

文章编号:1000-582x(2001)05-0005-03

产品质量集成管理系统模型

王旭,王高楼,陶军

(重庆大学机械工程学院,重庆 400044)

摘要:针对市场经济环境下新产品开发过程中的质量管理问题进行了重点分析,建立了面向新产品开发全过程的产品质量集成管理系统模型,通过分析该系统的内涵和特点,提出了与该模型相适应的组织结构模型和功能模型,旨在提高产品质量和企业的市场竞争能力。

关键词:质量;集成管理系统;产品开发

中图分类号: TH 165.4

文献标识码: A

近半个世纪以来,市场的持续多变和不可预测性极大地增加了企业的经营风险。制造业只有依靠科技进步,加快新理论、新方法及新技术的应用,迅速开发出优质、价廉、服务好的产品,充分满足市场的需求,才能赢得市场竞争。传统的质量管理方式已不能适应外部环境的迅速变化,作为 CIMS 重要组成部分的质量集成管理系统,已成为国内外学术界和企业界关注的热点之一。

1 产品质量集成管理系统分析

质量集成管理系统是 CIMS 的重要组成部分,它从系统工程的角度,以计算机技术、网络工程、数据库为平台,综合运用现代管理技术、先进的制造技术和专业技术,将产品全生命周期的质量管理活动有机地集成起来形成一个整体,对产品全生命周期的质量因素进行跟踪、分析、管理和控制,以最经济的方式确保产品或服务的高质量^[1,2]。而面向产品开发过程的质量管理的发展则有以下几个特征:

1) 面向产品全生命周期的过程质量

传统的符合型质量管理只注重检验和制造过程,忽略了产品质量产生、形成的顾客需求、产品设计、售后服务、经济性和社会性等环节。在今天的“市场主导型”经济环境下,企业在产品研制之初已经开始考虑影响产品质量全生命周期的所有因素^[3]。

2) 质量管理的侧重点发生转移

传统的质量管理理论是以质量检验为重点,它对产品设计本身的缺陷无能为力。根据近年来的调查显示,已发现的产品设计质量问题占有所有质量问题的 20%~30%,且呈现明显上升趋势。另外,产品成本的 80%~90%取决于产品设计质量。因此,产品质量集成管理的重点已经转移到产品开发阶段。

3) 产品质量管理系统的信息化集成

在先进的产品开发模式下,从产品开发的所有环节都要考虑其前后的信息交流,且开发团队信息交流频繁,因此,企业信息流量大,产品质量信息也非常繁杂。为了更有效进行产品质量信息管理,必须进行质量信息的集成。^[4]

2 产品质量集成管理系统模型

根据上述系统分析,本文提出了面向新产品开发全过程的质量集成管理系统模型,如下图 1 所示:

在该模型中,每个多功能小组负责一个项目,各功能小组通过接口与企业内部相关系统之间进行信息交换;同时,该系统还通过外部信息接口与外部环境实现信息交流。另外,该模型还留有良好封装性能的空余接口以备后用。

质量集成管理系统只是 CIMS 的一个重要组成部分,企业在实施 CIMS 的过程中,必然与其它功能分系

收稿日期:2001-05-10

基金项目:国家 863/CIMS 主题资助项目(863-511-901-101)

作者简介:王旭(1963-),女,四川南充人,副教授,博士生。主要从事质量管理及新产品开发等领域的研究。

统(如 TIS、MIS、MAS 等)集成^[5]。本模型具有良好的开放性,实现了各个分系统的有机结合,确保了产品开发中系统的整体性。

该模型的另一大优点是可以实现基于网络和数据库平台的企业间动态联盟——虚拟企业。在当今激烈的国际竞争中,企业能够长期生存的条件已由企业间的“竞争”转向“竞争-合作”,即实现全社会资源共享和技术上的优势互补。市场的多元化和顾客需求的个性化,以及快速的市场响应能力使得企业不能单独完

成新产品开发全过程的所有工作,不得不寻找相似产品或技术的公司成为合作伙伴。此外,Internet(因特网)的迅速发展和 Intranet(企业内部网)的日渐成熟,将为异地协同设计开发提供广阔的空间,因此本模型也适应这种异地协同工作模式。联盟企业通过网络与数据库的外部接口介入本企业的多功能小组一道开发项目,打破了传统的人员流动工作方式,极大的方便了异地工作者,加强了信息的交流速度。

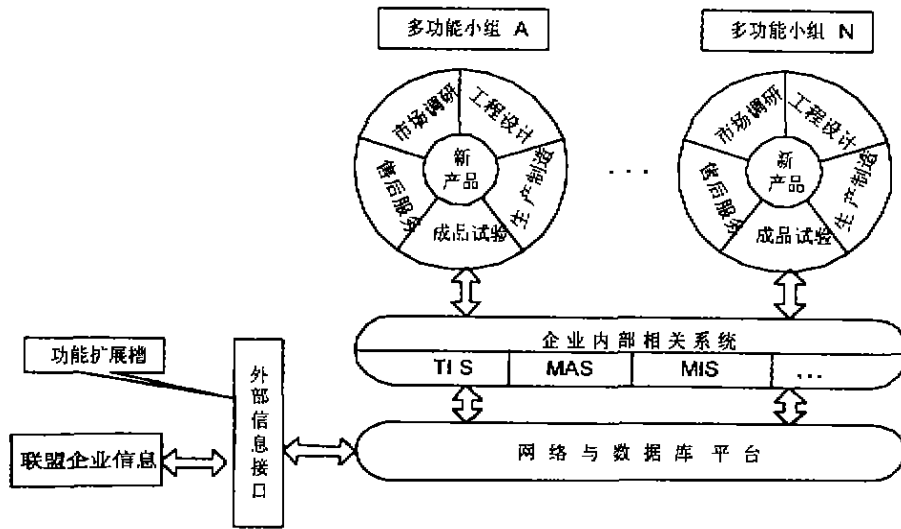


图 1 基于产品开发的质量集成管理系统模型

3 质量集成管理系统的组织结构模型

通过分析发现,上述模型的核心是借助于企业网(Intranet)和数据库支持下的多功能产品开发小组(Team Working 见图 2),能否正常发挥该功能小组的潜力将关系到上述模型运作效率的高低,因而,有必要对该小组的组织模型进行探索。

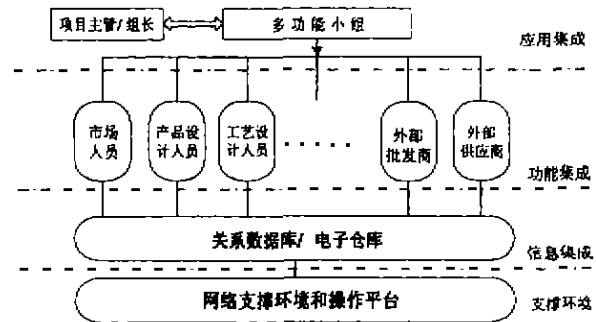


图 2 多组的结构模型

在该小组中,成员主要由来自本企业或联盟企业

内部的相关功能部门(如市场人员、产品设计人员、工艺设计人员、制造工程师、检验人员、销售人员等),以及企业外部的顾客、供应商、批发商等组成,由一名项目总管或组长全权负责,每个多功能小组为特定的产品对象而组建,对产品的全生命周期质量工作负无限责任,同时该小组具备以下特点:

- 1) 小组是成员由各个相对独立的职能部门及有关人员抽调而来,均对本项目有所了解或擅长,他们带来了市场、供应、制造、装配、销售、维修等方面的信息,因而项目能够准确定位和顺利实施。
- 2) 小组内部进行并行工作,改变了过去串行的工作模式,加强了产品开发的系统性、并行性,同时相互交流与协调比较容易,在开发产品初期就会考虑整个周期的诸多因素,这样开发过程中产品的返修率将大大降低,开发周期将会大大缩短。增强了产品的市场竞争能力,实现了产品开发的过程集成。
- 3) 小组享有决策权、管理权,成员同舟共济,这样

不仅提高了成员的积极性,而且减少了质量管理的中间环节和管理层次,实现了计划层、管理控制层、执行层3个层次的纵向集成。

4) 小组打破了传统的职能部门间相隔“一堵墙”、“独立工作岛”的情形,改变了固定不变的模式,根据需要组成临时的本地或异地功能小组,待项目结束时解散,又与其他成员重新组合,构成新的小组,这种动态的柔性小组组织结构极大地提高了企业对内外部环境变化的快速响应能力。

4 质量集成管理系统的功能模型

质量集成管理系统是一项系统工程,是全面质量管理的深化,因而,企业在建立该系统时,应遵循其产品的实际形成规律,下面将该系统划分为以下六个主要模块(如图3):

1) 营销质量 着重于提高产品销售或服务的质量,提高客户信息的质量。

2) 设计质量 由于该模块决定着产品的绝大部分成本,因而必须严格进行设计质量控制和设计评审,确保设计的优质优量。

3) 外来件质量管理 这是产品制造质量的源头,质管人员务必根据供应商的信誉度、原材料的质量等多方面进行考察和筛选,着重控制主要供应商的供应质量。

4) 制造质量 这是产品质量的直接形成阶段,因而制造质量的好坏直接影响企业的市场竞争力。

5) 辅助过程质量 这是企业最易忽略的地方,该模块主要完成检验、废品处理等工作。

6) 综合管理质量 本模块的功能在于进行质量成本管理、工作质量考核等方面工作。

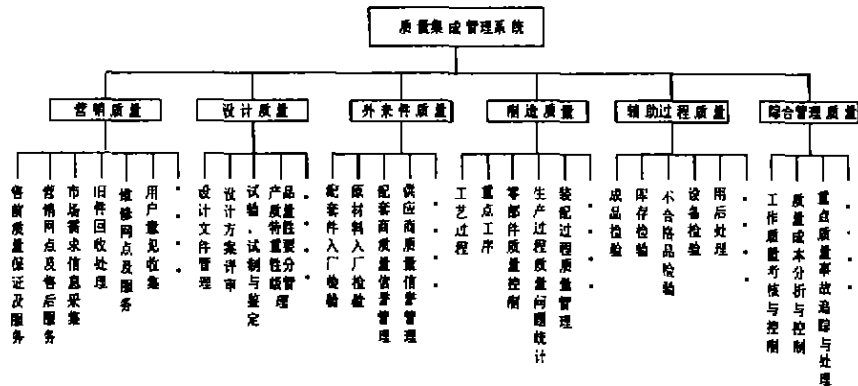


图3 功能模型展开图

5 结束语

随着并行工程、敏捷制造等先进模式的出现,使得传统产品开发过程的质量管理系统无所适从,探索与新产品开发相适应的质量管理系统,已是当务之急。针对新产品开发过程的质量管理问题和要求,进行质量集成管理系统的研究势在必行,作者提出了面向产品开发过程的质量集成管理系统模型,建立与该系统相适应的组织结构模型和功能模型。

参考文献:

[1] 袁清珂. CIMS 中的质量集成管理系统及其关键技术[J].

计算机集成制造系统,1997,12(6):52~54.

[2] 林志航. 计算机辅助质量系统[M]. 北京:机械工业出版社,1996.

[3] 宁汝新. 面向产品全生命周期的虚拟产品开发技术[J]. 中国机械工程,2000,2(2):126-127.

[4] Michael Reimann, Joseph Sarkis. An Architecture For Integrated Automated Quality Control[J]. Journal of Manufacturing System, 1993,12(4):82-83.

[5] Anita Jochan. Modelling Strategy For CAQ. Computer Integrated Quality System In CIM System[J]. IFIP, 1990,11(3):66-67.

统中的应用作出示范。

参考文献:

- [1] Bennett. G. R. The application of virtual prototyping in the development of complex aerospace products. [J] Virtual Prototyping Journal, 1996, 1(1): 13 - 20.
- [2] Bennett. G. R. Virtual reality simulation bridges the gap between manufacturing and design. [J] Mechanical incorporated

Engineer, 1995, April/May: 43 - 6.

- [3] F. Dai, W. Felger, et al. Virtual Prototyping examples for automotive industries. [J] Virtual Reality World'96, Stuttgart, 1996, 1(1): 13 - 15.
- [4] A. M. Okamura, et al, Vibration feedback models for virtual environments. [J] Pre, IEEE Intl Conf. Robotics and Automation, 1998, 2(2): 674 - 679.

Study on the Application of Virtual Prototyping Experiment Simulation

TANG Qian¹, YI Shu-Ping¹, ZHAN Jie²

(1. College of Mechanical Engineering, Chongqing University, Chongqing 400044, China;

2. The Center of die manufacturing, Chongqing Institute of Technology, Chongqing 400044, China)

Abstract: The research substance and meaning of Virtual Prototyping Experiment Simulation are discussed in this paper. At the same time, the key technology of VPES is analyzed and technical project on realizing VPES system is proposed. As a example, a set of "load forecasting system of fatigue strength for light truck spare wheel" is established successfully.

Key words: virtual prototyping virtual experiment environment simulation technique concurrent engineering

(责任编辑 成孝义)

(上接第 7 页)

Model of Integrated Management System for Product Quality

WANG Xu, WANG Gao-Lou, TAO Jun

(Chongqing University, Chongqing 400044)

Abstract: In order to improve product quality and strengthen corporation competitiveness, This paper analyzes the important aspects of quality management during new product development under market economy circumstances. The model of integrated management system for product quality is established, which is orienting to the whole process of new product development. Based on its meanings and characteristics, organization model and function model are provided.

Key words: quality integrated management system new product development

(责任编辑 成孝义)