

网络制造中的质量保证体系研究

李浙昆, 孙先贵, 陈先壮, 刘波

(昆明理工大学 机电工程学院, 云南 昆明 650093)

摘要: 由于产品质量在市场竞争中的主导地位, 许多企业正在积极探索质量管理的新路. 尽早研究网络化制造中的质量保证体系的特征及实施方案对网络化制造中的企业具有重要意义. 文中论述了网络制造的作用, 指出标准化问题仍是建立网络化制造质量保证体系中的关键问题, 对如何在网络化制造系统中建立质量保证体系做了初步的探索.

关键词: 质量管理; 网络制造; 网络技术

中图分类号: TP3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007 - 855X (2005) 05 - 0038 - 04

Study on Quality Assurance System in the Network Manufacturing

L I Zhe-kun, SUN Xian-gui, CHEN Xian-zhuang, L U Bo

(Faculty of Mechanical and Electrical Engineering, Kunming University of Science and Technology, Kunming 650093, China)

Abstract: Because the quality of products has a dominant position in the market competition, many enterprises are actively researching the new methods of quality management. It is significant for the enterprises in the network manufacturing to study the characters and implementing schemes of quality assurance system in the network manufacturing. The functions of network manufacturing are stated in this paper, and it is proposed that the standardization is still the key problem in the process of establishing the quality assurance system in the network manufacturing. It is also discussed how to set up a quality assurance system.

Key words: quality management; network manufacturing; network technology

0 引言

在网络时代, 位于不同地点的人和设备通过网络和计算机集成起来, 快速、准确地交流信息, 人们的生活将因此而发生根本的转变, 传统的制造业也将因此而发生巨大的变化. 激烈的市场竞争在制造业尤为突出, 特别是那些从事高技术、高附加值产品的加工型制造业将承受越来越大的国际市场压力. 企业要生存发展, 就必须提高自身的市场竞争能力, 建立对市场快速应变的机制, 信息化自然就成为企业选择的一种手段.

信息化是当今世界经济和社会发展的趋势, 以信息化带动工业化, 发挥后发优势, 实现社会生产力的快速发展, 是我国改进产业结构, 实现产业优化升级的关键环节^[1]. 实现工业化仍是我国现代化进程中艰巨的历史性任务. 信息化是我国加快实现工业化和现代化的必然选择. 坚持以信息化带动工业化, 以工业化促进信息化, 走出一条科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的新型工业化路子, 优先发展信息产业, 在经济和社会领域广泛应用信息技术, 是十分重要的. 网络制造技术是在信息化、网络技术的基础上发展起来的新兴技术, 网络制造技术的发展将进一步推动企业的技术进步, 提高生产效率和企业经济效益.

网络制造技术是 90 年代末出现的新兴技术, 人们对其关键技术正在积极地进行研究^[2]. 在市场经济竞争的时代, 产品质量是企业生存的重要指标. 本研究将着重对网络制造中的质量保证体系进行探讨, 提出适应于网络制造的质量保证体系及其实施中值得注意的问题, 讨论网络化制造中的质量保证体系的特

收稿日期: 2004 - 10 - 11. 基金项目: 云南省计算机技术应用重点实验室开放基金项目.

第一作者简介: 李浙昆 (1957 ~), 男, 教授. 主要研究方向: CAD/CAM, CMS, 网络制造技术、矿物加工技术.

E-mail: zhekunli@public.km.yn.cn

征及实施方案,指出标准化问题仍是建立网络化制造质量保证体系中的关键问题.为网络化制造中的质量保证体系的建立和实施提供重要的参考.

1 网络制造及其作用

网络技术在全球的迅速发展,将对 21 世纪的制造业产生深刻的影响^[3],主要表现在以下几个方面:

1) 网络技术的飞速进步使得人们相互沟通的方式发生了巨大的变化,人们获取必要的信息变得更加容易.再者,用户越来越希望得到完全个性化的产品和服务,而企业则被迫提供这种个性化定制的产品或服务.真正以客户为中心的网络化制造时代正在向我们走来.

2) 网络空间的时空压缩性使得企业间的合作变得更加容易,也越来越频繁.如今任何产品或服务的提供,往往都需要很多企业携起手来、彼此通力合作才能实现.各个企业将专注于自己的核心能力,企业将利用因特网进行产品的协同设计和制造.由于在因特网上信息传递的快捷性,企业的资源将得到更加充分和合理的利用.这样就有效地降低了资产运营的成本,提高了运作效率.

3) 网络化技术可以使企业生产的各个环节紧密连接、统一考虑,而且可以使分布在世界各地的各个相关环节紧密连接、协作工作.若将整个生产过程看作是一个数据的采集、传递和加工处理的过程,在这个过程中,网络技术的作用是非常大的,通过网络可以进行大量数据的远程传递;通过网络可以对数据进行异地协同处理.

4) 网络将企业中的每个人紧密地联系起来,企业内的信息和知识将高度集成和共享,企业的管理模式将发生变化,企业的管理范围也将进一步扩大.企业内部员工之间、部门之间,都需要进行沟通,需要交流信息,只有这样,客户的需求才能得到满足,企业内的协作步伐才能加快,企业的效率也才能提高.

5) 网络化制造不仅改变了销售和采购模式,也打破了地域和投资规模的限制,改变了企业资源的配置模式,使企业能够以低成本快速抢占市场.

6) 网络可将分散的信息、人力和物力资源快速、有效地集成起来,因此使制造业中的许多观念发生变化:原先不可集成的工作现在变得容易集成;原先集中在一起的工作现在可以分散进行,并在需要的时候将他们集成起来.

2 网络制造的质量保证体系

综上所述,网络化制造已经成为 21 世纪世界制造业发展的一大趋势.随着新技术、新工艺、新材料在生产中的应用,新产品的种类越来越多,而生命周期却越来越短,市场的竞争也日趋激烈,用户对产品质量的要求也越来越高.如何在产品整个生命周期有效地实施质量管理,使产品质量在得以保证的基础上持续地改进和不断提高,是质量管理工程的研究核心和技术关键^[4,5].如何在网络化制造系统中保证高的产品质量,是质量管理科学的一个新课题.目前,网络化制造系统的发展还不成熟,国内外对这方面的研究还处于起步阶段.由于产品质量在市场竞争中的主导地位,各企业都在积极探索质量管理的新路.研究网络化制造系统的质量保证体系的一些特征及实施方案对企业的技术进步、网络化制造系统的有效实施具有重要意义.以下将讨论如何在网络化制造系统中建立质量保证体系.

2.1 在网络化制造系统中建立质量保证体系的思路

结合网络化制造系统在地理上分布化、信息上高度集成化的特点,以传统的全面质量管理理论为基础,以网络技术为桥梁,为网络制造系统中的各个部门建立实时信息交流的平台.将传统的质量管理理论渗透到网络制造中去,充分发挥网络制造与传统管理理论的优势,建立以顾客为中心的质量管理体系.这些都是网络化制造系统中建立质量保证体系的重要内容.

标准化问题是建立网络化制造质量保证体系的关键问题.网络化制造的联盟企业中所采用的标准可能有所不同,在建立网络化制造质量保证体系时需要妥善解决统一的标准化问题如图 1 所示,是我国实行的三级标准制度,原则上,下层的标准应高于或等于上层的标准,在无上层标准时,以下层标准为准.在与国际接轨的全球经济时代,企业要加快技术进步,尽快使用和适应国际标准和国外先进标准,如图 2 所示,

原则上仍然是,下层的标准应高于或等于上层的标准.在没有上层标准的时候可以制定或执行下层标准,并积极使之成为上层标准,则该行业或该联盟企业或该企业的标准将成为全国或国际遵守的标准,这是国际先进企业努力的方向.在网络化制造中的联盟企业也应注意强强联合,在市场竞争中争取主动.

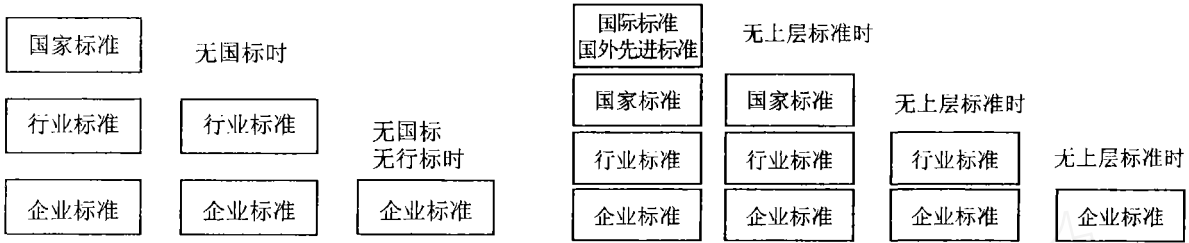


图1 我国实行的三级标准

Fig.1 Three grade standards in our country

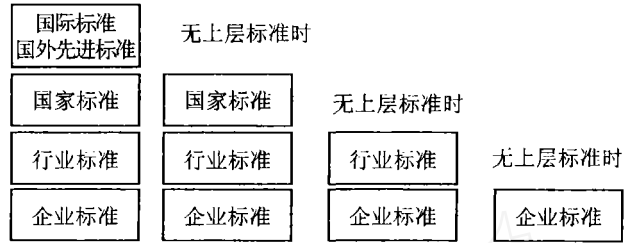


图2 与国际接轨后的四级标准

Fig.2 Four grade standards after joining the international standards

在联盟企业间标准不统一时,在保证产品质量的前提下,建议采用低的标准,以获取较大的利润.在国际市场上,联盟企业采用的标准,一定要高于相应的国际标准.

质量监控体系应以联盟企业中最先进的企业为核心,兼顾各企业的质量监控办法,充分利用网络技术的优势,建立有效的网络化制造质量保证体系.龙头企业应在网络化制造质量保证体系中起到主导作用,别的企业应加快技术改造、加强管理,适应新的质量保证体系的要求.

2.2 在网络制造系统中建立质量保证体系的实施步骤

1) 在实践中找出影响产品质量的关键因素,针对这些因素建立完善的总的质量方针和完整的质量体系文件,使各部门按共同约定的规范行动;由于各个部门分工不同,这就要求在各个独立的部门建立各自的质量要求文件,同时要利用网络在各个部门之间建立良好的信息交流平台,使各部门的员工紧密地联系起来,建立知识共享的体系,通过这种体系,使全体员工共同拥有集体的知识,使他们能以相同的方式来对外部变化做出反应,以及对突发的质量问题进行及时地解决.

2) 以用户为中心,坚持“用户至上、一切为用户服务”的指导思想,使产品质量和服务质量全方位地满足用户要求,并努力超越顾客的期望.利用网络建立交互式的产品质量信息反馈平台,对产品的质量进行适时追踪.这样使企业能很方便地同每一位客户进行一对一的对话,及时分析顾客反馈的信息,确切了解他们的爱好和需求,并做出反应.为个性化强的产品建立交互的产品设计平台,通过网络提供多种渠道,使顾客参与到产品的设计中来,对顾客的要求做到最大程度的满足.

3) 加强员工的质量教育,树立“百年大计,质量第一”的观念.在生产过程中,突出“以人为本”的管理原则,使全体员工都参与到质量管理活动中来,鼓励各部门开展“质量小组”活动,调动员工改进质量的积极性.利用网络开办虚拟论坛,提供网上合作研究和讨论的场所,使分布在异地的专家、学者能围绕自己关心的专业领域,经常聚合在网上相应的虚拟论坛进行讨论和合作.定期对生产过程中遇到的质量问题进行集中讨论研究解决办法.

4) 结合各种国际质量体系的要求,建立适合自己的健全的质量监督机制.在顾客中为企业树立良好的质量形象.尽快使用和适应国际标准和国外先进标准的要求.

5) 建立网络化协同设计的平台.网络化协同设计是网络化制造的重要内容.在网络化协同设计中,企业内、企业间以及企业与用户间通过网络紧密联系,相互融合,并充分发挥各自的优势,共同进行市场竞争.因此,在网络制造系统中建立网络化协同设计的平台很重要,网络化制造对产品的设计的模块化、标准化和通用化的要求更高,否则,基于网络的协同设计和制造的难度就会很大.

2.3 全面质量管理在网络制造系统中的应用

全面质量管理理论是质量管理理论发展中的一座里程碑^[6],全面质量管理以其独有的特点,已经成为我国大多数企业的主要质量管理模式,全面质量管理的思想主要体现在以下4个方面: 用户为中心,坚持“用户至上、一切为用户服务”的指导思想,使产品质量和服务质量全方位地满足用户要求. 以预防

为主,强调事先控制,将质量隐患消除在产品形成过程的早期阶段。采用科学系统的方法,建立一套严密、有效的质量保证体系,实施产品质量产生和形成全过程的质量管理。突出人的作用,强调调动人的积极性的重要性,充分发挥人的主观能动性。

网络为网络制造系统中各个部门之间的信息交流提供了方便、快捷的通道,从而也促进了系统中管理方式的变革。将网络技术应用在质量管理中,将是未来质量管理的一个重要发展方向。网络技术的迅速发展也为全面质量管理提供了更广阔的发展空间。下面将从以下几个方面论述全面质量管理在网络制造系统中的应用:

1) 网络制造中的全面质量管理。全面质量管理强调以过程质量和工作质量来保证产品质量,强调提高过程质量和工作质量的重要性,管理的对象已不限于狭义的产品质量。网络技术为实施全面质量管理提供了强有力的支持,通过网络,将大大简化系统的质量管理程序、精简组织机构、节省信息传递的时间、提高企业生产效率。网络也使上层领导能够随时得到各个部门的准确信息,对生产过程中的各个环节进行实时监控,使全面质量管理更容易实现。

2) 网络制造中的全过程管理。所谓“全过程”就是指产品质量的产生、形成和实现的整个过程,包括市场调研、产品开发设计、生产制造、检验、包装、储运、销售和售后服务等过程。要实施全过程质量管理,各个环节的配合和信息反馈是非常重要的。网络制造系统为各部门提供了统一的信息交流平台,为实现信息的及时交流提供了保障。例如,各个部门利用网络可以同时进行市场调研,也可以实现各部门之间的协同设计。这样不仅可以有效地节约成本,而且可以提高企业的市场竞争力。

3) 网络制造中全员参加的质量管理。产品质量是企业全体职工工作质量及产品设计制造过程各环节和各项管理工作的综合反映,与企业职工素质、技术素质、管理素质和领导素质密切相关。网络制造系统中的“以人为中心”的管理模式,对各部门的员工素质提出了较高的要求,这也恰恰符合全面质量管理中对人员的要求。要提高产品质量,需要企业各个岗位上的全体职工共同努力,使企业的每一个职工都参与到质量管理中来,做到质量管理人人有责。网络制造系统为人才素质的提高提供了较好的企业环境,信息在网络上的高度集成,拓宽了员工学习的渠道,也缩短了人才培养的周期,有利于企业的员工更好地展开协作,使所有员工的努力方向与系统的目标相一致。这将形成网络制造中全员参与的质量管理。

4) 网络制造中全企业的质量管理。全企业的质量管理主要是从组织管理的角度来考虑如何进行质量管理,其基本含义是要求企业各管理层次都有明确的质量管理活动内容。网络技术的飞速发展,也将促使企业的管理质量有很大的提高。

3 结论

综上所述,从几个方面介绍了网络制造系统及其质量管理体系,质量与质量管理是企业生存竞争的重要内容。社会在发展,人们的生活水平也在不断提高,在不同的时期,人们对产品的质量也会提出不同的要求,这对质量的管理水平提出了更高的要求。质量管理工作面临着新技术、新工艺、新市场、新需求等的挑战,这些挑战的要求就是质量管理必须不断地创新。所以企业要时刻关注顾客需求的变化,并对企业的质量管理进行适当的调整,只有这样才能在多变的市场竞争环境中,占领先机,使企业立于不败之地。

参考文献:

- [1] 罗振璧,朱耀祥.现代制造系统[M].北京:机械工业出版社,1999.190~194.
- [2] 许贤泽.网络化制造系统与关键技术[J].CAD/CAM与制造业信息化,2004,(1):42~43.
- [3] 顾新建,祁国宁,陈子辰.网络化制造的战略和方法—制造业在网络经济中的生存和发展[M].北京:高等教育出版社,2001.1~20.
- [4] 周朝琦,侯龙文.质量管理创新[M].北京:经济管理出版社,2000.21~45.
- [5] 刘丽文.生产与运作管理[M].北京:清华大学出版社(第二版),2002.14~15.
- [6] 洛斯特(美).全面质量管理[M].北京:中国人民大学出版社,1999.52~87,319~347.