

QUAN GUO
JIAN SHE
GONG CHENG
ZHI LIANG
JIAN DU
GONG CHENG SHI
PEI XUN JIAO CAI

全国建设工程质量监督工程师培训教材

工程质量管理与控制

(试行本)

全国建设工程质量监督工程师培训教材编写委员会
全国建设工程质量监督工程师培训教材审定委员会

中国建筑工业出版社

全国建设工程质量监督工程师培训教材

工程质量管理与控制

(试行本)

全国建设工程质量监督工程师培训教材编写委员会

全国建设工程质量监督工程师培训教材审定委员会

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

工程质量管理与控制/全国建设工程质量监督工程师培训
教材编写委员会编. -北京: 中国建筑工业出版社, 2001.2

全国建设工程质量监督工程师培训教材

ISBN 7-112-04579-7

I. 工… II. 全… III. ①建设工程质量-质量管理-教材
②工程质量-质量控制-教材 IV. TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 02117 号

本书为全国建设工程质量监督工程师培训教材之一。

本书以质量管理与控制为主线, 介绍了对参加工程建设各方的质量管理要求, 质量责任和义务, 以及工程建设前期到工程竣工交付使用整个过程中质量控制的方法。本书共分 10 章, 即: 工程质量管理概论, 质量管理标准, 建设单位质量管理与控制, 勘察设计单位质量管理与控制, 监理单位质量管理与控制, 施工企业质量管理与控制, 主要建筑材料的质量管理与控制, 工程施工质量验收, 工程质量事故的处理, 工程建设施工现场管理等。

* * *

责任编辑 常 燕

全国建设工程质量监督工程师培训教材

工程质量管理与控制

(试行本)

全国建设工程质量监督工程师培训教材编写委员会

全国建设工程质量监督工程师培训教材审定委员会

*

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京市彩桥印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 16 1/2 字数: 400 千字

2001 年 2 月第一版 2002 年 4 月第四次印刷

印数: 25001—27000 册 定价: 24.00 元

ISBN 7-112-04579-7

F·326 (10029)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

全国建设工程质量监督工程师培训教材审定委员会

主任委员：金德钧

副主任委员：吴慧娟 陶建明 曾宪新

委 员：(按姓氏笔画顺序)

丁永君	弓 羽	王 宁	王廷荣
叶可明	朱 熹	陈国君	陈士良
张毓贤	张中一	杨嗣信	罗笃常
罗福午	周志信	洪国清	顾宝和

全国建设工程质量监督工程师培训教材编写委员会

主任委员：徐 波

副主任委员：吴松勤 邵长利

委 员：(按姓氏笔画顺序)

卫 明	刘 军	朱书勤	邱 震
余立军	范志明	杨玉江	张玉平
张元勃	赵宏彦	栗秀文	葛恒岳
潘延平	薛武平		

前 言

《建设工程质量管理条例》（以下简称《条例》）于2000年1月30日以国务院第279号令发布实施。《条例》以参与建筑活动各方主体为主线，分别规定了建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、工程监理单位的质量责任和义务，确立了建设工程质量保修制度、工程质量监督管理制度等内容。对于强化政府质量监督，规范各方主体的质量行为，维护建筑市场秩序，全面提高建设工程质量，具有重要意义。

建立符合社会主义市场经济要求的政府工程质量监督管理制度是贯彻《条例》的重要手段，也是深化工程建设管理体制改革的的重要内容。因此，要不断提高工程质量监督工作水平，改进质量监督手段和方法，增强质量监督工作的规范性、科学性和准确性，确保建设工程地基基础和主体结构的质量和安全。

为了提高政府工程质量监督队伍的素质和监督工作水平，建设部提出实行建设工程质量监督工程师制度，以质量监督工程师为主开展工程项目的质量监督，并印发了《建设工程质量监督工程师资格管理暂行规定》。建设部建筑管理司组织有关政府部门、大专院校、科研院所、施工单位及质量监督机构的专家，编写了“全国建设工程质量监督工程师培训教材”（试行本），包括《工程质量监督概论》、《工程质量管理与控制》、《工程结构设计基础》、《建筑工程施工质量监督》和《建筑工程施工试验与检测》共五本，作为全国建设工程质量监督工程师培训的指定教材。

十几年来，经过广大质量监督人员的辛勤努力，工程质量监督工作取得了显著成绩，积累了丰富的经验，为提高建设工程质量发挥了重要作用。为了适应社会主义市场经济体制和新形势的要求，工程质量监督机构必须改进监督方法，完善监督手段，提

高人员素质。这套培训教材就是在总结以往经验的基础上，结合当前形势需要编写的，目的是通过培训，使工程质量监督人员的素质再提高一步，以适应当前工程质量监督管理的要求。

本套教材是建设部培训质量监督工程师的指定教材，也可作为建设行政主管部门、建设单位、施工单位、工程监理单位等有关人员的业务参考书。

在本套教材的编写过程中，得到了建设部建筑管理司、标准定额司、上海市建委、北京市建委、安徽省建设厅、新疆维吾尔自治区建设厅、上海市建筑业管理办公室、西安市建委、清华大学、同济大学、北方交通大学、天津大学；上海市建筑科学研究院、建设部综合勘察设计研究院、国家建筑工程质量监督检验中心；北京建工集团、上海建工集团；中国建筑业协会工程建设质量监督分会、北京市建设工程质量监督总站、上海市建设工程质量安全监督总站、天津市建设工程质量监督总站、云南省建设工程质量监督总站、西安市建筑工程质量监督站、哈尔滨市建设工程质量监督站、南京市建筑安装工程质量监督站等单位的大力支持和帮助，在此一并表示感谢。由于编写时间较紧，又是初次编写，难免有错误和不足之处，敬请广大读者批评指正。

**全国建设工程质量监督工程师培训教材编写委员会
全国建设工程质量监督工程师培训教材审定委员会**

目 录

前 言

第一章 工程质量管理概论	1
第一节 质量管理的发展	1
第二节 建设工程质量管理	6
第三节 工程建设质量控制	6
第四节 工程质量建设目标管理	14
第五节 影响工程质量因素的控制	22
第二章 质量管理标准	27
第一节 质量管理知识	27
第二节 ISO9000 族标准简介	29
第三节 质量管理原则	33
第四节 质量管理体系	39
第五节 质量认证基础知识	42
第六节 质量管理的基础工作	49
第三章 建设单位质量管理与控制	57
第一节 建设单位的质量责任	57
第二节 工程建设前期建设单位的质量管理与控制	65
第四章 勘察设计单位质量管理与控制	78
第一节 建设工程勘察质量管理与控制	78
第二节 建设工程设计质量管理与控制	85
第五章 监理单位质量管理与控制	96
第一节 工程建设监理的基本概念	96
第二节 监理单位的质量责任	101
第三节 工程建设监理目标控制	114
第六章 施工企业质量管理与控制	132
第一节 施工企业的质量责任	132
第二节 施工阶段质量控制	142
第三节 施工阶段质量控制的依据	145
第七章 主要建筑材料的质量管理与控制	164

第一节	建筑材料质量控制的原则·····	164
第二节	常用建筑材料的试验项目与取样方法·····	166
第三节	常用建筑材料的质量控制·····	169
第四节	施工现场对预制混凝土构件和预拌混凝土的质量控制·····	172
第八章	工程施工质量验收 ·····	174
第一节	总则·····	174
第二节	工程质量验收基本规定·····	177
第三节	工程质量验收的划分·····	179
第四节	工程质量验收·····	180
第五节	工程质量验收程序和组织·····	184
第九章	工程质量事故的处理 ·····	201
第一节	工程质量事故特点及分类·····	201
第二节	工程质量事故的报告与调查·····	204
第三节	工程质量事故处理的依据和程序·····	205
第四节	工程质量事故原因分析·····	208
第五节	工程质量事故处理·····	217
第十章	工程建设施工现场管理 ·····	224
第一节	施工现场管理的内容·····	224
第二节	现场施工组织与管理·····	232
第三节	施工现场文明施工与技术安全管理·····	246

第一章 工程质量管理概论

第一节 质量管理的发展

质量管理的发展已经过一个世纪，系统地考察历史，每 20 年，质量管理会发生一次重大的变革（图 1-1）。

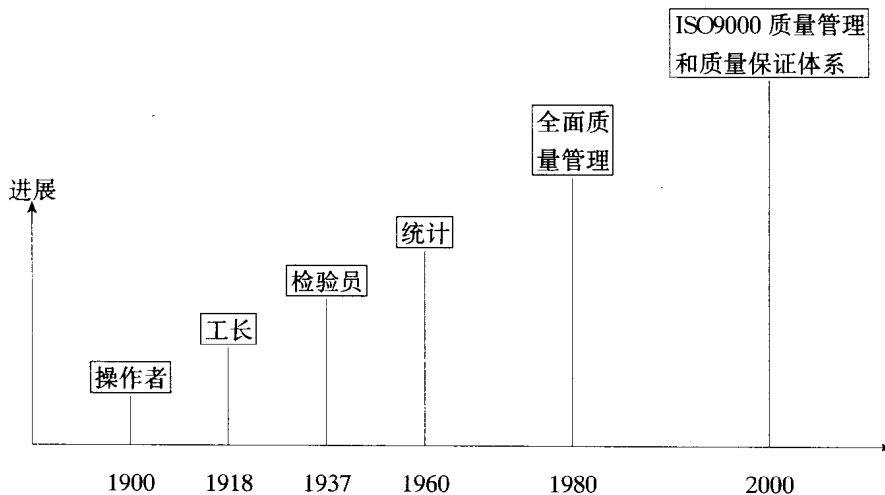


图 1-1 质量管理的演变

在工业生产发展初期，可以说操作者本身就是质量管理者，一个工人或者几名工人负责加工制造整个产品，实际上每一个工人都是产品质量的控制者。这是 19 世纪末所谓操作者的质量管理阶段。

一、质量检验阶段

1. 质量检查制度形成

20 世纪初，质量管理演变到工长的质量管理，这一时期，现代工厂大量出现，在工厂中，执行相同任务的人划为一个班组，以工长为首进行指挥，于是，演变到工长对工人进行质量负责的阶段。在第一次世界大战期间，制造工业复杂起来，对生产工长报告的工人数增加，于是，第一批专职的检验人员就从生产工人中分离出来，从而走上了质量管理正规的第一阶段，即质量检验阶段。

质量检验阶段，在 20 世纪初期，第一次世界大战到第二次世界大战之前，即 20~30 年代达到高峰。主要代表人物是美国的工程师、科学管理者泰罗。主要贡献是：首次将检验作为一种管理职能从生产过程中分离出来，建立了专职的检验制度。包括：设立专职检验人员、检验机构，制定检验的基本依据——技术标准。泰罗为了适应大量生产的要求，实行零部件的标准化、通用化，与之相关的计量技术也得到很大的发展，使质量检验从经

验走向科学。

2. 检验制度的缺陷：

(1) “事后检验”制度。主要是在产品生产之后，将不合格的废品从产品中选择出来，形成较大的浪费，无法补救。

(2) 检验的产品为 100% 的逐个检验，造成人力、物力的浪费，在生产规模逐渐扩大的情况下，这种检验是不合理的。

(3) 泰罗对质量管理的组织管理职能之间的关系没有予以重视。

20 世纪 20 年代，一些著名的统计学家和管理学家注意到了质量检验的弱点，并设法用数理统计的原理去解决这些问题。1924 年工程师休哈特提出了控制和预防缺陷的观点，陆续发表了论文，出版了《工业产品质量的经济控制》一书，成为提出数理统计引入质量管理的先驱，但是，由于 20 世纪 30 年代，经济发生严重危机，此观点没有受到重视。

3. 质量检验的特点：

(1) 质量检验所验证的是确定质量是否符合标准要求，含义是静态的符合性质量。

(2) 质量检验的主要职能：把关、报告（信息反馈）。

(3) 质量检验的基本环节：测量（度量）比较、判断和处理。

(4) 质量检验的基本方式：全数检验和抽样检验，随着科学技术水平的提高，先进的检测手段的出现和广泛应用，质量检验的职能、环节和方式发生了很大的变化。

4. 检验职能中的预防和报告职能得到加强

在现代生产方式下，质量事故带来的损失越来越大，防止事故的再发生十分重要，因此，依靠检验信息的反馈进行预防措施十分重要。在提高把关的同时，预防和报告职能有很大提高。

5. 检验环节集成度和检验水平有显著的提高

随着生产过程的自动化，自动检测技术水平提高，检验的集成化水平提高。自动生产、自动检验、自动判断以及自动反馈往往在短时间内完成，具有很高的时效性，大大简化了管理工作。

6. 检验方式的多样化

传统的检验方式是全检和抽检，在保证质量和节约检验费用的前提下，许多发达国家在生产过程中使用无序检验方式。统计过程控制的贯彻和工人自己管理，为无序检验方式提供了可靠的保证。

二、统计质量控制阶段

1. 统计质量控制的形成

到了第二次世界大战，由于大量生产（特别是军需品）的需要，企业的质量检验的弱点越来越显示出来，质量检验成了生产中最薄弱的环节，生产企业无法预先控制质量，检验工作量很大。军火常常不能发出，影响前线的需要。休哈特于 1924 年首创工序控制图和巴奇与罗米特提出统计抽检检验原理和抽检表，取代了原始的质量检验方法。主要标准有 Z1.1《质量控制指南》，Z1.2《数据分析用的控制图法》，Z1.3《生产中质量管理用的控制方法》。这三套标准为质量管理中最早的标准。

质量统计方法给企业带来了巨额利润。战后很多企业运用这一方法，50 年代达到高峰。在联合国教科文组织的赞助下，通过国际统计学会等一些国际性专业组织的努力，很

多国家（日本、墨西哥、印度、挪威、瑞典、丹麦、西德、荷兰、比利时、法国、意大利、英国等）都积极开展统计质量控制活动，并取得成效。

2. 统计质量控制阶段的特点是：

- (1) 利用数理统计原理对质量进行控制；
- (2) 将事后检验转变为事前控制；
- (3) 将专职检验人员的质量控制活动转移给专职质量控制工程师和技术人员来承担；
- (4) 改变最终检验为每道工序之中的抽样检验。

3. 统计质量控制的不足

统计质量控制使质量控制水平提高了一大步。但是，统计质量控制也有其弱点：

(1) 过分强调质量控制而忽视其组织管理工作，使人们误认为统计方法就是质量管理；

(2) 因数理统计是比较深奥的理论，致使人们误认为质量管理是统计学家们的事情，对质量管理感到高不可攀；

尽管有一些弱点，但是，统计方法仍为质量管理的提高做出了显著的成绩。质量控制理论也从初期发展到成熟，

4. 质量控制理论的基本出发点就是产品质量的统计观点

在大量产品生产过程中，产品质量存在波动和变异是客观存在的，产品的质量应允许产品在合格的标准以上或允许的质量标准范围内进行正常波动，产品的质量会因为生产的环境、条件、设备、人员、操作方法、测量等各种因素所影响。对于造成产品不合格的因素要进行消除，而对于产品正常波动的因素应该视为不可消除因素。

5. 对产品的质量控制是通过对工序质量的控制来进行

工序质量能够反映产品质量，产品质量也是工序质量的最终结果。

在工序质量控制时，主要研究工序质量的稳定，不要存在异常的影响产品合格质量的因素。同时，要限定工序质量在质量标准允许的范围内进行波动。

6. 工序质量控制的实施

工序质量控制的实施主要是借助于控制图以及工序标准化活动来实现的。

7. 质量控制理论面临新的挑战，目前存在新的机遇

市场变化大，产品多样化，传统的统计理论受到冲击，电子计算机的出现给统计理论又带来了新的生机，计算机可将大量的数据，在较短的时间内统计计算出结果，为统计学开辟了新的领域。

控制手段和控制方法也不断创新，在实践中运用事前控制、过程控制、工序控制、反馈控制等多种形式，制定控制方案和控制计划，使控制理论在实践中不断深化和提高。

三、全面质量管理阶段

全面质量管理理论始于 20 世纪 60 年代，在现阶段仍在不断完善和发展，主要代表人物是美国质量管理专家菲根堡姆和米兰等人。

菲根堡姆 1961 年发表《全面质量管理》是最早提出全面质量管理的理论，该理论主要强调：

(1) 执行质量职能是全体人员的责任。应该使全体人员都有质量的概念和参与质量管理的要求。

(2) 全面质量管理不排除检验质量管理和统计质量管理的方法。

(3) 进一步采用现代生产技术，对一切与生产产品有关的因素进行系统管理，在此基础上，保证建立一个有效的、确保质量提高的质量体系。

全面质量管理理论提出后，很快被各国接受，最有成效的是日本。50 年代日本向美国学习，引进了美国的先进经验，日本叫做全公司质量管理，全面引进管理技术，在工业产品质量方面迅速提高，有些产品（汽车、家用电器）一跃成为世界一流水平。

但是，全面质量管理也有其弱点：

(1) 随着世界经济的迅猛发展，各国之间的质量标准不尽统一，全面质量管理无力解决。

(2) 在世界经济市场的激烈竞争中，低价竞争愈演愈烈，使质量管理面临一个新的课题。

虽然全面质量管理有不足，但是，全面质量管理的出现使仅仅依赖质量检验和运用统计方法的管理，形成交付于全体人员的质量管理，使全体人员都参加到质量管理之中，企业的各职能部门、各管理层、操作层，每一个人都与质量管理密切相连，建立起从产品的研究、设计、生产到服务全过程的质量保障体系。把过去的事后检验和最后把关，转变为事前控制，以预防为主，把分散管理转变为全面的系统的综合管理，使产品的开发、生产全过程都处于受控状态，提高了质量，降低了成本，使企业获得丰厚的经济效益。

四、质量管理和质量保证阶段

国际标准化组织质量管理和质量保证技术委员会（ISO/TC176），在多年协调努力的基础上，总结了各国质量管理和质量保证经验，经过各国质量管理专家近 10 年的努力工作，于 1986 年 6 月 15 日正式发布 ISO8402《质量——术语》标准，1987 年 3 月正式发布 ISO9000~9004 系列标准。

ISO9000 系列标准的发布，使世界主要工业发达国家的质量管理和质量保证的概念、原则、方法和程序统一在国际标准的基础上，它标志着质量管理和质量保证走向规范化、程序化的新高度，自 ISO9000 系列标准发布以来已有 60 多个国家等效和等同采用。标准化组织在各国迅速发展质量认证制度，实现以 ISO9000 系列标准为共同目标。

回顾质量管理的发展史，可以清醒地看到质量管理发展的过程是与社会的发展、科学技术的进步和生产力水平的提高相适应的，随着世界经济的发展，新技术产业的崛起，我们会面临新的挑战，人类会进一步研究质量管理理论，将质量管理推进到一个更新的发展阶段。

第二节 建设工程质量管理

一、建筑工程的特点

基本建设工程项目是由一个建筑物（房屋或构筑物）或是一组建筑物的组合。这些建筑物竣工以后，可以完整、独立地形成生产能力或使用价值。这些建筑物在建造上有如下特点：

(1) 群体性。往往由一组不同功能的建筑物组成，发挥总体的作用，来满足人们生产

和生活的需要。因此，在同一地点，要由不同专业、不同工种、不同工艺交叉生产。不象一般工业产品，采用比较单一工艺，不受干扰地进行生产。

(2) 固定性。每一组建筑物都要固定在指定地点的土地上，分散进行生产。不像一般工业产品能够集中生产，自由运输。

(3) 单一性。每一建筑物都要与周围环境相结合。由于环境、地基承载能力的变化，只能单独设计生产。不像一般工业产品，同一类型，可以批量生产。

(4) 协作性。每一建筑物从设计、施工到固定设备安装，每一个步骤，都需要很多性质完全不同的工种，作为一项系列工程，安排计划，协作配合，才能进行生产。不像一般工业产品，只需要单一和少数工种配合，就可以生产。

(5) 复合性。很多建筑物都是现场建造和工厂预制相结合的复合体。预制装配程度愈高，建筑工业化的水平也愈高。不像一般工业产品，在工厂生产流水线上组装生产。

(6) 预约性。建筑物不像一般工业产品，可以拿到市场交换，只能在现场根据预定的条件进行生产。因此，选择设计、施工单位，通过投标、竞争、定约、成交，就成为建筑业物质生产的一种特有方式。也就是事先对这项工程产品的工期、造价和质量提出要求，并要求在生产过程中，对工程质量进行必要的监督。

二、建筑工程的质量要求

价值和使用价值，是商品的两大属性。建筑物的使用价值，表现为满足人们日常生活和生产活动中对建筑物的各种需求，也就是对工程产品的质量要求。作为对建筑物所应具备的使用价值，表现在如下几个方面：

(1) 适用性。任何建筑物首先要满足它的使用要求。例如住宅，要满足居住的要求；影剧院要满足演出的要求；各类工厂要满足产品生产要求；输水管线要满足供排水的要求；水电站要满足防洪、发电等的要求；码头要满足船舶停靠、装卸货物的要求。凡此种不同使用功能要求，都要在一系列专门的工业与民用建筑标准、规范中加以明确。

(2) 可靠性。任何建筑物都必须坚实可靠，足以承担它所负荷的人和物的重量；风、雪和自然灾害的侵袭。这就要求对荷载和钢、木、混凝土、砖石等不同性质的工程结构的计算分析方法，在相关的标准、规范中加以明确。

(3) 耐久性。任何建筑物都要考虑满足它使用年限和防止水、火和腐蚀性物质的侵袭。这就要求对建筑布局、构造和使用材料制定一系列防水、防火、防腐蚀等标准、规范中加以明确。

(4) 美观性。任何建筑物都要根据它的特点和所处的环境，为人们提供与环境协调、赏心悦目、丰富多彩的造型和景观，这就要求对建筑物的规划、布局、体型、装饰、园林绿化等方面制定一系列的标准、规范中加以明确。

(5) 经济性。建筑物当满足了适用、可靠、耐久、美观等各种要求以后能否体现最佳的经济效益，主要取决于它的经济性。只有做到物美价廉，才能取得最大的经济效益。所以也要制定一系列定额、标准，作为衡量、控制造价的指标。

三、工程质量与技术标准

对建筑物的质量要求，就在于以符合适用、可靠、耐久、美观等各项要求和符合当前经济上最优条件所制定的各项工程技术标准、定额和管理标准来最大限度地满足人们日益增长的生产和生活的需要。因此，制定建筑业的各类工程技术标准和管理标准，就成为确

保工程质量和衡量经济效益的基础。而这些工程标准的制定都是通过科研和生产实践，制定合理的指标，通过鉴定、审批，在不同范围内，以国家标准、行业标准、地方标准和企业标准的形式，颁布实施。

工程标准依其作用的不同，可分为基础标准、控制标准、方法标准、产品标准、管理标准五大类。名词术语、图例符号、模数、气象参数等为基础标准；满足安全、防火、卫生、环保要求以及工期、造价、劳动、材料定额等为控制标准；试验检测、设计计算、施工操作、安全技术、检查、验收、评定等为方法标准；确定工程材料、构配件、设备、建筑机具、模具等性能为产品标准；计划管理、质量管理、成本管理、技术管理、安全管理、劳动管理、机具管理、物料管理、财务管理等等为管理标准。

为了确保工程质量，取得最大经济效益，上述这些技术标准和管理标准，不仅是咨询、勘察、设计、施工企业据以生产的标准，也是国家据以进行工程质量监督、检查和评价的标准。而这些标准的编修颁发工作，不是一劳永逸，它是随着生产的发展、技术的进步、生活水平的提高，不断地充实、完善和更新。所以每一个标准、规范等技术、管理文件，都要落实到编制管理单位长期管理，收集反馈信息，及时进行修定，才能为确保工程质量，提高工程经济效益，奠定良好的基础。

四、工程质量与经济效益

任何一个基本建设工程项目，在运营上，只有满足它的使用功能要求，才能充分发挥它的经济效益。

经济效益就是在物质资料生产过程中，以尽量少的活劳动和物化劳动消耗，为社会提供更多的使用价值，更好地满足人们的需要。因为衡量经济效益，不仅看产品的价值——它所耗的劳动，更重要的是它的使用价值。只有产品符合社会需要，才能使它的劳动消耗得到承认，才能使它的价值和使用价值得以实现，这才算是有了真正的经济效益。一个基本建设工程项目，能否有效发挥它的使用价值，取得它预期的经济效益，主要取决于所修建工程的设计质量、施工质量和工程用品质量是否能满足工程项目各项使用功能指标的要求。因此，确保基本建设工程的质量，将是整个基本建设工程的核心。

第三节 工程建设质量控制

一、工程质量和质量控制的概念

(一) 质量的定义

质量的定义是：反映实体满足明确或隐含需要能力的特性之总和（GB/T6583—94、ISO8402—1994）。

质量主体是“实体”。实体可以是活动或过程（如监理单位受业主委托实施工程建设监理或承建商履行施工合同的过程）；也可以是活动或过程结果的有形产品，如建成的厂房，或无形产品，如监理规划等；也可以是某个组织体系或人，以及以上各项的组合。由此可见，质量的主体不仅包括产品，而且包括活动、过程、组织体系或人，以及他们的结合。

需要通常被转化为有规定准则的特性，如适用性、安全性、可信性、可靠性、维修性、经济性、美观和环境协调等方面。在许多情况下，需要随时间、环境的变化而改变，

这就要求定期修改反映这些需要的各种文件。明确需要是指在合同、标准、规范、图纸、技术文件中已经作出明确确定的要求；隐含需要则应加以识别和确定，一是指顾客或社会对实体的期望；二是指那些人们所公认的、不言而喻的、不必作出规定的“需要”，如住宅应满足人们最起码的居住功能即属于“隐含需要”。

获得满意的质量要涉及到全过程各阶段相互作用的众多活动的影响，有时为了强调不同阶段对质量的作用，可以称某阶段对质量的作用或影响，如“设计对质量的作用或影响”、“施工对质量的作用或影响”等。

应当注意的是，上述质量定义中所说的满足明确或隐含需要不仅是针对客户的，还应考虑到社会的需要，符合国家有关的法律、法规的要求。如某些产品虽然能适应某些地区顾客的需要，但该地区从总体规划上来考虑不允许发展，因此，这样的产品也就不能“满足需要”，不具有所要求的质量。

(二) 工程项目质量

工程项目质量是国家现行的有关法律、法规、技术标准、设计文件及工程合同中对工程的安全、使用、经济、美观等特性的综合要求。工程项目一般都是按照合同条件承包建设的，因此，工程项目质量是在“合同环境”下形成的。合同条件中对工程项目的功能、使用价值及设计、施工质量等的明确规定都是业主的“需要”，因而都是质量的内容。

从功能和使用价值来看，工程项目质量又体现在适用性、可靠性、经济性、外观质量与环境协调等方面。由于工程项目是根据业主的要求而兴建的，不同的业主也就有不同的功能要求，所以，工程项目的功能与使用价值的质量是相对于业主的需要而言，并无一个固定和统一的标准。

任何工程项目都是由分项工程、分部工程和单位工程所组成，而工程项目的建设，则是通过一道道工序来完成，是在工序中创造的。所以，工程项目质量包含工序质量、分项工程质量、分部工程质量和单位工程质量。

但工程项目质量不仅包括活动或过程的结果，还包括活动或过程本身，即还要包括生产产品的全过程。因此，工程项目质量应包括如下工程建设各个阶段的质量及其相应的工作质量：

1. 工程项目决策质量；
2. 工程项目设计质量；
3. 工程项目施工质量；
4. 工程项目回访保修质量。

各阶段的质量内涵可以概括为表 1-1。

工程建设各阶段的质量内涵 表 1-1

工程项目质量形成的各阶段	工程项目质量在各阶段的内涵	合同环境下满足需要的主要规定
决策阶段	1. 可行性研究 2. 工程项目投资决策	国家的发展规划或业主的需求
设计阶段	1. 功能、使用价值的满足程序 2. 工程设计的安全、可靠性 3. 自然及社会环境的适应性 4. 工程概（预）算的经济性 5. 设计进度的时间性	工程建设勘察、设计合同及有关法律、法规

续表

工程项目质量形成的各阶段	工程项目质量在各阶段的内涵	合同环境下满足需要的主要规定
施工阶段	1. 功能、使用价值的实现程度 2. 工程的安全、可靠性 3. 自然及社会环境的适应性 4. 工程造价的控制状况 5. 施工进度时间性	工程建设施工合同及有关法律、法规
保修阶段	保持或恢复原使用功能的能力	工程保修合同及有关法律、法规

工程项目质量也包含工作质量。工作质量是指参与工程建设者，为了保证工程项目质量所从事工作的水平和完善程度。工作质量包括：社会工作质量，如社会调查、市场预测、质量回访和保修服务等；生产过程工作质量，如政治工作质量、管理工作质量、技术工作质量和后勤工作质量等。工程项目质量的好坏是决策、计划、勘察、设计、施工等单位各方面、各环节工作质量的综合反映，而不是单纯靠质量检验检查出来的。要保证工程项目的质量，就要求有关部门和人员精心工作，对决定和影响工程质量的所有因素严加控制，即通过提高工作质量来保证和提高工程项目的质量。

(三) 工程项目质量的特点

工程项目质量的特点是由工程项目的特点决定的。工程项目的特点一是具有单项性。工程项目不同于工厂中连续生产的相同产品，它是按业主的建设意图单项进行设计的。其施工内外部管理条件、所在地点的自然和社会环境、生产工艺过程等也各不相同。即使类型相同的工程项目，其设计、施工也会存在着千差万别。二是具有实施一次性与寿命的长期性。工程项目的实施必须一次成功，它的质量必须在建设的一次过程中全部满足合同规定要求。它不同于制造产品，如果不合格可以报废，售出的可以用退货或退还货款的方式补偿顾客的损失。工程项目质量不合格会长期影响生产使用，甚至危及生命财产的安全。三是具有高投入性。任何一个工程项目都要投入大量的人力、物力和财力，投入建设的时间也是一般制造业产品所不可比拟的。因此，业主和实施者对于每个项目都需要投入特定的管理力量。四是具有生产管理方式的特殊性。工程项目施工地点是特定的，产品位置固定而操作人员流动。因此，这些特点形成了工程项目管理方式的特殊性。这种管理方式的特殊性还体现在工程项目建设必须实施监督管理。这样可以对工程质量的形成有制约和提高的作用。五是具有风险性。工程项目在自然环境中进行建设，受大自然的阻碍或损害很多。由于建设周期很长，遭遇社会风险的机会也多，工程的质量会受到或大或小的影响。

正是由于上述工程项目的特点而形成了工程质量本身的特点，即：

1. 影响因素多

如决策、设计、材料、机械、环境、施工工艺、施工方案、操作方法、技术措施、管理制度、施工人员素质等均直接或间接地影响工程项目的质量。

2. 质量波动大

工程建设因其具有复杂性、单一性，不像一般工业产品的生产那样，有固定的生产流水线，有规范化的生产工艺和完善的检测技术，有成套的生产设备和稳定的生产环境，有相同系列规格和相同功能的产品，所以其质量波动性大。

3. 质量变异大