

51-56

ISO9000标准的知识结构和贯标支持系统解决方案¹和金生^① 郭智玲^② 刘新明 谢荷峰
(天津大学管理学院)

F273.2

【摘要】该文对ISO9000质量管理和质量保证系列标准的特点从知识结构的角进行了系统的分析,提出对标准实施过程采用信息技术进行支持的必要性,从对标准特征的分析出发,结合超文本技术提出了一种贯标支持系统的解决方案。

关键词:ISO9000, 质量管理, 知识结构, 信息技术, 系统解决方案

分类号:T-65

企业

1 ISO9000系列标准的特点及贯标支持系统的提出

本世纪初兴起,在二战后得到迅速发展的质量认证制度,已成为各国普遍采用的对产品/服务质量进行管理和保证的有效方式,ISO9000质量管理和质量保证系列标准的制定和推行,更开创了建立标准化质量体系并进行认证的先河。ISO9000系列标准具有很多不同于以往各种标准的特点,它的贯彻和执行也存在一些特定的问题,需要特别的支持,值得加以系统的研究。

1.1 标准以组织和过程为约束和控制对象

质量体系标准不同于产品质量标准,它不是传统意义上对产品进行约束和控制的标准样板和尺度,而是一种组织管理的原则。产品和服务是通过一系列的过程生产出来的,过程之间相互交叉形成一个过程网络,过程网络的“质量”、“可靠性”保证了产品/服务的质量和可靠性,各个过程都是人的行为过程,质量体系通过对人和组织的约束和控制以实现对实物(产品、服务)质量的约束和控制,因此,对人的组织、管理就成为质量管理的核心。

首先,对人的管理不同于对物的管理,人是一

个主动的行为主体,人的行为是精神活动的表现,靠思想意识的指导,贯彻标准首先是对人贯标,只有当从事质量活动的全部当事人真正理解了标准的原则和具体要求,才能保证质量体系的有效运行。一般的实物标准只关注实物最终需要达到的要求,而质量体系标准关注的是人的行为过程和行为方法,毫无疑问,这需要更多的学习和理解。

另外ISO9000标准是一个适用于提供各种产品/服务企业的通用型的企业标准,在大多数情况下,质量系列标准给出的仅是一些质量体系需要遵循的原则,具有很高的概括性和抽象性,标准中仅有很少的示例^③,它需要和实际结合以形成具体的行为规范,在系列标准中含有许多‘指南’、‘定义’性质的标准,这也充分反映了标准的贯彻,需要从多视角加以深入理解这一特点,事实上,一个企业要达到某一个质量保证体系要求,不仅需要透彻理解并遵守该标准自身,还须参照并服从其它一系列相关的质量标准的要求,而且,贯标企业需要经过自己的逻辑分析,选择与规范企业自身符合标准的行为与过程。

1.2 标准具有不断增补性知识的特点

国际标准化组织综合世界各国质量管理的经

¹ 天津市自然科学基金资助项目(963600211)。

^② 和金生,教授,通讯地址:天津大学管理学院,邮编:300072。

^③ 有个别标准,如ISO9004-5、-7、ISO14013作为附录等提供了一些不完整的示例。
本文1998年4月10日收到。

验于1987年推出了ISO9000质量管理及质量保证系列标准并在此后不断地补充和完善。围绕建立合格质量体系的目标全面展开了对质量体系要求标准的制定活动。直到目前,系列标准本身仍在修改和完善,国际标准化组织也把该标准置于一个不断发展的地位,确定每5年对9000标准进行一次实质性的修订。^[1]

标准的这一特点,还导致了系列标准结构上的重复描述,对同一运营内容、同一质量要素在不同的标准下从不同的侧面提出有时是互补的,有时是近似的要求。这反映了知识在发展过程中出现的现象,在一定意义上说明标准还不够成熟。

1.3 质量体系的复杂性

ISO9000质量管理和质量保证系列标准不同于其它任何标准的一个重要特点是它的复杂性。系列标准中的每一个都是一个数千字到数万字的文件,单是已经颁布的正式标准就有19个之多。标准本身相互穿插交错,为了说清一个问题,可能要到几个标准中寻求答案。为贯彻标准,除了要对所采用的质量体系标准达到融汇贯通之外,还要了解其他许多标准的有关要求和规定。同时企业贯标涉及企业中与质量有关的所有人员,大家都要学习标准,而不同人员需要学习的内容和要求的深度互不相同,对标准的理解和贯彻不是轻而易举的,需要在应用的过程中针对实际问题获得对标准的正确理解。

在笔者前期的研究中^[1],所采集的样本中有84%的企业认识到贯彻ISO9000及取得质量认证的重要性。但是企业贯标也存在明显的困难。当时有78%的被调查者还没有开展贯标工作。调查材料显示,企业的经营状况是阻碍其推行ISO9000标准的主要障碍,而另外一个障碍就是企业在对标准的理解和应用方面存在普遍的困难。这不能不说是标准本身的复杂性所造成的。

1.4 以学习为核心的贯标支持系统的提出

前期研究同时显示,尽管存在着上述困难和障碍,初期的贯标者未必都是通过专家咨询来达到标准要求的。企业往往通过培训自己的质量审核员,在自有质量管理专业人员的组织和指导下,结合企业实际钻研标准,最终达到标准的全部要

求,获得认证。很多有经验的贯标咨询机构都声称,他们把培训放在首位,也就是把学习标准放在首位。实践证明,学习标准、理解标准、将标准融汇贯通是贯标的首要任务,这是ISO9000标准本身的特点所决定的。

现代信息技术提供了对学习过程进行支持的巨大可能和良好展望。软件查询系统可以帮助用户迅速获得标准中与其所存疑问有关的规定,大大减少翻阅的时间。利用信息技术可以把知识的内在复杂联系进行清晰的表达,使用户的学习过程大大受益。用户的专有质量资料及其所希望参考的贯标实例可以方便地加以调用。一些规范化的技术性的工作,如质量手册,程序文件的纲要的提供和格式的控制等更可便捷实现。因此,利用计算机信息技术开发一个基于学习的贯标支持系统对于ISO9000的贯彻推行是很有必要的。

这种基于学习的贯标支持系统实际上是一种对知识进行咨询的系统。它与近期发展起来的超文本(Hypertext)的思想与技术十分吻合。超文本是包括文本、图象、声音、动画等多媒体信息的高度交互式电子文档处理技术。超文本既是一种知识咨询型数据库技术,同时又是一种语意网络和接口方式。用户可以非常便捷地在由超文本形成的网络中航行,从中捕捉所需要的信息。超文本的数据存储在系统网络的结点中,用链将结点构成网络。图1所示为用超文本技术对结点信息进行管理的原理。图中上半部分为显示结果,下半部分为数据关系。A、B、C等等为数据节点,数据节点中存储超文本信息;a、b、c等等为托肯,托肯中存储节点之间的关联关系。

2 ISO9000系列标准的知识结构

对知识的咨询首先取决于对知识的理解。为对ISO9000系列标准进行信息咨询,首先需要理解的是系列标准的结构,即系列标准之间的关系。由于ISO9000是多国经验的总结,是多名专家合作的成果,导致其结构格外复杂。这也是在理解标准、掌握标准时存在较大困难的原因之一。

为了有助于对这些相关知识的学习和理解,

[1] 见,如,GBT/19004.1-1994 idt ISO 9004-1:1994质量管理和质量体系要素第1部分:指南,国家技术监督局,1994.12.

有必要对其进行再一次“系统化”。所谓“系统化”是人对事物相互关系的一种逻辑归纳,它在认识的一定层面上体现出事物的内部关联和规律。ISO9000是具有一定规范性的知识,对其系统化实际上是对其知识体系进行进一步的加工分析,结合特定的目的和特定的视角形成系统性的观察。这些观察给出对知识的深层次学习理解,从而对知识的传播和应用起到帮助作用。

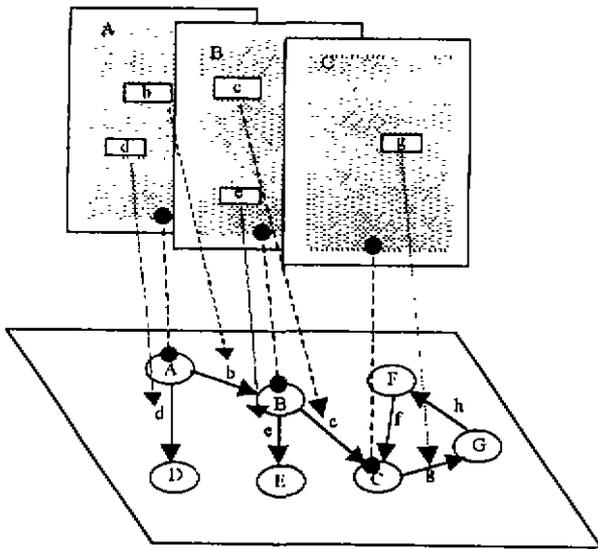


图1 超文本技术对文件系统的管理

2.1 各项标准间的层次结构分析

以硬件产品为例,为达到ISO9000标准的一般要求对所涉及到的标准加以分析可得到如图2所示的相互关系,在该关系图中,已把不同标准置于不同的层次,他们之间的关系可如下理解。

1) 基础层次——ISO8402

ISO8402是质量术语标准,它对质量管理中使用的有关概念从质量管理这一特定角度进行了严格的定义,反映了国际质量管理经验的理论总结。它无疑是贯彻ISO9000标准的理论基础和最基本的参考依据,它对系列标准中的所有标准都有指导作用。

2) 引导层次——ISO9000-1

ISO9000-1是质量管理和质量保证标准的选择和使用指南,“选择”作为“指南”专门制定一个标准本身显示了标准的复杂性,“使用”实际上对标准又附加了一层解释:介绍各条目“使用”的

方法和“使用”的具体要求。该标准对于质量标准的选择和应用起指导作用,它对初学者熟悉标准,迅速入门,统览全局有重要引导作用,它无疑应置于学习选用标准的起始指导地位。

3) 核心层次——ISO9001-ISO9003与ISO9000-2,ISO9004-1

ISO9001-ISO9003等三个质量保证模式标准是系列标准的核心,企业贯标的有形目标就是获得其中某一质量保证模式的认证证书。事实上,多数企业都把获得认证作为贯标的首要目的,在我国质量管理水平相对较低而在贯标过程中整改任务比较艰巨的情况下,以ISO9001-9003为系列标准的核心而不是象有些专家坚持的以ISO9004为核心是可以理解的^①。

我国专家在指导贯标的过程中,基本采用本图的理解,这里多少考虑了我国的实际情况,比较容易为我国企业界所接受,在满足标准要求的同时减少了认证的难度和所需要的时间。

ISO9000-2 质量管理和质量保证标准—第2部分:ISO9001-9003应用的通用指南与ISO9001-9003标准条款对照,对ISO9001-9003的各项质量要求的适用范围,各个概念的含义和操作方法进行了进一步的诠释。ISO9004-1 质量管理和质量体系要素—第1部分:指南,是系列标准中与ISO9001几乎等价的一个标准,是对质量体系要求所做的,较ISO9001更加详细,更加深入的阐述,它本身完全可作为一个完整的质量体系加以贯彻,只是目前在以认证为主导目标的贯标气氛下,ISO9004-1成为ISO9001-9003在用于硬件产品时最有力的辅助标准。这两个标准与ISO9001-ISO9003有最密切的关联,可以把他们一起看作ISO9000标准的核心标准。

4) 支持层次1——ISO10011,ISO10013

ISO10011,质量体系审核指南,ISO10013 质量手册编写指南则是提供了一些专项的辅助工具以帮助解决相应的专项任务,编制质量手册,进行质量体系审核两项工作都是贯标过程中必须进行的实际操作,与标准介绍的其他保证质量的原则性叙述有相当大的距离,没有具体的操作指南完

① 注:国外某些专家把ISO9004置于核心地位,而把外部质量保证采用的ISO9001-9003仅当提交认证时才使用。

成这些工作的难度和随意性很大. 提供一些辅助工具是非常必要的.

5) 支持层次2——ISO9000—4, ISO9004—4——ISO9004—8, ISO10012

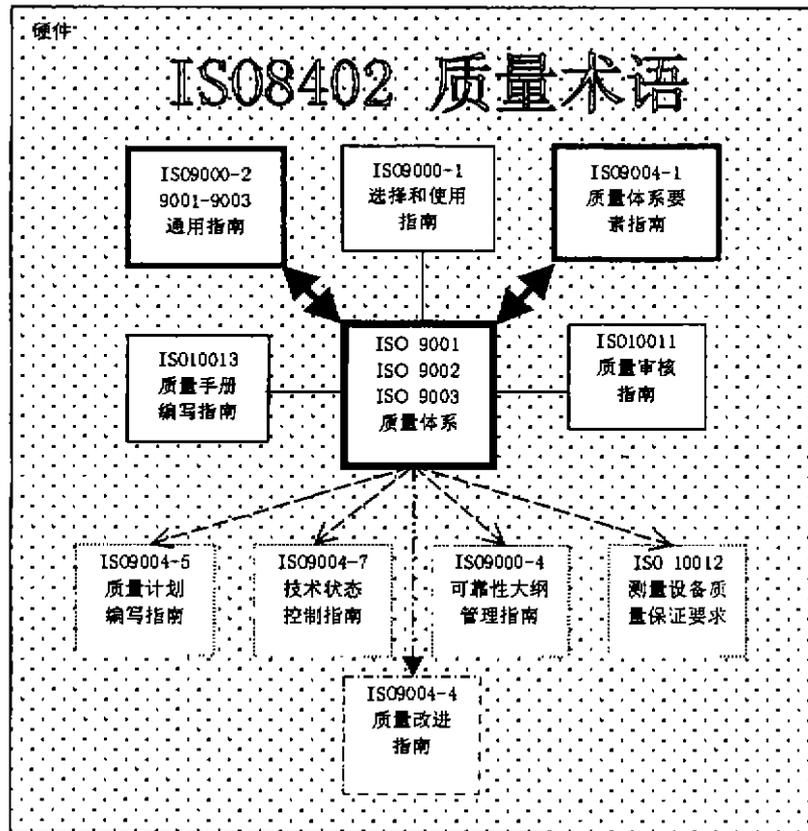


图2 ISO9000系列标准的结构分析

本层次的标准在图2中置于最下一层,并用虚线与核心标准相互连接. 这些标准是必要时才采用的质量技术,或支持性、指南性质量标准,这些标准仅根据企业自身管理的需要,或顾客提出的特定要求加以采用. 一般情况下,不属于认证的范围. 因此,它与核心标准的关联被置于比较松散的地位.

2.2 ISO9000知识关联特征

以上所讨论的ISO9000系列标准的结构仅仅是探讨了标准之间总体上的、外部的结构关系. 事实上,系列标准中存在着更为复杂的内部关联. 信息内在的关联和结构才是建立信息系统的基础. 为此必须对ISO9000标准的信息关联特征进行进一步的分析. 通过对标准的仔细分析可以进一步归纳得到ISO9000标准的如下两个特点.

1) 概念反复出现,多重语义描述

例如,“过程控制”是ISO9001 4.9节的标题,在此条中对采购的质量保证要求作了规定. 在ISO9004—1中的10. 过程质量,11. 过程控制中作了更为详尽的讨论(可以说,两者之间的区别不在编写目标的不同,而在编写人的不同;不在‘质’的迥异,而在‘量’的差别). 在ISO9000—1中,4.6 过程的概念,4.7 组织的过程网络,对如何理解‘过程’的含义又作了进一步的解释和探讨,并提出了‘过程网络’的概念,同时给出其图示和详细的解释. 可见,在不同的标准中,可能要对同一概念进行多重语义描述.

2) 条目多维交叉,要求互有涵盖

如果再进入ISO9001 4.9‘过程控制’条目的内部,它又涉及到:‘有关设备和培训人员的‘培训’’(4.18);‘鉴定合格的设备和人员的‘记录’’(4.16)两个条目. 很明显,在4.9,4.16,4.18这些

形式上互相平行的条目之间,又是互相包含和限制的,因此,不仅系列标准之间是一种多重语义网络,每一个标准内部,也是一种多维空间结构。

2.3 ISO9000贯标支持系统的解决方案

通过以上讨论可以归纳出 ISO9000 标准知识的一些内在特点(见表1)。这些特点既决定了一个学习系统存在的必要,也为建立一个贯标咨询系统,提出有针对性的解决方案提供了指南。为此,归纳出 ISO9000 系列标准的特点和贯标支持系统的解决方案如表1所示。

表1 系列标准的特点和贯标支持系统的解决方案

系列标准的特点	系统解决方案
1. 对组织、行为、过程的控制,原则规定而非有形尺度,	1. 把标准的学习和理解放在首位
2. 内容丰富,结构复杂	2. 多重检索系统方案
3. 不断增补性知识、多重语义	3. 多窗口信息技术,标准对照
4. 标准多维交叉、要求互有涵盖	4. 展现方案 4. 超文本即时参见方案、
5. 在建立文件化质量体系时,需要编写大量质量文件,	5. 文件格式生成和编辑支持系统方案
6. 其它	6. 其它

表1左边是所归纳的系列标准的特点,右边是针对性的系统解决方案。相同序号的“特点”与“解决方案”有较强的对应关系,但不同序号的因素之间并非没有关系。事实上,很多解决方案的设想均有综合效果,下边就各解决方案分别介绍之。

1) 把标准的学习和理解放在首位

标准以组织、行为、过程为约束和控制的对象,是一些原则规定而非有形尺度,这一特点决定了贯标者必须深刻地理解标准才能真正贯彻执行。又由于标准的复杂性,掌握困难,贯标支持系统必须始终把对标准的学习和理解置于其核心和首要的地位。这一原则在以下提出的各种解决方案中都需要体现出来。

2) 多重检索系统方案

对学习的一个基本的帮助和支持方法是检索。一个好的检索系统可以帮助用户从任何出发点迅速在标准资料中找到自己寻找的答案。如通过全文检索提供标准原文,主题词检索提供以质量要素为核心的经过层层分解的质量体系要求主题词,术语检索提供 ISO8402 定义的各个术语,任意词检索可以返回标准和有关资料中提到该词的各个段落,关联检索可以返回具有不同逻辑关系

的资料段落或章节。不难看出,这些检索可以帮助存有各种疑问的用户方便地在有关标准和其他核定的资料中找到自己的答案。

3) 多窗口信息技术,标准对照展现方案

标准具有的不断增补性知识的特点和从而导致的概念在不同的标准中反复交代、多重语义描述的结构特征决定了系列标准中的单个标准不足以对质量要求作出完整的描述,只有在对照理解几个相关标准的基础上才能弄清一个质量体系要求,如为了就硬件产品掌握 ISO9001 的质量体系要求,您至少还需要对照 ISO9004-1, ISO9000-2 进行理解,而且系列标准本身就提供了这种对照关系^[1],对照的内容还可以包括专家的学习体会和总结概括,既包揽为理解标准在某一方面规定所需的各种资料,采用多窗口信息技术,可以把相互对照的内容同时展现在一个屏幕上,实现即时的对照学习,从根本上发挥电子信息的优越性,引起学习方法的重大革新。

这种对照展现方案可以用于硬件、软件、流程性材料、服务等不同的产品和 ISO 9001, 9002, 9003 等不同的质量体系,还可用于质量计划、质量改进等标准的对照学习。

4) 超文本即时参见方案

在将对照内容同时展现的基础上,还可以利用超文本技术对一些影响理解的关键语句进行进一步的处理,如前所述,正确理解质量术语是正确理解标准的关键,标准陈述中还存在许多参见语句,读者在阅读时如能对这些质量术语的定义和参见内容根据读者的指令即时参见无疑会给学习过程带来极大的便利,通过在基础文本上将质量术语和参见语句定义成热键,并将其与相应的定义和内容连接起来,便可通过在阅读时嵌压热键达到即时参见的目的。

5) 文件格式生成和编辑支持系统方案

建立质量体系文件是贯彻 ISO9000 标准的一个重要内容,同时,质量体系文件的编写也是贯标中一项最为艰巨的任务,然而标准对质量体系文件的要求作了很多规定,在编写质量文件中有许多标准和文件可以提供参考,贯标企业还需要对质量手册和程序文件的格式和发放管理进行控制,贯标支持系统可辅助生成文件的格式并可提供大量相关标准和资料伺服调用。

6) 其它

以上几个方面并未穷尽贯标支持系统的全部功能和解决方案,随着贯标事业的发展和研究的深入还会提出其它许多新功能和新方案。

3 结 论

ISO9000质量管理和质量保证系列标准的知识特征在一定程度上反映了现代知识发展的一些必然规律,该标准是现代人类社会管理经验和研究的结果,早期的知识由于经年累月的推敲,呈现在人们面前的知识形态往往是一种简练、精美的佳作,其时所使用的词汇、概念往往寓意广泛、深刻,‘一字千金’,现代社会是一个信息爆炸的社会,由于信息、通讯技术的发展,科技、教育、文化素质的提高和普及,新知识如焰火迸发且能迅速

传播,已有知识急剧老化并被更新替代,知识的形态还来不及为人们精雕细刻,便又有蜂拥而来的新知识累加其上或取而代之,ISO9000的知识形态充分反映了这一特点,它在现代社会知识的发展中具有一定的典型意义。

这种形态的知识,是信息时代的产物,对其操作和控制,照例离不开信息技术,本文提议的以学习为基础的贯标支持系统是对新知识形态进行操作、管理的一种探索,本文建议的解决方案,通过系统分析、系统设计和系统实施,已经具体实现,将另文予以介绍。

目前知识经济的大潮正汹涌而至,利用信息技术强化对知识的管理无疑是面对其挑战的重要战略措施,本文进行的工作同其所服务的知识对象一样,尚存在很多不足和发展余地,需要进一步的探索。

参 考 文 献

- 1 丁其东等. 国家注册质量体系检查(审核)员教程. 北京:国防工业出版社,1994
- 2 国家技术监督局. 中华人民共和国国家标准,质量管理和质量保证标准. 北京:中国标准出版社,1995:6~8
- 3 国家技术监督局. 1994年以来 GB/T 19000 idt ISO9000系列及 ISO10010系列的其它标准(具体名称略)
- 4 李瑞. 质量管理和质量保证国家标准实施指南. 北京:中国标准出版社,1995
- 5 He Jinsheng, Bo Zhiguo. ISO9000 is on it's way. Proceedings of the First International Conference on Quality and Reliability. April, 1995, Hong Kong
- 6 Stotts P, Furuta R. Petri-net- based hypertext: document structure with browsing semantics. ACM Transactions on Information Systems, 1989; 7(1): 3~29

Knowledge Structure of ISO9000 Standards and a Resolution for an Implementation Supporting System

He Jinsheng, Guo Zhiling, Liu Xinming, Xie Hefeng

School of Management, Tianjin University

Abstract This paper first analyzed the knowledge structure of the ISO9000 Quality Management and Quality Assurance Standards from the point of view of their unique characteristics. An argument is raised for the necessity of creating an implementation supporting system. A resolution of the system is put forward by combination of considerations of both standard characteristics and hypertext technology.

Keywords: ISO9000, quality management, knowledge structure, information technology, system resolution