

分类号_____ 密级 _____
UDC _____

学 位 论 文

首钢 ERP 销售与分销子系统再造项目进度计划与控制研究

作 者 姓 名： 扶明信

指 导 教 师： 田扬 副教授

东北大学工商管理学院

申请学位级别： 硕士 学 科 类 别： 专业硕士学位

学科专业名称： 项目管理

论文提交日期： 2012 年 6 月 19 论文答辩日期： 2012 年 6 月 17

学位授予日期： 答辩委员会主席： 张吉善 教授

评 阅 人： 田扬 副教授 来振华 高级工程师

东 北 大 学

2012 年 6 月

A Thesis for the Degree of Master in Project Management



**Research on Plan and Control Management of Shougang ERP
systems Sales and Distribution Module Recycling Project**

by Fu Mingxin

Supervisor: Associate Professor Tian Yang

Northeastern University

Jun 2012

独创性声明

本人声明，所呈交的学位论文是在导师的指导下完成的。论文中取得的研究成果除加以标注和致谢的地方外，不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包括本人为获得其他学位而使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示谢意。

学位论文作者签名：扶明停

日期：2012.6.17

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：扶明停

导师签名：田杨

签字日期：2012.6.17

签字日期：2012.6.17

摘要

随着我国市场经济的发展与成熟,信息技术的发展与运用,企业之间的竞争日益加剧,现代企业要提高企业管理水平,提高企业的竞争力、应变力,达到企业预定的经济目标,就需要一个现代化、信息化的管理平台。

ERP(Enterprise Resource Planning, 企业资源计划)是整合了企业管理理念、业务流程、基础数据、人力物力、计算机软硬件和软件于一体的企业资源管理系统,在整合企业自身经营管理,提高效率方面,实现企业信息化管理,发挥着重要的作用。

但是 ERP 管理思想是一个针对企业供需链管理而不断完善的过程,ERP 系统的实现与计算机、互联网技术的发展密切相关。这些特点决定了 ERP 管理系统不可能是永远不变,它是一个逐渐完善的过程。

本文以首钢 ERP 销售与分销系统为研究对象,研究项目管理、敏捷开发在该系统改进项目中的应用。论文首先介绍了选题的目的、意义及其研究的思路;其次介绍了 ERP、项目管理、“敏捷开发”等基础知识;然后分析 SD 系统的现状及其技术改进方案。接着运用项目管理知识分析改进方案的实施。最后运用“敏捷开发”的软件项目管理方法,完善 SD 系统的改进方案。

本文希望将传统的项目管理的理论与“敏捷开发”软件项目管理知识相结合,应用于 ERP 系统的升级改进实践中,希望其为首钢在今后的 ERP 管理软件升级改造中提供一定的理论依据和可操作的实现方案,使其具有较高的实际应用价值。

关键词: 项目管理, 敏捷开发, ERP 系统, 项目实践

Abstract

With the development of our market economy and maturity, the development of information technology and application, the competition between enterprises are growing, modern enterprises need to improve enterprise management level, improve the competitiveness and flexibility of enterprises , and achieve the booked economy target. In this situation, a modern informatization-based management platform is required.

ERP (Enterprise Resource Planning) is an enterprise resource management system which integrates enterprise management concepts, business processes, basic data, human resources, computer hardware and software, and plays an important role in the integration of enterprise oneself management, improve efficiency, achieve enterprise information management. But the management thought of ERP is a continuous improvement process regarding to the supply chain management of enterprises. The implementation of the ERP system is closely related to the development of computer technology and the Internet. These characteristics decide that ERP management system can't be fixed forever, it is a process of gradual improvement.

This paper, taking Shougang ERP sales and distribution system as the research object, studies on the application of project management, agile development in this project. The paper firstly introduces the goal, significance and research ideas of the selected topic; secondly introduces the ERP, project management, " agile" basic knowledge; and analyse the current situation of SD system and its technical improvement scheme; and then use the knowledge of project management analysis and improvement scheme; in the end, use the " agile" software project management methods to perfect SD system improvement program. In this paper, we hope to apply the combination of the traditional project management theory and the knowledge of " agile" software project management to the upgrade practice of ERP systems, hope to provide certain theoretical basis and operational scheme for the ERP management software upgrade in the future, to enable it of high practical application value.

Keywords: Project management, Agile development, ERP, Project practice

目录

第1章绪论.....- 1 -

 1.1 选题的背景和意义 - 1 -

 1.2 研究的思路 - 2 -

第2章相关理论概述.....3

 2.1ERP 相关理论论述 3

 2.2 项目与项目管理 6

 2.3 项目管理的基本过程 8

 2.4 项目管理知识领域 14

 2.5 “敏捷开发”理论论述 22

第3章 销售与分销模块的分析与改进.....28

 3.1 首钢 ERP 系统 28

 3.2 首钢 ERP 系统 SD 子系统描述 29

 3.3 首钢 ERP 系统 SD 子系统分析及其改进建议 30

第4章 项目管理在 SD 系统改进中的实践.....33

 4.1 启动阶段 34

 4.2 计划阶段 35

 4.3 实现、测试、上线阶段 40

 4.4 收尾阶段 42

 4.5 总结 43

第5章 敏捷开发下 SD 系统改进方案的优化.....44

 5.1 敏捷项目管理 44

 5.2 敏捷开发的可交付成果确定 44

 5.3 敏捷开发的风险管理 44

 5.4 敏捷项目管理之项目计划 45

 5.5 敏捷项目管理之项目流程设计 45

 5.6 敏捷项目的交付 47

 5.7 敏捷软件的文档管理 47

 5.8 敏捷项目管理的交付计划和流程设计 48

 5.9 SD 系统改进中“敏捷开发”项目管理方法的运用 48

第6章 结束语.....52

 6.1 总结 52

6.2 展望 52

参考文献 53

致 谢 54

第1章绪论

1.1 选题的背景和意义

企业资源计划(Enterprise Resource Planning)简称 ERP。ERP 从管理思想定义是一整套企业管理系统体系标准;从软件产品定义是以 ERP 管理思想为灵魂的软件产品;从管理系统定义是整合了企业管理理念、业务流程、基础数据、人力物力、计算机硬件和软件于一体的企业资源管理系统。企业管理理论主要经历了 40 年代的订货点法、60 年代的时段式 MRP、70 年代的闭环 MRP、80 年代的 MRP II,90 年代提出的 ERP 概念 5 个发展阶段。

国外欧美发达国家的 ERP 理论和实践比较成熟。ERP 应用比较普遍,绝大多数大中型企业已经实践 ERP 管理理论和部署 ERP 系统,例如世界前 100 强中,微软、IBM、可口可乐等都应用了 ERP 管理理论和系统。

国内 ERP 的发展已有 20 多年,20 世纪 90 年代开始推广 ERP 系统,国内对于 ERP 的研究主要建立在具体的企业实施与应用中,对不同行业的 ERP 系统根据企业实际情况、需求进行分析提炼。出现了用友、浪潮等优秀的 ERP 软件服务提供商。

首钢于 2004 年 7 月实现一期 ERP 系统上线,2007 年实现二期 ERP 系统上线,其 ERP 系统的建设也是在分期、分步的实施中。虽然经历了 7 年发展与建设,但是由于当时设计的局限、技术的局限,并且伴随着新业务的需求、用户的需求、电子商务时代信息化的要求,其 ERP 系统也存在项目需求与系统结构的转变的需求。与传统的管理系统类似,ERP 系统其实也是一个需要逐渐完善,需要不断的维护与升级的。

近年,随着计算机技术的发展、电子商务的应用,ERP 系统出现了新的发展趋势。一、ERP 系统的管理范围扩大,其在扩充供应链的同时将企业的所有经营业务、办公业务、电子商务、用户关系管理等融入其中;二、从制造业扩展到其它行业,从通用的 ERP 转向专业的 ERP;三、与电子商务的结合更加紧密,由基于 C/S 模式向基于 Internet 的 B/S 结构转变,实现业务与技术的分离。ERP 系统适应电子商务的发展,在结构和功能上需有所改变,这种变化不仅是技术平台的改变,更是企业业务平台、商务平台、经济平台的转变。

而 ERP 项目是一个系统工程,有着不同于别的行业项目开发的特点。其不仅涉及到企业的各个运营环节和部门,也涉及到 ERP 软硬件提供商,不仅实施费用高,而且实施的周期长。在这复杂的项目中,如何稳步的推进项目的实施就变得至关重要。因此将项目管理理论运用于 ERP 项目实践中具有重要的意义。

项目管理是“在项目活动中运用知识、技能、工具和技术,以满足项目的需要”。具体而言是项目的管理者,在有限的资源约束下,运用系统的观点、方法

和理论,对项目涉及的全部工作进行有效地管理。即从项目的投资决策开始到项目结束的全过程进行计划、组织、指挥、协调、控制和评价,以实现项目的目标。

ERP项目是一系列独特的、复杂的并相互关联的活动,这些活动以提高企业经营管理水平为目标,必须在特定的时间、预算、资源限定内,依据规范完成。并受到项目质量、成本、时间、资源等约束。

其次ERP项目的需求不断变化,如何改善开发人员与用户之间的关系,尤其是其价值观、原则及其实践方法,增加团队内部的交流,缩短开发人员获取用户反馈的时间,提高代码产出率,也将影响项目的最终成功。

而“敏捷开发”软件项目管理近年被广泛运用于软件开发项目实践中。敏捷开发是一种以人为核心、迭代、循序渐进的开发方法。在敏捷开发中,软件项目的构建被切分成多个子项目,各个子项目的成果都经过测试,具备集成和可运行的特征。换言之,就是把一个大项目分为多个相互联系,但也可独立运行的小项目,并分别完成,在此过程中软件一直处于可使用状态。敏捷开发思想是对以往软件项目开发方法的改善,在原有软件开发思想上取其精华去其糟粕,在其中我们可看见瀑布式与快速原型法的影子。

综上所述,本课题将在探讨ERP基础上,围绕项目管理知识,分析首钢ERP系统的SD模块的改进,力求适应当今电子商务时代对企业信息化的要求,并运用传统的项目管理知识和“敏捷开发”软件项目管理知识,快速高效的实现首钢ERP系统SD模块的改进方案。

本课题的目的是结合ERP的发展趋势及计算机技术的发展与应用,提出首钢ERP系统SD模块的改进方案,并着重运用传统的项目管理知识和“敏捷开发”软件项目管理知识实现改进方案。其理论意义在于结合传统的项目管理的理论与“敏捷开发”软件项目管理知识应用于生产实践中,对项目管理的范围管理、时间管理、质量管理等领域在实践中的应用进行了研究探索,并根据“敏捷开发”软件项目管理知识提出传统项目管理在ERP实践中的不足,并加以改进。其将对首钢在今后的ERP管理软件升级改造中提供一定的理论依据和可操作的实现方案,具有较高的实际应用价值。

1.2 研究的思路

本课题首先阐述ERP的定义,并介绍ERP的形成历史,让大家认识到ERP是一个复杂的,跨部门,跨组织的系统。其次我们介绍项目和项目管理的相关知识,让大家知道项目的生命周期、项目管理的基本过程,及其项目管理的9大知识领域。接着我们介绍越来越被接受和重视的“敏捷开发”软件项目管理方法。在具备了这些基础知识后,我们将提出首钢ERP系统SD模块的改进思路,然后运用项目管理知识,实现改进方案,并对方案的实施阶段运用敏捷开发的思想解决软件开发过程中的疑难问题。

第 2 章相关理论概述

本章将首先介绍 ERP 的相关理论知识，其次着重论述传统项目管理的相关理论知识，再次论述敏捷开发的相关理论，最后介绍项目管理和敏捷开发的相关工具。

2. 1ERP 相关理论论述

2. 1. 1ERP 的定义及作用

ERP(Enterprise Resource Planning)企业资源计划系统,是指建立在信息技术基础上,以系统化的管理思想,为企业决策层及员工提供决策运行手段的管理平台。ERP 不仅仅是一个软件,更重要的是一个管理思想,它实现了企业内部资源和企业相关的外部资源的整合。通过软件把企业的人、财、物、产、供、销及相应的物流、信息流、资金流、管理流、增值流等紧密地集成起来,实现资源优化和共享。

ERP 系统能帮助制造企业根据用户的订单，决定制造什么，制造多少，何时制造，如图 2. 1：

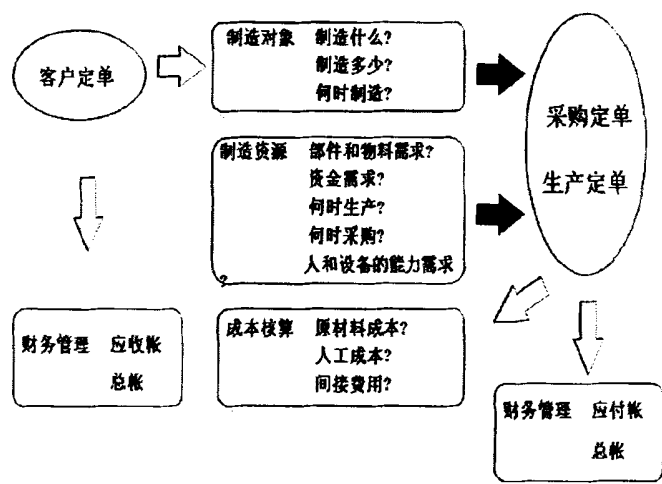


图 2. 1 ERP 系统作用

Fig.2.1 ERP system function

同时 ERP 系统是基于先进的企业管理理念上高度集成化的信息系统，是“一套将财会、分销、制造和其它业务功能合理集成的应用软件系统”，是帮助企业提高管理水平的新型企业管理模式。如图 2. 2：

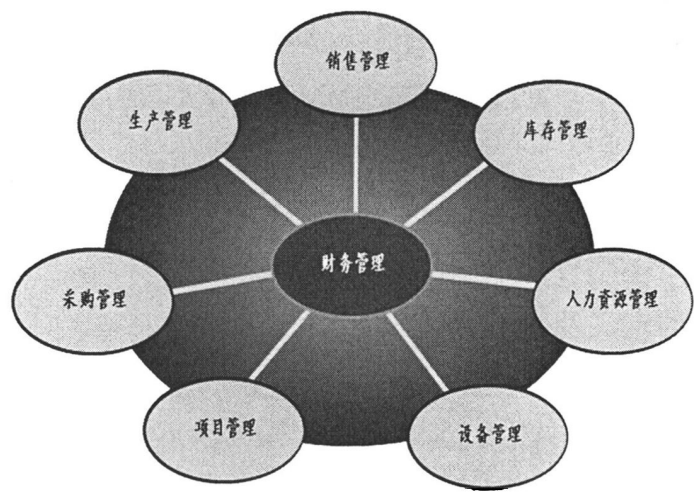


图 2.2 ERP 系统组成

Fig.2.2 ERP system components

从中我们可以看出 ERP 系统是一个以财务管理为核心，集成企业人、财、物、供、产、销的全业务流程的信息管理平台。如图 2.3：

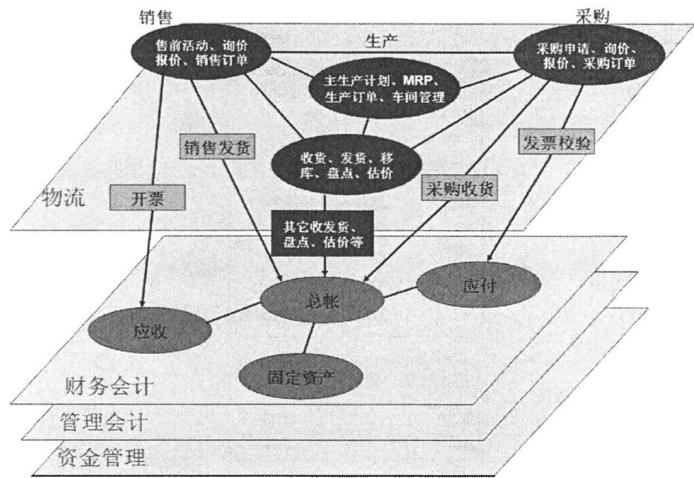


图 2.3 ERP 信息平台

Fig.2.3 ERP information platform

2. 1. 2ERP 理论的形成历史

ERP 理论的形成是伴随着产品复杂性的增加、市场竞争的加剧以及信息全球化而产生的。其发展历程如图 2.4：

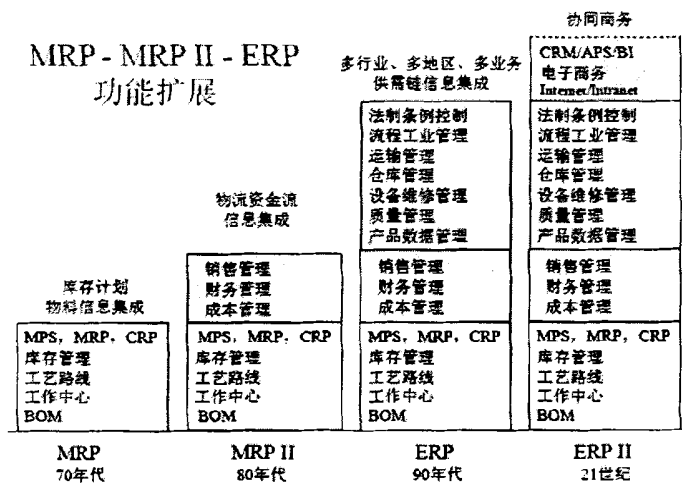


图 2.4 ERP 理论历史发展历程

Fig.2.4 The history of ERP theory

20 世纪 70 年代，管理者们认识到：真正的需求是订单的交货日期，因此产生了 BOM，形成了物料需求计划——MRP(Material Requirement Planning)，即基本 MRP。

20 世纪 80 年代，管理者们认识到：制造业要有一个集成的计划，以解决生产中面临的各种问题，例如：产能限制，于是产生了闭环 MRP。

1977 年 9 月，美国著名管理专家 Olive W.Wight 提出了“制造资源计划”的概念——Manufacturing Resource Planning，其简称也是 MRP，但已是广义的 MRP，为了和传统的 MRP 区别，其名称改为 MRP-II。主要特征是，以生产和库存控制的集成方法来解决问

题，而不是以库存来弥补或以缓冲的方法去补偿。20 世纪 90 年代，信息技术不断向制造业管理渗透，为了实现产能、质量和交期的完美统一，合理库存、生产控制问题需要处理大量的、复杂的企业资源信息，要求信息处理的效率更高，传统的管理方法和理论已经无法满足系统的需要，并且对信息的处理已经扩大到整个企业资源的利用，于是新一代的管理理论与计算机信息系统由此产生——企业资源计划(ERP---Enterprise Resource Planning)。ERP 的概念由美国 Garter Group Inc.咨询公司 1993 年首次提出。

2000 年 10 月，Gartner Group 亚太地区副总裁 B.Bond 等提出 ERP II 的概念，B. Bond 提出了，ERP II 应该关注协同商务和企业应用集成(EAI---Enterprise Application Integration)。完整的 ERP 应该包括 CRM 和 SCM。在实施 ERP 的时候不考虑到上游和下游的因素，将很难形成一个完整的信息体系。ERP II 增加了外部的 SCM，而一般意义上的 ERP 主要针对内部。在 ERP II 的概念里，供应商、用户以及用户自己都用 ERP 进行协调管理和生产。实施 ERP 的企业应该意识到，单一的内部生产规划应该和外部的供应链相连接。包含了 SCM 的 ERP 概念将成为业界的共识。Gartner 预言 2005 年之后 ERP II 将取代 ERP 成为下一代的企业资源

计划战略与应用。

从 ERP 理论的形成历史，我们可以看到 ERP 各个阶段的理论，并不是对老的理论知识的否定和取代，而是包罗和发展之前各个阶段的理论知识。如图 2.5。

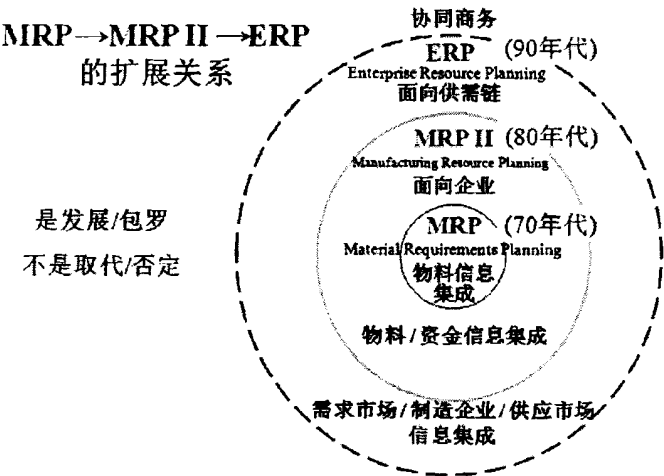


图 2.5 ERP 各阶段理论的关系

Fig.2.5 Each stage of ERP theory

2.2 项目与项目管理

2.2.1 项目定义

项目是在特定条件下，具有特定目标的、一次性的任务。项目是一种实现创新的事业，项目的特征是临时性和唯一性。

2.2.2 项目管理定义

项目管理是指在项目活动中运用知识、技能、工具和技术以便达到项目需求的过程。项目管理是集成的努力和活动。如果某一活动失败，这一部分通常会影响其他的部分；这些交互作用常常在项目目标之间取得平衡，一部分绩效的提高可能需要牺牲另一部分绩效为代价；成功的项目管理，需要主动地管理这些交互的活动，以提高整个项目的绩效。项目管理通过具有启动、计划、实施、控制、收尾等 5 个过程。

2.2.3 项目阶段和项目生命周期

由于项目是作为系统的一部分加以运作的，并具有一定的不确定性，将项目分为几个阶段是一个很好的做法。目前任何组织从事项目活动时，一般都把项目分成若干个阶段，以便更好地进行管理。项目划分为阶段也便于将项目与组织正在进行的日常业务更好地衔接起来。项目先后衔接的各个阶段的集合一般称为项目生命周期。

2.2.4 项目阶段和项目管理过程的关系

项目有自己的生命期，分为若干个阶段，对于项目的每个阶段，有五个基本的管理过程——启动、计划、实施、控制和收尾。项目管理是由多个过程组成的大过程，这些过程按一定顺序发生，但彼此紧密联系，它们不是绝对的串行，有些是重叠的，界限并不分明。如图 2.6：

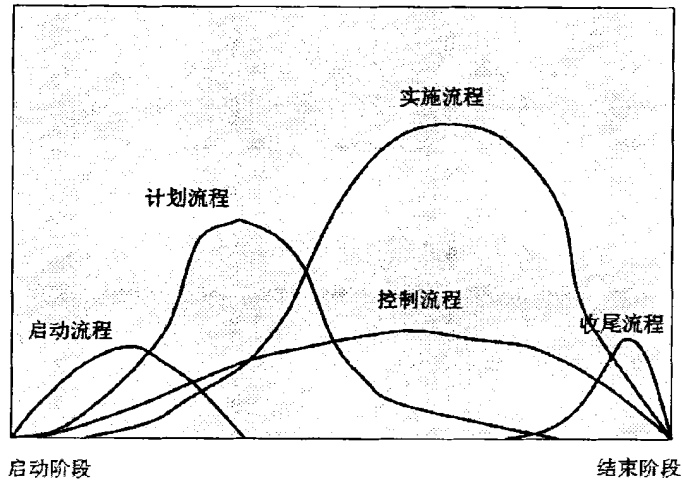


图 2.6 项目管理过程与项目阶段的关系

Fig.2.6 The relationship of the project management process and project phases

同时，项目的每一个阶段都含有一个或多个“启动——计划——实施——控制——收尾”的过程。如图 2.7 所示。但是尽管如图 2.7 所示，是按照独立的阶段和独立的过程进行描述的，但实际项目中，阶段和过程是相互交叉的。项目管理过程组相互作用并跨越阶段。每个过程或阶段在交接时都应有可交付的成果，可以是书面文件、图片资料、样品、实物等。每个基本过程均会涉及项目管理若干方面的事务，对这些不同方面的事务的处理就是基本过程的子过程。各个基本过程的子过程通常不同。

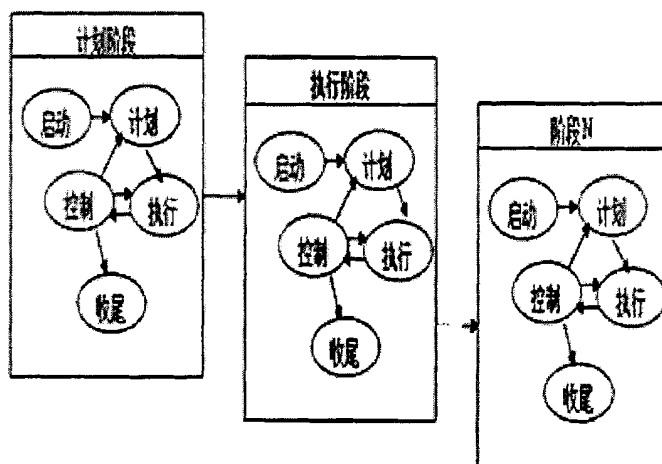


图 2.7 阶段和项目管理的相互关系

Fig.2.7 Relationship between stage and project management

2.3 项目管理的基本过程

2.3.1 启动过程

启动过程是指开始一个项目或阶段，并且有意往下进行的过程。在一个新项目的启动过程中，通常要确认新项目的存在。启动过程的成果包括一些项目的初始文件、项目章程、项目经理的任命、项目关键的约束、假设条件等。

2.3.2 计划过程

当可行性研究结果表明项目可行或者项目已经具备了可行的必要条件时，项目经理和项目组就应当着手项目计划了。项目计划的主要目的，是指导项目的具体实施。项目组应经常召开项目会议，主要目的是讨论项目计划。计划过程将把项目由设想变成计划并使之具体化。在这个过程中将对项目进行全面规划，并形成文件。

计划过程的子过程如图 2.8。这些子过程相互联系，往往要反复多次进行才能完成项目计划的制定。另外，项目规划不像数学那样精确，同一个项目，不同的人就会做出不同的项目计划来。项目规划的某些子过程，彼此之间相互依赖，前一过程不完，后一过程就无法开始。还有些子过程之间的关系要视项目的具体性质而定，可称为保证性过程，主要有：质量规划、组织规划、沟通规划、采购规划、询价规划、风险识别、风险量化和制定应对措施等。

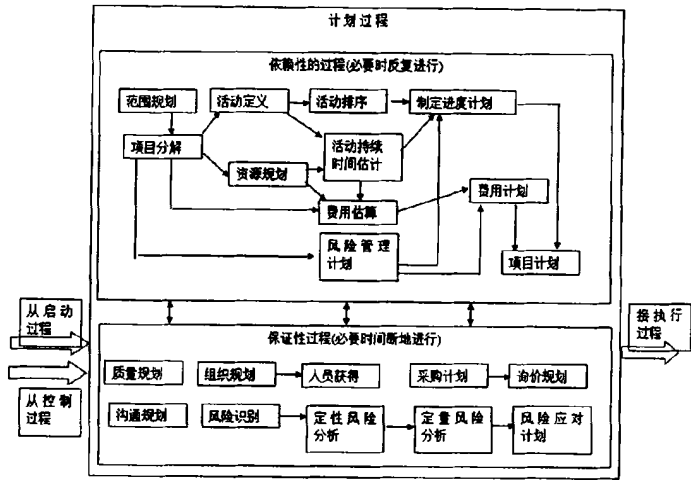


图 2.8 项目计划过程及其子过程

Fig2.8 Project planning process and its child processes

2.3.3 执行过程

前述的启动过程和计划过程是进行项目的前期准备。执行过程才是正式开始为完成项目而进行的活动，它涉及采取必要的行动保证完成项目计划中的活动。项目的成果在这个阶段产生，这一阶段通常要大量资源，并需要辅助以各种手段和条件。项目执行又分为如下子过程，多数是保证性过程，相互之间的联系表示在图 2.9 中。

- (1) 计划执行：即将项目计划付诸实施，展开计划中的各项活动。
- (2) 质量保证：即定期评价所有的项目活动，以确认项目符合相应的质量标准。
- (3) 团队建设：即提高项目组个人和集体对项目活动的技能。
- (4) 信息分发：即将必要的信息及时提供给项目干系人。
- (5) 询价：即取得合适的报价、标价、报盘和建议书。
- (6) 供方选择：即选定承包或供应单位。
- (7) 合同管理：即管理与承包或供应单位的关系。

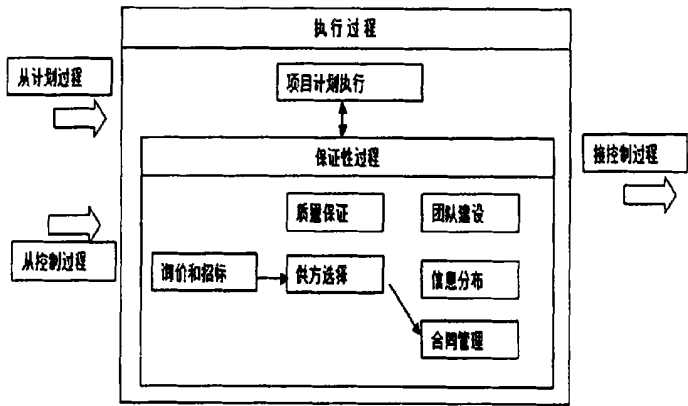


图 2.9 项目执行过程

Fig2.9 The project implementation process

2.3.4 控制过程

项目计划付诸实施之后，一定会遇到意外情况，使项目不能按照计划轨道进行。也有些项目计划中的东西在实施时才发现无法实现，或即使勉强实现，也要付出高昂的代价。遇到这些情况，项目经理和项目组或找出偏离原因，采取行为措施；或对项目计划进行修改，重新规划，这个过程就是项目控制。

项目的“一次性”性质，使项目控制有别于其他管理控制。项目活动由于一般无先例，事先不能制定出明确的标准。因此项目控制通常在对项目执行情况跟踪和评价的基础上，通过协商和判断来进行。项目工作的风险性和艰巨性，使得项目控制极其重要，它是实现过程目标和最终目标的前提和关键。

控制是一个衡量朝向项目目标方向的进展，监控偏离计划的偏差，采取纠正措施，使进展与计划相匹配的过程。在项目控制过程中，通常需要开展如下几个方面的活动，如：项目跟踪、项目监控、变更管理、质量保证等。控制过程的子过程如图 2.10：

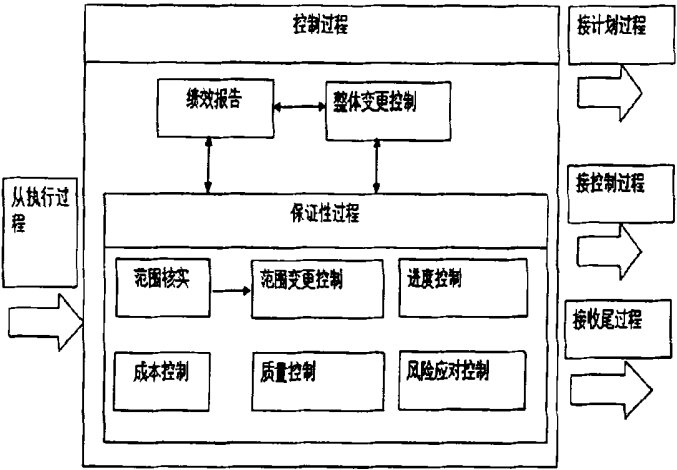


图 2.10 控制过程

Fig2.10 Control process

控制的形式和类型又分为：

(1) 正规控制和非正规控制

正规控制通过定期和不定期的进展情况汇报、检查会，以及项目进展报告进行。非正规则是项目经理频繁地到项目管理现场，同项目管理人员交流，了解情况，及时解决问题。有人将此称之为“走动管理”。

(2) 预防性控制和更正性控制

预防性控制就是在深刻地理解项目各项活动，预见可能发生的问题基础上，制定出相应的措施，防止不利事件的发生。制定规章制度、工作程序、进行人员培训等都属于预防性控制。更正性控制是由于未能或者根本无法预见项目会发生什么问题，只能在问题出现后采取行动，纠正偏差。

(3) 预先控制、过程控制和事后控制

预先控制是在项目活动或阶段开始时进行，可以防止使用不合要求的资源，保证项目的投入满足规定的要求。过程控制一般在现场进行。过程控制一定要注意项目活动和控制对象的特点。事后控制在项目活动或阶段结束或临近结束时进行。

(4) 直接控制和间接控制

直接控制着眼于产生偏差的根源，而间接控制着眼于偏差本身。直接和间接是相对的，依参照点的角度而定。

控制的原则和策略：

(1) 控制是一个反馈过程，项目控制要讲策略，以下策略可供项目组参考：

- (a) 保持控制的权利
- (b) 让上层决策者及时了解情况
- (c) 充分利用决策层的协调能力

- (d)加强上下和内外沟通
 - (e)控制务必基于最新的计划
- (2)项目控制要真正有效，需要遵循下列原则：
- (a)控制必须集中在目标上
 - (b)控制反应要及时
 - (c)控制要考虑代价
 - (d)应控制重点
 - (e)要适合项目实施组织和项目班子的特点
 - (f)控制要有灵活性
 - (g)控制需要跟踪
 - (h)谨慎控制变更
 - (i)受到控制的是工作，而不是工作者
 - (j)复杂项目的控制应基于激励和自我控制
 - (k)控制要有全局观念。

2.3.5 收尾过程

当项目或项目阶段的所有活动均已完成，或者虽然未完成，但由于某种原因而必须停止并结束时，项目组应当做好项目或项目阶段的收尾(也叫收尾、结尾)工作。

项目结尾是项目全过程的最后阶段。没有这个阶段，项目就不能正式投入使用，不能产生原定的产品或服务。即使投入使用，项目的维修保养也无法进行。不做必要的收尾工作，项目各干系人就不能终止他们为完成本项目所承担的义务和责任，也不能及时从本项目获取应得的权益。

项目工作接近终止时，一部分项目组成员期待着转向新的任务，另一部分成员可能被调离或遣散。而收尾工作又往往繁琐、零碎、费力、费时，容易被人忽略和回避。因此，这个过程的管理既重要又困难。

收尾过程主要指进行正式的项目或项目阶段验收工作，使其有一个有序的完结。结尾过程包含两个子过程：管理收尾和合同收尾，见图 2.11。

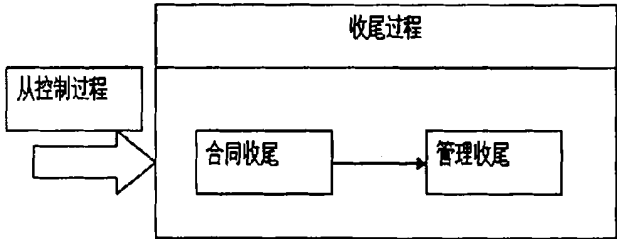


图 2.11 项目收尾

Fig2.11 Project closeout

合同收尾，即了结合同，进行结算，包括解决所有未尽事宜。

管理收尾，即编造、收集和分发信息，正式宣布项目的结束。包括评估项目和归档项目信息以备将来使用和参考。

收尾过程涉及许多管理活动，对于一个正常结束的项目，其主要工作由项目竣工、项目竣工验收和项目交接三项组成。他们三者之间紧密联系，但三者又是不同的概念和过程。如图 2.12：

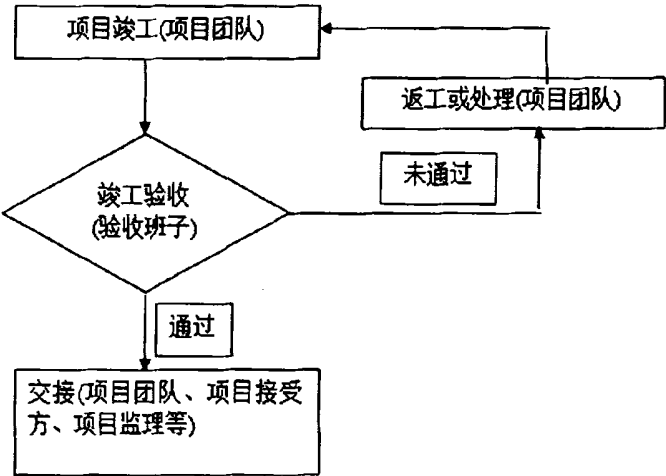


图 2.12 项目收尾的管理活动

Fig2.12 Management of project closeout activities

进行项目终止的决策，可以采取定性分析，也可以采取定量分析。但要想较早地做出终止一个项目的决策，无论采取何种方法都是很难的，因为有关项目终止的决策很难制定一系列标准，而对一系列问题的回答则可以作为管理人员制定决策的依据。其中包括项目终止的决定因素、项目终止判断的定量模型选择。

实际上，我们在进行项目终止决策时，可以先考察一些关键因素，看影响项目的关键因素是否有重大改变，如果某个关键因素变化后，使项目已不能继续进行下去或进行下去已无利可图，就应毫不犹豫地终止项目；如果这些关键因素都没有重大改变，则进一步运用上述判别模型来进行决策。一般来讲，考察的关键因素主要有：技术难关是否能够解决？定位市场是否改变？相关政策是否改变？原材料的可获得程度和价格是否改变？

讨论了决策因素和决策模型，还需考虑的一个重要问题就是应该由谁来做出终止决策？一般来说，项目终止决策最好由一个有高级经理人员组成的项目管理委员会做出。这种广泛成员基础和权威的项目管理委员会往往能够分散并承担终止项目所带来的各方面压力。

项目的实施是一个复杂的过程，有很多需要处理的事务和文档，最好是专门任命一个项目终止负责人。项目终止负责人可以由熟悉项目环境的项目组内部行政管理人员担任，也可以由项目组外部人员担任。当项目终止过程需要必要的技

术知识时，项目组的技术人员可以被升级负责项目终止工作，这种升级可以起到一种激励和培养作用。

2.3.6 项目管理知识体系

目前国际上的两大项目管理知识体系是：以欧洲国家为主的体系---ICB，其由国际项目管理协会(IPMA)编制；以美国为主的体系---PMBOK，由美国项目管理协会(PMI)编制。

(1)PMBOK 的项目管理知识内容

(a)项目整体管理 (b)项目范围管理 (c)项目时间管理 (d)项目费用管理 (e)项目质量管理 (f)项目人力资源管理 (g)项目沟通管理 (h)项目风险管理 (i)项目采购管理

(2)ICB 的特点

ICB 体系全面反映了项目管理的综合能力组成，包括知识、经验和个人素质，并具有一定的灵活性，注意且强调项目管理学科与具体专业知识、具体国情的结合。

2.4 项目管理知识领域

项目管理的 4 大核心知识领域包括：项目范围、时间、成本和质量。由于它们决定着具体的项目目标，所以这些都是核心知识领域。项目管理的 4 个辅助知识领域包括：人力资源、沟通、风险和采购管理。之所以称它们为辅助知识领域，主要是因为项目目标通过它们才能得以实现。项目综合管理是第 9 个知识领域，它会影响其他知识领域并受其他知识领域的影响。如图 2.13 所示。

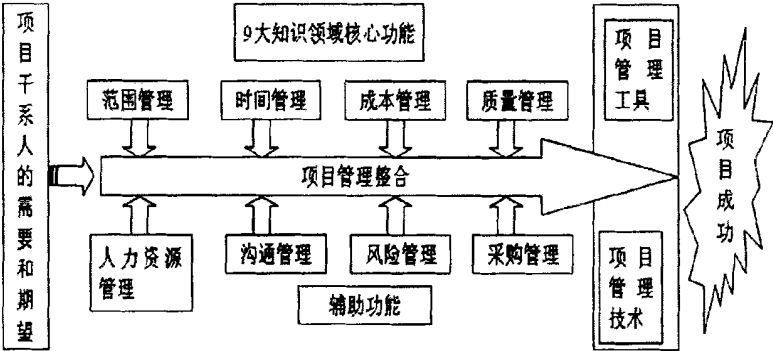


图 2.13 项目管理知识领域框架

Fig2.13 The framework of project management knowledge areas

2.4.1 项目综合管理

项目综合管理是为了保证项目中不同的因素能适当协调。这一领域包括如下活动：

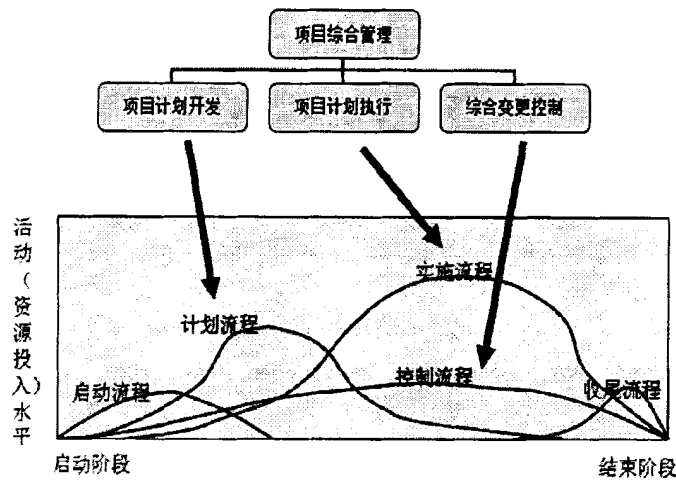
(1)制定项目计划：集成、协调全部的项目计划内容，形成一致的、联系紧

密的文件；

(2) 执行项目计划：通过执行其中的活动来执行项目计划；

(3) 集成的变更控制：在整个项目中协调变更。

其与项目生命周期的关系如图 2. 14：



2. 14 项目综合管理与项目生命周期

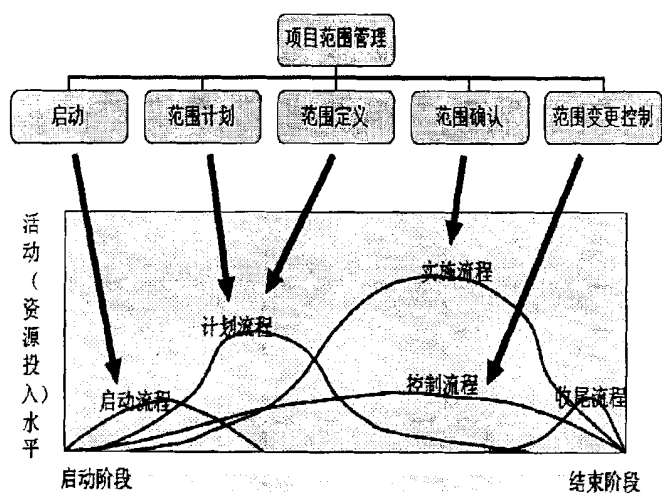
Fig2.14 Project management and project life cycle

2. 4. 2 项目范围管理

项目范围管理的任务，是确保项目全部包含且只包含那些必需的工作，以成功完成项目。要保证项目成功地完成所要求的全部工作，而且只完成所要求的工作。这一知识领域包括如下活动：

- (1) 项目启动：对项目或项目的阶段授权。
- (2) 范围计划：制定一个书面的范围陈述，作为未来项目决策的基础。
- (3) 范围定义：把项目应提交的成果进一步分解成为更小、更易管理的组成部分。
- (4) 范围确认：正式地认可项目满足了范围要求。
- (5) 范围变更控制：控制项目范围的变更。

其与项目生命周期的关系如图 2. 15：



2. 15 项目范围管理与项目生命周期

Fig2.15 Scope of the project management and project life cycle

2. 4. 3 项目时间管理

项目的时间管理是项目管理中的重要内容，因为项目总是按时间进行划分的。其任务内容包括：

- (1)活动定义：就是确定为完成在工作分解结构(WBS)中规定的交付件或半成品而必须进行的具体活动，并将其文档化。
- (2)活动排序：是确定各活动之间的依赖关系，并形成文档，为进一步编制切实可行的进度计划提供输入。
- (3)活动持续时间估算。
- (4)进度表开发：制定时间表、分析活动顺序、活动时间的估计和资源需求，建立项目时间表。

进度控制是对造成进度变化的因素施加影响，以保证这种变化朝着有利的方向发展，确定进度已发生变化，当变化实际发生和正在发生时，对这种变化实施管理。时间管理与项目生命周期的关系如图 2. 16：

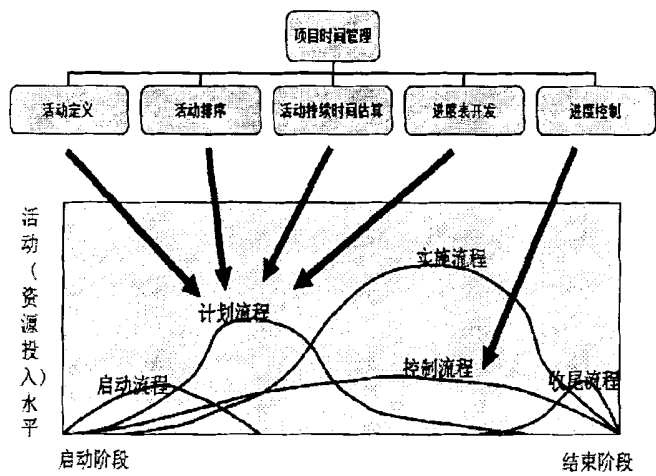


图 2.16 项目时间管理与项目生命周期

Fig2.16 Project time management and project life cycle

2. 4. 4 项目成本管理

成本估计必须包括项目所需的所有资源。包括但不限于人力成本、物料成本、供应成本以及其它特殊项目，比如：通胀预算或项目备用金等。——

成本预算包括将项目整体概算分解到各个独立的工作项，以便建立一个项目成本基线，方便今后进行项目绩效评估。

成本基线是一个基于时间的预算方案，将用于项目成本绩效的评估和监控，通常按项目阶段进行累计成本分析，并以 S 曲线表示。

成本控制是监控成本绩效，发现其与计划的偏差，保证在基线内的所有合理的变化被准确记录，防止发生偏离基线的不正确、不合理或未经授权的偏差，向项目干系人通报经授权的变更。成本管理与项目生命周期的关系如图 2.17：

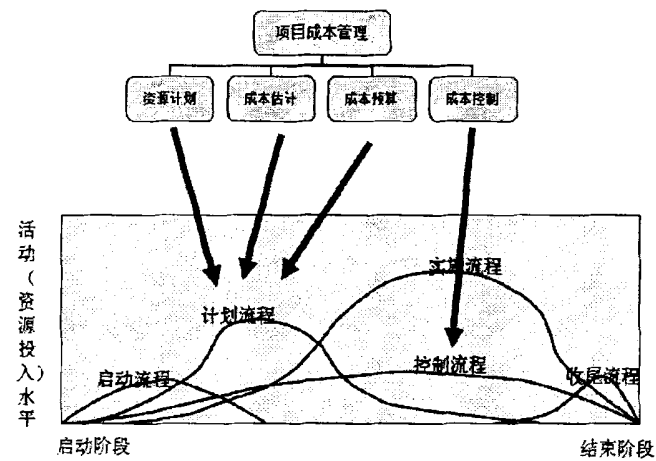


图 2.17 项目成本管理与项目生命周期

Fig2.17 Project cost management and project life cycle

2.4.5 项目质量管理

质量管理是保证项目满足需求的过程。其保护如下内容：

- (1) 质量计划：是澄清与项目相关的质量标准，并确定达到标准的方法。
- (2) 质量保证：是定期对整个项目运行情况进行评估，以便使相关人员确信项目质量满足相关标准，应贯穿在整个项目过程中。
- (3) 质量控制：是监控特定的项目结果，以确定是否符合相应的质量标准并明确消除不符合要求行为的方法。

其与项目生命周期的关系如图 2.18：

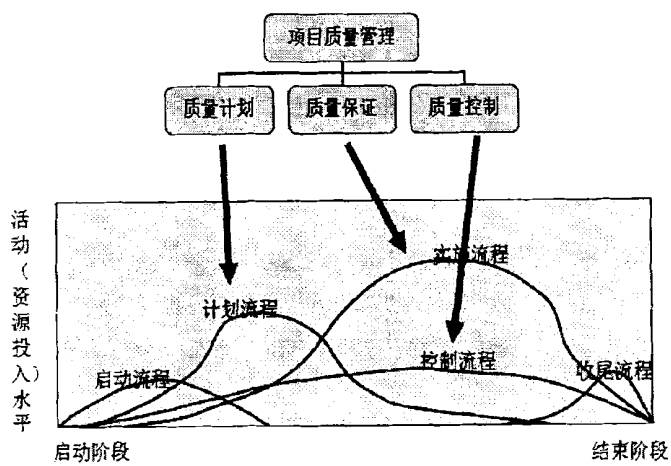


图 2.18 项目质量管理与项目生命周期

Fig2.18 Project quality management and project life cycle

2.4.6 项目人力资源管理

人力资源管理的目的是尽可能有效地使用项目中涉及的人力资源。这包括：

- (1) 组织的计划：识别、记录、指派项目的角色、责任和报告关系。
- (2) 人员获得：使项目所需的人力资源得到任命并在项目中开始工作。
- (3) 团队建设：开发个人的和团队的技能来提高项目的绩效。

其与项目生命周期的关系如图 2.19：

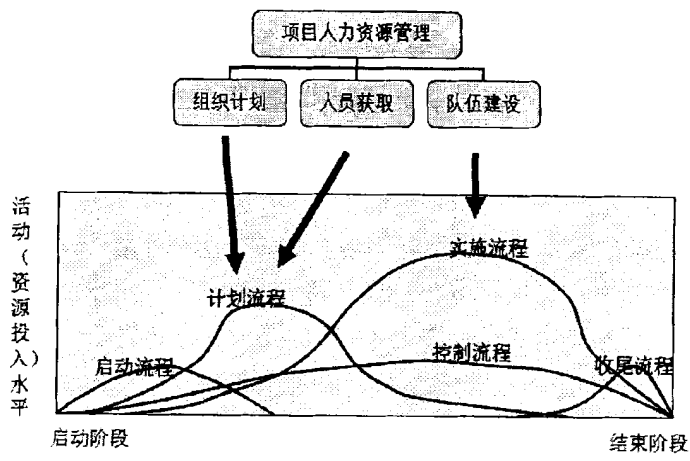


图 2.19 项目人力资源管理 与项目生命周期

Fig2.19 Project human resource management and project life cycle

2.4.7 项目沟通管理

保证适当、及时地产生、收集、发布、储存和最终处理项目信息是项目成功的关键，失败的重要原因之一。项目沟通管理包括：

- (1)沟通计划：决定项目相关者的信息和沟通的需求，包括谁需要什么信息，什么时间需要，以及得到信息的方式。
 - (2)信息发布：及时地把所需的信息提供给相关者使用。
 - (3)绩效报告：收集、分发绩效信息，包括状态报告、进度衡量和预测。
 - (4)管理收尾：产生、收集、分发信息，使项目或项目阶段正式地结束。
- 其与项目生命周期的关系如图 2.20：

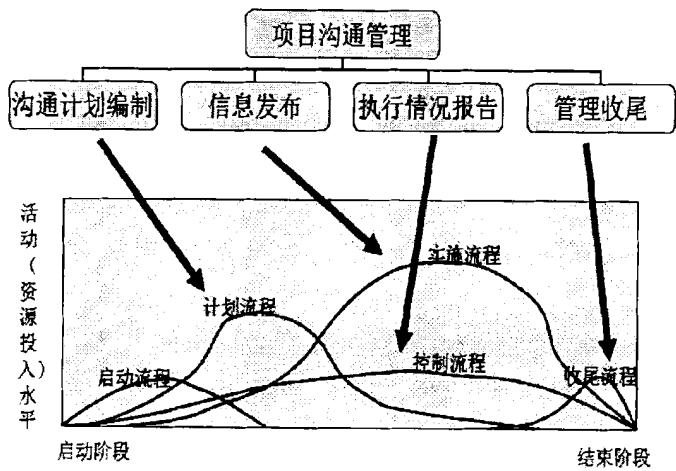


图 2.20 项目沟通管理 与项目生命周期

Fig2.20 Project communication management and project life cycle

2.4.8 项目风险管理

风险管理的主要内容包含如下：

(1) 风险管理计划：制定风险管理流程，保证风险管理的等级、类型和可视性与风险的大小和项目对组织的重要性相当。

(2) 风险识别：是确定可能对项目造成影响的风险，并把每一风险的特性记录下来。其有两种分析方法。定性风险分析是对已识别的风险评估其影响和可能性的流程，是确定对具体风险和提出应对措施的重要程度的途径。它可能引发进一步的量化风险分析，也可能直接去做风险应对计划。 定量风险分析是指通过对风险及风险的相互作用的评估来评价项目可能结果的范围。

(3) 风险应对计划：对于影响项目目标的风险制定过程和方法来增加机会和减少威胁。

(4) 风险监控：监视已知的风险，识别新的风险，执行风险减低计划，在整个项目生命周期中评价它们的有效性。

其与项目生命周期的关系如图 2. 21：

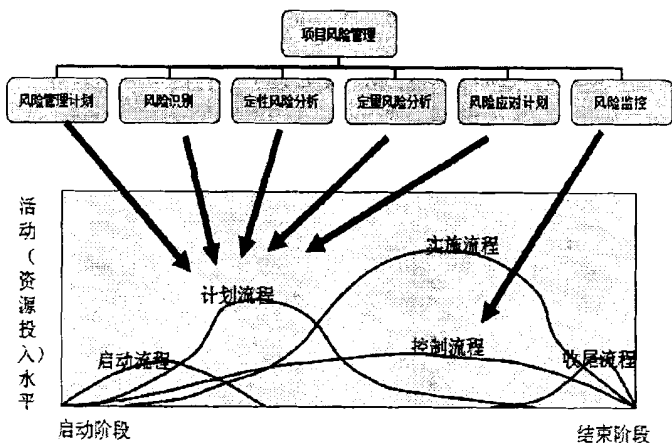


图 2.21 项目风险管理与项目生命周期

Fig2.21 Project risk management and project life cycle

2. 4. 9 项目采购管理

项目采购是为达到项目范围的要求，从外部企业获得货物和服务的过程。在这一知识领域中包括：

- (1) 采购计划：决定采购的内容和时间。
- (2) 询价计划：记录产品需求，识别潜在来源。
- (3) 询价：根据需要获得价格、报价、投标、建议书等。
- (4) 来源选择：从潜在的销售商中进行选择。
- (5) 合同管理：管理与销售商的关系。
- (6) 合同结束：合同的完成和结算，包括解决任何遗留问题。

其与项目生命周期的关系如图 2. 22:

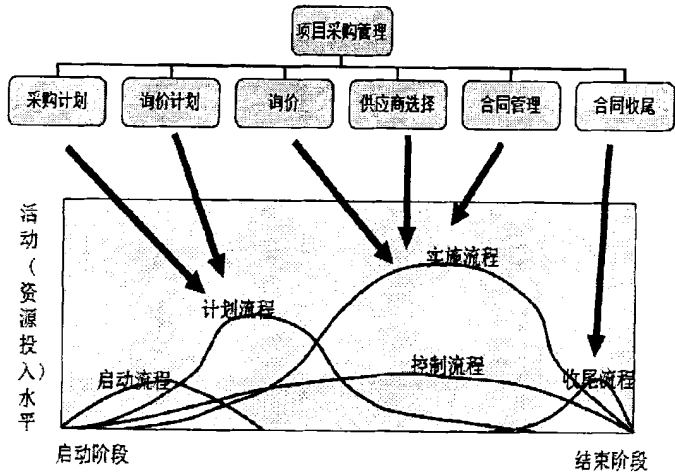


图 2. 22 项目成本管理与项目生命周期

Fig2.22 Project cost management and project life cycle

我们可以把项目管理过程组中一些主要的活动重新放到 9 大项目管理知识领域中进行再认识。图 2. 23 描述了项目管理的各项活动、各自完成的时间段与各自所适用的项目管理知识领域之间的相互关系。表中所列的主要活动来源于项目管理学会的《项目管理知识体系指南》(PMBOK)。



图 2.23 项目管理的各项活动

Fig2.23 Project management activities

2.5 “敏捷开发”理论论述

2.5.1 “敏捷开发”的历史

许多人认为，相比于“传统”的瀑布开发模式，敏捷开发是一种“现代”的开发模式。但是，实际上敏捷方法，特别是迭代和增量开发方法(IID)可追溯到20世纪30年代的一些非软件项目。而且最早引入一些敏捷方法的项目之一就是20世纪60年代初的美国航天局水星计划。在这个项目中，一些极限编程方法如测试先行等被使用其中。此后，迭代和增量开发被IBM联邦系统部(FSD)和沃森研究中心(Watson Research Center)采纳。有趣的是一些研究人员甚至在关于瀑布开发模式的最早的论文中发现了敏捷开发的线索。

20世纪70年代，最早的有记载的使用迭代和增量开发的主要项目之一，是为第一艘美国三叉戟潜艇开发的第一指挥和控制系统。该项目有大约一百万行代码，进行得非常成功。迭代和增量开发从此开始稳步发展，越来越多的项目开始使用这种开发模式。在1976年，Tom Gilb在他的著作《软件度量》(“Software

Metrics”)一书中阐述了他的迭代和增量开发实践,这可能就是第一部阐述这种方法的书籍。迭代和增量开发的另一次出色发挥,是在一个美国宇航局航天飞机软件的开发项目。这个项目负责开发其航空电子设备的软件系统。该项目由 IBM 联邦系统部(IBM FSD)在 1977 至 1980 年完成。一些典型的敏捷做法,如使用 8 个周迭代以及用反馈推动开发循序渐进等方法都在该项目中得以应用。

20 世纪 80 年代,更多的出版物和更多的项目应用进一步推进了迭代开发的发展。在 1895 年,巴里贝母正式定义了使用迭代开发的螺旋模型(Spiral model)。80 年代初,在美国国防部发生了一件有趣的事情。美国国防部一直以来都要求其软件开发商在开发过程中使用严格的瀑布开发模型。但是到了 1987 年末,国防部开始“建议”使用迭代和增量开发作为软件开发模式。后来美国国防部的项目审查显示,早期使用瀑布模式开发的软件项目,有 75%以失败告终,有些开发出来的产品根本没有被使用过,只有 2%的软件产品无需大量修改就能被正常使用。

20 世纪 90 年代,推荐使用迭代和增量开发的出版物和文献显著增加。在经历了多次有“瀑布心态”的项目失败之后,美国国防部开始“要求”而不是仅仅是“建议”他们的软件开发商使用 IID 开发模式。Rational 统一开发过程(Rational Unified Process)也是在这一时期产生并发展起来的,它具有更规范的迭代渐进过程。到 2000 年底,更多的敏捷方法被广泛推广并被使用于各种不同的项目中。2001 年二月,一组由 17 位在 DSDM, XP, Scrum, FSD 等领域的专家组成的代表团齐聚美国犹他州,寻找这些方法的共同点。最终,这些专家制定并宣布了敏捷开发宣言。由此形成了现在我们所认识的敏捷开发和后来的敏捷联盟。

2.5.2 软件开发模式介绍

同任何事物一样,一个软件产品或软件系统也要经历孕育、诞生、成长、成熟、衰亡等阶段,这一般称为软件生命周期(SDLC)。

软件开发生命周期是指软件开发的全部过程、活动和任务的结构框架。SDLC 的一般步骤包括:确定问题、可行性分析与开发计划、收集需求、分析与设计、编码开发、测试、安装、维护。

典型的几种生命周期模式包括:瀑布模式、演化模式、螺旋模式、快速原型模式、喷泉模式和混合模式等。在这里只介绍其中最常用的几种模式:

(1)瀑布式

它是由 Royce 首先提出,该模式由于酷似瀑布而闻名。在该模式中首先确定软件需求,然后拟定规格说明。在通过论证后,才可进入计划阶段。因此,瀑布模式中至关重要的一点是只有当前一个阶段的文档获得通过后可以进入下一个阶段。瀑布模式通过强制性规约来确保每个阶段都能很好的完成任务,但是事实上却往往很难办到。因为整个瀑布模式几乎都是以文档驱动的,对于非专业的

用户来说是比较难以阅读和理解的。虽然瀑布模式有很多好的思想可以借鉴，但是其在过程能力上有天生的缺陷。

(2) 演化模式

它主要是针对开发事先不能完全定义需求的软件。它的方法是用户先给出待开发系统的核心需求，当核心需求实现后，再提出反馈以支持系统的最终设计和实现。即开发人员首先根据用户的需求开发核心系统，然后提供给用户试用。用户试用后，再提出改进系统能力的需求。最后开发人员再根据用户的反馈，实施迭代开发。实际上，这个模式可看作是重复执行的多个瀑布模式。演化模式要求开发人员把项目的产品需求分解为不同组，以便分批循环开发。但这种分组并不是随意性的，而是要根据功能的重要性及对总体设计的基础结构的影响而做出判断。

(3) 螺旋模式：

它是瀑布模式与演化模式相结合，并加入两者所忽略的风险分析所建立的一种软件开发模式。螺旋模式基本的做法是在瀑布模式的每一个开发阶段之前，引入非常严格的风险识别、风险分析和风险控制。直到采取了消除风险的措施之后，才开始计划下一阶段的开发工作。否则，项目就很可能被暂停。另外，如果有充足的把握判断遗留的风险已降低到一定的程度，项目管理人员还可做出决定让余下的开发工作采用另外的生命周期模式，如演化模式，瀑布模式或自定的混合模式。

(4) 过程开发模式

它又叫混合模式或元模式，是指把几种不同模式组合成一种混合模式，它允许一个项目能沿着最有效的路径发展。因为上述的模式中都有自己独特的思想，现在的软件开发团队中很少说标准的采用那一种模式的，因为模式和实际应用还是有很大的区别的。实际上，许多软件开发团队都是在使用几种不同的开发方法组成他们自己的混合模式。

最后，我们来总结一下。螺旋模式是典型的迭代式生命周期模式，而 RUP 则是近代迭代式生命周期的代表。与螺旋模式相比，RUP 将风险管理放在更重要的地位。最新的迭代式生命周期模式的代表是模式驱动架构(MDA)和敏捷(Agile)软件开发。MDA 模式是基于可执行规格说明的思想，是现代转换模式的代表，其核心技术是组件技术。而敏捷开发生命周期的典型代表是 XP 编程，是把传统的系统设计和实现由敏捷软件开发过程中的验收测试、重构和测试驱动所取代；把传统的集成和部署由敏捷软件开发中的持续集成和短周期所取代。

其实上，无论是瀑布开发模式还是螺旋开发模式，软件生命周期模式的发展实际上是体现了软件工程理论的发展。在最早的时候，软件的生命周期处于无序、混乱的情况。一些人为了能够管理和控制软件的开发过程，就把软件开发严格的

区分为多个不同的阶段，并在阶段期间加上严格的审查，这就是软件开发模式产生的起因。它们体现了人们对软件过程的一个希望：严格控制、确保质量。

2.5.3 敏捷开发

敏捷开发(agile development)是一种以人为核心、迭代、循序渐进的开发方法。在敏捷开发中，软件项目的构建被切分成多个子项目，各个子项目的成果都经过测试，具备集成和可运行的特征。简言之，就是把一个大项目分为多个相互联系，但也可独立运行的小项目，并分别完成，在此过程中软件一直处于可使用状态。

敏捷开发由几种轻量级的软件开发方法组成。它们包括：极限编程(XP)，Scrum，精益开发(Lean Development)，动态系统开发方法(DSDM)，特征驱动开发(Feature Driver Development)，水晶开发(Cristal Clear)等等。

2.5.4 敏捷开发——极限编程(XP)

极限编程(XP)的主要目的是降低需求变化的成本。它引入一系列优秀的软件开发方法，并将它们发挥到极致。比如，为了能及时得到用户的反馈，XP要求用户代表每天都必须与开发团队在一起。同时，XP要求所有的编程都采用结对编程(pair-programming)的方式。这种方式是传统的同行审查(peer review)的一种极端表现，或者可以说是它的替代方式。

XP定义了一套简单的开发流程，包括：编写用户案例，架构规范，实施规划，迭代计划，代码开发，单元测试，验收测试等等。像所有其他敏捷方法一样，XP预期并积极接受变化。它具有以下的价值观或原则：

互动交流。团队成员不是通过文档来交流，文档不是必须的。团队成员之间通过日常沟通，简单设计，测试，系统隐喻以及代码本身来沟通产品需求和系统设计。

反馈。反馈是一种信息的交流，能使系统更加完善。反馈也和交流密切相关，用户的实际使用、功能测试、单元测试等都能为开发团队提供反馈信息。同时，开发团队也可以通过估计和设计用户案例的方式将信息反馈给用户。

简单。XP提倡简单的设计，简单的解决方案。XP总是从一个简单的系统入手，并且只开发今天，而不是明天，需要的功能模块。因为它认为，开发明天需要的功能模块可能会由于需求的变化而成为浪费。

勇气。XP在这一点所要达到的目的(我们认为)是鼓励一些有较高风险的良好做法。例如，它要求程序员尽可能频繁地重构代码，必须删除过时的代码，不解决技术难题就不罢休，等等。

团队。XP提倡团队合作，相互尊重。XP以建立并激励团队为一项重要任务。同时它把互相尊重和实际的开发习惯相结合。比如，为了尊重其他团队成员的劳

动成果，每个人不得将未通过单元测试的代码集成到系统中。因此，每个人的代码质量必须过关。

极限编程的核心做法如下：

- 小规模，频繁的版本发布，短迭代周期。
- 测试驱动开发(Test-driven development)。
- 结对编程(Pair programming)。
- 持续集成(Continuous integration)。
- 每日站立会议(Daily stand-up meeting)。
- 共同拥有代码(Collative code ownership)。
- 系统隐喻(System metaphor)。

2.5.5 敏捷开发介绍-精益开发

精益软件开发模式是从丰田公司的产品开发方法中演化而来。它主要包括两个部分：一部分是核心思想及原则，另外一部分由一些在相应的工具构成。

精益开发的核心思想是查明和消除浪费。在软件开发过程中，错误(bugs)，没用的功能，等待以及其他任何对实现结果没有益处的东西都是浪费。浪费及其源头必须被分析查明，然后设法消除。精益开发更强调的是不断完善开发过程的一种思维方式。精益开发的其它原则包括：

强调学习。软件开发过程是一个不断学习的过程。每个团队成员都需要从日常的失败，互动，交流以及信息反馈中学习，不断改进所开发的产品和开发效率。

最后时刻做决定。这样可以避免在可能改变的事情上做无谓的努力，从而有效的避免浪费。

用最快的速度交付用户。较短的迭代周期能够加速产品的开发及交付，加快交流，提高生产力。

给团队自主权。激励团队并让所有团队成员自我管理始终是所有敏捷方法获得成功的基本因素之一。

诚信。确保整个系统正常工作，真正满足用户的需求是整个团队需要努力坚持的诚信和和对用户的承诺。

全局观。精益开发强调整体优化的系统。无论开发的组织还是被开发的产品，从整体上考虑优化比从各个局部去优化更高效。

2.5.6 敏捷开发的原则和方法

迭代式开发。即整个开发过程被分为几个迭代周期，每个迭代周期是一个定长或不定长的时间块，每个迭代周期持续的时间一般较短，通常为一到六周。

增量交付。产品是在每个迭代周期结束时被逐步交付使用，而不是在整个开发过程结束的时候一次性交付使用。每次交付的都是可以被部署到用户应用环境

中被用户使用的、能给用户带来即时效益和价值的产品。

开发团队和用户反馈推动产品开发。敏捷开发方法主张用户能够全程参与到整个开发过程中。这使需求变化和用户反馈能被动态管理并及时集成到产品中。同时，团队对于用户的需求也能及时提供反馈意见。

持续集成。新的功能或需求变化总是尽可能频繁地被整合到产品中。一些项目是在每个迭代周期结束的时候集成，有些项目则每天都在这么做。

开发团队自我管理。拥有一个积极的、自我管理的、具备自由交流风格的开发团队，是每个敏捷项目必不可少的条件。人是敏捷开发的核心。敏捷开发总是以人为中心建立开发的过程和机制，而非把过程和机制强加给人。

2.5.7 敏捷开发的宣言

目前敏捷开发思维的重要支持者。2001年，17名编程大师分别代表极限编程、Scrum(“棒球”团队开发模式)、特征驱动开发、动态系统开发方法、自适应软件开发、水晶方法、实用编程等开发流派，发表“敏捷软件开发”宣言。敏捷软件开发是一个开发软件的管理新模式，用来替代以文档驱动开发的瀑布开发模式。敏捷方式也称轻量级开发方法。敏捷软件开发宣言内容：个体和交互胜过过程和工具；可以工作的软件胜过面面具到的文档；可户合作胜过合同谈判；响应变化胜过遵循计划。

第3章 销售与分销模块的分析与改进

3.1 首钢 ERP 系统

3.1.1 首钢企业介绍

首钢始建于1919年，是一个以钢铁业为主，兼营采矿、机械、电子、建筑、房地产、服务业、海外贸易等的大型企业集团。

近几年来，首钢大力推进信息化与工业化融合，走新型的工业化道路，大力推进信息化建设与应用，促进首钢由传统管理向现代管理转变、由规模效益型发展向品种质量效益型发展转变。

信息化一期工程建立了首钢钢铁主业的信息化平台。其中ERP系统的功能运转以财务为核心，上线的当月就对两套财务帐的差异分析成功，达到了财务月结的成功标准。开创了国内钢铁企业实施ERP系统以财务甩帐为标志的成功上线案例。二期工程中，北京地区项目构建了北京地区完整的信息化体系，其中ERP系统实施了9个模块，MES系统实施了17个功能模块。

通过管理信息化项目的建设与实践，首钢构建了先进的企业管理平台，并通过信息资源的发掘和利用，提高了企业的经济效益及社会效益。管理的信息化建设促进了企业管理效率的提高，提升了企业的综合竞争力，为企业的进一步发展提供了坚实的基础和平台。

3.1.2 首钢 ERP 系统描述

SAP 全称 Systems Applications and Products in Data Processing。SAP 既是公司名称，又是其产品名称。SAP 公司是 ERP 思想的倡导者，成立于1972年，总部位于德国沃尔多夫市，是全球最大的企业管理和协同化商务解决方案供应商、全球第三大独立软件供应商。

首钢 ERP 系统是基于 SAP 公司，SAP-R/3 系统的大型企业 ERP 系统。主要涵盖 FI/CO(财务/成本)、TR(资金管理)、MM(物料管理)、PP(生产管理)、QM(质量管理)、SD(销售与分销管理)、PM(设备管理)、PS(项目管理)、BW(数据仓库)、BO(多样化的报表展现工具)、XI(通讯中间件)、BPR(业务流程重组)等各个应用模块，实现了厂级以上的资金流、物资流、信息流的合成，完成以财务为核心的业务系统集成。SAP-R/3 系统的构成如图 3.1。

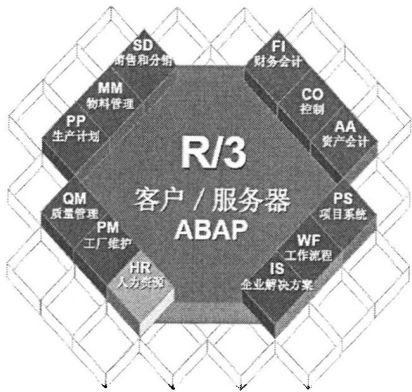


图 3.1 SAP-R/3 系统的结构

Fig3.1 The structure of the SAP-R / 3 systems

首钢 ERP 系统的基本工作流程是，“销售部门根据历史销售记录做成销售预测，计划部门根据销售预测、销售订单、库存情况制定主生产计划，然后将主生产计划展开，根据物料清单和工艺路线编制物料需求计划。最后根据物料需求计划，由计划员制定哪部分生产，哪部分采购，并分别下达给生产部门和采购部门。”

“在采购中，分为普通采购和外协采购。质量检查合格后，经过库存转移，进入库房。而收货并通过发票检验之后进行付款或者产生应付账款的记录。生产部门则根据生产订单，从库房领料，并填写领料单，之后进入生产环节。在生产环节的半成品和产成品中涉及到产品成本核算的过程，直接将数据带入到财务部门。销售部门根据销售订单，通过查询库存情况，安排货物的发货和提货等，同时产生应收账款记录。”

可见 ERP 系统中存在着很多跨部门的业务流程。在实际的业务中，每个环节都可以拆开成为更复杂的流程，其中有些流程不仅跨部门还跨组织。因此对于 ERP 系统的改进是牵一发而动全身的工作。以下我们将描述 SD 模块的功能。

3.2 首钢 ERP 系统 SD 子系统描述

SD 子系统分为销售支持、销售、转运、开票 4 个环节。其下又涉及到了物料管理、生产计划管理、工厂维护、财务会计、项目管理、管理会计等应用模块。如图 3.2。

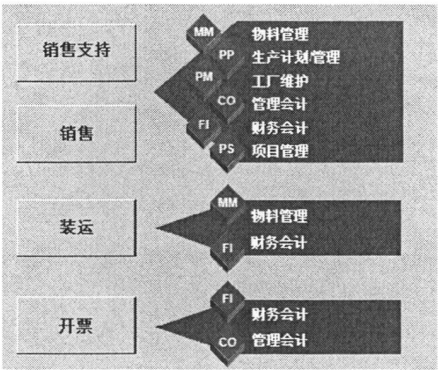
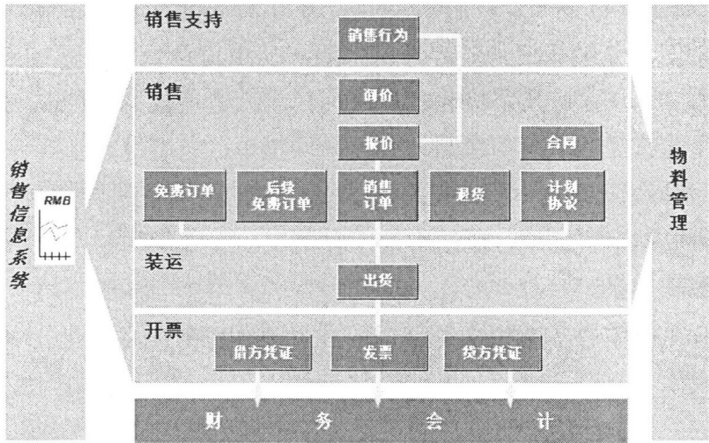


图 3.2 SD 系统组成

Fig3.2 SD system components

SD 的基本工作流程是，销售部门进行销售行为，买方询价，销售给出报价。双方产生购买意愿后产生销售订单，期间涉及到订单是否免费、签订合同、退订等环节。然后产品出货，这时候财务会计方面产生支票等各项应收账款。如图 3.3。



如图 3.3 SD 的基本工作流程

Fig3.3 The basic workflow of SD

3.3 首钢 ERP 系统 SD 子系统分析及其改进建议

首钢 ERP 系统是基于业务流系统，业务清晰、功能完善，因此本文将不在业务逻辑层面上对 SD 子系统进行改进。而是着眼于 SD 模块的技术实现方式提出改进建议。我们知道首钢 ERP 系统是基于 SAP-R/3 开发的，其是基于 C/S 结构。而随着互联网信息技术飞发展，B/S 结构将会是 ERP 系统的一个趋势。因此在本节，我们首先讲述什么是 C/S 结构，什么是 C/S 结构，然后比较二者的优缺点，最后得出为什么选择使用 B/S 结构。

3.3.1 C/S 结构

C/S (Client/Server)结构，即客户机和服务器结构。它是软件系统体系结

构,通过它可以充分利用两端硬件环境的优势,将任务合理分配到用户端和服务端来实现,降低了系统的通讯开销。C/S 结构被设计成两层模式,显示逻辑和事务处理逻辑被放在用户端,数据处理逻辑和数据库被放在服务器端。目前大多数应用软件系统都是 Client/Server 形式的两层结构。

3.3.2 B/S 结构

B/S(Browser/Server)结构,即浏览器和服务器结构。它是随着互联网技术兴起的对 C/S 结构的一种变化或者改进的结构。在这种结构下,用户工作界面是通过浏览器来实现,极少部分事务逻辑在前端(Browser)实现,主要的事务逻辑在服务器端(Server)实现,形成所谓“浏览器/Web/数据库服务器”三层结构。这样就大大简化了用户端电脑载荷,减轻了系统维护与升级的成本和工作量,降低了用户的总体成本(TCO)。

3.3.2 C/S 架构的优势与劣势

(1)服务器端负载较轻。最简单的 C/S 体系结构的应用由两部分组成,即用户应用程序和数据库服务器程序。二者可分别称为前台程序与后台程序。前台程序运行在用户自己的电脑上,处理了显示逻辑和业务处理逻辑。仅当需要对数据库中的数据进行操作时,才向后台程序发出请求,服务器程序根据预定的规则做出应答,送回结果,应用服务器运行数据负荷较轻。

(2)客户端具有显示与处理数据的功能,负载过重。应用系统的功能越来越复杂,用户端的应用程序也变得越来越庞大,用户端也越来越“胖”。而不断地提高用户机的配置,又加重了投资的成本

(3)开发和维护成本较高,移植困难。对不同用户端、不同的操作系统要开发不同版本的程序,编程工作量较大。如果应用程序要进行安装、修改和升级,均需要在所有的用户机上进行,复杂而又麻烦。同时 C/S 移植困难,不同开发工具开发的应用程序,一般来说互不兼容,难以移植到其他平台上运行。

3.3.2 B/S 架构软件的优势与劣势

(1)用户端负载小。B/S 模式的客户端把事务处理逻辑部分分给了功能服务器,不再负责处理复杂计算和数据访问等关键事务,只负责进行显示,使用户端负载很小。

(2)维护和升级简单方便。B/S 模式只需在用户端安装通用的浏览器。所有的操作都是服务器端进行的。这样维护与升级工作不需对用户端进行任何改变,因而大大降低了开发和维护的成本。

(3)修改、升级系统灵活性高。B/S 模式的三层结构,层与层之间是相互独立,任何一层的改变不影响其他层的功能,系统改进变得非常容易,而且可以用不同厂家的产品来组成性能更佳的系统。B/S 模式在用户端安装的是通用浏览

器，不存在移植性问题。

(4) 服务器端负荷较重。由于 B/S 架构管理软件只安装在服务器端(Server)上，极少部分事务逻辑在用户端(Browser)实现，这样导致了应用服务器运行大量的数据，负荷较重，一旦发生服务器崩溃等问题，后果不堪设想。因此需备有数据库存储服务器，以防万一。

由此我们得出的结论是，随着信息技术的发展，ERP 系统也将面临由原来的 C/S 架构改进为 B/S 架构。这样不仅方便企业部署，而且大大减少了用户机的维护。B/S 结构使用 Web 技术，更适合于网上信息交流和信息发布，这正是现代企业所需的，它使得企业的大部分书面文件可以被电子文件取代，从而提高了企业的工作效率，使企业行政手续简化，节省人力物力。如图 3.4，是 SAP 公司提出的基于 B/S 结构的 ERP 解决方案。

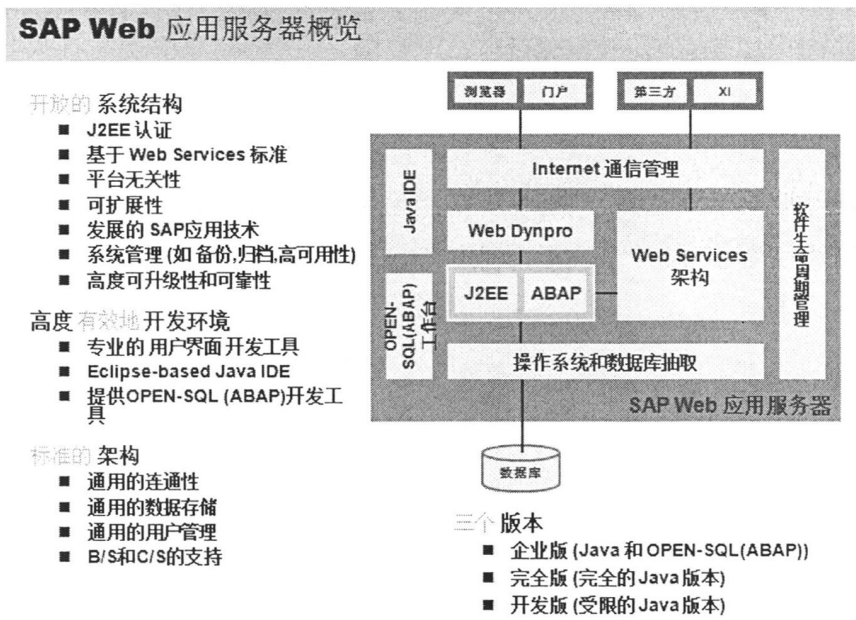


图 3.4 SAP Web 应用服务框架

Fig3.4 SAP Web Application Services Framework

第4章 项目管理在SD系统改进中的实践

SD系统的改进作为为一个项目，其必然具有一个项目生命周期。在这里我们根据具体的项目需要，将此项目分为4个主要阶段：

- (1) 计划阶段
- (2) 实施阶段
- (3) 测试阶段
- (4) 上线阶段

在这些阶段中又贯穿着项目控制、时间管理、成本管理、人力资源管理、沟通管理、风险管理和采购管理等。SD系统改进项目的管理中，各个阶段和项目管理的关系如图4.1所示：

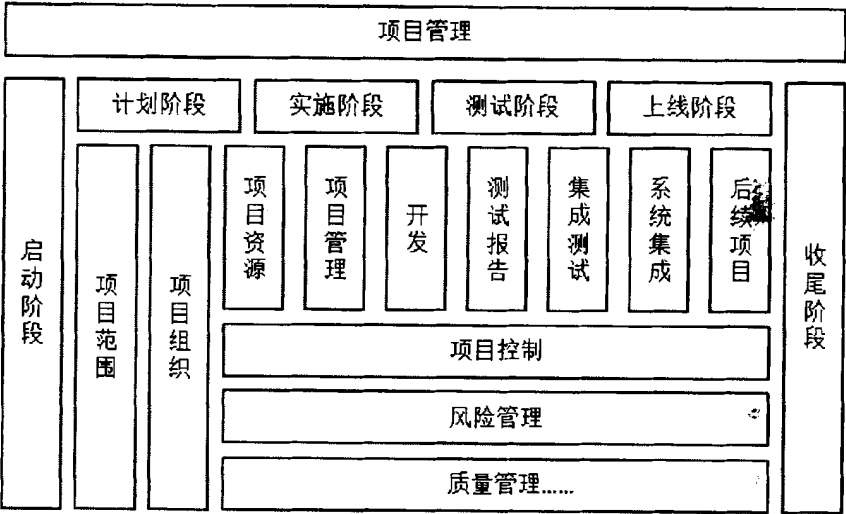


图4.1 SD系统改进项目中项目管理关系

Fig4.1 SD system to improve the project management between the project

本文将根据项目的生命周期论述各个阶段的工作安排：

- (1) 计划阶段：本阶段描述项目范围、项目的背景和目的，实现的目标，项目的详细活动，项目成功的标准等。其是所有后续阶段的基础。
- (2) 实现阶段：本阶段根据项目需求和项目的详细活动计划实现SD模块的改进。其中包括项目需求分析，技术方案选择论证、项目开发等。同时实现阶段和测试阶段也不是截然分开的。在实现阶段必须引入测试工作，根据测试报告不断的完善项目。
- (3) 测试阶段：本阶段根据项目的目的及各阶段的任务进展，检查项目是否如期完成、功能是否实现、系统是否稳定。
- (4) 上线阶段：本阶段将稳定后的SD新系统与ERP原有系统融合，以达到与原有系统的兼容。并将其应用到生产实践中。

4.1 启动阶段

在SD系统改进项目的启动阶段，其主要目的是定义该项目，同时论证项目的可行性，最后任命项目经理并组成项目组。这一阶段应该通过研究调查、会议沟通等方法，对项目可行性、项目组成人员达成一致意见。

本文论述的SD系统的改进项目是个未实施的项目，因此我们的假定前提和约束条件是：项目已经得到充分必要性和可行性认证，项目的技术实现方案可行、该项目可以减少公司的管理投入。同时该项目已经有了一个具有丰富项目管理经验的经理，项目得到了首钢高层领导的支持，同时系统开发得到了SAP公司的支持、得到了公司各部门负责人的支持，当然也得到了SD模块使用者的支持。在项目启动阶段，应制定好项目成员(表4.1)，项目策划/任务书表(表4.2)两个表。

“项目成员表”是关于项目的人员组成，描述了成员的一些基本信息。在将来的实际实施中，再补全相关信息。

表 4.1 项目成员表
Table4.1 Project Team Members

项目成员表							
一、项目基本情况							
项目名称：		SD 系统改进		项目编号：			
制作人：				审核人：			
项目经理：				制作日期：			
二、项目组成员							
姓名	角色	部门	职责	工作起止日期	投入频率及工作量	联系电话	主管经理

“项目策划/任务书”，定义了什么是SD系统的改进项目，其中描述了项目的背景与目的，项目的目标，项目的里程碑，项目成功的标准，项目的假定条件和限制条件和项目主要干系人。首先我们必须明确SD系统改进项目的目的是：结合ERP的发展趋势及互联网技术、计算机技术的发展与应用，降低企业使用和维护ERP系统的成本，同时提高ERP系统性能，提高企业的经营管理效率。

SD系统改进项目的目标是将SD模块，在保留原有的所有业务流程和功能的基础上，将原来基于C/S的软件结构改造为基于B/S的软件结构。

同时针对项目的目标要求，初步拟定该项目的重大里程碑计划，并制作该项目实施中反映重大里程碑事件关系的里程碑计划图。具体内容见如表 4.2。

表4.2 项目策划/任务书

Table4.2 Project Plan/Charter

项目策划/任务书			
一、项目基本情况			
项目名称:	SD 系统改进	项目编号:	
制作人:		审核人:	
项目经理:		制作日期:	
二、项目描述			
1、项目背景与目的			
背景: 随机计算机、互联网技术的发展, ERP 系统由 C/S 结构向 B/S 结构升级。			
目的:			
2、项目目标			
三、项目里程碑(包含时间节点和成果)			
四、评价标准(项目成功的标准)			
五、假定与约束条件(项目的假定条件和限制条件)			
假定条件:			
限制条件:			
六、项目主要干系人			
姓名	类别(项目经理、项目成员、赞助人等)	部门	职务

4.2 计划阶段

计划是贯穿项目始终的,因此要保证项目的成功实施,必须要有一个好的项目计划。它一般包括项目的整体介绍,项目的组织描述,项目所需的管理程序和技术程序,以及所需完成的任务,时间进度和预算等。而制定一个好的项目计划需掌握项目计划的工具。

4.2.1 项目计划的工具

(1)工作分解结构图

工作分解结构图(WBS, Word Break down Structure)“是将项目按照其内在结构或实施过程的顺序进行逐层分解而形成的结构示意图。”他有两种表现形式:一种类似于组织机构图,只不过方框表示工作活动而不是表示结构;第二种形式是缩排的,是直接明了的活动清单。

(2) 线性责任图

将工作分解结构图(WBS)与项目组织结构图对照,可用于项目组织工作中分配任务和落实任务,并形成了线性责任图,简称LRC图。

LRC图是将所分解的工作落实到有关部门或个人,并明确表示出有关部门(或个人)对组织工作的关系、责任、地位。LRC图除可用以明确项目组织中各部门或个人的职责,还可用于系统地阐明项目组织内部门与部门之间,个人与个人之间的相互关系。LRC使得各部门或个人不仅能认识到自己在项目组织中的基本职责,而且充分认识到在与其他人配合中应承担的责任。

(3) 项目行动计划表

项目行动计划表是指为了实现目标,而将有关的一系列活动或任务进行细分,并按内在的层次关系把所需的资源、前项任务、持续时间等,加以记录所形成的表格,其在不同的项目中,具有3种不同的表现形式:甘特图式、备忘录式和表格式。

下面我们将按项目的知识领域在项目管理过程中的应用,对项目计划阶段进行详细的说明。

4.2.2 项目综合管理

项目综合管理在计划阶段的任务是制定项目实施计划,其主要目的是用来指导项目实施工作,保证项目中的各个因素能协调工作。其成果是集成、协调全部的项目计划内容,形成一致的、联系紧密的文件。

4.2.3 项目范围管理

范围管理在计划阶段包括:

(1) 范围计划:制定一个书面的范围陈述,作为未来项目决策的基础。

(2) 范围定义:把项目应提交的成果进一步分解成为更小、更易管理的组成部分。

4.2.3 项目时间管理

首先定义活动,确定为完成在工作分解结构(WBS)中规定的交付件或半成品而必须进行的具体活动,并将其文档化。

其次进行活动排序,确定各活动之间的依赖关系,并形成文档,为进一步编制切实可行的进度计划提供输入。

再次是估算每个活动持续时间。

最后综合之前的文档及其分析结果,制定项目进度表。

在SD系统的改进项目中,我们针对本阶段的以上几个项目管理要求,将制定WBS表和项目进度计划表。

表 4.3 SD 项目 WBS 表

Table4.3 SD Project WBS

WBS 表 Project WBS										
一、项目基本情况										
项目名称:			SD 升级计划			项目编号:		xxxxxxx		
制作人:			张三			审核人:		李四		
项目经理:			XX			制作日期:				
二、工作分解结构 II. WBS (R-负责 responsible; As-辅助 assist; I-通知 informed; Ap-审批 to approve)										
代码	任务名称	包含活动	工时估算	人力资源	其他资源	费用估算	工期	张三	李四	王五

表 4.4 SD 项目进度计划

Table4.4 Project Schedule

项目进度计划表										
一、项目基本情况										
项目名称：		SD 升级计划					项目编号：			
制作人：		张三					审核人：			
项目经理：		XX					制作日期：			
二、项目进度表										
周									责任人	关键里程碑
开始										
项目任务										

4.2.4 项目成本管理

成本估计必须包括项目所需的所有资源，但不限于人力成本、物料成本、供应成本以及其它特殊项目，比如：通胀预算或项目备用金等。

人力与资源使用计划：针对项目的工作分解结构，估计每一工作的工作量及工作时间，制定项目各项工作的人力资源需求计划。

费用分解：针对项目总投资结合工作分解结构及人力资源使用计划进行项目费用的分解，编制项目的费用分解结构。

成本分析：按照项目的执行周期描述项目的成本曲线和累积成本曲线，并结

合项目的执行情况进行项目成本费用的分析，制定项目的进度与费用控制计划。

4.2.5 项目质量管理

质量计划：澄清与项目相关的质量标准，并确定达到标准的方法

4.2.6 项目人力资源管理

组织的计划：识别、记录、指派项目的角色、责任和报告关系。

项目的组织结构设计。

人员获得：使项目所需的人力资源得到任命并在项目中开始工作。

沟通计划：决定项目相关者的信息和沟通的需求，包括谁需要什么信息，什么时间需要，以及得到信息的方式。

SD改进项目由技术中心负责开发，结合技术中心组织结构，采用项目负责制的管理形式，统筹考虑计划、人力、资源、费用及质量管理等方面的管理问题，为实施该项目设计了一个组织管理机构。

4.2.7 项目风险管理

风险管理的过程包括风险识别、风险量化、风险评价和风险处置。风险识别是确定可能对项目造成影响的风险，并把每一风险的特性记录下来。风险分析方法有定性和定量两种。

定性风险分析是对已识别的风险评估其影响和可能性的流程，是确定对具体风险和提出应对措施的重要程度的途径。它可能引发进一步的量化风险分析，也可能直接去做风险应对计划。

定量风险分析是指通过对风险及风险的相互作用的评估来评价项目可能产生的影响。

项目风险包括：

- 1) 技术风险：核心技术开发难度大、车体设计适应性、电池的性能指标能否达到要求、新技术方案是否合理等存在着风险，设计缺陷，后备措施不足。
- 2) 费用风险：费用分配合理性、单车成本的控制、项目总成本的有效控制、外协成本的控制。
- 3) 时间风险：工时估计、活动排序、外协进度、进度控制。
- 4) 人力风险：选人不当、关键人离开、个性差异、团队意识、技术观念差异。
- 5) 管理风险：外协厂家的选择问题、核心技术的控制问题及产权保护、机制不适应、决策失误、过程控制不严、合同管理不当、采购控制。

风险应对计划是对于影响项目目标的风险制定过程和方法来增加机会和减少威胁。针对以上风险的一般的应对措施包含回避、减少、接受、转移和预防。

在SD系统改进项目中我们制定了项目风险管理表如表2.1，便于我们掌握项目每个阶段可能产生的风险，风险发生的概率，影响程度，风险的等级，并对风

险计划好对应的处理方式，及其每个风险的负责。以便我们预防和控制风险的产生，有效的处理风险。

表4.5 SD项目风险管理表
Table4.5 Project Risk Management

SD 项目风险管理表								
一、项目基本情况								
项目名称:		SD 升级计划			项目编号:		XXXXXX	
制作人:		张三			审核人:		李四	
项目经理:		XX			制作日期:			
二、项目风险管理								
风险发生概率的判断准则								
高风险: >60%发生风险的可能性;								
中风险: 30-60%发生风险的可能性								
低风险: <30%发生防线的可能性								
序号	风险描述	发生概 率	影响程 度	风险等 级	风险相应计划	责任 人	开放/ 关闭	

4.2.8 项目沟通管理

制定沟通计划: 决定项目相关者的信息和沟通的需求, 包括谁需要什么信息, 什么时间需要, 以及得到信息的方式。SD升级项目中我们将采用如下表格制定沟通计划。

表4.6 项目沟通计划表
Table4.6 Project Communication Plan

项目沟通计划表				
一、项目基本情况				
项目名称:	SD 升级计划		项目编号:	XXXXXX
制作人:	张三		审核人:	李四
项目经理:	XX		制作日期:	
二、项目沟通计划				
利益干系人	所需信息	频率(日、周、月)	方法	责任人

4.2.8 项目采购管理

在本阶段我们将制定采购计划和邀请计划, 决定采购的内容和时间, 分析产

品需求，寻找潜在销售商。

4.3 实现、测试、上线阶段

实现阶段是SD改进项目中的重要阶段，项目的产品是在项目实施中产生的。持续的时间最长、工作任务繁多，涉及到的管理流程更加复杂，完成这一过程往往需要占用大量的资源。同时实现阶段与测试阶段并不是截然分开的，在实现阶段就必须加入必要的测试环节，以保证项目的顺利进展，软件系统的正常开发。而上线阶段是将SD的改进成果与原有ERP系统的融合过程，其是最终证明项目是否成功的阶段。以下我们将论述此阶段各项目知识领域涉及到的内容。

(1) 项目综合管理

执行项目计划：按时间进度安排执行项目计划中的活动。

集成变更控制：在整个项目中协调变更。

在SD项目中我们需要按SD项目进度表完成计划中的活动。同时制定项目变更管理表。

(2) 项目范围

范围确认：正式地认可项目满足了范围要求。

范围变更控制：控制项目范围的变更。

在SD项目中根据项目综合管理和范围管理知识中对项目变更的管理要求，我们制定了项目变更管理表。如表4.7。

表4.7 项目变更管理表

Table4.7 Project Change Management

项目变更管理表						
一、项目基本情况						
项目名称:		SD 升级计划		项目编号:		xxxxxx
制作人:		张三		审核人:		李四
项目经理:		XX		制作日期:		
二、历史变更记录						
序号	变更时间	涉及任务	变更要点	变更理由	申请人	审批人
三、变更请求信息						
1、变更内容						
2、变更原因						
四、影响分析						
受影响的计划						
对成本的影响						
对进度的影响						
对资源的影响						
变更程度分类		高 ☐	中 ☐	低 ☐		
不变更影响						
申请人				申请日期		
五、审批结果						
审批意见			审批人			审批时间

(3) 项目时间管理

进度控制是对造成进度变化的因素施加影响，以保证这种变化朝着有利的方向发展，确定进度已发生变化，当变化实际发生和正在发生时，对这种变化实施管理。

(4) 成本管理

成本控制是监控成本绩效，发现其与计划的偏差，保证在基线内的所有合理的变化被准确记录，防止发生偏离基线的不正确、不合理或未经授权的偏差，向项目干系人通报经授权的变更。

(5) 质量管理

质量保证是定期对整个项目运行情况进行评估，以便使相关人员确信项目质

量满足相关标准，应贯穿在整个项目过程中。

质量控制是监控特定的项目结果，以确定是否符合相应的质量标准并明确消除不符合要求行为的方法。

(6) 人力资源管理

需完成项目团队建设，其目的是挖掘个人和团队的技能来提高项目的绩效。

(7) 项目沟通管理

信息发布：及时地把所需的信息提供给相关者使用。

绩效报告：收集、分发绩效信息，包括状态报告、进度衡量和预测。

(8) 风险管理

风险监控：监视已知的风险，识别新的风险，执行风险减低计划，在整个项目生命周期中评价它们的有效性。

(9) 采购管理

根据项目管理知识，本阶段采购要完成的任务是：首先根据项目进展，获得需要采购商品的价格，获得方式有销售商报价，组织投标等方式。然后项目组从潜在的销售商中进行选择，购买所需的商品。最后还需要管理和维护与销售商的关系。

4.4 收尾阶段

项目收尾，“是对项目或者项目阶段的正式接收，并使之高效率地收尾。”一般包括一些行政管理活动，如归档项目档案、终止合同、总结经验教训，对项目或项目阶段进行正式验收等。收尾阶段一般涉及到如下项目管理领域：

(1) 项目沟通管理

项目管理本身的结束：收集、总结、分发信息，使项目或项目阶段正式地结束。

(2) 项目采购管理

采购涉及到合同的结束，合同的完成和结算，包括解决任何遗留问题。

具体的在SD升级项目的收尾阶段我们将制定项目总结表来完成此阶段的工作。如表4.8。

表 4.8 SD 项目总结表

Table4.8 Project Overviews

项目总结表					
一、项目基本情况					
项目名称:		SD 升级计划		项目编号: xxxxxx	
制作人:		张三		审核人: 李四	
项目经理:		XX		制作日期:	
二、项目完成情况					
1、完成时间					
开始时间		计划完成时间		实际完成时间	
时间差异分析					
2、项目成本					
计划成本		实际成本			
成本差异分析					
3、交付成果					
计划交付内容			实际交付内容		
未交付内容及其原因分析					
三、项目经验、教训总结					
经验:					
教训:					

4.5 总结

从上可以看出,传统的项目管理在SD系统改进中是一个庞大而复杂的过程。在具体的实践过程中,如果各方面都面面俱到,必然会使一个项目变得复杂。可能项目的需求本身很明确,任务比较简单,但是加上了项目管理的各个环节,就变得繁琐了。

有人批评传统项目管理过于官僚繁琐,要是严格的按照它的要求来做,不但有太多的任务需要完成,而且会大大的延缓整个开发进程,它也被认为是"繁琐的重型"方法。同时传统的项目管理在应对需求变化时,提出的也只是通过计划好的应对风险方法来解决,并不能根本解决需求变化引起的问题。而需求变化往往是一个项目中经常发生的事情。

在下一章我们将根据这个问题,提出“敏捷型”的项目管理模式,以改变传统项目管理上的不足。

第5章 敏捷开发下SD系统改进方案的优化

本文论述的SD系统的改进是将其原来基于C/S的软件架构改造为基于B/S的软件架构。因此其也是软件开发项目，并且软件的开发在项目的实施阶段的占有重要的地位。保证了软件的顺利开发，才能够实现整个改进项目。因此本章将论述如何利用“敏捷开发”保证SD系统基于B/S架构的软件的顺利开发，保证此软件开发项目的顺利完成。

5.1 敏捷项目管理

敏捷软件开发的项目管理，是指在敏捷软件开发中进行的项目管理活动。敏捷软件开发，是一种积极面对开发中不断“变化”的开发模式。敏捷软件开发认可并应对开发中的不确定性，即面对风险。某种意义上，敏捷开发过程就是风险管理的过程。敏捷软件开发的各种实践方法是为了应对各种风险而存在。

敏捷软件开发的项目管理，其本质在于平衡为了提升透明度花费的成本和因为可能发生变更而带来的风险。

敏捷项目管理中，对开发流程的定义“轻量且抽象”，并且开发流程本身的灵活性显得非常重要。不是用固定的流程来应对变化，而是根据不同环境不同需求修改开发流程。从这个意义上来说，只定义必不可少的管理内容的、轻量级的开发流程是顺应当今软件开发需求的。

5.2 敏捷开发的可交付成果确定

敏捷软件开发中，将不事先定义项目某一阶段的目标细节，即软件可交付成果的细节。因为品质代表着软件与用户需求的匹配程度。不事先规定可交付成果的细节是为了追求更高品质。因为在开发过程中，需求可能发生变更，可交付成果的内容也可能随之而改变。

敏捷软件开发的特征不仅仅在于能以较低成本应对变更，而是使软件尽可能具有应对变更的能力。敏捷项目管理的假设是，某个项目难以用传统的流程进行管理，即项目收尾阶段会随着时间的变化而变化。因此，重点在于认识到可能发生变更的风险，提高应变能力。

但是，通常情况下，人们认为如果可交付成果不断变化，开发可能无法收尾。因此，敏捷项目管理把开发期间分解成几个短的区间，把每个短区间的可交付成果在一定程度上固定下来。在项目进展过程中，一边根据项目的最新需求，一边根据测试人员的反馈，一边调整可交付成果。

5.3 敏捷开发的风险管理

有可能发生变化的地方，就存在着各种各样的风险。风险是因为可能发生变更而造成的，所以无论采用什么项目管理，风险都是客观存在的。

敏捷项目管理的优点在于其能够应对更多的、可能发生的变更。因为敏捷软件开发本来就假设软件开发项目中有可能发生变更,当使用敏捷项目管理时,项目组是去适应变化。因此,越是深刻理解敏捷软件开发的本质,正确实践,就越能以较少的成本应对可能发生的变更。

与此相对的传统项目管理没有做这种假设,只是预测了可能发生的风险及其应对方式,如此发生的风险没有预测到,则项目将可以陷入停滞。从这一点来看,熟练使用敏捷软件开发,可以更迅速更安全地应对变更可能性带来的风险。

同时敏捷项目管理的要点在于用户和开发团队一起向一个目标奋斗,即提供更能够满足用户需要的可交付成果,消解了对立关系,构筑了一种积极应对变更的合作关系。

5.4 敏捷项目管理之项目计划

敏捷项目管理中,与传统的项目管理一样,计划都是非常重要。在安排计划之前,项目组的开发团队要“估算”出任务的大小。估算有两个特征:一是以顾客能够管理的需求为单位进行估算,另一个是只需估算出需求的相对大小。

第一个特征是要以用户能够管理的需求为单位进行估算。虽然这并非是敏捷项目管理固有的东西,但对于敏捷项目管理来说,至关重要。因为采用这样的管理方法,顾客可以自主排序选择需求。首先,敏捷软件开发前,项目组或者开发团队制作需求列表。

关于这种需求列表,每种开发方式都有自己的叫法,其中需求的力度和表现形式也不同。例如,XP中,称为Story。Scrum中有Product Backlog。无论哪种,都是利害关系者期待的软件功能(Feature)。

以用户能够管理的需求为单位进行估算,其本质在于使用户能够判断功能的优先度,以决定每次交付时,软件需要具有什么功能。

第二个特征只需估算出需求的相对大小,这里的估算并不是项目所需时间的估算。因为估算出来的累计时间,很可能因为人力资源等限制,会与实际需要的时间大相径庭。同时需求的相对大小是由经验和感觉得来的,因此只是估算。

敏捷项目管理的前提是项目的不可预测性。因此,精细估算得来的计划和估算得来的计划,其本质差别不大,都是不确实的计划。

敏捷项目管理接受不确定性,但是,有时估算阶段的前提条件中,也有一些必须确定的要素。这些要素一旦变更,其变更成本、风险往往不可接受。例如,一旦选定某种开发语言,某种架构,就几乎不可能再变了。因此,事先必须详细调查这些不可更改的要素。

5.5 敏捷项目管理之项目流程设计

5.5.1 迭代(Iteration)

敏捷项目管理的要点在于能够设计出一个流程以平衡为获取反馈所花费的成本和获得反馈给项目带来的好处。用户从开发人员那儿得到关于可交付成果的报告，并进行决策。该决策作反馈给开发人员。然后，开发人员基于该反馈改进开发，并继续向用户报告结果。如此这般，用户和开发人员一边切磋琢磨，一边做出更好的软件。

敏捷软件开发采用迭代(Iteration)管理开发项目工作。一个迭代，一般持续一周或一个月。迭代是分配任务和制作可交付成果的管理单位。

迭代的长度一旦决定了，就不再更改。即迭代的长度是固定的，不是由分配的任务大小决定的。

5.5.2 Time-box

Time-box 被称作迭代背后的手。在项目的沟通管理中，往往会有沟通管理计划不全面的问题。沟通过程中的重点在于协调以完成实际的工作，而不是遵守严密的规章制度。这种流程更接近于管理的本质，但是更难掌控。

激发创造力的沟通交流是必不可少的，但有时候，用于交流的时间无限膨胀，甚至压缩了做实际工作的时间。例如，长时间的会议和辩论。其会造成进度迟延、品质低下、以及成本和回报的不平衡。

有一种方法，对各项活动设定了时间，并要求严守结束时间，即终了时间必须结束，即使会议的预期可交付成果还处于进程的状态，也要结束，这个预期的可交付成果会成为下一道工序的“输入”。这种时间管理方法就叫做 Time-box。

Time-box 的核心在于并不仓促得出可交付成果。而是按时间进入下一道工序，得到用户反馈，再返回来，更好地完成可交付成果。由此，项目变成了一种目标导向、结果导向的东西

5.5.3 任务管理

把任务需求分配到各个迭代，需求是在各个迭代中实现的。在哪个迭代中分配哪些需求，一般是按照任务的优先度，从高到低地实施。实际操作时，因为需求的大小不同，而迭代的长度是固定的，所以无法完全按照优先级实施。

敏捷软件开发中，将开发工作细分为任务，每个人自发地选择任务，一项任务完成后，自己再给自己分配下一项任务。把工作分解到可以分配给个人的程度，叫任务(Task)。

在迭代中，要把需求进一步分解为任务，并制成一览表。然后，通过管理任务的分配，每个人所做的工作都明了可见。虽然任务需要分配给项目组中的某一人，但项目组全体对任务负有管理责任。

同时不依赖于个人能力，而是通过项目组一起管理剩余的任务，以判断迭代内是否能完成计划的可交付成果。通过观察剩余的任务，可以早点发现异常。

设计流程时的指导思想是：提高作业透明度，早发现异常，缩短迭代期间，早得到反馈。早发现问题，早做出调整，在设计流程的过程中，要时刻关注。

5.6 敏捷项目的交付

5.6.1 交付

交付是指在软件开发中，核实可交付成果的行为。交付是指软件可以开始提供商业服务，或可在公司内部使用，或可开始作为产品进行生产、销售。

传统项目管理通常只有一次交付。但是在敏捷项目管理，假设软件会随着环境变化和用户需求的变化而发生变化，将会有多次交付。

5.6.2 每个迭代做交付

敏捷项目中，我们是以迭代为单位进行软件开发的。需要在每个迭代结束前，准备可以交付的成果。敏捷软件开发中，每个迭代的交付是必不可少的内容。因为，我们要根据计划确认每个迭代的可交付成果，获得项目使用者的反馈，确保项目在正确的方向上运行。

反过来说，正因为敏捷软件开发需要频繁地获取用户反馈，所以要求迭代的时间不能太长。有时候，一个星期就是一个迭代，需要每周交付一次。敏捷项目管理中，交付有两种。一种是每个迭代结束时的简易交付，另一种是作为项目的一个里程碑，即可以开始使用的正式交付。

正式交付的流程和手续由合同和公司规定。敏捷项目管理中，关键是要定义简易交付的交付条件。另外，简易交付的交付条件和迭代的长度也息息相关。在设计流程时，需要重点讨论简易交付的交付条件。

5.7 敏捷软件的文档管理

5.7.1 文档最少化

敏捷软件开发极力排除文档工作。因为充分交流和代码共享本身就是项目组用最少的文档来实现信息传递和共享。简单说来，就是不需要，所以不做。

但是在项目结束时，为了和其他项目组或者团队进行交流，有必要把信息书面化。除此之外，为了遵守现有的开发流程和公司内部规定，也必须把文档准备好。

5.7.2 在正式交付的迭代提交、管理文档

项目里，有一个迭代做正式交付，一般都在那个迭代整理文档。在正式交付的迭代，团队的工作就是测试、准备文档和交付。正式交付的迭代中，项目文档本应在每次交付中实施的，但为了提高开发过程的效率没有实施的所有工作。例如：文档、不能自动化的验收测试、内部审计团队的检查、在版本管理系统内做

记录等。

5.8 敏捷项目管理的交付计划和流程设计

敏捷项目管理中,在设计流程时,简易交付的条件要尽可能与正式交付相近是必须重点考虑的一个问题。

如果每次简易交付都去满足正式交付所要求的严苛的交付条件,那简易交付的成本会增加,时间会延长,每个迭代中简易交付的工时比例会增加。如此这般,迭代的时间会变长,反馈的次数就会相对减少了。

如果简易交付只需满足较少的交付条件,我们就可以设计比较短的迭代。例如,在简易交付中,只包含单体、结合的自动化测试,不包含验收测试。这样只需较短时间的准备即可完成交付。既可确保充分的作业时间,也可减少因测试带来的各种修正工作。因此,简易交付可以频繁地进行。

但这种情况下,一些问题只有到验收测试阶段才能发现。带着隐藏的问题,做关于下个迭代的决策,风险很高。最终的交付可能瀑布化。

敏捷项目管理建议简易交付的交付条件应尽可能贴近正式交付。提高开发工作的透明度,给用户充足的信息,提高获取用户反馈活动的质和量。并且每个项目要根据开发团队的技能水平、各种体制的完善程度以及用户的要求,注意平衡简易交付的频繁度和深度,推进自动化测试的探讨和实践,提高简易交付的质量。

5.9 SD 系统改进中“敏捷开发”项目管理方法的运用

在SD模块改进项目的实施阶段,我们将开发一个基于B/S架构的SD模块。根据以上关于对敏捷项目管理和传统项目管理的对比论述。我们将在本节论述使用敏捷开发的Scrum方法实现SD模块的开发。

5.9.1 敏捷开发介绍-scrum

Scrum是一个敏捷开发框架,它由一个开发过程,几种角色以及一套规范的实施方法组成。它可以被运用于软件开发,项目维护,也可以被用来作为一种管理敏捷项目的框架。

Scrum首先定义了4种主要的角色:

1)产品拥有者(Product Owner):该角色负责产品的远景规划,平衡所有利益相关者(stakeholder)的利益,确定不同的产品需求积压的优先级等。它是开发团队和用户或最终用户之间的联络点。

在SD改进项目中,产品拥有者为首钢集团。

2)利益相关者(Stakeholder):该角色与产品之间有直接或间接的利益关系,通常是用户或最终用户代表。他们负责收集编写产品需求,审查项目成果等。

在SD改进项目中,利益相关者包括首钢高层领导、各职能部门的领导、项

目经理、项目组成员，这与我们在上一章中对项目计划阶段的分析中得出的项目利益相关者是一样的。

3)Scrum 专家(Scrum Master): Scrum 专家负责指导开发团队进行 Scrum 开发与实践。它也是开发团队与产品拥有者之间交流的联络点。

在 SD 改进项目中, Scrum 专家为项目经理和项目组中的主程序员。

4)团队成员(Team Member): 即项目开发人员。

在 SD 改进项目中的团队成员, 定义为项目组成员中的开发部成员。

5.9.2 敏捷开发-SCRUM 名词解释

(1)Backlog: 可以预知的所有任务, 包括功能性的和非功能性的所有任务。

(2)Sprint: 一次迭代开发的时间周期, 一般最多以 30 天为一个周期。在这段时间内, 开发团队需要完成一个制定的 backlog, 并且最终成果是一个增量的, 可以交付的产品。

(3)Sprint backlog: 一个迭代周期内所需要完成的任务。

(4)Scrum Master: 负责监督整个 Scrum 进程, 修订计划的一个团队成员。

(5)Time-box: 一个用于开会的时间段。比如每个 daily scrum meeting 的 time-box 为 15 分钟。

(6)Sprint planning meeting: 在启动每个迭代前召开。一般为一天时间(8 小时)。该会议需要制定的任务是: 项目相关利益人将任务分解成小的功能模块, 决定在即将进行的迭代里需要完成多少小功能模块, 确定好这个项目的任务优先级。另外, 该会议还需详细地讨论如何能够按照需求完成这些小功能模块。制定的这些模块的工作量以小时计算。

(7)Daily Scrum meeting: 开发团队成员召开, 一般为 15 分钟。每个开发成员需要向 Scrum Master 汇报三个项目: 今天完成了什么? 遇到了障碍无法继续下去? 明天要做什么? 通过该会议, 团队成员可以相互了解项目进度。

(8)Sprint review meeting: 在每个迭代结束后, 这个项目组将这个迭代的工作成果演示给项目相关利益人。一般该会议为 4 小时。

(9)Sprint retrospective meeting: 对刚结束的迭代进行总结。会议的参与人员为团队开发的内部人员。一般该会议为 3 小时。

5.9.3 敏捷开发-SD 改进项目实施 Scrum 的过程介绍

如图 5.1, 是敏捷开发 Scrum 的结构图。我们将结合此结构图, 分析敏捷项目管理在 SD 改进项目。

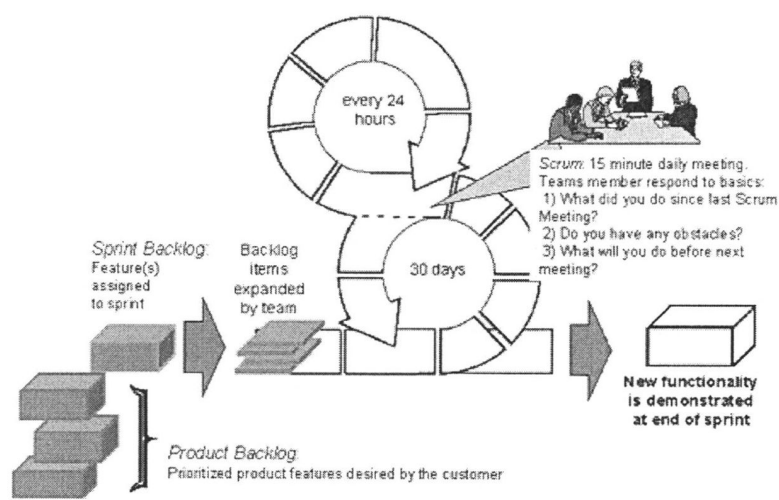


图 5.1 敏捷开发 Scrum 的结构图

Fig5.1 Structure of Scrum

(1) 确定迭代任务

将整个产品的开发任务分解成一个个的迭代任务，这个迭代任务是按照目前的人力物力条件可以完成的。

SD 系统的改进项目的迭代任务可以参考项目计划进度表。

(2) 召开迭代计划会议

会议主要是划分，确定这个迭代内需要完成的任务，标注任务的优先级并分配给每个成员。注意这里的任务是以小时计算的，并不是按人天计算。

(3) 迭代开发周期

进入迭代开发周期，每天需要召开每日例会，每个开发成员需要向项目经理汇报三个内容：今天完成了什么？是否遇到了障碍无法继续下去？明天要做什么？

在 SD 系统的改进项目中，我们将采取每日在工作结束前半小时，由项目经理在在会议室举行 15 分钟的进行每日例会。

(4) 成果报告

在整个迭代周期结束，召开成果报告会，将成果演示给项目利益相关人员看。

在 SD 系统的改进项目中，我们将在每个迭代周期结束后，演示 SD 新系统与旧系统的融合程度，已经完成的业务流程演示。对征求大家的反馈意见。

(5) 回顾

团队成员最后召开项目总结大会，总结问题和经验。

在 SD 系统的改进项目中，我们也将最后的总结大会中，加入对敏捷开发在 ERP 系统改进实践中经验的阐述，以期使敏捷开发的项目管理方法更好的针对 ERP 这样复杂的系统进行优化管理。

(6)进入下一轮迭代。

当进入下一轮迭代开发时，我们将重复以上 5 个环节。

第 6 章 结束语

6.1 总结

本文针对首钢 ERP 系统销售与分销模块改进的项目研究，重点讨论了在 ERP 项目中如何将项目管理理论运用到具体的项目实践中，按照项目管理的方法进行项目的规划、实施、管理和控制，提高 ERP 系统的二次开发效率和水平。

本文以 SD 系统改进这一项目的 5 个生命周期的为主线，结合项目管理的项目整体管理、项目范围管理、项目时间管理、项目成本管理、项目人力资源管理 等 9 大知识领域，分析在项目生命周期的每个阶段，如何运用项目管理知识，指导每个阶段顺利的完成阶段任务。

同时基于 SD 系统的改进项目是一个软件项目，在论述了“敏捷开发”的相关知识后，得出敏捷开发项目管理的特点、优点后，运用敏捷开发的 Scrum 结构完成基于 SD 系统的改进项目的方案改进。

6.2 展望

首先希望本文能为首钢 ERP 系统 SD 模块的完善提供理论依据和切实可行的方案、提高 SD 模块的业务效率、保证项目的实施，完善优化首钢的 ERP 系统。

其次随着 ERP 发展的趋势及计算机、互联网技术的发展，我们相信有更多的企业会使用 ERP 系统进行企业的信息化管理，或是对原有的 ERP 系统进行升级改造、二次开发。因此也希望本文能对他们在具体的实施过程中，提供关于项目管理方面的理论指导和帮助。

参考文献

1. 王华. 项目管理在 ERP 实施过程中的应用实践研究[D], 首都经济贸易大学, 2007. 3
2. 许刚. ERP 中的项目管理[D], 华南理工大学, 2011
3. 陈庄, 杨立星, 刘用没等. ERP 原理与应用教程. 北京: 电子工业出版社, 2005, 1-100
4. 赵春阳, 郭顺生, 李益兵. CS 模式 ERP 系统向 BS 模式扩展的设计与实现. 武汉理工大学学报, 2006. 7, 45-47
5. 齐亦君. ERP 系统的用户化和二次开发. 企业技术开发, 2004. 2, 25-27
6. 王金波. 浅谈国有企业实施 ERP 的必要性. 大化科技, 2002. 4, 1-2
7. 裴俊. 典型钢铁企业产销一体化系统研究. 四川冶金, 2006. 6, 28-31
8. 田建详. 钢铁企业 ERP 研究与开发[D], 海河大学商学院, 2004
9. 李旻. 基于 Web 模式的化工企业 ERP 系统研究[D], 天津大学, 2003
10. 林刚. 敏捷开发方法在 ERP 系统中的研究与实现[D], 大连理工大学, 2006
11. 单卫军. 基于 J2EE 的造纸厂 ERP 系统研究与开发[D], 湖南大学, 2003
12. 王佩泉. 鞍钢实施钢铁主体生产 ERP 系统的应用研究[D], 大连理工大学, 2005
13. 陈晓静. ERP 理论与实践问题研究[D], 鞍山科技大学, 2003
14. 刘成昭. 何跃, 廖斌, 企业电子商务与 ERP 整合研究. 商场现代化, 2006. 1,
15. 方海蓉. ERP 在中国. 环渤海经济瞭望, 2006, 29-31
16. 蔡爽. ERP 中基于 WEB 的工作流定制技术及其安全性研究[D], 电子科技大学, 2006. 3
17. 雷宏伟. 面向对象技术在中小企业 ERP 平台中的应用研究[D], 西安石油大学, 2004

致 谢

在东北大学的项目管理工程硕士阶段的学习生活,让我认识了很多优秀的老师和同学,并且得到了他们的指导与帮助。本硕士学位论文是在我的导师田扬教授的严谨要求和悉心指导下完成的。从课题的选择到项目的最终完成,田老师都始终给予我细心的指导和不懈的支持。在此,我还要感谢在一起愉快的相互学习、帮助的 2010 级项目管理班同学,基于你们的帮助和支持,我不断地克服了各种的困难和疑惑,直至本文的顺利完成,这将成为我人生中的重要阶段。

同时感谢我看过的文献的作者,没有他们的成果,我将不能完成论文的写作;并且向首钢的领导,同事表示感谢,他们鼓励我学习,并给了我很多第一手的资料。

最后感谢我的家人与朋友,是他们的大力支持我才完成了此次学业。