



高等院校“十三五”技能型规划教材



建筑工程 质量与安全管理

主编 孔祥兴 王鳌杰



中国轻工业出版社 | 全国百佳图书出版单位

高等院校“十三五”技能型规划教材

建筑工程质量与安全管理

主 编 孔祥兴 王鳌杰

副主编 周春金

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑工程质量与安全管理 / 孔祥兴, 王鳌杰主编.
—北京: 中国轻工业出版社, 2017.5
高等院校“十三五”技能型规划教材
ISBN 978-7-5184-1373-7

I. ①建… II. ①孔… ②王… 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 083124 号

内容简介

本书根据最新建筑工程施工标准规范编写, 全书分为建筑工程质量管理与建筑工程安全管理两部分, 其中建筑工程质量管理部分 (模块一至模块六) 包括建筑工程质量管理概论、施工项目质量控制、建筑工程施工质量验收、地基与基础工程质量管理、主体结构工程质量管理、装饰装修工程质量管理等内容; 建筑工程安全管理部分 (模块七至模块十一) 包括建筑工程安全管理概论、建筑工程施工安全技术、施工机械与临时用电安全技术、施工现场防火安全管理、施工现场安全管理与文明施工等内容。

本书既可供高职高专院校建筑工程技术专业的学生使用, 也可作为建筑工程项目管理、工程造价等相关专业的参考用书。

责任编辑: 林 媛 责任终审: 劳国强 封面设计: 刘志伟
策划编辑: 林 媛 版式设计: 申俊珂 责任监印: 张 可

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 北京联兴华印刷厂

经 销: 各地新华书店

版 次: 2017 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20.75

字 数: 466 千字

书 号: ISBN 978-7-5184-1373-7 定价: 42.00 元

邮购电话: 010-65241695 传真: 65128352

发行电话: 010-85119835 85119793 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

170219J1X101HBW

前 言

“质量第一”是我国工程建设的基本方针之一。随着我国建设事业的迅猛发展，工程建设的质量在建筑事业发展中显得至关重要。由于工程建设项目具有投资大、建设周期长、整体性强及具有固定性等特点，并且与国民经济发展和人民生命财产安全休戚相关，因此，提高工程建设的质量与加强质量控制是工程建设活动中一项极其重要的工作。

“建筑工程质量与安全管理”既是高等职业教育建筑工程技术专业的一门重要专业课程，也是工程监理单位根据法律法规、工程建设标准、勘察设计文件及合同，进行服务活动的重要内容。

本书主要针对高职高专技能型紧缺人才培养培训目标及专业教学改革的需要，在编写的过程中充分考虑全国监理工程师培训和职业资格考试的要求，在介绍工程质量相关法规、标准规范和建设工程质量控制基本理论的基础上，结合土建工长、质量员、安全员的岗位技能要求，不求做到面面俱到，知识以“够用”为度、“实用”为准，力求加强可操作性。

通过本课程的学习，学生应了解我国建设工程施工质量控制与安全生产控制相关的法律、法规，掌握建筑工程质量控制与安全控制的基本知识，并大力培养在施工项目管理中以质量和安全控制为核心的自觉性；同时，根据现行建筑工程施工验收标准和规范对工程建设实体各阶段质量进行控制检查和验收，能够在施工现场检查和实施安全生产的各项技术措施，掌握处理质量事故和安全事故的程序和方法。

本书在编写过程中参阅了大量资料，谨向参考文献著作者深表谢意。由于编者水平有限，书中不足之处在所难免，恳请使用本教材的师生和读者不吝指正。

编者

2017年2月

目 录

模块一 建筑工程质量管理概论	(1)
学习单元一 建筑工程质量管理的重要性和发展阶段	(1)
一、建筑工程质量管理的重要性	(1)
二、建筑工程质量管理的发展阶段	(2)
学习单元二 工程质量管理概念	(4)
一、质量与建筑工程质量	(4)
二、质量管理与工程质量管理	(5)
学习单元三 质量管理体系	(6)
一、质量管理体系与 ISO 标准	(6)
二、质量管理的八项原则	(8)
三、质量管理体系的建立与运行	(10)
知识总结	(12)
复习思考题	(13)
模块二 施工项目质量控制	(14)
学习单元一 施工项目质量控制概述	(14)
一、施工项目质量控制的概念	(14)
二、施工项目质量控制的原则	(15)
三、施工项目质量控制的分类	(15)
四、施工项目质量控制系统的过程	(17)
五、施工阶段工序的质量控制	(18)
六、施工阶段质量控制点的设置	(21)
七、质量控制主体	(22)
学习单元二 施工项目质量控制的方法和手段	(23)
一、施工项目质量控制的方法	(23)
二、施工项目质量控制的手段	(25)
学习单元三 施工项目质量要素的控制	(26)
一、人的因素的控制	(26)

二、机械设备控制	(27)
三、材料的控制	(28)
四、施工方法的控制	(29)
五、环境因素的控制	(29)
知识总结	(30)
复习思考题	(30)
模块三 建筑工程施工质量验收	(31)
学习单元一 建筑工程质量验收标准	(31)
一、工程建设标准的基本知识	(31)
二、建筑工程施工质量验收规范体系及其特点	(35)
三、“2013年版验收规范”的内容、模式和特点	(36)
四、《建筑工程施工质量验收统一标准》简介	(37)
学习单元二 建筑工程施工质量验收程序和标准	(48)
一、检验批质量验收合格的规定	(48)
二、分项工程质量验收规定	(49)
三、检验批与分项工程质量验收记录及填写说明	(49)
四、分部(子分部)工程质量验收规定	(52)
五、单位(子单位)工程质量验收规定	(56)
学习单元三 建筑工程施工质量验收的程序、内容和组织	(66)
一、建筑工程施工质量验收的程序和内容	(66)
二、建筑工程质量验收组织	(67)
三、工程质量验收意见分歧的解决	(69)
四、建设工程竣工验收备案	(69)
学习单元四 工程项目的交接与回访、保修	(70)
一、工程项目的交接	(70)
二、工程项目的回访与保修	(70)
知识总结	(71)
复习思考题	(71)
模块四 地基与基础工程质量	(72)
学习单元一 土方工程	(72)
一、土方开挖	(72)

二、土方回填	(75)
学习单元二 地基与基础处理工程	(78)
一、灰土地基、砂和砂石地基	(78)
二、水泥土搅拌桩地基	(81)
三、水泥粉煤灰碎石桩复合地基	(83)
学习单元三 桩基工程	(86)
一、钢筋混凝土预制桩	(86)
二、钢筋混凝土灌注桩	(91)
学习单元四 地下防水工程	(95)
一、防水混凝土工程	(95)
二、卷材防水工程	(97)
三、涂料防水工程	(100)
知识总结	(101)
复习思考题	(102)
模块五 主体结构工程质量管理	(103)
学习单元一 钢筋工程	(103)
一、钢筋原材料及加工	(103)
二、钢筋连接工程	(107)
三、钢筋安装工程	(111)
学习单元二 混凝土工程	(114)
一、混凝土施工工程	(114)
二、混凝土现浇结构工程	(118)
学习单元三 模板工程	(121)
一、模板安装工程	(121)
二、模板拆除工程	(126)
学习单元四 砌体工程	(128)
一、砖砌体工程	(128)
二、石砌体工程	(135)
学习单元五 屋面工程	(137)
一、屋面保温层	(137)
二、屋面找平层	(141)
三、卷材屋面	(144)

四、涂膜屋面防水层	(147)
学习单元六 钢结构工程	(149)
一、钢结构原材料	(149)
二、钢零件及钢部件工程	(156)
三、钢结构焊接工程	(163)
知识总结	(167)
复习思考题	(167)
模块六 装饰装修工程质量	(168)
学习单元一 饰面工程	(168)
一、饰面板安装工程	(168)
二、饰面砖黏贴工程	(172)
学习单元二 抹灰工程	(174)
一、一般抹灰工程	(174)
二、装饰抹灰工程	(178)
学习单元三 门窗工程	(181)
一、木门窗安装工程	(181)
二、塑料门窗安装工程	(185)
知识总结	(188)
复习思考题	(188)
模块七 建筑工程安全管理概论	(189)
学习单元一 建筑工程安全生产及相关法规	(189)
一、安全生产的概念	(189)
二、施工项目安全生产的特点	(190)
三、制定安全生产法的必要性	(190)
四、建筑安全法规与行业标准	(191)
五、《中华人民共和国安全生产法》的适用范围	(192)
六、建筑施工企业安全生产许可证制度	(193)
学习单元二 建筑工程安全生产管理基本知识	(195)
一、建筑施工安全生产管理的概念	(195)
二、安全生产管理策划	(196)
三、安全生产管理体系的建立	(197)

四、安全生产管理方针	(198)
五、安全生产管理制度	(199)
六、安全生产管理组织机构	(200)
七、安全生产责任制	(201)
八、安全生产教育	(208)
九、安全生产技术措施	(211)
学习单元三 安全生产检查	(214)
一、安全检查的目的与意义	(214)
二、安全检查的形式	(214)
三、建筑施工安全检查评分方法及评定等级	(215)
四、安全生产检查制度	(216)
学习单元四 安全事故的预防与处理	(217)
一、伤亡事故的定义	(217)
二、伤亡事故的等级	(217)
三、事故的处理	(218)
四、现场急救	(218)
五、事故预防措施	(218)
知识总结	(220)
复习思考题	(220)
模块八 建筑工程施工安全技术	(221)
学习单元一 地基与基础工程施工安全技术	(221)
一、土石方工程	(221)
二、地基与基础处理工程	(225)
三、桩基工程	(226)
四、地下防水工程	(228)
学习单元二 主体工程施工安全技术	(228)
一、钢筋工程	(228)
二、混凝土工程	(230)
三、模板工程	(230)
四、砌体工程	(232)
五、屋面工程	(234)
六、钢结构工程	(234)

学习单元三 装饰装修工程施工安全技术	(239)
一、饰面工程	(239)
二、抹灰工程	(239)
三、门窗工程	(239)
学习单元四 脚手架工程施工安全技术	(240)
一、扣件式钢管脚手架	(240)
二、门式钢管脚手架	(245)
三、碗扣式钢管脚手架	(250)
四、工具式脚手架	(252)
五、承插型盘扣式钢管脚手架	(258)
学习单元五 高处作业施工安全技术	(260)
一、“三宝”和高处作业安全防护	(260)
二、洞口与临边作业安全防护	(261)
三、高险作业与交叉作业安全防护	(263)
学习单元六 季节性施工安全技术	(265)
一、雨期施工	(265)
二、冬期施工	(266)
知识总结	(267)
复习思考题	(267)
模块九 施工机械与临时用电安全技术	(268)
学习单元一 主要施工机械设备使用安全技术	(268)
一、施工机械安全技术管理	(268)
二、施工机械安全管理的一般规定	(268)
学习单元二 主要施工机械的安全防护	(269)
一、塔式起重机的安全防护	(269)
二、物料提升机的安全防护	(276)
三、施工升降机的安全防护	(281)
四、起重吊装安全技术	(286)
学习单元三 施工现场临时用电安全技术	(289)
一、临时用电安全管理基本要求	(289)
二、外电防护	(290)
三、配电室	(291)

四、电缆线路	(292)
五、室内配线	(292)
六、施工照明	(293)
知识总结	(294)
复习思考题	(294)
模块十 施工现场防火安全管理	(295)
学习单元一 施工现场防火安全管理概述	(295)
一、防火安全管理的一般规定	(295)
二、防火安全管理的职责	(296)
学习单元二 施工现场防火安全管理的要求	(297)
一、消防器材安全管理	(297)
二、电气防火安全管理	(297)
三、电焊、气割的防火安全管理	(298)
四、建筑木工的防火安全要求	(300)
五、涂漆、喷漆和油漆工的防火安全要求	(300)
六、仓库保管员的防火安全要求	(301)
学习单元三 特殊施工场地防火要求	(301)
一、地下工程施工	(301)
二、古建筑修缮	(302)
三、设备安装与调试施工	(302)
学习单元四 季节性安全管理要求	(303)
一、冬期施工	(303)
二、雨期施工	(305)
三、暑期施工	(306)
学习单元五 施工现场防火检查及灭火	(307)
一、施工现场防火检查	(307)
二、施工现场灭火方法	(308)
三、消防设施布置要求	(308)
知识总结	(309)
复习思考题	(309)

模块十一 施工现场安全管理与文明施工	(310)
学习单元一 施工现场安全管理的基本要求	(310)
一、项目经理部的工作要求	(310)
二、施工现场布置的要求	(311)
学习单元二 施工现场环境管理	(311)
一、环境管理体系的运行模式	(311)
二、环境管理的程序	(312)
三、施工现场环境保护的基本要求	(312)
四、项目经理部环境管理的工作内容	(313)
五、施工现场环境保护的措施	(313)
学习单元三 施工现场保卫管理	(315)
一、施工现场保卫工作的重要性	(315)
二、施工现场保卫工作的内容	(315)
学习单元四 现场文明施工	(316)
一、文明施工的基本要求	(316)
二、文明施工的基本条件	(317)
三、文明施工的工作内容	(317)
知识总结	(318)
复习思考题	(318)
参考文献	(319)

模块一 建筑工程质量管理概论

知识目标

1. 了解建筑工程质量管理的发展阶段；掌握建筑工程质量管理的重要性。
2. 掌握质量、建筑工程质量、质量管理、工程质量管理的概念。
3. 掌握质量管理八项原则的具体内容。
4. 掌握质量管理体系的内容及特征；掌握质量管理体系与八项管理原则的关系。
5. 掌握质量管理体系文件的构成及质量管理体系的构成、实施和认证。

能力目标

1. 能运用质量管理的基本原理正确分析影响工程质量的因素。
2. 能运用质量控制的原则与方法对工程施工过程实施管理。
3. 能够正确分析影响工程质量的因素，并能够运用质量管理与质量控制的原则与方法对工程施工过程实施管理。

学习单元一 建筑工程质量管理的重要性和发展阶段

一、建筑工程质量管理的重要性

《中华人民共和国建筑法》第一条明确了制定此法是“为了加强对建筑活动的监督管理，维护建筑市场秩序，保证建筑工程的质量和安全，促进建筑业的健康发展”。第三条再次强调了对建筑活动的基本要求：“建筑活动应当确保建筑工程质量和安全，符合国家的建筑工程安全标准。”由此可见，建筑工程质量与安全问题在建筑活动中占有极其重要地位。工程项目的质量是项目的核心，是决定工程建设成败的关键。它对提高工程项目的经济效益、社会效益和环境效益具有重大的意义。它直接关系到国家财产和人民生命安全，关系着社会主义建设事业的发展。

要确保和提高工程质量，必须加强质量管理工作。如今，质量管理工作已经越来越为人们所重视，大部分企业领导清醒地认识到高质量的产品和服务是市场竞争的有效手段，是争取用户、占领市场和发展企业的根本保证。

作为建设工程产品的工程项目，投资和耗费的人工、材料、能源都相当多，投资者付出巨大的投资，要求获得理想的、满足使用要求的工程产品，以期在预定时间内能发挥作用，为社会经济建设和物质文化生活需要做出贡献。如果工程质量差，不但不能发挥出应有的效用，而且还会因质量、安全等问题影响国计民生和社会环境的安全。因此，要从发展战略的角度来认识质量问题，质量已关系到国家的命运、民族的未来，质量管理的水平已关系到企业的命运、行业的兴衰。

建筑施工项目质量的优劣，不但关系到工程的适用性，而且还关系到人民生命财产的安全和社会安定。因为施工质量低劣，造成工程质量事故或潜伏隐患，其后果不堪设想，所以在工程建设过程中，加强质量管理，确保国家和人民生命财产安全是施工项目管理的头等大事。

工程质量的优劣，直接影响国家经济建设的速度。工程质量差本身就是最大的浪费，低劣的质量一方面需要大幅度增加返修、加固、补强等人工、材料、能源的消耗；另一方面还将给用户增加使用过程中的维修、改造费用。同时，低劣的质量必将降低工程的使用寿命，使用户遭受经济损失。此外，质量低劣还会带来其他的间接损失(如停工、降低使用功能、减产等)，给国家和使用者造成的浪费，损失将会更大。因此，质量问题直接影响我国经济建设的速度。

综上所述，加强工程质量管理是市场竞争的需要，是加快社会主义建设的需要，是实现现代化生产的需要，是提高施工企业综合素质和经济效益的有效途径，是实现科学管理、文明施工的有力保证。国务院发布的《建设工程质量管理条例》，是指导我国建设工程质量管理(含施工项目)的法典，也是质量管理工作的灵魂。

二、建筑工程质量管理的发展阶段

质量管理的产生和发展有着漫长的历程，人类历史上自有商品生产以来，就开始了以商品的成品检验为主的质量管理方法。随着科学技术的发展和市场竞争的需要，质量管理已越来越为人们所重视，并逐渐发展成为一门新兴的学科。质量管理作为现代企业管理的有机组成部分，它的发展随着企业管理的发展而发展，其产生、形成、发展和日益完善的过程大体经历了以下几个阶段。

(一)产品质量检验阶段(18世纪中期至20世纪30年代)

工业化之前，生产工艺简单，一个工人或几个工人就可完成产品的生产，制造质量靠的是工人的经验和技艺。这段时期受小生产经营方式或手工业作坊式生产经营方式的影响，产品质量主要依靠工人的实际操作经验，靠手摸、眼看等感官估计和简单的度量衡器进行测量而定。工人既是操作者又是质量检验者、质量管理者，且经验就是“标准”，因此，有人称之为“操作者的质量管理”。到19世纪，现代工厂的大量出现，美国开展了以泰勒为代表倡导的“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给工长，有人称这种质量管理为“工长的质量管理”。使管理职能出现分工，由工长执行质量管理的职能。质量检验所使用的手段是各种各样的检测设备和仪表，它的方式是严格把关，进行百分之百的检验。后来，由于企业的规模扩大，这一职能

又由工长转移给专职的检验人员。大多数企业都设置专职的检验部门并直属厂长领导，负责全厂各生产单位和产品检验工作，有人称这种专职质量检验为“检验员的质量管理”。专职检验既是从成品中挑出废品，保证出厂产品质量，又是一道重要的生产工序，通过检验，反馈质量信息，从而预防今后出现同类废品。

纵观这一阶段质量管理活动，从观念上来看，仅仅把质量管理理解为对产品质量的事后检验；从方法上来看，是对已经生产的产品进行百分之百的全数检验，采用剔除不合格产品的方法来保证产品的质量。

（二）统计质量管理阶段（20 世纪 40 至 50 年代）

第二次世界大战初期，由于战争的需要，美国许多民用生产企业转向军用品生产。由于事先无法控制产品质量，造成废品量很大，耽误了交货期，甚至因军火质量差而发生事故。同时，军需品的质量检验大多属于破坏性检验，不可能进行事后的检验。于是人们提出了休哈特的“预防缺陷”理论。美国国防部请休哈特等研究制定了一套美国战争时代的质量管理方法，强制生产企业执行。这套方法主要是采用统计质量控制图，了解质量变动的先兆，进行预防，使不合格产品率大为下降，对保证产品质量收到了较好的效果。这种用数理统计方法来控制生产过程影响质量的因素，把单纯的质量检验变成了过程管理，使质量管理从“事后”转到了“事中”，较单纯的质量检验前进了一大步。第二次世界大战后，许多工业发达国家生产企业也纷纷采用和效仿这种质量管理工作模式。但因为其对数理统计知识的掌握有一定的要求，在过分强调的情况下，给人们以统计质量管理是少数数理统计人员责任的错觉，而忽略了广大生产与管理的作用，结果既没有充分发挥数理统计方法的作用，又影响了管理功能的发展，把数理统计在质量管理中的应用推向了极端。到了 20 世纪 50 年代，人们认识到统计质量管理方法并不能全面地保证产品质量，进而导致了“全面质量管理”新阶段的出现。

（三）全面质量管理阶段（20 世纪 60 年代以后）

20 世纪 60 年代以后，随着社会生产力的发展和科学技术的进步，经济上的竞争也日趋激烈，特别是一大批高安全性、高可靠性、高科技和高价值的技术密集型产品和大型复杂产品的质量，在很大程度上依靠对各种影响质量的因素加以控制，才能达到设计标准和使用要求。人们对控制质量的认知有了深化，意识到单纯靠统计检验手段已不能满足要求，大规模的工业化生产，质量保证除与设备、工艺、材料、环境等因素有关之外，还与职工的思想意识、技术素质，企业的生产技术管理等息息相关。同时，检验质量的标准与用户中所需求的功能标准之间也存在时差，必须及时地收集反馈信息，修改制定满足用户需要的质量标准，使产品更具竞争性。美国的菲根鲍姆首先提出了较系统的“全面质量管理”概念，其中心思想是，数理统计方法是重要的，但不能单纯依靠它，只有将它和企业的管理结合起来，才能保证产品质量。这一理论很快被应用于不同行业生产企业（包括服务行业和其他行业）的质量工作。此后，这一概念通过不断完善，便形成了今天的“全面质量管理”。

全面质量管理阶段的特点是针对不同企业的生产条件、工作环境及工作状态等多方面

因素的变化,把组织管理、数理统计方法以及现代科学技术、社会心理学、行为科学等综合运用于质量管理,建立适用和完善的质量工作体系,对每一个生产环节加以管理,做到全面运行和控制。全面质量管理通过改善和提高工作质量来保证产品质量;通过对产品的形成和使用全过程的管理,全面保证产品质量;通过形成生产(服务)企业全员、全企业、全过程的质量工作系统,建立质量体系以保证产品质量始终满足用户需要,使企业用最少的投入获得最佳的效益。

学习单元二 工程质量管理概念

一、质量与建筑工程质量

质量是指一组固有特性满足要求的程度,质量不仅仅指产品,也可以是某项活动或过程的工作质量,还可以是质量管理体系运行的质量。国际标准化组织(ISO)为了规范全球范围内的质量管理活动,颁布了《GB/T 19000—2016 质量管理体系 基础和术语》,其中对质量的定义是:反映实体满足明确和隐含需要的能力的特征总和。

根据我国国家标准《GB/T 6583—1994 质量管理和质量保证的术语》,质量的定义是“一组固有特性满足要求的程度”,其中“要求”是指“明示的、通常隐含的或必须履行的需求或期望”。定义中指出的“明示的需求”,一般是指在合同环境中用户明确提出的要求或需要。通常通过合同及标准、规范、图纸、技术文件做出明文规定,由供方保证实现。定义中指出的“通常隐含的需求”,一般是指非合同环境(即市场环境)中,用户未提出要求或未提出明确要求,而由生产企业通过市场调研进行识别与探明的要求或需要。这是用户或社会对产品服务的“期望”,也就是人们所公认的、不言而喻的那些“需要”,如住宅实体能满足人们最起码的居住功能就属于“隐含需求”,“特性”是指实体所特有的性质,它反映了实体满足需要的能力。

工程质量除了具有上述普遍的质量的含义之外,还具有自身的一些特点。在工程质量中,还需考虑业主需要的,符合国家法律、法规、技术规范、标准、设计文件及合同规定的特性综合。

建筑工程质量的特性主要表现在以下几个方面:

1. 适用性

功能,是指工程满足使用目的的各种性能。包括:理化性能,如尺寸、规格、保温、隔热、隔声等物理性能,耐酸、耐碱、耐腐蚀、防火、防风化、防尘等化学性能;结构性能,指地基基础的牢固程度,结构的足够强度、刚度和稳定性;使用性能,如民用住宅工程要能使居住者安居,工业厂房要能满足生产活动的需要,道路、桥梁、铁路、航道要能通达便捷等,建筑工程的组成部件、配件及水、暖、电、卫器具、设备也要能满足其使用功能;外观性能,指建筑物的造型、布置、室内装饰效果、色彩等美观大方和协调等。

2. 耐久性

寿命,是指工程在规定的条件下,满足规定功能要求使用的年限,也就是工程竣工后

的合理使用寿命周期。由于建筑物本身结构类型不同、质量要求不同、施工方法不同及使用性能不同的个性特点,如民用建筑主体结构耐用年限分为四级(15~30年、30~50年、50~100年、100年以上),公路工程设计年限一般按等级控制在10~20年,城市道路工程设计年限,视不同道路构成和所用的材料,设计的使用年限也会有所不同。

3. 安全性

安全性是指工程建成后在使用过程中保证结构安全、保证人身和环境免受危害的程度。建筑工程产品的结构安全度、抗震、耐火及防火能力,人民防空的抗辐射、抗核污染、抗爆炸波等能力,能否达到特定的要求,都是安全性的重要标志。工程交付使用后,必须保证人身财产、工程整体都能免遭工程结构破坏及外来危害的伤害。工程组成部件,如阳台栏杆、楼梯扶手、电气产品漏电保护、电梯及各类设备等,也要保证使用者的安全。

4. 可靠性

可靠性是指工程在规定的时间内和规定的条件下完成规定功能的性质。即建筑工程不仅在交工验收时要达到规定的指标,而且在一定使用时期内要保证应有的正常功能。

5. 经济性

经济性是指工程从规划、勘察、设计、施工到整个产品使用寿命周期内的成本和消耗的费用。工程经济性具体表现为设计成本、施工成本、使用成本三者之和。包括从征地、拆迁、勘察、设计、采购(材料、设备)、施工、配套设施等建设全过程的总投资和工程使用阶段的能耗、水耗、维护、保养乃至改建更新的使用维修费用。

6. 与环境的协调性

与环境的协调性是指工程与其周围生态环境相协调,与所在地区经济环境协调及与周围已建工程相协调,以适应环境可持续发展的要求。

上述六个方面的质量特性彼此之间是相互依存的。总体而言,适用性、耐久性、安全性、可靠性、经济性及与环境的协调性都是必须达到的基本要求,缺一不可。

二、质量管理与工程质量管理

质量管理是指确定质量方针、目标和职责,并在质量体系中通过诸如质量策划、质量控制、质量保证和质量改进使其实施全部管理职能的所有活动。质量管理是确定质量方针和目标、确定岗位职责和权限、建立质量体系并使其有效运行等管理职能中的所有活动。

(一)质量方针和质量目标

1. 质量方针

质量方针是由组织最高管理者正式颁布的关于质量方面的全部意图和方向。

质量方针是组织总方针的一个组成部分,由最高管理者批准。它是组织的质量政策,是组织全体职工必须遵守的准则和行动纲领,是企业长期或较长时期内质量活动的指导原则,它反映了企业领导的质量意识和决策。

2. 质量目标

质量目标是在质量方面所追求的目的。

质量目标应覆盖那些为了使产品满足要求而确定的各种需求。因此,质量目标一般是