

# 如何将 ISO9000 系列 应用于软件工程

## 一、正确理解 ISO9001 和 ISO9000—3

ISO9001 系列标准是根据“传统”质量控制方法编写的。因此,当把这些标准应用于开发鉴定和维护包含软件和信息等主要部件的复杂计算机产品系统的质量体系时,必须对其有正确的理解。根据全面质量体系的方法,软件工程必须和硬件工程同时加以考虑。

ISO9000—3 是为应用 ISO9001 开发、供应和维护软件的组织转化而制订的。这样做时产生了两个问题:

1. ISO9000—3 不适用于保证软件质量,特别是在一个体系内保证这种质量;

2. 参照两个标准不方便,且成本高。

仔细研究 ISO9001 和 ISO9000—3 可发现,前者阐明的是基于制品型运作循环的各个阶段,而后者叙述的则是基于传统软件开发的过程阶段。由于这些基本差别要求不同的质量保证活动,因此在实施 ISO9000—3 质量体系时,人们往往还必须为其硬件开发实施另一个单独的 ISO9001 质量体系。

IBM 德国分公司已实施符合 ISO9001 的质量系统。但在 ISO9001 明显只针对硬件功能的场合下,公司仍须参照 ISO9000—3 编写具体的软件解释指南。澳大利亚对照 ISO9001 为软件质量大纲制订自己的标准和

实施指南。这些大纲可以和计算机硬件质量大纲并行不悖。虽然也可以把 ISO9000—3 理解为由 ISO9001 衍生的独立“标准”,但与 ISO9001 相比它仍更切合于软件开发。似乎还未有等同于 ISO9000—3 的硬件设计技术标准。

此外,对 ISO9000 标准的理解,还会因不同国家和评审员所受培训与经验的不同而异。为确保实施质量系统的一致性,对评审员必须有一个最起码的合格标准。英国的 TICKIT 大纲就提供了一份标准的对评审员的检查表,它还为软件质管体系的评审人员规定了一种工作标准。

在 ISO9000 标准系列中几乎看不到 TQM 的核心——不断改进。

## 二、质量体系的剪裁

ISO9000 系列标准在制造环境下通过制订 ISO9002 和 ISO9003 把有关的设计、生产和最终检验以及试验等方面分离开来的办法对质量系统进行剪裁。对标准要求条件作进一步剪裁时则以冠以诸如“可行时”或“适当时”等词组的办法加以限定。

这种做法对剪裁用于复杂的计算机系统产品中的质量系统是不适用的。因为对于这类体系必须根据产品应用性质的重要程度来

进行剪裁。对每一个重要性等级，都要规定一组明确的最低限度要求。这样做的原理依据是：没有必要把所有产品都按同一精密度去设计和制造。

### 三、质量保证和客户观点

需回顾的最后一条重要论点是：“质量保证”的含义是什么？“质量保证”现已经脱离其验证某产品满足用户要求的基本意图，而被理解为只是由第三方审查是否遵从程序以及没完没了的验证所组成的活动。然而，“质量保证”本应是：为检验某产品在质量方面满足客户或用户质量要求而进行的验证、确认、审核和评价等活动的总和。

根据 ISO9000，质量的含义是符合客户与其供应商认定的规范。降低退货就等于降低了成本，但质量过剩则提高了成本。按这体制，质量过高和质量过低都是同样有害的。

按 TQM 观点，质量的含义是减少浪费和客户满意即满足或超过客户所期望的。亦即以最低寿命期总成本及时提供恰当的产品，同时具有最少的缺陷无需维修。从客户的观点来看，产品包括硬件、软件、文件、培训和维护服务等在内的总体。

但是要超过客户的期望可能遇到一个问题。客户可能无法确定他的要求是什么，在产品研制时可能也不知道实际需要或期望会怎样变化。但开发人员仍需设法满足客户的需要，虽不必要尽善尽美却确是必要和足够的质量，还要避免不必要的成本和耽搁交货期。TQM 方法是一种用户导向的主动型模式。把用户纳入质量体系的各种解决方案是能否成功的“必须”条件。

### 四、结论

#### 1. 质量体系标准和软件工程标准必须就

以下各方面分清不同层次问题规定明确的界面：

- 用于开发、采购、维护与制造的不同质量体系；
- 管理与机构设置问题；
- 评价系统；
- 系统工程、硬件工程和软件工程配置管理及变更控制。

这便可以确保始终如一地将通用质量体系的标准减缩为产品开发阶段的各项详细标准。而各质量体系标准间的界面则应放在产品计划范围内。

2. 各项质量体系标准应当规定在高度通用的层次统一团体的质量体系要求，这些标准应当考虑到各种观点，即开发、维护、使用、评价管理、采购、供应、制造、综合及操作等各种人员的观点，以确保恰当地归纳共同的问题来。

3. ISO9000—3 是根据市场条件而制订的。由于 ISO/IEC JTC1/SC7 当时尚未组成，如今它是否适用需加以仔细研究。当要求系统作为解决方法时，ISO9000—3 是不足的。

4. 质量体系标准应当包括通用一项质量评估模型，以便于对工艺和产品的属性进行评价，因而也更易于实施 TQM 和不断改进模式。

5. 需要制订与质量系统标准和软件工程标准相结合的系统工程和硬件工程的国际标准。每一工程标准应当明确规定一组最低要求。对标准的剪裁，应当在分析产品故障对其运行环境的影响的基础上进行。

翁清辉 译