

分类号\_\_\_\_\_

密级\_\_\_\_\_

UDC\_\_\_\_\_

# 学 位 论 文

首钢热轧卷板加工配送中心建设项目的

进度计划与控制研究

作者姓名：陈勇

指导教师：郭德仁 副教授

东北大学工商管理学院

申请学位级别：工程硕士

学科类别：专业硕士学位

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：关志民 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 Project Schedule Planning and  
Control for Contributing ShouGang Hot  
Rolled Plate Distribution Center**

By Chen Yong

Supervisor: Associate Professor Guo Deren

**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：陈勇  
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：陈勇  
签字日期：2011.12.7

导师签名：郭志仁  
签字日期：2011.12.19

# 首钢热轧卷板加工配送中心建设项目的 进度计划与控制研究

## 摘 要

随着项目投资越来越高,涉及专业越来越广泛,项目内部关系越来越复杂,传统的管理模式已经不能满足运作好项目的需要,于是形成了具有创新观念的现代项目管理。而项目计划与控制、实施与控制作为项目管理的重要内容,是项目管理工程的关键因素,它直接决定项目实施的成败。

首先,本文对国内外研究现状进行认真总结的基础上,概括介绍了项目管理、组织结构形式以及工程项目的成本管理、进度管理、质量管理等相关概念和基本知识,并对首钢热轧卷板加工配送中心项目的理论基础进行了介绍。其次,本文在遵循相关原则的基础上,采用科学的项目管理手段和方法,介绍了配送中心的建设工程的情况,在理论分析的基础上对项目进行了计划与控制研究,并通过相关理论及软件对项目进度、质量、风险进行了合理的控制,完善了计划,达到了工期要求,对资源进行了优化。

首钢项目建设在项目管理方面,普遍存在着重立项轻管理、管理模式滞后、目标控制不重视等弊病,必须将现代管理理论应用于“首钢热轧卷板加工配送中心”项目,使项目效益最大化,促进项目资源的合理分配,使此项工作顺利开展。

关键词: 加工配送中心; 项目管理; 进度计划; 进度控制

# **Research on Project Schedule Planning and Control for Contributing ShouGang Hot Rolled Plate Distribution Center**

## **ABSTRACT**

With the higher and higher investment of projects its wider and wider application, and the internal relationship within projects becomes more and more complex. The traditional management method have no longer guaranteed the success of a project. So modern innovative concept of project management comes into being: Project planning, scheduling and controlling, are the key elements of a successful PM, which also directly affect the project success.

First, base on current research at home and abroad, it introduces the related concepts and basis knowledge of the project management, organization structure and management of project cost management, quality management and it also introduces the theoretical foundation of construction project management. Secondly, based on the basis of relevant principles, it adopts scientific project management means and method, a distribution center of the construction works, in theory the basis of analyzing the project plan and control of the study, and related theory and software for the project schedule, quality, the risk of a rational control and improved planning, construction demands to the resources were optimized.

There are some prevalent problems about project management in ShouGang hot rolled plate processing distribution center project, such as taking management lightly, slow management pattern, little target controlling and so on. So it is imperative to apply the theory of modern project, which would lead to maximizing the profit, making resource distribution more reasonable, and then running this job smoothly.

**Key words:** a distribution center for processing hot rolled board, project management, project plan, project control;

# 目 录

独创性声明	I
摘要	II
ABSTRACT	III
第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景和意义	1
1.2 国内外研究现状	2
1.2.1 国外研究现状	2
1.2.2 国内研究现状	2
1.3 论文主要研究内容及结构	4
第 2 章 首钢热轧卷板加工配送中心项目介绍及市场需求分析	5
2.1 项目介绍	5
2.1.1 新世纪首钢“做短供应链、做长产业链”营销战略的需要	5
2.1.2 保首钢产销衔接、完善首钢钢材多品种加工配送中心的需要	5
3.1.3 首钢产品避开市场激烈竞争、走差异化营销战略的需要	6
2.2 热轧卷板冷弯型钢项目的市场需求分析	7
2.2.1 冷弯型钢市场前景广阔	7
2.2.2 火车车厢耐侯板冷弯型钢市场需求增速明显	7
2.3 车轮钢落料加工项目的市场需求分析	10
2.3.1 车轮钢行业前景优越	10
2.3.2 车轮钢市场需求量分析	11
2.3.3 筹建“车轮钢落料加工项目”可降低车轮厂采购成本	12
3.3.4 首钢钢贸具备“车轮钢落料加工项目”经营优势	13
2.4 汽车大梁钢冷弯加工项目的市场需求分析	14
2.4.1 汽车大梁钢市场需求分析及首钢大梁钢产能情况	14
2.4.2 “汽车大梁钢冷弯项目”符合首钢大梁钢整体营销规划	15
第 3 章 首钢热轧卷板加工配送中心的项目规划	16
3.1 项目范围规划	16
3.2 项目任务分解	16
3.2.1 项目建设前期调研	17

3.2.2 首钢内部立项	17
3.2.3 合作内容	17
3.2.4 设备选型、采购	18
3.2.5 项目规划	18
3.2.6 设备安装调试	19
3.2.7 试运行	19
3.2.8 项目验收	20
3.2.9 正式运行	20
3.3 项目进度计划	20
3.3.1 项目时间计划	20
3.3.2 项目实施进度计划甘特图	21
第 4 章 首钢热轧卷板加工配送中心项目进度计划编制	24
4.1 项目进度计划编制	24
4.2 加工配送中心项目描述	25
4.3 项目的分解	26
4.3.1 项目工作分解原则	26
4.3.2 项目工作分解过程	27
4.4 项目工作责任分配	29
4.4.1 项目组织结构	29
4.4.2 工作责任分配	31
4.5 项目工作关系的确定	32
4.6 绘制项目网络图	33
4.7 配送中心项目进度计划的编制	34
4.7.1 进度计划编制的主要依据	34
4.7.2 进度计划制定的方法	34
4.7.3 进度计划表的制定	34
4.8 项目计划优化	35
第 5 章 首钢热轧卷板加工配送中心项目进度控制	37
5.1 项目进度控制流程	37
5.2 影响进度控制因素的分析	37
5.3 项目进度控制具体措施	39
5.3.1 构建合理的组织机构	40

---

5.3.2 创新合作模式.....	40
5.3.3 项目进度计划的调整.....	41
5.3.4 强化项目沟通管理.....	41
5.3.5 提高项目小组网络计划技术的应用水平.....	42
5.3.6 建立科学公开、公正公平的考核体系和激励制度.....	43
5.4 进度控制在本项目中的应用.....	43
5.4.1 进度费用优化.....	43
5.4.2 进度风险控制.....	45
第 6 章 结论与展望.....	43
6.1 结论.....	47
6.2 展望.....	47

# 第1章 绪论

## 1.1 研究背景和意义

为适应首都经济社会发展要求，目前首钢正在进行战略转移，实施搬迁调整。伴随着整体搬迁，首钢产品结构调整，产品升级换代也随之展开，逐渐由长材转为板材为主，销售产品中板材随着市场需求的加大，比例逐步提高，首钢以板材产品为主导的产业文化正在形成和逐步完善。

2008年下半年金融海啸袭击全球，使我国钢铁业长时期存在的结构性产能过剩、产能落后这一根本矛盾彻底激化，钢铁市场供大于求现象严重，价格竞争激烈，2009年各大钢厂经营销售举步维艰。

为促进钢铁行业复苏，2009年国务院出台了一系列钢铁行业振兴规划，使市场对钢铁的需求有所好转。但受制于中国各地区经济发展水平、政策税收等因素，国家政策的实施在短时间内难以显现出效果，钢铁行业的根本矛盾依旧存在，即今后几年钢铁行业将持续低迷。为安稳渡过“钢铁行业的冬天”，能够在不利的环境中求生存、求发展，各大钢厂在此期间纷纷通过各种方式提升自身的综合竞争力。

向下游产业链延伸是各大钢厂采取的主要方式之一。下游延伸发展深加工走的是差异化营销战略，贴近用户获取稳定的生产销售渠道，盯住客户价值选择产品创新，在应用产品的整个生命周期中发现新的价值商机。据了解，世界发达国家钢材的综合深加工比已达50%以上，其中线材达60%、棒材40%、管材30%、板材70%左右。如：安赛乐在印铁、制罐领域拥有控股公司，同时参股(35%)意大利CLN集团(剪切配送、钢制车轮制造、冲压组装)及西班牙的GSETAMP集团(冲压)。而我国一般钢材的深加工比仅为10%~15%，整个行业水平仍旧比较落后。但国内领先的钢铁企业已开始重视这方面发展。如占据技术、市场和资源绝对优势的宝钢，已向高端产业进行加工、配送等业务的延伸，在全国范围内成立了32家钢板剪切中心，钢材产品深加工在行业内处于领先地位。武钢江北公司是武钢冷热轧钢卷、高速线材、钢坯等产品的深加工基地，到2009年底该基地加工能力已达到300万吨，是我国目前最大的具备国际一流装备水平的深加工基地。

为打造首钢独特的板材营销体系，板材下游产业链延伸显得尤为必要。构建有首钢特色的热轧卷板加工配送中心，把产品推向市场终端，是提升首钢产品综合竞争力的有力举措。现代项目管理为高效率、快节奏的人类生活和企业营运带来了极大的方便性和优越性，现代项目管理的应用是必然的，而项目计划与控制作为现代项目管理的一个关键过程更是不容忽视。所以，如何合理的运用项目管理知识引入首钢正在筹建中的热轧卷板加工配送中心项目是一个关键而且不容忽视的问题。

## 1.2 国内外研究现状

### 1.2.1 国外研究现状

国际项目管理可以用三大特点来概括其发展现状：一是全球化的时代特点。竞争的需要和信息技术的支撑，促进了项目管理的全球化发展。二是多元化的行业特点。由于人类社会的大部分活动都可以按照项目来进行运作，因此当代的项目管理已深入到各行业，以不同类型、规模出现。三是专业化的学科特点。由于项目管理采用了现代化的管理理论、方法和手段，特别是运用了大量的高新技术，因而大大丰富了管理科学，提高了各项管理的效率和效益，经济运行的质量明显提高<sup>[1]</sup>。

### 1.2.2 国内研究现状及存在问题

从华罗庚引进“统筹法”以来的40年间，中国国内的项目管理无论是从知识体系上，还是实践应用上都取得了长足的进步。总结为如下几个方面：

#### (1) 项目管理学科体系的成熟

项目的类型虽不同，但仍有共同之处，如项目管理中出现的时间、费用、范围、人力资源、沟通、质量、风险、采购、综合管理等其他，这些综合领域就构成了PMBOK。

#### (2) 项目管理应用领域的多元化发展

建筑工程和国防工程是我国最早应用项目管理的行业领域，随着科技的进步、市场竞争的激烈、项目管理的应用已经渗透到各行各业：软件、信息、机械、文化、石化、钢铁等各领域的企业均已采用项目管理模式。

(3) 项目管理的规范与制度化

一方面中国的项目管理为了适应日益深化的国际交往，必须遵守通用的国际项目管理规范；另一方面中国项目管理的应用也促使中国政府出台相应的制度和规范。

(4) 学历教育和非学历教育竞相发展

项目管理学科发展与其他管理学科的发展相比最大的差异是在其应用层面上。项目经理及管理人员多是各行各业的骨干，需要花费很长时间和昂贵代价之后才能成为一名合格的管理者。

(5) 项目管理资质认证盛行一时

在我国项目管理资质认证的工作最早起源于建设行业推广项目法施工，1991 年建设部就提出要加强企业经理和项目经理的培训工作纳入企业资质就位管理<sup>[2]</sup>。

2002 年劳动保障部正式推出了“中国项目管理师 (CPMP)”资格认证，标志着我国政府对项目管理重要性的认同，项目管理向职业化发展成为必然。如图 1.1 所示。

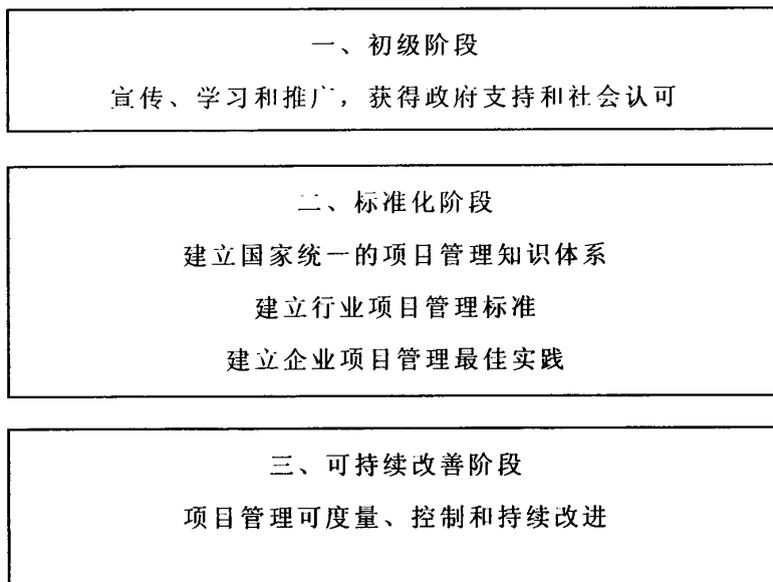


图 1.1 项目管理的发展阶段

Fig. 1.1 Project management development

1.3 论文主要研究内容及结构

本文主要集中论述企业项目时间管理中有关计划的规划、执行和进度控制。

主要结构如下：

第一章阐述本文的研究背景和意义，论文的研究内容和结构安排。

第二章对将要筹建项目所生产产品的市场需求进行调研，以使产品最大化的适应市场需求。

第三章阐述项目的规划与分析，对项目实施中进行任务分解，具体分析建设中可能遇到的问题及应对办法。

第四章对项目进行进度计划的编制，阐述具体过程，对项目进行了优化。

第五章阐述了对项目进度控制的措施，可能面临的问题以及提出有针对性的解决办法。

第六章总结和展望项目计划与进度控制的持续发展和日益成熟的美好前途。

# 第 2 章 首钢热轧卷板加工配送中心

## 项目介绍及市场需求分析

### 2.1 项目介绍

#### 2.1.1 新世纪首钢“做短供应链、做长产业链”营销战略的需要

为更好的应对经济危机、提升首钢产品在市场中的综合竞争力，公司提出了“做短供应链，做长产业链”营销战略方针：以北京总部为中心，通过与各生产基地一体化运作，实现产品结构优化；以销售为龙头，缩短产品开发、生产流程，加强与终端合作，通过加工配送、物流、技术服务延长产业链。

“首钢热轧卷板加工配送中心”是对首钢热轧产品的下游产业链延伸，是首钢“做短供应链、做长产业链”营销战略的重要举措之一。通过对火车耐候板卷、车轮钢等热轧产品深加工，一方面能够更好的使产品贴近市场、贴近客户，满足客户专业化、定制化、个性化需求，推进首钢热轧产品向高端、市场向终端、营销精细化、服务快捷化发展，另一方面能够提高产品附加值，为首钢创造增收效应。

#### 2.1.2 保首钢产销衔接、完善首钢钢材多品种加工配送中心的需要

伴随着首钢北京地区减产以及逐步搬迁，迁钢三期工程、京唐钢厂建设也加快步伐，各生产线均投入建设，并相继投产，两条生产线的产能情况如表 2.2 所示。

表 2.1 首钢热轧生产线产能情况表

Table 2.1 ShouGang Hot rolled plate production capacity

生产 工厂	现有		筹建		
	宽度(mm)	产能(万吨)	宽度(mm)	产能(万吨)	投产时间
迁钢	2160	400	1580	400	2009 年底
京唐	2250	550	1580	320	2010 年
合计		950		720	

至 2010 年，首钢四条热轧生产线全部投入生产，总产能将达到 1670 万吨，相比 2009 年产能增长近 76%。为保证新增热轧生产线的顺利运营，保证新增热轧产能能够顺利投入市场，做到产销衔接，销售部门必须提前对原有营销渠道进行扩宽，避免后期产生销售瓶颈制约。“首钢热轧卷板加工配送中心”，通过对首钢热轧产品剪切、加工、配送等后续工作开展，能够在稳定现有营销渠道的基础上进一步扩宽营销渠道，以个性化服务、需求导向服务有效增加热轧产品销量，对保首钢产销衔接起到重要作用。

目前首钢冷轧产品配送中心在国内的布局正在完善，但热轧配送中心的建设仍处在起步阶段。“首钢热轧卷板加工配送中心”的筹建，可在一定程度弥补首钢加工配送中心的品种不足，对完善首钢钢材加工配送中心布局起到重要作用。且“首钢热轧卷板加工配送中心”能够对热轧卷板开平剪切后进行冷弯成型、落料加工等特殊处理，是首钢热轧产品走向市场终端化的起步。

### 2.1.3 首钢产品避开市场激烈竞争、走差异化营销战略的需要

目前国内钢铁市场供大于求现象严重，价格竞争激烈。为避开市场同质化恶性价格竞争，产品差异化营销战略显得尤为必要。

“首钢热轧卷板加工配送中心”通过对热轧产品深加工，使初级产品（钢铁）成为半产成品（冷弯型钢、落料），避开了初级产品（钢铁）激烈的市场竞争形势，使首钢产品能够以半产成品形式进入市场。

“首钢热轧卷板加工配送中心”的建设，是以火车耐候冷弯型钢、汽车大梁冷弯型钢、汽车车轮落料等热轧品种作为切入点。考虑以上产品为我公司新产品，其产品生命周期到了成熟期，市场竞争格局已经形成，各钢厂营销渠道、客户公关比较稳定，直接打入市场困难较大。对耐候板进行冷弯加工、以下游

产品形式进入市场，可便于首钢耐候板营销渠道建设。

## 2.2 热轧卷板冷弯型钢项目的市场需求分析

### 2.2.1 冷弯型钢市场前景广阔

冷弯型钢是以热轧或冷轧带钢为坯料经弯曲成型制成的各种截面形状尺寸的型钢，具有截面经济合理、节省材料、品种繁多、产品表面光洁等优点。以高强热轧卷板为原料生产的冷弯型钢，具有结构轻量化、高强度、经济寿命长等优点，广泛用于电梯导轨、货架、建筑钢结构、工程檩条、设备支架、集装箱配管、立体停车库固件、供电网络线路支架、汽车大梁、箱板型材、高速公路铁路护栏等行业。热轧冷弯型钢是热轧型钢的替代品，由于其上述优点，热轧冷弯型钢今后将逐渐全部替代热轧型钢，其市场前景广阔。

### 2.2.2 火车车厢耐候板冷弯型钢市场需求增速明显

热轧卷板冷弯型钢项目主要以火车车厢耐候板冷弯成型加工为主，附带其他热轧产品冷弯成型加工，下面主要分析火车车厢耐候板冷弯型钢市场需求。

#### 2.2.2.1 中国铁路建设现状

由中国铁道部获悉，截止至 2009 年底中国铁路营业里程已达 8.6 万公里，仅次于美国（22.6 万公里）和俄罗斯（8.7 万公里）位居世界第三。但若按人均里程和每万平方公里国土面积铁路里程计算，中国的排名很靠后，世界部分国家铁路里程情况如表 2.2 所示。

表 2.2 各国铁路里程及人均排名

Table 2.2 Mileage and per capita national railways ranking

人均铁路里程排名				每万平方公里国土面积铁路里程排名			
排名	国家	人均里程(厘米)	备注:国家人口(万人)	排名	国家	铁路里程(公里)	备注:国土面积(万平方公里)
1	澳大利亚	193.5	1930	1	德国	1354.3	35.7
2	加拿大	147.3	2700	2	波兰	737.1	31.3
3	瑞典	128.3	912	3	英国	679	24.4
4	哈萨克	90.4	1610	4	日本	621	37.8
5	阿根廷	81.5	3780	5	法国	532	55.2
6	美国	77.3	28000	6	乌克兰	371.5	60.37
7	俄罗斯	60.5	14100	7	美国	242	952
8	波兰	59.7	3861	8	印度	212.6	298
9	德国	58.5	8200	9	南非	185	122
10	南非	48.9	4740	10	阿根廷	114.8	278
11	乌克兰	47.1	5200	11	墨西哥	89.5	196
12	法国	48.6	6339	12	中国	85	960
13	西班牙	37.1	4520	13	俄罗斯	51	1708
14	意大利	33.5	5913				
15	英国	27.5	6200				
16	日本	18.6	13000				
17	墨西哥	16.8	10300				
18	巴西	15.9	19000				
19	中国	6	130000				
20	印度	5.9	102700				

以人均铁路营业里程测算，中国在世界排名 19；以每万平方公里国土面积营业里程测算，中国在世界排名 12。两项指标表面中国铁路建设发展潜力很大。

### 2.2.2.2 火车车辆需求量预测

根据铁道部《中长期铁路网规划》，至 2012 年中国铁路营业里程将达到

11 万公里，2020 年达到 12 万公里以上。随着铁路营业里程数的快速增长，火车保有量也将增加。根据铁道部 2002-2007 铁路发展政务公开报告，推算得知：1 公里铁路营业里程可配备 9 辆火车。

拟定 2020 年中国铁路营业里程配备火车数量饱满（实际会早于 2020 年），则 2020 年中国铁路火车保有量应为  $12 \times 9 = 108$ （万辆），以此倒推出 2010-2020 年火车保有量，如图 2.1 所示。

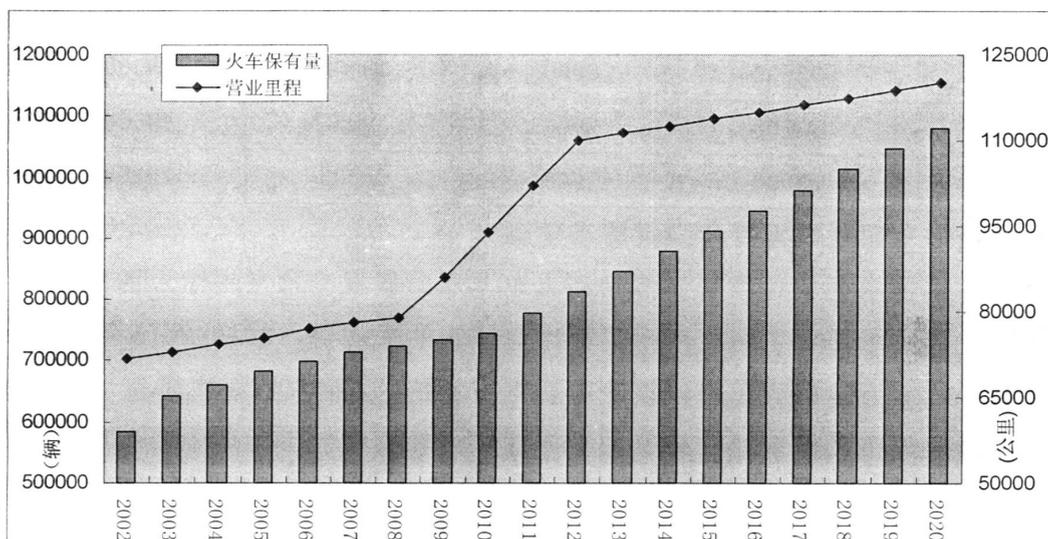


图 2.1 火车保有量随营业里程增长趋势预测图

Fig.2.1 inventory as the train is now a trend forecast figure

由上图得知，2010-2012 年将是我国铁路建设速度最快的三年。

随着国民经济的快速发展和城市化进程的加快，各大城市已将发展轨道交通作为促进城市可持续发展的重要手段。截止至 2009 年底，已有 10 个城市开通了 31 条城市轨道交通线，运营里程达到 835.5 公里。到 2010 年，中国城市轨道数量将达到 55 条、里程 1500 公里。目前城市轨道平均每年开工建设 100-120 公里线路，按照每公里城市轨道需配备 20 辆火车测算，今后每年将有 2000 辆的火车需求。

综合铁路火车保有量新增和城市轨道火车需求两方面，另考虑每年火车更新换代数量 3.8 万，今后 6 年火车需求总量如表 2.3 所示。

表 2.3 2010-2015 年火车需求总量

Table 2.3 The needs of trains in 2010-2015 years

单位：台

年度	保有量新增	城市轨道交通新增	更新换代	合计
2010	11000	2000	38000	51000
2011	33500	2000	38000	73500
2012	33500	2000	38000	73500
2013	33500	2000	38000	73500
2014	33500	2000	38000	73500
2015	33500	2000	38000	73500

### 2.2.2.3 火车车厢耐候板冷弯型钢需求预测

火车车辆需求的快速增长必然带动火车车厢耐候板冷弯型钢需求的增长。按照生产 1 辆火车需 2.7 吨火车耐候板冷弯型钢的平均值，2010-2015 年平均每年约有 15-20 万吨的火车耐候板冷弯型钢市场需求，需求增速明显高于前几年。快速增长的市场需求，十分有利于筹建“热轧卷板加工配送中心”。

## 2.3 车轮钢落料加工项目的市场需求分析

### 2.3.1 车轮钢行业前景优越

根据中国汽车工业 2007 年年鉴的统计数据，2006 年中国主要钢制车轮生产企业共有 33 家，其中约有 11 家企业的年产量达到 100 万套。在国内汽车发展的几十年中，车轮用钢轮辋主要为传统的热轧型材钢，轮辐主要是 Q235 热轧卷板。

330CL、380CL 等材质车轮专用钢主要用于生产无内胎车轮，具有使用周期长、质量轻便等优点。近几年，随着公路的快速发展，车辆安全性能、舒适性能不断提高，无内胎车轮被广泛运用于各种车辆中。在西欧无内胎车轮使用率基本接近 100%，在美国达到 80%，日本达到 50%。在中国无内胎车轮仅用于数量有限的豪华客车中，使用率很低。但随着国家对汽车环保、轻便、节油等特性的倡导，车轮专用钢今后市场前景广阔，将逐步替代普碳车轮钢。

### 2.3.2 车轮钢市场需求量分析

#### 2.3.2.1 汽车需求现状

在国家一些列经济刺激方案和行业振兴规划的支持下，2009 年中国汽车行业率先从经济危机的阴影中走出，国内汽车市场消费复苏，如图 2.2 所示。

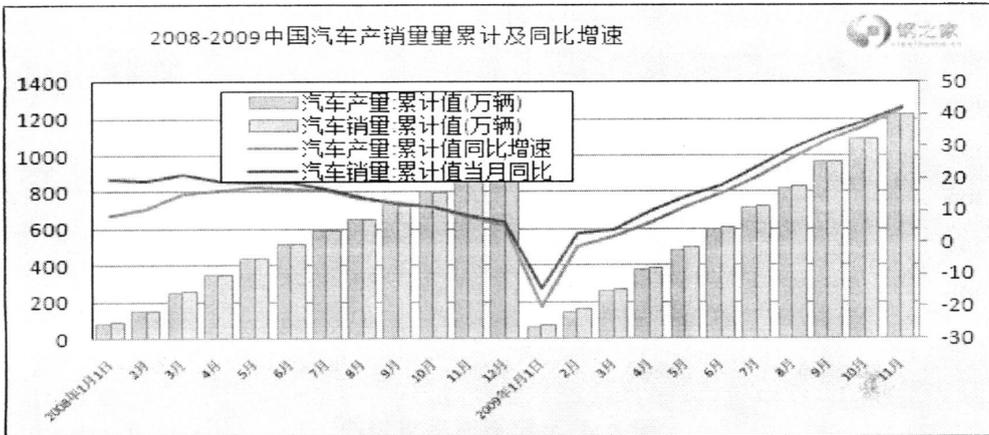


图 2.2 2008、2009 两年汽车产销对比

Fig.2.2 The contrast between Produce and sale in 2008 and 2009

#### 2.3.2.2 车轮产量预测

受惠于中国汽车行业的快速增长以及中国汽车售后服务市场的良性发展，中国钢制车轮行业的需求量将保持 25% 的增长速度。预计到 2010 年，中国汽车钢制车轮需求量将达 6542 万套，略大于市场供应量。凭借钢制车轮需求量的大幅提高和出口量快速增长，2010-2012 三年钢制车轮年产量预测如图 3.3 所示（资料来源为国家统计局）。

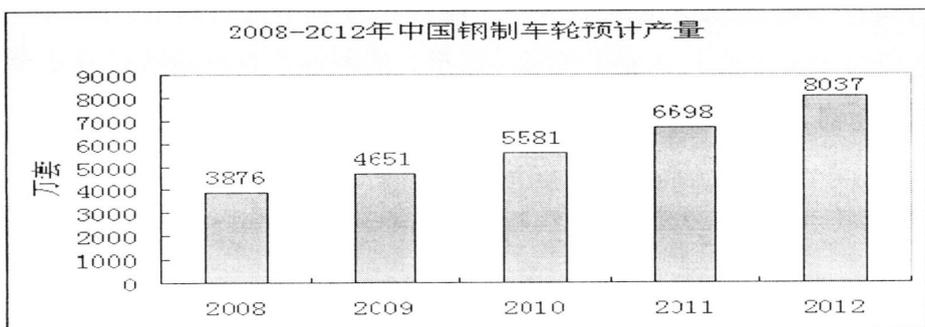


图 2.3 中国钢制车轮产量预计

Fig.2.3 China's steel production is expected to the wheel

### 2.3.2.3 车轮钢需求量预测

1 套钢制车轮含 1 个轮辐。按平均一个轮辐 0.035 吨计算，且设定轮辐成材率为 62%，则 2008-2012 年车轮钢市场需求量如图 2.4 所示。

单位：万吨

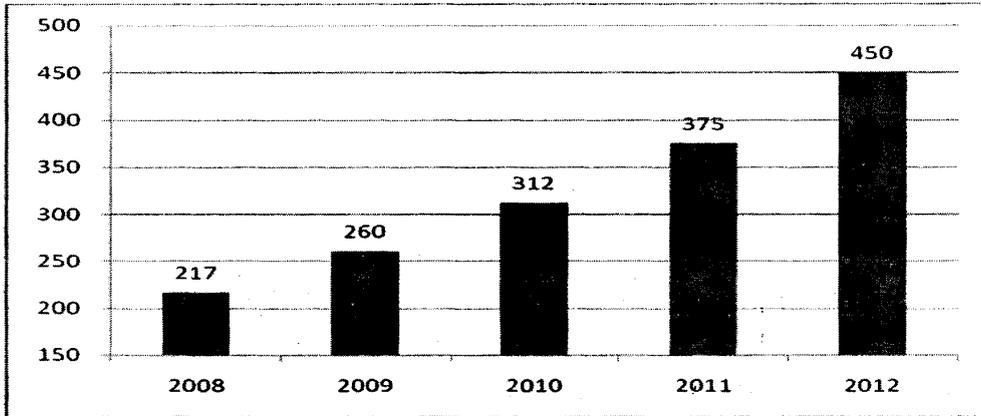


图 2.4 车轮钢需求量预测

Fig.2.4 The steel demand forecast

至 2012 年车轮钢市场需求量将达到 450 万吨，比 2008 年翻了一倍，需求快速增长保证了“车轮钢落料加工项目”的销路。而国内至今还没有一家为车轮厂提供加工配套服务的企业，这正是我们抓住车轮钢市场的一个机会。

### 2.3.3 筹建“车轮钢落料加工项目”可降低车轮厂采购成本

目前钢厂普遍采用的供货方式是给车轮厂提供车轮钢卷，车轮厂需将钢卷开平成板再进行冲圆或切条等工序，才能将原料加工成适合生产轮辐的半成品。因受原板型（方形）与加工变形（圆形）的制约，轮辐的落料成才率保持在 60%-65%之间，相对较低。轮辐成材率如表 2.4 所示。

表 2.4 轮辐成材率表

Table 2.4 The spokes yield watch

单位：毫米；吨

车轮钢规格		方形车轮钢重量	圆形轮辐重量	成材率
厚度	宽度			
6.8	1500	0.0300	0.0205	68.38 %
13.5	1500	0.0596	0.0408	68.38 %
15.5	1500	0.0684	0.0468	68.38 %
6.8	1600	0.0342	0.0236	68.38 %
13.5	1600	0.0678	0.0468	68.99 %
15.5	1600	0.0779	0.0537	68.99 %

以此推算，加工 100 万吨的车轮产品，需采购 140 吨的车轮钢卷，车轮厂至少要额外承担 40%原材料的运输成本。

另外，轮胎和车轮行业受国际几大经济联合体的反倾销政策，目前国内车轮企业逐渐将中国制造车轮转向越南、印度等地制造。由于当地不具备原材料供应，这些车轮厂也要依托国内钢厂进行原材料采购。以日上车轮在越南设厂为例。若将所属的热轧产品车轮钢直接出口至越南工厂，按照目前出口关税税率计算，应缴 5%的关税。如果以经过加工的半成品做出口申报，则可以享受到 17%的退税政策。

钢厂开展车轮钢落料加工业务，不但降低了车轮企业的原材料运输成本（指成材率以外的 38%原材料运输费用），更重要的是免去了车轮厂高额关税制约，为车轮厂外贸出口铺平道路。同时钢厂通过开发前沿服务项目满足下游客户的个性化需求，可增加钢铁产品附加值、扩大首钢车轮钢市场占有率。

### 2.3.4 北京钢贸具备“车轮钢落料加工项目”经营优势

首钢车轮钢为 2011 年新开发产品，从先期市场调研、产品研发，到后期渠道建设等工作均为牵头操作。尤其是 2011 年下半年，北京钢贸与国内较大的几家车轮生产企业（福建正兴集团、厦门日上集团、山东兴民）建立业务关系，首钢车轮钢品牌在市场中形成一定影响力，渠道建设已经大体完善。我部门特有的车轮钢渠道关系、销售经验、客户资源等优势将有助于车轮钢落料加

工项目的后期顺利经营。

## 2.4 汽车大梁钢冷弯加工项目的市场需求分析

### 2.4.1 汽车大梁钢市场需求分析及首钢大梁钢产能情况

2009 年国内主要汽车生产厂全年产销重卡约 60 万辆，客车约 17 万辆，共计 77 万辆。随着汽车产量的增加，汽车大梁钢需求呈逐渐递增趋势。主要重卡生产厂生产情况如图 2.5 所示。

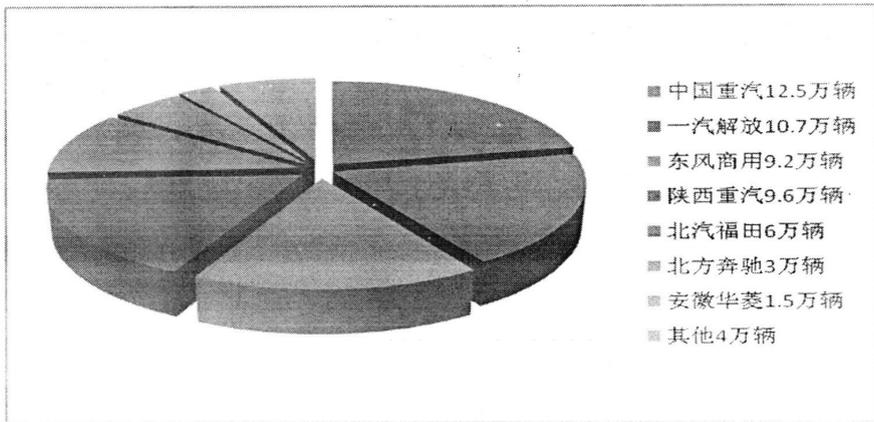


图 2.5 国内重卡生产厂产量比例

Fig.2.5 The production ratio of the heavy truck in China

目前首钢大梁钢主推 S420L、S510L、S610L 三个品种，销售以直供户为主，月均产大梁钢 1.7 万吨，按此水平计算年均产量达 20 万吨，如表 2.5 所示。

表 2.5 首钢大梁钢直供户采购量

Table 2.5 ShouGang girder steel straight for the family purchased

用户	北汽福田	北汽有限	长城汽车	十堰十金	凯马汽车	香亭	合计
月均量 (吨)	10000	500	1500	2000	1000	1000	16000

明年 3 月份迁钢三期投产后，预计大梁钢产能将达到 3 万吨/月，全年产量将达到 36 万吨。首钢大梁钢产能的快速增长，为大梁钢冷弯项目创造了有利条件。

#### 2.4.2 “汽车大梁钢冷弯项目”符合首钢大梁钢整体营销规划

目前首钢大梁钢采用将卷开平成平板的方式进行供货，尚未做到按照客户需求对大梁钢深加工。“汽车大梁钢冷弯项目”可根据客户个性化需求对大梁钢进行冷弯成型，符合首钢大梁钢主打“直供牌”、积极贴近终端用户需求的销售策略，是首钢产业链的延伸。

# 第3章 首钢热轧卷板加工配送中心 的项目规划

项目规划是一个良好的项目管理的开端，包括多个方面的内容，在卷板加工配送中心项目中我们从范围规划、组织规划、项目任务分解、风险规划、沟通机制建立等几个角度做了详尽的规划和分析。

## 3.1 项目范围规划

热轧卷板加工配送中心的范围管理就是要明确加工中心建设的任务和范围，在本次项目建设招投标之前，首钢设计院组织专人成立小组，详细了解分析目前国家关于加工中心建设的标准和要求，调研国内外主流的设备布局方法，设备调试、安装以及厂房建设方面，吸取了其他兄弟钢厂的先进理念及施工方法。在此基础上撰写了《首钢热轧卷板加工配送中心生产的技术规范标准》和《首钢热轧卷板加工配送中心生产建设的基本要求》。

## 3.2 项目任务分解

首钢卷板加工配送中心建设项目的具体工作可以按照施工建设及设备安装调试，分为以下几个阶段：

- (1) 首钢内部立项
- (2) 合资公司注册
- (3) 设备选型、采购
- (4) 项目规划、立项、设计、审批
- (5) 招投标、施工准备、开工建设
- (6) 土建施工
- (7) 设备安装调试及试生产
- (8) 正式投产

### 3.2.1 项目建设前期调研

近年来,国内钢铁产能继续保持高增长,结构性产能过剩的矛盾愈显突出,市场竞争加剧,各大钢厂在进一步扩张产能的同时,加快产品结构调整,高附加值板材产品已成为主流钢材产品。为适应日益激烈的市场竞争的要求,首钢正在进行整体搬迁背景下的产品结构调整,实现产品结构以长材为主向以精品板材、精品长材为主的战略性转移。目前,曹妃甸新基地精品板材等项目正在按计划建设之中。

国内宝钢等其他钢厂板材营销的历程和实践显示,板材的加工配送体系建设,已成为钢厂有效占领汽车、家电等重点行业、典型企业的必要营销手段和服务平台。

配合首钢产品向以精品板材为主的战略性结构调整,销售公司正在按照总公司“十一五”营销专业规划要求,按照“做短供应链、做长产业链”的工作方针,构建首钢新型板材营销体系,计划在华北建设板材加工配送中心。

### 3.2.2 首钢内部立项

(1) 首钢已于2006年12月将中铁物资作为首钢热轧卷板战略协议户,开展热轧板贸易合作;随着首钢京唐热轧项目2007年11月投产,中铁物资将成为首钢热轧板战略合作伙伴,开展热轧板贸易合作。

(2) 首钢已于2007年7月,以首钢迁钢为载体,以委托加工方式开展了剪切加工业务合作。

(3) 为加快推进首铁钢材加工配送中心项目和合资公司工作进程,首钢与中铁物资将各自明确人员组成工作小组,负责组织开展项目前期准备工作,共同起草并协商与完成合作项目有关的文件,包括但不限于可研报告、合作协议、章程;双方争取在2011年12月底完成合资公司工商注册登记工作。

### 3.2.3 合作内容

(1) 双方将在首钢热轧卷板的国内贸易、加工配送、仓储、出口等方面展开全方位合作。

(2) 首钢与中铁物资协作,共同构建稳固的贸易合作关系,首钢将中铁

物资作为华北地区冷、热轧卷板销售的战略合作伙伴，中铁物资应协同首钢开发销售渠道、扩大市场占有率。

(3) 首钢与中铁物资同意，共同出资组建合资公司——首钢热轧卷板加工配送有限公司，并以此为平台，逐步构建首钢冷弯型钢、火车耐候钢、车轮钢等高端热轧产品的销售网络。

(4) 首钢与中铁物资同意，由首钢提供热轧品种钢资源，以委托加工方式为主进行业务合作：

① 首钢确定中铁物资为北京、天津、河北地区热轧卷板剪切加工的独家委托单位。

② 中铁物资优先安排首钢热轧卷板的剪切加工，确保热轧卷板加工能力满足首钢用户需求。

③ 中铁物资对首钢委托的热轧卷板产品加工费的收取，执行最优惠政策，应低于该地区同类产品的委托加工价格。

④ 本框架协议仅作为双方开展热轧卷板委托加工业务合作的指导性原则，具体业务合同由首钢根据用户需求与中铁物资协商签订。

(5) 三方将会根据未来发展的需要，进一步讨论在其他领域的进行更广泛的合作。

### 3.2.4 设备选型、采购

根据项目产品定位，一期项目选择中高档设备，二期项目选择高档设备。

一期项目设备配置：参考宝钢、鞍钢、武钢及马钢等国内大型钢厂建设热轧钢材加工配送中心的经验，结合项目定位，项目一期初步确定选择 3 条热轧卷板剪切加工线，包括纵切线 1 条，大、小横切线各 1 条，设计年产能 10 万吨。

二期项目设备配置：根据汽车板激光拼焊工艺需求，项目二期设备配置一条落料线、两条激光拼焊线，其中：一条激光拼焊线用于直线焊缝焊接，另一条可进行曲线和直线两种焊缝焊接。

### 3.2.5 项目规划

伴随着首钢北京地区减产以及逐步搬迁，迁钢三期工程、京唐钢厂建设也

加快步伐，各生产线均投入建设，并相继投产，以下为首钢现有热轧生产线的设备及产能情况，如表 3.1 所示。

表 3.1 首钢热轧生产线产能情况表

Table 3.1 ShouGang hot rolled plate production capacity

	现有		筹建		
	宽度(mm)	产能(万吨)	宽度(mm)	产能(万吨)	投产时间
迁钢	2160	400	1580	400	2009 年底
京唐	2250	550	1580	320	2010 年
合计		950		720	

至 2010 年，首钢四条热轧生产线全部投入生产，总产能将达到 1670 万吨，相比 2009 年产能增长近 76%。为保证新增热轧生产线的顺利运营，保证新增热轧产能能够顺利投入市场，做到产销衔接，销售部门必须提前对原有营销渠道进行扩宽，避免后期产生销售瓶颈制约。“首钢热轧卷板加工配送中心”，通过对首钢热轧产品剪切、加工、配送等后续工作开展，能够在稳定现有营销渠道的基础上进一步扩宽营销渠道，以个性化服务、需求导向服务有效增加热轧产品销量，对保首钢产销衔接起到重要作用。

目前首钢热轧产品配送中心在国内的布局正在完善，但热轧配送中心的建设仍处在起步阶段。“首钢热轧卷板加工配送中心”的筹建，可在一定程度弥补首钢加工配送中心的品种不足，对完善首钢钢材加工配送中心布局起到重要作用。且“首钢热轧卷板加工配送中心”能够对热轧卷板开平剪切后进行冷弯成型、落料加工等特殊处理，是首钢热轧产品走向市场终端化的起步。

### 3.2.6 设备安装调试

完成设备的组装及搭建好系统运行的环境后，要将系统的各部分进行安装调试，是设备及系统成为一个整体。此时，各种数据应按计划采集完毕。

### 3.2.7 试运行

由首钢技研院选择 2-3 个技术实力强、应用环境好、硬件设备支持的重点

设备作为项目试点运行单位。将设备在一定范围内进行试运行，以便在实际使用环境中监测设备的性能，并对出现的各种问题进行解决。

### 3.2.8 项目验收

设备厂商和首钢集团双方依据事先签订好的项目承建合同，对项目进行全面的验收。由设备厂商对用户方的使用人员进行操作及相关维修培训。

### 3.2.9 正式运行

项目验收完成后自双方签字验收之日起，工程由项目承建方移交给首钢集团开始运行，但项目承建方还应该按照合同签订时约定的售后维护办法对项目进行长期跟踪服务，并负责对用户工作人员进行维护培训。

## 3.3 项目进度计划

项目进度计划是确定每项活动的开始和完成时间，如果项目的每项开始和完成时间不现实，项目就不可能按进度计划完成。制定项目进度计划首先要对 WBS 中确定的可交付成果的产生所必须完成的具体活动进行定义，得到活动列表；然后通过前导图法、箭头图法或关键路径法工具和技术将活动顺序进行安排，决定活动之间的逻辑关系；接着利用类比法、专家估计法、基于 WBS 的子活动估计方法或量化估计法对活动工期进行估算；最后依据上面提到的活动定义、活动排序和活动历时估算等数据的获得，反复进行改进，获得适合本项目的进度计划<sup>[3]</sup>。

### 3.3.1 项目时间计划

本项目主要时间进度安排为：

- (1) 2011 年 11 月底之前完成首钢内部立项。
- (2) 2011 年 12 月底之前完成合资公司注册。
- (3) 2011 年 12 月底之前完成设备的选型及供应方的合同签订。
- (4) 2012 年 2 月底之前完成项目的规划、设计、立项、审批。

(5) 2012年2月底前完成项目的招投标、施工准备，并进入土建工程施工建设。

(6) 2012年8月底前完成土建施工。

(7) 2012年9月底前完成设备的安装调试、试生产。

(8) 2012年10月项目正式投产。

项目进度图如表 3.2 所示。

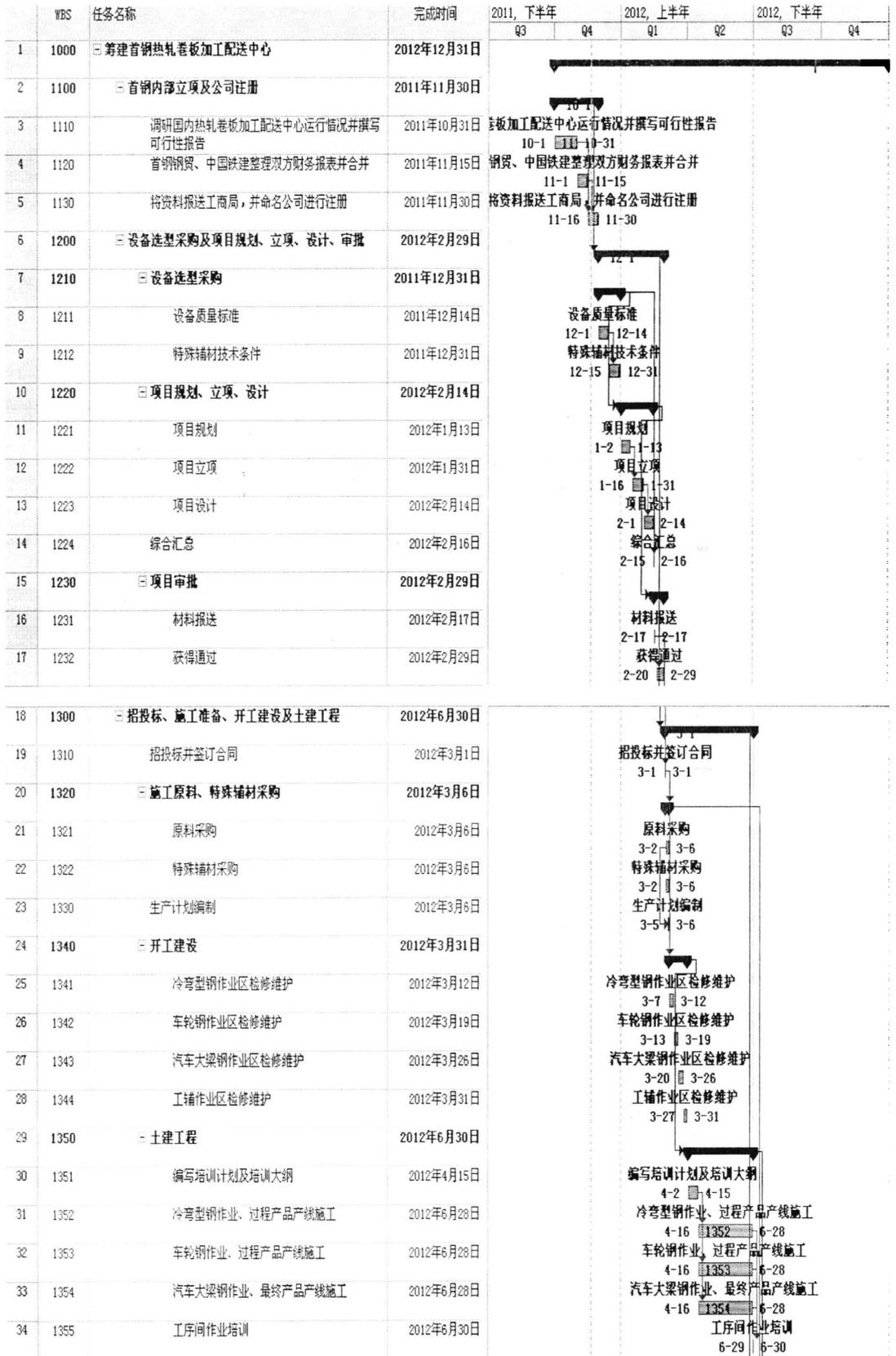
表 3.2 项目进度图

Table 3.2 The project schedule

序号	工作阶段	2011年			2012年												
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	首钢内部立项	■															
2	合资公司注册		■														
3	设备选型、采购			■													
4	项目规划、立项、设计、审批				■	■											
5	招投标、施工准备、开工建设						■										
6	土建施工							■	■	■							
7	设备安装调试及试生产										■	■	■				
8	正式投产															■	■

### 3.3.2 项目实施进度计划甘特图

运用 Project 软件可以对项目进度计划作出严格的控制，以下为导出图，如图 3.1 所示



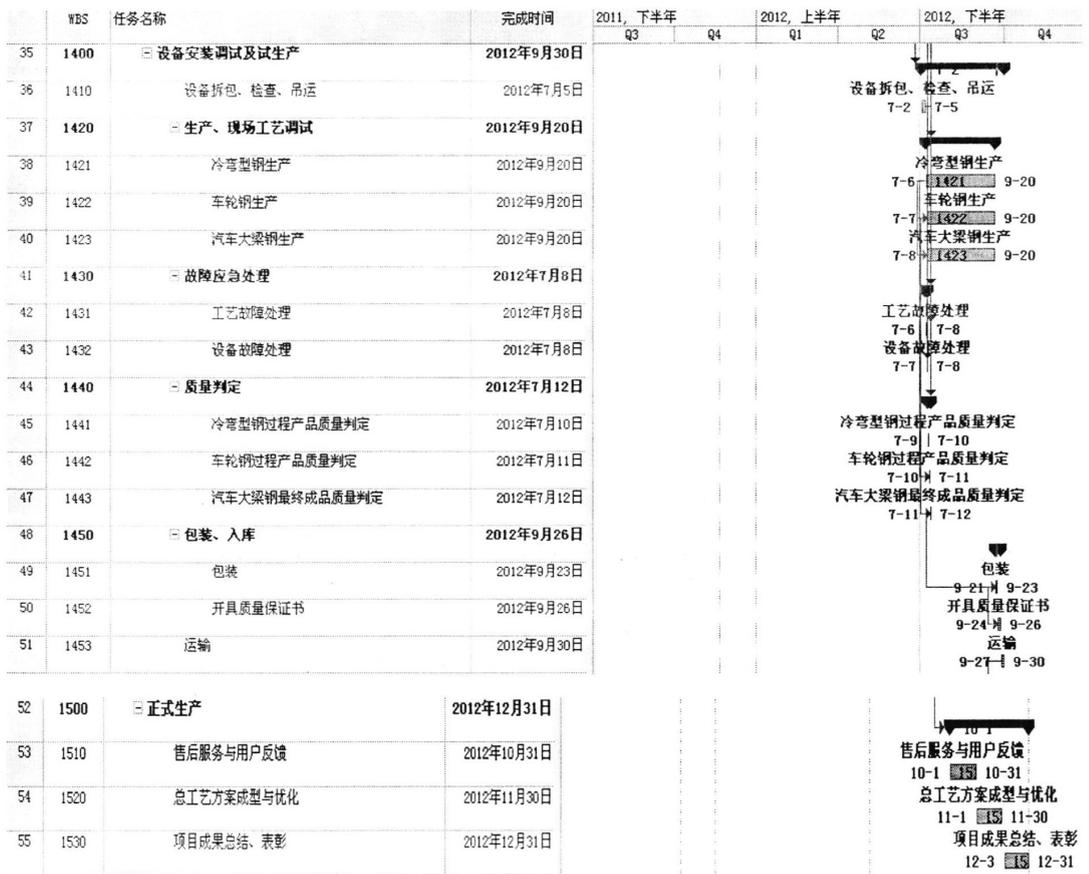


图 3.1 项目甘特图

Fig. 3.1 Project Gantt chart

# 第4章 首钢热轧卷板加工配送中心项目

## 进度计划编制

项目进度计划的表达项目中各项工作的开展顺序,开始及完成时间相互衔接关系的计划。项目进度计划和项目进度控制相结合成有机的整体,进度计划的编制是项目进度控制的依据,而进度控制能及时发现项目计划指定的不合理处并及时做出修正和调整<sup>[4]</sup>。

项目的主要特点之一是具有严格的时间限定,而项目进度计划就是为了制定合理的时间计划,从而控制和节约项目时间<sup>[5]</sup>。

### 4.1 项目进度计划编制

项目进度计划的编制包含以下几个步骤:

#### (1) 项目描述

项目描述采用表格的形式,主要内容包括:项目目标、项目范围、项目如何执行、项目完成计划等。是制作项目计划和绘制工作分解结构图的主要依据,有:项目的立项规划书、已经通过的初步设计方案、批准后的可行性报告。

项目描述表格的主要内容有:项目名称、项目目标、交付物、交付物完成准则、工作描述、工作范围、所需资源估计、重大里程碑。

#### (2) 项目分解

编制进度计划及进行进度控制,其前提是做好项目分解,由复杂到简单,由模糊到明确,逐步分层的把项目分解成简单的、逐层的工作。

项目分解依据于工作分解结构(WBS)原理,并将其作为工具,采用分级的树形结构,对项目工作由粗到细,由繁到简进行分解的过程。

#### (3) 工作描述

工作描述是项目分解基础上的进一步细化,是为了更加细致的描述项目所含具体任务的内容、要求,从而为编制项目计划提供依据。

工作描述能够方便的为编制项目计划提供参考,也方便在执行过程中更加清晰的领会任务的内涵,防止执行过程中出现偏差。项目工作是描述输出的是

工作描述表和项目工作列表。

#### (4) 工作责任分配的确定

为了确定项目单位或者项目个人的工作职责，防止工作职责不满、任务不明的状况，需要根据项目状况，对项目工作逐项明确分配具体责任人的工作职责，便于在项目执行过程中及时协调处理各项冲突，避免责任的真空出现。

工作责任分配的输入是以工作分解结构表和项目结构组织结构图表，工作责任分配的输出是形成工作责任分配表。

#### (5) 工作先后工作确定

工作具有先后的时间关系，无论任何工作，都必须在某些工作后才能开始启动，前期和后期的工作，具有先后依赖的关系。

有两种工作的先后依赖关系：其一是工作本身的不可更改的逻辑关系；其二是人为组织决定的，两项工作的顺序由人为组织确定。

#### (6) 工作时间估计

工作持续时间是指在一定条件下，直接完成该工作所需时间和必要停歇时间总和，项目工作的持续时间和工作时间估计是项目进度管理中的重要环节，它是项目计划拟定过程中的一项重要基础工作，与项目各单位息息相关，各工作单元的时间的估计和完成整个项目所需要的总的的时间估计。如果工作时间估算的太少，会给整个项目的完成带来紧张和被动。

#### (7) 绘制网络图

根据绘制的项目工作表，可以绘制项目的网络图，简单实用的把项目工作关系表示出来，便于清理各工作单元的关系。绘制网络图主要有两种形式：一是单代号网络图，二是双代号网络图。

#### (8) 编制项目进度计划

完成了以上项目分解、工作描述、确定工作先后关系、估计工作时间的的基础上，下一步需要对项目进度计划进行安排。项目的进度计划即明确定义项目活动的开始和结束时间，这个过程不是一次就可完成的，需要反复确认才能完成<sup>[6]</sup>。

## 4.2 加工配送中心项目描述

### (1) 加工配送中心项目的目标与项目范围

为了清晰的标识该项目的项目目标和项目的工作范围，避免项目人员在理

解和执行过程中产生偏差，在项目开始阶段便需要界定项目的总体目标，如交付物成果、工期要求、成本要求以及重大里程碑等，并尽量描述清楚，方便理解以便执行。

项目的主要目标：

①交付物成果。建立完整的卷板开平、生产加工系统，并交付用户合格的热轧产品。

②工期要求。项目开始时间是 2011 年 10 月 1 日，要求在 2012 年 10 月 1 日之前完工投产，并交付用户合格产品。

③成本要求。项目经费共计 1 亿元，由首钢总公司直接拨付，项目经费只要包括以下几个方面：调研、设备的采购、工程施工、产品试制等。

### (2) 项目重大里程碑

根据项目描述，在确定关键时间点之后，绘制出反应项目阶段性成果的里程碑计划图，如图 4.1 所示。

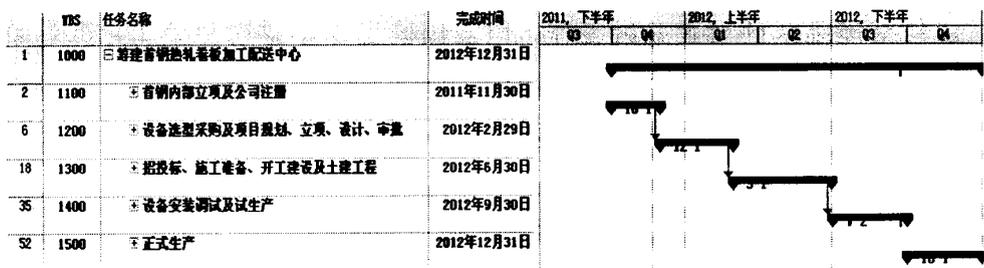


图 4.1 项目里程碑

Fig. 4.1 Project Milestone

## 4.3 项目的分解

### 4.3.1 项目工作分解原则

项目分解的过程就是一个由繁到简、由整体到部分的过程，由于项目具有层次性，需要在分解过程中把项目逐层分解成单个简单的工作，直到工作清晰、责任明确为止。项目分解采用的是工作分解结构图（WBS）机理，以分级的树形方式，将复杂的项目逐层逐项的分解，将项目整体分解成关系独立、责任明确、内容简单易懂、易于执行和操作的工作单元，简洁直观地表示出各独立工作单元的关系和位置<sup>[7]</sup>。

基于配送中心项目的特点，按照以下原则对该项目进行工作分解。

#### (1) 任务分层原则

根据项目的特点，将其划分为四个层次，包括项目、阶段、任务和工作单元。

#### (2) 责任到人原则

任务分解过程中，需要把若干具体的资源分配到最小级别的工作单元活动中，如果还有多个资源分配到某项活动中，仍需要将这一活动继续分解下去，直至一项活动中只拥有一项资源，可免去在出现责任时分割不清，状况不明。

#### (3) 风险分解原则

项目执行过程中出现风险无可避免，但是对风险进行一定的防范，可以将之避免和化解。如果在项目执行当中出现较大的风险，在认真查找和总结原因之后，需要对产生风险的原因进行第二次乃至第三次分解，通过对子风险的控制，来暴露和化解较大的风险，从而保证项目目标能够如期完成。

#### (4) 团队工作原则

项目采用团队的形式开展工作，但在团队工作中要明确分工，项目经理和各单位员工要各司其职。项目经理在项目中处于核心地位，负责组织项目整体的计划，在具体工作中，同时要求项目人员密切配合项目经理。在项目工作分解、工期估算等过程中发挥作用，避免在项目实施过程中出现分歧，在取得大家意见一致的基础上，工作才能顺利展开<sup>[8]</sup>。

### 4.3.2 项目工作分解过程

#### (1) 确定工作流程

在首钢建设前期项目经验的指导下，由项目经理组织相关人员召开会议，共同讨论项目实施的流程，以及确定对应阶段的负责人，充分体现团队合作的原则，确保项目工作流程符合项目相关各方的实际情况。会议确定项目划分为以下工作流程：首钢内部立项及公司注册，设备选型采购及项目规划、立项、设计、审批，工程招投标、施工准备、开工建设及土建工程，设备安装调试及试生产，正式生产。

#### (2) 需求调研

对用户需求调研采取调查问卷和访谈结合的方式，多角度、全方位的进行跟进调查，准确定位客户需求；用户需求确认过程需要现对需求调研结果进

行综合分析，然后再咨询专家意见，得到更为优化的需求报告；解决方案主要是形成项目总体规划，包括项目目标、项目开发模式和项目组织等，然后根据项目目标，结合项目人力、费用和时间等状况，编制出项目计划。

(3) 活动清单的制定

活动清单作为项目活动中最直接的能够界定工作，并能得出信息和文件，列出项目所需开展并完成的全部活动。项目活动清单是对项目工作分解结构 (WBS) 的进一步细化和扩展，项目活动清单中列出的活动与项目工作分解结构给出的工作包相比，具有更详尽、具体和可操作性的特点<sup>[9]</sup>。

(4) 结合项目绘制 WBS 图

根据本项目自身特点和任务目标，按照工作流程运用 Project 软件对项目进行了具体的工作结构分解，为进行进度计划设计，编制网络计划图和横道图提供了依据，如图 4.2 所示。

①	WBS	任务名称	工期
1	1000	筹建首钢热轧卷板加工配送中心	332 工作日
2	1100	首钢内部立项及公司注册	44 工作日
3	1110	调研国内热轧卷板加工配送中心运行情况并撰写可行性报告	22 工作日
4	1120	首钢钢贸、中国铁建整理双方财务报表并合并	11 工作日
5	1130	将资料报送工商局，并命名公司进行注册	11 工作日
6	1200	设备选型采购及项目规划、立项、设计、审批	67 工作日
7	1210	设备选型采购	23 工作日
8	1211	设备质量标准	10 工作日
9	1212	特殊辅材技术条件	13 工作日
10	1220	项目规划、立项、设计	33 工作日
11	1221	项目规划	10 工作日
12	1222	项目立项	12 工作日
13	1223	项目设计	10 工作日
14	1224	综合汇总	2 工作日
15	1230	项目审批	9 工作日
16	1231	材料报送	1 工作日
17	1232	获得通过	8 工作日
18	1300	招投标、施工准备、开工建设及土建工程	89 工作日
19	1310	招投标并签订合同	1 工作日
20	1320	施工原料、特殊辅材采购	3 工作日
21	1321	原料采购	3 工作日
22	1322	特殊辅材采购	3 工作日
23	1330	生产计划编制	2 工作日

ID	WBS	任务名称	工期
24	1340	☐ 开工建设	71.63 工作日
25	1341	冷弯型钢作业区检修维护	15.81 工作日
26	1342	车轮钢作业区检修维护	18.75 工作日
27	1343	汽车大梁钢作业区检修维护	18.75 工作日
28	1344	工辅作业区检修维护	12.88 工作日
29	1350	☐ 土建工程	67 工作日
30	1351	编写培训计划及培训大纲	11 工作日
31	1352	冷弯型钢作业、过程产品产线施工	54 工作日
32	1353	车轮钢作业、过程产品产线施工	54 工作日
33	1354	汽车大梁钢作业、最终产品产线施工	54 工作日
34	1355	工序间作业培训	2 工作日
35	1400	☐ 设备安装调试及试生产	265.5 工作日
36	1410	设备拆包、检查、吊运	9.94 工作日
37	1420	☐ 生产、现场工艺调试	224.38 工作日
38	1421	冷弯型钢生产	224.38 工作日
39	1422	车轮钢生产	221.38 工作日
40	1423	汽车大梁钢生产	218.38 工作日
41	1430	☐ 故障应急处理	6.06 工作日
42	1431	工艺故障处理	4 工作日
43	1432	设备故障处理	4 工作日
44	1440	☐ 质量判定	9.81 工作日
45	1441	冷弯型钢过程产品质量判定	3 工作日
46	1442	车轮钢过程产品质量判定	3 工作日
47	1443	汽车大梁钢最终成品质量判定	3.94 工作日
48	1450	☐ 包装、入库	15.81 工作日
49	1451	包装	7 工作日
50	1452	开具质量保证书	7 工作日
51	1453	运输	3 工作日
52	1500	☐ 正式生产	66 工作日
53	1510	售后服务与用户反馈	23 工作日
54	1520	总工艺方案成型与优化	22 工作日
55	1530	项目成果总结、表彰	21 工作日

图 4.2 项目任务分解 WBS 图

Fig.4.2 Project tasks into the WBS

## 4.4 项目工作责任分配

### 4.4.1 项目组织结构

为了有效应对项目时间紧、任务重的难题，设立了专门的项目开发和管理机构，其组织结构和任务职责如下：

工程领导组：是项目实施中各方合作的最高管理机构，由首钢和项目承建方的负责人组成，对项目的重要步骤进行决策并监督协调项目的执行，本项目

的下属组织机构均在其指导下工作并对其负责。

项目经理：分别由首钢和项目承建方派出一名，对本次项目的实施负责组织、协调，各下属工作组的施工进展情况由其监督。项目经理对工程领导小组负责，对项目实施的具体方案有决定权，对项目的人员配置和工程进度等有控制权。

风险评估控制组：由国内外的专家、兄弟钢厂的顾问、首钢终端客户组成。对本项目在规划设计、建设实施中的风险因素进行评估控制。

质量控制组：由首钢客户代表、项目承建方的技术专家、设备厂商的调试人员组成。直接对项目经理负责，对工程建设，设备安装及设备调试过程中出现的技术问题进行研究解决，拥有对项目质量进行否决的权利。

过程管理组：由首钢聘请的项目管理专家，按照最优的过程管理对项目进行论证。

系统工作组：由首钢及生产厂的设备系统专家共同组成，对设备的系统进行优化。

建设组：由项目承建方的施工技术人员构成，首钢派出技术代表配合，负责项目的具体施工建设。

测试组：项目建成后，对设备进行安装调试与改进。

项目集成组：由工程聘请的专家、首钢及项目施工方的技术人员组成，负责对生产产品提供技术及培训支持。

技术支撑组：由项目承建方的技术人员组成，对项目所需的文档、资料、技术报告进行管理。

项目支撑组：主要由首钢和项目承建方派出的服务人员组成，负责合同、材料管理、后勤保障等。具体组织构架如图 4.3 所示。

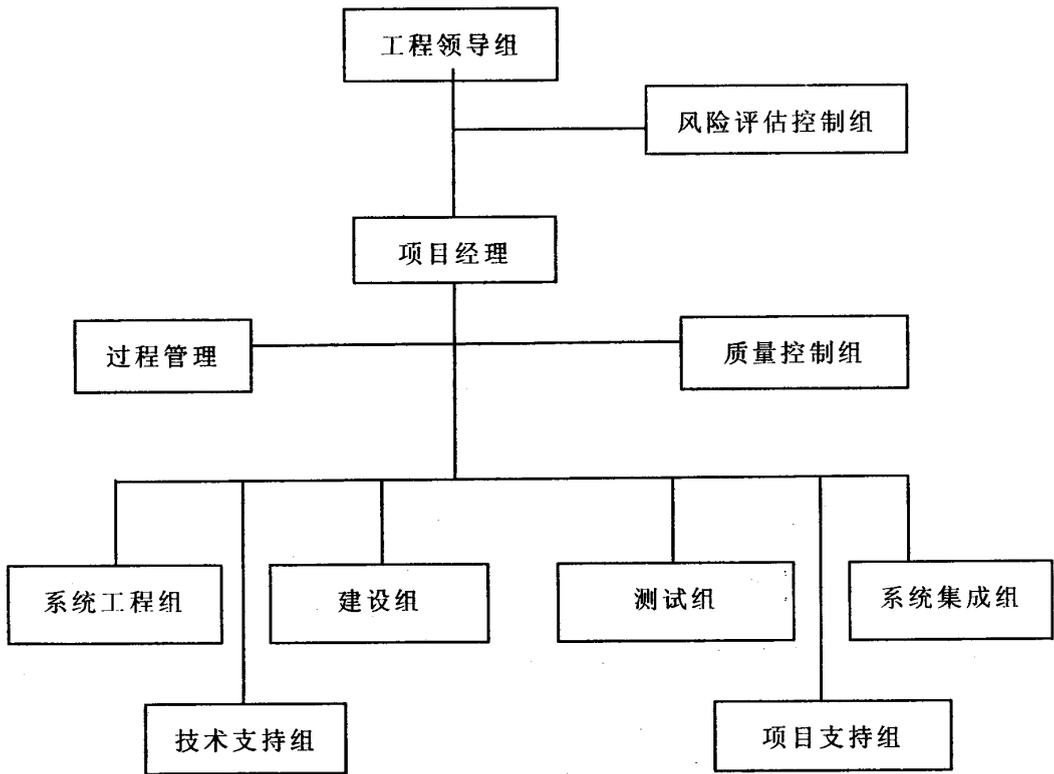


图 4.3 项目组织机构图

Fig. 4.3 Project organization chart

#### 4.4.2 工作责任分配

工作责任分配采用责任分配矩阵的形式表示，该矩阵能够简洁明了的表示项目各方在详细分配的任务中所担当的阶段性的责任和权利，方便管理者和执行者对项目进行有效的干预和协调，有利于项目的成功进展。通过此表各成员单位能够明确职责，在控制过程中能够对出现的冲突和干扰项进行预防和纠正，在协调的同时也能具体情况具体分析<sup>[10]</sup>。

根据项目组织结构确定的项目责任分配矩阵图如表 4.1 所示。

表 4.1 项目责任分配矩阵图

Table 4.1 Responsibilities distribution matrix of project

任务名称	工程 领导 组	风险 控制 组	项目 经理	过程 管理 组	质量 控制 组	系统 工程 组	技术 支持 组	建设 组	测试 组	项目 支持 组	系统 集成 组
1100 立项及注册	P	J	F	J						C	C
1110 可行报告	P	J	F	J				C		C	C
1120 财务报表	P	J	F	J						C	C
1130 工商注册			F								
1200 采购及立项	C			J						C	C
1210 设备采购			F	J			C		C		
1220 项目规划	C	J	F	J							
1230 项目审批											
1300 土建工程	C	J	C				C	F			
1310 招投标	C		F							J	
1320 原料采购		J	F				C				
1330 计划编制	C	J	C	J			C		C		F
1340 开工建设			C		J		C	F			
1350 土建工程			F				C	F			
1400 设备调试			J			F	C		C		
1410 设备安装			J		J	F	C		C	C	
1420 现场调试			J		J	F	C		C		
1430 故障处理			J		J	F	C		C		
1440 质量判定			C		F		J				
1450 包装入库					F						
1500 正式生产	C			F	J						

注：P 批准；F 负责；C 参与；J 监督

### 4.5 项目工作关系的确定

任何工作都具有先后的时间关系，必须在某些工作后才能开始启动，先前

的工作和后面的工作。在工作任务分解之后，需要清理各个工作时间的先后关系，某些工作的开始必须建立在另外一些工作的完成的前提下，这就需要在进度计划编制时要合理安排工作次序。有两种工作的先后依赖关系：其一是工作之间本身存在不可更改的逻辑关系；其二是两项工作的顺序由人为组织确定，可先可后。工作关系确定的原则是先逻辑关系后组织关系。通过本项目的分析，各工作先后关系如表 4.2 所示<sup>[11]</sup>。

表 4.2 项目工作关系图

Table 4.2 Working relationship of the project

任务编码	任务名称	工期/天	紧前工作
A	立项	44	
B	注册	55	A
C	采购	67	A
D	招标	45	A
E	建设	155	B、C、D
F	调试	266	E
G	试产	266	E
H	投产	33	F、G

### 4.6 绘制项目网络图

在项目进度计划中，网络图的绘制能够直观的表达出项目的工作关系，对于项目进度计划的编制具有重要意义，是进度计划的一项重要工作<sup>[12]</sup>。

以下为本项目的单代号网络图，如图 4.4 所示。

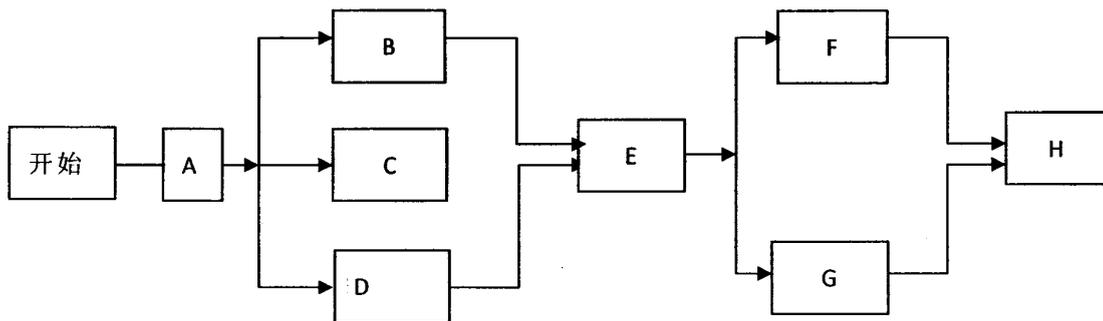


图 4.4 项目工作关系图

Fig. 4.4 Working relationship of the project

## 4.7 配送中心项目进度计划的编制

项目进度计划编制就是在工作分解结构的基础上,根据项目时间管理过程活动的概念、活动排序及活动资源和时间估算得到的结果对项目活动进行一系列的计划编制工作,项目的进度计划是明确定义项目活动的开始和结束日期,这是个反复确认的过程<sup>[13]</sup>。

### 4.7.1 进度计划编制的主要依据

项目进度计划编制的主要依据就是项目活动定义、活动排序及活动资源和时间估算得到的所有结果,具体包括活动清单及其属性、项目进度网络图、活动资源和时间估算表、资源日历、项目范围说明书等<sup>[14]</sup>。

### 4.7.2 进度计划制定的方法

在编制项目进度计划时运用的方法和技术主要有进度网络分析、关键路径法、关键链法、资源平衡、假设情景分析、利用时间提前量与滞后量、高度压缩和其他进度计划编制方法<sup>[15]</sup>。

综合本项目的技术特点和工期目标,对本项目的研究就是以里程碑、关键路径法和网络计划图的基本原理为基础。利用时间提前量与滞后量的快速跟进法。按照倒排工期的思路,来对项目进行优化。合理解决工期、费用的冲突。经过反复比较和对比分析项目活动的开始时间和结束时间,逐步形成项目进度计划安排<sup>[16]</sup>。

### 4.7.3 进度计划表的制定

根据项目的开工日期,制定项目进度计划表,如表4.3所示。

表 4.3 项目进度计划表

Table 4.3 Schedule of project

任务编码	任务名称	工期/天	开始时间	完成时间
A	立项	44	2011年10月1日	2011年11月13日
B	注册	11	2011年11月13日	2012年11月24日
C	采购	23	2011年11月13日	2011年12月5日
D	招标	1	2011年11月13日	2011年11月14日
E	建设	155	2012年12月5日	2012年3月11日
F	调试	266	2012年3月11日	2012年10月1日
G	试产	266	2012年3月11日	2012年10月1日
H	投产	332	2012年10月1日	2012年12月31日

## 4.8 项目计划优化

在初步制定完方案后，应该根据项目总体进度完成时间是否跟预订工期一致。如果实际完成时间超过工期要求，项目将不能如期完成。这就需要重新按照既定目标的要求对项目进行优化调整，最终达到如期完工的目的。

本项目适用于工期优化法，定义为：为满足项目总工期的目标要求，在实际工期超过预先制定工期计划时，需要在一定前提下重新压缩计算工期，以寻求时间最短的工期。工期优化法往往以压缩关键路径点为着力点，增加资源投入或调整工作逻辑关系等来缩短工期。

采用工期优化法步骤如下：

(1) 根据网络计划图确定出关键路线，并找出重要活动作为关键点。

(2) 对关键路径中的关键节点，通过重新整理，确定出作业时间稍微富裕、投入资源量调整余地多或者调整时间投入变动不大的活动，缩短其工作时间，并重新计算网络计划的计算工期。

(3) 经过整理发现现有的关键路径的工期无法缩短时，要及时调整项目计划，重新审核工期要求<sup>[17]</sup>。

对照进度目标可以看出，初步的进度计划工期已经超过预订的工期目标，不符合总工期的要求。因此根据项目最优工期优化方法，项目组通过论证后认为：设备的采购之后再安排项目建设是为了更好的规避因为设备选择失败或不当而带来的风险，因为设备采购投入巨大，且耗费时间较长，该项工作的延迟

开工，直接影响了后续工作的开展，造成工期延误，影响整体计划。因此在评估风险之后并制定研发试制预案后，通过调整该项工作的工期，从而改变关键路径，缩短工期，实现项目的提前投产。根据调整项目工期，实现了项目的优化调整，如图 4.5 所示。

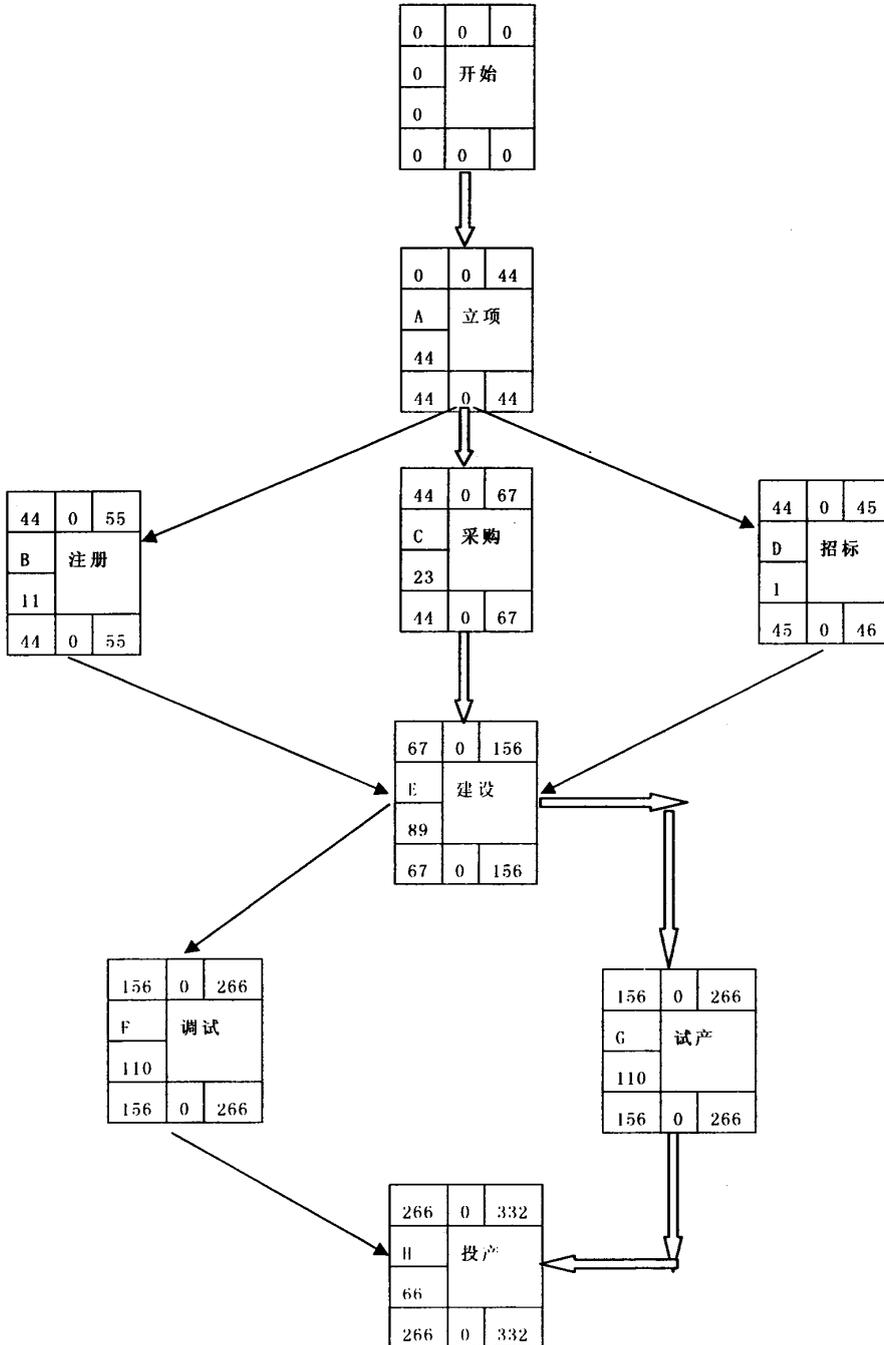


图 4.5 项目网络计划图

Fig. 4.5 Single code network diagram of the project

# 第 5 章 首钢热轧卷板加工配送中心 项目进度控制

## 5.1 项目进度控制流程

项目在建设过程中有许多干扰因素，这会引起实际进度与计划进度出现不一致的状况，使项目的实际完成情况受到影响，只有采用合理的措施，对项目中出现的偏差进行分析，并对其进行改正<sup>[18]</sup>。本项目控制过程如图 5.1 所示：

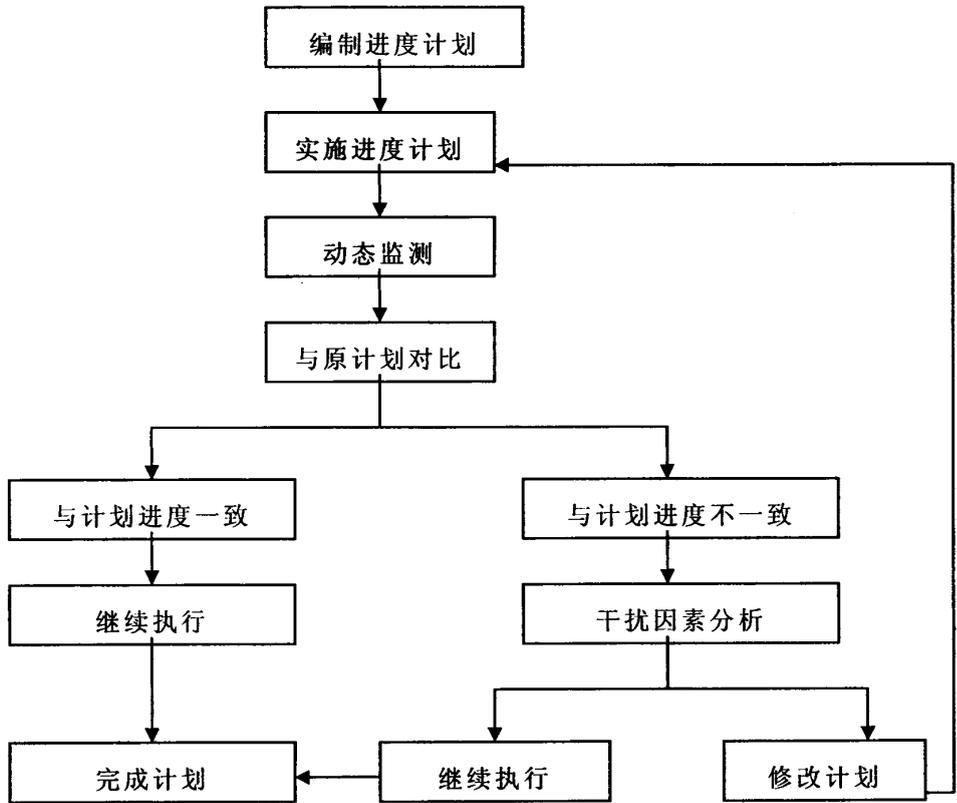


图 5.1 项目进度控制过程

Fig. 5.1 Schedule control process of Project

## 5.2 影响进度控制因素的分析

为了使项目进度能够得到有效的控制，建立项目进度控制体系，首先要

找到对项目实施干扰的因素加以分析，找到能避免干扰项影响工期的方法，使工期得到更好的控制。

在项目进度实施控制的过程中，首先要确定能够对项目实施产生影响的各种因素，以此为基础对各种风险的影响程度和发生的概率进行监控，为了一目了然的进行分析，把主要影响因素及绘制成树状图，如图 5.2 所示：

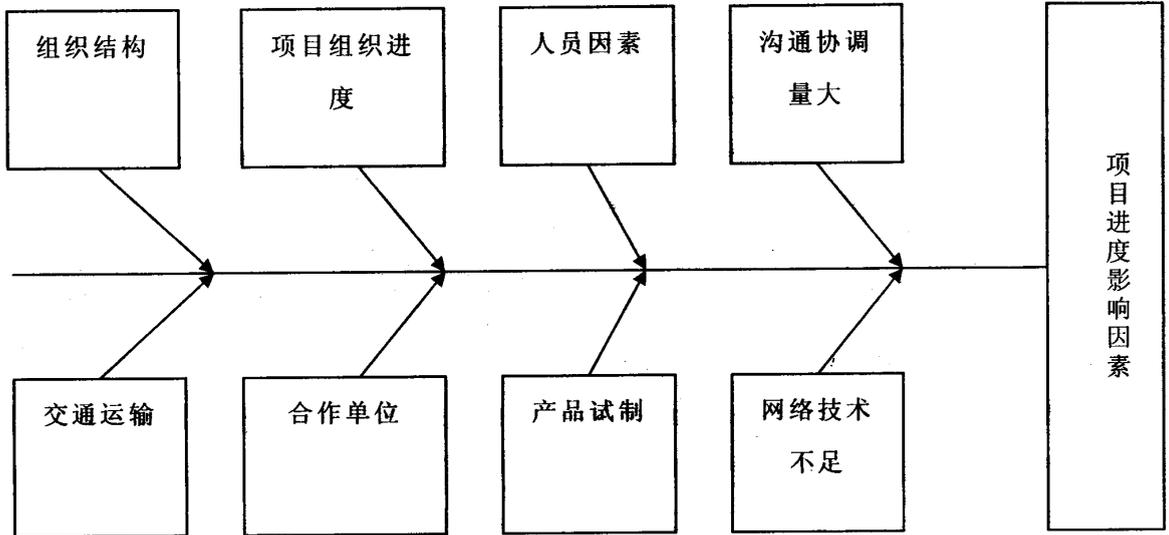


图 5.2 影响项目进度因素分析图

Fig. 5.2 Project progress causality analysis tree diagram

(1) 组织结构。组织结构由传统的之能式管理迈向现代项目管理，首钢在管理上一直是按职能划分组织结构，在以往的项目中主要是以各单位职能进行搭建组织框架。但在现代项目经理为管理框架的前提下，权责利如何有效分配，信息流、物流能否及时响应，这些问题都直接影响到项目的进度。

(2) 项目组织进度。如果项目的进度控制活动很少，或者根本没建立项目的管理过程、没有变化的影响分析、建设项目的计划不够灵活、缺少变化的管理、未能及时完成项目活动等，所有这些都影响项目控制管理并使其混乱，使项目总目标按期完成增加了不确定性。

(3) 人员素质。一是项目的人员本身由公司内部成员而来，由于分工不同，在项目的执行过程中会产生工作的交叉，所以，每个专业技术的管理人员都会有其业务上的局限性。无法对其他项目成员的工作做出了解，更无法掌握。同时在本专业也会由于存在着知识更新过快，都会在项目实施的过程中产生一定的冲突；二是项目实施过程中需要技术合作单位提供人力和技术上的支持，

并且不同的单位对项目的实施会产生不同的理解，这些都影响项目进度。

(4) 沟通协调量大。项目的环节众多，极易产生冲突，因而对协调提出了很高的要求。冲突是个人、团队、组织阻止或限制另一部分个人、团队和组织达到预期目标的行为。在配送中心建设过程中，冲突的出现是必然的。在各种不同环境中，任项目管理人员预计多么周到，都不可能全面估计到，并且由于组织与个人之间有着不同，工作方式的不同和由于利益关系而产生的矛盾都会造成冲突的产生。项目的运作过程中必然在沟通协调方面存在冲突，这就需要建立有效的沟通机制来进行化解。

(5) 交通运输。项目的设备需要从不同的地方引进，在运输方面面临着很大压力，而且产品要发往全国各地。交通系统的有效构建，对项目的进度和成本都起着较大影响。

(6) 合作单位。该项目能否如期完成，较大程度上取决于合作单位的选择、建立何种合作模式、以及设备的安装调试和产品质量方面的控制。

(7) 产品试制。新产品的生产都面临着工艺和技术的不稳定，如何把磨合期降到最短，使产品性能尽快成熟，这些也对项目进度产生影响。

(8) 网络技术不足。这是由于该种产品在首钢范围尚属首次生产，技术应用范围狭窄<sup>[19]</sup>。造成网络计划技术应用不理想的原因主要有以下几种：

①首钢是一个老牌国企，思想陈旧导致企业的素质差别很大，网络计划技术应用还没有得到推广，目前只是简单的计划的制定，对整个项目在实施过程中整体的监督和调整不具备控制手段。

②存在很多外部环境的的影响，例如行政干预工期的确定、成本管理、风险管理无法与网络计划挂钩，大大的影响了执行人员应用网络计划的积极性。

③各部门自身素质参差不齐。网络计划与传统上的手工管理差别很大，项目实施过程中的的具体环节大多需要传统工作经验的支持，而项目管理的执行人员对网络计划管理的重要性认识不够，经常将传统工作经验凌驾于其上。

### 5.3 项目进度控制具体措施

热轧卷板加工配送中心项目从实际进度控制的结果来看，还是比较成功的，从2011年10月1日开工建设起，大体按照里程碑完成项目的建设。合资公司已经注册完成，设备的采购合同已经签订，为明天工程主体的建设打下了良好的基础，由于高效率的完成进度计划，得到了公司领导和投资方的认可。

该项目之所以按进度展开，主要是找到了干扰项目进度的各种因素并具体进行了解决。其中干扰因素有：组织机构、强化沟通和冲突的管理、网络计划的广泛应用、绩效考核体系等。

### 5.3.1 构建合理的组织机构

项目组织机构的设立的最终目的是为了实项目的总目标，只有根据总体目标和任务，对组织机构和工作岗位进行设置，才能达到合理、完善<sup>[20]</sup>。

本项目由北京钢贸公司领导但当总指挥，经过合理的授权，更好的实现组织的有效性和各种关系的协调性，凝聚团体的向心力，实现工作的高效率。本项目完成后将转为正常管理机构，确保项目实施的稳定。采用扁平化的组织管理体系，优点在于：信息在传递过程中经历的组织层次少，信息传递迅速且保真性高，项目实施人员能够在最短时间内理解和掌握管理者的决策目的，管理者也很快能从实施者处得到执行中的反馈，便于纠正执行中产生的偏差，有利于信息的传递。在组织的构建过程中，根据实际要求，从北京钢贸的现有部门中直接选拔项目管理人员，以保证各尽其责，最大限度的发挥每个人的作用。

加强项目经理的职能，其由企业法人委托后，充分实行赋予其的职权。在授予其掌握资源、人力等要素的权利后，其才能充分发挥综合调配项目的工期、质量、成本、安全等分项目标的优势。项目经理在项目管理中具有不可忽视的作用，要依据项目的实际情况，确定其应掌控多大的实权，首钢的管理者给了本项目的项目经理直接决策权和运营管理权，无需事事进行汇报，赋予其更大的实地决策的权力，对于本专业的分内工作，由项目经理直接决策即可，缩短了决策的时间，使制定的政策更趋合理并有利于项目进度计划。

### 5.3.2 创新合作模式

本项目与合作厂家的选择是项目结果好坏的重要一环，直接影响到项目的进度计划。在项目前期调研时，项目组多次召开座谈会，对可选的合作厂家的优劣势和合作的成本进行了充分论证。产品采用带料加工的模式，通过技术的引进，对设备进行有针对性的改造，更好的满足客户要求及市场需求，使其尽快达到生产合格产品的技术性能指标，通过风险公担、利润分享的原则，构造出了生产产品的完整链条。

这样就能选择出合适的合作厂家，可组织优势力量集中调研选型。在实际过程中，通过海选、筛选和精选的三步走的方法，最终选定合适的厂家，实现优势互补，合作共赢的目标。预先设定的模式，为合作厂家的确定和后续改造争取的有利的机会。

在原料的生产环节控制方面，项目已经委托首钢技术研究院进行研制，但项目组本身也全程参与了原料生产，产品试制的流程，以随时掌握并且能够协调项目的进度。有效的保证了项目组与研发生产部门的沟通效率，避免在执行中出现偏离。

在质量控制环节上，为了生产出更具竞争力的产品，使首钢产品达到一个新的高度，项目组在关键环节上实施重点控制（如项目生产工艺技术方案的制定、设备改造和建设方案、理化检验、标识、产品质保书等），由项目组动员专业技术力量予以解决，对设备改造经双方充分研讨过后，再制定出完工的期限，次要的环节部分向合作企业技术人员出具文本内容的技术要求，并给予指导，从而掌握项目进展和控制的主动权。

### 5.3.3 项目进度计划的调整

项目是一个庞杂且具体的系统工程，需要在任务分解过程中投入相当大的时间和精力，由于人力资源具有稀缺性，在项目启动时无法对后期的具体工作做出准确预判，这就需要在任务的进展过程中，先把先期的项目进行细致的分解，再对后期的项目进行粗略的分解，再随进展逐步细化，使项目计划进一步明确。在管理层做出决定之后，项目计划通过不断的优化调整和逐步细化，使项目始终在可控范围内<sup>[21]</sup>。

在项目的制定过程中，受资源限制的影响，项目计划应采用渐明的方法，不断展开、细化、优化、调整，以应对项目发生的变化。

### 5.3.4 强化项目沟通管理

对项目实施中的沟通是项目完成的顺利与否的重要因素，所以在整个项目实施的过程中要有一套完善的沟通机制。

交流有助于解决问题，尤其是在研究开发等项目组之间。针对本项目的特殊性——多方参与，沟通机制更为重要。沟通沟通畅通能融多方智慧，促进项

目成功；沟通阻塞，则障碍重重，举步维艰。

项目经理从始至终控制整个项目的工作进展与步骤，是信息的收集者和发送者。

项目经理要每周与项目领导小组交换项目工作进展情况，确保项目按计划有步骤地进行，并提交全部项目管理报告给项目领导小组。

作为沟通的手段，采用如下方式进行项目的交流：

进程报告（工程简报）：工程实施期间，各实施人员每天向项目经理报告工作进展；项目经理按照 ISO9000 质量管理体系的要求每周向公司项目推进部和部门质量总控小组提交《项目进展报告》。

周例会：工程领导组必要时参加由项目经理在每周组织召开的周例会，会议将对一周以来的工作进展进行回顾，总结问题点，分析原因，并确定解决方案。对下一阶段的工作任务进行部署。会议结果由项目管理组发布会议纪要。

工程协调会：不定期召开工作协调会，协调各相关工作界面，确定资源分配，就项目实施的重大问题进行讨论，并做出下一阶段工作安排，以保证项目的正常实施。会议结果由项目管理组发布会议纪要。

工程阶段总结：在实施的每一个阶段，进行工程阶段总结，评估上一阶段工作得失，为下一阶段的工作进行必要的预沟通，解决隐患问题。

### 5.3.5 提高项目小组网络计划技术的应用水平

在传统国有企业当中，项目管理方式就是采用职能式管理，这问题由来已久。对网络技术虽有接触但往往不如传统管理方式顺手，便束之高阁，使得推广起来比较困难。加强网络技术的应用水平，企业要有从零开始的决心，在改变管理规范的同时，增加相应的鼓励机制，从根源抓起，积极培养企业管理人员应用网络计划技术的积极性，使其认识到由过去的粗放式的传统项目管理模式向现代化的网络计划上的转变是一种巨大的跨越。通过全面实行网络计划，以数字化的管理方式，从根本上提高企业管理的质量和水平。本项目中运用了 Project 软件做为进度管理的工具，可以及时跟踪各小组的进度情况，进行灵活高效的调整，实现资源的合理配置。

企业是应用网络计划技术的主体，企业管理者和技术人员是网络计划技术的实行者。首先要改变传统企业文化的导向，从思想深处转变观念，真正认识到应用网络计划的必要性和重要性。项目管理是一个复杂的系统管理工程，依

靠传统的管理方式需要投入很大的人力资源在信息和管理上，而网络计划技术不仅是实施管理的工具，而是需要两者紧密结合，互为补充，共同促进。管理者一方面要掌握网络计划技术之外的，如：采用哪种技术方式以及项目管理的基本工具。了解项目目标下每项工作的特点。工期、成本、质量、风险等因素对项目进程的影响，正确使用网络计划技术，制定符合现实的赶工步骤。技术人员另一方面要在掌握自身职责范围项目内容的基础上，也需要掌握一定的网络计划技术原理，并与现实工作具体结合，实现管理水平的提升<sup>[22]</sup>。

### 5.3.6 建立科学公开、公正公平的考核体系和激励制度

考核是企业人力资源管理过程中，通过全面了解员工状况、晋升、报酬、分配、奖励、惩罚等重要人力资源决策的基本依据，它是企业建立有效激励机制的前提条件。在项目团队管理上，考核就是通过系统的方法来评价员工在项目管理工作中的工作效果，以作为奖励或晋升的基本依据。企业中的考核体系也是一座桥梁，通过考核评价，能够架立起管理者与员工之间沟通的桥梁，促进双方的沟通，融洽双方的关系。在此过程中，管理者要实时掌握每名员工在项目执行过程中的实际状态，从而实施有效的控制，通过奖励或者提供晋升等激励措施，培养和激发员工的工作主动性，为员工搭建发挥才能的平台，充分发挥出个人的聪明才智，做到人尽其才<sup>[23]</sup>。

## 5.4 项目进度控制的费用优化和风险控制

### 5.4.1 进度费用优化

本项目的进度控制过程，始终将项目的费用和质量与进度综合考虑，进度费用综合控制的过程，就是在质量过硬额前提下，对项目进度和费用综合考评，统筹优化。

挣值法原理正是在质量合乎要求的前提下，记录项目的费用与进度信息，并对这些信息加以分析处理，找出既定目标（控制基准）的偏差，再把这些偏差作为反馈进行控制以保证预算期的目标得以实现<sup>[24]</sup>。

挣值法原理的创新在于引入了第三个参数，即成本费用的预算值、实际值之外，引用了挣值法的概念。项目管理者可以根据记录中反映的任一时点的进

度和费用执行情况，进行系统分析，能及时发现进度、效率成本与计划相比所发生的不同，以便尽快发现进度、效率、成本与计划对比所发生的差异，采取措施尽快纠正。所以说挣值法是项目进度与费用控制最有效的技术手段，将其原理运用于项目管理，能在事前主动采取控制措施，尽量减少以至于避免控制目标值与实际值偏离，并按照既符合用户要求，又符合项目客观条件和实际衡量标准，处理好进度与费用、技术先进与经济合理的关系，把费用控制观念贯穿于项目管理全过程，用优先的资源得到最佳的配置，创造出良好的经济综合效益，从而证实挣值法原理的实用性<sup>[25]</sup>。

截止到 2011 年 12 月底，项目的内部立项和设备选型采购工作都在进行当中。项目实际活动进度、费用情况与计划间的对比情况如表 5.1 所示。

表 5.1 项目费用参数表

Table 5.1 Cost parameter table of the project

工作	工期 (天)	完成率(%)	BCWS(元)	BCWP(元)	ACWP (元)
可行性报告 1.1.1	30	100	500000	500000	480000
合资公司注册 1.1.2	30	100	100000	90000	120000
设备选型采购 1.2.1	30	100	1000000	1500000	1400000

利用挣值法对本项目目前完成的活动的分析如下：

BCWS（计划工作的预算费用）= 500000 + 100000 + 1500000 = 2100000（元）

BCWP（已完成工作的预算费用）= 500000 + 90000 + 1500000 = 2090000（元）

ACWP（目前项目产生的实际费用）= 480000 + 1200000 + 1400000 = 2000000（元）

进度偏差：SV = BCWP - BCWS = 2090000 - 2100000 = -100000（元） < 0

费用偏差：CV = BCWP - ACWP = 2090000 - 2000000 = 90000（元） > 0

进度执行指标：SPI = BCWP / BCWS = 2090000 / 2100000 = 0.995 < 1

费用执行指标：CPI = BCWP / ACWP = 2090000 / 2000000 = 1.045 > 1

根据计算结果，可得出以下结论：

(1) 进度偏差 SV 小于零，进度执行指标 SPI 小于 1，说明本项目进度落后于计划，发生了延误。

(2) 费用偏差 CV 大于零，费用执行指标 CPI 大于 1，说明本活动的费用低于预算，实现了节支。

(3) 从总体上分析，该活动运行情况良好，项目进度延误有限，没有出

现较大的偏差。

通过以上对需求调研和系统分析阶段的工作进度费用情况分析，为项目组下一阶段进度控制工程提供了较好的依据。在后面的项目工作中，在提倡开发经费的节约，减少不必要的支出基础上，必须合理安排好人力资源，对于即将开始的项目做好监控。

### 5.4.2 进度风险控制

热轧卷板加工配送中心的建设的风险管理涉及的问题较多，从宏观上可分为：项目风险、技术风险和业务风险。项目风险包括潜在的预算、进度、人员、资源、用户和需求方面的问题。进度风险作为风险控制中的重要一环，直接影响项目的进度。

以下用风险影响值法（Risk Exposure）对项目计划制定前预计的主要风险进度进行分析。风险影响值 RE 定义为损失出现的概率乘以损失的程度。由于我们只讨论进度风险，可以用时间单位（如天）来计量，如表 5.2 所示。

表 5.2 项目费用参数表

Table 5.5 Risk assessment table of the project

序号	主要风险	发生概率 (%)	损失大小	风险影响 RE(天)
1	项目取消	1	200	2
2	公司注册未及时批复	10	30	3
3	设备采购不配套	8	30	2.4
4	招投标流标	6	20	1.2
5	重大人事变化	2	50	1
合计				10.1

从风险评估过程中，损失的大小是将损失进行分解后单独评估，然后再将各单独评估值合并起来作为该种风险的损失大小。评估损失发生概率更为主观。通过对表 5.2 中五项主要风险的 RE 值进行累加，可以得到整个项目的主要进度风险 RE 值为 10.1 天。而本项目进度控制的储备时间为 11 天，对这五项进度风险进行针对性管理是很必要的。

当建立的进度风险列表，并针对表中的各个风险进行了评估之后，就可以确定风险的优先级，以明确风险管理的重点。对表 5.2 中各主要风险按 RE 值从大到小排列，就是确定风险优先级的一种简便方法。可见，风险 2、3、1 是这五项风险中影响最大的三个，在进行项目进度风险控制的过程中，他们是主

要兑现。项目进度风险管理的过程从制定风险管理计划开始，在以上风险优先级排序后，为重点控制兑现（风险 2、3、1）进行风险管理描述，如：风险的表现形式、可能发生的时间、地点、原因等，同时也包括监控风险、关闭已经化解的风险和确定紧急风险等内容。计划的另外一个主要内容，是重点控制对象进行风险管理规避设计和应急设计，在预计的风险成为现实之后，做到及时有效的预防。规避风险可以从降低风险发生的概率和减低风险造成的损失这两个思路出发去设计方案，如下：

（1）风险 2 发生的概率最大，减低风险发生的概率能够有效减低该风险对进度的影响程度。通过分析类比发现，风险 2 主要原因可能来自于项目领导小组或项目经理经验不足、直接影响最终决策。所以在指定项目计划的各个阶段，项目组应充分借鉴类似的经验教训，并在各阶段的关键环节请专家组为项目领导小组和项目经理提供咨询意见。这样将大大降低该风险的发生概率，从而降低风险的影响值。

（2）风险 3 的发生将直接影响系统设计的全过程，同时造成进度延误和费用超标。系统框架构建发生偏差以后，采取何种措施也难江都损失大小，所以同样要用降低风险发生概率的方法来规避该风险。

（3）风险 1 的发生概率最小，但造成的损失最大。这使我们需要从降低损失去设计方案。首钢公司从公司领导到所有涉及到该项目的成员，均达成一致，公司立的其他活动与本项目发生冲突时，本项目的需求是第一的，这也是风险 1 概率小的根本原因，但是根据公司的特殊性，确实存在某些来自外部的客观因素，决定了风险 1 不能被完全规避。所以公司最终组成项目领导小组而不是由某一位领导专门负责监督本项目，并专门配备了一名项目副经理来协助项目经理完成管理工作，同时作为规避项目经理换人带来的风险。

在编制以上风险管理计划后，虽然风险还在，但变得可控，由于风险在项目推进过程中会增大或减弱，需要对整个项目进行风险监控。一是发现风险的实现，从而按照规避和应急方案进行应；二是更新风险列表，调整风险优先级或增加新发现的风险。在监控中应重点监控上述的三个主要风险，以减少工作量。应在项目的每个主要里程碑之后进行检查，而不要等项目结束之后再查。

## 第六章 结论与展望

### 6.1 结论

本文运用项目进度管理理论，针对首钢热轧卷板加工配送中心项目的现状及特点进行了深入的研究，探讨了项目进度管理计划、控制及项目管理软件的应用，及时处理工程中出现的问题，通过理论与实践相结合的研究，得出本文结论如下：

(1) 应用项目管理进行工程建设首先要充分理解项目的概念，立足企业实际，在现有的企业文化基础上，做好工程建设和项目管理思想方法的有机结合，这是应用好项目管理的前提条件。

(2) 缩短项目的建设工期，这是项目计划于进度控制理论非常适合的一个课题，具有比较现实的意义，有利于为项目的建设实践提供理论支持，有利于提高企业的项目管理水平，有利于实现资源、成本、工期三者的优化平衡，有利于促进投资效益的最大化，有利于提高企业的市场竞争力。

(3) 研究项目进度计划与控制理论要不断收集、整理、归纳国内外的文献资料和最新学术成果，要充分利用项目进度计划与控制的基本理论，采用适当的工具和方法。

(4) 对项目进度计划与控制理论的研究要采用理论与实践相结合、定性于定量相结合、演绎推理和归纳推理相结合、管理工具于项目内容相结合的研究方法。

进入本世纪以来，中国伴随着加入 WTO 的脚步，经济总量急速增长，工业实力也得到了长足的进步，但钢铁工业由于受到产能过剩，原材料涨价等不利因素的影响，自身面临许多挑战。为了在困境中生存，企业需要对自身的投资经营方式做出调整，改变以往的粗放型管理方式，要进行信息化、数字化、网络化的管理模式。如何在最短时间内发挥出投资效益，提升企业的项目管理水平，增强企业核心竞争力在当前条件下是个非常重要的研究课题。本文的研究思路和方法、研究内容、研究结论对于这些项目的建设具有非常重要的借鉴意义。

### 6.2 展望

本篇论文只对项目管理进度计划与控制理论进行了粗略的研究，对企业工程建设也只是涉及了一小部分。项目管理理论在欧美等发达国家得到了广泛的应用，理论水平也是日趋完善，实践应用渗透到社会的各个角落，极大的提高了经济效益和效率。项目管理在我国引进只有短短二十年的时间，水平与应用均与发达国家有较大的差距。如此看来，我们更需要奋起直追，不但要吸收国外先进理论，更要在学习的基础上消化吸收，进而融会贯通，产生适合我国国情的理论，为我国工业企业的管理水平的突破与提高提供支持，期待每位项目管理的研究者和后来者们能够在本领域做出自己的贡献。

## 参考文献

1. 王锐. 项目管理背景介绍[M], 北京: 科学出版社, 1995, 39-41
2. [美] J.D 费雷姆. 新项目管理[M], 北京: 世界图书出版社, 2001, 25-28
3. 彼得·罗西, 霍华德·弗里曼. 评估: 方法和技术[M], 北京: 电子工业出版社, 2001, 99-100
4. 刘翔, 何宇. 项目工程的计划与研究控制[J], 工程建筑, 2008, (4): 90-93
5. 吕存霞. 工程项目计划与控制浅析[J], 科技情报开发与经济, 2007, (12): 275-276
6. Roger S. An Integrated Framework for Enterprise Modeling[J], USA: Journal of Manufacturing System, 1992, (3), 26-30
7. 祁神军, 丁烈云等. 大型施工项目精准进度计划与控制研究[J], 西安建筑科技大学学报(自然科学版), 2008, (3): 82-88
8. 刘伊生. 建设项目管理[M], 北京: 北方交通大学出版社, 2001, 125-128
9. John Lambert. Project Forward[M], New York, Free Press, 2001, 138-141
10. 白思俊. 现代项目管理[M], 北京: 机械工业出版社, 2002, 45-50
11. 成虎, 陈群. 工程项目管理[M], 北京: 中国建筑工业出版社, 2009, 125-128
12. David·Steven. Strategic Thinking: Success of Big Business Project, [M], Beijing: China Machine Press, 1999, 156-158
13. 刘尹生, 王要武. 工程项目进度计划与控制[M], 北京: 中国建筑工业出版社, 2008, 87-88
14. 白思俊. 项目管理案例教程[M], 北京: 机械工业出版社, 2009, 10-11
16. 刘勇. 论项目建设开发中的风险与回避[J], 西北建筑工程学院学报, 1998, (6): 22-23
16. Wright Peter, Kroll Mark. A Influences of top management team incentives on firm risk taking[J], USA: Strategic Management Journal, 2011, (2): 8-14
17. [美]Kerzner. 项目管理计划进度和控制的系统方法[M], 北京: 电子工业出版社, 2002, 55-59
18. 袁海林. 工程开发项目市场定位的层次模型分析[J], 西安建筑科技大学学报, 2001, (12): 30-31
19. 吉多·克莱门斯. 成功的项目管理[M], 北京: 机械工业出版社, 2004, 55-56

20. Peter · F. 项目的组织和角色[M], 深圳: 系统分析之窗, 2005, 33-34
21. Huey Chan. Practical Program Evaluation, [M], California: Sage Publications, 2005, 99-105
22. 张蓬. 如何建立有效的 WBS 结构[J], 项目管理探索, 2004, (6): 12-14
23. 吴之明. 美国项目管理知识体系 (PMBOK) [M], 北京: 清华大学工程建设管理研究培训中心, 2000 年版的若干变动, 101-103
24. 简立军. 论项目投资可行性评价指标的动态运用[J], 生产力研究, 2005, (5): 8-12
25. John · M, Nicholas. Projects Management for Business and Technology. Principles and Practice[M], New York: TSU Press, 2007, 16-25

## 致 谢

在论文完成之际，首先要感谢我的导师郭德仁副教授，他为我的论文花费了大量的精力，无论是论文的选题、框架构造，还是材料组织等方面进行了精心指导。他在教学和科研实践中所积累的渊博的专业知识，严谨的治学态度、严密的思维方式，以及孜孜不倦的工作精神令我敬慕，他的坦诚的为人准则和为人师表的风范同样深深影响了我，使我终身受益。

论文在写作过程中查阅了许多国内外的文献，借鉴了其中的一些理论观点，在此对有关文献的作者衷心的感谢。

感谢东北大学工商管理学院、首钢工学院成教学院的所有老师，正是他们的博学帮助和爱护才使我顺利完成工程硕士的学习和生活。此外还要感谢东北大学工程硕士项目管理专业（2009级）的所有同学，是他们创造了融洽、和谐的气氛，使我在愉快的心情中度过这一阶段的学习生活。

## 个人简历

1982年3月18日出生于河北省秦皇岛市。

2001年9月考入河北经贸大学国际经济与贸易专业，2005年7月本科毕业并获得经济学学士学位。

2009年3月考入东北大学工商管理学院项目管理专业。