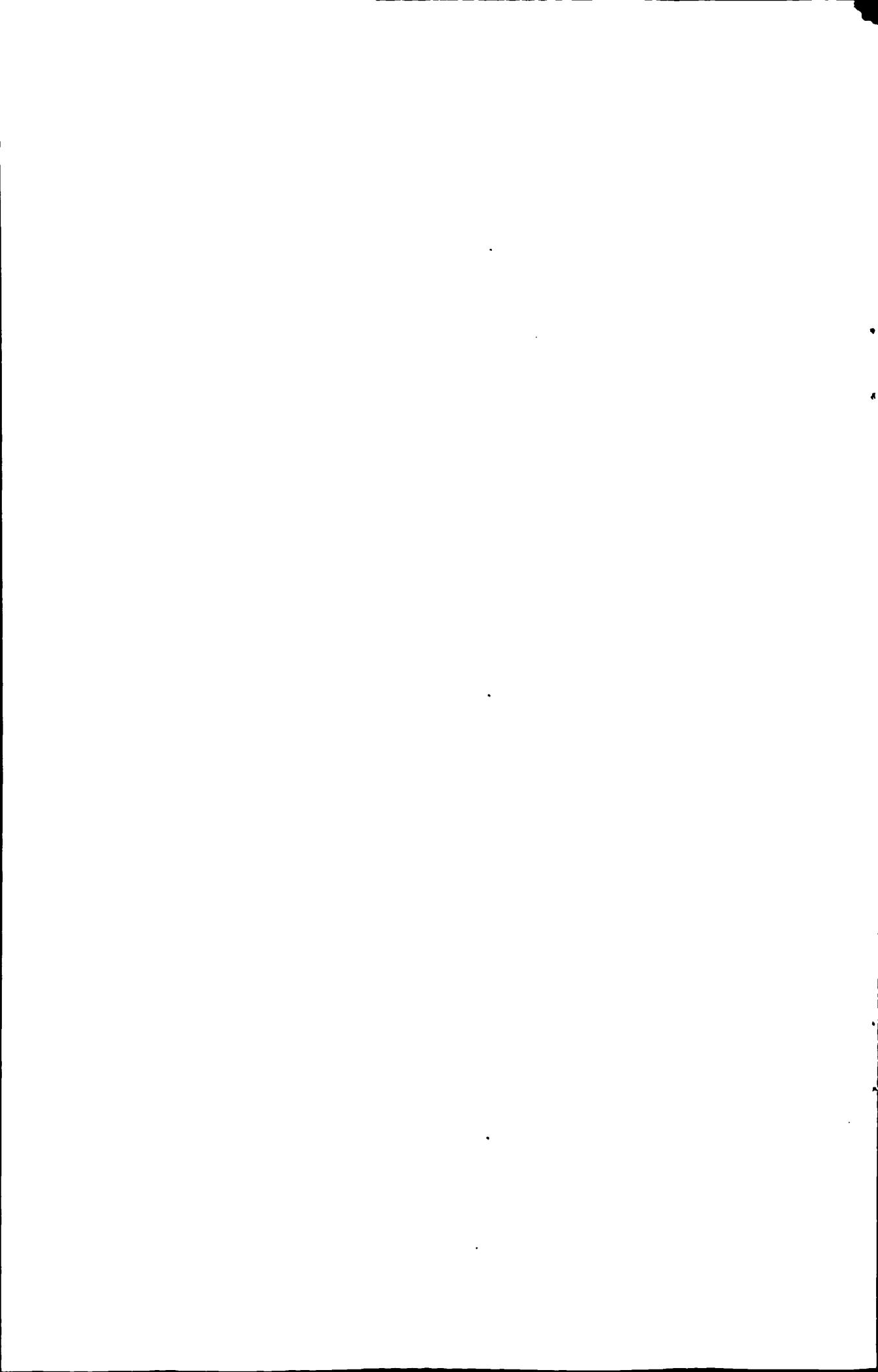
②审“怎么买”，即对采购方式的审查。要充分发挥规模采购的优势，对有关部门提出的采购计划，进行合并、分类，能集中采购的绝不零星采购，进行单元组合招标，通过批量或规模采购降低采购价格。采购方式选择得当，不但可以加快采购速度，而且还可以节约投资，减少不必要的人力和物力消耗。

③审“买谁的”，即对供应商和开标过程的审查。在对供应商进行考查了解产品特点、技术水平的基础上，根据具体情况灵活采取公开招标、邀请招标、竞争性谈判、单一来源采购、询价比价等等方式，通过综合评定选择那些重合同守信用、产品质优价廉的供货单位，并且以直接从厂家进货为主，可以减少不必要的中间公司加价方面的支出，降低采购成本。

④审“合同”，合同是获得合理采购价格的法律保障，即在正式签订合同前，对采购合同草本的合法性、严密性进行审查，对其审查的主要内容有：审查采购合同标的物是否明确，内容是否合法，是否符合国家有关政策法规；审查采购合同的各种数量标准，控制采购合同供货数与期限，减少货物库存量和资金占用额，以加速资金周转；明确双

方的违约责任,提高采购合同的约束力和严肃性,以保证及提高合同履约率;审查双方权利义务关系的对等性,如质量标准、技术条件、技术要求、验收方法、付款方式与期限、运输中的责任、售后服务及质保期限有关约定等都要明确具体;审查双方意见表达是否明确,有无意思理解上的偏差,合同中有无含糊不清、模棱两可的措辞。

⑤审“验收和结算”,即对采购标的的数量、质量是否符合采购合同的要求,与采购商的资金结算是否符合合同规定,该保留质量保证金的项目是否按规定保留了等等。这是一个不容忽视的环节,它也关系到采购活动的成败。避免有的供应商,以合理的价格,取得供应权后,在供货时采用偷工减料,以次充好,降低软、硬件的配置水平,降低服务质量等手段,以牟取不正当的利益,从而损害企业利益。所以应严把验收关,对于重要的、专业性很强的采购活动,还应聘请技术专家来协助验收,从而保证质价相符和采购活动的成功。



## 第4章 首钢备件采购管理信息化业务流程优化

### 4.1 备件采购管理信息化的组织和实施

首钢在充分调研和分析了国内外钢铁企业的信息化建设现状及市场信息化产品现状后,面对国内外 ERP 系统种类繁多,各种软件各具特点的状况,认识到如果能正确选择系统软件,不仅可减小项目实施的难度,使系统与企业实际结合得更加紧密,而且还能借鉴国内外同行的先进管理经验提高企业自身的管理水平,起到“事半功倍”的效果。

2003年,首钢集团通过考察供应商提供的解决方案、产品的成熟性和稳定性;供应商的技术实力、资金实力,尤其是售后服务的能力,与顾问公司的合作情况;解决方案是否有较高性能价格比;产品是否便于将来的扩展和维护,并能方便地与其他系统集成;系统的升级和维护的难易程度上及费用能否易于接受等等情况,并经过多方比较和调研,选择了德国 SAP 公司开发的客户机/服务器环境下的套装软件 SAP R/3 系统,其中的 S 代表系统 (Systems), A 代表应用软件 (Applications), P 代表产品 (Products)。R/3 意味着这是 SAP 软件第三次发布的版本。

#### 4.1.1 信息化的实施方法

ERP 系统的实施是一项复杂的系统工程,涉及到多个部门、多种业务流程之间的互相配合和互相制约,是在同一根链条下进行协同工作,一旦某一个环节发生异常,将影响整个系统的运行。ERP 系统由于其自身的非常特性,它所固有的逻辑常常严重影响公司的策略、组织和文化等各方面,而这些对公司都是至关重要的。ERP 的成功实施离不开标准的实施方法。尽管不同的 ERP 供应商遵循的实施方法在细节上有所不同,但在基本理论方面大致是相同的。ERP 实施的一个简单的过程如图 4.1 所示。

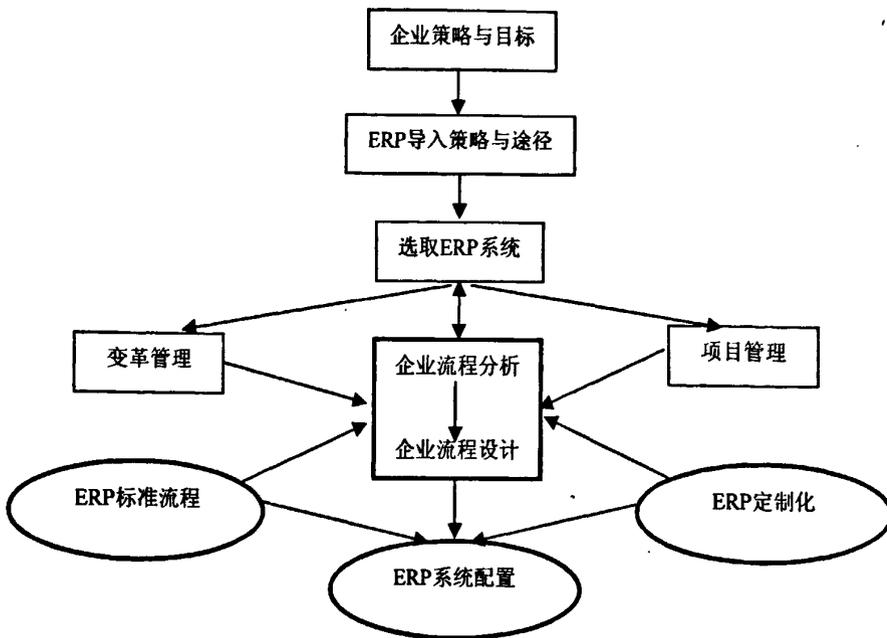


图 4.1 ERP 实施的一个简单的过程关系图

Fig.4.1 A simple process diagram of ERP implementation

一个完整的 ERP 项目通常包括三大阶段：需求分析、系统选型和系统实施。在系统实施阶段又可细分为实施计划、业务模拟测试、系统开发配置确认、系统转换运行、运行后评估五个主要步骤。每个阶段都由许多重要活动，具体的事项和预先定义的目标组成。为确保实施每个流程都符合标准，在每个阶段要进行内部审核，并将针对具体目标的进度报告提交给项目高层领导组开会决定。项目管理围绕整个 ERP 项目的全过程，对项目立项授权、需求分析、软硬件的评估选择及系统的实施进行全面的管理和控制。

### 4.1.2 信息化的实施过程

结合首钢整体发展战略以及 SAP R/3 系统实施要求，首钢按照以下步骤从零开展 ERP 建设工作：

#### (1) 现状调研与分析

现状分析从四个层面展开：战略、流程、组织、IT。通过调研访谈，对首钢从战略、流程、组织架构、企业文化等多方面展开分析，对首钢的管理现状有一个全面系统的认识，整理出关键问题点，完成调研和分析报告，明确未来的流程改造的方向及重点，从而为后续阶段工作的顺利开展打下了坚实基础。备件专业调研了炼铁厂等 12 个钢铁主流程单位及设备部技术管理处等四个专业处室，组织召开座谈会和现场调研 28 次。绘制现状组织架构、业务流程图 57 张（PM 模块 18 张，MM 模块 39 张），编写文档 141 页（PM 模块 47 页，MM 模块 94 页）。通过使用目前较先进的 ARIS 软件完成对设备

管理和备件专业现状流程的梳理,确定了备件业务与 R/3 系统结合的难点、重点和切入点,制定了详细的工作规划。

### (2) 战略与标杆研究

通过对国内外钢铁行业竞争环境及发展趋势展开分析,同高层领导进行深入交流,对首钢的战略目标及战略发展措施进行确认,使首钢发展战略进一步清晰化,结合首钢的发展战略进一步明确流程重组的方向及重点。

广泛收集资料,与国内外四家先进钢铁企业(浦项、宝钢、蒂森、台湾中钢)展开从战略、文化、组织架构、信息技术应用展开多方面的对比分析,分析首钢与先进企业的差距所在,启迪思维,借鉴行业最佳实践经验。

### (3) 管理模式设计

结合首钢发展战略、现存关键问题,参考先进企业经验,对首钢的管理模式按“集中一贯制”及 ERP 系统的思想进行整体优化,提出总体改进思路,并根据总体思路,项目组提出具体的改进备选方案,与相关业务部门及领导广泛展开讨论,分析各种方案的可行性与利弊,董事长与总经理亲自组织高层管理团队与各业务部门负责人对各项建议结合企业实际情况进行决策,并指定负责人落实各项决策。

### (4) 业务流程优化

基于新的管理模式整体框架(如产销模式),结合 ERP 系统所能提供的功能支持,对各项业务流程展开详细设计。顾问设计的每个流程要求能在 ERP 系统中予以实现。新流程的再造主要针对旧流程的三类缺陷:一是盲肠型流程,即在结构上存在但没有实际输出的流程;二是要求满足型流程,即输出对顾客未能满足或只是部分满足的流程;三是重叠型流程,即两个或多个过程在功能上是相同的或部分相同的流程。

### (5) 组织结构优化

管理模式的变化,业务流程的调整,必然引发组织变革。首钢对主流程的组织机构进行优化,对二级厂及相关职能部门重新定位,局部调整部门职能,对部分部门重新定编定岗。通过对机构的重组,使公司的整体结构集中化、扁平化、精简化,向集中一贯的方向推进。

### (6) 岗位职责规范

人事部门按照新的流程与组织结构对关键岗位的职责进行规范,提出新的技能要求与工作标准。

### (7) KPI 指标体系设计

在业务流程与组织机构优化的基础上,建立有效激励体系的一个基础是按科学的方法建立一套系统完整的 KPI(关键绩效指标)体系。首钢结合未来发展目标规划首钢的 KPI 指标体系,并分解到相关部门,ERP 系统中能提供数据的由技术人员进行报表开发以满足领导决策与绩效考核的需要。

#### (8) 管理制度修订

人事部门与考核部门根据新的业务蓝图,组织相关部门修订相关管理制度,将各项管理改进建议落实到日常制度中,建立新的业务规则,建立新的制度保障新的组织机构与业务流程,以支持 ERP 系统的有效运行。

#### (9) 系统实现

在系统实现阶段,备件专业在实施阶段主要做了以下工作:一是动员和组织全公司各相关厂矿的人员成立数据组,步调一致在完成了备件主数据的收集和整理工作;二是组织备件流动资产的盘点工作,将盘点结果作为初始库存,导入系统;三是组织检修项目标准成本的制定及盘点工作;四是进行流程文档测试及四级功能开发和报表、单据开发的需求确定、方案讨论工作;五是进行备件集中管理方案中机构、人员、管理体制运行的落实以及平稳过渡期预案的制定等工作。此阶段的最重要工作就是数据的准备,“ERP 的成功三分靠软件,七分靠实施,十二分靠数据”,这句话很多人都听到过,是业内人士多年积累所达成的共识。这说明数据在 ERP 实施中的重要性,尤其是物料模块(MM)数据量相当之大,而备件的分类和编码更是复杂,数据量相当庞大。根据这种情况,我们加大了组织力度,先后成立了备件数据组和备件专业组,分别负责备件物料主数据的收集、库存实物盘点,物料分类、编码原则、大盘点组织方案、备件集中一贯管理方案的制定等分工职责。由于组织得力,各项方案制定严谨,全员每天 24 小时盘点工作不间断,出色完成了备件 11.6 万条物料数据的收集、6.5 万项实物的盘点工作,具备了导入数据的条件,为下一阶段数据上载奠定了坚实的基础。

在上线准备阶段,共有五大任务:一是编写系统操作手册、查询手册、系统资料查询手册;二是组织了不同层次、不同深度的大规模业务培训,为推进了 ERP 实施进程以及储备业务人员的后备力量提供了保障;三是制定上线后专业制度,配合新的业务流程,完善了备件专业的制度体系,提供了确保系统上线运行的约束机制;四是制定两线并行预案,以确保生产正常运行的情况下同时完成业务体制的顺利过渡;五是静态、动态数据导入系统,共完成 11.6 万条静态主数据,48644 条动态数据的导入工作。

最后是系统上线与支持阶段,从压力测试开始,提出了“一套数据源、一套系统”运

行的原则,面对巨大的数据量,制定了上线组织方案,即所有在系统中的操作人员一律集中办公,连续完成追单、补单及收货、发货等操作,要求一人操作一人校对,以减少错误率和互帮互学,使全员尽快掌握在系统内创建采购申请、创建采购订单、完成收发货动作的操作。经过全体人员一个月顽强拼搏,严格认真、连续奋战,出色完成了压力测试工作,各种数据与财务数据核对准确无误,这预示着ERP信息平台搭建初告成功,备件专业圆满地完成了信息化建设任务,这说明了首钢的备件专业是一支训练有素,敢打硬仗的队伍;是一支严谨务实,讲究科学、勇于迎接挑战的团队。

首钢经过严密的组织和实施,成功建设完成包括新钢公司、股份公司,覆盖生产、设备、财务、人事、技改、供应、销售各个专业管理部门,下属炼铁、炼钢、轧钢等共14个二级生产厂矿的信息化管理系统建设,实现了以下主要功能模块:

①“财务会计”模块(缩写为“FI”),提供通常的会计功能,如资产负债表与损益表的科目等。并进行资产管理,提供有关经营成果的报告,使得公司管理决策建立在客观、及时的信息基础之上,协助完成公司的整体控制。

②“物料管理”模块(缩写为“MM”),处理物料流入、流经以及流出公司的活动,完成采购业务、仓库管理和库存清单,以及发票的核查等一套复杂的信息系统。

③“生产计划”模块(缩写为“PT”),协助公司上下从生产经理到操作工的全体员工来计划生产过程。

④“质量管理”模块(缩写为“QM”),支持所有与产品质量保证有关的流程。它提供检测计划的详细安排,管理废品率和质量相关成本等数据。

⑤“销售与分发”模块(缩写为“SD”),处理有关销售、装运、单据开具的任务。

以上功能模块基本覆盖了集团钢铁业的主要流程和业务,实现了物流、资金流、信息流的“三流合一”,更重要的是,首钢通过ERP一期工程建设自主培养了一支信息化的专业队伍。目前,首钢依靠自己的力量,又逐步建设完成覆盖迁钢公司、首秦公司、顺义冷轧公司、曹妃甸京唐公司等多个基地的ERP信息化建设,为首钢集团实施“一业多地、集中一贯”的管理模式和管理目标,奠定了坚实的基础,并逐步走向了信息化持续优化和发展的道路。

## 4.2 备件采购管理在ERP系统中的实现

SAP R/3 系统提供了强大而完善的采购模块功能——物料管理(Material Management)模块,该模块是SAP R/3 后勤(Logistics)系统中的一个重要模块,它主

要由 Purchasing Management (采购管理)、Inventory Management (库存管理)、Invoice Verification (发票校验)、Physical Inventory (库存盘点) 等四部分组成, 涉及工厂的 PU (采购)、WH (仓库)、FI (财务) 等部门。实现从确定采购需求, 选择供应商, 下采购订单, 采购订单的跟踪及催货, 收货及发票校对, 付款等一系列涉及整个采购周期的所有活动, 物料管理模块的功能如图 4.2 所示。

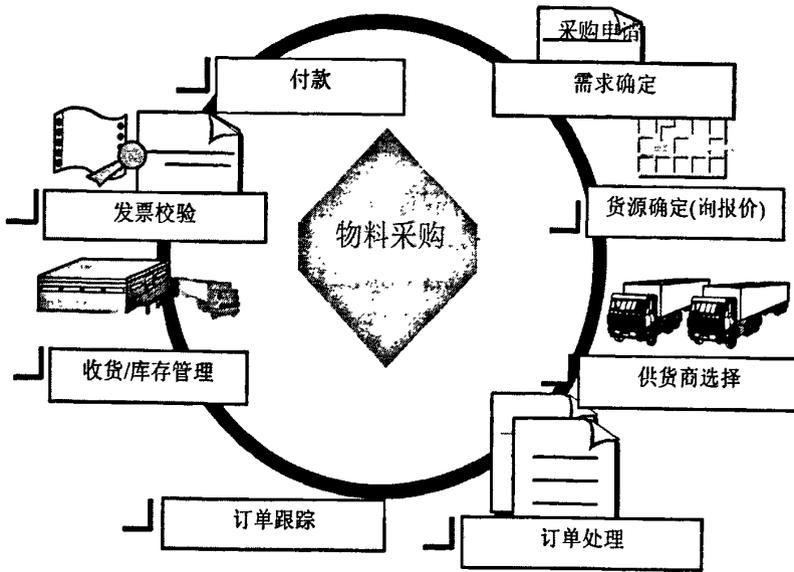


图 4.2 物料管理模块的功能

Fig.4.2 Materials Management Module

在物料管理系统中, 可以为库存进行采购, 也可以为直接消耗进行采购。同时, 可以选择不同的采购形式可以在系统中建立和维护与采购有关的物料和供应商数据, 从而加强对采购的控制及优化系统中的采购程序。这些主数据包括物料主数据、供应商主数据、采购信息记录、货源清单及配额的分配。物料主数据包括了企业向外采购或内部生产的物料的详细描述。计量单位和物料描述是存储在物料主记录中的数据的实例。SAP 后勤部分的其它模块也可以访问物料数据。供应商主数据是关于外部供应商的信息。典型的内容有: 供应商名称, 供应商使用的货币和供应商编号 (存储在 SAP 系统中作为帐户编号)。采购信息记录记录建立了物料和供应商之间的联系, 因而方便了选择报价的处理。例如, 信息记录给出了用于从供应商订货的计量单位, 并标注在一段时间内影响物料的供应商价格方面的变化。货源清单规定了物料可能的供应来源, 显示了可以从某一给定的供应商处订货物料的时间段。配额分配是根据配额, 规定在一定期间内物料总需求在特定的供应商之间如何进行分配。根据配额分配主数据的设定, 系统可以自动完成采购任务在不同供应商之间的分配, 从而简化手工分配任务。此外, 物料管理系统中的采购功能可以实现不同的采购需求方式, 包括外协件的采购、寄存货物的采购、转

厂的采购等,还可以实现电子化的采购审批程序,代替传统的手工化纸张审批程序,节省人力、物力及财力。还可以通过报价单申请及报价单的录入来完成询价及报价的全过程。

## 4.3 备件采购管理实施信息化

### 4.3.1 备件采购管理组织层次

SAP 将业务和技术进步融入了一个综合性、高品位的标准系统,即商品化软件系统。这一整套程序是针对所有企业的一种数据和应用的集成方法。R/3 系统又是一个建立在三维客户机/服务器上的开放的标准软件,在 R/3 系统中,建立了明确的组织概念:

(1) 集团:商业上和组织上的单位,有自己的数据、主记录和表集,从业务的角度来看,集团组成了一个公司集团,如首钢集团。

(2) 公司:ERP 系统实现财务及成本管理中最基本的组织结构单元之一。它是一个独立的会计实体,每个公司都有它自己的资产负债表和损益表,目前首钢设立了三个公司:总公司、股份公司及新钢公司。

(3) 工厂:ERP 系统为了实现成本控制管理、库存管理及生产管理过程中必须的组织单元之一,工厂是从属于公司的。

(4) 库存地:ERP 系统对库存物资进行库存账及财务资金账有效管理的最基本的组织单元。ERP 系统中,库存地既可以是实物库,如烧结 1#库、焦化 1#库,也可是虚拟的库,如备件处总库。设立库存地是收发物料,产生物料凭证和财务凭证的需要。在生产厂矿中,物料管理是通过集团、公司、工厂、库存地等实体来完成的。

通过以上组织层次的设立,新的备件采购组织集中为设备部一家,它的优点是:

- ①有利于资金的集中管理,便于集中决策与管理。
- ②有利于对采购活动进行控制和监督。
- ③有利于优化供应链管理,集中采购为战略伙伴关系开展具备一定的促进作用,有利于从公司整体角度出发实现对资源的统筹安排。

④目前大部分备件处于买方市场情况,通过集中采购,可以达到一定的规模效应,降低采购成本。同时,为备件的质量提供一定的保障。

- ⑤有利于采购流程的规范统一及采购政策的统一。
- ⑥符合 ERP 系统的集中、集成的设计思想,有利于系统的实施。
- ⑦为跨地区的采购业务运作提供了条件。

### 4.3.2 备件采购管理业务流程

备件专业新的管理、采购流程主要包括以下几方面：

(1) 基础数据流程：备件主数据维护流程；备件供应商确认与维护流程；备件货源清单维护流程；备件价格维护流程。

(2) 采购业务流程：备件计划处理流程；备件询价、报价处理流程；备件标准采购订单处理流程；备件直耗采购订单处理流程；备件零星采购订货处理流程；备件关联交易采购订单处理流程。

(3) 库存业务流程：备件消耗出库处理流程；备件供应商寄存消耗出库处理流程；备件关联交易发货收货处理流程；备件库存地间转储出库处理流程；备件直耗收货入库处理流程；备件报废处理流程；备件盘点处理流程。

(4) 结算业务流程：备件发票校验处理流程；备件供应商寄存结算处理流程；备件关联交易发票校验处理流程。以上流程构成了备件管理的整个功能树，如图 4.3 所示。

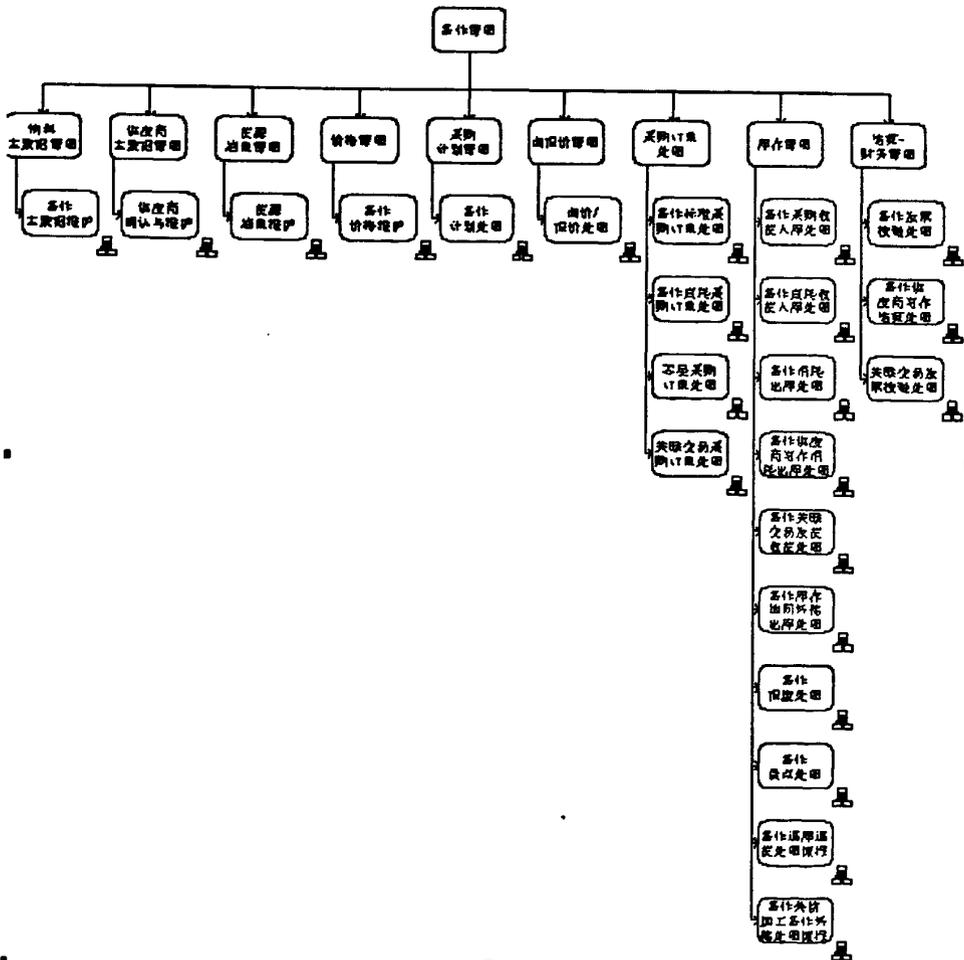


图 4.3 备件管理功能树  
Fig.4.3 Management tree of Spare parts

### 4.4 备件采购管理实施信息化后的关键业务变化

备件通过信息化的实施，实现了备件采购管理的各个关键业务的创新，具体做法和变化如下。

#### 4.4.1 备件计划管理业务流程优化

计划管理作为备件专业管理的龙头，是生产与采购衔接的关键环节，计划管理的主要任务是通过科学合理的计划编制及计划审批，达到保证备件供应，降低成本、降低消耗、减少库存，加快周转的目的。为了能够实现这一目标，备件计划通过系统规划和实施进行了比较深刻的组织变革和流程优化。优化后的备件计划业务流程如图 3.4 所示。

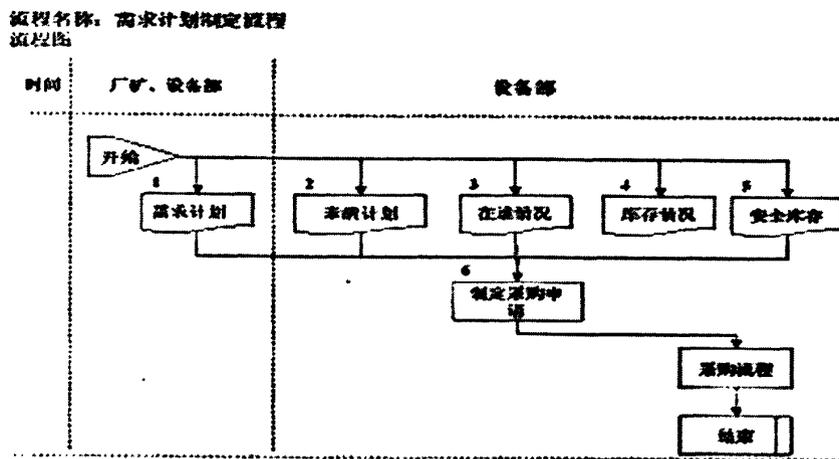


图 4.4 备件计划业务流程图

Fig.4.4 The flow chart of Spare parts business plans

该流程描述了备件计划的处理过程：由厂矿计划员提报备件需求量，备件处计划员通过四查审批需求计划，形成采购申请，经审批组进行逐级审批。审批通过后，进入采购环节。该流程克服了原体制下备件计划编制层层提报、层层审批、周期较长、效率低下的弊端，提高了管理效率。采购绩效的改善主要体现在：

#### (1) 加强备件计划专业化集中管理

为了保障生产的需要，合理使用备件资金，充分利用库存。首钢改变了过去备件计划和备件订货由非标机械、通标机械、电器仪表备件采购科室统一管理模式，将备件计划从各采购科室分离出来，由备件计划科按非标区域、通标、小型、电气、计控等专业实行专业化集中管理，有助于统一地安排所有备件的采购步调，做到备件计划、订货管理分工明确，责任落实，提高备件采购管理工作质量和工作效率；同时为加强专业管理职能，将原来备件采购管理主要集中在二级厂矿备件采购管理科室的业主负责制度，转变为二级厂矿仅负责需求计划的提报，而由备件计划科的专业进行全面需求计划平衡与

审批后确定采购计划,从而有效地平衡了全公司的备件资源,有利于资源的合理分配和共享,加强专业监督和监管。此外,针对生产工具、运输机车车辆备件、计控备件的管理职责不清,造成制定的采购政策和标准不统一,采购行为不规范的状况,集中归口到设备部进行统一管理,促进了采购政策、规划、流程、规范的统一和规范。

## (2) 完善基础数据,使备件计划的编制科学化、流程化。

编制备件计划是一项工作量大,技术性强的工作,因为备件品种多达十几万种,为了符合生产节奏的需要以及兼顾各类备件的采购特性,要区别对待以采取不同的采购策略。日常备件计划按月编制;检修备件、生产准备备件计划按公司安排的整体进度编制;大型生产工具备件计划按半年度提报,月度补充的形式编制;急需备件计划采用即时编制,此外结合 ERP 系统实现了以下管理创新:

### ①建立和完善了备件主数据编码体系。

备件主数据是 ERP 系统中备件采购管理、备件供应的集成信息,是进行备件物料管理的基本条件。主数据是指 ERP 系统(SAP/R3)中支持系统有效运行的备件静态数据,主要包括:物料主数据、供应商主数据、货源清单、采购信息记录。

设计了符合备件专业管理以及新的 ERP 流程要求的标准编码体系共 16 套编码,其中包括:物料主数据编码、物料组编码、采购组编码、供应商编码、仓储地点编码、采购申请类型编码、采购订单类型编码等,实现了数据资料规范化、快捷化、统一化,同时技巧地组织编码体系,使各套编码间既相互区别又相互联系,极大的方便了识别和记忆。通过采购组实现备件计划按标准机械、非标准机械、小型机械、电器备件、计控仪表备件、机车备件、汽车备件、生产工具专业分类编制。按采购申请的类型,实现了标准采购申请;分包物料采购申请;寄售采购申请;关联交易采购申请;直耗(对成本中心的)采购申请;第三方销售采购申请的分别编制。

### ②建立了需求跟踪号以实现备件采购计划动态跟踪。

传统意义上的备件计划分类通过创建需求跟踪号得以实现并进一步扩展。每一项采购申请在创建时均按规则编写需求跟踪号,例:

**GTBXR Y0801**

第 1-2 位,代表需求单位名称缩写,如股份公司炼铁厂。

第 3 位:用于标识标准采购、直耗采购、寄售采购。标准采购申请的备件必须有物料编码,到货后进入库存占用;直耗采购申请用于处理急件采购,不需要编码,且直耗现场,不进入库存;寄售采购则与供应商签订协议,由其储备库存,我方按需领用。

第 4 位：用于标识制新件及修复件计划。

第 5 位：用于标识日常维修备件计划；大中检修备件计划；生产准备备件计划；专款配套备件计划。

第 6 位：用于标识重要程度不同的备件，甲类为重点关键备件，需要对供应商资质进行详细认定，备件加工制造过程需要参与监制，到货时必须组织相关部门联合验收的备件；乙类则为普通备件。

第 7-10 位：用于标识需求计划的有效日期。

需求跟踪号将作为跟踪和查询每一项备件需求履行情况的有效标记，一直在 ERP 系统中流动，直至到货入库。如图 4.5 显示采购申请。

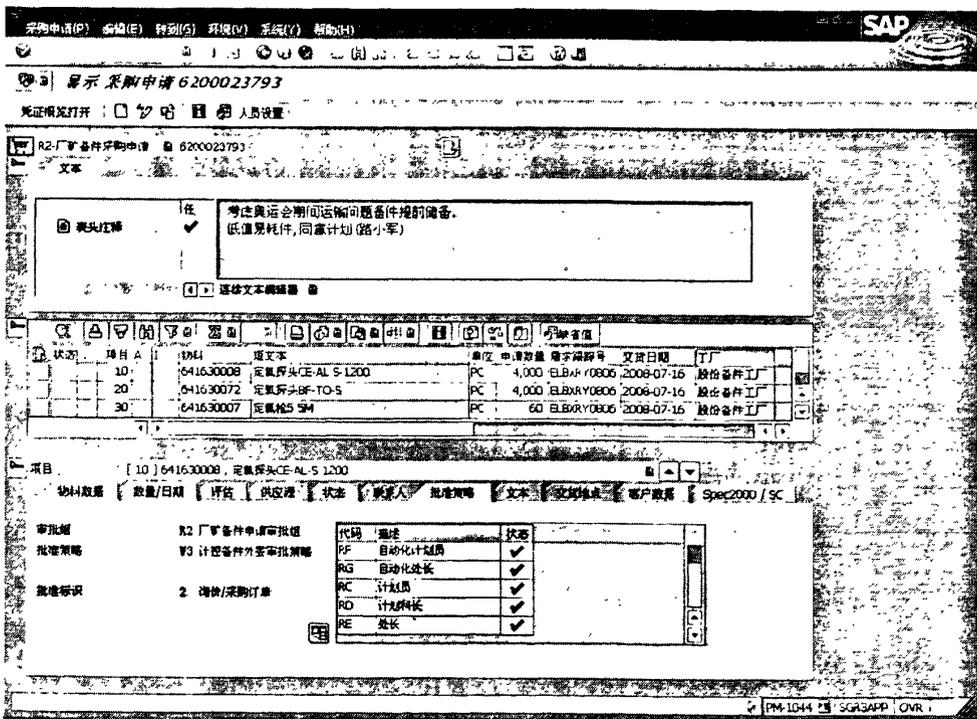


图 4.5 显示采购申请

Fig.4.5 Showing procurement applications

为提高备件计划的准确率，备件计划的审批要认真做好“查消耗、查定额、查库存、查在途”的工作，不得“宽打窄用”。在信息化实施应用的基础上，采购计划审批的分类将不再需要人工计算与分类处理，将依据定制好的采购计划审批策略由 SAP 系统自动计算、分类处理。

同时，对于各审批环节处理的时间点可查询，能有效监督各审批点处理进度。从而有效缩减审批处理周期，达到提高计划处理效率与工作质量的目的。我们设计开发了“四查报表”，只要将采购申请号输入，就能自动显示出所提报备件的定额、需求单位逐月的领用消耗数量、现有库存数量、现有已签合同，尚未到货或已提报过计划，尚未签订

合同的在途数量等。为各专业快速、准确地审批采购需求计划创造了条件。计划四查审批如图 4.6。

物料编码	物料描述	申请数量(PC)	在途数量	当前库存	月均消耗数量	总使用量	估价
000600000	链条L86-26-02	290.000	290.000	0.000	26.633	840.000	10
601200052	空调机电机格力KFR-32	7.000	7.000	0.000	0.082	8.000	
601200045	空调机电机KFR-50LW/格力	8.000	8.000	0.000	0.387	10.000	
601200140	空调机压缩机机组KFR-50LW	2.000	4.000	0.000	0.510	30.000	
601200266	空调机室内风扇单元KFR-70LW	5.000	5.000	0.000	0.020	33.000	
006300181	齿轮泵流量CBZ-B25	2.000	0.000	0.000	0.000	2.000	
607200175	齿轮泵流量CBZ-B100	1.000	1.000	0.000	0.082	2.000	
607200291	气动阀224J12-15/220V-G	40.000	40.000	0.000	1.837	6.000	1
005300152	叶片泵YB-A32C-JF-G	10.000	10.000	0.000	0.878	9.000	
006300131	电动干油泵DKY-143BZ/SAL	5.000	7.000	1.000	0.510	10.000	9
总价合计							

图 4.6 计划审批表

Fig.4.6 Table plan approval

采购计划审批过程是将需求计划与库存、定额、未清计划、未清订单等进行平衡的编制过程。对于库存、定额、未清计划、未清订单都将纳入 SAP 系统管理，各业务数据将实时动态地更新这些数据，采购计划处理时就能保证获得数据及时、完整，且该部份数据将不再需要相关部门手工提交。

#### 4.4.2 备件采购管理业务流程优化

这里所述的采购管理是指具体的采购业务活动，即对原材料、备品备件等生产所需物资的实际购买及与购买过程相关的活动，就是获得物资和服务。它是备件采购管理工作的核心组成部分。采购管理的主要任务是寻找、评价和决定产品和服务最好的供应商、价格以及交货方式，确认从外面获得满意的产品和服务，同时应以满足生产需要为目标，按质、按量、按时完成采购合同的签订和执行。一般情况下，首钢的采购业务履行招投标或比价程序，按价格、供货质量、服务等指标来选择供应商；对于具有传统供应渠道的专用性备件，则直接从系统中查看供应商的历史信息，根据其采购历史及价格、质量、服务等指标来选择供应商。实施信息化后，采购业务在 ERP 系统中的实现，优化后的备件采购业务流程如图 3.7 所示。

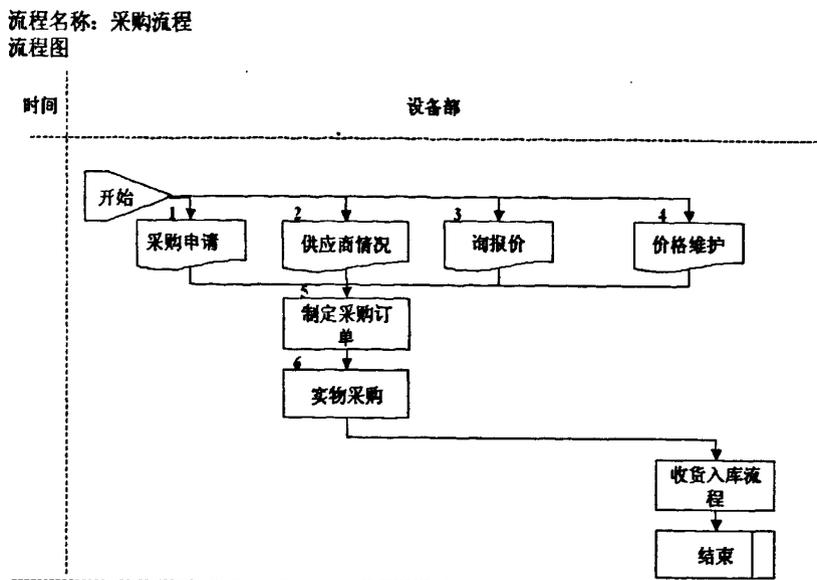


图 4.7 备件采购业务流程图

Fig.4.7 The flow chart of Spare parts procurement operations

首钢备件采购实行按计划采购，不允许无计划采购和超计划范围采购。该流程描述了备件采购的处理过程：由采购员根据审批通过的采购申请，按专业组织询报价、招标投标工作，然后根据确定的供应商及价格，制定采购订单，经审批组进行逐级审批后合同生效，动态跟踪实物采购到货，进入收货流程。

信息化对该业务环节的优化体现在以下几个方面：

(1) 简化业务分配，确保供货周期

供货周期是指从需求计划提报到采购活动完成所需要的时间与备件制作周期之和。因为采购活动中，寻找合适的供应商、洽谈确定合适的价格或招投标活动，都需要采购方与供应方进行一段时间的互动，签订合同后还需要一定的制作周期，而且因为冶金备件结构形式、功能的差异性，不同类型的备件供货周期是不同的，非标备件供货周期一般较长：

- ①一般件 2~4 个月，如：轴，套等；
- ②复杂件及大型件 4~6 个月，如：齿轮，齿轮轴，大型非标准油缸等；
- ③具有特殊制造要求的复杂大型组件在 6~12 个月，如：大型冶金风机转子。

而标准备件供货周期稍短，而且相对固定。

①一般件 2~3 个月，如：普通减速机，液压、气动元件，水泵，风机，普通阀门，7.5KW 以下交流电机，常用电二类、电三类件；

②复杂件及特殊件 3~6 个月，如：非常用和大中心距减速机，特殊的和大的水泵、风机组件，特殊的大口径电动和气动阀门，5.5KW 以下直流电机，特殊的电二类、电三

类件等。

因此在制定需求计划时一定要考虑供货周期,才能保证及时供货。传统模式下,逐级审批及计划分配工作,占用了大部分的时间,待备件进入订货环节时,往往已经成了现场急件,所以订货员像救火队员似的,不停的赶订合同,形成恶性循环,而厂矿备件员则因为担心备件需求不能满足,造成急件影响生产,并以增加储备的方式来避免急件,结果是既影响生产,又造成库存积压。ERP实施后,物料主数据中维护了备件的属性及采购周期,并严格限定各环节流转的时间,订货员就能有规律的开展采购活动,固定时间按采购申请中采购组的划分,依据通标、小型、非标、电气、计控等专业分别下载自己的采购任务,并可查阅采购历史,快速制定采购方案,开展订货工作,减少文件流转,提高业务处理的效率,同时可将采购申请中项目直接调用创建生成采购订单,减少文件流转,提高信息处理能力的同时,降低差错率。

#### (2) 多种采购订单并存,采购活动灵活多样

标准采购申请创建标准采购订单。

对于生产厂急需的备件,一般来源于直耗采购申请,创建直耗采购订单,到货则简略收发货流程,直耗到厂矿成本中心。

此外对于生产、安全、成品质量影响较大,可能造成重大事故的关键重点备件,我们称之为甲类备件,甲类备件项目确定后,需要经考察确定承制厂家甚至确定其二次供应商,同时与供应商签订技术协议,内容包括:技术要求、关键零部件需外协厂家、主要原材料的采购渠道、验收方式(如联合检验、监制)等,作为合同的附件和质量控制的依据,并在SAP系统内对货源清单进行预设维护,发生甲类备件采购时,按固定的货源清单的采购源创建采购订单,确保了供货质量。

#### (3) 设置预警功能,减少差错发生

系统中设置了如:该备件为甲类备件、采购组有误、本次订价高于历史价、交货期是否能满足等等提示信息,自动预警,减少了业务环节中的差错。

#### (4) 合同审批自动执行审批策略

为了建立公开、公平、公正、规范、有效的备件采购管理机制,维护企业的合法权益,减少盲目性和主观随意性,首钢建立了备件价格审批制度。同时,为了及时保证生产的需要,缩短合同审批周期,根据采购合同标的额的不同,备件价格审批实现分级管理:

①非标准机械备件、生产工具、标准机械备件、小型机械备件、电气备件、计控备

件、机车备件、汽车备件5（不含）万元以下，采购科长、价格管理员进行审批。

②非标准机械备件、生产工具5—30（不含）万元，标准机械备件、小型机械备件、电器备件、计控备件、机车备件、汽车备件5—20（不含）万元，采购科长、价格管理员、价格科长进行逐级审批。

③非标准机械备件、生产工具30—100（不含）万元；标准机械备件、小型机械备件、电气备件、计控备件、机车备件、汽车备件20—50（不含）万元，采购科长、价格管理员、价格科长、主管处长进行逐级审批。

④非标准机械备件、生产工具100万元以上；标准机械备件、小型机械备件、电气备件、计控备件、机车备件、汽车备件50万元以上，采购科长审批同意后，通知价格科提交备件处购销委员会讨论，通过后再由价格管理员、价格科长、主管处长完成系统内逐级审批。

⑤非标准机械备件、生产工具200万元以上；标准机械备件、小型机械备件、电气备件、计控备件、机车备件、汽车备件100万元以上，采购科初步订价后，转价格科审核，报主管处长同意后，提交备件处购销委员会讨论，通过后上报主管部长审批，审批同意后再由主管处长完成系统内审批。

以上审批策略被维护到ERP系统中，采购订单创建完成后，会按审批策略及采购组被分拣到不同审批人，自动流转 to 相应的审批环节（如科长、处长、部长）的工作台下，如图4.8 备件合同审批。并可以从系统中随时查看各级审批状态，便于沟通和相互敦促，避免了业务量的无序堆积和沉淀。



(5) 动态跟踪合同执行情况

审批完的采购订单，可从系统内打印出合同文本，签字盖章正式生效。采购员及需求厂矿的备件员均可实时查看备件到货、入库、出库、结算的动态情况如图 4.10 所示。

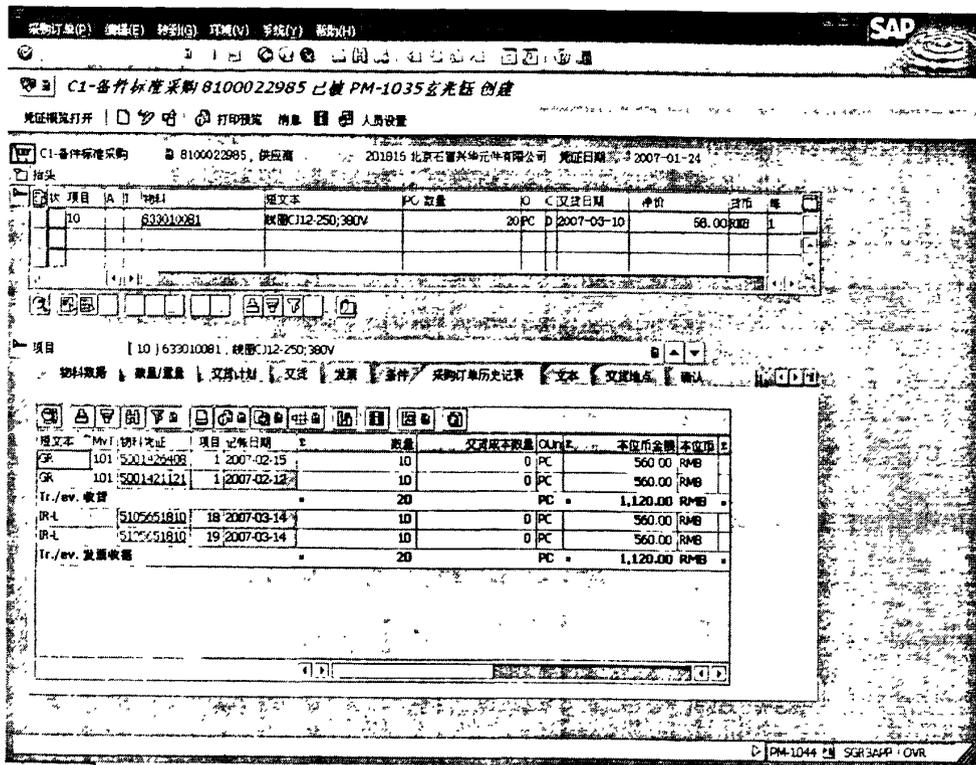


图 4.10 备件合同执行情况

Fig.4.10 The implementation of contracts for spare parts

由此可见，新的备件采购流程既兼顾传统采购流程又吸纳 ERP 的先进管理方法，减少文件传递，既能准确、高质量地实现物料采购，又考虑到了特殊采购活动的处理，极大地缩短了采购周期，提高采购工作效率，且保证了采购活动的历史完整可追溯性，有利于个人拥有专业知识的传承和优化。

4.4.3 备件供应商管理业务流程优化

其实，作为备件采购管理部门，我们不仅仅是在采购备件，也是在采购供应商，如果持续优化内外供应商队伍，营造最适合我们，又保持良性竞争的供应商环境，就为持续、稳定、优质、优价的备件采购提供了最根本的保障。

为了构建优质高效的备件供应商管理体系，从源头控制备件的质量、价格、服务，将备件采购控制在最经济的运行状态，今后拟从以下几个方面开展工作：

(1) 建立和健全供应商资源

首先建立供应商档案，同时对首选、次选等供应商加以分类，并建立供应商的供应

物品明细(品种、价格、供应期、运输方式等),资料最终必须进行确认才有效。系统在执行采购订单下达时,要读入相应的供应商资料。供应商资料是采购子系统的基本资料,并且还要初始化供应商的有关财务资料。初始化完成之后才能处理采购业务。

### (2) 对备件供应厂家进行了管理和控制质量保证

对备件供应厂家进行了管理和控制质量保证是为了提供足够的信任表明某一产品或服务能够满足质量要求,而在质量体系中实施并根据要求进行证实的全部有计划、有系统的活动。

为了保证所选择的备件供应厂家提供的备件达到质量要求,首钢根据 ISO9000-2000 质量体系设计、开发、生产、安装和服务质量保证模式,对提供首钢备件的厂家质量保证能力进行评价从而评选出合格备件供应厂家为首钢提供备件。备件供应厂家的评价采用的是:企业样品检验报告、书面调查表和现场评价相结合的方式进行的。

### (3) 拟对集中后的备件供应商实行分级管理:

首钢将备件供应厂家按提供备件的重要程度,分为战略合作、主要合作、一般合作三类:

第一类:战略合作供应商是为首钢提供重点或关键备件的生产厂家,备件的质量好坏直接关系到首钢的产品质量或人身安全:

第二类:主要合作供应商是所提供的备件对首钢的生产有一定的影响,但是不直接关系到首钢的产品质量或人生安全;

第三类:一般合作供应商是为首钢提供一般性备件的厂家,其备件的重要程度与生产没有十分紧密的关系,在设备缺少备件更换或补充的情况下对设备生产没有影响。

对于战略合作供应商,首钢组织有关人员到备件供应厂家进行现场评审,了解企业生产能力、备件的加工过程、工艺控制和产品质量保证及产品售后服务能力;对于主要合作供应商,则主要是要求企业提供备件样品检验报告,填写首钢的书面调查表,掌握备件厂家产品质量的基本情况,部分进行现场质量保证能力评价;对于一般合作供应商,主要采用书面调查表的形式进行评价。

同时,每年组织有关单位和部门根据当年合格备件供应厂家的到货记录、质量异议反馈等质量记录资料,按照质量、服务、价格、供货业绩等方面内容,对所有备件供应厂家进行综合评定,淘汰不合格厂家。为下年度订购备件选择备件供应厂家、保证备件质量,提供了可靠的保证。

为了对备件供应厂家进行有效管理,计划、管理部门建立了备件供应厂家企业证明

材料、企业的评价记录、供货业绩、质量异议反馈、与产品有关的质量记录档案。为评价备件供应厂家提供了可靠依据。

建立优先选择备件供应厂家原则。在备件采购过程邀请招标单位时，招标对象原则上应属于同一级别的供应商；在需方单位任务总量相对稳定的前提下，级别高的供应商在同等条件下，拥有承揽加工备件的优先权；优先向生产厂家直接订购，以减少中间环节，确定备件质量，控制采购费用；对于向生产厂家订购有困难的标准通用备件，方可从代理、贸易性质的供应商领域采购备件。

供应商的级别应做到相对稳定，以利于采购备件过程中供应商的选用。管理级别的升、降、取消，原则上通过每年综合测评后变更。

#### 4.4.4 备件库存管理业务流程优化

备件库存管理的主要任务是负责对所辖业务范围内的备件进行入库、保管、出库、到货提运、领用配送配送、规整倒码工作。采用一级管理模式后，按照业务简减、物流与资金流同步的原则设计系统中收发货流程，分别如图 4.11，图 4.12 所示。

流程名称：收货入库流程  
流程图

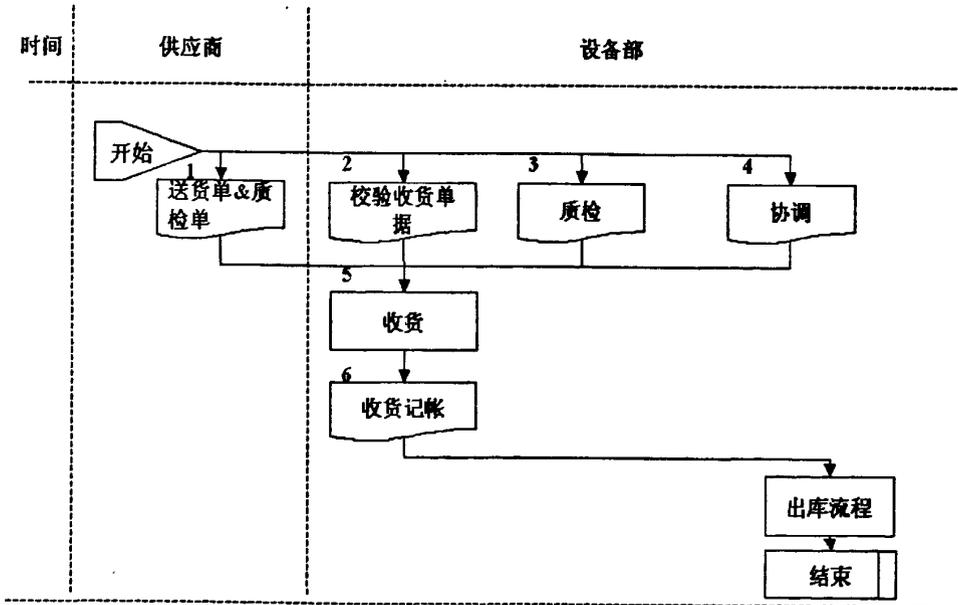


图 4.11 备件收货入库流程  
Fig.4.11 Delivery of spare parts warehousing processes

流程名称: 出库流程  
流程图

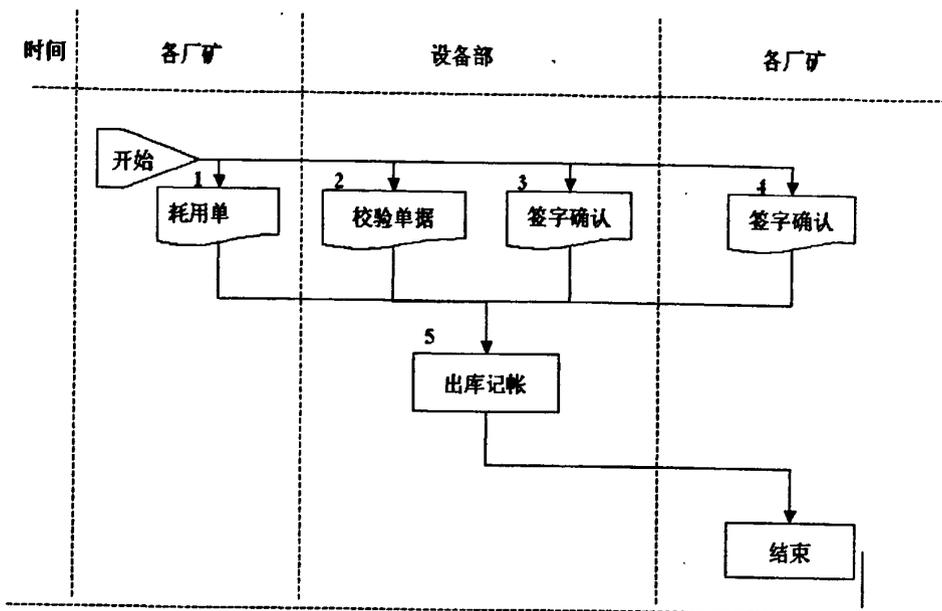


图 4.12 备件发货出库流程

Fig.4.12 The process of Spare parts shipments

集中管理为首钢备件资源的整合和优化带来了新的突破点, 库存管理业务优化创新如下:

(1) 整合备件库房, 实现资源共享, 降低库存占用

实施 ERP 后首钢备件实物全部集中管理, 原有仓库物理位置不变, 将各二级厂矿备件仓库管理权归属设备部管理; 备件仓管人员归属设备部管理, 实行派驻制。备件总库实物管理上不再跨公司, 便于公司内部厂矿之间备件调剂和管理, 从整体库存来说, 可以降低部分备件库存定额设置, 达到降低库存, 减少资金占用, 加快资金周转作用。

各需求单位的备件员可在系统中随时查看物料的库存数量、存储地点及存储状态, 如处于质检状态、因预留限制领用的、非限制的等等, 按需领用。首钢备件共有 56 个分散的库存地点, 针对异地多地的特殊性, 着重加强了仓储配送能力, 便于实物的跨库存点领用。如图 4.13 所示。

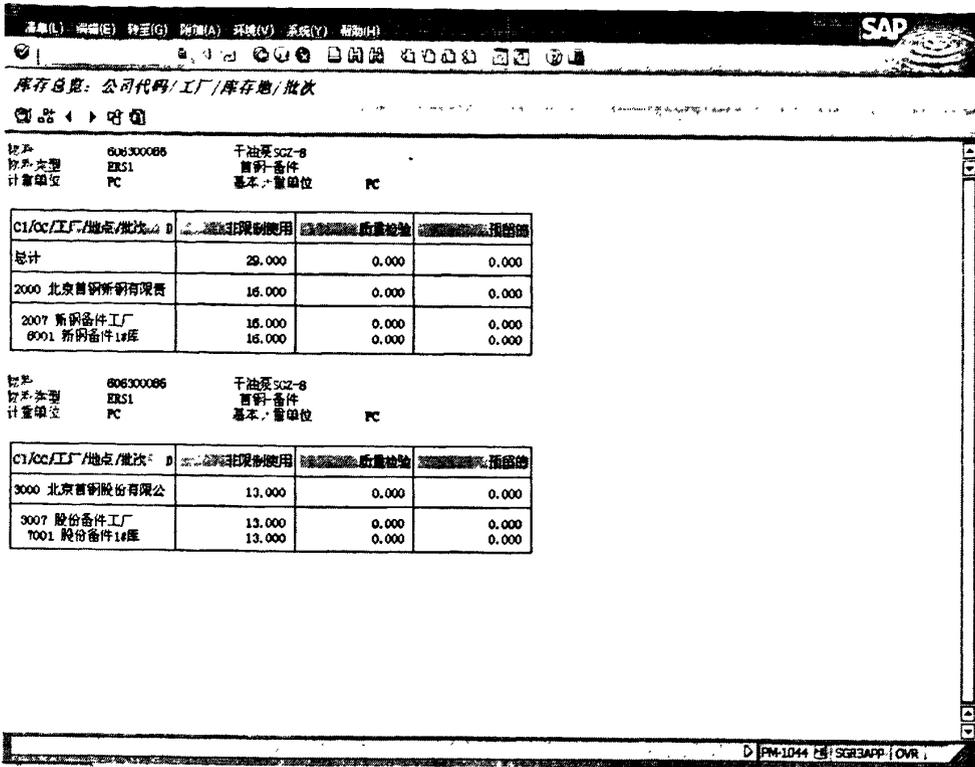


图 4.13 物料库存总览

Fig. 4.13 Materials inventory Editions

(2) 简化出入库业务操作手续, 实现物流、资金流同步

供应商承制的备件按采购订单的要求到货, 即可收到指定库存地点质检状态库中, 检验合格后转入非限制库存, 在产生物料凭证的同时产生财务凭证, 实现库存业务帐实同步管理; 业务类型精细化管理; 清单报表自动生成; 物流过程环环相扣。

(3) 备件帐物分离, 杜绝了已交未结、已耗未摊

首钢备件仓库是靠近厂区而分布设立的, 在传统的管理模式中, 备件实物以及收发管理均为其附属的二级厂矿, 容易出现帐实不符、已交未结、已耗未摊等情况, 实施信息化后, 备件的实物管理及出入库记帐都由备件处执行, 因此为备件仓库帐实相符提供了一定的保障, 库存管理和备件领用形成相互制约机制, 加强了对备件耗用的控制力度, 有利于厂矿生产成本控制。

(4) 通过寄售采购, 实现零库存管理

备件零库存管理是目前国际上大型企业或专业性很强的制造行业行之有效的备件采购管理方式。实施备件零库存管理, 必须改变供需双方对备件采购管理的传统观念。零库存管理是一种社会大协作方式, 是供需双方建立在长期贸易合作基础上的新型供需关系, 是一种相互依赖、相互监督、相互有利的贸易关系, 供需双方不再仅仅建立在单一的合同关系上, 而是严格地遵守一个维护双方利益的共同完成供货送货、现场服务、

质量监督、需用信息反馈、领用结算等工作管理程序，是一贯的系统管理工程而不是单一的贸易问题。

采用零库存管理，从表面上看是将需方占用的资金转给了供方增加了供方的资金占用。但实际上，实行零库存管理，供方不仅获得了消费市场，还掌握了市场消费信息，供方可以及时调整生产战略，生产市场急需产品，避免由于信息不灵，造成生产的盲目性，使产品积压或占用过多的资金，使供需双方都获利。

首钢在不断总结备件采购管理经验的基础上，结合本公司特点，首先对备件资金用量和消耗量大、品种规格较多且成系列、市场产品充足的通用备件如：润滑泵、阀、液压泵、阀、金属软管、接头等，与国内该备件供应厂家中“质量可靠、价格合理、交货、服务及时”的供应商建立了长期的、稳固的、相互信赖的合作关系，采取了供应商预留储备的零库存管理方式：即在需方不为供方提供任何资金前提下，供方在需方库房存储一定数量的协议备件，由需方保管和使用，供方根据备件消耗情况及时补充备件，双方定期结算的。实行通用备件零库存管理，减少了首钢现在库存备件资金占用 1000 多万元，加快了企业资金的周转；避免因备件长期储备而造成的浪费，同时，减轻了计划、采购人员繁忙日常事务工作，减少了备件采购费用，提高了备件采购管理工作效率，取得了显著的经济效益。

#### 4.5 基于 ERP 应用的管理持续优化

基于计算机技术运用基础上的信息化运用的必然结果是：科学地积累了百万条日常业务处理数据。这些数据是 ERP 运转的基础和血液，更是企业不断改进创新的宝贵财富，如果掌握科学的信息分析推断方法，就能够对业务数据进行整理汇总和统计分析，从而为工作决策及优化管理服务。

而目前我们在实际工作中，正式面临着对于新基地日愈突出的供需矛盾问题，原因是：

(1) 随着首钢“一业多地”建设规模的日益扩大，新基地的备件需求量及采购量呈级数级猛增，新设备上马带来大批量的新备件项目，专业技术性较强、市场资源信息还不够充足，新设备运行初期，消耗极没有规律，急件需求甚至多于正常计划需求。

(2) 组织机构越来越扁平化，岗位人员越来越少，工作量却越来越多，每每发生现场备件告急的情况。

(3) 作为专业采购业务部门，无论是一件还是一万件备件发生采购，都要履行相

同的程序,任何工作环节都是不能轻易省略,因此采购周期较长。

(4) 业务工作在异地分由各个派驻地单独完成,新组建的部门大多数人员都是新补充的大学生,对备件采购业务不甚熟悉,新备件多,新问题更多,日常工作中操作难度较大。

面对新基地这些业务环节和工作效率之间的突出矛盾,我们意识到,这是北京地区多年平稳生产状况与新基地刚投产、生产波动较大的状况的不同,如何调整和改进,寻找一种既符合采购程序又能解决目前迁钢、首秦等新基地生产与供应矛盾的方法是解决问题的关键。

该方法的可行性基于以下分析:

#### (1) 基于备件采购的重复特性

虽然北京、迁钢、首秦地区因地域差别、异地多点、设备技术先进水平不一的现状,形成了一些设备和备件的明显差异,但因为冶金行业工况、工艺的相似性,以及技术更新的历史继承性,所以工艺、设备、备件都是相同、相似或可互换的,因此可以在此基础上,按照求同存异的指导思想,借助整合资源的优势,探索快速采购的管理模式。

#### (2) 基于备件使用的重复性

备件分为事故件、非常换件、常换件、易损件等,后两种备件都具有周期更换需求,一年需要被多次采购。

#### (3) 备件采购具有稳定、互惠互利的供应商资源

首钢的供应商管理目标是,维持供应商队伍相对稳定,并尽量使每一类备件的供应商数量都稳定在3-5家,这样既能保证备件的稳定、持续供应,又能保持良性竞争,避免独家采购的风险。经过长期的筛选和磨合,首钢备件采购形成了一个关系稳定、合作紧密的供应商资源库,对于一些政策和调整,能够本着互惠互利的原则来加强合作。

#### (4) 社会上任何复杂事物,都存在着“关键的少数和一般的多数”这样一种规律

1879年,意大利数理经济学家、社会学家维尔雷多巴雷托在研究个人的分布状态时,发现少数人的收入占全部人口收入的大部分,而多数人的收入却只占一小部分,他将这一关系用图表示出来,就是著名的巴雷托图,该分析方法的核心思想是在决定一个事物的众多因素中分清主次,识别出少数的但对事物起决定作用的关键因素和多数但对事物影响较少的次要因素。

如果将有限的力量主要用于解决这具有决定性影响的少数事物上,和将有限力量平均分摊在全部事物上,两者比较,当然是前者可以取得较好的成效,而后者成效较差。

1951 年，管理学家戴克将其应用于库存管理，命名为 ABC 法。事实上，ABC 法被广泛运用于社会复杂事物的规律研究，而且事物越是复杂，“关键的少数和一般的多数”这一规律便越是显著。

按照 ABC 分析方法，以 R/3 系统中的采购合同数据为基础，对北京地区 2007 年的备件采购合同进行分析，数据的统计结果非常的显著，5.08%的备件占了年度采购总额的 67%，12.66%的备件占了年度采购总额的 22%，而剩余 82.26%的物料却只占总订货额的 11%。如下表 4.1 所示：

表 4.1 2007 年备件采购合同统计  
Table 4.1 Statistics spare parts procurement contracts in 2007

备件类别	备件项数	年度采购金额
A	5.08%	67%
B	12.66%	22%
C	82.26%	11%
合计	100.00%	100.00%

以上数据客观地反映了在生产实际中不同备件物料的对成本的影响和工作量的分布，如图 4.14 所示。

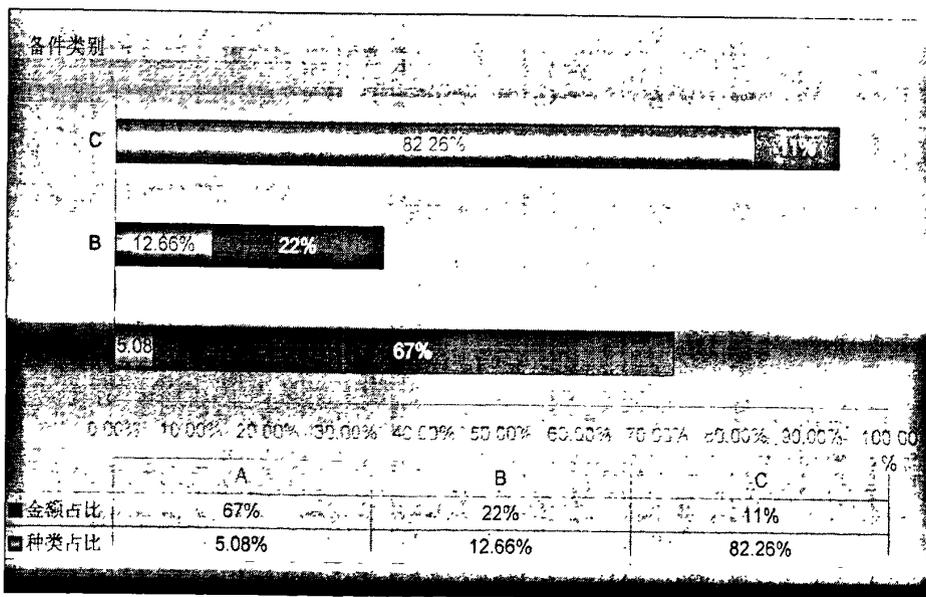


图 4.14 备件采购 ABC 分析  
Fig 4.14 ABC procurement of spare parts

观察数据统计结果，我们知道，从业务上对每一项备件实施同样的控制力显然是不正确的，而且必然影响到采购效率的发挥及采购成本的控制。但是，从管理的角度，应该采用不同的采购策略：

- (1) 从成本的角度，应该重点关注 A 类备件的采购策略，其特性是单件价值较高，

或者是采购批量较大,造成全年的采购量较大,直接影响到采购成本的高低。如果通过对 5.08%的物料的备件采购进行精细控制,就能实现对 67%的备件采购额的有效控制管理。尤其在当前原材料市场波动较大的情况下,传统供应商都强烈要求涨价,为实现与供应商风险共担,建议在价格面临新的核定基准的情况下,对该类备件适量引入新的市场竞争,开展招投标工作,将价格变动控制在最小。

(2)从采购效率的角度,则应该首先关注 C 类备件的采购策略,该类备件种类繁多、价值低廉,对采购成本影响较小,却占用了大量的采购时间。经过仔细研究、分析,针对提高采购效率的问题,建议推行“年度招标采购法”,具体思路是在每年年初对价值量较小,单项备件年采购量在 2.5 万元以下的 C 类备件,批量履行招投标程序,将中标价作为当年度日常采购价格。而将被邀请参与年度招标,并能接受中标价的多个供应商定为年度采购供应商范围,实现价格及供应商的“双定向”,实际发生采购时,采购员可以直接选定供应商,按年招价格供货,就能实现在不会对全年采购成本造成影响的情况下,实施快速定货,有效地减轻采购员的工作压力。而且也可以根据年度招标采购的项目,签订无库存协议,从而更好地利用供应商资源。

经过 2008 年 1-5 月份的努力,备件处价格科组织完成了全年的年度招标工作,共邀请 314 家供应商参与招标,完成 152 个标段的评标工作,确定了 24000 余项备件的年度价格,并且建立了系列产品如低压铸造阀门、低压结构阀门、低压蝶阀、中高压阀门、水泵、风机、液压缸、气缸、金属软管、接头等共 32 个系列的价格目录,最终形成年度招标价格目录,覆盖了通标、小型、电气、计控、机车等专业 65%以上的日常备件采购量,并制定了相应的使用说明书下发执行,该工作得到了采购人员及供应商的一致好评,明显简化了采购工作,提升了采购效率,从而可以把更多的精力投入到难度及采购额均最大的非标专业采购中。同时,通过招投标工作也同样起到了采购成本控制的目的,基于市场的整体形势和压力,由于原材料、燃料、动力、运输等费用的增加,2008 年以上备件采购成本预测将会增加 17.82%,通过年度招标将涨幅基本控制在 13%以下,取得了明显的经济效益。

该项工作证明了创新就是高效率,激励大家努力在日常工作中不断持续优化。



## 第5章 实施效果评估

### 5.1 评估指标设计

采购管理创新的目的是提高采购管理的绩效,每一次采购管理创新实施后都会产生新的采购绩效。所以,为了反馈采购管理创新的优劣效果,进而完善现有采购管理系统,顺利开展下一轮采购管理创新活动,首钢集团需要建立一套采购管理绩效评价体系,合理评价出采购管理创新的效果。采购绩效评价是对采购工作进行全面系统地评价、对比从而判定采购所处整体水平的做法。可通过自我评估、内审、管理评审等方式进行。评价审核一般依据事先制定的审核评估标准或表格,对照首钢的实际采购情况逐项检查、打分,依据实际得分对照同行或世界最好水平找出薄弱环节进行相应改进。

首钢集团所采取的采购管理创新活动所追求的是对需求和市场的反应效率、采购供应总成本的控制和采购供应风险控制三维绩效目标。因此,对采购创新活动的绩效评价,主要是采购管理创新活动后采购总成本是否降低、采购管理效率是否提高、采购供应风险是否得到很好的控制。

#### 5.1.1 采购绩效评估指标分类

备件采购应该达到“适时、适量、适质、适价及适地”等目标,因此,其绩效评估应以“5适”为中心,并以数量化的指标作为衡量绩效的尺度。具体可以把采购部门及人员的考核指标划分为质量绩效、价格绩效、采购效率及综合性指标4大类。

##### (1) 质量绩效指标

备件采购的质量绩效可由备件检验记录及质量异议记录来判断。检验记录指供应商交货时,为公司所接受(或拒收)的采购项目数量或百分比;质量异议记录记录是指交货后,在生产过程发现质量不合的项目数量或百分比。

拒收率=检验拒收数量/检验数量(按供应商统计)

通到过货检验评定各供应商提供备件的外观质量。

拒用率=质量异议数量/正常使用数量(按供应商统计)

通过使用中出现的质量异议评定各供应商提供备件的实际质量,确认是否满足设计指标,满足使用周期等。拒收或拒用比率愈高,显示备件采购的质量绩效愈差,因为未能找到理想的供应商。

##### (2) 价格绩效指标

价格绩效是企业最重视及最常见的衡量标准。透过价格指标，可以衡量采购人员议价能力以及供需双方势力的消长情形。采购价格的指标，通常有下列几种：

①价格变动率=当期平均采购价格/上一期平均采购价格（按各物料组统计）

②价格异动率=采购涨价（或降价）额/备件的采购总额（按各采购员的采购合同统计）

③价格指数：按规则抽样一批物料，以某一年为基期，分别累加样本基期价格与计算期价格，然后将计算期价格之和与基期价格之和相比，求出百分数。用于衡量市场价格的变动情况。

### （3）采购效率指标

通过采购效率指标的上升或下降，可以了解采购人员工作的压力和能力，这对于改善或调整采购部门之间组织和人员，将有很大的参考价值。

①Σ当期采购额（按各专业以及各采购员的业务量统计）

②采购计划兑现率=当期已签订合同项数/当期待采购计划项数

③采购合同兑现率=当期实际到货项数/当期计划到货项数

④平均采购时间=从计划审批到备件到货的平均时间间隔（按专业统计）

⑤急件发生率=临时计划项数/日常计划项数，用于衡量计划提报准确程度

⑥备件修复率=本期修复备件折算金额总计（万元）/本期消耗备件总金额（万元）

### （4）综合性指标

采购活动的综合管理效益通过以下指标衡量：

①本期备件库存资金=（期初备件库存金额+期末备件库存金额）/2

②库存备件周转天数=本期平均备件库存金额（万元）/本期备件总消耗金额（万元）  
×报告期天数（天）

以上指标主要用于衡量由因采购计划不准、采购周期过长，可能导致存货过多，甚至发生呆滞库存的情况。

③本期备件消耗资金=当期实际备件消耗-当期计划备件消耗

该指标以生产厂矿为单位统计，主要用于动态监控各厂矿的成本控制情况。

④千元产值备件消耗=本期备件总消耗（元）/本期企业总产值（千元）

⑤百元机电设备固定资产备件储备=本期季平均备件库存金额（元）/机电设备固定资产原值（百元）

⑥吨产量备件消耗=本期生产该产品消耗备件总金额（元）/报告期内生产该产品产

量(吨)

以上三项指标是行业内的指标,一般半年或一年统计,用于行业间对标挖潜。

### 5.1.2 采购绩效评估标准

有了绩效评估的指标之后,必须考虑依据何种标准作为与目前实际绩效比较的基础。一般常见的采购绩效评估的标准如下:

(1) 以往绩效:选择公司以往的绩效,作为评估目前绩效的基础,是相当有效的做法。但公司采购部门,无论组织、职责或人员等,均应在没有重大变动的情况下,才适合使用此项标准。

(2) 预算或标准绩效:若过去的绩效难以取得或采购业务变化很大,则可以预算或以标准绩效作为衡量基础。标准绩效的设定,有以下三种原则:

① 固定的标准:标准一旦建立,则不再更动。

② 理想的标准:指在完美的工作条件下,应有的绩效。

③ 可达成的标准:在现状下,应该可以做到的水平,通常依据当前的绩效加以考量设定。

(3) 同行业平均绩效:若其他同行业公司在采购组织、职责和人员等方面,均与公司相似,则可以与其绩效进行比较,以辨别彼此在采购工作成效上的优劣。若个别公司之绩效资料不可得,则可以整个同业绩效的平均水准来比较。

(4) 目标绩效:预算或标准绩效是代表在现状下,应该可以达成的工作;而目标则是在现状下,非经过一番特别努力,否则无法完成的较高境界。目标绩效代表公司管理当局,对工作人员追求最佳绩效的期望值。这一目标绩效,常以同业最佳绩效水准为标竿。如冶金行业通用的对标指标吨钢备件消耗、吨铁备件消耗、吨焦备件等指标,来衡量各个企业的技术进步程度和管理水平。

### 5.1.3 绩效评估的人员和方式

#### (1) 评估人员

① 采购部门主管。由采购主管负责评估,注意采购人员的个别表现,并兼收监督与训练的效果。

② 计财部门。采购金额占公司总支出的比例甚高,采购成本对公司的利润影响很大,计财部门不但掌握公司产销成本数据,对资金的取得与付出亦做全盘控制,故对采购部门的工作绩效,可以参与评估。

③工程部门或生产控制部门。若采购项目的质量与数量,对企业的最终产出影响很大时,有时可以有工程或生产控制人员评估采购部门的绩效。

④供应商。公司通过正式或非正式渠道,想供应商探询其对于采购部门或人员的意见,以间接了解采购作业的绩效和采购人员的素质。

## (2) 评估方式

采购人员工作绩效的评估方式,可分为定期方式和不定期方式。

### ①定期方式

定期的方式,即从各项工作绩效指标中,按月、季、年选择重要性比较高的若干个指标,在基期确定目标,在期末按实际达成程度加以考核。

### ②不定期方式

不定期的绩效评估,常以专案方式进行。例如要求在年底备件库存积压物资的比例降低10%。当设定限期一到,评估实际的成果是否高于或低于10%,并以此给予备件采购管理人员适当的奖惩。这种评估方式对于采购人员的士气有相当大的提升作用,特别适用于资本支出预算、成本降低专案等。

## 5.2 首钢备件实施信息化建设效果评估

目前,首钢备件ERP系统已正常运转了近四年,各个岗位都熟悉地按业务流程完成日常工作,基本达到了预期的目的和效果,取得了一定的实效。下面从定性以及定量的角度,通过主要的业务变化和指标完成情况进行综合测量和评估。

### 5.2.1 采购绩效评价的意义

(1) 确保采购目标的实现。首钢的采购作业以按期、按质、按量为目标,同时兼顾产销成本的降低。

(2) 提供改进绩效的依据。企业实行的绩效评估制度,可以提供客观的标准来衡量采购目标是否达成,也可以确定采购部门目前的工作绩效如何。正确的绩效评估,有助于指出采购作业的缺陷所在,从而据以拟订改善措施,起到惩前毖后的作用。

(3) 作为个人或部门奖惩的参考。良好的绩效评估方法,能将采购部门的绩效独立于其它部门而凸显出来,并反映采购人员的个人表现,成为各种人一事考的参考资料。依据客观的绩效评估,达成公正的奖惩,可以激励采购人员不断前进。

(4) 协助甄选人员与训练。根据绩效评估结果,可以针对现有采购人员的工作能力缺陷,拟订改进计划,例如安排参加专业性的教育训练。如果在评估中发现整个部门

缺乏某种特殊人才，可以另行由公司内部甄选或向外招募。

(5) 促进部门关系。采购部门的绩效，受其它部门配合程度的影响非常大。因此采购部门的职责是否明确，流程是否简单、合理，付款条件及交货方式是否符合公司管理规章制度，各部门的目标是否一致等，都可以通过绩效评估予以判定，并可以改善部门之间的合作关系，提高企业整体运作效率。

### 5.2.2 定性的管理效益

#### (1) 实现了备件业务“集中一贯”的管理目标

在全公司范围内，达到了机电备件、机车备件、汽车备件、计控备件、生产工具的集中管理，新的备件采购管理采用一级管理模式。并且通过 SAP R/3 系统的实际运用使物料信息资源共享，备件数据管理透明化、公开化，从而使物料资金及实物资源被有效控制。保证业务数据的准确、完整、通用、共享，加快信息传递速度，增加信息的处理能力，实现数据集成管理。从管理决策的及时性、专业化、准确性上进行提升，从业务操作的专业、准确、及时度上进行优化，为备件的有序供应、合理储备提供了前提和保障。

#### (2) 基础数据管理更加规范，资源信息实现共享

在 ERP 系统中，系统高度集成，各种管理业务功能之间相互关联，各模块输入输出相互衔接，数据高度共享。在此系统下，任何数据的修改都将会引起相关数据自动修改，物料移动时，账务资金随之转移、过账，能较真实地体现生产过程中发生的成本变化，与公司目前定时结算、完成账务转移有很大不同。

ERP 工程不仅实现了基础数据科学化、规范化，实现了全公司异地多点分散在各公司、各厂矿的备件资源的整合与共享，同时，真实可靠的物流信息和及时性的消耗数据成为生产决策的依据，使资源的平衡利用逐步实现量化，可操作性明显增强物流调配变得快捷而方便，生产指挥变得准确而及时。

#### (3) 业务流程/数据/报表都得到了标准化和简单化

固化的操作规范促进了各环节的相互沟通、相互协作及相互制约，同时通过充分利用数据库内的数据流及报表，掌握存货周转率、呆滞库存、慢周转物料项目；进行订单价值评估，进行供应商供应项量、价格水平、交货准确率、质量状况的评估；按生产单位、物料类别、物料组对物料进行消耗分类评估；开发备件计划“四查报表”，掌握每一备件计划项目的库存分布、在途计划量、在途库存、消耗定额、储备定额、近期收发货等信息达到备件计划精细控制，保证物料的可用量并同时避免过量的库存，实现了备件

采购、仓储管理的“集中一贯”，为备件库存结构的优化，库存资源统一配置创造了条件。

#### (4) 理顺业务流程更为流畅，降低业务运行成本

由于物料管理和 R/3 系统的其它模块是紧密集成的，所以来源于成本中心的采购需求可直接用来采购，将采购申请转化成采购订单，同一组数据只需输入一次，既减少了数据的输入，又能保证数据的唯一性，向无纸化办公迈出一大步。

并且通过维护物料的各个数据视图、维护价格信息记录、维护货源清单实现了采购组、物料组、价格、合同文本的自动生成；供应商的受控选择；检验方式、收货状态的自动控制等，简化和规范了业务流。

#### (5) 内部控制得到增强并有效提高物流和信息流的准确性

信息化建设实现了信息流、物流、资金流的三流合一，加强了备件专业管理的深度和广度，业务工作更加透明化、精细化。物料接收和发放产生物料凭证时，在财务系统中同时产生会计凭证，实现了帐实同步，避免了过去发生备件已交未结已耗未摊、已交未结未用、已交未结已耗已摊等计划性成本的管理状况。

(6) 使业务与 ERP 软件紧密结合起来，借助软件功能开展日常工作，最终达到以数据说话的目的，避免部门间凭空说话的扯皮风气。实现了备件采购申请、申请审批、采购订单、订单审批、备件收发货以及备件结算等各个环节的流程化操作，同时由于系统先进的管理理念以及流程所固有的操作方式，形成了标准的操作规范，有效地促进了各环节的相互沟通、相互协作及相互制约。

(7) 从整体上提高基础管理工作水平，采购业务的规范性得到加强，采购部门管理人员将有更多的时间抓业务培训、供应商开发等基础管理工作。同时也提高了专业人员的业务素质水平，尤其是计算机操作及应用能力，备件系统各岗位都熟悉了系统的各级操作，而且合作互助精神明显增强，无形中提升了团体的凝集力。

### 5.2.3 定量的管理效益

目前部分指标的变化趋势，基本上达到了预期的效果：

#### (1) 准确反映库存结构，降低库存资金占用是 ERP 工程的预期效果之一

通过 SAP R/3 系统查询能有效的利用现有库存，平衡各单位需求的同时也消耗了部份原有库存的超储积压。同时通过 SAP R/3 系统的各种查询手段对备件申请项目进行“四查”，减少了不合理计划的产生，有效避免了备件的不合理储备的发生。备件专业 ERP 上线时初始化库存为 47211 万元，目前库存资金占用为 43566 万元，库存资金下降了 9.2%，约 3645 万元，而且仍呈逐步下降的趋势，备件库存变化趋势如图 5.1 所示。

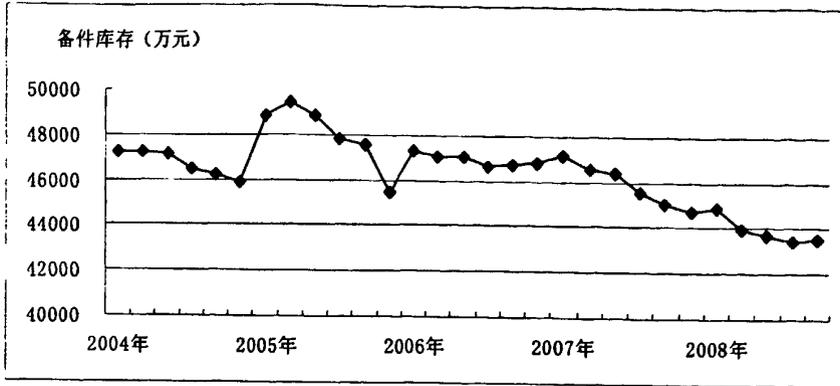


图 5.1 首钢备件库存变化  
Fig 5.1 Spare parts inventory changes of Shougang

(2) 真实反映成本，降低备件消耗，是也是 ERP 工程的预期效果之一

SAP R/3 系统即时记帐实现备件消耗的即时管理，实际意义上杜绝了已耗未摊、已交未结等现象，确保了成本的真实和准确。从 ERP 实施以来，各年的月均消耗如图 5.2 所示。

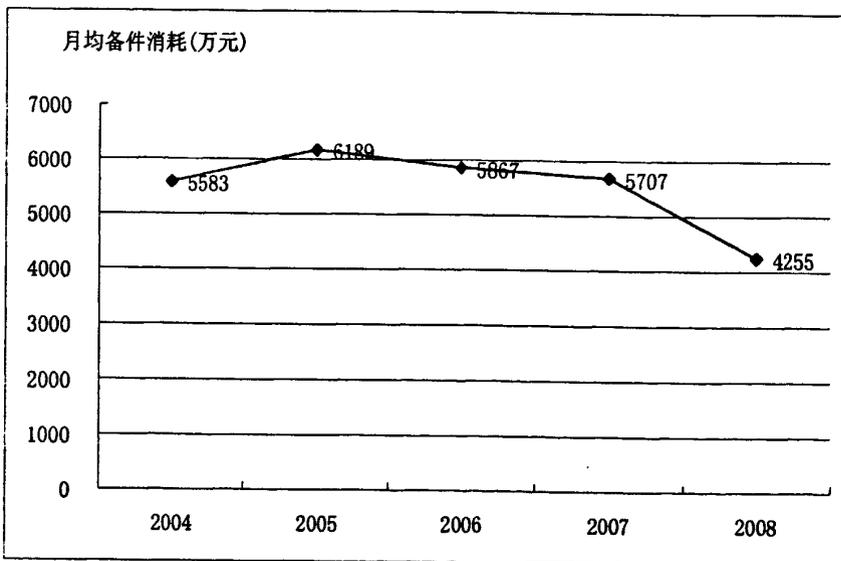


图 5.2 月均备件消耗  
Fig 5.2 The average monthly consumption of spare parts

从图中可以明显的看出，因为 ERP 数据管理的真实性，在上线初期，传统管理模式下多年积压的问题逐渐显现出来，因此备件的消耗和库存都有明显上升，但随着问题逐渐消化解决，管理越来越顺畅，各项指标都进入了平稳下降的阶段，2006 年备件月均消耗比 2005 年下降 5.2%，2007 年则又比 2006 年下降 2.8%，2008 年则呈现明显的下降趋势，降幅达到了 26%，当然这还有一个重要因素是首钢搬迁调整，带来的消耗下降。

(3) 科学管理，整合资源形成合理库存，减少急件发生也是通过 ERP 工程进一步

提升备件采购管理水平的目标之一

合理的计划、合理的采购周期、合理的储备以及方便易用的备件库存资源必然会减少备件急件采购的发生率，我们通过直耗采购量及其占总采购量的百分比来分析，如表 5.1 所示，明显地看到了急件采购量逐步减少。

表 5.1 急需备件采购统计  
Table 5.1 Much-needed spare parts procurement statistics

年份	直耗（万元）	占总采购量的百分比
2004 年	9780	14.77%
2005 年	8928	12.18%
2006 年	8755	11.71%
2007 年	5997	9.24%
2008 年上半年	2626	9.30%

## 第6章 结 论

应该说,ERP 的实施是艰苦而有意义的,ERP 的效果则是缓慢而渐进的。但不可否认的是:信息化的过程其实就是一个管理优化的过程。

ERP 的思想并不复杂,核心是根据主生产计划需求确定所需物料的品种、数量和到货时间,然后组织整个供需链的运转,让各个部门之间通过物流、资金流、信息流的同步而统一工作,在这个过程中,要不断地进行信息反馈,适时作出调整,使整个系统处于动态化的状态。

ERP 实施的过程是一个理论到实践的过程,是一个把企业的思想固化为计算机程序的过程,在实施中所涉及的因素极为错综复杂,外因如 SAP R/3 系统本身、实施顾问公司对软件以及对企业管理模式的理解;内因则如企业本身变革需求的明确程度以及传统管理模式如何与现代管理模式相融合等等,诸多因素决定了 ERP 实施是一个渐进的、渐变的过程,不可避免的会面临许多问题需要边做边解决,我们通过实施和运用总结了以下应注意的问题:

数据的收集宁缺勿滥,每一项数据都应尽量准确,因为数据是 ERP 系统的血液和灵魂,所有工作都围绕着数据在流动。

计算机其实只是简单的执行工具,比较机械化,所以在设计流程时,应同时考虑工作上的简便和快捷,以免因为流程的固化增加许多环节的工作量,成为业务操作的瓶颈。

在系统设计及应用阶段除了关注日常业务程序以及操作流程外,还应更多的关注系统的各种报表及分析功能,因为信息化管理的最终目的是为了获得简单而明确的数据分析结果,最终支持决策,所以这部分工作也应作为重点来抓。

在实施阶段应尽量利用系统中的各种预警及控制功能以方便和优化日常管理,如利用库存分析可以对各种快慢流动的备件项目进行快速标识;在货物接收时,当差异超过了预先设置的容许界限时(即有关的交货日期和数量)将会被拒收;通过系统内采购订单、交货凭证与物品交货的发票自动进行三单匹配,精度检查,如对日期、数量、价格有不可接收的差异,则冻结付款等等功能,最大限度的发挥智能化功能。

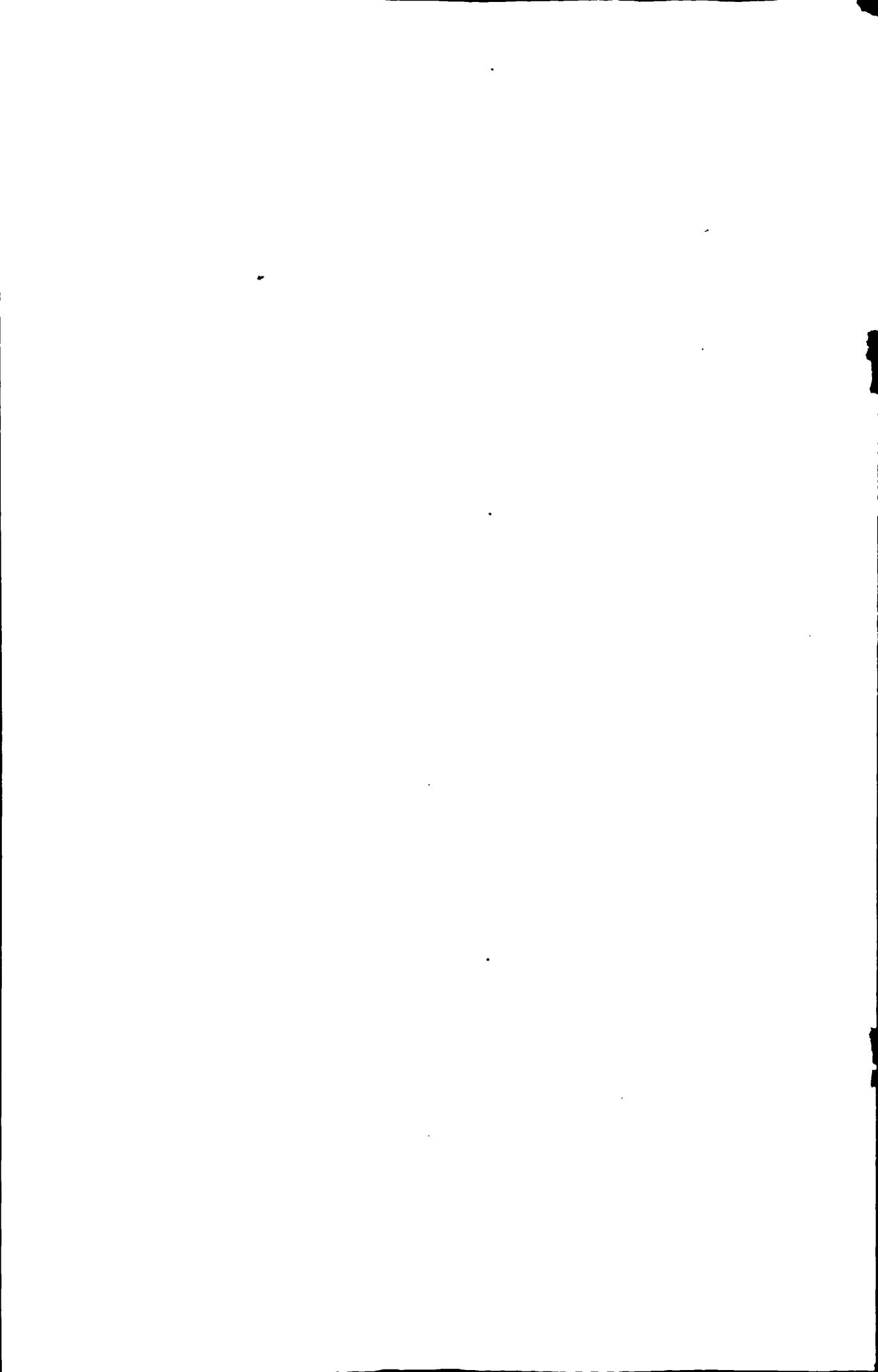
一定要培养既懂专业业务、又懂系统应用的骨干力量来保证系统的持续优化及深入应用,因为无论是多么先进的管理系统,其内核仍旧是人的思想和推动力。

总之,实施 ERP 带来变化的同时,也给我们带来了思考,我们认识到一个系统工程如何能真正的“持续改进”,重要的是在实践中不断探索,ERP 工程的实施给我们引入

了现代管理理念及手段，经过四年的运行，虽然其管理成效初见端倪，但是 ERP 功能深层次的运用与开发任重而道远，一方面，我们将不断钻研系统功能，充分发挥其管理优势；另一方面，我们将不断更新管理理念，深化备件集中一贯制，坚持走信息化道路，实现备件采购管理的持续创新。

## 参考文献

1. Jay.Heizer, Barry.Render, Production And Operations Management (4<sup>th</sup> ed.) [M], BeiJing.Chinese language edition published by Hua Xia Publishing House. 1999, 259:6-9.
- 2.Tan.K.C., Kannan, VJ., Handfield , R.B.Supply chain management:supplier Performance and firm performance.[J], International Journal of Purchasing and Materials Management, 1998, 34 (3) : 2-9.
- 3.李晓东, 张忠臣.基于wbe的建设项目采购管理模式的研究[J], 商业研究.2002 (5) : 30-32.
- 4.徐晓雨, 朱道立.基于互联网的电子采购模式研究[J], 物流与电子商务.2002 (6) : 24-27.
- 5.洪健.基于电子商务的电力物资采购模式创新[J], 亚太经济.2005 (2) : 78-81.
- 6.李雷鸣, 陈俊芳.论汽车企业集团-体化的大采购模式[J], 经营与管理.2003 (2) :262-264.
- 7.郭岩, 索永录.煤炭企业MRP II 采购模式研究.[J], 山东工商学院学报.2004, 18 (1) :109-112.
- 8.李明, 刘伟等.ERP环境下制造业实施集中采购之关键技术探讨[J], 重庆大学学报.2002, 25 (10) :46-48.
- 9.沈国芳, 肖桃.推行网上招标初探[J], 实验室研究与探索.2002 2 (5) :103-105, 117.
- 10.胡良才.再造沪天化物资采购流程建立现代采购管理模式[J], 沪天化科技.2003 (3) :239-242.
- 11.周涛, 程钧漠.供应链环境下的第三方物流采购模式[J], 华东经济管理.2004.
- 12.李志刚.基于JIT理论的供应链采购模式探析[J], 理论探讨.2003 (8) :8-10.
- 13.宋海燕, 包钢原材料采购管理创新模式研究[J], 内蒙古大学, 2006.
- 14.刘凌蔚, 首钢集团采购管理的创新研究[J], 湖南大学, 2005.
- 15.刘劲鹏, 基于ERP的冶金备件管理系统研究[D], 武汉理工大学, 2003.
- 16.王槐林.采购管理与库存控制[M], 北京: 中国物资出版社, 2002, 42-48 16 (2) :82-84.
17. Enterprise Software Upgrades: Less Pain, More Gain, November 15, 2002.
18. E-Business and ERP: Rapid Implementation and Project Planning, Murrell G. Shields Publisher: John Wiley & Sons; 1 edition April 20, 2001.
- 19.ERP:Making It Happen: The Implementers' Guide to Success with Enterprise Resource Planning, Thomas F. Wallace, Michael H. Kremzar, Publisher: John Wiley & Sons; 3 edition July 27, 2001.
20. E-Business and Erp: Rapid Implementation and Project Planning, Murrell G. Shields, Publisher: John Wiley & Sons; December 2001.
21. Enterprise Resource Planning Systems: Systems, Life Cycle, Electronic Commerce, and Risk, Daniel E. O'Leary Publisher: Cambridge University Press; 1st edition January.



## 致 谢

本文的完成首先要感谢尊敬的导师赵晓煜教授，因为从论文选题到提纲的准备、课题的研究重点及研究方法直至论文的写作与修改，都是在导师的悉心指导下完成的。赵晓煜老师学识渊博、耐心细致、严谨求实并且精益求精，多次审阅论文草稿，严格要求、督促按照预定的进度进行论文写作，及时帮助解决论文写作过程中遇到的各种困难，在此谨向赵晓煜教授的精心指导表示衷心的感谢！

另外，我也要向在东北大学工商管理学院的给我授课的所有恩师表示诚挚的谢意，虽然学习的时间很短暂，可是每一位老师都以严谨治学的态度，最大限度地把知识传授给我们，使得我对项目管理有了全新的认识和提高。

在此，向那些给与本人论文研究提供了帮助的师长、专家、同志们表示衷心的感谢，并对本人引用和吸收的相关观念、思想、理论成果的参考文献的作者们表示感谢。

