

建筑工程质量与安全管理（第3版）

陈翔 刘世刚 朱锋 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

(第3版)

主 编 陈 翔 刘世刚 朱 锋

副主编 贺 涛 邵 慧 梁 敏

参 编 马千兴 李 宁

内 容 提 要

本书根据高职高专院校人才培养目标以及专业教学改革的需要,坚持以培养职业技能为重点进行编写。全书共分为上、下两篇,共12章,上篇主要包括建筑工程质量管理概论、质量管理体系、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,下篇主要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、施工现场防火与文明施工、建筑工程职业健康安全事故的分类和处理等内容。

本书可作为高职高专院校建筑工程技术等相关专业的教材,也可作为函授和自考辅导用书,还可供建筑工程施工现场相关技术和管理人员工作时参考。

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 / 陈翔, 刘世刚, 朱锋主编. —3版. —北京: 北京理工大学出版社, 2018.3 (2018.4重印)

ISBN 978-7-5682-5343-7

I. ①建… II. ①陈… ②刘… ③朱… 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(2018)第037448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 / 20

字 数 / 486千字

版 次 / 2018年3月第3版 2018年4月第2次印刷

定 价 / 56.00元

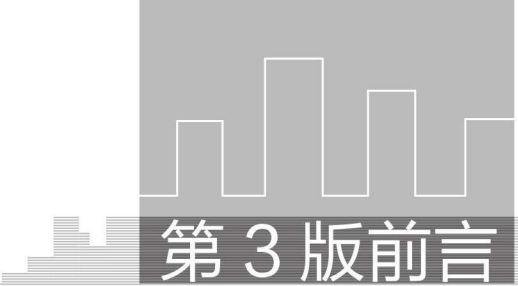
责任编辑 / 多海鹏

文案编辑 / 多海鹏

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



第3版前言

一直以来,建筑工程施工中工程质量与安全管理两者密不可分。加强建筑工程质量管理和安全管理,对于建筑质量有着十分重要的影响。如果发生重大质量安全事故,不但会造成人员伤亡和经济损失,还会影响社会秩序的稳定。

本书第2版自出版发行以来,经有关院校教学使用,深受广大专业任课老师和学生的欢迎及好评,他们对书中内容提出了很多宝贵的意见和建议,编者对此表示衷心感谢。为使内容能更好地体现当前“建筑工程质量与安全管理”课程的需要,我们结合建筑工程施工领域大量新材料、新技术、新工艺、新设备的广泛使用,建筑工程施工质量验收规范的修订和实施,以及近年来教育教学的改革动态,对本教材进行了第三次修订。

本次修订以第2版为基础,主要做了以下工作:

1. 对教材上篇“建筑工程质量管理”的部分章节重新进行了设置,并对相关内容进行了必要的补充。如“质量管理体系”将内容重新进行了组织编排;“施工项目质量控制”的第二节“施工质量控制的方法和手段”拆分为“工程质量控制的方法”和“工程质量的手段”两个小节,原第三节删除;“建筑工程施工质量验收”由原五小节重新编排为四小节,并对内容重新进行设置;“主体结构工程质量管理”对内容进行了合理删减。

2. 结合建筑工程安全领域标准的修订与发布和最新的行业动态,对教材下篇“建筑工程安全管理”的部分内容进行了修订。如“建筑工程安全管理概论”中将内容进行了重新编排,增加了安全生产管理制度,并删除了安全事故的预防与处理;将原书“施工现场防火安全管理”“施工现场安全管理与文明施工”进行删减合并为“施工现场防火与文明施工”;新增了“建筑工程职业健康安全事故的分类和处理”。

本书由常德职业技术学院陈翔、贵州工商职业学院刘世刚、济南工程职业技术学院朱锋担任主编,常德职业技术学院贺涛、山东水利职业学院邵慧、南宁职业技术学院梁敏担任副主编,吉林职业技术学院马千兴、济南高新控股集团有限公司李宁参与编写。具体编写分工为:陈翔编写第一章、第六章,刘世刚编写第二章、第五章,朱锋编写第九章,贺涛编写第八章、第十二章,邵慧编写第四章,梁敏编写第七章,马千兴编写第十章,李宁编写第十一章。

在本书修订过程中,参阅了国内同行的多部著作,部分高职高专院校的老师提出了很多宝贵的意见供我们参考,在此表示衷心的感谢!

由于编写时间仓促,编者的经验和水平有限,书中难免有不妥和疏漏之处,恳请读者和专家批评指正。

编 者

第2版前言

本教材自出版发行以来,深得师生的厚爱,已多次重印。随着建筑工程施工领域大量新材料、新技术、新工艺、新设备的广泛使用,建筑工程施工质量验收规范也陆续修订并颁布实施,为些,我们根据各院校使用者的建议,结合近年来高职高专教育教学改革的动态,对本教材进行了修订。

本次修订严格按照最新版建筑工程施工质量验收规范,并秉承以理论知识够用为度,以培养面向生产第一线的应用型人才为目的进行。修订后的教材在内容上有了较大幅度的充实与完善,进一步强化了实用性和可操作性,更能满足高职高专院校教学工作的需要。

为进一步体现高等职业教育的特点,方便学生掌握建筑工程质量与安全管理的基础知识,进一步牢固树立“质量第一”“安全第一”的意识,从而使学生能对建筑工程各阶段质量与安全进行检查与验收,并具备一定的工程质量事故与安全事故处理能力,我们主要对教材进行了以下修订:

1. 对教材上篇“建筑工程质量管理”部分的章节重新进行了设置,并对相关内容进行了必要的补充。如:对“建筑工程质量管理概论”重新组织了内容;新增了“工程质量体系”;将原书“施工常见质量通病及防治”的内容拆分为三章,并删除了其中有关安装工程的内容;新增了地基与基础工程、主体结构工程和装饰装修工程的质量控制与检验等内容。

2. 结合最新建筑工程施工标准规范对建筑工程质量管理的部分内容进行了修订。本次修订主要依据的标准规范包括:《地下防水工程质量验收规范》(GB50208—2011)、《砌体结构工程施工质量验收规范》(GB50203—2011)、《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB50209—2010)、《木结构工程施工质量验收规范》(GB50206—2012)和《屋面工程质量验收规范》(GB50207—2012)等。

3. 针对建筑工程安全领域大批标准的修订与发布,对本教材下篇“建筑工程安全管理”的部分内容进行了修订,如:根据《建筑施工安全检查标准》(JGJ59—2011)对施工安全检查的内容进行了修订;根据《建筑施工土石方工程安全技术规范》(JGJ 180—2009)对土石方工程安全管理的内容进行了修订;根据《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ130—2011)、《建筑施工门式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ 128—2010)、《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》(JGJ202—2010)等对脚手架安全管理的内容进行了修订等。

4. 考虑到原教材附录中的法律条文或部门规章在实际工作中获取的途径相对较多,加之教材的篇幅所限,故本次修订时删除了附录的所有内容,从而进一步提升了教材的实用性。

本教材由陈翔、李清奇、蒋海波担任主编,贺涛、于瑶、邓荣榜、张玉生担任副主编,宋新龙、宋艳飞参与编写。

本教材在修订过程中,参阅了国内同行多部著作,部分高职高专院校老师提出了很多宝贵意见供我们参考,在此表示衷心的感谢!对于参与本教材第1版编写但未参加本次修订的老师、专家和学者,本版教材所有编写人员向你们表示敬意,感谢你们对高等职业教育改革所做出的不懈努力,希望你们对本教材保持持续关注并多提宝贵意见。

限于编者的学识及专业水平和实践经验,修订后的教材仍难免有疏漏或不妥之处,恳请广大读者指正。

编 者



第1版前言

改革开放以来,随着我国现代化建设的不断发展,基础建设规模和数量不断扩大,建筑行业已成为国民经济的重要组成部分,对推动我国经济发展和社会进步发挥着极其重要的作用。建筑工程质量与其他产品质量一样,既关系到国民经济的发展,又关系到人民群众的切身利益。在工程建设中,我国早就提出“百年大计,质量第一”的建设方针,全社会对工程质量也极为关注。但多年以来,建筑工程质量事故一直是工程建设中最突出的一个问题,建筑工程质量与安全越来越成为人们关注的焦点。

由于建筑业的生产活动具有周期长、体积大、流动分散、露天高处作业多、体力劳动强度大等特点,危险性大,不安全因素多,是事故多发行业。实践经验证明,大量建筑工程事故都源于工程质量安全管理体系的不完善或者施工人员的操作失误,因此,建立健全有效的建筑工程质量安全管理体系,加强施工过程的质量与安全管理,是进一步提高建筑工程产品质量与安全水平水平的关键。作为未来的工程建设者,高职高专土建类专业的学生尤其要掌握建筑工程质量与安全的基本知识,牢固树立“质量第一”“安全第一”的意识。

我们组织编写本教材,分上、下两篇对建筑工程质量与安全管理进行了系统阐述。上篇(第一章~第三章)为建筑工程质量管理,主要包括建筑工程质量管理概论、建筑工程施工质量验收、施工常见质量通病及防治;下篇(第四章~第八章)为建筑工程安全管理,主要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、施工现场防火防爆安全管理、施工现场安全管理与文明施工。

为方便教学,本教材在各章前设置了【学习重点】和【培养目标】,【学习重点】以章节提要的形式概括了本章的重点内容,【培养目标】则对需要学生了解和掌握的知识要点进行了提示,对学生学习和老师教学进行引导;在各章后面设置了【本章小结】和【思考与练习】,【本章小结】以学习重点为框架,对各章知识作了归纳,【思考与练习】以简答题和综合题的形式,从更深的层次给学生提供思考和复习的切入点,从而构建一个“引导—学习—总结—练习”的教学全过程。

本教材以《建筑工程施工质量验收统一标准》《建设工程质量管理条例》以及各种安全技术规范和相关法律法规为依据进行编写,并融入工程项目质量与安全管理领域的最新技术、理论与发展趋势,充分体现了“新”字,不仅具有原理性、基础性,还具有现代性。另外,本教材的编写倡导先进性、注重可行性,注意淡化细节,强调对学生综合思维能力的培养,编写时既考虑内容的相互关联性和体系的完整性,又不拘泥于此,对部分在理论研究上有较大意义,但在实践中实施尚有困难的内容就没有进行深入的讨论。

本教材由陈翔主编,贺涛副主编。主要作为高等职业院校土建类专业师生教学使用,通过本课程的学习,使学生了解我国建设工程施工质量管理与安全生产管理方面的法律、法规,了解和掌握施工质量标准与验收规范的基本要求,熟悉建筑工程施工安全控制措施,具备在施工现场检查和实施安全生产各项技术措施的基本能力,掌握处理质量事故和安全事故的程序和方法。

本教材编写过程中,参考和引用了国内同行部分著作和资料,部分高职高专院校老师给我们提供了很多帮助,在此一并表示感谢!由于编者水平有限,疏漏之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

上篇 建筑工程质量管理

第一章 建筑工程质量管理概论..... 1

第一节 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

第二节 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

第二章 质量管理体系..... 7

第一节 全面质量管理思想和方法的
应用 7一、质量管理、质量控制、质量保证
的概念 7

二、质量认证 9

第二节 认知全面质量管理 15

一、全面质量管理（TQC）的思想... 15

二、质量管理的 PDCA 循环 16

三、质量管理组织机构 17

第三章 施工项目质量控制 20

第一节 施工项目质量控制概述 20

一、施工项目质量控制的概念 20

二、施工质量控制的依据与基本

环节 21

三、施工生产要素的质量控制 22

四、施工准备的质量控制 24

五、施工过程的质量控制 25

第二节 工程质量控制的方法 30

一、审核有关技术文件、报告或
报表 30

二、现场质量检验 30

三、现场质量检查的方法 31

四、质量控制统计法 32

第三节 工程质量控制的手段 33

一、施工阶段质量控制点的设置 ... 33

二、施工项目质量控制的手段 35

第四章 建筑工程施工质量验收..... 39

第一节 施工质量验收基本知识 39

一、施工质量验收的依据 39

二、施工质量验收的层次 40

三、施工质量验收的基本规定 40

第二节 建筑工程施工质量验收的
划分 42

一、施工质量验收层次划分的目的... 42

二、施工质量验收的作用 42

三、施工质量验收的划分 42



四、建筑工程质量验收相关规定	50
第三节 建筑工程施工质量验收规定	52
一、检验批质量验收规定	52
二、分项工程质量验收规定	53
三、检验批与分项工程质量验收记录及填写说明	53
四、分部（子分部）工程质量验收规定	56
五、单位（子单位）工程质量验收规定	59
第四节 建筑工程质量验收的程序和组织	65
一、检验批及分项工程的验收程序和组织	65
二、分部工程的验收程序和组织	66
三、单位工程质量验收程序与组织	66
第五章 地基与基础工程质量管理	68
第一节 土方工程	68
一、土方开挖	68
二、土方回填	71
第二节 地基及基础处理工程	74
一、灰土地基、砂和砂石地基	74
二、水泥土搅拌桩地基	77
三、水泥粉煤灰碎石桩复合地基	79
第三节 桩基工程	82
一、钢筋混凝土预制桩	82
二、钢筋混凝土灌注桩	87
第四节 地下防水工程	91
一、防水混凝土工程	91
二、卷材防水工程	93
三、涂料防水工程	95

第六章 主体结构工程质量管理	98
第一节 钢筋工程	98
一、钢筋原材料及加工	98
二、钢筋连接工程	102
三、钢筋安装工程	106
第二节 混凝土工程	108
一、混凝土施工工程	108
二、混凝土现浇结构工程	113
第三节 模板工程	116
一、模板安装工程	116
二、模板拆除工程	120
第四节 砌体工程	122
一、砖砌体工程	122
二、石砌体工程	128
第五节 屋面工程	130
一、屋面保温层	130
二、屋面找平层	134
三、卷材屋面	136
四、涂膜屋面	138
第六节 木结构工程	140
一、方木与原木结构	140
二、胶合木结构	149
三、轻型木结构	151
第七节 钢结构工程	156
一、钢结构原材料	156
二、钢零件及钢部件工程	162
三、钢结构焊接工程	169
第七章 装饰装修工程质量管理	175
第一节 抹灰工程	175
一、一般抹灰工程	175
二、装饰抹灰工程	178



第二节 门窗工程	181
一、木门窗安装工程	181
二、塑料门窗安装工程	184
第三节 饰面工程	187
一、饰面板安装工程	187
二、饰面砖粘贴工程	190



下篇 建筑工程安全管理

第八章 建筑工程安全管理概论..... 194

第一节 建筑工程安全生产及相关法规	194
一、安全生产的概念	194
二、施工项目安全生产的特点	195
三、制定安全生产法的必要性	195
四、建筑安全法规与行业标准	196
五、《中华人民共和国安全生产法》 的适用范围	197
第二节 建筑工程安全生产管理基本知识	198
一、建筑施工安全生产管理的概念	198
二、建筑工程施工安全生产管理的 程序	198
三、建筑工程安全生产管理体系	199
四、建设工程安全生产管理的各方 责任	200
第三节 建筑工程安全生产管理制度	210
一、安全生产责任制度	210
二、安全教育制度	210
三、安全生产检查	213

第九章 建筑工程施工安全技术..... 217

第一节 地基基础工程施工安全技术	217
------------------------	-----

一、土石方工程	217
二、地基及基础处理工程	221
三、桩基工程	221
四、地下防水工程	223
第二节 主体工程施工安全技术	224
一、钢筋工程	224
二、混凝土工程	225
三、模板工程	226
四、砌体工程	228
五、屋面工程	229
六、钢结构工程	229

第三节 装饰装修工程施工安全技术... 233

一、抹灰工程	233
二、门窗工程	234
三、饰面工程	234

第四节 脚手架工程施工安全技术 ... 235

一、扣件式钢管脚手架	235
二、门式钢管脚手架	239
三、碗扣式钢管脚手架	243
四、工具式脚手架	245
五、承插型盘扣式钢管脚手架	251

第五节 高处作业施工安全技术 252 |

一、“三宝”和高处作业安全防护	252
二、洞口与临边作业安全防护	254
三、高险作业与交叉作业安全防护	255

第十章 施工机械与临时用电安全技术..... 258

第一节 主要施工机械设备使用安全技术 258 |

一、施工机械安全技术管理	258
二、施工机械安全管理的一般规定	259

第二节 主要施工机械的安全防护 ... 259



一、塔式起重机的安全防护	259
二、物料提升机的安全防护	265
三、施工升降机的安全防护	270
四、起重吊装安全技术	274
第三节 施工现场临时用电安全技术	277
一、临时用电安全管理基本要求	277
二、外电防护	278
三、配电室	278
四、电缆线路	279
五、室内配线	280
六、施工照明	280
 第十一章 施工现场防火与文明 施工	 283
第一节 施工现场防火	283
一、施工现场平面布置	283
二、建筑防火要求	287
三、季节防火要求	289
四、防火管理	292
第二节 施工现场文明施工管理	295
一、文明施工的概念	295
二、现场文明施工的策划	295

三、文明施工的基本要求	296
四、施工现场环境保护	297
 第十二章 建筑工程职业健康安全事故 的分类和处理	 302
第一节 建筑工程生产安全事故应急 预案	302
一、应急预案的概念	302
二、应急预案体系的构成	302
三、生产安全事故应急预案编制的 要求	303
四、生产安全事故应急预案编制的 内容	303
第二节 职业健康安全事故的分类和 处理	306
一、施工安全事故的分类	306
二、施工安全事故的处理程序及应急 措施	307
三、施工安全伤亡事故处理的有关 规定	308
 参考文献	 310

上篇 建筑工程质量管理

第一章 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、工程质量管理概念。

能力目标

能够了解建筑工程质量管理的重要性，能够掌握建筑工程质量管理的相关概念和定义。

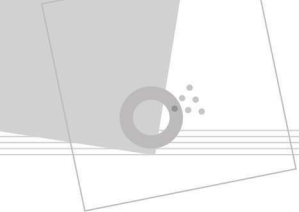
第一节 建筑工程质量管理的重要性和发展阶段

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的地位。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要的意义。它直接关系到国家财产和人民生命安全，也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被人们所重视，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、能源都相当大，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作出贡献。如果工程质量差，不但不能发挥应有的效用，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，要从发展战略的高度



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行业的兴衰、企业的命运。

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。因为施工质量低劣而造成的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地增加返修、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，低劣的质量必将缩短工程的使用寿命，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，质量问题直接影响着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，是实现科学管理和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。

1. 产品质量检验阶段（18 世纪中期—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，质量好坏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，产品质量主要是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的。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，有人称其为“操作者的质量管理”。到 19 世纪，现代工厂的大量出现，使管理职能分工，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。1918 年前后，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给工长，有人称其为“工长的质量管理”。后来，由于企业规模的扩大，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，有人称其为“检验员的质量管理”。专职检验既能从成品中挑出废品，保证出厂产品质量，又是一道重要的生产工序。其通过检验，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，通过剔除不合格



产品来保证产品的质量。

2. 统计质量管理阶段(20 世纪 40—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为军用品生产。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。于是人们采用了休哈特的“预防缺陷”理论。美国国防部请休哈特等人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,许多工业发达国家的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人员的作用,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。

3. 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识有了深化,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和技术素质,以及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。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取最佳的效益。

第二节 工程质量管理概念

一、质量与建筑工程质量

质量是指反映实体满足明确或隐含需要能力的特性的总和。质量的主体是“实体”，实体可以是活动或者过程的有形产品(如建成的厂房、装修后的住宅及无形产品)，也可以是某个组织体系或人，以及上述各项的组合。“需要”一般指的是用户的需要，也可以指社会及第三方的需要。“明确需要”一般是指甲乙双方以合同约定等方式予以规定的需要，而“隐含需要”则是指虽然没有任何形式给予明确规定，但却是人们普遍认同的、无须事先声明的需要。

特性是区分他物的特征，可以是固有的或赋予的，也可以是定性的或定量的。固有的特性是在某事或某物中本来就有的，是产品、过程或体系的一部分，尤其是那种永久的特性。赋予的特性(如某一产品的价格)并非产品、过程或体系本来就有的。质量特性是固有的特性，并通过产品、过程或体系设计、开发及开发后的实现过程而形成的属性。

工程质量除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。适用性即功能，其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。耐久性即寿命，其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具有类型不同、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，其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、抗爆炸波等能力是否能达到特定的要求，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能力,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

质量管理是指在质量方面指挥和控制组织协调的活动。质量管理的首要任务是确定质量方针、目标和职责,核心是建立有效的质量管理体系,通过具体的四项活动,即质量策划、质量控制、质量保证和质量改进,确保质量方针、目标的实施和实现。

1. 质量策划

质量策划是质量管理的一部分,其致力于制定质量目标并规定行动过程和相关资料以实现质量目标。质量策划的目的在于制定并采取措施实现质量目标。质量策划是一种活动,其结果形成的文件可以是质量计划。

2. 质量控制

质量控制是质量管理的重要组成部分,其目的是使产品、体系或过程的固有特性达到规定的要求,即满足顾客、法律、法规等方面所提出的质量要求(如适用性、安全性等)。所以,质量控制是通过采取一系列的作业技术和活动对各个过程实施控制,如质量方针控制、文件和记录控制、设计和开发控制、采购控制、不合格控制等。

3. 质量保证

质量保证是指为了提供足够的信任表明工程项目能够满足质量要求,而在质量体系中实施并根据需要进行证实的有计划、有系统的全部活动。质量保证定义的关键是“信任”,由一方向另一方提供信任。由于两方的具体情况不同,质量保证分为内部和外部两部分:内部质量保证是企业向自己的管理者提供信任;外部质量保证是企业向顾客或第三方认证机构提供信任。

4. 质量改进

质量改进是指企业及建设单位为获得更多收益而采取的旨在提高活动与过程的效益和效率的各项措施。

工程质量管理就是在工程的全生命周期内,对工程质量进行的监督和管理。针对具体的工程项目,就是项目质量管理。

本章小结

本章主要介绍了建筑工程质量管理的重要性和发展阶段及工程质量管理的有关概念等内容。通过本章的学习应充分地认识建筑工程质量管理的重要性，树立“工程质量第一”的思想意识。

思考与练习

一、填空题

1. 工程项目的_____是项目建设的核心，是决定工程建设成败的关键。
2. 建筑工程的_____是指工程在规定的时间和规定的条件下完成规定功能的能力。
3. _____是指在质量方面指挥和控制组织协调的活动。
4. 通过_____, _____、_____和_____确保质量方针、目标的实施和实现。
5. 民用建筑主体结构耐用年限分为_____。
6. 工程经济性具体表现为_____, _____、_____三者之和。
7. _____的目的是使产品、体系或过程的固有特性达到规定的要求，即满足顾客、法律、法规等方面所提出的质量要求。
8. _____是指在工程的全生命周期内，对工程质量进行的监督和管理。



参考答案

二、简答题

1. 简述工程质量管理的重要性。
2. 建筑工程质量的特性主要表现在哪几个方面？

第二章 质量管理体系

知识目标

1. 了解质量管理、质量控制、质量保证的概念；了解全面质量管理的思想。
2. 熟悉质量管理的 PDCA 循环及质量管理组织机构。
3. 掌握产品质量认证、质量管理体系认证。

能力目标

1. 能够进行质量体系文件的编制和使用。
2. 能够正确地对工程施工过程实施管理。

第一节 全面质量管理思想和方法的应用

一、质量管理、质量控制、质量保证的概念

1. 与质量有关的术语

- (1) 产品。产品是指活动或过程的结果。
- (2) 过程。过程是指将输入转化为输出的一组彼此相关的资源和活动。
- (3) 质量体系。质量体系是指为实施质量管理所需的组织结构、程序、过程和资源。
- (4) 质量控制。质量控制是指为达到质量要求所采取的作业技术和活动。
- (5) 质量保证。质量保证是指为了提供足够的信任表明实体能够满足质量要求，而在质量管理体系中实施并根据需要进行证实的活动。
- (6) 质量管理。质量管理是指确定质量方针、目标和职责，并在质量管理体系中通过诸如质量策划、质量控制、质量保证和质量改进，使其实施的全部管理职能的所有活动。
- (7) 全面质量管理。全面质量管理是指一个组织以质量为中心，以全员参与为基础，目的在于通过让顾客满意和本组织所有成员及社会受益而达到长期成功的管理途径。

2. 质量管理、质量体系、质量控制、质量保证之间的关系

质量管理(QM)、质量控制(QC)、质量保证(QA)，在理解和应用中都存在不同程度的