



© 石庆尧 编著

水利工程质量监督 理论与实践指南

(第二版)



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

TV523
5=2.

◎ 石庆尧 编著

水利工程质量监督 理论与实践指南

(第二版)



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

定

20

水

内 容 提 要

本书是关于水利工程质量理论与实践研究的全面而系统的论著。本书针对水利工程的特点,从工程质量管理的基本概念出发,紧紧围绕国家和水利部有关水利工程质量、质量监督和质量检测等方面的规定和要求,结合水利工程质量监督工作实践,详细阐述了水利工程质量管理体系、监督制度、监督程序和监督要点;水利工程质量评定与质量等级核验的程序、步骤和方法;编写水利工程质量监督报告的原则、要求与注意事项;水利工程质量事故处理的程序与方法、工程验收及其程序;水利工程质量监督机构考核的方法与步骤;建立水利工程质量监督档案的目的、意义和作用;水利工程质量检测工作及相关知识等。在附录中给出了水利工程项目划分和水利工程外观质量评定标准。内容系统、全面、具体、翔实,具有极强的实用性和可操作性。

本书可供水利工程建设部门的设计、施工、监理、质量监督、质量管理和质量检测等专业的生产、管理、教学、科研等人员使用,对其他土木建筑领域工程技术人员也具有较高的参考价值。

图书在版编目 (CIP) 数据

水利工程质量监督理论与实践指南/石庆尧编著. —2
版. —北京:中国水利水电出版社,2009
ISBN 978-7-5084-6047-5
I. 水… II. 石… III. 水利工程-质量管理-指南
IV. TV512-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 044668 号

书 名	水利工程质量监督理论与实践指南 (第二版)
作 者	石庆尧 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www. waterpub. com. cn E-mail: sales@waterpub. com. cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
刷 印	北京市地矿印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 21.5 印张 510 千字
版 次	2001 年 11 月第 1 版 2009 年 3 月第 2 版 2009 年 3 月第 2 次印刷
印 数	5101—8100 册
定 价	58.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究



第二版前言

本书第一版问世以后，立即得到同仁们的大力支持，印刷了 5100 册，很快售罄。负责本书第一版出版的责任编辑，多次与我商量，考虑再版问题。一方面是本人因琐事缠身没有及时响应；另一方面也考虑到水利工程质量监督管理制度会随着形势的发展而变化，如简单地重复印刷已没有实际意义。当前全国大中型水利工程建设正在持续推进，病险水库加固工程建设正在如火如荼地展开，特别是《水利水电工程施工质量评定表填表说明与示例》（试行）、《水利工程项目验收管理规定》、《水利工程质量检测管理规定》、SL 176—2007《水利水电工程施工质量检验与评定规程》和 SL 223—2008《水利水电建设工程验收管理规定》等标准的相继颁布，使本书再版的条件得以成熟。

该书发行 7 年来，不仅本人对一些问题有了新的认识，同时不少同行对书中的内容非常关心，经常和我探讨一些问题，使我很受启迪。更幸运的是，我曾赴水利部建设与管理总站、国务院南水北调办公室建设与管理总站、新疆生产建设兵团和贵州省水利厅等地讲学和交流，以及参加水利部和国家发展和改革委员会的工程项目稽查等，有机会与这些单位的领导、专家、同行和学员们面对面地讨论一些问题，这些都使我受益匪浅。本书的再版，让我有机会在书中尽可能准确地反映国家和水利部对水利工程质量监督管理工作所作的新规定和新要求，以及人们在工程质量监督工作实践中形成的最新成果和积累的新鲜经验，以便让本书更好地适应当前水利工程质量监督工作的需要。

这次修订再版，除了充分反映《水利水电工程施工质量评定表填表说明与示例》（试行）、《水利工程项目验收管理规定》、《水利工程质量检测管理规定》、SL 176—2007《水利水电工程施工质量检验与评定规程》和 SL 223—2008《水利水电建设工程验收管理规定》等新的规定和新的要求外，对一些观点和提法，也结合当前我国水利工程

质量监督工作情况作了适当的修改和调整。主要修订的内容有：对第1章1.1.1的部分内容进行了改写；第2章仅首尾略有保留，其余补充了许多新内容；第3章主要突出了对工程实体质量的监督，淡化了行为质量部分；第4、第5章主要是结合《水利水电工程施工质量评定表填表说明与示例》（试行）和SL 176—2007《水利水电工程施工质量检验与评定规程》对原内容作了相应修改、补充和完善；第6章对6.2.2和6.3的部分内容作了修改，删除了原来的6.2.3；第7章增加了7.1.3，对7.6的内容作了修改；第8章主要是根据SL 176—2007《水利水电工程施工质量检验与评定规程》中质量监督报告和质量缺陷备案的规定，对8.1和8.2.4的部分内容作了修改；第9章主要是根据《水利工程项目验收管理规定》和SL 239—1999《堤防工程施工质量评定与验收规程》等对有关内容进行了改写并增加了9.7；第10章只对一些提法作了修改；第11章根据《水利工程质量检测管理规定》和质量检测工作发展的新情况，对有关内容作了修改和补充。同时将水利工程项目划分和水利工程外观质量评定标准分别编录在书后附录A和附录B中。这次修订不仅使本书的内容更为完整，也增强了本书的实用性和可操作性。

作者怀着诚挚的心情欢迎读者对书中的缺点、错误给予指正，尤其希望对书中观点发表意见，赞同的、反对的，都十分欢迎。

最后，作者再次向为本书初版有过实际帮助的各位领导、专家和同行们表示感谢，也十分感谢水利部水利工程建设与管理总站、新疆生产建设兵团水利工程质量监督中心站和贵州省水利水电工程建设管理总站等单位的各位领导、专家和同行们为我提供了很多学习的机会，感谢长江水利委员会李先炳教授级高级工程师对本书第一版的疏漏之处提出了很好的修改意见，特别要感谢中国水利水电出版社的王志媛主任为本书再版作了大量工作。正是他们的大力协助，本书才得以再版。

作者

2008年12月



第一版前言

水利工程多建在江河之上，一旦失事后果不堪设想。1998 年和 1999 年长江连续发生大洪水，引起了党中央和国务院的高度重视，不惜举债进行大规模水利建设，工程建设质量怎样、巨大的投资能否发挥应有效益都成了社会关注的焦点，也为水利工程质量监督工作提出了新的课题。

水利部从 20 世纪 80 年代中期，就开始推行水利工程质量监督制度，先后制定了 SDJ 249.1~6—88、SL 38—92《水利水电基本建设工程单元工程质量评定标准》、《水利水电工程施工质量评定表》和 SL 176—1996《水利水电工程施工质量评定规程》等一系列标准，建立了较为健全的水利工程质量监督法规体系。为了使现有的水利工程质量监督规章制度得到切实贯彻落实，提高广大水利工程质量监督人员的工作水平，各地在水利工程质量监督员培训方面做了大量工作，举办了多种类型的水利工程质量监督员培训班，但都缺乏系统的教材。作者把自己多年潜心研究和从事水利工程质量监督工作积累的经验，融于国家和水利部有关水利工程质量、质量监督和质量检测等方面的规定和要求之中，形成了本书，借以抛砖引玉。

全书共分 11 章。全面系统地论述了水利工程质量监督在质量管理体系中的地位与作用，详细地论述了水利工程质量监督的基本理论及其实践、质量监督的内容与要点、质量监督的程序与方法等，并在书中列举了部分典型水利工程质量监督实例，从而能使读者全面了解水利工程质量监督的概念、内容、程序、注意事项等。本书内容系统、全面、具体、翔实，具有较强的可读性、实用性和指导性。

本书在编写和出版过程中，得到了安徽省水利厅党组及厅领导的诸多关怀与支持，也得到了安徽省水利工程质量监督中心站领导和同志们的支持与帮助。课题成果鉴定专家们在肯定成果价值的同时，也

提出了许多宝贵意见，使作者受到教益，特在此表示衷心感谢。

工程质量监督工作在我国已开展 10 余年，虽然也积累了丰富的经验，但明确“国家实行建设工程质量监督管理的制度”是国务院于 2000 年初在 279 号总理令中正式提出来的。如何贯彻国务院这一精神，在理论和实践上都有诸多问题需要研究与探讨，本书在这方面作了初步尝试，相信会有大量的作品相继问世。由于时间仓促，作者水平有限，书中难免存在疏漏和不妥之处，恳请读者批评指正。

作 者

2001 年 6 月

目 录

第二版前言

第一版前言

1 水利工程质量管理体系与质量监督制度	1
1.1 绪论	1
1.2 水利工程质量的影响因素及其特性	14
1.3 水利工程质量监督制度	18
2 水利工程质量监督工作程序	32
2.1 建设初期质量监督	32
2.2 责任主体质量行为监督	44
2.3 工程实体质量监督	57
2.4 工程验收监督	60
2.5 质量保修期监督	80
3 水利工程实体质量监督要点	82
3.1 土石方开挖工程	82
3.2 水工混凝土工程	83
3.3 水工碾压混凝土工程	87
3.4 灌浆工程	88
3.5 土石坝工程	89
3.6 堤防工程	97
3.7 水工建筑物金属结构制造与安装工程	99
3.8 机电设备安装工程	102
3.9 泵站安装工程	109
3.10 桩基工程	111
4 水利水电工程施工质量评定	113
4.1 水利水电工程施工质量评定标准及其适用范围	113
4.2 水利水电工程项目的划分	115
4.3 质量等级评定的标准	119
4.4 质量等级评定的程序和组织	129

5	水利水电工程施工质量评定表格使用说明及举例	135
5.1	表式及填表基本要求	135
5.2	单元工程施工质量评定表格使用说明及举例	139
5.3	分部工程施工质量评定表格使用说明及举例	151
5.4	单位工程施工质量评定表格使用说明及举例	156
5.5	工程项目施工质量评定表格使用说明及举例	174
6	水利工程质量监督核验	179
6.1	水利工程质量监督核验的一般要求	179
6.2	施工过程主要环节核验	182
6.3	单位工程核验	187
7	单位工程施工质量检验与评定资料核查	190
7.1	水利工程技术资料的作用和分类	190
7.2	原材料	193
7.3	中间产品	200
7.4	金属结构及启闭机	204
7.5	机电设备	209
7.6	重要隐蔽单元工程施工记录	215
7.7	综合资料	219
8	水利工程质量监督报告与质量事故处理	221
8.1	质量监督报告	221
8.2	水利工程质量事故处理	232
9	水利水电建设工程验收	244
9.1	水利水电工程验收的分类及其意义	244
9.2	隐蔽工程验收	245
9.3	单元工程和分部工程验收	246
9.4	单位工程（合同工程完工）验收	250
9.5	阶段验收及专项验收	255
9.6	竣工验收	261
9.7	工程移交及遗留问题处理	266
10	水利工程质量监督机构考核与质量监督档案	268
10.1	水利工程质量监督机构的考核	268
10.2	水利工程质量监督档案	275
11	水利工程质量检测	282
11.1	水利工程质量检测的基本概念	282
11.2	质量认证的由来与发展	288

11.3	质量检验机构认证	294
11.4	水利工程质量检测	307
附录 A	水利工程项目划分	314
附录 B	水利工程外观质量评定标准	326
参考文献		332

1

水利工程质量管理体系与质量监督制度

1.1 绪 论

1.1.1 质量管理

1.1.1.1 质量的基本概念

质量指一组固有特性满足要求的程度。(GB/T 19000—2000《质量管理体系 基础和术语》)。所谓固有的,是指在某事或某物中本来就有的,尤其是那种永久的特性。特性是指可区分的特征。特性可以是固有的或赋予的,也可以是定性的或定量的。特性又有不同的类别,如物理的(如机械的、电的、化学的或生物学的特性)、感官的(如嗅觉、触觉、味觉、视觉、听觉)、行为的(如礼貌、诚实、正直)、时间的(如准时性、可靠性、可用性)、人体工效的(如生理的特性或有关人身安全的特性)和功能的(如飞机的最高速度)。所谓要求,是指明示的、通常隐含的或必须履行的需求或期望。“通常隐含”是指组织、顾客和其他相关方的惯例或一般做法,所考虑的需求或期望是不言而喻的。特定要求可使用修饰词表示,如产品要求、质量管理要求、顾客要求;规定要求是经明示的要求,如在文件中阐明;要求可由不同的相关方(顾客、所有者、员工、供方、银行、工会、合作伙伴或社会)提出。当然,要求是随时间变化的。这是因为人们对质量的要求不可能停留在一个水平上,它要受社会、政治、经济、技术、文化等条件的制约。这个定义,既包括有形的产品,也包括无形的产品,既包括满足现在规定的标准,也包括满足用户潜在的需求;既包括产品的外在特征,又包括产品的内在特性。

1.1.1.2 质量管理

质量管理的思想和做法自古就有。早在 2400 多年以前,我国就已有铜制刀枪武器的质量检验制度。但是真正把质量管理作为科学管理的一个组成部分,在企业中有专人负责质量管理工作,则是近百年的事情。质量管理的发展按照解决质量问题所依据的手段和方式来划分,大致经历了三个阶段。

(1) 质量检验阶段。质量检验阶段,大约是 20 世纪 20~40 年代。这个时期,随着社会和生产力的发展,机器工业生产逐步取代了手工作坊式生产,劳动者集中到一个工厂共同进行批量生产劳动。为了保证零部件的更换及装配的方便,只有通过严格检验来控制 and 保证出厂或转入下道工序的产品质量,就必须要有专门人员从事质量检验,产品的质量检验被逐步独立出来,出现了专门从事质量检验的部门和人员。

质量检验对提高生产、促进企业发展发挥着一定的作用。但从管理角度看,这个阶段还谈不上什么管理,因为它是事后检验,是采取在产品中剔除不合格品的办法来进行质量



管理,因此它的管理效能有限。按现在观点来看,它只是质量管理中的一个必不可少的环节。

(2) 统计质量管理阶段。统计质量管理阶段,大约是在 20 世纪 40~50 年代。这一时期,由于第二次世界大战,需要大量的军需物品,质量检验工作立刻显现出其弱点,检验部门成了生产中最薄弱环节,一度出现了产品质量控制不了的问题,造成废品率大,耽误了交货期,甚至因军火质量差而发生事故,这使企业家开始注意数理统计方法。因此,美国政府和国防部组织专家制定战时质量控制标准。这些标准以休哈特的质量控制图为基础,运用数理统计中的正态分布方法来预防不合格品产生,并对军需品进行科学的抽样检验,以提高抽样检验的准确度。

(3) 现代质量管理阶段。20 世纪 60 年代,社会生产力迅速发展,科学技术日新月异,质量管理上也出现了很多新情况。

1) 人们对产品质量的要求更高更多了。过去,对产品的要求一般注重于产品的使用性能,现在又增加了耐用性、美观性、可靠性、安全性、可信性、经济性等要求。

2) 在生产技术和质量管理活动中广泛应用系统分析的概念。它要求用系统的观点分析研究质量问题,把质量管理看成是处于较大系统(例如企业管理,甚至整个社会系统)中的一个子系统。

3) 管理科学理论又有了一些新发展,其中突出的一点就是重视人的因素,“职工参与管理”,强调要依靠广大职工搞好质量管理。

4) “保护消费者权益”运动的兴起。20 世纪 60 年代初,许多国家的广大消费者为保护自己的利益,纷纷组织起来同伪劣商品的生产销售企业抗争。朱兰认为,保护消费者权益运动是质量管理学在理论和实践方面的重大发展动力。

5) 随着市场竞争,尤其是国际市场竞争的加剧,各国企业越来越重视产品责任(PL)和质量保证(QA)问题。

于是,仅仅依赖质量检验和运用统计方法是很难保证与提高产品质量的。同时,把质量职能完全交给专门的质量控制工程师和技术人员,显然也是不妥的。因此,许多企业开始了全面质量管理的实践。

最早提出全面质量管理概念的是美国通用电气公司质量经理菲根堡姆。1961 年,他的著作《全面质量管理》出版。该书强调执行质量职能是公司全体人员的责任,应该使企业全体人员都具有质量意识和承担质量的责任。他指出:“全面质量管理是为了能够在最经济的水平上并考虑到充分满足用户要求的条件下进行市场研究、设计、生产和服务,把企业各部门的研制质量、维持质量和提高质量的活动构成为一体的有效体系”。

60 年代以后,菲根堡姆的全面质量管理概念逐步被世界各国所接受,并在运用时各有所长。在日本被称为全公司的质量控制(CWQC)或一贯质量管理(新日本制铁公司),在加拿大总结制定为四级质量大纲标准(即 CSAZ299),在英国总结制定为三级质量保证体系标准(即 BS5750)等。1987 年,国际标准化组织(ISO)又在总结各国全面质量管理经验的基础上,制定了 ISO9000《质量管理和质量保证》系列标准。

我国自 1987 年推行全面质量管理以来,在实践和理论上都发展较快。全面质量管理正从工业企业逐步推行到交通运输、邮电、商业企业和乡镇企业,甚至有些金融、卫生等

方面的企事业单位也已积极推行全面质量管理。质量管理的一些概念和方法先后被制定为国家标准,1988年我国推荐采用;1992年采用了ISO9000《质量管理和质量保证》系列标准,广大企业在认真总结全面质量管理经验与教训的基础上,通过宣贯GB/T 19000系列标准,以进一步全面深入地推行这种现代国际通用质量管理方法。

回顾质量管理的发展历史,可以清楚地看到。人们在解决质量问题中所运用的方法、手段,是在不断发展和完善的;而这一过程又是同社会科学技术的进步和生产力水平的不断提高密切相关的。同样可以预料,随着新技术革命的兴起,以及由此而提出的挑战,人们解决质量问题的方法、手段必然会更为完善、丰富,质量管理的发展已进入一个新的阶段——现代质量管理阶段。

值得注意的是:我们在推行质量管理过程中,必须鼓励“百花齐放”,不可能也没有必要在全国仅推行一种质量管理模式。相反,要倡导适合各种行业、各企事业单位特点的先进、实用有效的质量管理方法。这样,才能真正形成中国特色的质量管理方法,并为世界质量管理科学的发展作出贡献。

1.1.1.3 未来质量管理的特点与发展趋势

自1987年国际标准化组织(ISO)推出ISO9000系列标准以来,质量管理已得到越来越多国家的普遍接受和重视。以ISO9000族标准为代表的先进的、科学的质量管理方法,已被越来越多的国家所采用,促进了经济快速、稳定、健康发展。纵观当今质量管理,可以归纳出如下几个方面的特点和发展趋势。

(1) 未来质量管理的特点。

1) 从单纯的产品质量管理过渡到以质量为核心的向全社会经营型的质量管理。过去在生产中谈到质量问题时,通常是单纯的指产品本身的质量问题。自从日本企业开展全公司质量管理以后,世界上许许多多的企业家才认识到,提高产品质量还必须和企业的经营管理相结合,这样才能不断开拓市场,获得不断增长的企业效益。

从单纯的产品质量管理到以质量为核心的经营管理,这是质量管理发展的一次大的飞跃。21世纪将迎来以高层领导为主导的全社会化的质量管理新时代。全社会高度关注质量管理,不仅为人类节省资源,创造最有效的价值,也大大促进了人类精神文明和物质文明的飞速发展。

2) 以技术为基础,以市场为目标的质量改进系统,是先进企业改进质量的基本模式。质量随着技术、经济的发展而发展,随着用户的需要提高而提高,它是动态的,是用户不断追求的反映,用户往往受社会环境、社会质量风气的影响和制约。任何质量管理模式或理论,都必须以技术进步为基础,以市场目标为导向,是当今世界质量改进的基本途径。

3) 质量管理将按国际标准方式发展与确认。在以技术为基础的质量改进中,最突出的特点是加强技术标准和管理标准的控制。这种控制是促进国际间贸易合作的前提,各国标准化都向国际化靠拢。ISO9000族标准,是当今世界质量管理体系的标准化要求和规定。它将质量管理体系的概念、原则、程序和方法等均统一于国际标准之中。它的诞生和发展,标志着世界的质量管理体系已步入规范化、标准化、程序化轨道,标志着把质量管理体系的先进经验和做法,从少数发达国家的实践,推向了国际舞台。随着ISO9000族标准的深入贯彻和推行,质量管理将逐步走向国际化、社会化。在当前质量管理国际化

大潮中,世界各国都在积极贯彻这一标准,在力求提高本国质量管理水平和产品质量水平的基础上,消除贸易壁垒,大力开拓国际市场和促进世界贸易的发展。

4) 质量竞争主导价格竞争。20 世纪 60 年代以前的市场竞争,在很大程度上是价格上的竞争。那个时候,人们希望买到物美价廉的商品。尽管产品质量水平不高,但只要价廉,仍可以占有一定的市场。而现今,由于质量竞争使人们的购物观发生了重大变化,人们肯花大价钱去选购那些让人们信得过的高质量水平的产品;特别是对于那些高安全性、高可靠性的产品,有时顾客甚至宁愿承担供方开展质量管理活动所增加的管理费用,以追求切实可靠、风险最小的高质量。同时也迫使企业走上质量竞争的发展道路。

(2) 未来质量管理的发展趋势。

1) 质量的定义为顾客创造价值。

21 世纪的质量管理将以顾客为中心的质量管理,质量管理重心将从制造过程转向设计开发过程,质量管理将进一步以科技为依托。质量管理的环境将出现如下变化:

顾客价值期望发生变化:本质上完美,经济上可以承受,由用户决定。

公司将承受巨大的经济压力。此压力像一把剪刀,其两片锐利的刀锋正不断地逼近企业:一片是向上的成本,一片是向下的价格。在 21 世纪,国内很多公司将进一步实施强大的 TQM (全面质量管理体系),使高质量和低成本变成伙伴,而非敌手。

管理观念将发生根本变化。管理的改进源于组织中每一成员的知识、技能和态度,全球质量改善的中心点将是把员工的力量和卓越的管理者融合起来。

传统的质量“合格”概念将过时。短缺经济成为过剩经济,合格产品不能成为商品而是废品,满意顾客的产品才能成为商品。

ISO9000 标准 2000 版中将“顾客满意”作为基本要求。顾客满意程度可以用顾客实际感受价值与顾客期望的价值之比值进行度量。维持与提高顾客满意度的目的在于得到忠诚的顾客,通过引导顾客意识与行为相结合,对某品牌或企业做出长期购买的承诺。

要得到较高的顾客满意度,企业道德必须回答彼得·德鲁克提出的 5 个问题,即我们的使命是什么?我们的顾客是谁?顾客的认知价值是什么?我们追求的结果是什么?我们的计划是什么?在此基础上分析最终顾客、中间顾客、内部顾客、现在顾客、潜在顾客、流失顾客、老顾客、新顾客、重要顾客、一般顾客的需求偏好,先使其满意,再引导其保持忠诚。

顾客是否满意,取决于顾客是否得到较高的让渡价值。顾客让渡价值=顾客总价值-顾客总成本,其中顾客总价值包括产品价值、服务价值、人员价值、形象价值,顾客总成本包括货币成本、时间成本、精神成本、体力成本。基于此,很多企业都在进行基于顾客让渡价值的企业内部流程再造,以使自己的产品与服务能够更加符合顾客的要求。

概括地说,顾客的实际感受大于顾客的期望值时,顾客忠诚,顾客会作出长期购买的承诺;顾客的实际感受等于顾客的期望值时,顾客满意,顾客仍会购买产品;顾客的实际感受小于顾客的期望值时,顾客抱怨,顾客慢慢地流失。

2) 质量由整条供应链来共同保证。顾客对于最终产品的关注,由原来的关注最终结果到现在的关注整个制造过程。比如,汽车消费者不只关注整车由哪家汽车制造商提供,同时关注发动机、轮胎等关键部件的制造商,因此,价值较高的产品整条供应链上的关键

制造商都会成为最终客户关注的对象。这就要求这条链上的所有供应商都必须按照最终消费者的要求来并行设计、并行制造, 供应商设计产品时就采用先期定源的思想, 与自己的供应商共同设计和制造。因此, 企业与顾客、供应商、分销商、合作者建立稳定的合作关系, 与供应商在采购产品、降低成本、快速反应、缩短生产周期、零库存等方面共同改进, 与分销商在宣传企业产品和品牌、与顾客沟通、收集改进信息等方面加强合作。同时, 企业与竞争对手之间的关系也发生了相应的变化, 通过联合产品开发、制造、使用共同的销售网络、提高资源利用效率, 共同降低成本。

总之, 企业在充分挖掘企业内部资源的基础上, 要整合, 利用外部资源, 坚持互利的原则, 兼顾短期的目标和考虑长远的发展。

3) 保证质量需要培育“学习型企业”和“学习型人才”。工作决定企业现在, 学习决定企业将来。通过学习培训员工的创造性思维和能力, 增强员工的责任感和团队精神, 全面提高企业的运作质量。

4) 质量文化成为企业文化的重要组成部分。质量文化建设是企业文化建设的一个子系统。质量文化建设必须强调以人为本的思想, 即承认个体在产品质量保证中的作用与地位, 强调员工的价值取向。突出个体行为的主体权, 强调人格独立完整, 形成一种通过企业质量文化要求影响的“自律”行为而不是“他律”的被动约束机制, 彻底从根本上消除“上有政策下有对策”的局面, 增强员工的质量观, 实现质量可持续发展之路。企业可以建立职工质量档案和职工个人质量成果申报制度, 消除职工对质量的恐惧心理, 开展质量培训, 改变旧的质量观念, 树立现代大质量观, 为员工在产品保证、质量管理、质量价值观形成提供载体与平台。一个企业的质量方针和目标不仅是对顾客的承诺, 而是显示了最高管理者在质量管理方面的决心, 这种决心最终要落实到每个员工身上, 通过自觉行动, 把“要我搞好质量”变为“我要搞好质量”。只有这样, 质量工作才能显示出蓬勃生机与活力, 质量才能实现可持续发展。

1.1.2 工程质量管理

1.1.2.1 工程质量

工程属产品的范畴, 因此在研究工程质量时应首先了解产品本身的含义。GB/T 19000—2000《质量管理体系 基础和术语》中指出: 产品是“过程的结果”。在其注释中谈到: 产品可以包括服务(如运输)、硬件(如发动机机械零件)、软件(如计算机程序、字典)、流程性材料(如润滑油)。产品可以有形的(如组件或流程性材料), 也可以是无形的(如知识和概念)。许多产品由不同类别的产品构成, 服务、软件、硬件或流程性材料的区分取决于其主导成分。服务通常是无形的, 并且是在供方和顾客接触面上至少需要完成一项活动的结果。软件由信息组成, 通常是无形产品并可以方法、论文或程序的形式存在。硬件通常是有形产品, 其量具有计数的特性。流程性材料通常是有形产品, 其量具有连续的特性。

产品质量有广义和狭义之分。狭义的产品质量是指产品本身功能的特殊性, 包括适用性、可靠性、经济性等; 广义的产品质量还包括社会 and 用户满意的生产量(工程量)、交货期(工期)、售价(造价)和售后服务(回诊待修)等。除特别说明外, 本书所指的工程(产品)质量均为狭义的工程(产品)质量。

(1) 狭义工程质量。工程质量是指工程产品满足社会 and 用户需要所具备的特征和特性的总和。需要一般可以转化成有规定指标的特性, 通常是指国家有关法规、质量标准、设计文件或合同规定的要求。

狭义的质量是指工程产品本身的功能特性, 包括适用性、可靠性、经济性等。工程产品的性能表现为机械性能(如强度、硬度、弹性、塑性、冲击韧性等)和防渗、抗冻、耐磨、耐酸、耐碱、耐腐蚀等性能(如水闸混凝土的强度、防渗性、防冲刷、抗冻性等; 启闭机械设备的强度、冲击韧性、耐磨和耐腐蚀等)。

水利水电工程质量是指满足国家和水利行业相关标准及合同约定要求的程度, 在安全、功能、适用、外观及环境保护等方面的特性总和。

(2) 广义工程质量。广义工程质量是随着现代生产技术的发展以及市场经济的形成, 人们对质量认识的逐步深化而变化, 不仅包括工程本身的质量, 而且还包括生产量(工程量)、交货期(工期)、成本和使用过程的服务质量, 以及工程对环境、社会的影响等。工业产品和水利工程对用户(业主)来讲, 质量就是使用价值, 即不具备用户要求的使用价值, 其本身就没有质量意义。

(3) 工序质量。工序质量是指生产过程中, 人、机器、材料、施工方法和环境等对施工作业技术和活动综合起作用的过程, 这个过程所体现的工程质量叫工序质量。每个工序的质量都要符合设计文件、技术标准和质量检验评定标准的规定, 只有工序质量搞好了, 才有单元工程的质量, 所以工序质量是形成工程质量的基础。

1.1.2.2 工程质量的相对性

相对质量表示实体在优良程度和比较意义上按相对的基准排序。工程质量的相对性一方面是指所规定的质量标准不是一成不变的, 企业所制定的标准、规定等受市场需求和技术条件的制约。随着时间的推移, 科学技术的进步, 生产环境的改善, 生产和生活水平的提高, 质量标准也将有所修改、调整和提高, 进而就要求设计、施工单位的技术水平也随之提高。另一方面, 工程的等级和功能不同, 用户的需求层次不同, 对工程质量的要求也可能不尽一致, 因而满足期望的程度也就因人而异。

应该指出的是, 工程质量合格不一定是质量水平很高的工程。因为工程所依据的技术标准有先进的, 也有落后的; 有国际水平的, 也有国内水平的。如就混凝土强度评定而言, 国家标准有 GBJ 204—83《钢筋混凝土工程施工及验收规范》和 GBJ 107—87《混凝土强度检验评定标准》, 水利部颁发的标准有 SDJ 207—82《水工混凝土施工规范》、SDJ 249.1—88《水利水电基本建设工程单元工程质量等级评定标准》、SL 27—91《水闸施工规范》、SL 176—2007《水利水电工程施工质量检验与评定规程》和 SL 234—1999《泵站施工规范》等标准。即使同一标准, 工程类别不同, 评定标准也有差异, 如 SDJ 207—82《水工混凝土施工规范》按许可应力法设计的结构(如大坝、水闸等)和按极限状态法设计的结构(如厂房等)的混凝土强度评定标准又有差异。上述各种标准, 由于颁布的时间不同, 所依据的基准也不一致, 对混凝土强度的要求就有宽严之分, 但总的趋势是后颁发的标准比先颁发的标准更科学、更完善和更合理。所以要区分工程质量的高低, 首先要看所依据标准水平的高低。如果所依据的标准是落后的, 不应用户要求的, 即使是 100% 的符合技术标准, 也仍然是落后的质量水平不高的工程。况且, 工程质量是由原材料、成

品、半成品及设备的质量和施工质量构成的，它不仅取决于施工质量的高低，也取决于原材料、成品、半成品及设备所依据的质量水平的高低。同时，在确定工程质量水平时，也不能笼统地要求越“高级”越好，越“纯”越好，更不能不计成本地追求“高指标”。在工程建设过程中，与工程质量关系密切的还有成本、工程量、效率、工期等因素。所以，人们追求的应当是工程质量、成本、工程量、效率和工期的最佳组合，提倡的是在一定的生产条件下，创造更多更好的优质工程。

1.1.2.3 工作质量

工作质量的定义有狭义与广义两种观点。狭义的观点认为：工作质量是工程质量的保证，它反映了与产品质量直接有关的工作，对于工程质量的保证程度。广义的工作质量是指反映工作满足明确和隐含需要能力的特性的总和。

工作质量涉及到企业所有部门和人员，体现在企业的一切生产、技术、经营活动中，每个工作岗位都直接或间接地影响着工程质量，都存在着工作质量。企业的工作质量体现在企业的全部经营管理活动中，并通过经济效益、生产效率、工程质量等集中地表现出来，工作质量的水平和对工程质量的保证程度，必须反映到工程质量上，透过工程质量、分析和解决工作质量的矛盾，才能从根本上提高工程质量。

水利水电工程质量的优劣，是规划、勘测、设计、施工等各单位、各方面、各环节工作质量的综合反映，要保证工程产品的质量，就要求各部门、各环节、各有关人员是影响工程质量的所有因素进行科学分析和合理控制，借以良好的工作质量来保证和提高工程质量。

尽管工程质量和工作质量是两个不同的概念，但两者又有密切的关系。工程质量取决于工作质量，它是企业各方面、各环节工作质量的综合反映。工作质量是提高工程质量、增加企业经济效益的基础和保证。所以，全面质量管理的一个重要观点是通过提高工作质量来保证工程产品质量。

工作质量又可概括为社会工作质量和生产过程质量两个方面。社会工作质量主要是指在社会调查、质量回访、维修保养、社会服务等方面的工作好坏。生产过程质量主要包括：政治思想工作质量、管理工作质量、技术工作质量、后勤工作质量等，直接影响着工序质量。而工序质量的好坏，是受人、原材料、机具设备、工艺方法及工作环境等方面因素的影响。因而，在生产过程中抓工作质量，就是要分别不同情况采取有效措施控制影响工序的有关因素，从而保证工序质量。

工程质量、工序质量和工作质量是不同的概念，但三者的联系是很密切的，工程质量是企业施工的最终成果，它取决于工序质量和工作质量，工作质量是工序质量、工程质量的保证和基础。保证和提高工程质量，必须努力提高工作质量，以工作质量来保证和提高工序质量，从而保证和提高工程质量。

1.1.2.4 工程质量管理

工程质量管理是为了经济、高效地建成质量符合标准、批准的设计文件、工程承包合同及项目法人需要的工程，以及工程参建各方对工程建设的各环节、各阶段所采取的组织协调、控制的系统管理手段的总称。工程质量不仅符合技术标准规定，同时还要符合市场和用户的要求，随着以买方为主的工程建设市场的逐步形成，工程质量已越来越成为企业