

面向流程层次化控制的研发项目管理运作模式

赵伟, 易树平

重庆大学工业工程系, 重庆 (400030)

E-mail: zhaoweicqu@yahoo.cn

摘 要:为提高产品研发项目管理和控制水平, 对比分析了产品研发项目管理与流程管理层次化管理的结构特点, 指出了两者的相似性, 从流程的角度对项目运行过程中的各个任务进行描述与规划, 提出面向流程层次化控制的项目管理运行模式。模式中通过对执行层基本任务与流程基本活动进行结合, 并利用共享数据库实现数据共享, 最终实现流程运行驱动项目管理的运行方式。案例分析表明: 该模式能够提升项目管理水平。

关键词: 项目管理; 产品研发; 流程管理

中图分类号: F204

1 引言

在项目管理过程监控中, 项目管理者将项目分解为多个任务, 并预先设立里程碑事件进行监控。而具体的任务内部对于管理者而言是并不可见的, 只有在里程碑处才能清楚了解项目的运作情况, 这不利于过程控制中发现问题、解决问题^[1]。尤其是在多方合作的环境下, 由于项目过程管理中“黑箱现象”的存在^[2], 导致项目运行过程中出现的问题难以及时发现并得到解决, 影响了项目的运行进度与质量。针对此类问题, 必须提高项目运行过程中的透明度, 强化对项目的控制力和掌控程度。

国内对产品研发项目管理的研究主要集中在项目管理与产品数据管理的集成, 侧重于设计人员的角度实现研发项目过程的协同。如文献^[3]中给出了一个基于 PDM 的项目管理信息模型, 定义了项目、任务、产品结构的相互关系; 不少学者研究了项目管理在协同产品设计环境中的实现, 并对项目管理与工作流的关系进行了探讨^{[4]-[6]}。产品研发项目的过程控制和管理方面, 汉默和钱皮给出了一个在复杂产品设计项目中产品、过程和组织的模型; 文献^{[8]-[9]}研究了产品设计项目的质量控制模型和相关质量标准的应用。

目前的学者对项目管理主要应用信息化的手段以及数据的多方共享来实现项目中多个部门的信息交互, 以项目的组织、过程的模型来加强项目的整体运行控制。而从流程管理方面对项目的运行以及控制方面的研究并不多见, 特别是在项目的运行和进度控制方面, 项目负责人的个人经验和能力对项目的顺利运作影响很大, 这显然不利于项目管理的规范化和水平的提高。提高项目管理过程中管理的规范化程度和保证项目的高效运行, 及在运行中及时发现问题并解决问题, 加大对项目运作的过程控制力度具有十分重要的实际意义。

本文将流程管理应用于研发项目管理工作, 以流程的顺利运行实现项目的高效运作。本文通过以下两个步骤来实现: 第一, 在项目运作方面, 以流程驱动的形式开展研发项目的管理工作, 以产品开发中的主要业务流程来重新构建项目管理运作模式, 在流程运行的过程中保障项目管理工作的有效开展和项目的顺利运行; 第二, 在数据管理方面, 将项目数据引入到流程管理的数据库中, 以实现数据的统一, 保障数据的及时调用且保证数据的实时性、有效性。

2 项目管理与流程管理的层次化管理模式

产品协同开发过程中, 有效的控制产品开发过程, 保障多方人员的有效沟通, 是产品研发顺利进行的关键所在。在这个过程中, 项目管理是基于被接受管理原则的一套技术方法,

这些技术或方法用于计划、评估、控制工作活动，以按时、按预算、依据规范达到理想的最终效果^[10]。而流程管理则关注项目运行中各个环节的相互联系以及具体活动的时间、执行者、执行情况。两者虽有这不同的特点，但两者在管理模式方面同属层次化管理模式，为此，本文以此为切入点，首先对二者的管理模式进行分析。

2.1 项目管理与流程管理的层次化管理模式分析

协同产品开发过程中，无论是项目管理还是流程管理都是一项复杂的工作，涉及到产品开发过程中的各个方面。从技术角度来说，项目管理与流程管理都是层次化的管理模式，都可以运用层次分解结构来简化协同产品开发过程并进行管理。项目管理中可以将项目分解为多个子项目集合，子项目根据协同产品开发过程进一步分解成多个任务对象。一个复杂的协同产品开发项目可通过层次分解转化为由横向的子项目与纵向的子任务组成的层次化结构模型。而流程管理主要针对产品研发过程中的重要程度分级，以流程中的具体活动为管理对象，以流程的角度将流程运行中各个活动衔接紧密，保障整体流程的顺利运行。二者的层次化管理模式如图 1 所示。

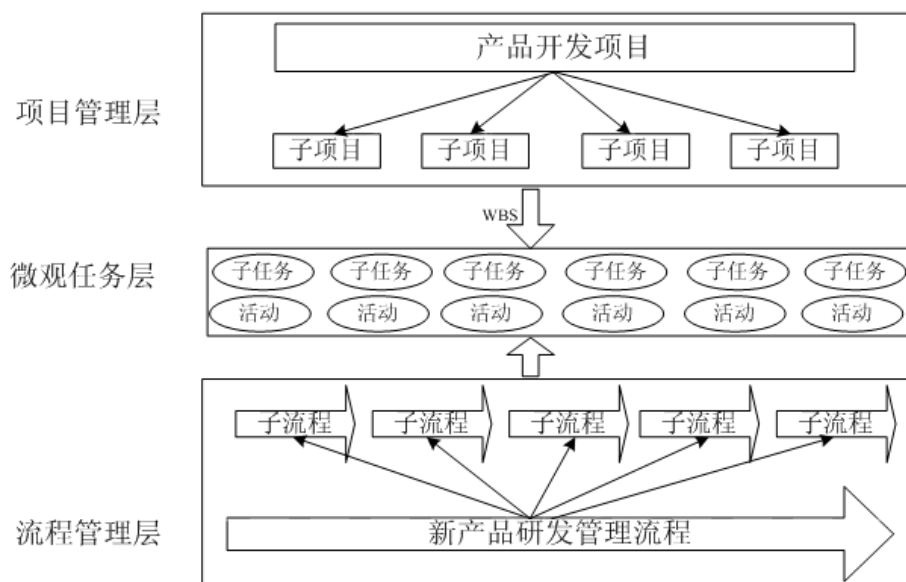


图 1 产品开发 PM 与 BPM 层次化管理模式

图 1 中，项目管理层是协同产品开发过程中的管理层次，包括多个方面，它直接服务于项目的最高目标即在尽量耗费少的资源情况下，完成产品研制的任务。将管理任务进行 WBS 任务分级，确定基本的任务单元，其次明确各个任务单元的执行者及资源约束（如资金、时间等），这些任务单元在项目管理中是微观执行层。

总体流程规定了管理活动的阶段划分以及各阶段的相互关系；局部流程反映各管理阶段重要环节的相互关系；细部流程则反映了各管理环节中业务活动的相互关系和流转过，而作为流程的基本活动单元，是流程管理的主要对象及流程承载者。

综上所述，两种管理方法经过分级分层后基本单元分别为任务单元与活动单元。任务是由相关群体组织在特定的期限内，根据给定的信息输入和资源投入，产生特定输出的一个过程^[11,12]。任务的设计需要考虑上下游的衔接，并在一定的时间资源的限制之下，并要明确任务的执行者。一个任务的活动可以是简单的操作，也可以是由一系列活动所构成的一个复杂的操作。而这些活动的操作序列可以由一个或多个流程进行描述和管理。

3 面向流程层次化控制的研发项目管理运作模式

3.1 流程驱动模型

通过对项目管理和流程管理的层次化管理模式进行分析,为将流程管理方法引入产品研发项目管理当中,必须使两者的基本单元相联系。本文以项目中主要关键事件触发流程运行,以流程运行驱动将原本独立的任务单元联系起来。项目运行中基本的任务单元与流程中的活动单元同属于具体的执行层,为实现以流程活动的执行以驱动项目运行,引入业务流程的执行模型。如图 2 所示

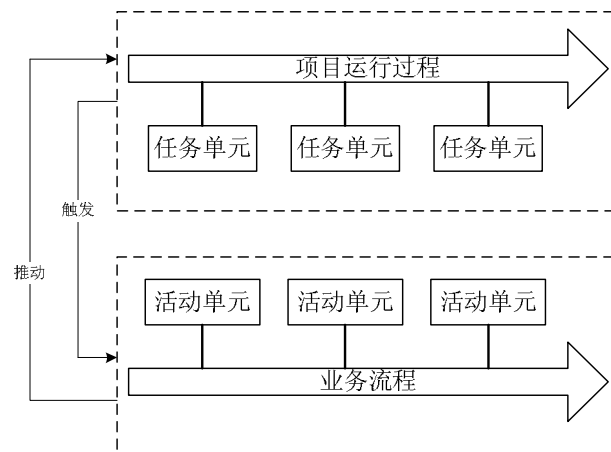


图 2 业务流程驱动模型

在项目运行过程中,当项目中具体的任务事件发生时,任务单元触发相应业务流程,业务流程的执行形成了基本活动单元的运行连,运行连将具体的流程执行人员联系起来,影响运行链中相关人员的交互与合作,这条运行连将项目中各个任务单元链接起来,通过流程的运行,承载与推动项目的运行。

3.2 基于流程管理的项目运作模式

根据两种管理管理模式的分析,为将流程管理引入项目管理当中,必须将产品研发的流程与项目运行结合起来,为实现两者的有效联系,本文建立基于流程管理的项目运作模式,如图 3 所示。

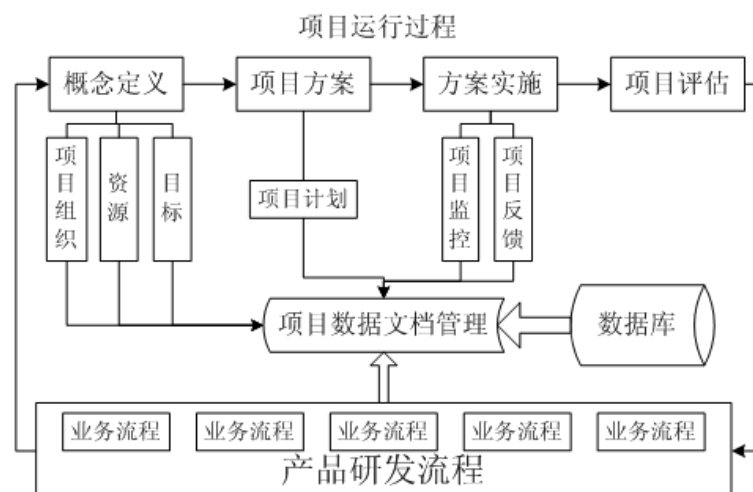


图 3 基于流程的项目运作模式

图 3 中, 项目的整个生命周期本身就是一个流程, 它贯穿于项目开发的始末。项目管理过程中各个阶段的任务及内容不同, 其中各阶段的任务通过流程的方式运行, 将项目的组织团队通过流程联系起来, 建立起一个统一的工作平台。项目运行过程中, 通过对具体流程及任务单元的管理, 以保障项目管理各项工作的展开。发挥业务流程管理对活动过程的监督控制, 提高对项目管理过程中的监控水平。

在项目管理与业务流程的运行过程中, 需要建立相应的数据管理机制。并通过信息化平台进行管理, 在数据库的支持以及计算机网络的技术条件支撑下, 即时向团队人员传递信息, 也便于管理人员及时了解项目运行概况, 对项目进行宏观管理。

3.3 业务流程与项目管理的数据共享

产品开发涉及大量的分布数据、任务协调和复杂的业务流程。PDM 关注的就是产品开发过程中所发生、涉及的工程数据信息的管理, 是针对产品工程数据的产生、流动、处理和应用等提供的工程图文档的动态管理、产品结构及配置管理、工程数据图档管理等; 项目管理是用于描述产品开发过程的一种组织形式, 用来进行项目进度、成本、质量等的控制; 业务流程管理侧重于描述产品开发的业务过程、过程中具体活动发生的时间、资源约束、活动状态等。这些大量的数据, 由于本身针对的对象及方法不同, 这些数据存在着信息的重复与不一致, 如果不保持数据的一致性、实时性, 是无法实现用同一的数据库对数据进行管理的。为将产品研发中的数据进行统一的管理, 以保障数据的准确、实时, 本文通过对数据的定义和规范统一管理项目运作中的数据, 如图 4 所示。

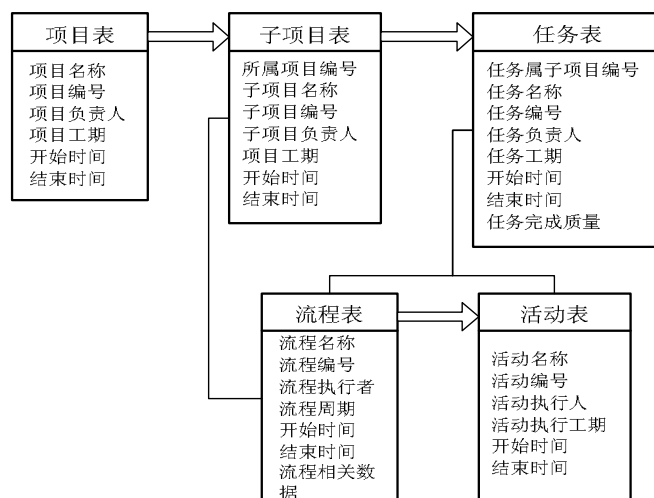


图 4 基于数据库的 PM 与 BPM 的数据集成

项目管理与流程管理中的数据类型不同, 且记录的相关信息也不一样, 为此需要将项目管理与流程管理通过共享的数据库进行集成。在图 4 中, 根据产品开发项目的信息传递, 针对项目管理进行项目定义、项目分解和建立项目层次模型, 形成有序的任务关系表。对项目中的各个任务节点进行业务流程的描述建模。在对流程的描述中, 加入任务的编号、项目编号、输入输出、资源等约束信息, 建立流程与任务间的关联。通过数据库实时监控流程的运行情况, 反映具体任务的完成情况。

4 示例分析

4.1 企业背景

X 公司主要从事机电设备的研制生产，是一个集机、电、液、控制技术为一体的中型企业，公司采用传统的项目管理方法对产品研发项目进行管理，在信息化建设方面虽然部门建立了相应的计算机网络，但采购、设计、工艺、生产等环节之间无法及时的传递信息，造成了各个部门间的信息孤岛，这些问题影响着公司新产品研发的管理能力，并阻碍了公司的进一步发展。

4.2 以流程管理角度推行项目运行

公司原有的产品开发采用串行的方式运行，串行结构的流程运作方式使得各个环节缺少有效的沟通，实际中经常出现设计方案在生产工艺上难以实现，解决这种设计与工艺的矛盾，只有重复修改设计方案，造成整个产品开发的周期过长的问题，企业产品研发项目往往超出计划周期的问题。未解决此类问题，从流程管理角度推行企业项目管理工作。

第一步，对项目管理工作进行优化，通过对项目运行中各个任务的分级整理，以及项目运行过程中的流程进行整理，重新设计了项目运行当中的主要流程。重新设计了研发项目运行中的 13 个主要业务流程，如图 5 所示

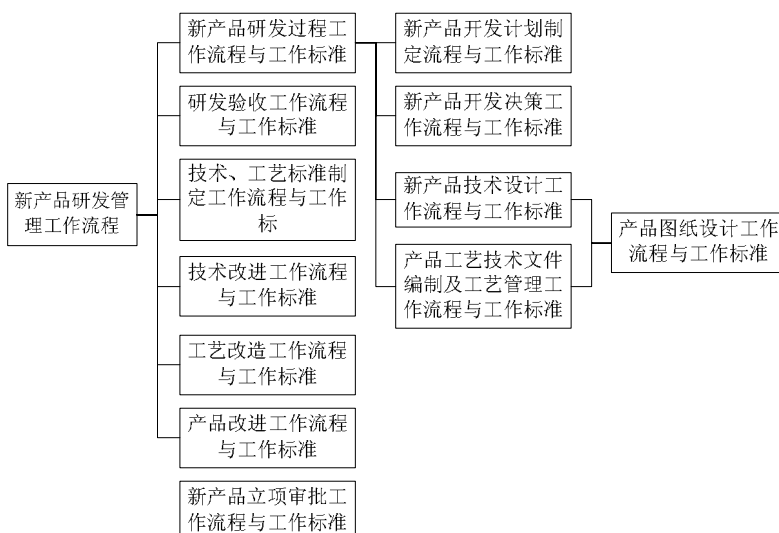


图 5 产品研发主要业务流程框架图

对项目中的各个任务及流程的活动进行数据定义，从流程的角度重新规划产品研发项目管理过程中的管理任务。在项目管理以及流程运行的过程中，将产生相关的管理数据及产品相关数据，整个过程应建立统一的数据管理制度并进行规范化。项目运作过程中通过对流程的监控实现对项目运行的监控，以保障项目顺利运行。

4.3 实施效果分析

针对公司 0806 产品改进项目是运行，项目运行初期，定期通过协调会议的形式及时反映各个部门的信息；在项目后期，特别是产品试制的过程中，需要设计、工艺、采购、生产等多个部门共同解决产品试制中的问题，有项目负责人员统一调度多个部门协同工作。通过以上措施，该项目比计划提前 4 周完成。

5 结论

本文通过从流程管理角度研究项目管理运作,以流程管理的角度提高项目管理的水平,以项目运行的基本任务单元和流程的基本活动单元为切入点,研究如何从流程角度实行项目管理,保证项目管理的规范化,提高项目运行中的过程控制水平;并进一步实现二者在运行中的数据共享,通过该模式实现了对流程的监控及时了解项目的运行情况,帮助企业规范化项目管理的流程,从而是产品研发项目运作情况更加透明,减少运作黑箱问题的产生。

参考文献

- [1] 曹健,张申生,胡锦涛.面向并行工程的集成化产品开发过程管理系统研究[J].中国机械工程,2002,13(1):80~83.
- [2] 孔建寿,张友良,汪惠芬,陈石灵.协同开发环境中项目管理与 workflow 管理的集成[J].中国机械工程,2003,14(13):1122-1125
- [3] 陈剑,朱林,刘清华.PDM 项目管理模型的研究与实现[J].计算机工程,2003,29(10):110-111
- [4] 祖似杰,庄卫民.标准化是企业项目管理的支点[J].企业标准化,2005(4): 28-30
- [5] 王文涛,陆标光.基于协同工作的 PDM 项目开发平台模型[J].计算机工程与应用,2001,27(15):123-125.
- [6] 范文慧,葛正宇,熊光楞.基于 PDM 的产品开发过程管理方法研究与实现[J].高技术通讯,2004,14(13):63-68.
- [7] HAMMER,CHAMPY J. Reengineering the corporation: relationship in complex development projects[J].International Journal Production Economics,2004,83(3):261-273.
- [8] NIGHTINGALE P. The product-process-organization relationship in complex development projects[J]. Research Policy,2000,29(7): 913-930.
- [9] CAMERON N, BRAIDEN P. Using business process re-engineering for the development of production efficiency in companies making engineered to order products[J]. International Journal Production Economics,2004,89(3): 261-273.
- [10] RAO A S,GEORGEFF M P.BDI Agents:from theory to practice [A].Proceedings of the 1st International Conference on Multi- Agent Systems[C].Cambridge,Mass.,USA:MIT Press.1995.312-319.
- [11] 孔建寿,沈春龙,张友良,等.面向分布式产品开发的项目管理系统研究[J].机械科学与技术.2001,20(5):770-772
- [12] Todd D, Sen P. Distributed Task Scheduling and Allocation Using Genetic Algorithms. Computers & Industrial Engineering.1999, 37: 47-50
- [13] 邱浩波,邵新宇,高亮,蒋平.面向协同设计过程协调和优化的集成过程管理研究[J].机床与液压.2007,2:36-38
- [14] 陈建张,汪惠芬,刘婷婷,张友良.协同产品开发环境下项目管理系统研究[J]. 计算机集成制造系统.2006.10:1674-1682.

Research on the Mode of R&D Project Management Operation Base on Process hierarchy control

Zhao Wei, Yi Shuping

College of Mechanical and Engineering, Chongqing University, Chongqing (400044)

Abstract

In order to improve the project management and control ,analyse the hierarchical structure characteristic of project management and process management, indicate the resemble between them, depict and layout the project work base on process management, this paper introduce a project management operation structure base on process hierarchy control. The project management is improved by process operating. Implement date communication through combine the date base on the project work and process activity. Through process management to improve the project management .The case shows that this model could improve project management.

Keywords: project Management;product development;process management

作者简介:

赵伟,男,1985年生,工业工程硕士研究生,研究方向现代企业模式与管理信息系统