

# 建筑工程质量与安全管理

郝永池主编



北京理工大学出版社



高等职业教育“十三五”规划教材

# 建筑工程质量与安全管理

主 编 郝永池

副主编 谷军明 王云龙 裴 茜

参 编 梁慧敏 董 钊



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

## 内 容 提 要

本书分为上、下两篇共11个项目单元。上篇为建筑工程质量管理,共7个项目单元:建筑工程质量管理基本知识、建筑工程项目质量控制体系、建筑工程项目质量控制、各分部工程质量控制要点、建筑工程项目质量验收、建筑工程质量改进和质量事故的处理、质量控制的统计分析方法。下篇为建筑工程安全管理,共4个项目单元:建筑工程职业健康安全管理基本知识、建筑工程施工安全措施、建筑工程职业健康安全事故的分类和处理、建筑工程项目环境与绿色施工管理。

本书可作为高职高专院校建筑工程技术、工程造价、工程管理、建筑装饰工程技术等相关专业的教材,也可作为相关工程技术人员工作时的参考用书。

版权专有 侵权必究

---

### 图书在版编目(CIP)数据

建筑工程质量与安全 管理 / 郝永池主编. —北京:北京理工大学出版社, 2017.4  
(2017.5重印)

ISBN 978-7-5682-3595-2

I. ①建… II. ①郝… III. ①建筑工程—工程质量—质量管理—高等学校—教材 ②建筑工程—安全管理—高等学校—教材 IV. ①TU71

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第013596号

---

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(总编室)

(010)82562903(教材售后服务热线)

(010)68948351(其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京紫瑞利印刷有限公司

开 本 / 787毫米×1092毫米 1/16

印 张 / 15

字 数 / 361千字

版 次 / 2017年4月第1版 2017年5月第2次印刷

定 价 / 39.00元

责任编辑 / 钟 博

文案编辑 / 钟 博

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

---

图书出现印装质量问题,请拨打售后服务热线,本社负责调换

# 前 言

高职高专教育是高等教育的重要组成部分，培养适应生产、建设、管理、服务第一线所需要的高等技术应用型人才。本书正是结合高职高专教育的特点，按照高等职业教育对本课程的要求，以现行国家建筑法规和实施条例以及最新的国家行业规范标准规定等为依据，根据编者多年工作经验和教学实践编写而成。

本书对建筑工程质量和安全管理的理论、方法、要求等作了详细的阐述，坚持以就业为导向，突出实用性与创新性。本书编写在力求做到保证知识的系统性和完整性的前提下，以项目单元为组织形式，每个项目单元增加了实训项目，让学生通过在真实环境下的实训练习，强化学生的专业技能培养。

本书在项目编写过程中，吸取了当前行业应用的管理方法，并认真贯彻我国现行规范及有关文件，从而增强了适应性、应用性，具有了时代性的特征。每个项目除有一定量的习题和思考题外，增加了具有行业特点且较全面的工程实例，以求通过实例来培养学生的综合应用能力。

本书由河北工业职业技术学院郝永池担任主编，河北工业职业技术学院谷军明、王云龙，运城职业技术学院裴茜担任副主编，河北工业职业技术学院梁慧敏和运城职业技术学院董钊参与了本书部分章节的编写工作。具体编写分工为：项目1、项目2、项目6、项目7由郝永池编写，项目4、项目5由谷军明编写，项目8由王云龙编写，项目3由裴茜编写，项目10、项目11由梁慧敏编写，项目9由董钊编写。全书由郝永池统稿、修改并定稿。在本书编写过程中，还得到了有关单位和个人的大力支持，在此表示感谢。

限于编者水平，加上时间仓促，书中难免存在缺陷和不足之处，敬请读者提出宝贵意见，以便我们改正。

编 者

# 目 录

## 上篇 建筑工程质量管理

<b>项目1 建筑工程质量管理基本知识</b> ····· 1	项目小结·····38
1.1 建筑工程质量管理的相关概念 ····· 1	复习思考题·····39
1.2 质量管理发展的三个阶段 ····· 2	专项实训·····40
1.3 建筑工程质量的形成过程和影响因素 分析 ····· 4	<b>项目4 各分部工程质量控制要点</b> ····· 41
1.4 建筑工程质量管理的责任和义务 ····· 7	4.1 地基与基础工程施工质量控制要点 ·····41
项目小结····· 9	4.2 主体工程施工质量控制要点 ·····47
复习思考题·····10	4.3 屋面工程施工质量控制要点 ·····55
专项实训·····10	4.4 装饰工程施工质量控制要点 ·····60
<b>项目2 建筑工程项目质量控制体系</b> ··· 11	4.5 建筑节能工程施工质量控制要点 ·····68
2.1 全面质量管理思想和方法的应用 ·····11	项目小结·····74
2.2 项目质量控制体系的建立和运行 ·····13	复习思考题·····75
2.3 建筑施工企业质量管理体系的建立与 认证 ·····16	专项实训·····76
项目小结·····20	<b>项目5 建筑工程项目质量验收</b> ····· 77
复习思考题·····21	5.1 建筑工程施工过程的质量验收 ·····77
专项实训·····21	5.2 建筑工程竣工质量验收 ·····79
<b>项目3 建筑工程项目质量控制</b> ····· 22	5.3 建筑工程竣工资料 ·····82
3.1 施工质量控制的依据与基本环节 ·····22	5.4 建筑工程竣工验收管理 ·····85
3.2 施工计划的内容与编制方法 ·····24	5.5 建筑工程项目产品回访与保修 ·····90
3.3 施工生产要素的质量控制 ·····28	项目小结·····96
3.4 施工准备的质量控制 ·····30	复习思考题·····96
3.5 施工过程的质量控制 ·····32	专项实训·····97
3.6 施工质量与设计质量的协调 ·····37	<b>项目6 建筑工程质量改进和质量事故的处理</b> ····· 98
	6.1 工程质量问题和质量事故的分类 ·····98
	6.2 施工质量事故的预防 ·····99

6.3 施工质量问题和质量事故的处理 .....	101	9.3 安全生产检查监督 .....	139
项目小结 .....	104	9.4 基坑作业安全技术 .....	144
复习思考题 .....	104	9.5 脚手架工程施工安全技术 .....	151
专项实训 .....	104	9.6 高处作业施工安全技术 .....	158
<b>项目7 质量控制的统计分析方法 .....</b>	<b>106</b>	9.7 施工机械与临时用电安全技术 .....	164
7.1 质量统计基本知识 .....	106	9.8 施工现场防火安全管理 .....	168
7.2 质量分析方法 .....	108	项目小结 .....	175
项目小结 .....	118	复习思考题 .....	176
复习思考题 .....	118	专项实训 .....	176
专项实训 .....	119	<b>项目10 建筑工程职业健康安全事故</b>	
<b>下篇 建筑工程安全管理</b>		<b>的分类和处理 .....</b>	<b>177</b>
<b>项目8 建筑工程职业健康安全管理</b>		10.1 建筑工程生产安全事故应急预案 .....	177
<b>基本知识 .....</b>	<b>120</b>	10.2 职业健康安全事故的分类和处理 .....	183
8.1 职业健康安全管理体系 .....	120	10.3 各工种安全技术操作规程 .....	186
8.2 建筑工程职业健康安全管理的目的、		项目小结 .....	193
特点和要求 .....	121	复习思考题 .....	194
8.3 安全生产管理制度 .....	122	专项实训 .....	194
8.4 安全生产管理预警体系的建立和		<b>项目11 建筑工程项目环境与绿色施工</b>	
运行 .....	131	<b>管理 .....</b>	<b>195</b>
项目小结 .....	134	11.1 建筑工程文明施工管理 .....	195
复习思考题 .....	134	11.2 建筑工程施工现场环境管理 .....	198
专项实训 .....	135	11.3 建筑工程绿色施工管理 .....	203
<b>项目9 建筑工程施工安全措施 .....</b>	<b>136</b>	项目小结 .....	230
9.1 建筑工程施工安全技术措施 .....	136	复习思考题 .....	231
9.2 安全技术交底 .....	139	专项实训 .....	232
		<b>参考文献 .....</b>	<b>233</b>

# 上篇 建筑工程质量管理

## 项目 1 建筑工程质量管理基本知识

### 项目描述

本项目主要介绍了建筑工程质量管理的相关概念、质量管理的发展阶段、建筑工程质量的形成过程和影响因素分析、建筑工程质量管理的责任和义务等内容。

### 学习目标

通过本项目的学习，学生能够了解建筑工程质量管理的相关概念和质量管理的发展阶段，掌握建筑工程质量的形成过程和影响因素，熟悉建筑工程质量管理的责任和义务。

### 项目导入

质量是建筑工程项目管理的主要控制目标之一。建筑工程项目的质量控制，需要系统、有效地应用质量管理和质量控制的基本原理和方法，建立和运行工程项目质量控制体系，落实项目各参与方的质量责任，通过项目实施过程中各个环节质量控制的职能活动，有效预防和正确处理可能发生的工程质量事故，在政府的监督下实现建筑工程项目的质量目标。

## 1.1 建筑工程质量管理的相关概念

### 1. 质量和工程项目质量

我国标准《质量管理体系 基础和术语》(GB/T 19000—2015/ISO 9000: 2015)关于质量的定义是：客体的一组固有特性满足要求的程度。该定义可理解为：质量不仅是指产品的质量，也包括产品生产活动或过程的工作质量，还包括质量管理体系运行的质量；质量由一组固有的特性来表征(所谓“固有的特性”，就是指本来就有的、永久的特性)，这些固有的特性是指满足顾客和其他相关方要求的特性，以其满足要求的程度来衡量；而质量要求是指明示的、隐含的或必须履行的需要和期望，这些要求又是动态的、发展的和相对的。也就是说，质量“好”或“差”，以其固有特性满足质量要求的程度来衡量。

建筑工程项目质量是指通过项目实施形成的工程实体的质量，是反映建筑工程满足相关标准规定或合同约定的要求，包括其在安全、使用功能及其在耐久性能、环境保护等方面所有明显和隐含能力的特性总和。其质量特性主要体现在适用性、安全性、耐久性、可靠性、经济性及其与环境的协调性等六个方面。

## 2. 质量管理和工程项目质量管理

我国标准《质量管理体系 基础和术语》(GB/T 19000—2015/ISO 9000: 2015)关于质量管理的定义是：关于质量的管理。而管理就是指挥和控制组织的协调的活动。与质量有关的活动，通常包括质量方针和质量目标的建立、质量策划、质量控制、质量保证和质量改进等。所以，质量管理就是建立和确定质量方针、质量目标及职责，并在质量管理体系中通过质量策划、质量控制、质量保证和质量改进等手段来实施和实现全部质量管理职能的所有活动。

工程项目质量管理是指在工程项目实施过程中，指挥和控制项目参与各方关于质量的相互协调的活动，是围绕着使工程项目满足质量要求而开展的策划、组织、计划、实施、检查、监督和审核等所有管理活动的总和。它是工程项目的建设、勘察、设计、施工、监理等单位的共同职责，参与各方的项目经理必须调动与项目质量有关的所有人员的积极性，共同做好本职工作，才能完成项目质量管理的任务。

## 3. 质量控制与工程项目质量控制

根据国家标准《质量管理体系 基础和术语》(GB/T 19000—2015/ISO 9000: 2015)的定义，质量控制是质量管理的一部分，是致力于满足质量要求的一系列相关活动。这些活动主要包括：

- (1) 设定目标，即设定要求，确定需要控制的标准、区间、范围和区域。
- (2) 测量结果。测量满足所设定目标的程度。
- (3) 评价，即评价控制的能力和效果。
- (4) 纠偏。对不满足设定目标的偏差，及时纠正，保持控制能力的稳定性。

也就是说，质量控制是在明确的质量目标和具体的条件下，通过行动方案和资源配置的计划、实施、检查和监督，进行质量目标的事前预控、事中控制和事后纠偏控制，实现预期质量目标的系统过程。

工程项目的质量要求是由业主方提出的，即项目的质量目标，是业主的建设意图通过项目策划，包括项目的定义及建设规模、系统构成、使用功能和价值、规格、档次、标准等的定位策划和目标决策来确定的。工程项目质量控制，就是在项目实施的整个过程中，包括项目的勘察设计、招标采购、施工安装、竣工验收等各个阶段，项目参与各方致力于实现业主要求的项目质量总目标的一系列活动。

工程项目质量控制包括项目的建设、勘察、设计、施工、监理各方的质量控制活动。

# 1.2 质量管理发展的三个阶段

质量管理的发展，按照其所依据的手段和方式来划分，大致经过三个阶段。

## 1. 质量检验阶段

在质量检验阶段，人们对质量管理的理解还仅限于质量的检验。就是说通过严格检验来控制 and 保证转入下道工序和出厂的产品质量。

(1) 操作者的质量管理。20 世纪以前，产品的质量检验，主要依靠手工操作者的手艺和经验，对产品的质量进行鉴别、把关。



(2)工长的质量管理。1918年，美国出现了以泰勒为代表的“科学管理运动”，强调工长在保证质量方面的作用。于是，执行质量管理的责任就由操作者转移到工长。

(3)检验员的质量管理。1940年，由于企业生产规模的不断扩大，这一职能由工长转移到专职检验员。大多数企业都设置了专职的检验部门，配备有专职的检验人员。其用一定的检测手段负责全厂的产品检验工作。

专职检验的特点是“三权分立”，即有人专职制定标准，有人负责制造，有人专职检验产品质量。这种做法的实质是在产品中挑废品、划等级。这样做虽然在保证出厂产品质量方面有一定的成效，但也有不可克服的缺点：

1)出现质量问题容易扯皮、推诿，缺乏系统的观念。

2)只能事后把关，不能在生产过程中起到预防、控制作用，待发现废品时已经成为事实，无法补救。

3)对产品的全数检验，有时在技术上是可能做到的(如破坏性检验)，有时在经济上是不合理、不合算的(如检验工时太长、检验费用太高等)。随着生产规模的不断扩大和生产效率的不断提高，这些缺点也就显得越来越突出。

## 2. 统计质量控制阶段

由于第二次世界大战对军需品的特殊需要，单纯的质量检验已不能适应战争的需要。因此，美国组织了数理统计专家在国防工业中去解决实际问题。这些数理统计专家在军工生产中广泛应用数理统计方法进行生产过程的工序控制，并产生了非常显著的效果，保证和改善了军工产品的质量。后来人们又把它推广到民用产品中，给各个公司带来了巨额利润。

这一阶段的特点是利用数理统计原理在生产工序间进行质量控制，预防产生不合格品并检验产品的质量。在方式上，责任者也由专职的检验员转为专业的质量控制工程师和技术人员。这标志着事后检验的观念改变为预测质量事故的发生并事先加以预防的观念。

由于这个阶段过于强调质量控制的统计方法，人们误认为“质量管理就是统计方法，是统计学家的事情”，这在一定程度上也限制了质量管理统计方法的普及和推广。

## 3. 全面质量管理阶段

全面质量管理最先起源于美国，后来一些工业发达国家开始推行。20世纪60年代后期，日本又有了新的发展。

所谓全面质量管理，就是企业全体人员及有关部门同心协力，把专业技术、经营管理、数理统计和思想教育结合起来，建立起产品的研究设计、生产制造、售后服务等活动全过程的质量保证体系，从而用最经济的手段，生产出用户满意的产品。

(1)全面质量管理阶段的基本核心是强调提高人的工作质量，保证和提高产品的质量，达到全面提高企业和社会经济效益的目的。

(2)全面质量管理阶段的基本特点是从过去的事后检验和把关为主转变为预防和改进为主；从管结果变为管因素，把影响质量的诸因素查出来，抓住主要矛盾，动员全体部门参加，依靠科学管理的理论、程序和方法，使生产的全过程都处于受控状态。

(3)全面质量管理阶段的基本要求是全员参加质量管理；其范围是产品质量产生、形成和实现的全过程；是全企业的质量管理；其所采用的管理方法应是多种多样的。

全面质量管理是在统计质量控制的基础上进一步发展起来的。它重视人的因素，强调企业全员参加，对全过程的各项工作都要进行质量管理。它运用系统的观点，综合而全面

地分析研究质量问题。它的方法、手段更加丰富、完善，从而能把产品质量真正地管理起来，产生更高的经济效益。

当前世界各国的大部分企业都在结合各自的特点运用着全面质量管理，各有所长、各有特点。

## 1.3 建筑工程质量的形成过程和影响因素分析

建筑产品的多样性和单件性的生产方式，决定了各个具体建设工程项目质量特性的差异，但它们的质量形成过程和影响因素却有着共同的规律。

### 1. 建设工程项目质量的基本特性

建设工程项目从本质上说是一项拟建或在建的建筑产品，它和一般产品具有同样的质量内涵，即一组固有特性满足需要的程度。这些特性是指产品的适用性、可靠性、安全性、耐久性、经济性及其与环境的协调性等。由于建筑产品一般采用单件性筹划、设计和施工的生产组织方式，因此，其具体的质量特性指标是在各建设工程项目的策划、决策和设计过程中进行定义的。建设工程项目质量的基本特性可以概括如下：

(1)反映使用功能的质量特性。工程项目的功能性质量，主要表现为反映项目使用功能需求的一系列特性指标，如房屋建筑工程的平面空间布局、通风采光性能；工业建筑工程的生产能力和工艺流程；道路交通工程的路面等级、通行能力等。按照现代质量管理理念，功能性质量必须以顾客关注为焦点，来满足顾客的需求或期望。

(2)反映安全可靠的质量特性。建筑产品不仅要满足使用功能和用途的要求，而且在正常的使用条件下应能达到安全可靠的标准，如建筑结构自身安全可靠、使用过程防腐蚀、防坠、防火、防盗、防辐射，以及设备系统运行与使用安全等。可靠性质量必须在满足功能性质量需求的基础上，结合技术标准、规范(特别是强制性条文)的要求进行确定与实施。

(3)反映文化艺术的质量特性。建筑产品具有深刻的社会文化背景，历来人们都把建筑产品视同艺术品。其个性的艺术效果，包括建筑造型、立面外观、文化内涵、时代表征以及装饰装修、色彩视觉等，不仅为使用者所关注，而且也为社会所关注；不仅为现在的关注，而且也受到未来人们的关注和评价。工程项目文化艺术特性的质量来自设计者的设计理念、创意和创新，以及施工者对设计意图的领会与精益施工。

(4)反映建筑环境的质量特性。作为项目管理对象(或管理单元)的工程项目，可能是独立的单项工程或单位工程，甚至某一主要分部工程，也可能是一个由群体建筑或线型工程组成的建设项目，如新、改、扩建的工业厂区、大学城或校区、交通枢纽、航运港区、高速公路、油气管线等。建筑环境质量包括项目用地范围内的规划布局、交通组织、绿化景观、节能环保，还要追求其与周边环境的协调性或适宜性。

### 2. 项目质量的形成过程

建设工程项目质量的形成过程贯穿于整个建设项目的决策过程和各个子项目的设计与施工过程，体现在建设项目质量的目标决策、目标细化到目标实现的系统过程中。

(1)质量需求的识别过程。在建设项目决策阶段，主要工作包括建设项目发展策划、可行性研究、建设方案论证和投资决策。这一过程的质量管理职能在于识别建设意图和需求，对建设项目的性质、规模、使用功能、系统构成和建设标准要求等进行策划、分析和论证，

对整个建设项目的质量总目标以及项目内各个子项目的质量目标提出明确要求。

必须指出，由于建筑产品采取定制式的发承包生产，因此，其质量目标的决策是建设单位(业主)或项目法人的质量管理职能。尽管建设项目的前期工作，业主可以采用社会化、专业化的方式，委托咨询机构、设计单位或建设工程总承包企业进行，但这一切并不改变业主或项目法人决策的性质。业主的需求和法律法规的要求，是决定建设项目质量目标的主要依据。

(2)质量目标的定义过程。建筑工程项目质量目标的具体定义过程，主要是在工程设计阶段。工程项目的设计任务，因其产品对象的单件性，总体上符合目标设计与标准设计相结合的特征。总体规划设计与单体方案设计阶段，相当于目标产品的开发设计阶段；总体规划和方案设计经过可行性研究和技术经济论证后，进入工程的标准设计，在这整个过程中实现对工程项目质量目标的明确定义。由此可见，工程项目设计的任务就是按照业主的建设意图、决策要点、相关法规和标准、规范的强制性条文要求，将工程项目的质量目标具体化。通过方案设计、扩大初步设计、技术设计和施工图设计等环节，对工程项目各细部的质量特性指标进行明确定义，即确定各项质量目标值，为工程项目的施工安装作业活动及质量控制提供依据。另外，承包方有时也会为了创品牌工程或根据业主的创优要求及具体情况来制定更高的项目质量目标，创造精品工程。

(3)质量目标的实现过程。建筑工程项目质量目标实现的最重要和最关键的过程是在施工阶段，包括施工准备过程和施工作业技术活动过程。其任务是按照质量策划的要求，制定企业或工程项目内控标准，实施目标管理、过程监控、阶段考核、持续改进的方法，严格按设计图纸和施工技术标准施工，把特定的劳动对象转化成符合质量标准的建设工程产品。

综上所述，建筑工程项目质量的形成过程，贯穿于项目的决策过程和实施过程，这些过程的各个重要环节构成了工程建设的基本程序，它是工程建设客观规律的体现。无论哪个国家和地区，也无论其发达程度如何，只要讲求科学，都必须遵循这样的客观规律。尽管在信息技术高速发展的今天，流程可以再造、优化，但其不能改变流程所反映的事物本身的内在规律。建筑工程项目质量的形成过程，从某种意义上说，也就是在执行建设程序的实施过程中，对建筑工程项目实体注入一组固有的质量特性，以满足业主的预期需求。在这个过程中，业主方的项目管理，担负着对整个工程项目质量总目标的策划、决策和实施监控的任务；而工程项目各参与方，则直接承担着相关项目质量目标的控制职能和相应的质量责任。

### 3. 项目质量的影响因素

建筑工程项目质量的影响因素，主要是指在项目质量目标策划、决策和实现过程中影响质量形成的各种客观因素和主观因素，包括人、材料、机械、方法和环境等因素(简称人、材、机、法、环)等。

(1)人的因素。在工程项目质量管理中，人的因素起决定性的作用。项目质量控制应以控制人的因素为基本出发点。影响项目质量的人的因素，包括两个方面：一是指直接履行项目质量职能的决策者、管理者和作业者个人的质量意识及质量活动能力；二是指承担项目策划、决策或实施的建设单位、勘察设计单位、咨询服务机构、工程承包企业等实体组织的质量管理体系及其管理能力。前者是个体的人，后者是群体的人。我国实行建筑业企业经营资质管理制度、市场准入制度、执业资格注册制度、作业及管理人员持证上岗制度

等，从本质上说，这些都是对从事建设工程活动的人的素质和能力进行必要的控制。作为控制对象，人的工作应避免失误；作为控制动力，应充分调动人的积极性，发挥人的主导作用。因此，必须有效控制项目参与各方的人员素质，不断提高人的质量活动能力，才能保证项目质量。

(2)材料的因素。材料包括工程材料和施工用料，又包括原材料、半成品、成品、构配件和周转材料等。各类材料是工程施工的基本物质条件，材料质量是工程质量的基础，材料质量不符合要求，工程质量就不可能达到标准。所以，加强对材料的质量控制，是保证工程质量的基础。

(3)机械的因素。机械包括工程设备、施工机械和各类施工工器具。工程设备是指组成工程实体的工艺设备和各类机具，如各类生产设备、装置和辅助配套的电梯、泵机，以及通风空调、消防、环保设备等，它们是工程项目的重要组成部分，其质量的优劣，直接影响工程使用功能的发挥。施工机械和各类工器具是指施工过程中使用的各类机具设备，包括运输设备、吊装设备、操作工具、测量仪器、计量器具以及施工安全设施等。施工机械是所有施工方案和工法得以实施的重要物质基础，合理选择和正确使用施工机械设备是保证项目施工质量和安全的重要条件。

(4)方法的因素。方法的因素也可以称为技术因素，包括勘察、设计、施工所采用的技术和方法，以及工程检测、试验的技术和方法等。从某种程度上说，技术方案和工艺水平的高低，决定了项目质量的优劣。依据科学的理论，采用先进合理的技术方案和措施，按照规范进行勘察、设计、施工，必将对保证项目的结构安全和满足使用功能，对组成质量因素的产品精度、强度、平整度、清洁度、耐久性等物理、化学特性等方面起到良好的推进作用。如建设主管部门近年在建筑业中推广应用的10项新的应用技术，包括地基基础和地下空间工程技术、高性能混凝土技术、高效钢筋和预应力技术、新型模板及脚手架应用技术、钢结构技术、建筑防水技术等，对消除质量通病、保证建设工程质量起到了积极作用，收到了明显效果。

(5)环境的因素。影响项目质量的环境因素，又包括项目的自然环境、社会环境、管理环境和作业环境等因素。

1)自然环境因素。主要是指工程地质、水文、气象条件和地下障碍物以及其他不可抗力等影响项目质量的因素。例如，复杂的地质条件必然对地基处理和房屋基础设计提出更高的要求，处理不当就会对结构安全造成不利影响；在地下水位高的地区，若在雨期进行基坑开挖，遇到连续降雨或排水困难，就会引起基坑塌方或地基受水浸泡影响承载力等；在寒冷地区若冬期施工措施不当，工程会因受到冻融而影响质量；基层未干燥或在大风天进行卷材屋面防水层的施工，就会导致粘贴不牢及空鼓等质量问题等。

2)社会环境因素。主要是指会对项目质量造成影响的各种社会环境因素，包括国家建设法律法规的健全程度及其执法力度；建设工程项目法人决策的理性化程度以及建筑业经营者的经营管理理念；建筑市场包括建设工程交易市场和建筑生产要素市场的发育程度及交易行为的规范程度；政府的工程质量监督及行业管理成熟程度；建设咨询服务业的发展程度及其服务水准的高低；廉政管理及行风建设的状况等。

3)管理环境因素。主要是指项目参建单位的质量管理体系、质量管理制度和各参建单位之间的协调等因素。例如，参建单位的质量管理体系是否健全，运行是否有效，决定了该单位的质量管理能力；在项目施工中根据发承包的合同结构，理顺管理关系，建立统一

的现场施工组织系统和质量管理的综合运行机制，确保工程项目质量保证体系处于良好的状态，创造良好的质量管理环境和氛围，则是施工顺利进行，提高施工质量的保证。

4)作业环境因素。主要是指项目实施现场平面和空间环境条件，各种能源介质供应，施工照明、通风、安全防护设施，施工场地给水排水，以及交通运输和道路条件等因素。这些条件是否良好，都直接影响到施工能否顺利进行，以及施工质量能否得到保证。

上述因素对项目质量的影响，具有复杂多变和不确定的特点。对这些因素进行控制，是建筑工程质量控制的主要内容。

## 1.4 建筑工程质量管理的责任和义务

《中华人民共和国建筑法》和《建设工程质量管理条例》(国务院令第 279 号)规定，建筑工程项目的建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、工程监理单位都要依法对建筑工程质量负责。

### 1. 建设单位的质量责任和义务

(1)建设单位应当将工程发包给具有相应资质等级的单位，并不得将建设工程肢解发包。

(2)建设单位应当依法对工程建设项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购进行招标。

(3)建设单位必须向有关的勘察、设计、施工、工程监理等单位提供与建设工程有关的原始资料。原始资料必须真实、准确、齐全。

(4)建设工程发包单位不得迫使承包方以低于成本的价格竞标；不得任意压缩合理工期；不得明示或者暗示设计单位或者施工单位违反工程建设强制性标准，降低建设工程质量。

(5)建设单位应当将施工图设计文件报县级以上人民政府建设行政主管部门或者其他有关部门审查。施工图设计文件未经审查批准的，不得使用。

(6)实行监理的建设工程，建设单位应当委托具有相应资质等级的工程监理单位进行监理。

(7)建设单位在领取施工许可证或者开工报告前，应当按照国家有关规定办理工程质量监督手续。

(8)按照合同约定，由建设单位采购建筑材料、建筑构配件和设备的，建设单位应当保证建筑材料、建筑构配件和设备符合设计文件和合同要求。建设单位不得明示或者暗示施工单位使用不合格的建筑材料、建筑构配件和设备。

(9)涉及建筑主体和承重结构变动的装修工程，建设单位应当在施工前委托原设计单位或者具有相应资质等级的设计单位提出设计方案；没有设计方案的，不得施工。房屋建筑使用者在装修过程中，不得擅自变动房屋建筑主体和承重结构。

(10)建设单位收到建设工程竣工报告后，应当组织设计、施工、工程监理等有关单位进行竣工验收。建设工程经验收合格后，方可交付使用。

(11)建设单位应当严格按照国家有关档案管理的规定，及时收集、整理建设项目各环节的文件资料，建立健全建设项目档案，并在建设工程竣工验收后，及时向建设行政主管部门或者其他有关部门移交建设项目档案。

## **2. 勘察、设计单位的质量责任和义务**

(1)从事建设工程勘察、设计的单位应当依法取得相应等级的资质证书，在其资质等级许可的范围内承揽工程，并不得转包或者违法分包所承揽的工程。

(2)勘察、设计单位必须按照工程建设强制性标准进行勘察、设计，并对其勘察、设计的质量负责。注册建筑师、注册结构工程师等注册执业人员应当在设计文件上签字，对设计文件负责。

(3)勘察单位提供的地质、测量、水文等勘察成果必须真实、准确。

(4)设计单位应当根据勘察成果文件进行建设工程设计。设计文件应当符合国家规定的设计深度要求，注明工程合理使用年限。

(5)设计单位在设计文件中选用的建筑材料、建筑构配件和设备，应当注明规格、型号、性能等技术指标，其质量要求必须符合国家规定的标准。除有特殊要求的建筑材料、专用设备、工艺生产线等外，设计单位不得指定生产厂、供应商。

(6)设计单位应当就审查合格的施工图设计文件向施工单位作出详细说明。

(7)设计单位应当参与建设工程质量事故分析，并对由设计造成的质量事故，提出相应的技术处理方案。

## **3. 施工单位的质量责任和义务**

(1)施工单位应当依法取得相应等级的资质证书，在其资质等级许可的范围内承揽工程，并不得转包或者违法分包工程。

(2)施工单位对建设工程的施工质量负责。施工单位应当建立质量责任制，确定工程项目的项目经理、技术负责人和施工管理负责人。建设工程实行总承包的，总承包单位应当对全部建设工程质量负责；建设工程勘察、设计、施工、设备采购的一项或者多项实行总承包的，总承包单位应当对其承包的建设工程或者采购设备的质量负责。

(3)总承包单位依法将建设工程分包给其他单位的，分包单位应当按照分包合同的约定对其分包工程的质量向总承包单位负责，总承包单位与分包单位对分包工程的质量承担连带责任。

(4)施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程设计，不得偷工减料。施工单位在施工过程中发现设计文件和图纸有差错的，应当及时提出意见和建议。

(5)施工单位必须按照工程设计要求、施工技术标准 and 合同约定，对建筑材料、建筑构配件、设备和商品混凝土进行检验，检验应当有书面记录和专人签字；未经检验或者检验不合格的，不得使用。

(6)施工单位必须建立健全施工质量的检验制度，严格工序管理，做好隐蔽工程的质量检查和记录。隐蔽工程在隐蔽前，施工单位应当通知建设单位和建设工程质量监督机构。

(7)施工人员对涉及结构安全的试块、试件以及有关材料，应当在建设单位或者工程监理单位的监督下现场取样，并送具有相应资质等级的质量检测单位进行检测。

(8)施工单位对施工中出现质量问题的建设工程或者竣工验收不合格的建设工

程，应当负责返修。

(9)施工单位应当建立健全教育培训制度，加强对职工的教育培训；未经教育培训或者考核不合格的人员，不得上岗作业。

#### 4. 工程监理单位的质量责任和义务

(1) 工程监理单位应当依法取得相应等级的资质证书，在其资质等级许可的范围内承担工程监理业务，并不得转让工程监理业务。

(2) 工程监理单位与被监理工程的施工承包单位以及建筑材料、建筑构配件和设备供应单位有隶属关系或者其他利害关系的，不得承担该项建设工程的监理业务。

(3) 工程监理单位应当依照法律、法规以及有关技术标准、设计文件和建设工程承包合同，代表建设单位对施工质量实施监理，并对施工质量承担监理责任。

(4) 工程监理单位应当选派具备相应资格的总监理工程师和监理工程师进驻施工现场。未经监理工程师签字，建筑材料、建筑构配件和设备不得在工程上使用或者安装，施工单位不得进行下一道工序的施工。未经总监理工程师签字，建设单位不得拨付工程款，不得进行竣工验收。

(5) 监理工程师应当按照工程监理规范的要求，采取旁站、巡视和平行检验等形式，对建设工程实施监理。



### 项目小结

质量是客体的一组固有特性满足要求的程度。质量不仅是指产品的质量，也包括产品生产活动或过程的工作质量，还包括质量管理体系运行的质量。建筑工程项目质量是指通过项目实施形成的工程实体的质量，是反映建筑工程满足相关标准规定或合同约定的要求，包括其在安全、使用功能及其在耐久性能、环境保护等方面所有明显和隐含能力的特性总和。

工程项目质量管理是指在工程项目实施过程中，指挥和控制项目参与各方关于质量的相互协调的活动，是围绕使工程项目满足质量要求而开展的策划、组织、计划、实施、检查、监督和审核等所有管理活动的总和。质量控制是质量管理的一部分，是致力于满足质量要求的一系列相关活动。

质量管理的发展，按照其所依据的手段和方式来划分，大致可分为质量检验阶段、统计质量控制阶段、全面质量管理阶段三个阶段。

建筑工程项目质量的影响因素，主要是指在项目质量目标策划、决策和实现过程中影响质量形成的各种客观因素和主观因素，包括人、材料、机械、方法和环境(简称人、材、机、法、环)等因素。

建筑工程项目的建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、工程监理单位都要依法对建筑工程质量负责。

学生在了解建筑工程质量管理基本知识的基础上，应实际参与(或模拟参与)建设市场运行程序，掌握市场运作规律，为以后参加工作打下基础。



## 复习思考题

- 1-1 什么是质量？什么是建筑工程质量？
- 1-2 什么是质量管理？什么是质量控制？
- 1-3 质量管理的发展大致分几个阶段？
- 1-4 何谓全面质量管理？
- 1-5 建设工程项目质量的基本特性有哪些？
- 1-6 建设工程项目质量的影响因素有哪些？
- 1-7 建设单位的质量责任和义务有哪些？
- 1-8 勘察、设计单位的质量责任和义务有哪些？
- 1-9 施工单位的质量责任和义务有哪些？
- 1-10 工程监理单位的质量责任和义务有哪些？



## 专项实训

### 认识建筑工程质量监控体系

**实训目的：**到施工现场体验建筑工程质量管理氛围，熟悉建筑工程质量监控体系各方主要职责。

- 材料准备：**
- ①采访本。
  - ②交通工具。
  - ③录音笔。
  - ④联系当地建筑工程施工现场负责人。
  - ⑤设计采访参观过程。

**实训步骤：**划分小组→分配走访任务→走访建筑工程施工现场→进行资料整理→完成走访报告。

- 实训结果：**
- ①熟悉建筑工程施工现场活动氛围。
  - ②掌握建筑工程质量监控各方主要职责。
  - ③编制走访报告。

- 注意事项：**
- ①学生角色扮演真实。
  - ②走访程序设计合理。
  - ③充分发挥学生的积极性、主动性与创造性。



# 项目 2 建筑工程项目质量控制体系

## 项目描述

本项目主要介绍了全面质量管理思想和方法的应用、项目质量控制体系的建立和运行、施工企业质量管理体系的建立与认证等内容。

## 学习目标

通过本项目的学习，学生能够掌握全面质量管理思想和方法的应用、质量管理七项原则等内容，了解项目质量控制体系的建立和运行、施工企业质量管理体系的建立与认证等知识。

## 项目导入

建筑工程项目质量控制体系服务于建筑工程项目管理的目标控制，因此，其质量控制的系统职能应贯穿于项目的勘察、设计、采购、施工和竣工验收等各个实施环节，即建筑工程项目全过程质量控制的任务或若干阶段承包的质量控制任务。建筑工程项目质量控制体系所涉及的质量责任自控主体和监控主体，通常情况下包括建设单位、设计单位、工程总承包企业、施工企业、建设工程监理单位、材料设备供应厂商等。这些质量责任和控制主体，在质量控制体系中的地位与作用不同。承担建设工程项目设计、施工或材料设备供货的单位，负有直接的产品质量责任，属质量控制体系中的自控主体；在建设工程项目实施过程中，对各质量责任主体的质量活动行为和活动结果实施监督控制的组织，称为质量监控主体，如业主、项目监理单位等。

## 2.1 全面质量管理思想和方法的应用

### 1. 全面质量管理(TQC)思想

TQC(Total Quality Control)即全面质量管理，是 20 世纪中期开始在欧美和日本广泛应用的质量管理理念和方法。我国从 20 世纪 80 年代开始引进并推广全面质量管理，其基本原理就是强调在企业或组织最高管理者的质量方针指引下，实行全面、全过程和全员参与的质量管理。

TQC 的主要特点是：以顾客满意为宗旨；领导参与质量方针和目标的制定；提倡以预防为主、科学管理、用数据说话等。在当今世界标准化组织颁布的 ISO 9000:2015 质量管理体系标准中，处处都体现了这些重要特点和思想。建设工程项目的质量管理，同样应贯彻“三全”管理的思想和方法。