

分类号_____ 密级 _____
UDC _____

学 位 论 文

首钢京唐总图运输项目设备采购成本 控制研究

作 者 姓 名：李世伟

指 导 教 师：孙世敏 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：工程硕士专业学位

学科专业名称：项目管理

论文提交日期：2011年12月7日 论文答辩日期：2011年12月23日

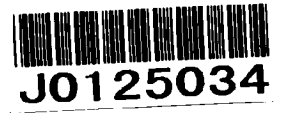
学位授予日期： 答辩委员会主席：关志民 教授

评 阅 人：崔升波 副教授 吴定国 高级工程师

东 北 大 学

2011年12月

A Thesis for the Degree of Master in Project Management



**Research on equipment procurement cost control of general
chart transportation project in Shougang Jingtang Steel**

By Li Shiwei

Supervisor: Associate Professor Sun Shimin

Northeastern University

December 2011

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，也不包括本人为了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：李世伟

日期：2011.12.7

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：李世伟

签字日期：2011.12.7

导师签名：李世伟

签字日期：2011.12.18

首钢京唐总图运输项目设备采购成本 控制研究 摘要

随着 21 世纪世界经济的快速发展，国内产业的逐步转变和升级，项目管理已成为当今一个备受瞩目的领域，而项目采购管理又是其中一个重要的管理内容，其中的设备采购在项目中占有的比例越来越高，设备采购成本可以直接影响到一个项目的总成本。

本文根据首钢京唐总图运输项目实际，结合项目采购控制基本理论、成本构成及控制方法，提出目前设备采购成本控制存在的不足。从管理方式和资金使用的角度出发，分析控制采购成本的节点，从而找出控制成本的具体方法和措施，达到降低工程项目设备采购成本的目的，最后针对首钢京唐总图运输项目进行了实践投资控制，为项目节约了大量成本。

从项目设备采购成本控制理论为出发点，根据分析目前京唐设备采购项目现状，提出采购成本控制存在的不足及控制节点。针对自身不足，从成本控制节点、采购过程各环节控制和强化供应商管理的角度分别提出了成本控制的办法，以探讨建立长效的成本控制机制。通过首钢京唐总图运输项目实例分析，理论与实践相结合，为今后的设备采购项目成本控制提供具有广泛意义的实践案例，以供其他工程技术人员参考。

关键词：项目管理；设备采购；成本控制；供应商管理

Research on equipment procurement cost control of general chart transportation project in Shougang Jingtang Steel

Abstract

With the rapid development of global economy of the 21st century, with the gradual transformation and upgrade of the domestic industry, Project Management has become a particularly popular field, and Project Procurement Management is one of the most important subjects. Especially procurement of equipments, which occupies an increasing proportion, can directly affect the total cost of a whole project.

Based on the situation of Shougang Jingtang general chart transportation project, combined with the basic theory of project procurement control, cost structure and control methods, the thesis proposed the cost control deficiency of the current equipment procurement. From the angle of management methods and fund use, the thesis analyzes the node of procurement cost control, in order to find the specific method and measure of cost control, and to realize the cost reduction of engineering equipment procurement. Finally the thesis applied investment control to the Shougang Jingtang general chart transportation project, and accomplished significant cost savings for the project.

From the cost control theory of project equipment procurement, according to the analysis of the current status of equipment procurement project in jingtang steel, proposed the deficiency and control nodes of the procurement cost control. According to the deficiency, proposed various solutions from cost control nodes, procurement procedure control and supplier management reinforcement, to explore the establishment of long-term cost control mechanism. Through the case study of Shougang Jingtang general chart transportation project, combined theory and practice , provided real-world scenarios for future cost control of equipment procurement project, as a reference for other engineering technicians.

Key Words: Project Management; Equipment Procurement; Cost Control; Supplier Management

目录

独创性声明..... I

摘要..... II

ABSTRACT.....III

第1章 绪论.....1

 1.1 选题背景.....1

 1.2 研究意义.....1

 1.3 研究思路、方法和预期目标.....2

 1.3.1 研究思路.....2

 1.3.2 研究方法.....2

 1.3.3 预期目标.....3

 1.4 文章主要内容.....3

第2章 项目成本控制理论概述.....5

 2.1 设备采购项目成本构成.....5

 2.1.1 直接成本.....5

 2.1.2 间接成本.....8

 2.2 传统设备采购项目成本控制方法.....9

 2.2.1 传统成本管理方法的发展阶段.....9

 2.2.2 典型成本控制方法.....10

 2.3 设备采购成本控制关键环节.....13

 2.4 设备采购成本风险控制成本.....15

第3章 首钢京唐总图运输项目概况及设备采购成本预算.....18

 3.1 首钢京唐总图运输项目概况.....18

 3.1.1 设计范围.....18

 3.1.2 项目概况.....19

 3.1.3 主要设备介绍.....20

 3.2 京唐总图运输项目设备采购成本预算.....22

 3.2.1 投资概算.....22

3.2.2 主要设备采购成本预算.....	23
第4章 首钢京唐总图运输项目设备采购成本控制现状和存在的问题.....	24
4.1 设备采购项目成本控制现状.....	24
4.2 设备采购项目成本控制存在的问题.....	26
4.2.1 没有完善的体系制度.....	26
4.2.2 采购的方法和手段单一.....	27
4.2.3 采购环节存在弊端.....	28
4.2.4 缺乏设备采购战略管理意识.....	30
4.2.5 设备采购模式亟待优化.....	30
第5章 首钢京唐总图运输项目设备采购成本控制对策.....	32
5.1 建立完善的采购制度.....	32
5.2 制定降低采购成本的方法.....	34
5.3 优化设备采购管理环节.....	41
5.4 加强战略管理来指导采购成本控制.....	42
5.5 设备采购模式设计.....	43
第6章 结论与展望.....	48
6.1 结论.....	48
6.2 展望.....	48
参考文献.....	50
致谢.....	52

第1章 绪论

1.1 选题背景

目前,随着经济全球一体化进程加快,国内各大企业面临结构调整和国际竞争的双重压力,企业的发展关键在于有效的管理,但目前我国的企业竞争力与世界先进水平相比差距很大,只有不断改善经营方式,优化管理模式,才是现代企业增强自身核心竞争力的必然出路。21 世纪的竞争是物流供应链的竞争,物流管理的作用已经日益突出,如何管理和优化物流供应链是企业面临的核心和难点问题之一,其中项目采购管理在企业的经营战略中占有其至关重要的地位,同时采购管理也是现代化企业全面改善和大力提高企业整体管理水平的重要环节。

随着市场竞争的日益加剧,越来越多的企业已意识到项目采购成本管理的重要性,“必须加强成本管理、降低成本”已成为企业为生存而关注的焦点和共识。由于问题本身的复杂性和企业长期无章可循的的采购管理状态,使加强采购成本管理在很大程度上只能停留在口头上,停留在一般的方向要求上,切实可行的措施拿不出来,所以把控制成本作为企业第一要务的愿望变成现实任重而道远。解决企业项目中的采购成本控制管理,是一个涉及面十分广泛的复杂系统,是一个项目成本管理全面创新的新课题。要解决这个问题,必须要有基于对现有采购项目成本管理体系特点的全面深入认识和对现代项目采购管理中成本控制核心要求特征的深刻理解,通过不断的分析、实践、总结、提升,逐步创建适合本企业的采购成本控制新体系、新模式和新方法,才能真正达到降低成本的目标。

1.2 研究意义

从物流供应链考虑,企业开始环节采购管理的成功与否将直接影响到企业生产、销售的最终产品价格和企业整体的盈利能力,而设备采购成本一般要占到项目总成本的一半以上,可以说,项目设备采购成本的控制效果往往直接决定整个

产业链经营过程的成败。因此，企业的设备采购成本控制意义重大，作用不容忽视。

根据2005年2月18日国家发展和改革委员会以发改工业(2005)273号文件《关于首钢实施搬迁、结构调整和环境治理方案的批复》，批准首钢按照循环经济的理念，在河北唐山地区曹妃甸建设一个具有国际先进水平的钢铁联合企业首钢京唐钢铁公司。首钢京唐钢铁项目是国家“十一五”的重点投资项目，同时是首钢转型发展重组的重要阶段，钢铁厂初期建设规模为904.3万t/a钢坯产量，由原料场、烧结、球团、焦化、炼铁、炼钢、轧钢、运输等主要车间组成，要建设成为21世纪国际先进水平的节能、环保、生态、高效型钢铁生产基地，项目总投资约600亿元，其中铁路运输项目总投资9亿元，工程项目4.5亿，设备项目4.5亿。设备项目中主要包括大型机车设备、重载汽车、取样设备等共计300余台套，因此，管好用好如此庞大的设备投资是总图运输项目成败的关键，成本的降低给企业将带来不小的收益。本文将就从首钢京唐总图运输项目实际来探讨在工程项目设备采购管理中，从管理方式和资金使用的角度出发，通过全方位的过程管理，降低工程项目设备采购成本，以期达到工程项目投资控制总目标。

1.3 研究思路、方法和预期目标

1.3.1 研究思路

相关文献资料收集、整理和项目调研→确定论文研究方向和题目→研究学习项目管理和成本管理相关理论→对项目相关理论进行提炼总结→归纳提炼本项目管理的现状和不足→确立设备采购成本控制方法和采购模式→确定适合本项目降低成本的措施和方法→对研究课题进行总结和展望。

1.3.2 研究方法

(1) 项目成本管理方法。采用采购全流程成本的控制方法, 关注整个工程项目流程中的成本降低, 是对总成本的控制, 而不是单一的针对采购货物或服务的价格。

(2) 项目成本估算方法。通过“统一定额”确定项目所需资源和资源单价估算出项目成本, 可以采用类比估算法, 参数估算法和统计资料法等。

(3) 采用总结归纳的方法。对设备采购管理现状分析总结, 从而归纳提炼其中的不足之处, 以此为参照制定改进和完善的新方法和新措施。

(4) 理论和实践相结合。将研究工作与具体项目的技术创新实际相结合, 进行实证研究, 在实践中丰富和完善, 研究出对本项目具有科学性和实用性的成果。

1.3.3 预期目标

(1) 建立一套设备项目采购管理的全过程管理方法。通过实践和创新, 与传统模式对比优化, 建立一套适合本企业项目管理的特色方法, 此为本研究要做的首要工作, 这是一项创新。

(2) 研究设备项目采购中降低成本模型及其计算方法。通过实际资料分析和调研, 通过传统的项目成本控制理论和方法, 总结归纳出问题和不足。

(3) 建立一套设备采购中降低采购成本的模型和计算方法, 并且可以对其他工程人员具有一定的借鉴参考意义。

1.4 文章主要内容

本文以首钢京唐钢铁公司总图运输项目设备采购成本控制为对象, 利用传统的项目管理理论和方法, 对以下几个方面进行研究, 最终找出控制成本的最优方法和达到控制项目成本的目的:

(1) 通过阐述和分析论文的研究背景, 得出项目设备采购成本控制的现实意义。

(2) 通过对传统项目采购管理和成本控制的基础理论研究和分析, 得出项目成本管理的对象、控制成本构成和理论, 并指出论文研究的必要性和现实性。

(3) 根据企业项目采购管理现状分析, 指出目前控制成本存在的不足。

(4) 概括描述首钢京唐总图运输项目, 得出设备的采购成本概算和控制方法、目标。

(5) 依据传统项目管理理论, 结合项目本身特点, 论述项目设备采购成本控制的方法和最终达到的经济效益。

(6) 论文结论和展望。本文通过研究传统成熟理论, 参考相近领域的研究成果, 并结合京唐项目本身特点进行分析、总结、提炼, 优化了项目设备采购成本控制的措施和方法, 以达到提高经济效益的目标。

第2章 项目成本控制理论概述

2.1 成本构成

现代项目管理是以项目本身蕴含的各种资源为对象，运用各种相关的理论、技能、方法和手段，为满足各方对项目的要求和期望，所开展的系统的、高效率的计划、组织、实施和控制等活动，以实现项目目标的管理方法体系。现代项目管理知识体系主要包含九个方面，包括：项目集成管理、项目范围管理、项目质量管理、项目时间管理、项目成本管理、项目沟通管理、项目人力资源管理、项目采购管理以及项目风险管理。

项目采购管理是指在整个项目推进过程中对外部信息以及项目本身涉及的各种资源的全方位管理过程。按内容划分，采购分为材料采购、原燃料采购和设备采购等，其中设备采购是采购管理中一个重要的管理内容，影响着工程项目的许多相关物流活动。一般工程项目中设备所占总成本比例要达到一半以上，能控制好这部分成本，对于企业提高经济效益将起到举足轻重的作用。

项目成本是指在为实现项目管理目标而开展的各种项目活动中所消耗资源而产生的各种费用集合。项目成本管理是指为保障项目实际发生的成本不超过项目预算而开展的项目成本估算、项目预算编制和项目成本控制等方面的管理活动。按成本本身的性质和内容区分，项目成本主要包含以下几个方面：

2.1.1 直接成本

通过分析传统的采购理论定义，可以得出采购的基本流程为：成立组织市场调研；采购计划制定；采购信息分析；选择潜在供应商；招投标、划价，确定中标厂家；签订合同；制造过程检查监督；提货、验货，包装运输；进库检验；财务结算；仓储保管；出库配发；供销结算；资料归档，总结。如图 2.1 所示。在采购的整个流程中发生的成本属于“看得见”的成本，即可以直接从财务系统和报表中计算或者很容易分析获得的成本，属于直接成本。

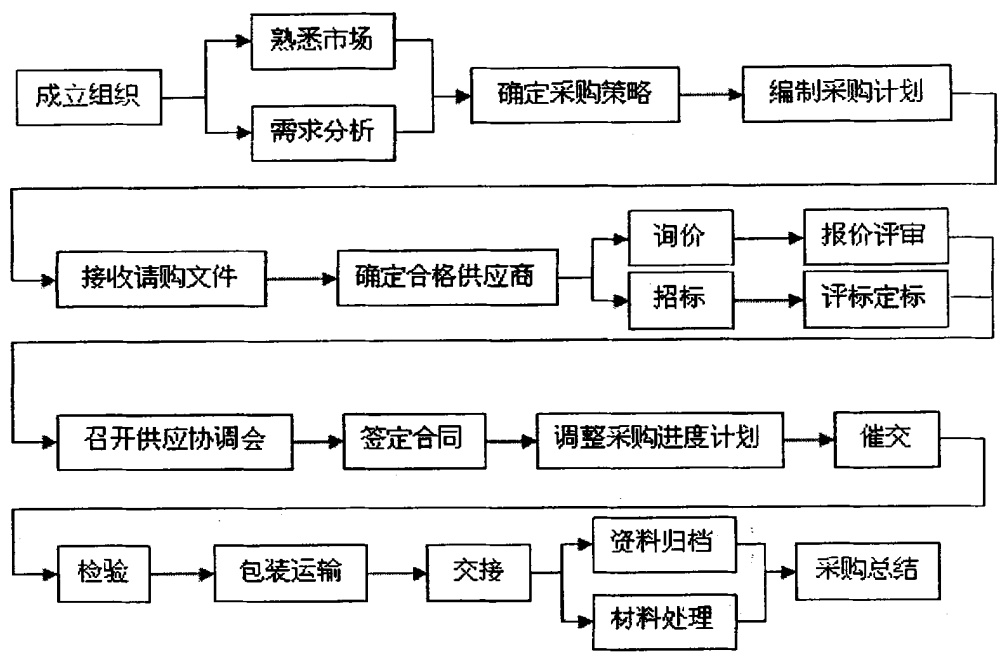


图 2.1 采购基本流程图

Fig 2.1 Flow Chart of Procurement

按采购的整个程序分析，可以将采购成本主要划分为以下几个方面：

（1）基础工作成本。其中包括采购组织机构设立，市场调研和采购计划制定编制过程中所耗费的成本。采购的实现要依赖于采购组织，采购市场调研和采购计划的制定需要专业的技术人员，这个过程要耗费一定的费用。采购计划的制定又是重要而且核心的环节，要制定准确系统的采购计划，则必须能够准确地预测把握市场环境和企业内部需求，不出现重复作业和库存积压，使企业在满足各种资源需求的前提下，能够最大限度地减少采购资金的占用；其次，要对资源市场信息进行全面剖析总结，调整订单计划，并确认是否能够按照规定的时间和数量交货。所以在这几个环节中，提高专业人员调研和计划编制等综合素质尤其重要，如果在企业费用不增加的基础上能够更科学地安排市场调研和编制采购计划，也就能为整个的采购项目最大限度的降低成本。

（2）价格成本。价格成本是指在设备或者材料采购过程中设备或材料的本身直接成本，是采购环节中资金占用最多、最重要的成本，他与市场环境、供求关系、商品本身质量、技术先进性、物流费用都存在着密不可分的关系。控制设备、

材料价格降来降低采购成本，是最直接、最有效的降低采购成本的环节，一般可以从采购渠道的角度考虑进行实施全方位、开放型的采购订货方式，开辟降低供货成本的新途径，并且要减少人为因素造成的损失。其次，要选择适当的供应商，建立供应商战略联盟的关系。这时，企业应当把降低企业采购成本作为立足点和出发点，在客观分析市场竞争环境和自身规模以及未来发展目标等的基础上，明确企业采购的总体目标，设立严格的供应商绩效评价系统，对供应商进行客观的公正的评价，优胜劣汰，从而建立企业长效的采购管理机制。

(3) 采购过程管理成本。在组织整个采购过程中所发生的总费用归集称作采购过程管理成本。包括招标成本和管理成本。招标成本是指从发出招标邀请以前进行设备性能调查的市场调研，项目可行性分析，编制计划需求建议书，考察调研供应商到发出邀请进行竞标、投标、开标、评标、定标、划价和签订合同等一系列活动所发生的全部费用，一般可以占到合同总额的3%左右。管理成本是一项综合性成本，一般包括技术人员前期准备，项目授权、代理费用、各种保险、资料交验、对员工管理者的培训等，以及在采购过程中发生的人力成本、办公费用、招待费用、差旅费用、质量监造费用等，这一部分费用的发生是为了整个采购流程更高效、更合理，更好发挥管理优势对项目的参与。所以，选择合适的工程管理人员，是企业的一个重要发展措施，就可以避免高价采购、质量打折等不符合经济发展的采购行为，可以摆脱超量采购、提前采购、舍近求远等抬高成本的采购方式，从而大大节约企业的采购成本。

(4) 采购运输成本。运输成本故名思议是指在设备或者材料在制作完毕后，利用各种运输方式将设备、材料运进厂内前发生的各项成本，所以，如何采用更合理、更科学、更经济的运输方式，是减少运输费用的最要途径。达到一定规模的企业应该把运输视为重要环节的环节之一，要实现采购过程的专业化，选择最合理的运输线路和运输方式组合，从而可以大大节约运费。对于一些规模较小的企业，为降低采购运输成本，可以考虑采取把采购运输环节外包出去的策略，从而节约运输的费用，从而降低采购成本，同时也能更加专注于建设企业的核心竞争力环节。

(5) 交接检验成本。运输到厂的设备或者材料都需要进行进厂或入库交接质量和技术指标检验, 要加强采购物资的检验, 防止不合格设备材料或不符合合同各项功能技术约定的设备材料入库, 如果一旦验收后发现了产品短缺或者破损甚至是产品无法使用等情况, 那么就可能面临不仅仅是由于质量问题造成的退换货所发生的费用, 还有可能受到缺货的损失, 价格上涨补差等所造成的成本。所以, 企业务必要重视验收入库的环节, 做到合格率 100%, 失误率为 0 的目标。

(6) 存储安装成本。安装存储成本是物资在库存或安装过程中发生的费用, 科学地进行设备安装和仓储管理是降低供应成本的重要环节, 建立合理化存储, 优化安装管理环节是最经济的实现储存安装的功能的方法, 并且要存放得当、安装符合技术要求等, 其中要注意易破损的产品、易变质的产品存放环境, 妥善保管并建立健全的档案, 及时对库存商品进行盘查, 降低存储成本, 并且在安装过程中要做好质量监督工作; 另一方面由于物质提前到货、延时到货等, 也会增加各种成本, 要提前制定好与工程建设匹配的合理到货周期, 避免增加存储时间和影响工期造成成本的增加。

2.1.2 间接成本

对于前面所讲的直接成本, 是管理人员最容易辨识和重视, 属于“看得见”的成本, 而对悄然增长的间接成本往往容易忽略。间接成本指的是一般不容易在财务报表提现或实际工作中直接接触到的, 易被人所忽视, 但又十分重要的那一部分成本费用, 间接成本一般主要包含以下几类:

(1) 缺货成本。缺货成本是指由于库存耗尽、供货中断或其他未知等原因而不能满足生产经营或工程建设正常需要所造成的经济损失, 这一类成本虽然在财务报表中不能表现出来, 但是一旦发生就会产生很大的信誉的、经济的损失。一旦产生缺货问题, 企业的生产经营和工程建设就会可能造成部分或者全面的停滞, 增加违约风险, 造成因违约而产生的经济损失, 不但经济上会受到损失, 信誉上也会受到影响, 违约产生的后果使其他企业不敢再与之合作。在整个的物流供应链中, 企业拥有良好的信誉是供应链能够良好发展的前提, 一个企业的缺货可能造成整个链条上的停顿, 因此会对企业信誉造成很不好的影响。但是, 太多的库

存不但会直接导致库存运输费用的增加，而且还占压了企业的大量周转资金，产生过时损坏、设备折旧等风险，因此过多的库存也一样不利于企业的发展。企业要制定科学的经济的进货批量和周期，既不会产生库存的积压，也不会造成缺货，计算出经济以及符合企业实际生产和项目情况的安全库存，只有保证安全库存，才可能减少缺货的存在，从而减少这一类成本。

(2) 时间成本。时间成本是指采购中供应商满足需求所产生的的成本。随着经济的高速发展，工程需求节奏不断的加速，如何提高制造速度，缩短供应期，是降低这类成本最有效的手段和措施。目前采用物流的供应链管理方式，在供应链管理采购模式下是即时化的订单驱动方式，从而得以即时的响应工程进度的需求应用，能够实现同步化的运作。在采购部门接到一个订单后，供应商便开始着手各项物料的准备工作，与此同时，采购部门进行详细的采购计划编制工作，制造部门也同时进行生产的准备过程，当采购企业把详细的采购订单提供给供应商时，供应商就能很快地将设备或材料在较短的时间制造出来交给用户。当用户需求发生变化时，制造订单又驱动采购订单发生改变，这样一种快速改变的过程，从另一个方面缩短了企业响应消费者需求的时间，降低了因为响应时间太长而造成的时间成本。

(3) 质量成本。质量成本是指在生产制造或者项目管理中为了避免出现质量缺陷产品而发生的成本以及由于出现了质量缺陷的产品而导致的成本。在实际采购中，对于设备采购，工程人员往往比较关注设备采购中的直接设备价格，而忽略产品质量和今后维修所造成的隐性成本，所以采购中必须要考虑购买设备后的设备质量、使用、维修和备件等成本，从而避免出现买的便宜用的贵的现象发生。

无论是企业能够在财务报表上分析得出的直接成本，还是不易直接从报表或实际工作中分析得出的间接成本，都应受到企业的重视，采用科学的方法降低采购成本，从而实实在在的提提高企业经济效益。

2.2 传统设备采购项目成本控制方法

2.2.1 传统成本管理方法的发展阶段

企业发展已经有几百年的历史,尤其在近代,随着企业的不断发展和制度完善,在不同阶段出现过不同的成本控制理论方法。但是,这些方法又不是严格按照时间阶段进行运用的,有时候会出现交叉。总结国内外近期的成本控制理论发展来历史,成本管理主要经历了早期成本管理、近代成本管理和现代成本管理等三个阶段。

早期成本管理发生于19世纪80年代-20世纪20年代,仅仅是围绕建立企业自身的财务成本项目开展的,目标只是系统地、完整地、连续地反映成本流动并且提供详细的成本资料,属于一种事后核算型的成本会计制度。

近代成本管理发生于20世纪20年代-20世纪50年代,是以“标准成本制度”为代表,引进了标准成本计算和预算控制思想,把单纯的成本计算扩展包含成本控制内容。在近代成本管理阶段,工程项目实践开始影响到成本管理理论,近代成本管理实现了事中控制和事后控制,比早期成本管理内容进了一步。

现代成本管理发生于20世纪50年代以后,不仅协助解决生产效率和生产经济效果的问题,而且与企业的战略、方向等企业级问题相挂钩。现代成本管理综合运用了系统科学、行为科学等多种学科,将新兴学科的成果理论应用到成本管理实践中,形成了与管理科学现代化相适应的成本管理体系。现代成本管理的重点不单纯的是中和事后控制,而是转移到了如何预测、决策和规划成本。现代成本管理充分应用现代经济管理理论和工程技术,实行目标成本管理、实施责任成本管理、推行质量成本管理、实行变动成本管理。不单纯注重采购价格本身的控制,更重视了设备本身质量的控制。现代成本管理即根据成本核算和其他凭证资料,采用现代数学和数理统计的原理和方法,建立起可以进行量化的管理技术,来帮助企业按照成本最优化的要求,对生产经营和项目管理活动,进行预测、决策、计划、控制、核算、分析、总结和考核,促使企业生产经营实现最优化运转,以提高企业的市场适应能力和竞争能力。现代成本管理无论采用的技术、工具还是理念都远远超过了近代成本管理,成本管理体系也较之前大大丰富起来。

2.2.2 典型成本控制方法

在成本管理实践过程中,成本管理理论不断推陈出新,并且出现了众多成本管理方法论。其中典型的有标准成本管理、作业成本管理、质量成本管理、目标成本管理和战略成本管理等,他们分别在不同的发展阶段得到了相对广泛的应用。在现代成本管理阶段,作业成本管理、目标成本管理和战略成本管理等方法得到了理论发展和实践的验证,成为现阶段普遍接受和使用的理论方法。

(1) 作业成本管理法

RobertKaPlan 和 RobinCooPer 在长期的实践过程中,总结提出了长期变动成本的概念,建议了采用以成本动因为分配基础的交易成本计算方法。后来在《哈佛商业评论》上提出了由交易成本计算法演变而来的 ABC 理论。PeterTurney 在他们的研究基础上,提出 ABC 的两维视点,提出了成本分配观点和过程分析观点。1993 年 9 月,美国管理会计师学会在商会杂志中系统地总结了 ABC 原理、计划和实施程序指南、实践中常见问题及解决办法,最终确立并完善了作业成本法理论框架体系。作业成本法的理论基础是成本动因论,即分配费用成本应当着眼于费用成本发生的来源,所以应当将费用成本的分配与产生这些费用成本的原因相互联系起来。企业的费用成本是对企业资源的消耗,这种消耗来源于企业为实现其目标而进行的各项活动,即作业。企业是通过向市场提供产品或者服务并获得利润来维持其自身生存和实现其经营目标的,这些产品和服务的提供是通过一系列作业来完成的,企业实质上是为满足客户需求而设计的一系列作业的有序集合体。企业费用的发生是由企业的各种作业驱动的,其发生的多少与企业最终产品产量没有必然的联系,而只是与驱动其发生的作业量直接相关,简而言之就是:产品消耗作业,作业消耗资源。由此,我们就可以得到这样的结论:作业是资源的消耗与最终产品之间的桥梁,所以是资源消耗的合理的分配基础。

成本的性态与其产生的原因有直接关系,通过对成本来源,即作业的研究,我们可以更准确地理解成本的性态。作业成本法就是通过对成本源头的分析,突破了传统管理会计对成本性态的划分,认为企业的成本都是变动的,并将其划分为短期变动成本和长期变动成本:短期变动成本是指随有关产出数量直接相关的成本,如直接人工,直接材料等,在对象化时应采用“产出数量相关的成本驱动因子”,如人工工时、机器小时等。而长期变动成本则与产出量没有直接关联,

所以在对象化时应采用“作业量相关的成本驱动因子”。作业成本法迫使企业研究作业链的各个环节，并将之与资源的消耗和价值的创造相联系，从而有助于企业消除非增值作业，从根本点上有效地控制成本。同时，又为企业提供了准确相关的成本信息，帮助企业作出各种战略和战术决策。

（2）目标成本管理法

目标成本是指企业在新产品开发设计过程中，在设定顾客需求的品质、价格、交易期等目标基础上，为实现企业的长期利润目标而必须达到的最大容许成本值。目标成本管理又称为成本企划，是日本丰田公司在实践过程中总结出来的成本管理模式。目标成本管理的核心工作是在产品计划和设计之前就确定目标成本，通过各种科学方法不断地改进产品工序设计，最终使得产品的设计成本不高于其确定的目标成本。目标成本管理的实施步骤主要有两个：

① 制定合理可行的目标成本。首先要进行市场调研，预测市场需求量及可能产生的价格，了解竞争者的产品功能和价格，根据企业长期的经济利益目标，确定由市场驱动的合理可行的目标成本。

② 改进设计以达到目标成本。将目标成本与估算成本比较确定成本差距，既定标准分解和传递成本差异形成的成本压力，逐步明确降低成本的具体途径来确定能够满足实际需求的产品与工序设计方案，最终实现设计的成本目标。

目标成本管理的重点是设计阶段的成本避免，这是其理论研究的基础。再将成本管理系统划分为技术导向和市场导向，主张技术导向的以标准成本控制、市场导向的以成本目标实施成本管理。现阶段的相关研究大都集中于目标成本管理的海外移转问题，但由于缺乏成本动因分析和作业分析，此种方法中因果分析的效果并不明显，有其不足的一面。

（3）战略成本管理

战略成本管理是指会计管理人员通过提供企业及竞争对手的分析资料，帮助管理者形成和评价企业战略，从而创造出新的竞争优势，以达到企业有效的适应外部持续变化的环境的目的。战略成本管理目标服从于战略管理目标，战略成本管理的最终目标是通过战略性成本信息的提供与分析利用，以促进企业竞争优势的形成和持续降低成本环境的建立。战略成本管理的基本思想就是将成本要素同

企业的竞争地位联系起来,寻求竞争力的提高与成本持续降低的最佳途径。战略成本动因是从深层次影响企业成本,由企业战略决策决定的因素。

在战略成本管理方式下,成本动因的分析超出了传统成本分析的狭隘范围(企业内部,责任中心)和少量因素(产量,物耗),而代之以更宽广的与战略相结合的方式来分析成本动因。战略成本管理所注重的无形的成本动因恰恰是传统成本管理所忽视的。战略成本动因分析站在更高的角度来管理成本,其对成本的影响更深远、更持久,且一经形成就难以改变,因此更应引起企业的重视。就目前来看,尽管国内外对战略成本动因的具体划分还没有达成最终的一致,但是,对结构性成本动因与执行性成本动因的划分的确具有战略意义上的启示,这一点却已经达成共识。在目前,这一分类方法应该是最具有普遍意义的方法,成为成本控制方法的主流和核心。

以上是现阶段比较典型的成本控制方法,目前国内企业对成本控制的研究主要也集中在战略成本管理和目标成本规划及作业成本管理三个方面。但是,面对日益复杂的国际和市场环境,加上生产环境和基础的不断变化,使传统的成本控制模式已在当今的环境下暴露出诸多问题,比如:传统的成本控制着重企业内部生产成本的控制,忽略了外部环境对成本的间接影响,同时导致了与市场的脱节;由于建立在落后的信息处理方式下,控制方法和手段单一,控制效率也较为低下;还有就是如何及时准确分析市场变化,更新适应新时期的控制制度和理论等方面都需要进一步的提高。

设备采购成本控制是采购成本控制的一个重要分支,适合传统理论,按既定的成本目标,对成本形成过程的一切耗费,进行严格的计算、调节和监督,找出偏差,及时纠正,确保成本目标的实现。但是也有他自身的特点,比如设备的质量控制,采购后的维修成本控制等都是设备采购中及其重要的环节。

2.3 设备采购成本控制关键环节

综上所述,采购管理实际上就是对设备、材料、设施等的采购管理过程,其中设备采购属于采购管理的一个重要内容和分支,它既遵循传统的采购理论特点,同时也具有其自身的特点。一般情况下,比较关注设备采购中的直接设备价格,

但是同时还要考虑购买设备后的设备质量、使用、维修和备件等成本，也就是引入“完全成本”的概念，是对以上几个方面的综合评价，任何一个环节都是降低采购成本的重要方面，同时又互相制约，所以就要平衡各个方面，以达到最优化的设备采购成本的控制目标。

通过对传统采购理论的分析，及考虑设备本身的特性，设备采购成本的构成环节实际上有以下三个：取得成本环节、所有权成本环节、所有权后成本环节，如图 2.2 所示。控制设备采购成本也就是通过控制这三个大的环节的成本来达到降低采购成本的目的。

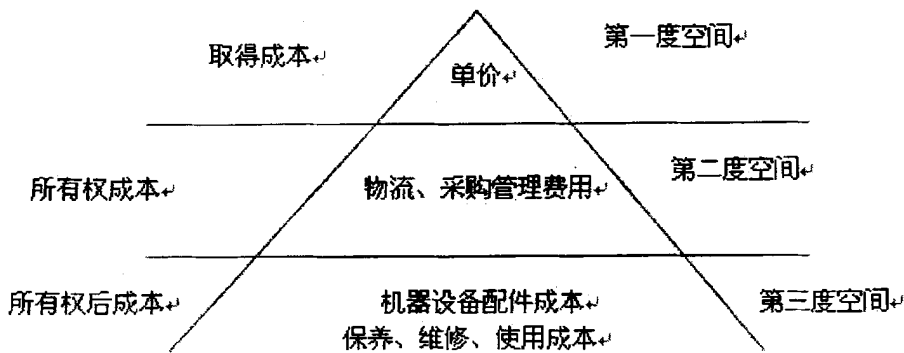


图 2.2 设备采购成本构成图

Fig 2.2 Structure of Equipment Procurement Cost

（1）取得成本环节

取得成本就是指实际采购设备的价格，即搜最终确定的采购单价。从空间范围角度衡量，把这部分成本定义为采购成本的第一度空间。通俗的说，就是围绕着搜寻、拥有和取得设备产品本身，我们必须付出的直接显现成本。例如，在玩具店买了个汽车玩具，单价是 100 元人民币，也就是说要给玩具店老板 100 元人民币才能买走这个玩具。但在实际当中，我们最终能够得到这个玩具付出了的成本并不只是那 100 元人民币，那仅仅是单价而已，不是全部成本。

（2）所有权成本环节

所有权成本是指在采购设备中所耗费的各项管理费用，是项目为实现采购目标所进行的一系列包括计划、组织、沟通、分析、协调等活动所发生的间接费用，也就是能够拥有它的所有权过程中所要付出的费用。从空间范围角度衡量，把这

部分成本定义为采购成本的第二度空间。该费用以管理人工时为单位进行计量，最终计入项目成本中。一般管理费用在设备采购中成本相对较小，不是最重要的管理环节。

(3) 所有权后成本环节

对于设备采购取得成本与采购所有权成本，是我们敏感度较高的，都属于显性成本，很容易被重视。但往往我们对设备库存、制造质量、安装、配件、维修、保养和使用成本等所有权后成本容易忽视。这些就是我们在拥有它的所有权之后所要付出的成本，是采购所有权后成本，从空间范围角度衡量，把这部分成本定义为采购成本的第三度空间。在采购中如果忽视这方面的成本，企业将要在后续的使用中付出昂贵的代价，并且极有可能付出比本身采购设备的价格几倍的代价，所以一定要在设备采购中进行提前分析和控制，这属于间接隐蔽成本，容易被忽视，但是却非常重要。在设备采购中，做好合理科学的管理，往往对降低设备采购成本会达到意想不到的效果。

2.4 设备采购成本风险控制成本

控制活动是根据风险评估结果，而采用的相应控制措施，将风险控制在可承受度之内，把采购环节分成更细致的节点进行分析，控制措施主要包括不兼容职务分离控制、会计系统控制、授权审批控制、财产保护控制、计划控制、预算控制、合同管理控制、信息技术控制、资金支付控制、运营分析控制和绩效考评控制等。在控制风险的前提下，必须严格控制成本。根据项目采购模式，结合风险控制理论，分析得出风险成本控制几个方面的具体措施为：

(1) 不兼容职务分离控制是指采购部门经过全面系统地分析、梳理业务流程中所涉及的不兼容职务，实施相应的分离措施，形成各司其职、各负其责、相互制约的工作机制，避免一人独揽大权，出现贪污等行为。这是避免成本损失的很重要的一个方面。

(2) 会计方法控制是指采购部门严格按照国家统一的会计制度和准则编制的企业内部会计制度，加强会计日常基础工作，明确会计核算、会计监督和财务报告的处理程序，并有效控制与此相关的信息系统，保证会计资料真实完整可靠。

财务部门和采购部门务必要配备综合素质高的会计人员和管理人员。会计人员一定要取得会计从业资格证书，管理人员要具有一定的管理资质和经验。各级财务和采购部门负责人应当具备响应的专业技术职务资格，以此提高整个管理体系的管理水平。

(3) 授权审批控制是指采购部门根据常规授权和特别授权的规定，明确各岗位办理业务和事项的权限范围、审批程序和所负担的责任。采购部门编制常规授权的权限指引，规范特别授权的范围、权限、程序和责任，严格控制特别授权现象，各级管理人员应当在授权范围内行使职权和承担责任，避免超权和违规。

(4) 计划控制是指采购部门各级管理部门根据专业管理需要，结合市场和资源作出合理预测，通过年度、季度、月度等计划形式加以约束，履行控制职能。要求计划要相对准确合理，防止偏差过大造成的管理难度加大。

(5) 预算控制指采购部门通过预先调研，以市场信息为先导，全面对资金流、业务流、信息流和人力资源综合衡量，集计划、激励、考核等为一体的全面预算管理制度。这中间要明确各责任单位在预算管理中的职责权限，规范预算的制定、审定、下达和执行等程序，强化预算约束。

(6) 合同管理控制是采购部门通过推行合同示范文本，规范合同审批、签署、履行、监督等程序，合理约束经营活动的措施。合同管理要注意合法性和合理性，避免出现后期纠纷等问题。

(7) 财产保护控制指采购部门建立财产日常管理制度和定期清查制度，作好实物保管、财产记录、账实核对、定期盘点等工作，确保财产安全。各级相关管理部门严格限制未经授权的人员接触和处置财产，并做好对日常工作人员的监督和检查。

(8) 资金支付控制指采购部门通过资金集中管理，资金支付审核、审批等方式，履行财务监督职能，保证资金支付安全。

(9) 运营分析控制指采购部门建立经济活动分析制度，综合运用经营、财务等方面的信息，通过因素分析、对比分析、趋势分析等特定方法，定期开展经济活动分析，总结问题，及时查明原因并加以改进。

(10)信息技术控制指采购部门通过业务管理信息系统各种功能的有效应用,对相关业务实现自动控制。

(11)绩效考评控制指采购部门建立和实施绩效考评制度,科学设置考核指标体系,对内部各责任单位和全体员工的业绩进行定期考核和客观评价,将考评结果作为确定员工薪酬以及职务晋升、评优、降级、调岗、辞退等的依据。

以上的各个环节就是在采购管理中需要的风险控制环节,在降低各环节风险的同时,也要做好之间的协调和管理工作的,真正能为之所用,同时达到降低成本的效果。

zhi ku quan 20150807

第3章 首钢京唐总图运输项目概况及设备采购成本预算

3.1 首钢京唐总图运输项目概况

根据2005年2月18日国家发展和改革委员会以发改工业(2005)273号文件《关于首钢实施搬迁、结构调整和环境治理方案的批复》，批准首钢按照循环经济的理念，在河北唐山地区曹妃甸建设一个具有国际先进水平的钢铁联合企业，充分发挥当地临港、资源、区位优势，利用国内、国外两种资源，产品以满足国民经济发展和国家产业政策需要为原则，并着眼于国际高端钢铁产品市场，发展高技术含量、高附加值、市场急需的钢材品种，建设一个科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的新型工厂，实现产品、技术、效益、环境协调发展，成为21世纪国际先进水平的节能、环保、生态、高效型钢铁生产基地。钢铁厂产品定位以板材为主，建设精品板材基地，产品主要面向汽车、家电、建筑及结构、机械、电机、电工等行业对高质量板材品种的需求。

钢铁厂初期建设规模为904.3万t/a(钢坯)，由原料场、烧结、球团、焦化、炼铁、炼钢、轧钢等主要车间组成。各工序生产规模为焦炭420万t/a、烧结1093.4万t/a、球团249.28万t/a、铁水898.15万t/a、钢水927.5万t/a、钢材836.62万t/a，其中，热轧板卷371.62万t/a、冷轧板卷170万t/a、热镀锌卷193万t/a、彩涂卷37万t/a、中低牌号电工钢卷65万t/a。

3.1.1 设计范围

钢铁厂总图运输设计有厂外和厂内两部分。厂外设计包括钢铁厂码头设计和铁路交接车场及外部铁路联络线设计；厂内设计为钢铁厂主生产设施的总图运输和综合管网设计。具体设计范围为：钢铁厂码头设计(含成品码头、散货码头、矿石码头)由中交第一航务工程勘察设计院负责。钢铁厂铁路交接车场及外部铁路联络线设计由铁道专业设计单位负责。钢铁厂全厂性的总图运输和综合管

网由北京首钢设计院负责。具体为：钢铁厂全厂性的总平面布置、竖向布置、铁路、道路、综合管网、以及绿化为本设计范围；各工序的总图运输及综合管网包含在相应的工序初步设计中。

钢铁厂位于河北省东北部，唐山市滦南县境内，渤海湾西北部曹妃甸岛，是渤海湾西北部海域中的一条状沙岛，北距大陆岸线约 18km。西北方向距北京市约 220km，距唐山市约 80km；东北方向距秦皇岛市约 170km，距京唐港约 60km；西距天津市约 120km。根据曹妃甸工业区城市总体规划，钢铁厂位于曹妃甸工业区的南部。东靠疏港公路和铁路，隔路为规划的石化工业区；西濒内港池；南临曹妃甸南站、港区矿石堆场和矿石码头；北与规划中的曹妃甸电厂为邻。

曹妃甸岛是因滦河北移而形成的一条状沙岛海滩，位于古滦河三角洲前缘，走向为 NE-SW，距大陆岸线约 18km。滩外侧为古滦河冲积扇陡坎，甸头前缘 500~600m 水深达到 -20~-30m，构成渤海湾内天然的深水港址；滩内侧为海水淹没的古滦河冲积扇体，上部覆盖海相沉积，与陆地之间均为宽阔的浅滩，地形比较平坦，海水高潮时显露面积 4km²，低潮时显露面积 20km²。钢铁厂位于曹妃甸岛北面，在曹妃甸岛和大陆岸线之间。其区域内均为宽阔的浅水海滩，地形较平坦，海底地坪标高在 +0.77m~-9.35m 之间（曹妃甸港理论深度基准面起算），一般在 0.0m 左右。钢铁厂利用曹妃甸岛海域的沙源进行填海造地，场地吹填标高为 3.44m（1985 国家高程基准）。

本地区气候属于大陆性季风气候，具有明显的暖温带半湿润季风气候特征。年平均温度：11.3℃，年平均相对湿度：59%，年平均降水量：608.1mm

3.1.2 项目概况

钢铁厂厂外运输采用水路、铁路、公路三种运输方式，以水路和铁路运输为主，公路运输为辅。厂外运输量 5046.03 万 t/a（到达 3326.3 万 t/a，发出 1719.73 万 t/a），其中水路运输量 2251.5 万 t/a（到达 1433.2 万 t/a，发出 818.3 万 t/a）；铁路运输量 2056.6 万 t/a（到达 1674.16 万 t/a，发出 382.4 万 t/a）；公路运输量 737.928 万 t/a（到达 218.948 万 t/a，发出 518.98 万 t/a）。

钢铁厂水路、铁路、公路三种运输方式占总运输量的比例如表 3.1 所示。

表 3.1 各种运输方式运输量及比例表

Table 3.1 The Various Modes of Transport Capacity and Scale

序号	运输方式	运输量(万 t/a)	比例(%)	备注
1	水路	2251.5	44.62	
2	铁路	2056.6	40.76	
3	公路	737.93	14.62	
4	合计	5046.03	100	

钢铁厂厂内采用铁路、道路、胶带机、辊道、管道等多种运输方式，其中，铁水、化工产品、部分化工原料和商品焦炭采用铁路运输；其它货物则按照货物性质、规格要求等分别采用胶带机、道路、辊道、管道等运输。厂内铁路主要是运输铁水，年运输量为 898.15 万吨。

3.1.3 主要设备介绍

(1) 铁路主要设备机车和车辆

钢铁厂铁路设备主要为内燃机车。炼铁站机车采用无线遥控机车，运行机车具体配置情况为：每座高炉炉前各 2 台；炼铁站第一作业区配置 2 台，其中一台负责 1#高炉至炼铁站调车场的取送作业，另一台负责 2#高炉至炼铁站调车场的取送作业；炼铁站第二作业区配置 2 台，负责炼铁站调车场至炼钢车间的取送作业。炼铁站另配检修机车 1 台、备用机车 1 台，共计 10 台。原料站配置 4 台东风 10DD 调车机车，配置 2 台 GKD1A 调机负责电厂、油库、仓库等区作业。成品站配 1 台东风 10DD 调车机车，配置 2 台 GKD1A 调机负责轧钢成品的运输。焦化站配置 2 台 GKD1A 调机。配置 4 台 GKD1A 机车担负小运转列车的牵引。普车线共配置运行机车 23 台，其中运行机车 15 台，检修、备用机车 8 台。钢铁厂共计配置机车 33 台。其中炼铁站共配置了 10 台遥控机车，普车线共配置了 23 台机车。铁路用车辆为 300t 铁水包车。在一期工程共配备铁水包车 39 台，其中实际运用车辆配 26 台，备用与检修车辆配 13 辆。实际运用车辆按平均 4 辆车配罐，每座高炉配 3 组罐，其中高炉下配一组，在线路上运行一组，在炼钢厂一组，全厂共配 6 组罐。为了便于高炉兑铁水时空罐的调车，备用 2 个空罐作为机动。

(2) 铁路运输配套设备

机车、车辆修理设备主要负责 33 台机车的中、小修和 39 台铁水包车走行架的中、小修。机车、车辆修理任务，设备主要为各类机床、加油、实验等设备

(3) 道路运输设备

根据生产实际道路主要运输设备如表 3.2 所示。

表 3.2 设备型号、吨位及数量表

Table 3.2 The Equipment Models, Tonnage and Quantity

序号	设备型号	载重吨位 (t)	装运货物名称	汽车数量 (辆)	备注
1	120t 框架车	120	成品钢卷	10	
2	12m3 气力吸排车	15	除尘灰	19	
合计				29	

根据以上分析，将总图运输主要设备数量汇总如表 3.3 所示。

表 3.3 设备数量表

Table 3.3 The Equipment Number Table

序号	设备名称	型号规格	单位	数量
1	120t 框架车	MPIK120. 152	辆	10
2	12m ³ 气力吸排车	HV4000-12	辆	19
3	150t 汽车衡	CSC-150AI (D)	台	6
4	汽车取样设备	5E-7YQ-1	台	2
5	内燃机车	东风 10DD	台	7
6	内燃机车	GKE1	台	16
7	无线遥控机车	GKDOA	台	9
8	300t 铁路罐车	标准	辆	39
9	轨道吊车	120T	台	1
10	通用机床	各型号	套	1
11	试验台等修理设备	各型号	套	1
12	空调、风机设备	各型号	套	1

3. 2 京唐总图运输项目设备采购成本预算

3. 2. 1 投资概算

(1) 概算

首钢京唐钢铁联合有限责任公司总图运输工程投资范围包括：竖向工程、道路工程、铁路工程、保安工程、桥梁工程、厂区绿化。工程投资分析如表 3. 4 所示。

表 3. 4 总图运输工程投资构成分析表

Table 3.4 The General Layout and Transportation Engineering Investment Analysis Table							
序号	工程或费用名称	概 算 价 值 （万元）					占投资%
		建筑费	安装费	设备费	其它费	合计	
	工程静态投资	79108. 52	700. 96	60788. 01	13071. 26	153668. 75	100. 00
1	工程费	79108. 52	700. 96	60788. 01		140597. 49	91. 49
2	工程建设其它费				5753. 70	5753. 70	3. 74
3	基本预备费				7317. 56	7317. 56	4. 76
	占投资%	51. 48	0. 46	39. 56	8. 51	100. 01	

(2) 编制依据

- ① 建安费采用河北省唐山市工程造价管理站发布的 2005 年 5 期公布的材料价格，参考 1994 年冶金部《冶金工业概算定额（指标）》，（不足部分借鉴行业定额），以综合单价或造价指标进行编制。
- ② 国内设备价格按询价或同类工程报价计算。国内设备运杂费按设备原价的 4. 5% 计取。
- （3）其它有关说明
- ① 工程投资中不包括涨价预备费。
- ② 基本预备费按工程投资的 5%计取。
- ③ 投资估算中不包括地基处理费 6595. 11 万元及降水费用。

- ④ 本工程不包括吹填造地费用。
- ⑤ 工程投资中不包括征地费用。
- ⑥ 工程投资中不包括地下管网阴极保护的投资,此部分投资结合区域统一考虑。

3.2.2 主要设备采购成本预算

根据市场调研测算,对各种主要设备进行成本估算,得出各类设备预算详见下表,以此为参照通过采购各环节的管理,达到控制预算目标如表 3.5 所示。

表 3.5 各类设备投资预算表

Table 3.5 Various Types of Equipment Investment Budget Table

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	单价(万)	总价(万)
1	120t 框架车	MPIK120.152	辆	10	674	6740
2	12m³吸排车	HV4000-12	辆	19	200	3800
3	150t 汽车衡	CSC-150AI (D)	台	6	60	360
4	汽车取样设备	5E-7YQ-1	台	2	90	180
5	内燃机车	东风 10DD	台	7	520	3640
6	内燃机车	GKE1	台	16	280	4480
7	无线遥控机车	GKD0A	台	10	350	3500
8	300t 铁路罐车	标准	辆	39	256	9984
9	轨道吊车	120T	台	1	250	250
10	通用机床	按各型号	套	1	1	1000
11	试验台等其他修理设备	按各型号	套	1	1	500
12	厂房空调、风机设备	按各型号	套	1	1	100
总计						34534

第4章 首钢京唐总图运输项目设备采购成本控制现状及存在的问题

4.1 设备采购项目成本控制现状

一个项目成本主要有工程建设和设备采购等两大项组成,一般情况下设备采购成本将占到整个项目预算的一半以上,所以控制好设备的采购成本将给企业带来不小的受益,是保证企业生产建设和经营活动开展得重要基础条件之一。企业开展设备采购成本控制研究,有利于合理地使用和节约物质,促进企业采购成本降低和设备质量提高,增加企业经济效益,同时确保企业今后的正常生产运行。

设备采购管理是企业对生产经营过程中所需的各种设备,包括主要设备、附属设备和辅助设备等的选择购买所进行的计划、组织和控制活动。设备采购管理的基本任务是企业依据生产建设和经营活动对设备的需求,按照物美价廉的原则,组织按时、按量、按型号、适质、适价、齐备成套、经济合理、多渠道、少环节的采购管理过程,以保证工程建设项目的正常进行。

我国属于制造业大国,各行各业都离不开设备采购,虽然越来越多的企业已经意识到设备采购环节控制成本的重要性,但是,却由于发展起步较晚,制度建设不完善,而在管理环节存在诸多的弊端,没有一套相对完善和标准化的设备采购管理流程和成本控制模式。设备采购的成本控制流程不仅因企业而异,而且即使在同一个企业内部,不同的工程项目设备采购的流程也会存在一定的差异。通常情况下,这种差异主要表现在制度建设,采购来源,采购方式,成本控制方法以及采购设备流程等细节上。虽然,在具体的采购流程细节上存在差异,但归结起来,其基本采购成本控制的流程主要由以下几方面组成。

(1) 制定成本控制目标

在项目实施组织计划完成之后,物资计划员根据工程部门制定的月度滚动生产计划,利用技术部门制定的设备清单,将生产计划拆分成物料需求计划,并结合现场的实际需求,修正设备采购计划目录,制定出计划单或书面请购单,最后转发至采购部门用来作为采购依据,其将成为今后成本控制的标准。

(2) 选择供应商

采购员收到设备采购计划或请购单后，进行市场调研，包括供应商商或使用单位等，出调研报告，分析选择成绩优良的厂商进行技术、使用效果等情况的沟通，进一步去了解厂商的技术、资历等信息，最终确定 4-5 家最优的供应商，为最终的设备采购竞标做好准备。选择供应商是设备采购最重要的环节之一，有固定的流程和供应商选择标准，如图 4.1 所示。

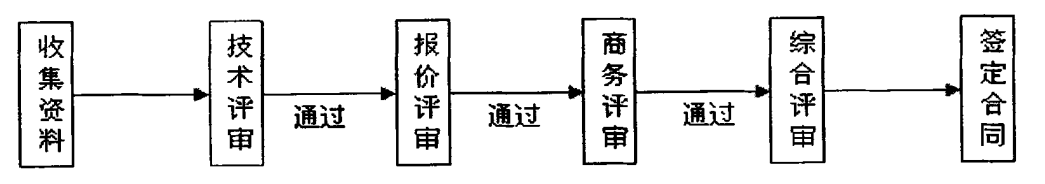


图 4.1 供应商选择流程图

Fig4.1 Flow Chart of Supplier Selection

(3) 招投标，划价，签订合同

招投标是确定最终供应商的环节，主要通过集中采购或分项统一平台竞标的形式确定最终的供应商。在此过程中要充分研究参与竞标的供应商的资质和技术力量等信息，对各个供应商的实力进行综合评价和分析，来确定意向供应商进行划价、谈判，直至最后签订供货合同。这是控制采购成本的最直接的环节，充分利用好供应商提供的信息达到降低设备本身价格的目的。

(4) 质量控制和监督

签约订货后，按照合约规定，督促供应商按时交货，并定期对制造过程进行质量和技术功能监督。货到工地后，甲方代表或专业工程师负责监督货到现场数量、质量和功能验收，并要求监理、安装方和总承包方共同确认。

(5) 运输、安装过程成本控制

对于供应商和企业两地较远的情况，设备运输将是一项不小的费用，要合理选择运输方式，确保降低运输成本。供应商交货到厂检验合格后，进行现场设备安装，常常采用安装前和安装后分批付款的方式。最后开具发票转至财务部门办理结款。如果供应商所交设备与合约不符或验收不合格者，应依据合约退货，并

立即办理重购手续，予以结案，避免周期过长，成本费用增加，甚至影响项目建设的进度。

（6）付款等财务成本控制

财务部门收到项目转来的发票、付款请购单及收货单等，审核无误后进行付款，或根据预付款请购单付款。

目前，各大企业在设备采购中一般都是遵循以上的采购流程进行成本控制，虽然各企业根据其本身现状略有差异，但是大的流程概况基本相同。

4.2 设备采购项目成本控制存在的问题

通过分析国内工程项目设备采购成本控制现状，在管理制度、管理方法和管理流程等方面都存在一些有待调整和提高的地方。传统采购存在着许多与现在采购要求不相容的地方，从而影响了采购效率和有效性。主要表现在以下几个方面：

4.2.1 没有完善的体系制度

在传统的采购过程中，管理部门往往不重视采购制度的完善，对以往的采购经验不善于总结，没有形成固定的采购模式和制度，令采购人员无章可循，致使在采购管理中浪费了大量的人力资源，做了很多的无用功。比如在一项项目采购中，需要在众多的供应商产品目录里查询产品及其定价信息，由于信息来源的多样性，包括实地调研、报纸、电视、网络等，了解这些信息需要花费很多时间。以最低向三家供应商询价为例，一般要花费2-3天，甚至更长，而且还消耗了不少人力、物力。整个采购过程都是以手工方式进行的，以大量纸面文件为基础，采购人员必须花费大量的时间和精力做文本处理工作：询价、制定订单、回签确认书、修改订单等。这极大地影响了采购人员的工作效率，转移了其工作重点，造成企业资源的浪费。和供应商的沟通也存在障碍，采购方为了能够从多个竞争性的供应商中选择较佳的供应商，往往保留私有信息，而供应商也在和其他的供应商竞争中隐瞒自己的信息，这样采供双方都不能进行有效的信息沟通，只能通

过多次谈判达成协议，这也是典型的非信息对称博弈过程，这些都是由于缺乏对供应商应有的考评体系不完善造成的，从而额外增加了采购的各项管理成本。

4.2.2 采购的方法和手段单一

(1) 成本估算不够准确

在采购前，没有估计准确的成本预算，在采购中无的放矢，无章可循，不知道如何将成本控制在一个合理的范围之内。对成本的预算也不够准确，有时过高了，造成成本的浪费，有时估计过低了，又造成了质量缺陷，在设备预算的估测上往往出现的偏差过大。

(2) 对所采购的设备市场信息了解不够全面

设备采购中，对适应于项目的设备等都有较详细的要求。不同的类别、项目性质和咨询公司的设计概念可能各有不同，采购设备的标准也有差异。同类产品可能有许多的供应商，而且由于供应商本身管理和技术上的差异，产品质量和价格在不同品牌和规格下差异很大，这给供应商的筛选增加了难度，导致设备采购结果差异很大。设备采购还要受运输方式及其费用和保险也是不固定的。而且资信水平参差不齐，不同厂商在资金、信誉、经营方式和作风上的等方面各有不同，有些大品牌厂商往往比较注重信誉，有些厂商则唯利是图，缺乏诚信，容易出现交货延迟、质量不满足要求等问题，部分采购项目甚至严重影响项目的顺利进行。这些市场信息采购人员往往不够重视，导致了后面的工作被动。并且企业部分采购人员目前在业务知识上还有所欠缺，在采购经验上有待进一步积累。

(3) 对供应商的管理意识缺乏

在项目中往往由于考虑基础设施和资金周转等问题，同类设备不能集中采购，享受不到大批量采购的优惠价格，这就是缺乏对供应商的管理意识造成的。采购员对供应商的选择和调研了解不充分，采购商品的价格较高。采购环节和部门过多，造成机构过于庞大而造成了资源浪费，工资、流动自己和管理费用等各种费用支出加大，另外采购过程中需要采购人员外出了解产品情况、与供应商谈判等也造成采购业务费用的增加。最后在采购方式上考虑不全面，对所有满足条件的供应商了解不够，在招投标中不能充分利用好其中的竞争控制成本的机会。

(4) 忽略设备的维修成本

在以往的设备采购过程中,采购员往往注重设备本身的采购价格的控制,而往往忽视了设备后期维修、保养等问题,因此出现了“买的便宜,修的贵”的现象。所以,在设备采购中一定要区别与消耗材料采购的本质区别,不仅要考虑设备本身的采购成本,更要考虑设备的使用维护成本,避免出现增加维修成本的问题出现。

(5) 缺乏全流程管理意识

采购中考虑不周全往往是采购管理失败的重要原因,是提高采购成本的又一主要因素。采购管理是一个动态的过程,里面包含很多的环节,各个环节都承担着一定的采购成本,任何一个环节管理不善,都有可能提高了采购成本。然而在采购中往往忽略建立全流程管理的意识,不善于分析采购的每一个环节,出现了顾此失彼的现象,分析下来,设备的整体成本还是没有降低。

4.2.3 采购环节存在弊端

设备采购是一项复杂的活动,它包括了从提出计划到制定物料清单、估算采购预算、提出采购申请、发送并确认采购定单、验收入库、支付货款的全过程,除了专业性的采购部门以外,还需要更多其他部门的介入与配合,这些部门不仅包括企业内部的技术质量部、生产制造部、财务部门、设备部等,还包括企业外部的供应商及同行业公司。在这个过程中不同阶段的任务要靠不同部门的人员来完成,这些人员包括计划员、采购人员、生产一线人员、技术人员、质量检验人员、财务人员、库管人员等,有了这些人员的积极配合才能保证采购流程的顺利完成。虽然传统设备采购过程在控制上是严密的但由于分工过细,导致管理信息沟通上的困难。因此,在传统的采购过程中,采购流程上明显存在着弊端。

(1) 缺乏有效的信息沟通

在传统采购过程的信息沟通中,采购部门作为一个单独的职能部门,相对独立地开展工作,与公司内的其他部门很少进行直接的接触,采购人员很少与销售人员、技术人员、生产人员和财务人员进行沟通,通常采购部门关心的是物料的制造和供应,对产品开发、成本降低、品质改善等其他活动则缺少必要的关心和

参与,无人对采购流程运作系统作整体协调。采购人员只是在采购计划员和供应商之间起了一个中介人的作用,在两者之间传递信息,一旦某个环节对信息的理解出现失误,将使信息传递过程经历反复的修改,极大地浪费信息沟通渠道所涉及人员的时间和精力。因此采购人员与物资需求部门及供应商的沟通成本是很高的,正是这样的反复和单向交流,造成了采购过程在设计阶段的高成本。

(2) 采购周期过长

传统设备采购周期长,尤其是采购提前期长。由于设备采购是跨部门、跨组织的过程,涉及到的人员较多,且每一步都需要手工记录和发送,任何一个阶段的延迟,都会影响整个流程的效率,特别是流程中还包含了企业自身难以控制的供应商。这就使采购周期被人为地延长。在技术更新迅速,产品生命周期日益缩短,市场需求变幻莫测的时代,任何环节的低效都将无形间提高企业的成本,最终导致企业整体竞争实力的降低。

(3) 存货时间长造成资金占用

由于制定计划不周密、供应商供货能力限制等原因,造成设备提前于工程进度而提前到货。在这种状态下,设备本身占用了大量资金,使其承受了较高的仓储成本和资金成本,同时又降低了企业的生产效率,浪费了自身的生产能力。有些设备由于提前交货达到半年以上,设备一直没有安装,处于露天存放,造成部分零部件腐蚀或丢失,最后影响了正常的工程建设质量,提高了建设成本。

(4) 职能式管理存在缺陷,质量控制难度大

在传统的职能式采购模式中,采购人员的职责主要是注重业绩的完成,往往忽视与供应商之间的沟通,与供应商之间的关系是一种松散型的临时合作。由于缺乏沟通,采购过程中出现了很多互相抱怨扯皮的现象,消耗了时间,同时也增加了供需关系中的许多不确定风险。因此,企业很难参与供应商的制造生产组织过程和质量控制活动,只能通过进货检验、是运行等事后测试的办法进行质量控制,致使采购部门大大增加了采购设备进行事前质量控制的难度。

4.2.4 缺乏设备采购管理战略意识

由于采购项目的临时性，好多企业高层不注重采购管理的战略意识，认为供需双方只是一种临时的或短时性的合作关系，不必要进行日常的协调与沟通工作，更多的时间用来解决日常技术问题和被动的选择供应商等，不能建立长期稳定的战略伙伴关系，这样势必增加了项目进行中的许多不确定性。也正是由于这种短期的合作关系，企业采取多源采购，通过在供应商之间分配采购数量来对供应商加以控制，通过供应商之间的价格竞争获得好处，但是，某些供应商会利用市场的突然变化和采购方暂时的资金困难等问题要挟对方，甚至降低产品质量，以取得眼前的利益。这样就形成了一种恶性循环，把供需双方推到了一种竞争大于合作的尴尬境地。还有就是由于高层管理者的误区，不能很好的重视设备采购人员的综合素质和日常培养的提高，造成了设备采购管理的混乱和管理效率低下的问题。

所以，在项目采购管理中要摒弃传统的管理意识，认为项目管理不重要或者在企业管理中只是临时性工作，缺乏对项目管理的长期战略管理意识，不分析总结市场信息资源，对竞争对手分析不充分，导致的结果就是浪费了大量的成本和生存发展的机遇。

4.2.5 设备采购模式亟待优化

设备采购要依托于恰当的采购模式，项目管理发展至今，出现了多种多样的采购模式，大体上分为项目集中竞标采购、分项公开竞标采购、询价直接签订合同等采购模式。对于不同的设备类型应该采取不同的采购模式，有些甚至要组合使用，才能最好的达到控制成本的目的。在京唐项目采购中，由于采购人员对市场调研和设备本身性能不了解，出现了在选择设备采购模式不够恰当、模式流程管理混乱等问题，致使信息的延误和管理失控，造成无法合适的达到降低成本的目的。采购模式选择和设计的好坏，直接关系到设备采购的成败，所以务必要对采购模式进行设计和优化。

针对以上的几点不足，本文要以首钢京唐总图项目为对象，对设备采购进行研究，从采购项目制度完善，采购成本控制的方法，采购环节优化和采购管理的战略意识树立等方面，找出设备采购成本控制的对应方法和措施，从整个的采购模式设计出发，全方位探讨成本控制的长效机制。

第 5 章 首钢京唐总图运输项目设备采购 成本控制对策

目前, 首钢正处于外部企业结构调整和内部搬迁重组的双重环境下, 并且钢铁企业的盈利能力不断下滑, 而物资采购价格却居高不下, 严重影响了企业盈利的增加。在这种情况下, 企业要想生存、发展, 除了努力开拓市场、扩大产品销路之外, 最主要的是要紧扼采购这一重要环节, 把采购成本控制住, 特别是对于首钢京唐这样的大项目而言控制采购成本至关重要, 甚至影响企业的生死存亡。因此加强采购成本的管理与控制, 完善采购管理制度, 使总体采购成本下降, 对企业提高经济效益是非常重要的。针对京唐总图运输项目设备采购在过去几年里的实践经验, 分析总结, 找出最合理的降低设备采购成本的对策, 以达到预期的经济效益。

5.1 建立完善的采购制度

采购工作涉及面非常广, 并且主要是和外部其他单位打交道。因此, 如果企业不制定严格的采购制度和程序, 不仅采购工作便无章可依, 还将成为采购人员进行暗箱操作的温床。设备采购中“暗箱操作”会给企业造成很大的损失, 通过测算一个采购人员如果得到 2000 元的回扣, 企业就可能损失 20 万元, 甚至几十万上百万元。所以企业必须花大的精力建立完整的设备采购监督保障体系。针对京唐项目特点完善采购制度必须做好以下几个方面工作:

(1) 建立严格的采购制度

建立严格完善的采购制度, 不仅能规范企业的采购活动, 提高效率, 杜绝部门之间的责任互相推委, 还能杜绝采购人员的不良行为。对于采购工作, 企业要建立采购进度的传递制度, 规定物料的计划, 授权人的批准、物料采购的流程、各相关部门的责任和关系, 特别是财务部门, 各岗位间要建立互相牵制制度, 钱、物、帐要分开管理, 避免一人独权。各部门对于各种设备采购的规定和方式报价和价格审批, 付款计划等权责明确、分工明细。比如: 对设备配件采购建立一套完整的采购制度, 制定《设备配件管理办法》、《配件管理标

准》等制定；对整体设备采购制定《设备采购管理流程规定》、《仓库管理制度》、《合同管理制度》、《采购人员责任管理分工办法》、《日常设备采购管理考核办法》等制度。并且签订合同、付款实行领导会签制，合同管理实行法律顾问审核制，备件出入库实行经办签单、财务稽核制等。

（2）建立供应商档案和准入制度

对信誉好、技术高、经验丰富等有实力的供应商要建立档案，供应商档案除有编号、详细联系方式和地址外，还应有付款条款、交货条款、交货期限、品质评级、银行账号等信息，并且对于每一个供应商要进行严格的审核后才能归档，把好质量关。企业的采购范围必须在已经归档的供应商中选择，供应商档案应定期或不定期地进行更新，并且要设置专人进行管理和维护。同时要建立供应商准入制度。供应商必须经有关职能部门联合考核后才能进入档案。设备配件建立了严格的供应商准入机制，供应商必须是主机生产商及其授权的代理商，且要经过规范的竞标产生。此外，企业还要制定严格的考核程序和指标，有必要的还要实地对供应商制造基地进行调研和考核，并且对考核的各个项目逐一评分，只有达到或超过评分标准者才能成为归档供应商，从源头把好供应商的质量关。

（3）建立价格档案和价格评价体系

这个部分主要针对设备采购后对于日常消耗的备件和易耗品的管理，对于这种长时间的固定需求，采购部门要对所有采购备件和易耗品建立价格档案，对每一批采购物品的报价应首先与计划价格进行比较，分析价格差异的原因。如无特殊原因，原则上采购的价格不能超过计划价格，否则要作出详细的说明。对于重点物料的价格，要建立价格评价体系，由企业有关部门组成价格评价组，定期收集有关的供应价格信息，来分析、评价现有的价格水平，并对归档的计划价格进行评价和更新。这种评议视情况可在一定周期内（一般为半年）进行一次，如果出现特殊情况，也可按需要进行。建立的标准采购价格，财务部门要严格进行严格把关，以促进供应部门积极寻找价格更合适的厂家，不断地降低采购成本。这一点非常重要，现在企业的财务部门的监控作用就没有更好地发挥出来，使预算监督有名无实，财务部门应对供应部门进行严格的价格控制，并定期提出考核意见。

(4) 建立采购人员的考核评价体系

对采购人员的考核应建立与采购质量、数量、价格直接挂钩的考核指标体系,并实施“采购质量、采购成本”否决制,对采购人员评比考核面达到100%,凡质量和采购成本没有达到要求的,视情况按比例进行工资绩效考核。并对采购人员进行评价,制定《采购人员业务考核评价办法》和规定,建立采购人员业务档案,采购员的每一笔业务执行情况都进行入机,编制成个人档案,以备抽查考核。除按月考核采购物资质量、价格等指标外,还应由纪检部门与采购人员签订廉政责任书,规范采购人员的日常行为。实行采购人员末位管理,年终业绩评价排名最后的采购人员要实行留岗学习或换岗。对不称职或严重违纪、违法的采购人员实施调岗、下岗或开除甚至追究法律责任,不断提高采购人员的责任心和综合业务素质,使采购管理始终处于一种良性的循环发展的运动当中。

5.2 制定降低采购成本的方法

(1) 制定采购预算与估计成本

制定预算的行为就是对组织内部各种工作进行稀缺资源的配置。预算不仅仅是计划活动的一个方面和组织政策的一种延伸,它还是一种控制机制,起着一种比较标准的作用,与实际不断的进行纠偏。制定采购预算是在具体实施项目采购行为之前对项目采购成本的一种估计和猜测,是对整个项目资金的一种理性的规划。它不单对项目采购资金进行了合理的配置和分发,还同时建立了一个资金的使用标准,以便对采购实施行为中的资金使用进行随时的检测与控制,确保项目资金的使用在一定的合理范围内浮动。有了采购预算的约束,能提高项目资金的使用效率,优化项目采购治理中资源的调配,查找资金使用过程中的一些例外情况,有效的控制项目资金的流向和流量,从而达到控制项目采购成本的目的。

对于招标成本,首先要考虑发出招标要约前的行为,招标方需要市场调研、确定意向、编写需求建议书、考察和调研供应商、寻求预算支持等,然后发出合同要约,该过程可能需要整个合同价的3%左右。然后,竞标者需要对招标方的招标文件制定其投标建议书,费时又费钱,每个竞标者在竞标说明上都要花

费合同价的约 5%左右的成本。如果有 5 个竞标者,该成本最高将达到合同价 20%以上。从表面看,这部分费用是由投标者承担,但实际是由招标方承担的,因为竞标者总把竞标成本直接加在每次竞标的项目上。评标程序开始后,招标方需做包括开标、评标、定标、谈判、批准等事项。这个总成本可能占合同价的 3%。如果因为某种原因需要重新招标时,这部分成本将大幅增加。因此,在一般的情况下,竞标的总成本可能最高占到合同的 50%。无论招标方属于什么类型的企业,降低招标成本都是重中之重。建设成本是投标报价的主要依据,往往是交易双方关注的重点,一般包括以下几个方面:前期准备、正式建设费用、授权、相关手册、交付和保险、对员工和管理者的培训等。所有权损耗成本指长期损耗成本,包括设备后期的经营成本和处置成本。设备经营成本可能会持续很多年,并且可能是前期费用的许多倍;在设备濒于报废之时还需考虑其销毁或处理的处置成本。综合考虑以上这些成本将有助于以正确的观点看待实际采购价,来帮助购买方选择最好的采购方案,最大限度的降低采购成本。

(2) 选择供给商

供给商是项目采购治理中的一个重要组成部分,项目采购时一定要本着“公平竞争”的原则,给所有符合条件的供应商提供均等的机会,一方面体现市场经济运行的规则,另一方面也能对采购成本有所控制,提高项目实施的质量。因此,在供给商的选择方面就有如下两方面的问题值得关注。

供给商数量的选择问题,实际上也就是供给商份额的分担问题。从采购方来说,单一货源增加了项目资源供给的风险,也不利于对供给商进行压价,缺乏采购成本控制的力度。而从供给商来说,批量供货由于数量上的优势,可以给采购方以商业折扣,减少货款的支付和采购附加费用,有利于减少现金流出,降低采购成本。因而,在进行供给商数量的选择时既要避免单一货源,寻求多家供给,同时又要保证所选供给商承担的供给份额充足,以获取供给商的优惠政策,降低物资的价格和采购成本。这样既能保证采购物资供给的质量,又能有力的控制采购支出。一般来说,供给商的数量以不超过 3—5 家为宜。

选择供给商的方式主要包括招标采购和非招标采购两种,细致划分又分为有限竞争性招标采购、公开竞争性招标采购、询价采购和直接签订合同采购四种。一般情况下,在设备采购中常常采用公开招标的方式,这样可以利用供应

商之间的竞争来压低采购价格，帮助采购方以最低价格取得符合要求的设备；而在实际当中，往往是多种招标方式的合理组合使用，其将有助于提高采购效率和质量，从而大大控制采购成本。

（3）采购环境的利用

项目的外部采购环境对采购策略的制定、采购计划的实施会产生重要的影响，外部环境包括宏观环境和微观环境。宏观环境是指能对项目如何组织和选择什么样的采购方式产生影响的外部变化，包括国家宏观经济调控、市场季节性变化、国家财政金融政策调整、市场利率及外部汇率的波动、通货膨胀的影响及其他不确定突发情况等各种因素。而微观环境则是指项目组织的内部环境，包括项目组织在采购中采取的组织制度、流程和方式，即实施的采购程序。在符合微观环境原则的前提下，一个好的项目采购策略应当充分利用外部市场环境为项目整体带来利益。充分利用采购环境的一个重要内容就是熟悉市场情况、了解市场行情、把握有关项目所需要的货物的多方面市场信息。例如，结合所采购设备的类型、型号、性能参数、价格、质量、数量的要求等，了解熟悉国内、所购物品的供求来源、国际市场的价格及供求关系、外汇市场情况等有关国内、国际贸易知识和商务方面的情报和信息。这就要求项目组织建立有关的市场信息机制，以达到有效利用采购环境的目的。良好的市场信息机制包括：建立重要货物供给商信息的数据库，以便在需要时候能随时找到相应的供给商，以及这些供给商的产品或服务的规格性能及其他方面的可靠信息。对市场情况进行分析和研究，作出市场变化的猜测，使采购人员在制定采购计划、决定如何发包及采取何种采购方式时，能够有可靠而有效的依据作为参考。

只有建立了良好的市场信息机制，才能在项目采购中做到“知己知彼”，并对采购环境有充分的了解和把握，这使得采购者能处于供需双方的有力地位，获得价格上的优势，不仅取得高质量的货物或服务，也能取得成本上的利益。否则，假如缺乏了对相关信息的熟悉，会造成采购工作的延误，采购预算的超支，失去成本控制的优势。因此，在项目采购治理中充分利用采购环境，建立良好的市场信息机制，同样也是有效降低采购成本的重要途径之一。

（4）供应商治理

基于长期的降低采购成本的理念出发，在项目的采购治理中必须贯穿一个“供给商治理”的思想，也即是把对供给商的治理纳入项目采购管理的一部分。这样既可通过长期的合作来获得可靠的货源供给和质量保证，又可在时间长短和购买批量上获得采购价格的优势，对降低项目采购中的成本有很大的好处。

企业在充分的实践调研以后，确认某些供应商在技术、资质等方面比较突出后，就要与其之间建立直接的战略伙伴关系。双方要本着“利益共享、风险共担”的原则，建立一种共赢互利的合作关系，使企业在与之长期的合作中获得货源上的保证和成本上的优势，同时也使供给商拥有长期稳定的大客户，以保证其产出规模的稳定性。这种战略伙伴关系的确立，能给企业带来长期而有效的成本控制利益。

但是，从企业的规范管理角度上，企业在与供给商的合作过程中还要对供给商的行为进行绩效治理，对供给商的合作质量进行考评。例如：建立供给商考评体系，对供给商进行评级，建立量化的供给商绩效指标等等，并利用绩效治理的结果决定与供给商的后续合作，与之增大或减少供给份额、延长或缩短合作时间等，以对供给商激励和奖惩。这样能促使供给商持续改善供货行为，保证优质及时的供货，从而有效的降低设备采购项目采购总成本。

（5）设备采购“全成本”评价方法

在设备采购过程中，不仅要考虑设备本身的采购价格，还必须考虑设备的后续使用成本，避免出现买得便宜用得贵的现象。基于以上考虑，在设备项目采购中，采用“全成本”评价思想，其含义是指在大型设备采购过程中，综合考虑设备一次性购置成本和使用成本（包括配件消耗成本、后续维护费用等），以设备购置价格和使用期限内预计配件消耗成本的总和作为设备价格的评价标准。由此可以定义的“全成本”为设备主机一次性采购成本主机价格加上该设备规定使用年限内配件的消耗成本。

通过以上分析，可以确定“全成本”通式：设全成本 C = 设备本身价格 A + 主要配件成本和 B 。针对首钢京唐项目主要设备说明设备的综合成本控制方法。如表5.1和5.2所示，以DF10DD和GKD0A两种机车为例。

表 5.1 DF10DD 机车主要配件消耗表

Table 5.1 DF10DD Locomotive Main Accessories Consumption Meter

序号	配件名称	平均年消耗量 (件/台)	单位价格 (元)	年消耗价值 (元)
1	转向架	0.5	50000	25000
2	行走轮组	0.5	6000	3000
3	主油泵	0.2	23000	4600
4	制动器	1	5000	5000
5	连接套	2	500	1000
6	密封修理包	3.2	1000	3200
7	照明灯	2.5	300	750

表 5.2 GKD0A 机车主要配件消耗表

Table 5.2 GKD0A Locomotive Main Accessories Consumption Meter

序号	配件名称	平均年消耗量 (件/台)	单位价格 (元)	年消耗价值 (元)
1	转向架	0.5	50000	25000
2	行走轮组	0.3	6000	1800
3	主油泵	0.2	1800	3600
4	制动器	1	4500	4500
5	连接套	2	500	1000
6	密封修理包	3.2	1000	3200
7	照明灯	2.5	250	625
8	遥控器	2	8000	16000

设备本身价格A的确定。因设备本身采购通常采用招标办法，所以可以直接以实际中标价作为设备本身价格。

配件成本 B 的确定。在实际使用过程中，设备消耗的配件品种多达几百种，大部分配件价格低或消耗量小，对配件消耗总成本的影响较小。因此，在确定

配件成本时，选择消耗价值量最大的几种配件为样本或者根据配件实际消耗情况多少来计算配件消耗成本。以所选样本配件实际消耗量（通常以件数为单位）除以设备使用台数，为该品种配件单台机平均消耗量，然后乘以配件价格后进行汇总相加，得到该机型设备大约年配件成本 B。

根据上表数据可以得出，DF10DD 机车主要配件的年消耗量为 42550 元，GKD0A 机车主要配件的年消耗量为 55725 元。所以，假设设备使用年限为 N 年，得出：

DF10DD 机车的综合成本为： $C = A + N \times 42550$

GKD0A 机车的综合成本为： $C = A + N \times 55725$

在设备采购的招投标中，如果各投标单位其他条件差不多的情况下，就要通过计算“全成本”去评价设备的价格，“全成本”越低说明在以后的使用中需要维修的配件消耗成本越低，从而对企业长期的发展衡量，可以大大降低企业生产成本，间接提高了企业效益。

在实际的设备项目采购中，确定“全成本”是关键，经过实践分析总结，通过以下步骤进行“全成本”的计算：

① 根据实践经验数据或请教有多年经验的现场技术人员，选取所需确定设备消耗量比较大或者使用中更换频繁的几类（或更多）零部件，计算出年消耗件数。

② 用计算出来的平均消耗件数与不同供应商对上述零部件的单位报价相乘，以此得出不同厂家设备年使用主要成本数据；

③ 根据“全成本”计算公式，确定各供应商同一机型设备的全成本。全成本确定以后，将为设备采购过程中在同标准下对设备价值的评价提供依据，其结果便可直接作为评标和定标的依据。

在设备项目采购中，确立“全成本”的概念，能够比较真实地反映设备总成本，便于评标人员在设备及配件招标过程中在同一基础上评价产品的价值性能，对降低成本和保证设备质量都有非常积极的意义。本文着重在全成本上以定量的方法对维修成本进行分析，但在实际中设备的维修成本不好进行测量或者测量成本过大，就可以根据全成本的概念，对维修成本进行定性分析，同样可以到达降

低采购成本的目的。

(6) 设备采购质量控制

设备质量是形成工程项目质量的关键，直接关系到工程项目的成败。控制设备采购费用的目的在于合理降低项目成本。如果片面强调价格而忽视设备质量，那么等到因质量问题引起退货或索赔时，只会使企业蒙受严重损失，而且其程度将远远超过设备采购费用方面的收益。所以必须要加强设备制造过程中的质量监管。

首先，采购人员要定期了解供应商的合同履约进度情况，要求供应商及时报告设计、制造进度，提交图纸资料、质量、功能等信息。在关键的制造节点，要及时派出技术人员到供应商车间监督检查，并做好细致的记录。对于发现的制造缺陷，或者与规定的功能不符，应立即要求供应商采取有效措施予以消除或更正，并形成书面报告备查。

同时，还要非常注意其中的一个环节，就是在采购人员控制设备采购费用的手段下，供应商的经济效益可能低于预期。在这样的情况下，供应商可能有意或无意在制造过程中忽视设备质量，严重的话将导致项目失败。为避免这种结局，采购部门应加强与供应商的沟通，协助其提高认识，明白质量问题要防患于未然的必要性和重要性。具体来讲，要求供应商应做到：严把原料关。如果采用不合格的原料，则最终制造的设备肯定不合格，造成返工修改甚至报废；严格过程检查。上游工序如果存在质量问题，必须整改合格后，才能进行下道工序；对一线制造人员定期或不定期的培训，强化其质量意识，最大限度减少返工，争取零返工，确保交工日期。

(7) 树立全流程控制成本概念，控制总成本

在研究设备采购项目控制成本的问题时，要确立采购全流程成本的概念，药关注的是整个项目采购流程中的成本降低，是对总成本的控制，而不是单一的针对采购设备的价格或者仅仅几个重要的方面。获得了低价的采购设备固然是成本降低的最直接的环节，但获得优质的服务、及时快速的供货、可靠的货源及工期的保证等也无疑是获得了成本上的利益。同时，降低采购成本不仅指降低采购项目本身的成本，还要考虑相关方面的利益，成本就像在“U”形管中的水银，压缩这边的成本，那边的成本可能就会增加，所以单独降低某个环

节成本的同时不要忽略其它环节。所以，需要建立这种全流程控制成本的概念，来达到对整个项目采购治理总成本的控制和降低。我们不应该仅仅只看到最直接的成本降低，还应该从项目采购的全过程来衡量成本上的收益，从项目采购的全过程来探求降低总成本的有效措施。只有这样，我们才能在采购过程中制造出无处不在的降低成本的机会。

5.3 优化设备采购管理环节

企业在设备采购过程中所发生的成本包括购货成本、运输成本、仓储成本和管理成本。所以，需要对各个环节进行优质化的管理，才能真正发挥管理的效率，达到降低成本的目标。

（1）信息共享，高效沟通

在整个采购过程中，首先由设备需求部门及时了解项目进展情况并及时传递到采购部门，其次采购部门的采购进展信息要及时反馈给设备需求部门，再者采购部门要能掌握设备供应商的相关信息及时找到最优的供应商供货，接着设备到达后质检部门要能及时得到信息进行相关的质量检验，最后收货入库后及时配送给设备需求部门进行项目建设。整个采购环节中，多个部门要能信息共享，高效沟通，避免出现信息屏蔽问题。

（2）缩短采购周期

通过对采购流程中各环节手续的简化、人员的适配、沟通的加强，以及对供应商的有效管理来缩短采购周期，从而以及时迅速的采购满足企业项目进度的实际需要。

（3）尽可能缩短库存时间

企业生产中，最容易出现库存积压造成大量资金被占用，同时增加了仓储成本，降低了企业资金周转率。存货的理想状态是尽可能的少，又不影响工程项目用料缺料停工。

（4）确保采购设备的品质

采购物资的品质好坏与产成品的质量密切相关，只有符合技术标准的物资才能制造出合格的产品，任何一个零部件的低品质或缺失，都将会导致整个成品成为废品，增加企业成本。为了提升企业的市场形象，就必须以优良的产成

品品质、低廉的产品成本赢得顾客的满意。因此,采购的物资必须具有品质高、价格优的特点。

(5) 保证低成本采购的长期性

市场竞争的加剧,使得产品的售价日趋透明,在产品售价基本持平的情况下,较低的成本就意味着利润的增加,即使面对降价的竞争压力,也可以有更大的降价余地,从而使产品获得持续的市场竞争力。因此,企业应尽可能地“开源节流”,保证采购环节持续低成本运行,为企业生存与发展奠定基础。

(6) 采购紧跟市场

及时准确地把握顾客需求变化的信息,对于企业立足风云变幻的市场至关重要。企业通过迅速有效的信息传递手段,把顾客需求的变化传递给相关部门和供应商,以便及时准确地调整产品的结构和性能,让顾客满意。根据市场变化所作的调整,要及时反映到采购环节的运作上,从产品增值的起点开始做到:保证设备供应的同时又避免不必要的储存成本。

5.4 加强战略管理来指导设备采购成本控制

(1) 创新采供模式,推行新型物流采供体系

引进全新的物流模式,实行超市化管理。与各供应商及代理商开展代储代销业务,及时满足生产需要,协调好供需双方的关系,实现供需双方合作共赢。代储物资在未使用前所有权归代储厂商所有,不挤占企业的储备资金,各分厂或车间根据需要自行选择所需材料,提货使用后按实际使用量结算,并且要求供货商“三包”,分期付款等方式。

(2) 估算供应商的产品成本

以前的采购管理过多强调了企业内部的努力,而要真正做到对采购成本全面控制,仅靠自己内部的努力是不够的,应该对供应商的成本状况有所了解,只有这样才能在价格谈判中占据主动地位。可以通过参观供应商的设施,观察并适当提问以获得更多有用的数据。甚至为了合作,明确要求供应商如实提供有关资料,以估算供应商的成本。在估计供应商成本并了解哪些材料占成本比重较大之后,可安排一些使自己在价格上有利的谈判,并尽可能加强沟通和联系,即与供应商一起寻求降低大型设备成本的途径,从而降低自己企业的材料

成本。进行这种谈判，要始终争取双赢的局面。要与供应商建立长期的合作关系，就不能在谈判中把供应商逼到赔钱的地步。在委托供应商加工物料的业务中，采用此种方法，绝对可将采购成本降到最低。

5.5 设备采购模式设计

以上所讲的在设备采购过程中是成本控制的方法和措施，是采购的理论基础部分，但是必须建立在一定的采购模式下，为了更好的运用好各种方法和措施，对采购模式要进行选择和设计，结合传统和现在成本控制理论，针对京唐项目本身特点，主要适合集中采购竞标和分项统一平台竞价采购两种模式。

(1) 集中采购竞标

京唐总图运输设备采购最大的特点就是采购量大，品种多，需要采购大量的通用设备，如各类机床、修理配套设备等，如表 5.3 所示中设备。常规采购模式下，每个项目下设立一个项目采购部负责所有设备的采购。集中采购模式下，则将通用设备从原来的单项目分散采购转变为多项目集中采购模式。各项目下的通用设备不再以“项目”为单位划分，而是按类型归并到一个大的标段。集中采购在控制设备采购成本方面的优点如下：

- ① 批量采购，可以形成规模效应，增强企业同供应商之间的采购筹码和议价能力。
- ② 由于集中采购，招标价格会很高，可以大大激励设备供应商的相互竞争热情，赋予企业更好的选择空间。
- ③ 可以降低设备供应商的单位生产成本，企业可以合理要求供应商给予更大的价格折扣。
- ④ 通过减少设备供应商数量减少备件库存周转种类，简化维护工作量。企业可以在生长经营中减少备件成本和维护人工时。

表 5.3 适合集中采购模式设备

Table 5.3 Suitable for Centralized Purchasing Mode Device

序号	设备名称	型号规格	单位	数量
1	通用机床	各型号	套	1
2	试验台等修理设备	各型号	套	1
3	空调、风机设备	各型号	套	1

但是，集中采购某些问题还不能忽视。集中采购模式下，供应商的供货范围会包括多个项目的同类设备。出于自身的利益考虑，供应商希望一次性完成全部设备的制造和发货，以最大限度的获得规模化生产带来的效益。由于不同的项目对于同类设备却有着不同的进度要求。一次性制造完成，对于某些项目的进度可能刚好适合，但对于某些项目则可能太早或太晚。而太晚或太早对于每个工程来说都是难于接受的。因此，集中采购时，工程公司采购部门需要提前与各项目采购部进行沟通、协调，确保最终采购进度既考虑到各项目的实际工程进度需要，又能兼顾设备供应商规模化生产的利益诉求。

（2）分项统一平台竞价采购

竞价采购是指邀请多个设备供应商进行分别竞争报价，并通过设置统一的技术和商务平台，将不同供应商的报价放在同一基础上进行比较，从中选择性价比最佳的报价。京唐项目设备多，大型化，大部分需要采取这种采购模式，如表 5.4 中所示设备。其主要流程为：

① 招标

设备采购是建设工程施工中的重要工作之一。采购货物质量的好坏和价格的高低，对项目的投资效益影响极大，是未来经营生产的基础。为了将这方面工作做好，应根据采购的标的物的具体特点，正确选择设备的招投标方式，进而正确选择好设备供应商。招标主要范围公开招标和邀请招标两大类。其中，邀请招标是由招标单位向具备设备、材料制造或供应能力的单位直接发出投标邀请书，并且受邀参加投标的单位不得少于 3 家。这种方式也称为有限国际竞争性招标，是一种不需公开刊登广告而直接邀请供应商进行国际竞争性投标的采购方法。它适用于合同金额不大，或所需特定货物的供应商数目有数，或需

要尽早地交货等情况。有的工业项目，合同价值很大，也较为复杂，在国际上只有为数不多的几家潜在投标人，并且准备投标的费用很大，这样也可以直接邀请来自三四个国家的合格公司进行投标，以节省时间。但这样可能遗漏合格的有竞争力的供应商，造成资源的浪费。

根据京唐总图运输项目实际，因为前期已经做了大量的市场调研，对主要的供应商信息已经有详细的了解，建立了优秀供应商数据库，并且项目建设工期比较紧张所以采用邀请国内合格的、具有一定实力的、信誉良好的、有成熟技术和市场业绩的供应商前来投标。

表 5.4 适合分别竞标模式设备

Table 5.4 Bidding Mode Device for Respectively

序号	设备名称	型号规格	单位	数量
1	120t 框架车	MPIK120. 152	辆	10
2	12m³ 气力吸排车	HV4000-12	辆	19
3	150t 汽车衡	CSC-150AI (D)	台	6
4	汽车取样设备	5E-7YQ-1	台	2
5	内燃机车	东风 10DD	台	7
6	内燃机车	GKE1	台	16
7	无线遥控机车	GKDOA	台	9
8	300t 铁路罐车	标准	辆	39
9	轨道吊车	120T	台	1

② 招标内容

首钢京唐公司作为独立法人，根据公司设备采购规定，可以进行独立招标，邀请潜在供应商成员进行投标。招标内容由投标邀请、投标人须知、技术规格、参数及其它要求、评标标准和方法、合同一般条款、商务投标文件附件、技术投标文件附件、资格证明文件、物资制造进度网络图、国内同行业同型号产品业绩表、国内同型号产品业绩表、相关专业调查表、装备能力调查表、要设备技术性能、参数调查表和主要技术能力情况调查表构成。

③ 投标报价和评标

根据招标文件规定的供货和责任范围,要求投标人按投标一览表和分项报价表指定的格式报出分项价格和总价格,这是设备单价成本控制的关键所在。投标人对每种物资只允许有一个报价,招标人不接受有任何选择的报价。投标报价表填写时应注意下列要求:技术规格中特别要求的备品备件、易损件和专用工具的费用,及供货范围;技术规格中特别要求的安装、调试、培训及其它附带服务的费用。投标人按上述款要求进行报价。

招标人将根据招标采购物资的特点组建评标委员会,成员人数为5人以上单数,由技术、经济、法律等方面的专家组成。评标委员会根据成本控制的几个方面要求对投标文件进行审查、质疑、评估和比较。评标期间,投标人应按招标人要求提供技术、商务澄清,所提交的技术、商务澄清文件与投标文件具有同等效力。

④ 中标确定

符合招标文件要求,按各项要求的综合评分得分高低顺序向招标人推荐中标候选人。不保证报价最低的投标人成为第一中标候选人。招标人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。对排名第一的中标候选人进行进一步的资格审查,对所投标的真实性进行进一步的确认。如排名第一的中标候选人未能通过审查或放弃中标、因不可抗力提出不能履行合同,招标人可以确定排名第二的中标候选人为中标人。排名第二的中标候选人因条款规定的同样原因不能签定合同的,招标人可以确定排名第三的中标候选人为中标人。招标人可以授权评标委员会直接确定中标人。评标委员会提出书面评标报告后,招标人一般应当在十五日内确定中标人,但最迟应当在投标有效期结束日三十个工作日前确定。

⑤ 签订合同

在投标有效期满之前,招标人以书面方式向中标人发出中标通知书,并同时将中标结果通知所有未中标的投标人。中标通知书将构成合同的一部分。授予合同时变更数量的权力。招标人在授予合同时有权对招标文件中规定的物资数量予以增加或减少,但不得对单价或其它的条款和条件做任何改变。招标人与中标人应当自中标通知书发出之日起三十日内,订立书面合同。招标文件、中标人的投标文件及其澄清文件等,均为签订合同的依据。招标人和中标人不得再行订立背离合同实质性内容的其它协议。最后,合同成立。

⑥ 注意问题

首先，不同的供应商往往有不同的生产工艺和设备档次配置，技术上很难做到统一。其次，供应商都有“扬长避短”的心理，在谈判过程中会有意夸大自己优势的权重而贬低竞争对手优势的权重。第三，供应商因报价策略的原因，有意识模糊报价条件，使企业无法通过横向比较判断其报价是否合理。对此，企业的采购部门要与设计部门很好配合。设计部门从技术上要针对供应商的工艺路线、设备档次、技术优势做出一个正确比较和判断。采购部门在邀请报价时，要尽可能选择同一档次的供应商参与竞争。对于报价条件模糊不清的，要从技术和商务角度要求其逐项澄清，直指报价的核心和本质。

对各类设备的各家投标分别从投标价格、设备质量、厂家技术资质和生产经营时的维护费用进行综合分析，通过“全成本”的定义，选出中标的厂家，会达到不错的控制成本的效果。

第6章 结论与展望

6.1 结论

(1) 首钢京唐总图运输项目设备采购中成本控制的途径是有效减少资金占压、控制资金风险、保障交货期、降低出差费用、减少库存成本、控制采购管理费用、预测设备未来检修费用等,从而能够实现有效降低采购总成本。

(2) 首钢京唐总图运输项目设备采购成本控制中对供应商管理是重中之重,严格供应商管理原则、准入程序和考核标准,建立长效成本控制机制。

(3) 采购不再是对实物的采购,而是对供应商管理的过程。采购中,应该按照相关规定结合实际拟采购物资,制定相应的采购方式,选择合适的供应商参与,通过对供应商管理来有效降低采购总成本。

(4) 实践证明,首钢京唐总图运输项目设备的采购中,确定合适采购方式,选择合适供应商,强化供应商管理,发挥供应商的专业能力,专业特色,能够有效降低采购总成本。

(5) 有效区别设备采购和其他采购的不同之处,树立综合成本的概念,以采购模式选择和设计为核心,建立符合设备本身的控制方法和措施,最终达到控制总成本的目的。

6.2 展望

工程项目逐年增加,项目管理方兴未艾,其已成为当今一个备受关注的领域,项目采购管理又是其中一个重要的管理内容,探讨在工程项目采购管理中,从管理方式和资金使用的角度出发,降低工程项目采购成本,有效进行工程项目投资控制的研究是当今研究的重点、热点和焦点。工程项目管理是以项目及其资源为对象,运用系统的理论和方法对项目进行高效率的计划、组织、实施和控制,以实现项目目标的管理方法体系。设备和材料采购是其中一个重要的管理内容,影响着工程项目的许多相关物流活动。文中只是从采购管理中的供应商管理出发,探索强化供应商管理在降低采购总成本的有效性,并结合实例进行了论证。

本文虽然在设备采购制度、供应商管理和采购方式等问题进行了探索性的研究,但是在对各企业不同类型设备应采取不同的采购策略研究的深度还不够,以及设备采购的理论计算模型还不够完善,考虑因素还不够周全,所以,在今后的工作中要继续加强对不同采购企业的特点进行调研研究,及要进一步完善采购设备计算模型和设备质量问题的监督和研究,并收集全面的数据对模型进行验证,从而总结出一整套适合各类型企业特点的设备采购模型,达到对采购决策的强有力支持。

参考文献

1. 戚安邦等. 项目管理学[M]. 北京: 科学出版社 2007, 205 -240
2. 王亚民、朱荣林. 风险投资项目 ecv 评估指标与决策模型研究[J]. 风险投资, 2004, (6):56 -68
3. 戢守峰. 物流管理[M]. 北京: 科学出版社 2004, 233-255
4. 杨补年. 项目成本管理在施工项目管理中的地位[J]. 安装, 2000, (1): 1-4
5. 张先高. 浅谈施工企业工程建设项目成本管理[J]. 工程建设与档案, 2004, (4): 17-21
6. 梁世连. 工程项目管理[M]. 北京: 清华大学出版社, 2006, 145-156
7. 姚先成. 国际工程管理项目案例: 香港迪士尼乐园工程综合施工技术[M]. 万里机构出版社, 2007, 234-258
8. 刘玉明. 工程经济学[M]. 北京: 清华大学出版社, 2006, 125-165
9. 周直. 工程项目管理[M]. 北京: 人民交通出版社, 2006, 212-278
10. 李正. 投资的经济效果及其风险分析 [J] 北京水利电力经济学报. 1987, (6):28-34
11. 郭仲伟. 风险分析与决策 [M] . 北京:机械工业出版社. 1987. 161-163
12. 王卓甫著. 工程项目风险管理—理论、方法与应用[J]. 北京二中国水利电力出版社. 2003, (10):52-56
13. 尹志军, 陈立文等. 我国工程项目风险管理进展研究[J]. 基建优化. 2002, 9(4):78-79
14. 孙怀玉. 实用价值工程教程[M]. 北京:机械工业出版社, 1999, 234-267
15. 孙慧. 项目成本管理[M]. 北京:机械工业出版社, 2005, 23-124
16. 吴彦龙. 成本管理规范操作[J]. 中国时代经济出版社, 2005, (5):28-34
17. 武春友, 张米尔. 技术经济学[M]. 大连: 大连理工大学出版社, 1998, 135-189
18. 卢向南. 项目计划与控制[M]. 北京: 机械工业出版社, 2004, 214-233
19. 帕维兹·拉德 F. 项目估算与成本管理[M]. 北京广联达慧中软件技术有限公司译. 北京: 机械工业出版社, 2005, 345-398
20. 马士华, 杜勇, 陈志祥着. 供应链管理[M]. 北京: 机械工业出版社, 2001, 23-56

21. 崔介何着. 物流学[M]. 北京: 北京大学出版社, 2003, 78-97
22. 叶怀珍主编. 现代物流学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2003, 221-278
23. 王忠宋编着. 采购管理实务[M]. 广东: 广东经济出版社, 2001, 166-198
24. 张子刚. 需求管理—供应链管理的新趋势[J]. 物流技术, 2004, (3): 21-31
25. 覃汉松, 欧阳梓祥. 供应链中信任关系的建立和发展[J]. 经济管理, 2002, (11): 78-86
26. 牛娇红, 徐国华. 供应链合作伙伴的评价方法[J]. 电子科技大学学报. 2004, (12): 45-50
27. 董安邦、廖志英. 供应链管理研究综述[J]. 工业工程. 2002, (9): 30-33
28. 李苏剑. 供应物流基本内容及发展[J]. 中国物流网, 2000, (11): 31-36
29. [4] (英) 尼尔·G·巴尼(Nael G. Bunni). FIDIC 系列工程合同范本: 编制原理应用指南[M]. 北京: 中国建筑工业出版社. 2008, 1-40
30. [5] (美) 项目管理协会(PMI). 项目管理知识体系指南(第4版)[M]. 北京: 电子工业出版社, 2009, 30-98
31. Whittington G. Financial Statement and Performance Measurement, Accounting and Performance Measurement[M]. Paul Chapman Publishing Ltd, 1996. 50-56

致 谢

本论文是在我的导师孙世敏教授的悉心指导下完成的，孙教授虽然我们一直未曾谋面，而且一直工作很忙，但从选题、开题报告和论文撰写一直给予了悉心指导，让本人受益匪浅，对孙教授的感激之情无法用言语表达。同时，本论文的顺利完成与东北大学管理学院各位老师的辛勤工作是分不开的，在工程硕士学习期间，各位老师在学业上对我们严格要求、悉心指导；在思想上积极引导、谆谆教诲；在工作上也给与了无私的指导和帮助，使我受益匪浅。在此向各位老师表示衷心的感谢！同时要感谢答辩组各位老师的严格指导和学术引导，感谢我的同事们两年来给予我的鼓励和帮助。

另外也感谢我的妻子，家人对我的理解和支持。最后，再一次向所有关爱我的老师、朋友、同事和亲人说一声“谢谢”。因学识有限，错漏之处在所难免，希望得到大家的指导。

李世伟

2011 年 12 月