

分类号_____ 密级 _____
UDC _____

学 位 论 文

首钢中金钢材加工合作项目的风险管理研究

作者姓名： 杨洋

指导教师： 郭莉 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： 张翠华 教授

评 阅 人： 张吉善 副教授

来振华 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 Risk Management of Shougang Zhongjin
Steel Processing Cooperation Project**

by Yang Yang

Supervisor: Associate Professor Guo Li

**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：杨洋

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：杨洋

签字日期：2011.12.7

导师签名：郭新

签字日期：2011.12.17

首钢中金钢材加工合作项目的风险管理研究

摘 要

首钢集团与中山金属公司共同合资建立首钢中金钢材加工配送中心项目，以首钢资源、品牌、技术为依托，结合中山金属自身渠道优势，提高首钢冷轧产品在该地区的市场占有率。由于该项目是钢铁行业上下游企业共同合资建设的，在项目的管理组织上双方均派出了管理人员，合伙人之间存在着微妙的关系，项目在建设的存在着利益的分歧以及对项目建设的理解不一致的状况。本文在原有的投资建设项目管理组织链条中增加核心协调人这一关键环节，从机制设计上规范项目合作模式的运行、评价、监管、保障等管理活动，强化各个项目利害关系者之间的合作信任关系，搭建公开透明的信息沟通平台。

本文主要运用专家调查法、层次分析法和情景分析法结合起来的方式对项目进行风险识别；运用定性与定量相结合的风险评价方式对项目的各种风险进行风险评价，构建首钢中金合作项目的风险评价模型；再从风险的事前预估过渡到进行过程控制，将项目前期、施工建设等各阶段的风险应对和防控策略进行了梳理；对首钢中金合作项目前期以及建设中期可能遭遇的风险设计出相对应的风险应对措施，减少损减轻或消除项目风险带来的不利影响。经过深入分析研究，在项目管理机制上制定三种创新机制来应对项目管理协调方面存在的风险，同时构建科学合理、切实可行期的项目激励机制，为项目目标的高效完成提供保障。最后在此研究基础上对研究成果进行了总结，并以合作项目的机制能有效减少项目管理过程中的风险提出了相关结论和建议。

关键词：项目风险管理；风险评价；风险应对；首钢中金合作项目

Research on Risk Management of Shougang Zhongjin Steel Processing Cooperation Project

Abstract

Shougang Group and Zhongshan Metal joint venture to set up a project of Shougang Zhongjin steel processing and distribution center, with resources, brand and technology of Shougang to rely on. Because Zhongshan Metal has a clear advantage of itself market channel, It can advantage to improve cold rolled product of Shougang in the area of market share. but the project is a steel industry upstream and downstream of the construction of the joint venture enterprise jointly, in project management organization both sides sent the management staff, partners exists between the delicate relationship, in the process of project construction there exist in interest divergence and for the projects with the understanding of the situation. Based on the original investment construction project management organization chain of increase core coordinators that one key link, from mechanism design standard project cooperation mode of operation, evaluation and supervision, security management activities, strengthen the items of the relationship of cooperation between the interested trust relations, build open and transparent information communication platform.

This paper experts investigation, analytic hierarchy process (AHP) and scene analysis method of combining the way for project risk identification; Using qualitative and quantitative risk assessment of all kinds of risk project way risk assessment, constructing the Shougang cooperation project risk evaluation cicc model; And from the prior estimate risk transition to process control, will pre-project, construction and so on various stages of the risk response and prevention and control strategy paper; Shougang Zhongjin cooperation project of the construction and the middle of the design may encounter risk the risk of corresponding measures, reduce loss to reduce or eliminate the negative influence of project risk. After in-depth analysis and research in project management mechanism for three kinds of innovation mechanism to deal with project management harmonisation of risk, but also to build scientific and reasonable, practical issue of the project and incentive mechanism, to complete the project goal efficient provided protection. Finally, based on the research in the achievement of study on are summarized, and the mechanism of cooperation projects can

effectively reduce the risk of a project management process puts forward the related conclusions and recommendations.

Key words: Project Risk Management; Risk assessment; Risk response; Shougang Zhongjin Cooperation Projects

目 录

独创性声明	I
摘 要	II
Abstract	III
目 录	V
第1章 绪 论	1
1.1 论文研究背景	1
1.2 国内外研究现状	1
1.3 研究内容、结构及思路	3
1.3.1 主要研究内容	3
1.3.2 本文结构	4
1.3.3 研究主要思路	5
第2章 项目风险管理的基本理论	6
2.1 风险管理的基本环节	6
2.2 风险识别	6
2.3 风险评价	8
2.4 风险应对	9
2.5 风险监控	10
第3章 首钢中金合作项目概况	12
3.1 首钢中金合作项目基本情况	12
3.1.1 首钢和中金企业的合作背景	12
3.1.2 合作项目主要内容介绍与机构设置	12
3.2 首钢中金合作项目的风险特征	14
3.2.1 项目现有管理上存在的风险	14
3.2.2 合作项目的构建及特点	15
3.2.3 合作项目的框架和要素	16
3.2.4 首钢中金合作项目的运作流程	17
第4章 首钢中金合作项目的风险识别与评价	19
4.1 首钢中金合作项目的风险识别	19
4.1.1 首钢中金合作项目的风险识别方法	19
4.1.2 首钢中金合作项目的风险识别过程	20
4.1.3 首钢中金合作项目的风险识别	21
4.2 首钢中金合作项目的风险评价	24
4.2.1 首钢中金合作项目的风险评价方法	24

4.2.2 首钢中金合作项目的风险评价	25
第5章 首钢中金合作项目的风险应对与监控	27
5.1 首钢中金合作项目前期的风险应对	27
5.1.1 前期项目风险的主要应对方法	27
5.1.2 前期项目管理协调的风险应对	28
5.1.3 前期系统模型问题的风险应对	31
5.1.4 前期激励机制问题的风险应对	31
5.2 首钢中金合作项目中期的风险应对	32
5.2.1 项目中期成本的风险应对	32
5.2.2 项目中期进度的风险应对	33
5.2.3 项目中期质量的风险应对	35
5.2.4 首钢中金合作项目风险应对效果	35
5.3 首钢中金合作项目的风险监控	36
5.3.1 首钢中金项目风险监控的主要方法	36
5.3.2 项目风险监控的过程活动	37
第6章 结论与展望	38
6.1 结论	38
6.2 展望	39
主要参考文献	40
致谢	42
作者简介	43

第1章 绪论

1.1 论文研究背景

广东省工业基础雄厚，珠三角地区制造业发达，2010 年冷轧板卷年消费量在 1000 万吨以上，板材需求量较大，是任何板材生产和加工企业必争的市场之一。中山市没有钢厂筹建钢材的加工配送中心，该地区终端用户的加工配送需求主要通过广州、佛山等地的加工中心满足。中山本地加工中心数量较少，装备水平不高，加工能力供不应求。

建立首钢中金钢材加工配送中心，作为首钢冷轧产品进入中山地区市场的桥头堡和面向终端客户的服务平台，将成为首钢占领该区域市场的重要手段。中山金属在中山地区经营首钢及其他钢厂冷轧产品，向终端用户提供加工配送服务，目前完全通过委托广州、佛山等地的加工中心实现。近年来，随着直供比例的不断增加，中山金属希望通过建立冷轧加工中心的方式，充分发挥贴近消费地的地缘优势，降低冷轧产品经营全流程运作成本，改变委托加工布局分散、装备水平参差不齐的状况，满足终端客户对加工质量和即时配送的要求。

首钢集团与中山金属公司共同合资建立首钢中金钢材加工配送中心项目，以首钢资源、品牌、技术为依托，结合中山金属自身渠道优势，提高首钢冷轧产品在该地区的市场占有率。由于该项目是上下游企业共同合资建设的，在项目的管理组织上双方均派出了管理人员，合伙人之间存在着微妙的关系，项目在建设的过程中存在着利益的分歧以及对项目建设的理解不一致的状况。如何能在相互信任的基础上，把传统模式的利益互争关系变成合作伙伴、利益双赢的关系，顺利地建设好项目是本论文研究的来源。

1.2 国内外研究现状

风险管理起源于第一次世界大战中战败的德国，1932 年纽约保险经纪人协会宣告成立，标志着风险管理科学的兴起。20 世纪 50 年代以来，风险管理受到欧美各国的高度重视，逐步形成企业管理科学中的一门独立科学。发达国家在工程建设领域开展风险管理的研究和实践始于二十世纪五、六十年代，伴随着西方社会战后重建，投资大量增加，巨大的投资促使管理者加强对众多的项目不确定因素的管理，其研究内容逐步向系统化、专业化方向发展。70 年代中期，美国多数大学工商管理学院及保险系已普遍开设风险管理课程。1984 年美国项目管理学会（PMI）建构的项目管理知识体系（PMBOK）是世界上比较公认的项目管理知识体系，至今已发布 4 个版本，PMBOK 把项目管理划

分为9个知识领域，风险管理是其中的一个知识领域。由此可见 PMI 对项目风险管理的重视。在欧美发达国家都有专业的风险研究报告或风险一览表，一些大型企业或项目咨询公司都有自己的风险管理手册，这为做好风险识别提供了良好的基础。国外主要研究技术风险、设备质量风险和可靠性工程等问题，其研究内容逐步向系统化、专业化方向发展，而学术界的争论主要集中在风险评价方法上，各种方法均有其利弊。

20 世纪 60 年代末期开始，全球范围内建筑行业的发展几乎处于停滞状态，建设项目管理过程中工程返工、超工期、超预算、低质量、工程索赔以及安全事故等层出不穷，屡见不鲜。现代项目管理作为一种对一次性、独特性的任务进行的管理，大致才经历了几十年的发展。70 年代，国外学者主要研究业主与承包商在合同中的风险责任问题，80 年代，研究内容开始涉及工程保险、地质及环境不确定风险、费用超支风险、工期延误中的责任、技术风险和设计风险等领域。目前在国际上，风险问题的研究已较为深入，工程实践中普遍实行专项研究与评估，项目管理界把风险管理列为项目管理的基础，认为只有管理好风险才能较好地实现工程项目的管理。进入 90 年代，随着经济全球化和社会活动的大型化，世界市场趋向一体化，项目外部环境的不确定性显著增加。用户需求的复杂多变，竞争的日益激烈，高新技术的快速发展，全球贸易和投资的自由化、企业频繁和更大规模的并购等，这些都增加了项目的不确定性，也引起了对风险和风险管理的高度重视，全面风险管理研究和实践不断深入。1992 年，COSO (the Committee of Sponsoring Organization of the Treadway Commission) 分布了一套企业全面风险管理的框架雏形——《内部控制—整合框架》。2004 年，COSO 在对 1992 年框架教学修订的基础上，又颁布了全新的《企业风险管理—整合框架》。这套涵盖了企业风险管理目标、风险管理要素和风险管理执行层次的框架，已逐渐为市场所接受，并由美国证券交易委员会向企业推荐采纳^[1]。

80 年代中期，项目风险管理被介绍到中国，应用于大型土木工程项目的管理之中。2002 年 1 月，建设部发出了“2002 年整顿和规范建筑市场秩序工作安排的通知”，其中包括“建立并推行工程风险管理制度，用经济手段约束和规范建筑市场各方主体的行为”，建筑市场的规范化和公平竞争环境的形成，为施工企业加强以风险管理为核心的建设工程项目管理提供了良好的环境。但工程风险管理在实践中仍没有规范的专项管理工作，工程风险管理制度还不甚完善，其存在的主要原因是风险处理手段落后、风险识别困难等，这在一定程度上限制了风险管理在实际工程中的应用，因此加强项目风险管理，提高项目的抗风险能力，以成为当务之急。而加强风险管理的专题研究工作，掌握风险识别技术，开展风险评估与分析，及时防范和化解工程风险，对于提高我国的建设

管理水平和投资效益，都具有特别重要的意义。我国于 2001 年 5 月由中国优选统筹法与经济数学研究会项目管理研究委员会（PMRC）正式推出了《中国项目管理知识体系与国际项目管理专业资质认证标准》，2006 年 10 月正式出版了《中国项目管理知识体系》（C-PMBOK），2008 年 9 月又出版了修订版，每个版本都对项目风险管理进行了详细规范，以作为项目管理规范运作的理论基础和技术指南。

我国项目管理模式体制规范化的脚步始于 20 世纪 90 年代初期。长期以来我国的项目管理体制存在着许多问题：朱海，宋金灿，范成方认为我国建设项目管理机构重复设置，管理水平低，不符合社会化、专业化的经济发展规律；马建民，商如彬则看到我国建设项目存在政府监控不力，项目管理责任不清和商法不明的问题；李笑愚，黄如宝认为我国建设项目机制缺乏科学性，忽视项目前期工作，仓促决策，信息不全面，估算不准确，造成大量的项目变更。事实上，项目管理不仅仅涉及项目管理者和管理机构本身，项目业主更是其中的主体之一，我们也应该从这一角度对我国项目管理应用与实践进行研究^[2]。

总的说来，从合作性的角度考虑，国外建设项目管理发展历程中大多注重对项目管理理论和技术的探索和研究，形成了成熟的项目管理理论体系，建立了项目管理规范，从技术层面也都有提高管理合作性和有效性的考虑，但对于项目管理合作模式的深入探索和专题研究相对欠缺^[3]。国内对于投资建设项目管理研究大多数是从项目管理理论分析、体制研究和制度建设的角度分别展开的，虽然也指出了投资建设项目管理过程不规范及项目建设质量差、工期拖延等问题，但是缺少理论结合实际的分析与探索，更缺乏相应的可以指导实践操作层面工作的系统性研究，可以看出我国的合作建设项目管理模式的专题深入研究十分必要^[4]。

1.3 研究内容、结构及思路

1.3.1 主要研究内容

本文以首钢和中山金属合资共同投资的钢材加工配送中心项目的管理组织为蓝本，通过研究伙伴关系、建筑供应链管理模式的的基础上，对比这两种模式的优劣势，指出目前共同投资的合作项目管理模式现有的普遍问题，即合作程度低，这是目前大多数共同合作投资项目的诸多潜伏风险的来源以及项目低效运行的根本原因之一。通过提出了共同投资建设项目管理合作模式的要素、原理、过程以及运作流程，在原有的管理组织链条中增加核心协调人这一关键环节，从机制设计上规范合作模式的运行、评价、监管、

保障等管理活动，强化各个项目利害关系者之间的合作信任关系。风险管理上运用项目风险管理的基本方法来应对在首钢中金合作项目可能遭遇的风险，通过进行定性与定量相结合的研究方式，做出各类风险的评价值。并设计出相对应的各类风险规避措施，减少损减轻或消除项目风险带来的不利影响，对首钢中金合作项目前期以及建设中期可能遭遇的风险设计出相对应的风险应对措施，减轻或消除风险的不利影响。经过深入分析研究，在项目管理机制上进行创新，制定三种创新机制以保障项目组织能够紧密地合作，从项目管理组织上避免项目模式上的风险。同时制定出相应的激励机制，把各个项目利害关系者的利益与项目整体利益紧密联系起来，构建科学合理、切实可行的项目管理激励机制，为项目目标的高效实现提供保障。

1.3.2 本文结构

本论文的具体结构内容如下：

第一章 绪论，介绍本文选题的主要背景和意义，项目风险管理在国内的发展现状，本文的研究目标、结构及研究内容。

第二章 项目风险管理的理论基础，本文就本项目风险管理的相关概念、基本方法和现有管理模式存在的风险进行分析阐述。

第三章 首钢中金合作项目的主要情况概述，主要包括合资双方的合作背景、项目简介及机构设置，以及项目合作模式的框架与运作流程等。

第四章 首钢中金合作项目的风险识别与评价，包括：识别与评价的主要运用的技术与方法合作；项目风险的识别表；根据风险识别和评价方法，构建合作项目的风险评价模型。

第五章 首钢中金合作项目的风险应对与监控，通过前期评价模型的建立，对项目的前期和中期的风险分别进行风险应对设计，最后对可能发生的风险进行针对性的风险监控的方式。

第六章 结论与建议，对全文进行总结，并对合作模式类型相关的风险管理提出相关建议。

1.3.3 研究主要思路

本文主要研究思路是以首钢中金钢材加工配送项目的管理组织为背景,借鉴比较先进的伙伴关系模式、建筑供应链等管理模式,同时参考国内外建设项目风险管理的经验,对项目的管理组织模式进行了创新,解决首钢中金钢材加工合作项目现有管理模式上的风险问题。对首钢中金钢材加工合作项目的风险进行了前期和中期的风险管理研究,制定了相应的风险应对措施,规避现有和可能产生的相关风险,保障项目的顺利进行。在运用项目风险管理的风险识别、风险评价、风险应对以及风险监控四个步骤来对项目风险进行全面的风险管理。对各类风险作出定性的风险评价值,确定指标的权重,对最主要的几类风险作出规避计划,使项目风险发生的严重度和不可探测度减少。最后通过风险监控对项目的风险进行实时的控制,减少损减轻或消除项目风险带来的不利影响,以最低成本取得对项目工程的满意结果,保障项目的顺利进行。

第2章 项目风险管理的基本理论

项目运作过程中每一环节都存在着不确定的因素，想要对这些风险因数很好的进行管理和控制，获得预期的回报，就必须考虑这些不确定性因素，并充分利用所能获得的信息，进行度量和评价。项目的风险管理，就是通过风险分析识别、风险评价和风险应对和风险监控，以最低的成本保证安全可靠地实现项目总目标的过程^[5]。

2.1 风险管理的基本环节

（1）风险因素的识别

风险识别，是对项目面临的尚未显性化的各种潜在风险进行系统分析，目标是识别项目在实施过程中可能面临的风险因素和风险事件。风险识别包括确定风险来源、风险产生的条件，描述风险特征和确定哪些风险事件可能影响本项目。风险识别是否全面真实，将直接影响到风险管理的决策。

（2）风险的综合评价

风险评价，是指通过科学分析和定量计算方法来估计和预测某种风险发生的概率和损失程度，同时根据行为主体的风险承受能力和偏好，对各种风险的综合效果进行处理。风险评价的作用主要有两个：一是对各风险因素进行评价，按影响程度排序确定权重；二是把项目总体风险以及风险事件的风险与各自的风险基准相比较，以确定项目是否需要继续进行下去。风险评价，总体来说是把风险数据转化为风险决策信息的过程，是风险分析和风险控制之间的桥梁。

（3）风险的防控

风险防控，是根据风险评价结果和风险控制目标运用合理、有效的方法来处理各种风险，制定项目防控策略以及具体的措施和手段的过程。随着项目的实施以及环境的变化，风险也在不断变化，风险的防控也是一个动态连续的过程^[6-8]。

2.2 风险识别

（1）风险识别的概念

风险识别可定义为“系统地、持续地鉴别、归类和评估建设项目风险重要性的过程”。风险如果不能被识别，它就不能被控制，转移或者管理。因而风险识别是风险分析和采取措施前的一个必须步骤。风险识别是风险管理的首要环节，是风险控制的基础。只有认

识风险,才能对其进行控制。

风险识别是确定何种风险事件可能影响项目,并将这些风险的特性整理成文档,进行合理的分类。其目的是为了增强识别风险的能力,了解风险的性质、原因及后果,为风险评估和风险控制打下良好的基础。

(2) 风险识别的方法

风险识别主要采用以下一些方法:

分解法——其原则为化大系统为小系统,将复杂事物分解成较简单、可以被认识的事物。具体步骤为将一投资项目按类别和层次分成若干个子项目,找出它们各自存在的风险因素,然后进一步分解子项目,层层分解,直至能基本确定全部风险因素为止。最后再进行综合,绘出分解图。

专家调查法——该方法是基于专家对风险的认识水平高于一般人的基础之上,通过提出问题,交由专家进行判断,然后对调查结果进行统计、分析,从而得出结论。这种方法的优点是在缺乏足够的统计数据和原始资料的情况下,可以做出定量的估计;缺点是主要表现在易受心理因素的影响。专家调查法主要包括专家个人判断法、头脑风暴法和德尔菲法等方法。

核对表法——核对表法是把以前经历过的风险事件及来源一一罗列出来,成为一张核对表,再结合特定工程面临的环境、条件等特点,识别出项目潜在的损失。核对表可以包括多种内容,如以前项目成功或失败的原因、项目其他方面计划的结果(范围、成本、质量、进度、采购等)、项目可用的资源等。

流程图法——它是根据经营活动过程,建立一系列流程图,通过对流程图的分析,揭示投资全过程中的“瓶颈”分布位置及影响,从而识别可能存在的风险。

(3) 风险识别的结果

风险识别的结果即风险识别之后的输出,它也是项目风险量化的输入,一般由已识别出的项目风险、项目风险来源表、项目风险征兆的分析和确定。

第一、已识别出的项目风险

- ① 项目风险可能的后果与影响范围;
- ② 项目风险可能发生的时间范围;
- ③ 风险可能带来的损失和机遇。

第二、项目风险来源表

项目风险可能是彼此独立,也可能是相互关联和互为因果的,项目风险来源表将所有已经识别出的项目风险罗列出来并将每个风险来源加以说明。分析出风险的来源和原

因,才能够对项目风险进行有效的管理和控制。

第三、风险征兆

风险征兆即已经或即将发生的风险的外在表现,通常被称作项目风险触发器或者预警信号^[7]。

2.3 风险评价

(1) 风险评价的含义与流程

项目风险评价是对项目风险进行综合分析,并依据风险对项目目标的影响程度进行项目风险分级评价排序的过程。通过系统分析和综合权衡项目风险的各种因素,综合评价项目风险的整体水平。

风险评价应遵循的一些基本准则:风险回避准则、风险权衡准则、风险处理成本最小原则、风险成本/效益比准则、社会费用最小准则。

当风险评价过程满足下列目标时,就说明它是充分的:

- ① 能用有效的系统分析方法综合分析项目整体风险水平。
- ② 确定项目风险的关键因素。
- ③ 确定项目风险管理的有效途径。
- ④ 确定项目风险的优先等级。

(2) 风险评价的相关方法

对项目进行风险评价的方法很多,常用的有:主观评分法;决策树法;风险图评价法;层次分析法;模糊风险综合评价;外推法;蒙特卡罗模拟法等。项目风险评价是在进行风险识别和估计之后对项目风险进行的系统分析工作,对该项工作对项目风险管理的有效性、科学性密切相关,对风险应对、风险监控有重要影响。

风险评价方法一般可分为定性、定量、定性与定量相结合三类:定性风险评价主要是借助于对以往事物的观察、知识、经验及对发展变化规律的了解,科学地进行分析、判断的一种方法。运用这种方法可以找出系统中存在的危险和有害因素,进一步根据这些因素从技术上、管理上、教育上提出对策措施并加以控制,达到系统安全的目的。目前应用较多的方法有“安全检查表(SCL)”、“事故树分析(FTA)”、“事件树分析(ETA)”、“危险度评价法”、“预先危险性分析(PHA)”、“故障类型和影响分析(FMEA)”、“危险性可操作研究(HAZOP)”、“如果……怎么办(What……if)”、“人的失误(HE)分析”等分析评价方法。定量风险评价是根据统计数据、检测数据、同类和类似系统的数据资料,按有关标准,应用科学的方法构造数学模型进行定量化评价的一种方法。主要

以可靠性、安全性为基础,先查明系统中的隐患并求出其损失率、有害因素的种类及其危险程度,然后再与国家规定的有关标准进行比较、量化。常用的方法有:“事故树分析(FTA)”、“事件树分析(ETA)”、“模糊数学综合评价法”、“层次分析法”、“格雷厄姆——金尼法”、“机械工厂固有危险性评价方法”、“原因——结果(CC)分析法”。有效的项目风险评价方法一般采用定性定量相结合的系统方法^[8]。

2.4 风险应对

(1) 风险应对的含义与过程

风险应对根据项目风险识别、估计和评价的基本结果,在对项目风险综合权衡的基础上,提出项目风险的管理措施和处置办法,以有效地消除和控制项目风险。其风险应对过程活动一般有以下几项内容:

- ① 进一步确认风险影响
- ② 制定风险应对策略措施
- ③ 研究风险应对技巧和工具
- ④ 执行风险行动计划
- ⑤ 提出风险防范和监控建议

(2) 风险应对的措施

规避风险,可从改变风险后果的性质、风险发生的概率和风险后果大小三个方面,提出多种应对措施。一般有以下几种方式,具体采取哪一种或几种取决于项目的风险形势。

① 风险降低

此策略的目标是降低风险发生的可能性或减少后果的不利影响。包括两个方面:一是在损失发生之前,尽可能消除损失发生的根源;二是对于预期损失,尽量降低其严重程度。

② 风险回避

风险回避是指某些风险发生损失的可能性很小,一旦发生损失很严重,采取中断风险源,使其不致发生或抑制其发展,主动放弃原来承担的风险或完全拒绝承担该风险的行动方案。

③ 风险分担

风险分担是指通过增加风险单位,以降低总体风险的压力,达到共同分担风险的目的。如果合理分配风险承担方,使有抵御风险能力的一方去分担风险,可使总体风险降

至最低。

④ 风险转移

为避免承担风险的责任以及由此造成的损失，有意识地将风险导致的损失或与损失相关的财务型后果，通过合同或协议的方式转移给项目外的第三方。

⑤ 风险自留

风险自留是指对有能力承担或处于以赢利为目的而不得不承担风险的处理方法。当采取其他风险规避方法的费用超过风险事件本身所导致的损失额时，可采用风险自留的方法来规避风险，安排自留风险的资金。

2.5 风险监控

风险监控是在项目的运行过程中，对前期评估可能发生的风险以及未预料到的风险的发展与变化情况进行全程的监督，并根据需要制定相应对策略的调整。因为风险是随着内部外部环境变化而变化的，它们在决策主体的经营活动推进过程中可能会增大、衰退乃至消失，也可能由于环境的变化生成新的风险。

项目风险监控就是通过对风险的识别、评价、应对做全过程的监视和控制，从而保证风险管理能达到预期的目标，它是整体项目实施过程中的一项重要工作。监控风险实际是监视项目的进展和项目的环境，即项目的变化情况，其目的是：核对风险管理策略和措施效果是否与预测的相同；寻找机会改善和细化风险的规避计划；获取反馈信息，以便将来的决策更符合实际。在风险监控过程中，及时发现那些新出现的以及随着时间推延而发生变化的风险，然后及时反馈，并根据对项目的影响程度，重新进行风险的识别、评价和应对^[9]。

在整个项目进行的过程中，对于风险的监控主要可从项目的费用、质量和进度这三个重要的方面来进行衡量：

(1) 费用监控

对风险损失的控制主要体现在项目实施过程中变更的控制、材料的供应和价格控制、设备和劳动力合理调配等方面。在实施风险监控中，测量项目预算实施情况，通过分析和预测所得到的信息有利于预防和纠正项目超支和工期方面的风险，可以用来制定和采取相应的项目成本和工期控制的纠偏措施。

(2) 质量监控

编制质量管理规划书，确定工程的质量标准和规范以及该项工程的质量目标，设立检查人员，确认项目的过程和结果是否处于受控状态。一旦确认项目质量处于失控状态，

产生了质量风险，就必须采用纠偏措施使质量回到受控状态。

（3）进度监控

进度是合资方非常关注的，工期容易受外界自然环境的影响而造成承包单位违约导致索赔。通常用甘特图和网络图来编制进度计划，与总工期要求对照，及时调整关键工序，实施控制。

第 3 章 首钢中金合作项目概况

3.1 首钢中金合作项目基本情况

3.1.1 首钢和中金企业的合作背景

近年来,随着我国钢铁产能的快速增长和钢材质量的不断提高,钢材的流通模式发生较大变化,加工配送逐渐成为主要的钢铁物流服务方式。为适应这一形势发展,首钢集团与中山市物资集团下属企业中山金属材料有限公司合资兴建了首钢中金钢材加工配送合作项目。

首钢中金钢材加工合作项目是中山金属公司与首钢钢贸公司为促进首钢板材产品在广东地区的销售和提供加工配送服务而合作设立的,旨在结成钢铁企业与流通加工企业间的战略联盟,构成稳定的供应链并不断延伸产业链,提高首钢板材产品的市场竞争力,达到合作共赢、共同发展的目的,并实现良好的社会效益。

首钢参与该项目建设,有利于以家电板为主的首钢冷轧、镀锌产品快速进入珠三角西南部终端市场;为首钢在终端市场扩大家电板销量、提升服务能力、增加品牌影响力提供平台并且有利于首钢高端冷轧产品的开发,为首钢迁钢、京唐公司电工钢等新产品提供销售渠道和加工配送平台的支撑。

中山市金属材料有限公司是中山市规模最大的钢材流通商,集钢材贸易、加工、物流配送为一体。该公司 1995 年开始经营首钢产品,2009 年成为首钢广东地区首家冷板代理商,目前经营首钢建材、优线、冷轧等产品。中山金属从 2003 年开始着力开发冷轧终端用户,是省内众多家电、电子、机械、五金、汽配、建筑企业长期的钢材供应商,客户包括美的、格兰仕、大洋电机、华帝、威力、格美淇、奥马、胜球灯饰、中艺重工、明阳等国内知名的企业,还有大量的中小型企业,目前直供比例达到 70%左右,冷轧终端用户 120-130 家,主要通过委托加工的方式向终端用户提供加工配送服务。

3.1.2 合作项目主要内容介绍与机构设置

(1) 合作项目的主要内容

该项目位于中山市中部,东依中山港,南靠城区,是中山市中心城区的后花园和中心城区北部的重要交通枢纽,被称为城区“北大门”,是中山市三大物流中心区域之一。在交通上,多条高速公路与其相连并设有出入口,距离全国集装箱吞吐量十强的中山港

仅 10 分钟车程，区位优势十分明显。项目辐射范围以中山市为主，以 100 公里范围内的珠海市、江门市和广州市番禺区为重要补充，与北部佛山项目互为犄角、相得益彰。具体位置如图 3.1 所示。

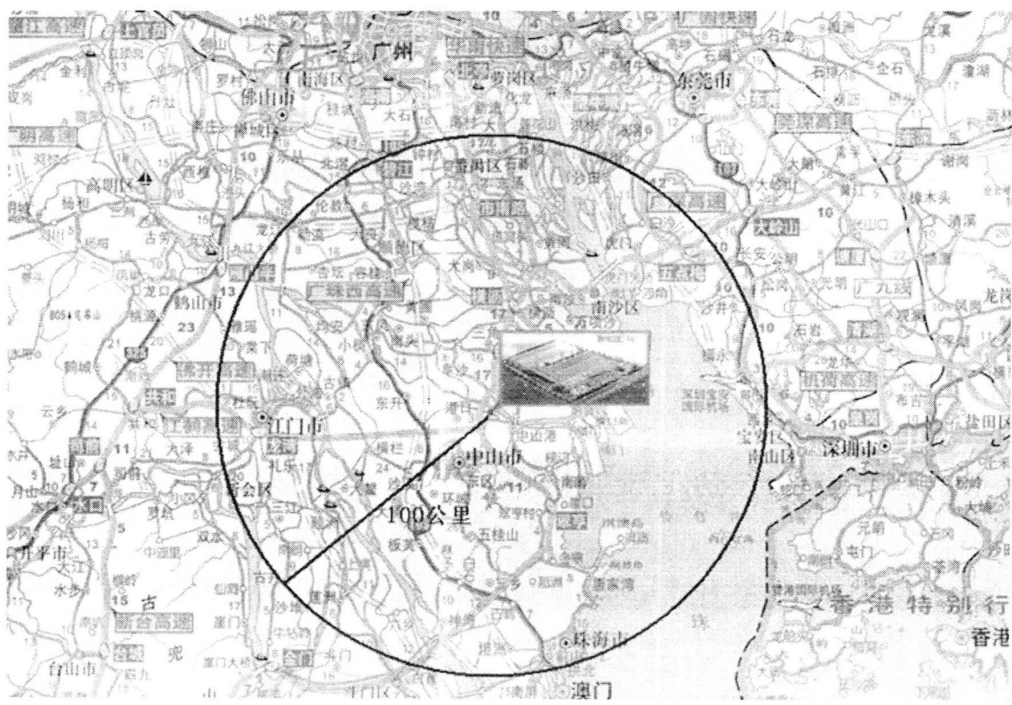


图 3.1 首钢中金合作项目地理位置图

Fig. 3.1 Geographic locations of shougang zhongjin cooperation project

该项目用地总面积约 91 亩，目前中山金属已获得土地使用权证。该地块及其周边用地均为工业用地，基础设施完善，供水、供电、通讯等均已铺设至地块边缘，场地回填、围墙均已完工。根据项目定位，选定 3 条冷轧卷板剪切加工线，包括纵切线 1 条，大、小横切线各 1 条，设计年产能 18 万吨，加工产品定位于家电、五金、电子信息、电机制造等行业。设备定位于中高档次设备，一纵两横配置。

该项目将分三期建设完成，建筑面积 36000 平方米，建设有商贸办公区、剪切加工区、仓储物流区和员工生活区。项目主要经营钢材的配送业务，配备先进的电子结算系统，建立钢材电子商务和信息平台。一期项目投资 1.2 亿元，已于 2010 年 9 月试产，试产半年来，月产量由开始的 3000 多吨提高到现在的近 9000 吨，已接近投产第一年月均产量 10000 吨的目标。二期将于 2011 年投产，届时年产能将达到 25 万吨。

(2) 项目机构设置和职责划分

本项目由中山金属和首钢钢贸共同兴建，成立合资公司负责该项目实施。合资公司设立董事会，董事会成员为 5 人，董事长由中山金属委派。设立监事会，监事会成员为

3 人，监事会主席由首钢钢贸委派。合资公司设总经理 1 人，副总经理 2 人，其中总经理、副总经理由中山金属委派，首钢委派 1 名财务管理人员。其他生产及管理人员，由合资公司统一招聘。合资公司设立市场营销部、生产技术部、财务部及人事行政部等四个部门。合资公司项目运行模式的职责可划分为三层，分别是：决策指挥层，由合资方共同组成，负责整个项目的决策、指挥；执行管理层，由招标单位、设计单位和管理单位组成，负责成员选择、组织协调管理和项目的设计配合；实施检查层有监理单位和施工方组成，负责具体的项目施工活动。具体结构如图 3.2 所示。

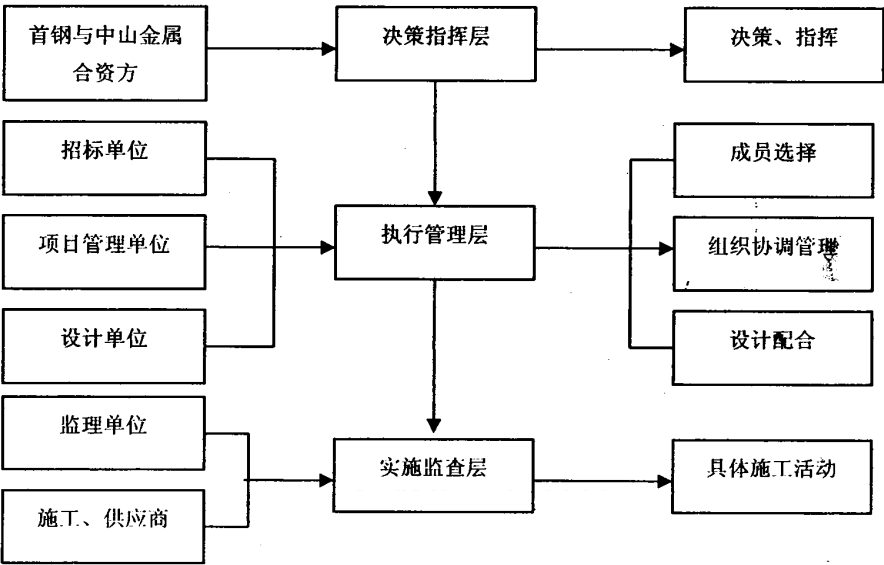


图 3.2 首钢中金合作项目原有组织模式职责图

Fig. 3.2 The original structure mode duties figure of shougang zhongjin cooperation projects

3.2 首钢中金合作项目的风险特征

3.2.1 项目现有管理上存在的风险

首钢中金钢材加工合作项目的现有管理模式主要借鉴了包括伙伴关系模式、建筑供应链模式等，且这些模式有其各自的特点。

(1) 伙伴关系模式

与传统的工程项目管理方式相比，伙伴关系模式既可以保持分工的效率，又可以获得合作的好处。根据格兰仕伯格博士（Gransberg）的统计数据，其主要优点有：平均实际工期比计划工期要提前 4.7%；工程变更、项目争议与工程索赔费用只是传统合同管理方式管理的 20%—54%；工程质量获得提高，项目业主的质量满意程度平均比传统

的合同管理方式的项目提高约 26%；在信息沟通、决策制定、争端解决、团队合作等诸多方面都有很大改善。采用伙伴关系模式的项目，项目业主认为团队成员工作关系得到很大改善的占 67%，项目总包商同样感受的达到了 71%^[4]。

(2) 建筑供应链模式

建筑供应链是指以业主对建筑项目要求为目标，从业主产生项目需求开始，经过项目定义、项目融资、项目设计、项目施工、项目竣工验收交付使用、维护等阶段，直到改建扩建，最后拆除的一系列建筑过程中所有涉及的有关组织机构组成的功能性网链结构。CSCM 因为强调合作、避免冲突、资源共享、伙伴关系等降低了建筑市场的信用风险、优化了资源配置^[5]。

这两种管理模式分别拥有自己的优势和劣势以及存在相应的风险，在实际管理工程中，每个模式都面临着目标不一致、成员合作意识差、欠缺合作机制的问题。经过深入分析研究，总结出以上三种管理模式的风险分析对比表，如表 3.1 所示。

表 3.1 两种管理模式风险分析对比表

Table 3.1 risk analysis contrast table of the two management modes

	优 势	劣 势	存在的风险
伙伴关系	合作者之间长期的共同发展； 沟通基础良好，角色定位准确； 优化的共享资源	缺乏迅速建立信任的有效运行机制； 对于未合作过的成员，彼此间的信任度往往需要长时间的考验	停留在口头强调合作伙伴之间的共同发展，缺乏推进合作关系建立的有效机制等相关风险
建筑供应链	精准的成本管理； 高效的服务； 高质量的效果； 核心竞争力强	存在长鞭效应，信息的扭曲导致的供应链整体机能的失调，甚至中断，且越往上游，其扭曲的程度越大	在供应链上下游相邻组织之间存在合作行为，但是整个链条缺乏信任合作基础，没有合作意识

3.2.2 合作项目的构建及特点

合作模式是在总结提炼伙伴关系模式、建筑供应链模式的优势基础上，明确提出合作的基础和要求，引入核心协调人环节构建的以合作为基础，以目标为导向，以问责为保障的有效管理模式。合作模式具有信任合作、责任明晰和注重实效的特点。与现有模式相比，能够最大限度地节约投资，缩短工期，保证质量。其运作流程是在合作共赢的组织基础上，在核心协调人的统一计划、组织下，各成员之间信任合作，有效沟通，资源共享，风险分担，积极履约，共同完成建设项目各项目标，进而实现自身利益。

构建首钢中金项目合作模式的原理是把传统意义上的相互脱节、独立串联的设计、施工、采购的项目管理内容统一规划，有机结合成为并行的、集成的管理。合作管理模式

式引入核心协调人的环节，建立健全科学的运行机制，加强对所有项目利害关系者的规范管理，其中包括对业主的决策、规划以及管理行为的规范监管，这是一种全新的理念和模式。此模式的运行机制建立在合作共赢的基础上，所有参与项目建设的厉害关系者之间相互配合，在核心协调人的统一协调下，最大化项目利益从而实现自身的效用最大化。作为项目管理专业代理人，核心协调人充分行使权力，履行义务，是项目各厉害关系者沟通的纽带和项目信息集散地，也是争议处理终端。合作模式沟通协调关系如图 3.3 所示，展示了核心协调人作为沟通管理的纽带和集散地与包括业主在内的其他项目利害关系者之间的沟通管理关系^[5]。

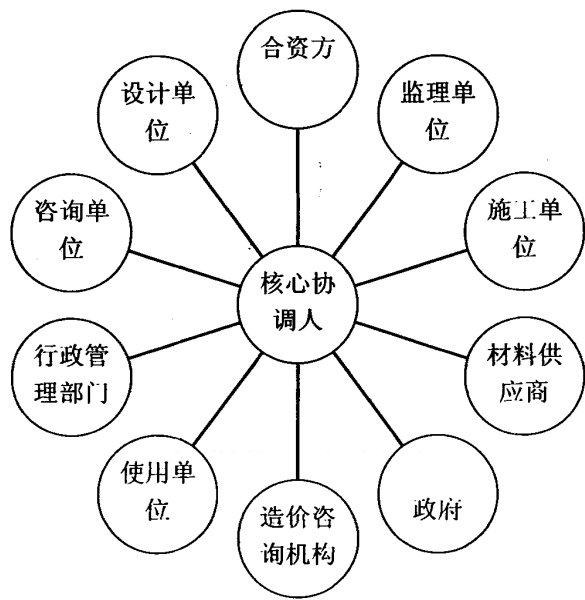


图 3.3 合作模式沟通协调关系

Fig. 3.3 cooperation pattern communication relationship

3.2.3 合作项目的基本框架和要素

构建首钢中金钢材加工合作项目管理合作模式组织框架，项目合资双方赋予项目专业的规划管理组织——核心协调人的权力和责任，从项目立项开始选择合适的项目管理单位，以弥补合资双方的非专业性的不足，并作为业主的代表全权开展前期规划、设计管理、指标管理、施工管理直至竣工验收，真正实现全过程的专业化管理。

与原有的组织框架相比，突出了项目管理组织的首钢中金项目业主地位与核心协调人的核心组织的责任，明确了招标单位、咨询单位、设计单位、监理单位、施工单位、供应商以及其他相关组织之间的平行协调工作关系，根据项目活动的特点和要求，这些

组织之间随时随地自由沟通。

专业项目管理组织作为核心协调人代表首钢中金金属项目业主负责对项目从规划立项、方案设计、初步设计、施工设计到建筑施工、阶段验收、竣工验收的全过程管理及协调。新的项目管理模式增加核心协调人后的职责模式结构如图 3.4 所示。

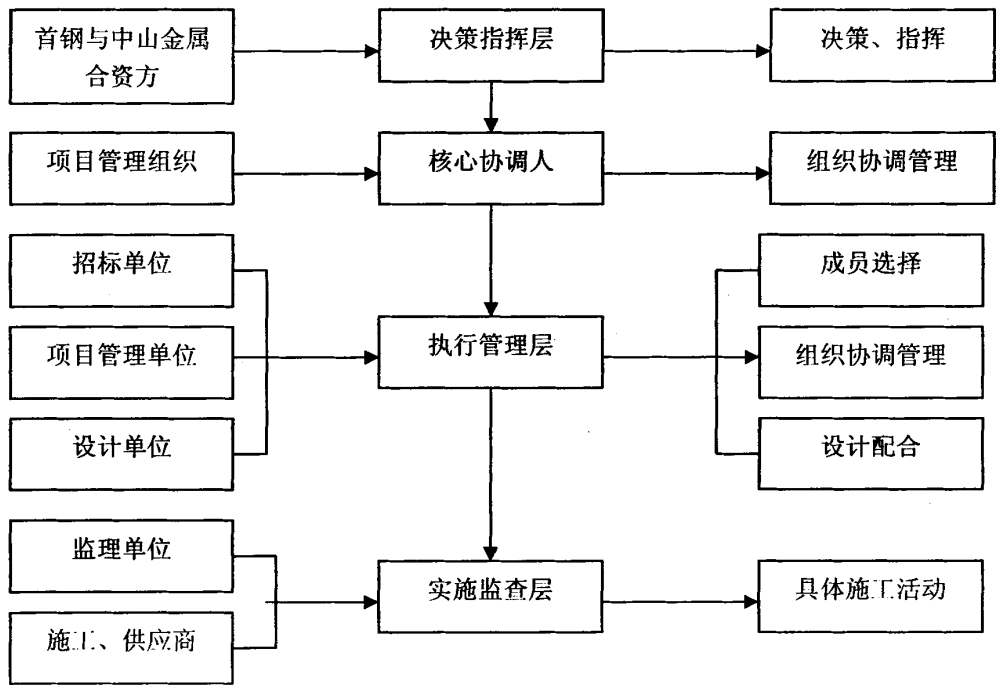


图 3.4 首钢中金合作项目新的组织职责图

Fig. 3.4 New organization duty figure of shougang zhongjin cooperation project

3.2.4 首钢中金合作项目的运作流程

首钢中金钢材加工项目的合作模式将按照建设项目的启动、规划、执行、控制和收尾这五大过程设计运行流程，将涉及到不同知识领域的管理内容和活动细化于每个过程，形成时间、空间、范围多维动态运行。此项目管理合作模式还将充分考虑到建筑工程本身的复杂性，主要包含三个阶段，即项目前期（项目方案与设计）、项目中期（项目的建设管理）和项目后期（项目收尾管理）。通过核心协调人的沟通管理对整个项目的施工设计、施工、收尾管理进行协调与沟通，并对该项目可能发生的风险进行风险管理，制定出风险计划与风险规避措施。整个合作项目具体的运行流程如图 3.5 所示。

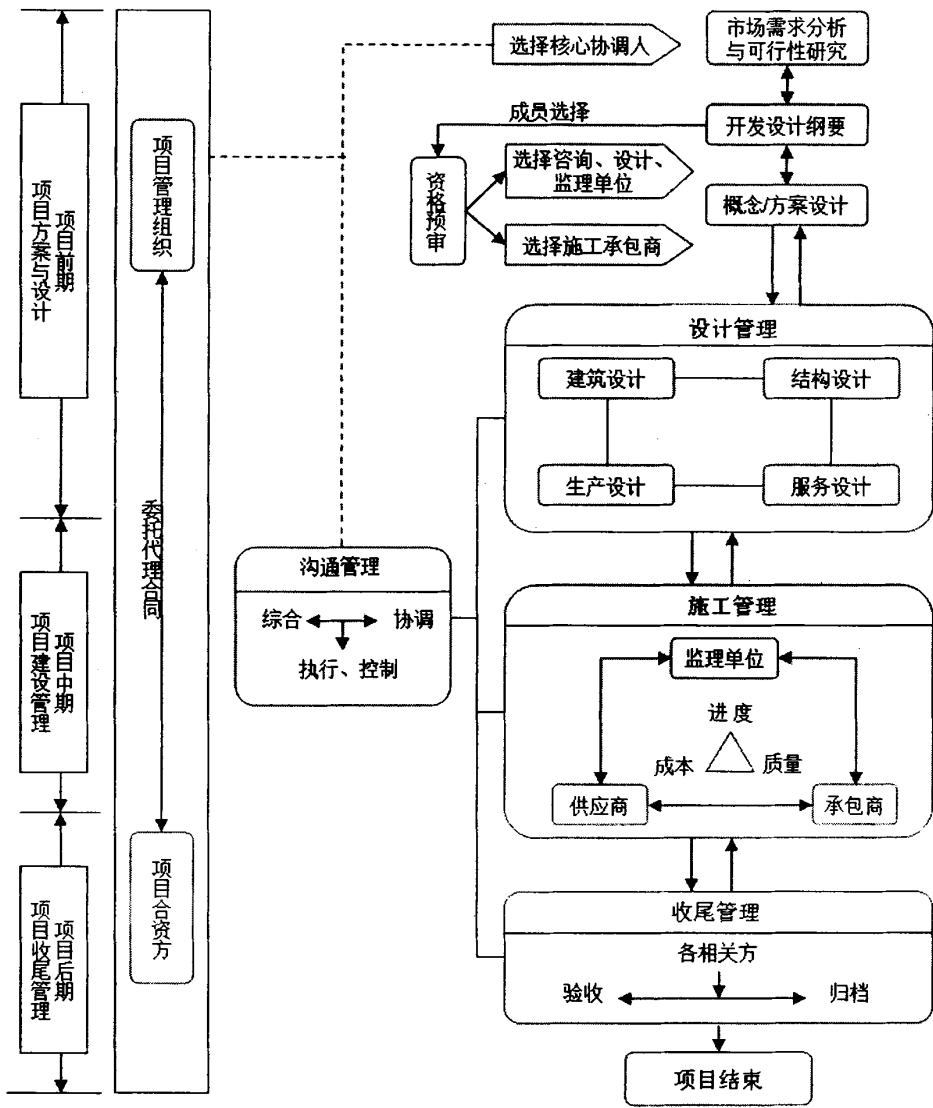


图 3.5 首钢中金合作项目模式运作流程图

Fig. 3.5 The operation flow chart of shougang zhongjin cooperation project

第 4 章 首钢中金合作项目的风险识别与评价

在首钢中金钢材加工合作项目的管理中,为了避免和减少损失,能够将威胁化为机会,项目决策层(首钢与中山金属)指定由项目管理组织(由项目经理和核心协调人等机构人员组成)来负责编制风险计划、进行风险管理。项目管理组织对风险进行了风险识别与评价,并制定相应计划;在项目的实施过程中,又根据计划来对风险进行控制,以保证项目尽可能地规避风险。

4.1 首钢中金合作项目的风险识别

4.1.1 首钢中金合作项目的风险识别方法

风险识别是整个首钢中金钢材加工合作项目风险管理过程中最基本的,最重要的环节。它的任务是了解风险的客观存在,识别风险产生的原因和存在的条件以及风险事件发生后的后果及影响,目的是找出风险之所在和引起风险的主要因素,并对其后果做定性的估计。工程项目风险识别是对工程项目进行风险管理重要的一步,但常被人们忽视,以致夸大和缩小了工程项目中风险的范围、种类和严重程度,从而使对工程项目风险的分析、评估和决策发生错误,造成不必要的损失。

对工程项目风险进行识别的方法很多,目前常用的有:专家调查法、故障树分析法、情景分析法等。专家调查法包括专家个人判断法、智暴法和德尔菲法等。该类方法主要利用各领域专家的专业理论和丰富的实践经验,找出各种潜在的风险并对其后果做出分析和评估。其中德尔菲法起源于上世纪 40 年代末,最初由美国兰德公司首先使用。使用该方法的程序是:首先选定与该项目有关的专家并与这些适当数量的专家建立直接的函件关系,通过函询收集专家的意见,然后加以综合整理,再反馈给各专家,再次征询意见。这样反复多次,逐渐使各专家意见趋于一致,作为最后识别的根据。德尔菲法应用领域很广,一般用该方法得出的结果也比较好。故障树分析法利用图解的形式,将最大的故障分解成各种小的故障,或对引起故障的各种原因进行分析。譬如,将项目投资分为市场风险、政策调整风险、资源风险、技术风险等。该方法经常用于直接经验较少的风险辨识,通过对投资风险层层分解,可使项目管理者对投资风险因素有全面的认识,在此基础上,对风险大的因素进行针对性的管理。不足之处是应用于大系统是容易产生遗漏和错误。情景分析法是一种能够分析引起风险的关键因素及其影响程度的方法。它可以采用图表或曲线等形式来描述当影响项目的某种因素作各种变化时,整个项目情况

的变化及其后果能清晰地表现出来,供人们进行比较研究^[13]。

在风险管理理论发展的过程中出现了多种风险识别方法,如风险分析询问法,财务报表法,流程图法。但每种方法都存在缺陷和不足,实际应用中还存在大量的问题,风险识别过程必须综合几种方法。为了准确地估计首钢中金合作项目可能存在的风险,首钢中金合作项目的风险识别主要采用专家调查法、层次分析法和情景分析法结合起来的方式进行风险识别。通过走访首钢中金合资公司的项目经理和项目分管责任人,以及具有实践经验的专家,找出该项目各种潜在风险,再结合特定工程面临的环境、条件等特点,识别出项目潜在的损失。本项目的风险识别主要对项目实施过程中容易引发项目危机的各种不确定性因素进行识别,对项目面临的尚未显形化的各种潜在风险进行系统分析,目标是识别项目在实施过程中可能面临的风险因素和风险事件。在本项目当中,对项目影响比较大的几个方面风险来源主要有技术风险、质量风险、费用风险、时间风险、管理风险、人力风险、组织机构风险和其他外部风险等^[15]。

4.1.2 首钢中金合作项目的风险识别过程

首钢中金合作项目的风险识别过程是项目管理组织识别风险来源、确定风险发生条件、描述风险特征并评价风险影响的过程,它包括三个相互关联的因素:风险来源、风险事件(Risk Event)、风险症状(Risk Symptoms)。风险识别工作的主要内容包括:全面了解工程项目开展的过程,与同类工程项目作比较,确定项目可能存在的风险;识别引起这些风险的主要影响因素;全面的定性分析这些项目风险可能引起的后果、影响程度及其可控性。

根据各种方法的适用情况,本文先是运用层次分析法对项目进行分解和逐层查找,力求全面、可靠地识别各风险因素,建立风险因素调查表。再运用专家调查法对相应的风险因素通过查阅资料和专家打分,对项目过程中的重要风险进行排序。最后从项目风险管理目标出发,通过情景分析法对项目风险进行调查和信息分析,专家咨询及实验论证等手段,在对项目开展的过程进行多维分解,全面地认识本项目的风险,建立首钢中金合作项目的风险清单。

通过对首钢中金合作项目的管理组织进行走访,获知了该项目的风险存在着诸多可能性,特别是与本项目有关的信息,其主要的风险识别依据包括以下几点:

- (1) 工程项目的的基本情况;
- (2) 资源原材料及公用的设施条件;
- (3) 建设地点的水文、气象和工程地质条件;

- (4) 工程对邻近环境的可能影响评估;
- (5) 各项合同和有关批文等条件;
- (6) 工程项目的具体设计方案;
- (7) 工程项目的实施计划以及进度要求;
- (8) 资金筹措的方案;
- (9) 工程项目外部组织结构;
- (10) 同类工程项目的经验及数据。

4.1.3 首钢中金合作项目的风险识别

通过专家调查法、层次分析法和情景分析法等项目各类风险进行分析评估,发现首钢中金钢材加工合作项目主要存在以下几个方面的风险:

(1) 项目合资双方之间的风险

首钢中金钢材加工合作项目由产业的上下游企业合资构成,本身的特征是供给与需求的两个角色。面对钢材市场的涨跌会产生利益上的矛盾,并由此会产生合资双方关系上的紧张,对项目本身的建设会产生一定的沟通方面问题,以及对项目建成后目的的不同而导致项目后期运营效率低下的结果。

(2) 项目管理协调方面的风险

项目管理者由合资双方共同组成,本身存在一定的利益矛盾;另外抽调出来的人员对项目建设的不管理能力和经验存在着不足。合资项目管理层的态度不积极;项目负责人的资本运作能力;项目负责人的决策能力;项目负责人的法制观念;项目负责人的建设经验等等都是项目管理协调方面的风险。

(3) 项目整体设计以及使用功能标准风险

合资双方对首钢中金项目的使用功能考虑的不够周全,造成施工过程中多次功能性改变导致的设计变更,签证增加,工期拖延,费用提高。由于前期对该工程的建设方案、综合配套市场调研不足,在相关标准初涉及使用方使用功能尚未完全确定的情况下,由招标公司完成工程量模拟清单就进行招标,中标单位对设计标准、综合配套以及使用业主的要求不够全面了解,因此不仅造成设计多次更改,也使设计标准增加的风险出现^[7]。

(4) 物价波动对项目成本确定的风险

从项目设计到项目实施,时间较长,经济的波动会导致物价波幅较大,工程施工原材料如钢材、水泥、人工等成本会产生变化,物价因素将会显著影响工程项目的造价,可能超过总体预算或是压缩项目的利润空间。工程建筑业属微利行业,物价的波动会严

重影响项目建设的经济效益。如果前期约定不当,在规定工期内很可能形成成本难以控制的风险。

(5) 人力资源方面的风险

首钢中金项目的人力资源方面的风险包括:因公司初始组建而造成的人力资源不足;人员费用投入太少;施工队伍不能按时到位等。还有一般工人经验技术、效率、责任心等;技术人员专业水平、现场解决问题的能力、责任心等;管理人员的组织、指挥能力等;建设单位和监理工程师合作情况;安全事故的可能性等等。

(6) 合同方式不合理的风险

合同方式不合理,采用综合单价敞口合同造成合同外超支严重,10余家项目直接利害关系者与业主签订的综合单价敞口合同,其根源在于设计工作的不充分带来的边设计边施工问题,业主没有准确的工程量清单和图纸,无法确定合同的固定总价。这样的合同方式一方面源于边设计边招标,另一方面源于项目业主建设管理人员和招标代理单位缺乏经验,未能提供专业的管理意见。

(7) 激励机制设计不合理的风险

首钢中金项目开始的激励机制设计偏重于对于违约行为的惩罚,忽视了调动项目利害关系者的主动积极性的正向激励。合同中激励条款简单粗陋,使各个合同乙方均把大部分的注意力放在了如何不触犯相关条款规定,而没有精力去提高自身工作效率来提前或超额完成项目目标。

通过上述对该项目各方面风险进行细致划分,总体的风险识别可分为以下几个类别的风险,项目管理组织运用检查表法对项目风险识别进行概括,如表4.1所示。

表 4.1 首钢中金合作项目的风险识别表

Table 4.1 Risk identification table of shougang zhongjin cooperation project

序号	风险名称	风险特征描述	风险原因	风险后果
1	项目合资方之间相关风险	合伙人之间的利益分歧; 合资体建立容易, 持久难	对待项目的建设态度不同; 对待项目盈亏的利益分配、责任不清	项目无法继续下去, 或中途停止; 如果组成合资体的目的是分担项目费用或风险时, 合伙人之间出现利益分歧的风险越大
2	项目管理协调方面的风险	合资项目管理层的态度不积极; 对项目建设经验、决策能力、法制观念等各方面的不足	管理者由合资双方共同组成, 本身存在一定的利益矛盾; 对项目建设和的经验不足等	项目质量出现问题, 各种关系越来越复杂; 项目建设效率低下, 导致不能达到工期、质量上的目标
3	系统工程模型设计或使用功能风险	市场分析能力不强; 工程模型构建不合理; 加工剪切线规格设计失误	对整体系统分析不准确, 研究不深入等造成的问题	项目不能正常完成, 或者出现大规模返工等重大问题; 或是项目后期产品竞争异常激烈
4	进度延后风险	因各种原因引起的项目整体进度不能按时完成	进度计划不合理; 资源调配不合理; 人力资源投入不够; 原材料供应延后; 天气因素等	项目进度不能按时完成, 造成间接费用增加。如时间拖延过长, 会造成项目取消等重大后果
5	工程外部环境风险	当地政府或居民对待项目的态度, 自然风险等	当地政府对项目的态度; 当地居民对待项目的态度; 自然条件引发的风险	工程审批手续缓慢, 居民进行施工抗议, 项目进展缓慢等。
6	成本增加风险	因各种原因引起的项目总费用超支	硬件设备价格上涨; 人员工资上涨; 材料费用超支, 物价波动等	项目费用超标, 毛利率降低; 后继工程无法完成
7	人力资源不足风险	项目管理和施工人员不足	因公司初始组建而造成的人力资源不足; 人员费用投入太少; 施工队伍不能按时到位等	项目不能按时完成, 或出现项目设计不周全或质量隐患
8	合同变更风险	各种原因引起的项目合同变更	前期与施工方签订的合同考虑不全面; 中途客观环境变化导致	施工受耽误或中途施工停滞
9	激励机制不合理	忽视调动项目利害关系者的积极性	合同中激励条款简单粗陋, 不合理, 起不到激励效果	使合同乙方把注意力放在了不触犯条款的规定上, 没有精力去提高工作效率来提前完成项目目标。

4.2 首钢中金合作项目的风险评价

4.2.1 首钢中金合作项目的风险评价方法

在 4.1.3 中首钢中金合作项目风险识别表的基础上，项目管理组织需要进行风险量化及其风险评估。项目风险量化一般可分为定性，定量，定性与定量相结合三类。由于定量和定性相结合比单纯的定性分析和单纯的定量分析要综合和全面，所以首钢中金钢材合作项目采用了定量和定性相结合的方式对项目风险进行量化^[15]。

(1) 定性分析

定性分析可以根据个人的经验及客观情况做出量化，直观，简单但影响深刻，首钢中金钢材合作项目采用头脑风暴法和德尔菲法进行定性分析，认为项目合作组织、总体框架设计和进度拖延会带来非常大的风险，稍有不慎，可能导致本项目失败，还有如果用户的需求变更处理不好，也会给项目带来相当大的风险。

(2) 定量分析

定性分析虽然简单直观，但我们还需要采用对风险进行量化分析。由于风险评价方法简单而且有效，故项目管理组织采用了这一评价方法。它的原理就是从风险的三个维度进行分析，分别分析整理风险的严重度，风险发生的概率，风险的不可贪测度，并通过这三个维度计算出统一的风险评价值^[18]。

风险评价值公式表如下：

$$K = f(r, p, n) = R * P * N$$

式中 R——风险的严重度

P——风险的可能性；

N——风险的不可探测度。

风险评价值公式中的三个参数代表项目风险评价的三个维度，按如下标准进行量化：

① 严重度 R：数值范围（0-10）。其中 0 代表风险发生后果影响轻微，10 代表风险发生后果最严重；

② 可能性 P：数值范围（0-10）。其中 0 代表风险发生概率最低，10 代表风险发生概率最高；

③ 不可探测度 N：数值范围（0-10）。其中 0 代表风险发生前可探测，10 代表风险完全不可探测。

风险平均值的立体图如图 4.1 所示。

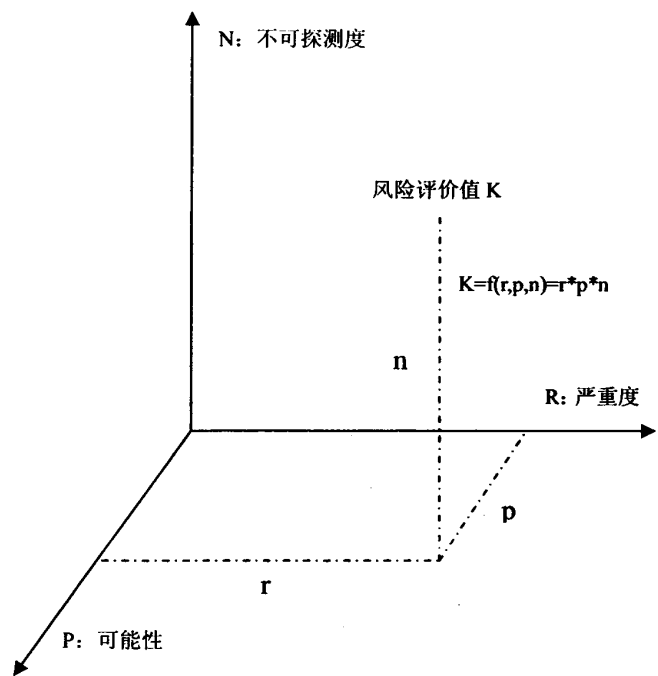


图 4.1 风险评价价值立体图
Fig. 4.1 risk evaluation value drawing

本项目风险评价的目的是分析各风险因素发生的可能性及其影响的程度，所以本文风险采用“大，较大，一般，较小，小”五个等级来评判风险因素和风险影响后果，即构成风险的评价集为： $V=\{\text{大，较大，一般，较小，小}\}$ ，其等级分值分别对应：9-10，7-8，5-6，3-4，1-2。

4.2.2 首钢中金合作项目的风险评价

通过对首钢中金钢材合作项目运用的风险识别的专家判断法和德尔菲法，情景分析等方法，本人走访了与首钢中金合作项目的相关领导以及工程项目的相关责任人，通过调查表法对本项目建立风险评价指标体系，应用层次分析法确定项目风险指标权重，进行各个风险因素的重要度排序，以对这些因素进行归类管理；其次利用模糊综合评判法进行系统总风险度的评价，从而作出项目风险评价价值。根据 4.2.1 的评价法，该项目的主要管理人员对合作项目的相关风险进行三个维度的量化，如表 4.2 所示。

表 4.2 首钢中金钢材合作项目风险量化

Table 4.2 Risk quantification of shougang zhongjin steel cooperation project

序号	风险名称	严重度 R	可能性 P	不可探测度 N	风险评价值 K
1	项目被取消风险	10	2	3	60
2	项目管理协调方面的风险	8	7	4	224
3	系统工程模型设计或使用 功能风险	8	5	5	200
4	进度延后风险	8	6	5	240
5	工程外部环境风险	6	4	4	96
6	成本超支风险	4	6	6	144
7	人力不足的风险	5	4	3	60
8	合同变更风险	7	3	4	84
9	激励机制不合理	4	6	5	120

为了更清楚地比较首钢中金钢材加工合作项目的风险评价值大小，我们进行排序，专门将风险评价值 K 进行图式化显示，如图 4.2 所示。

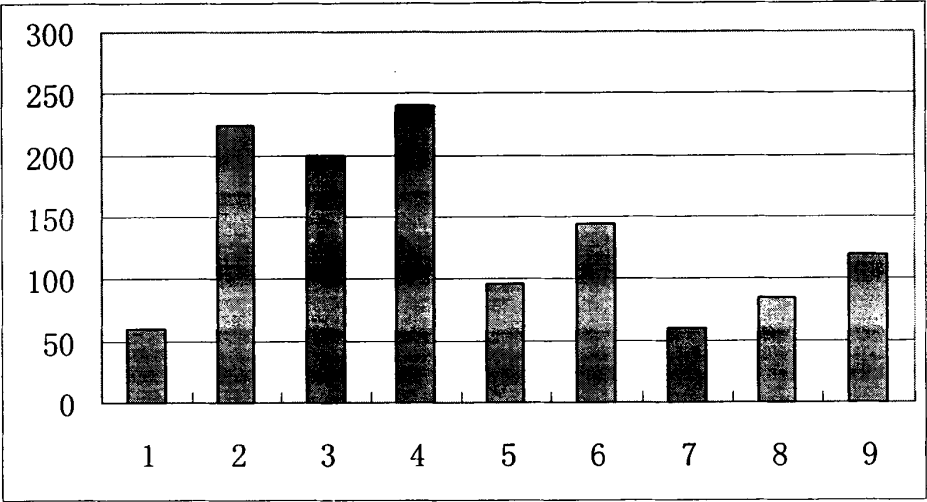


图 4.2 首钢中金钢材加工风险评价图

Fig. 4.2 Risk evaluation map of shougang zhongjin steel processing

图 4.2 列出了本项目的风险评价值 K。上表风险值的来源是通过与本项目管理组织的相关人员和专家学者建立直接的函件关系，通过函询收集专家的意见，然后加以综合整理，再反馈给各专家，再次征询意见。这样反复多次，逐渐使各专家意见趋于一致，作为最后识别的根据。根据专家学者们的综合意见，判定风险值超过 150 属于较高的风险，低于 80 属于较低的风险。从图 4.2 中可以很清楚地看出，风险 2、3、4 的风险值也是最高的，风险 6、9 也相对较高，其它的风险值则相对较小。

第 5 章 首钢中金合作项目的风险应对与监控

在明确了项目主要风险及其排序后,需要进行风险规避设计和应对措施。为了降低风险的评价值,可以从风险评价的三个维度进行风险规避设计,分别减少项目的风险后果,降低风险的发生概率以及减少风险的不可探测度,这需要根据具体的风险类型进行不同的分析设计。但项目风险后果的严重性不是都可以减少的,如项目被取消的风险,其风险后果的严重性是一定的,管理组织能尽量去减小风险严重度、规避或转移风险使发生概率降低。针对首钢中金合作项目主要的风险,项目管理组织主要对项目建设前期和中期的风险分别做了风险规避设计和应对措施。

5.1 首钢中金合作项目前期的风险应对

5.1.1 前期项目风险的主要应对方法

(1) 预防风险的应对方法

回避风险包括主动预防风险和完全放弃两种。主动预防风险是指从风险源入手,将风险的来源彻底消除。完全放弃是最彻底的回避风险的办法,但也会带来其它问题,如失去了发展和机遇;放弃意味着消极,意味着不提倡创造性,不利于组织今后的发展等。

针对首钢中金合作项目中的风险,主要是从消除风险源来入手。比如风险 1 合资方对待项目建设的态度不同;对待项目盈亏的利益分配、责任不清等此类风险,就要事先确定好各项方案与措施。明确好建设该项目的态度,以及对待项目建成后因产品市场波动导致的盈亏分配方案,达成实现利益共享,风险公摊的条例合同。从根本源上解决此类风险。

在项目建设管理中,明确好各部门的权力与利益,避免产生纠纷、扯皮与不负责任的管理风险。在签订相关招标合同时注意各种因素的发生,提前做好预防工作,以及产生纠纷的解决方案,以此来回避风险^[19]。

(2) 转移风险的应对方法

转移风险的目的不是降低风险发生的概率和不利后果的大小,而是借用合同或协议,在风险事故一旦发生时将损失一部分转移到有能力承受或控制项目风险的个人或组织。转移风险可以分为财务性风险转移和非财务性风险转移。

财务性风险转移针对风险 7 和风险 8 中的施工人员素质不高、不能按时到位,工程合同有变更或违约等此类问题,首钢中金项目施工承包商请银行、保险公司或其它非银

行金融机构向项目业主承诺为承包商在投标、履行合同、归还预付款、工程维修中的债务、违约或失误负简介责任。当然为了取得这种承认，首钢中金项目合资方要付出一定代价。得到这种承诺后，项目业主就把由于承包商行为方面不确定性带来的风险转移到银行、保险公司或其它非银行金融机构身上。

非财务性风险转移是指将项目有关的物业或项目转移到第三方，或者以合同的形式把风险转移到其他人身上，同时也能够保留会产生风险的物业或项目。外包是一种很好的非财务性风险转移策略。对本项目风险而言，可以考虑请专业的第三方管理咨询机构来做项目工程的具体管理，外包某些局部的工程给其他承包商去做等等。

（3）减轻风险的应对方法

减轻风险是通过缓和或预知等手段来减轻风险，降低风险发生的可能性或减缓风险带来的不利后果已达到风险减少的目的，其有效性在很大程度上要看风险是已知风险、可预测风险还是不可预测风险。

针对本项目风险4来说，对于进度延后问题可以通过压缩关键工序时间、加班或采取“快速跟进”来减轻项目进度风险。对于风险3中的相关模型设计、技术或设备引进时，降低大型装备的技术和使用风险，一般要进行考察论证，确保引进项目的可靠高效，同时还要选派人员进行培训；在设备引进之后，可以精心安装、科学调试等手段和方法来降低不确定性而保障目标的高效达成。根据帕累托的“80/20”原理，项目所有风险中只有一小部分对项目威胁最大，因此要集中力量专供威胁最大的那几个风险^[20]。

（4）共担风险的应对方法

首钢中金钢材加工项目是合资双方利益互补下产生的合作关系，在建设过程中会遇到各种问题，若缺乏合作共赢的沟通机制，工程很难顺利进行。构建合作伙伴关系，在合同基础上本着实事求是的原则解决问题，是本项目能够顺利完成的重要保障，遇到非正常情况出现，应以会议纪要或备忘录的形式确认变化的情况，在遇到矛盾和变化的情况下，双方应展开充分协商，分担风险。

此外，可通过分包增加风险单位，以降低总体风险压力，达到共同分担风险的目的。项目参与方在风险分担的每个时期，各方承担的风险不一样，而抵御风险的能力也不一样。如果合理分配风险分担方，使有抵御风险能力的一方去分担风险，可以使总体风险降至最低。

5.1.2 前期项目管理协调的风险应对

针对项目管理协调方面的风险问题（风险2）的总体框架设计问题进行参数分析，

可以发现其风险的评价价值较高主要由严重度和可能性导致，通过运用检查表法对风险 2 进行具体的风险识别并做出相对应的风险应对措施，具体如表 5.1 所示。

表 5.1 前期项目管理协调方面的风险检查表
Table 5.1 Risk checklist of prophase project management coordination

风险	风险应对措施
① 合资方之间的利益分歧 合资体建立容易，持久难。如果组成合资体的目的是分担项目费用或风险时，合伙人之间出现利益分歧的风险越大	建立一个由各合资方负责人组成的领导小组，引入核心协调人来进行项目双方的协调。领导小组制定合资或名副其实的计 划，并任命核心协调人使其有权监督各方履行义务和责任。
② 风险资金的准备 各合伙方往往对合资体的风险估计不足，各合伙方在合资体中要承担的风险比一般业务要大。但无经验的合伙人不能正确地估计这些风险	各合伙人应共同对费用风险进行估计，避免重复考虑风险费用。合资体的风险应当划分为两类，合伙方共同的风险应由合资体的管理班子考虑，而各合伙人的风险应当由各合伙人自己考虑。
③ 对待项目的态度不同 各合伙人在合资项目和风险方面所拥有的经验不同，因此合伙人在向他们的代表授权不尽相同，而被授权的代表也对项目的态度也各不相同	对于不同行的合资体，各合伙人应委派人员参加合资体的领导小组。
④ 要求发生变化 在项目的进行过程中，合伙人的需要和风险发生变化。为了完成项目，合伙人之间的合作关系会变得越来越复杂	在各合伙人未明确各自的管理责任和就管理系统取得一致意见之前不要签订合同或开始项目。在组成合资体时，所有各方面就应该商量好当合伙人之间的关系变得越来越复杂时，合资体的组织结构应该怎样做出相应的变动。

在对整个项目管理协调进行风险识别、评价、应对以及监控设计后，还需在项目运行机制上制定出合理恰当的机制来保障项目建设的顺利进行，将风险的严重度、可能性和不可探测度进一步降低。首钢中金合作项目的合作模式区别于现有管理模式，分别在落实合作方面、有效沟通方面和问责保障方面进行了深入研究，实现资源的最优配置，在项目建设期间，实现高效沟通、高效执行，发挥各自的优势，完成各自的任务^[23]。

(1) 信任合作机制

信任合作机制决定了此合作模式采取以任务为导向的运转方式。它本质上是一种契约关系，而有限理性、不确定性以及信息的不对称性注定了契约具有不完全性，信任合作机制可以降低和节约交易成本，保证交易的完成，保障不完全契约的实现。合资双方都采取信任合作态度，同样会达到一个合作均衡，会获得各自的收益，通过委托的核心协调人来进行协调沟通，相互信任，打破“囚徒困境”，实现了构建合作共赢的信任平台的目标。在这样的平台上，双方都采取信任合作的态度，强调共同的目标与利益，即项目成功的建设实施，将各方的利益有机整合到项目中，各方关系平等，彻底改变以往的相互提防的对立局面，使得合作氛围更加友好，风险的分担更加合理，这样的结果是

委托代理各方进行坦诚的合作，所有项目利害关系者对合作都充满信心。

调查表明，发达国家把这种源于伙伴关系的信任合作理论引入到建设项目管理中，可以使工期缩短 10%，每年的损耗额减少 20%。基于信任合作关系，各种矛盾争执将通过自动协调解决，将有效改善项目利害关系者之间的关系，减少甚至避免索赔、诉讼的发生，为各方节约成本，增加利润，实现合作共赢。

（2）有效沟通机制

沟通是指各方之间的信息交流、数据提供、问题反映、施工进度汇报等等。在项目管理合作模式下，基于各方之间良好的合作关系，对于实现共同项目目标的预期，各参与者之间会呈现出主动交流、乐于沟通的积极状态，确保实现信息共享，及时发现突发状况，迅速解决各种问题，高质、高效地完成项目任务。合作模式的有效沟通一般围绕着系统、严密、高效的会议机制展开，涵盖了项目管理的五大过程、九大领域，主要包括以下五种会议：

- ① 启动会议
- ② 招标计划会议
- ③ 项目规划会议
- ④ 项目调度会议
- ⑤ 风险应急会议

（3）问责保障机制

问责保障机制主要针对的是项目建设中各部门的自利、不专业的状态。项目建设过程中所涉及到的相关利害关系方的自利倾向一种是希望本部门的权力不转移，另一种是个体的追逐私利的倾向。严重的会为了追求局部个人利益而损害项目整体目标的问题，使得项目目标无法实现；而不专业则会导致项目从决策到规划、执行管理都不规范的现象出现。问责保障机制要求在项目启动阶段就针对项目的决策、规划与执行均规范运行，强调书面沟通，所有的决策、规划与执行、反馈均有据可查，重要的项目文件需要参与各方共同签署，积极执行，包括政府在内，也需要承担相应的决策与规划责任。在合作模式的框架下，项目利害关系者之间既是相互合作的，也是相互监督的，其监督的标准是既定的项目管理规范与具体的项目管理计划，而且各方均有责任有义务提醒那些非规范、计划外的管理行为，使项目建设运行处于规范状态。

通过对项目合作组织风险发生的可能性进行了风险应对设计。按照上面的风险应对措施和相应的保障机制，通过与专家学者们再次进行沟通，确定上述风险应对能够有效减少合资组织内部之间的矛盾，可降低风险发生的可能性和减少不可探测度。经过评

定, 将风险 2 的可能性值由原来的 7 降为 4, 不可探测度值由原来的 4 降为 3, 进而降低了风险 2 整体的风险评价价值。

5.1.3 前期系统模型问题的风险应对

针对项目整体设计以及使用功能标准风险(风险 3)的总体框架设计问题进行参数分析, 可以发现导致其风险的平均值较高的原因仍然可能性和不可探测度这两个方面的值较高, 为此, 本合作项目的管理组织采用降低这两个方面的应对措施来对项目整体的风险值进行降低。

在项目规划的前期就对该工程的建设方案、综合配套市场调研计划中, 对项目蓝图设计完成后, 可以增加一个项目逻辑设计模型评审。项目管理组织邀请第三方咨询机构或者外面的专家对项目的设计进行一个全面的分析及评审, 包括对厂房规模的设计、后期容量的增减度、钢材加工线规格是否合理、后期市场空间是否够大等等。并根据相应的方案调整整体的项目计划, 尽量使中标单位对设计标准、综合配套以及使用业主要求有全方面了解, 以便后期项目建设不受系统模型的问题以及设计标准的变更而受到影响。

按照上述的风险应对措施和相应的保障机制, 再次通过与专家学者们进行沟通, 确定上述风险应对措施能够有效地减少前期系统模型设计不恰当等方面的问题, 可降低风险发生的可能性和减少不可探测度。经过评定, 将风险 3 的可能性值由原来的 5 降为 3, 不可探测度值也由原来的 5 降为 3, 从而降低了风险 3 整体的风险评价价值。

5.1.4 前期激励机制问题的风险应对

首钢中金钢材加工合作项目之前的激励机制以负激励为主, 即甲乙双方合同条款中规定乙方应该完成的项目质量、工期、投资控制以及安全目标, 如出现目标未按计划实现的情况, 规定相应的弥补或惩罚措施。首钢中金合资双方通过专业的项目管理组织进行组织协调及控制, 监理单位的监督检查实施来对施工单位和供应商进行监管。该项目的监管措施仍是较为传统的被动实施控制方式, 没有充分发挥各项目施工单位的主观能动性。各项目施工单位把能够完成项目建设计划目标和不受惩罚作为自己的最大追求, 而没有积极性去创造性地提前或者超额完成项目计划目标, 没有提前或者超额完成目标的动力激励。由于各项目施工单位与项目管理组织之间的错综复杂的关系, 往往惩罚措施和激励机制演变成纸上谈兵, 制定规定被束之高阁, 无法落实^[24]。

对本项目设定新的激励机制主要体现在项目合资方与项目管理组织以及施工方签订具体的合同时，应至少增加两个方面的内容。其一对于项目质量、工期、投资、安全、沟通等目标的超额实现，细化相应的奖励措施，在固定的项目管理服务费用和施工劳务费用以外，从项目投资剩余中分出相应的比例用以奖励项目管理组织和施工方的出色履约行为；其二对于专业服务管理水平的衡量及评价条款以及与评价结果相应的奖励措施[24]。

首钢中金合作项目对于项目管理组织的奖励与惩罚条款可根据不同目标分别设置，如质量目标超额完成给予嘉奖；工期目标提前或滞后完成，可以给予工期缩短或延长给项目投资方带来投资节约或浪费折算数额的 20% 的奖励或惩罚。项目沟通管理的效率依据项目进展是否顺利对项目管理单位做出评价，并根据评价结果给予相应的奖励或惩罚。首钢中金钢材加工合作项目若能够按照上述操作步骤展开项目激励机制的建立健全，则能够使项目处于相对高效的运行状态，使项目各项目标的顺利完成更有保障[25]。

通过上述新的激励机制的设计，可降低风险发生的可能性和减少风险的不可探测度。经过专家学者的评定，将风险 9 的可能性值由原来的 6 降为 4，不可探测度值也由原来的 5 降为 3，从而降低了风险 9 整体的风险评价价值。

5.2 首钢中金合作项目中期的风险应对

针对首钢中金合作项目的前期风险，本文还对项目建设中期（指从开工到竣工验收前的建设阶段）采用相对应的风险应对措施，从项目成本、进度、质量这三个方面的风险进行应对。

5.2.1 项目中期成本的风险应对

降低项目成本是实现投资回报的关键，因此成本风险（风险 6）的应对应始终围绕回购协议为核心来实施。本项目的工程建设的周期长，涉及的经济关系和法律关系复杂，受自然条件和客观因素的影响大，项目实际情况与招投标时的情况相比可能会有所不同，由此而产生工程成本的变更。一般情况下，由于设计工程量的变化引起的变更时比较容易得到确认的，而由于动拆迁、政策法规变化等造成工期延误、成本增加的索赔很难实现，应尽可能根据建设项目进展随时做出调整并和投资方进行沟通确认。对首钢中金合作项目中期成本的风险应对如表 5.2 所示。

表 5.2 项目中期成本风险应对表

Table 5.2 Risk response tables of project middle cost

中期成本风险	风险应对措施
管理缺位、失控造成成本失控	明确项目经理部、公司或施工队之间职权关系的划分；其次要明确成本控制者及任务，从而使成本控制有人负责，避免成本超支，项目亏损责任却不明的问題。
人工费用超标	从用工数量控制，有针对性地减少或缩短某些工序的工日消耗量，从而降低工日消耗。
工程变更、回购价未调整或欠缺手续等风险	成本的风险很多来源于工程变更，对内管理好变更记录，对外作好合同调整的确认手续。约定因工程变更、工程材料基准物价变化超过5%等产生的造价变化，合资方确认计入回购基数。
采购材料费用超标	按定额确定材料消耗量，实行限额领料制度；对市场行情进行调查，在保质保量前提下，货比三家，择优购料；合理组织运输，就近购料，选用最经济的运输方式，降低运输成本；合理确定进货批量与批次，尽可能降低材料储备，减少资金占用。
机械费超标	避免不正当使用造成机械设备的闲置；加强租赁设备计划的管理，充分利用社会闲置机械资源，从不同角度降低机械台班价格。
返工次数较多，造成成本上升	严把工程质量关，加强施工工序的质量自检，消除质理通病，做到工程一次成型，一次合格，控制返工率。
自然灾害引起的成本风险	投保工程保险因伤亡事故引发的成本风险；在回购协议中约定项目移交产生的营业税及附加税免缴，若不能减免则计入合同总价。

5.2.2 项目中期进度的风险应对

针对风险 4 的进度延后风险进行风险参数分析，发现其风险发生的概率较大。因此，风险规避主要采用降低风险发生的概率的方法。为了减少风险 4 的发生概率，需要对风险 4 进行进一步的识别，这可以采用事故树分析法，如图 5.1 所示。

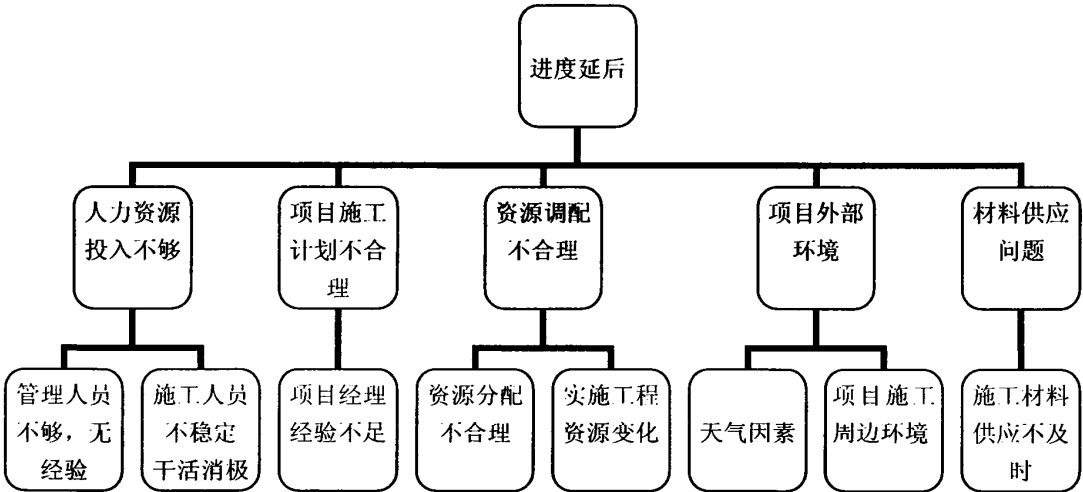


图 5.1 进度延后风险因素图

Fig. 5.1 Risk factors figure of schedule delay

项目从进度控制上来讲，投资人和项目组建的公司的目标是同向的，即投资人能尽早开始收回投资，项目组建的公司能尽早开始使用。在进度控制时，应加强监理、施工方和设计院之间的联动，及时反馈与协调。根据工程项目各建设阶段的工作内容、工作程序、持续时间和衔接关系编制计划，在计划实施过程中经常检查实际进度是否按计划要求进行，对出现的偏差分析原因，采取补救措施或调整修改原计划，直至工程竣工，交付使用。在施工进度计划的实施过程中，由于各种因素的影响，常常会打乱原始计划的安排而出现偏差。必须定期地、经常地对施工进度计划的执行情况进行检查和监督，并分析进度偏差产生的原因。根据上述的不同原因，可以编制相应的风险规避计划，以减少进度风险的可能性和不可探测度。进度延后风险规避计划，如表 5.3 所示。

表 5.3 项目中期进度风险应对表
Table 5.3 Risk response tables of the interim progress

中期进度风险	风险应对措施
物质供应进度影响进度	编制采购计划、提前搞好采购准备。
设计变更影响进度	要求监理单位对设计变更引起的进度延误做好原因确认，及时进行免责保护。
施工条件的影响进度	因不可抗力引起的进度变化，取得谅解，办好记录手续。
天气因素影响进度	提前预测天气对项目施工影响的准备，留有一定的时间。
实施工程资源变化	在项目进行过程中发生的动态资源变化，如材料费用不足等，应预先留出一定的预备费，并严格控制资源需求按计划进行，施工材料的采购提前一段时间，工地上有充足的材料。
资源分配影响进度	在资源分配时多参考资源分配方法，并多听取施工队长的建议，采用从上往下和从下往上资源分配相结合的方式。
施工人员不稳定、干活消极	签定好合同，制定相关的激励机制。
组织管理影响进度	合理制定施工计划，通过压缩关键工序时间来缩短工期，或通过组织搭接作业、平行作业来缩短工期。

表针对进度延后风险发生的可能性进行了风险规避设计。按照这样的设计，能够有效地减少进度延后风险的发生概率，进而降低了进度延后风险的总评价值。按照上面的风险应对措施，通过与专家学者们再次进行沟通，确定上述风险应对措施能够在一定程度上面减少项目中期的进度延后的风险发生的可能性和不可探测度。经过再次评定，将风险 4 的可能性值由原来的 6 降为 5，不可探测度值由原来的 5 降为 3，从而降低了风险 4 整体的风险评价值。

5.2.3 项目中期质量的风险应对

项目各个阶段工程竣工验收后，经过质保期的使用检验，没有发现质量问题和隐患即付清工程保修金的尾留款，承、发包双方的合同即告终止。而项目的回购年限偏长，超出工程的质保期，质保期后回购方与投资方的合同关系尚未履行完毕，回购方仍然对投资方保留经济上的实质控制力。因此，项目的质保期延长，使得项目的质量控制显得非常重要，质量的好坏影响到回购资金。

从投资的角度，工程质量控制应以合同为基础，慎重选择参建单位，确保施工管理人员的结构、个人素质和从业经验。充分发挥监理的作用，严格按照规范对工程实施监督管理。贯穿施工全过程的质量控制，质量控制应以预防为主，采用事前、事中、事后控制相结合的办法。项目中期质量风险应对如表 5.4 所示。

表 5.4 项目中期质量风险应对表
Table 5.4 Risk response tables of project middle quality

中期质量风险	风险应对措施
分包的质量控制	公司作为投资人发起设立项目公司，项目公司再委托公司进行总包施工。
隐蔽工程的质量控制	必须要求施工方作为回购合同的当事方，让其兼具缔约人和保证人双重身份，在内容上表现为民事权利义务关系。

5.2.4 首钢中金合作项目风险应对效果

通过上述对首钢中金合作项目前期以及中期过程中的风险进行相对应的风险应对后，经过项目管理人员以及专家学者们的再次评定，发现各项风险应对措施能有效地降低了本项目中的各类风险的总体评价值。新的风险评价值经计算后如表 5.5 所示。

表 5.5 首钢中金合作项目新的风险评价表
Table 5.5 New risk evaluation value table of shougang zhongjin cooperation project

序号	风险名称	严重度	可能性	不可探测度	风险评价值 K
1	项目被取消	10	2	3	60
2	项目管理协调方面的问题	8	4	3	96
3	系统工程模型设计或使用功能问题	8	3	3	72
4	进度延后	8	5	3	120
5	工程外部环境风险	6	3	4	72
6	总体费用超支	4	5	6	120
7	人力不足的风险	5	4	3	60
8	合同变更风险	6	3	4	72
9	激励机制不合理	4	4	3	48

由表 5.5 算出的数据绘制的图 5.2，可以清楚地看出，首钢中金合作项目的风险应对措施能有效地将该项目中的主要风险的评价价值大为降低，至此项目的所有风险的风险评价价值均控制在 120 以内，使本项目面临的风险从量化分析上来看项目的各项风险值有了较大幅度的降低。

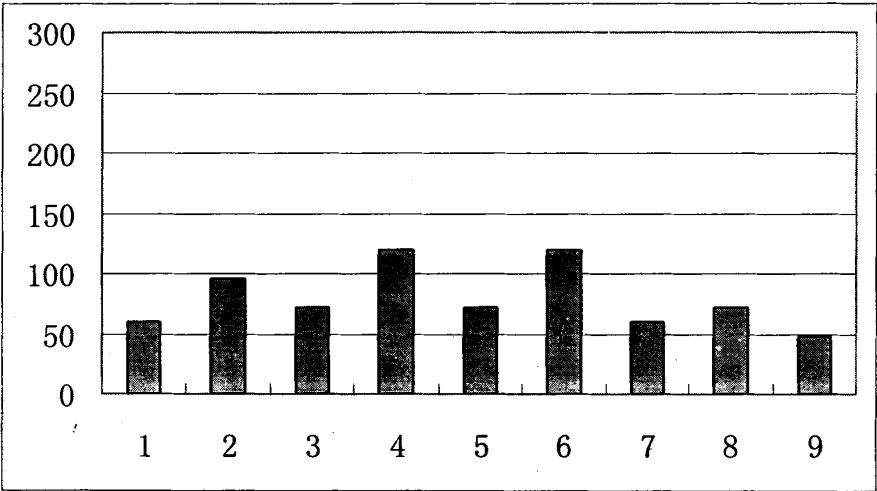


图 5.2 首钢中金合作项目改进后的风险评价图

Fig. 5.2 Improved risk evaluation map of shougang zhongjin cooperation project

5.3 首钢中金合作项目的风险监控

监视风险之所以非常必要，是因为时间的影响是很难预计的，一般来说，风险的不确定性随着时间的推移而减小。这是因为随着项目的进展和时间的推移，项目风险本身的信息和资料会越来越多，对风险的把握和认识也会变得越来越清楚。

5.3.1 首钢中金项目风险监控的主要方法

为了降低整个首钢中金钢材加工合作项目在实施中的风险，项目管理组织加入了风险监控计划，是风险能够被动监控，有效地将项目风险控制在最低的限度内。项目管理组织采用了定期风险检查及关键点风险检查方式。定期风险检查的周期定为 1 个月。在每个检查点，需要项目管理人员进行风险数据采集及分析，以便进行风险监控。一般以完成的工作成果为研究对象，包括项目的设计文件、实施计划、试验计划、试验结果、正在施工的工程、运到现场的材料设备等。项目管理组织根据实际情况，采取相应的风险应对措施，包括进度的重新调整，费用投入的调整，资源分配的调整等，进行动态的项目控制，并最终确保项目的顺利完成^[17]。

5.3.2 项目风险监控的过程活动

首钢中金钢材加工合作项目的风险工程活动包括监视项目风险的状况，如风险是已经发生、仍然存在还是已经消失；检查风险应对策略是否有效，监控机制是否在正常运行，并不断识别新的风险，及时发出风险预警信号并制定必要的对策措施。主要内容包

括：

- (1) 监控风险设想。
- (2) 跟踪风险管理计划的实施。
- (3) 跟踪风险应对计划的实施。
- (4) 制定风险监控标准。
- (5) 采用有效的风险监视和控制方法、工具。
- (6) 报告风险状态。
- (7) 发出风险预警信号。
- (8) 提出风险处置新建议。

风险监控的意义就在于实现项目风险的有效管理，消除或控制项目风险的发生或避免造成不利后果。因此，建立有效的风险预警系统，对于风险的有效监控具有重要作用和意义。首钢中金钢材加工合作项目的风险预警管理，是对于该项目管理过程中有可能出现的风险，采取超前或预先防范的管理方式，一旦在监控过程中发现有发生风险的征兆，及时采取校正行动并发出预警信号，以最大限度地控制不利后果的发生^[18]。

综上所述，首钢中金钢材加工合作项目的风险监控的关键在于培养敏锐的风险意识，建立科学的风险预警系统，从“救火式”风险监控向“消防式”风险监控发展，从注重风险防范向风险事前控制发展。

第6章 结论与展望

6.1 结论

本文主要是以首钢中金钢材加工合作项目的建设为实际依托,对整个首钢中金合作项目的前期策划和中期施工过程进行风险管理研究。整个风险分析过程中,结合项目本身复杂的组织关系,提出了构建上下游企业建设项目管理合作模式。充分了解首钢中金钢材加工合作项目的组织机构与方案设计、施工环境等各方面的条件,对其施工过程中的所有风险进行识别确认、定性分析后,建立了全面的风险源分类表,构造了合作项目的风险评价结构体系。对由此产生的所有风险因素进行全面识别和量化研究,建立了定性与定量相结合的风险分析模型,从理论上、方法上提供风险管理的方法 and 对策,为当前首钢中金钢材加工合作项目的建设和今后类似复杂关系的合作项目风险管理提供理论和技术指导。

本文的主要结论:

(1) 首钢中金钢材加工合作项目在原有的投资建设项目管理组织链条中增加核心协调人这一关键环节,从机制设计上规范合作模式的运行、评价、监管、保障等管理活动,强化各个项目利害关系者之间的合作信任关系,搭建公开透明的信息沟通平台。

(2) 首钢中金钢材加工合作项目管理模式中的利害关系者之间的合作程度是合资项目成功实施的关键因素,现有模式的低效根源在于合作程度低。构建项目管理合作模式可以为解决现有管理模式合作程度低打下良好基础,也可以为提高项目管理效率打下良好基础。

(3) 首钢中金钢材加工合作项目的合作模式有效沟通机制可以减少现有模式面临的信息传递过程中的时间耗费和内容失真现象,提高信息透明度,沟通顺畅。合作模式问责保障机制可以约束项目业主采取不自利的行为,为项目顺利进行奠定基础。

本文的主要创新在于:

(1) 采用多种分析方法对项目的风险进行定性和定量评价,对层次分析法进行了改进,结合专家调查法、风险评价值等估算出各个风险发生的概率及其可能导致的损失大小,找到该项目的关键风险确定指标的权重。

(2) 将项目风险管理评价与构建合作模式引入到国内大型工程中,将风险管理的理论运用于实践,将合作模式的机构体系提供给项目管理组织,是项目的风险管理更加易于操作。

6.2 展望

本文对工程风险定量评估方法的研究是具有探索性质的，方法模型在实际中的运用还有待于进一步完善和探索，同时该方法的应用还缺乏深度和广泛性。风险评价值分析法中判断风险值的确定除取决于专家分析法外，关键是类似工程统计的数据量，数据基础应足够大，数据误差才会较小。所以需要参考更多的工程，获得较多的数据。本文对首钢中金钢材加工合作项目进行了风险评价，除参考国内外的一些工程实例外，还需要做更多的应用和验证工作。在共同投资项目的合作模式构建上，本文也是这方面的一个尝试，在这方面的研究，无论是从理论角度还是实用角度都还要许多的工作要做。

在一般的工程项目管理中，由于风险识别和分析技术上的原因，风险管理很难开展，工程风险的定量评估方法的研究还未成熟，离实际应用上有一定的距离。依据本文的研究内容，还可以从以下几个方面做进一步研究和探讨：

(1) 开发风险评价软件。利用计算机能够大批量处理、存储、转移数据的功能，实现数据共享，开发设计风险评价软件，能够系统的评价风险体系。拥有清晰易懂的界面，简单易行、方便操作，有利于风险评价方法的推广和应用。

(2) 工程风险预警是一个值得关注的问题，对提高工程项目的管理水平有推动作用，根据项目规模、类别的不同，如何选择合理的预警指标，制定合理的风险警戒线，有待深入探讨。

主要参考文献

1. 沈建明 郑东良 惠晓滨. 项目风险管理 第2版[M], 北京: 机械工业出版社, 2010
2. 张涛. 政府投资建设项目管理合作模式研究[M], 北京: 中国农业大学出版社, 2010
3. 唐文哲, 强茂山, 陆佑楣, 陈云华. 基于伙伴关系的项目风险管理研究[J], 水力发电, 2006, (7): 1-4
4. 秦旋. 伙伴关系模式建设项目集成风险管理探讨[J], 水力发电, 2007, (6): 5-22
5. 黄霆, 等. 我国政府投资管理现状分析[J], 建筑经济, 2005, (1): 16-20
6. 乌云娜. 关于政府投资管理项目的思考[J], 建筑经济, 2004, (7): 9-11
7. 郭捷. 项目风险管理[M], 北京: 国防工业出版社, 2007
8. 刘丽. 工程项目风险分析与风险管理硕士论文[D], 大连: 大连理工大学, 2003
9. 克里斯·查普曼, 史蒂芬·沃德. 项目风险管理—过程、技术和洞察力[M], 李兆玉, 译. 北京: 电子工业出版社, 2003
10. 蔡依平, 朱文龙, 施国庆. 工程项目的风险识别与控制[J], 水利科技与经济, 2004, (3): 129-132
11. 王维才, 等. 投资项目可行性分析与项目管理[M], 北京: 冶金工业出版社, 2000
12. 卢向南. 预测与决策分析[M], 杭州: 浙江大学出版社, 2000
13. John Raftery. 项目风险管理分析[M], 李清立, 译. 北京: 机械工业出版社, 2003
14. 马锋. 工程项目风险管理理论与实践硕士论文[D], 成都: 西南交通大学, 2003
15. 王树阳. 基于 BT 模式的宣城市滨湖路建设及其风险管理研究硕士论文[D], 沈阳: 东北大学, 2009
16. 张旭日. 迁钢热轧工程材料采购项目管理的研究硕士论文[D], 沈阳: 东北大学, 2009
17. 白思俊 郭云涛. 项目管理案例教程 第2版[M], 北京: 机械工业出版社, 2009
18. 杨建平. 重大项目风险管理研究博士论文[D], 北京: 北京航空航天大学, 1996
19. 马琳, 陆惠民. 国际工程项目管理模式—Partnering 模式研究[J], 建筑管理现代化, 2005, (5): 36-38
20. 张亚莉, 杨乃定, 杨朝君. 项目的全寿命周期风险管理的研究[J], 科学管理研究, 2004, (2): 27-30
21. 高立法, 虞旭清. 企业全面风险管理实务[M], 北京: 经济管理出版社, 2009
22. 虞泽, 江新, 等. 工程项目管理的组织结构优化问题研究[J], 建筑技术开发, 2003,

- (11): 77-79
23. 杨乃定, 姜继娇, 蔡建峰. 基于项目的企业集成风险管理模式研究[J], 工业工程与管理, 2004, (2): 6-10
 24. 曹均华, 黄智猛, 吴开兵, 等. 关于激励机制问题的研究[J], 系统工程理论方法应用, 2000, (1): 54-59
 25. 徐新, 邱菀华. 道德风险与基于委托一代理理论的最优秀保险契约模型[J], 系统工程理论与实践, 2001, (3): 26-30
 26. Bennet P Lientz , Kathryn P. Rea . Project Management For the 21st Century. Third Edition. [M] , California: Academic Press, 2002
 27. Space Project Management : Risk Management . [M] , ECSS-M-00-03A. April 2000
 28. Construction Industry Institute. In Search of Partnering Excellence [M], U.S.: Construction Industry Development Agency.1991
 29. Tang, W.Duffield, C.F.and Young, D.M.Partnering Mechanism in Construction: An Empirical Study on The Chinese Construction Industry [J].Journal of Construction Engineering and Management, American Society of Civil Engineers, 2006, (3): 187-229

致谢

本论文是在郭莉副教授指导下完成的，在论文的选题及其写作思路郭教授多次给予我指导。在本次毕业论文的撰写过程中，能得到郭教授的指导使我感到非常的荣幸，郭教授严谨的治学作风、高尚的学术品质、渊博的知识深深影响了我，在完成论文之际，在此向郭莉教授表示衷心的感谢。

在论文资料收集方面，得到了首钢销售公司同事们的积极帮助，在此也向他们表示由衷的感谢。

感谢传授给我知识、培育我成长的东北大学老师！

还有很多我无法一一列举姓名的师长和友人给了我指导和帮助，他们的名字我一直铭记在心，深表谢意。

最后，衷心感谢在百忙之中抽出时间审阅本论文的专家教授。

作者简介

杨洋，男，1984 年出生，湖北天门人，2006 年毕业于北京联合大学广告学院。2010 年攻读东北大学项目管理专业工程硕士。现工作于北京首钢销售公司，从事钢材市场信息分析、市场价格以及钢厂价格政策研究等相关工作。