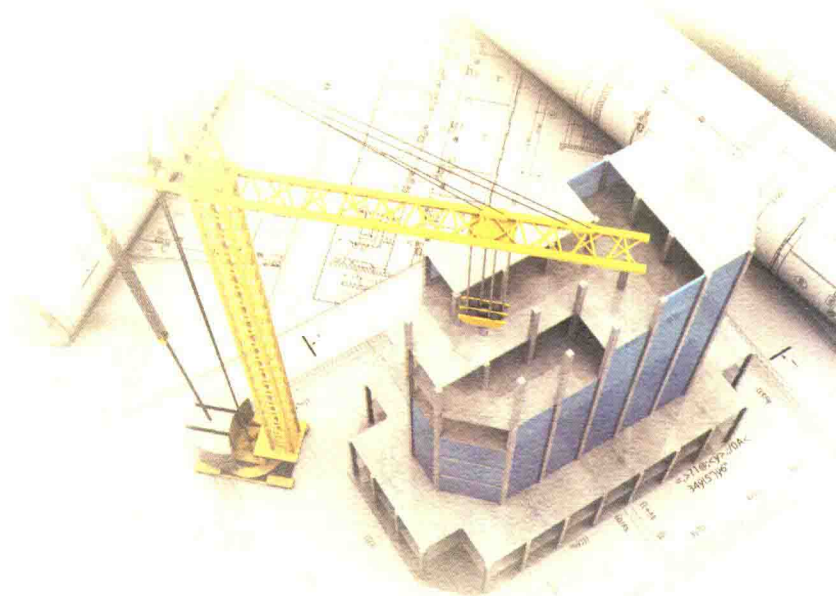




“十三五”职业教育规划教材  
高职高专土建专业“互联网+”创新规划教材



第二版

# 建筑工程质量与安全管理的

郑伟 许博◎主编

依据国家最新标准、规范编写，对接行业、职业最新动态 ●  
紧跟互联网时代步伐，以“互联网+”思维拓展阅读内容 ●



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS



“十三五”职业教育规划教材

高职高专土建专业“互联网+”创新规划教材

第二版

# 建筑工程质量与安全管理

主编 郑伟 许博

副主编 朱思静 王勇龙

主审 尹检务



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS

## 内 容 简 介

本书为高职高专土建专业“互联网+”创新规划教材。本书主要内容包括：施工质量管理概述、质量管理体系、工程项目质量控制、施工质量控制要点、施工质量验收、施工质量事故处理、建筑工程安全管理相关知识、施工过程安全技术与控制、施工现场临时用电与机械安全技术、施工现场防火与文明施工、施工安全事故处理及应急救援。

本书可作为高职高专土建类专业教材，同时也可供从事工程建设的工程技术人员、管理人员参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

建筑工程质量与安全管理/郑伟, 许博主编. —2 版. —北京: 北京大学出版社, 2016.8

(高职高专土建专业“互联网+”创新规划教材)

ISBN 978-7-301-27219-0

I. ①建… II. ①郑… ②许… III. ①建筑工程—工程质量—质量管理—高等职业教育—教材②建筑工程—安全管理—高等职业教育—教材 IV. ①TU71

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 136737 号

- |       |   |
|-------|---|
| 书 名   | 建筑工程质量与安全管理(第二版)<br>JIANZHU GONGCHENG ZHILIANG YU ANQUAN GUANLI |
| 著作责任者 | 郑 伟 许 博 主 编   |
| 策划编辑  | 杨星璐   |
| 责任编辑  | 伍大维   |
| 数字编辑  | 孟 雅   |
| 标准书号  | ISBN 978-7-301-27219-0  |
| 出版发行  | 北京大学出版社   |
| 地 址   | 北京市海淀区成府路 205 号 100871  |
| 网 址   | http://www.pup.cn 新浪微博: @北京大学出版社                                |
| 电子信箱  | pup_6@163.com   |
| 电 话   | 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667                          |
| 印 刷 者 | 北京鑫海金澳胶印有限公司  |
| 经 销 者 | 新华书店  |
|       | 787 毫米×1092 毫米 16 开本 23.75 印张 548 千字                            |
|       | 2010 年 7 月第 1 版   |
|       | 2016 年 8 月第 2 版 2016 年 8 月第 1 次印刷(总第 10 次印刷)                    |
| 定 价   | 55.00 元   |

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有, 侵权必究

举报电话: 010-62752024 电子信箱: fd@pup.pku.edu.cn

图书如有印装质量问题, 请与出版部联系, 电话: 010-62756370

# 第二版前言

《建筑工程质量与安全管理》自 2010 年出版以来，受到了广大读者的一致好评，认为教材紧贴建筑工程施工现场对质量、安全管理的实际需要，从章节编排到内容取舍等方面都非常适合培养土建类高素质技术技能型紧缺人才。

目前，《建筑工程质量与安全管理》的使用已历时 6 年。在这 6 年时间里，我国的建筑工程市场环境发生了巨大变化：国家对建筑工程质量与安全管理又提出了新的、更高的要求，先后颁布了一批新的行政法规和技术标准。加之第一版教材之中也存在一些不足，出版社委托我们进行了本次修订工作。

本次修订的主要内容包括：

(1) 依据近年来建设行政主管部门颁布的法规、政策文件，对第一版教材中不适应的相关表述进行了更正。

(2) 对第一版教材中不符合 2010 年后颁布的一系列建筑工程质量与安全相关技术标准、规范的内容进行了修订。

(3) 按照建设行政主管部门对建筑工程施工安全及文明施工标准化的要求，对全书相关章节进行了配图说明。

(4) 本教材紧跟信息时代的步伐，以“互联网+”思维在书中增加了拓展阅读。读者可通过“扫一扫”功能，扫描书中的二维码，阅读更丰富、更直观的拓展知识内容，使学习不再枯燥。

本教材由郑伟、许博担任主编，由朱思静、王勇龙担任副主编，由尹检务担任主审，许博、朱思静负责修订，许博负责统稿，王勇龙对书稿进行了校对。

由于编者水平有限，书中疏漏之处在所难免，恳请读者批评指正。



编者  
2016 年 3 月

# 第一版前言

“建筑工程质量与安全管理”是高等职业教育建筑工程技术专业的一门重要专业课，同时也适用于建筑工程项目管理、工程造价等专业的专业课。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，掌握建筑工程质量管理与安全管理的基本知识，牢固树立“质量第一”“安全第一”的意识，并大力培养在工程项目管理中以质量和安全管理为核心的自觉性。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。

针对技能型紧缺人才培养培训目标，本书主要从土建工长、质量员、安全员的岗位技能要求编写，力求避免面面俱到，知识以“够用”为度，“实用”为准，力求加强可操作性。

本书由周连起、刘学应任主编并负责统稿，杨一兴、张加庆任副主编。本书共分12章，其中第1、第2、第3章由周连起编写；第4章由杨一兴编写；第5章由李海岩编写；第6、第7章由谭爽编写；第8章由李莹、仝慧禅编写；第9章由张加庆编写；第10、第11、第12章由刘学应编写。

本书在编写过程中得到了天津城市建设管理职业技术学院、浙江水利专科学校、杭州市城市建设监理有限公司的大力支持和关心，在此表示感谢。本书在编写过程中参阅了大量资料，谨向参考文献著者深表谢意。

由于编者水平有限，书中疏漏之处在所难免，恳请读者不吝指正。

编者

2010年6月

# CONTENTS .....

## 目 录

<b>第 1 章 施工质量管理概述</b> .....	1
1.1 有关质量及质量管理的术语 .....	2
1.1.1 有关质量的术语 .....	2
1.1.2 有关质量管理的术语 .....	3
1.1.3 产品及产品质量的定义 .....	4
1.1.4 工程项目质量 .....	5
1.1.5 工程建设各阶段对质量形成的影响 .....	6
1.2 建筑工程质量管理的重要性 .....	7
1.3 质量管理的发展过程 .....	9
本章小结 .....	14
习题 .....	15
<b>第 2 章 质量管理体系</b> .....	17
2.1 质量管理体系与 ISO 9000 族标准 .....	18
2.1.1 质量管理体系标准的产生和发展 .....	18
2.1.2 ISO 9000 族标准简介 .....	19
2.1.3 我国 GB/T 19000 族标准 .....	20
2.1.4 术语 .....	20
2.2 质量管理的八项原则 .....	21
2.3 质量管理体系基础 .....	22
2.3.1 质量管理体系的理论说明 .....	22
2.3.2 质量管理体系要求与产品要求 .....	23
2.3.3 质量管理体系方法 .....	23
2.3.4 过程方法 .....	23
2.3.5 质量方针和质量目标 .....	24
2.3.6 最高管理者在质量管理体系中的作用 .....	24
2.3.7 文件 .....	24
2.3.8 质量管理体系评价 .....	25
2.3.9 持续改进 .....	26
2.3.10 统计技术的作用 .....	26
2.3.11 质量管理体系与其他管理体系的关注点 .....	27
2.3.12 质量管理体系与优秀模式之间的关系 .....	27
2.4 质量管理体系文件的构成及质量管理体系的建立和运行 .....	27
2.4.1 质量管理体系文件的构成 .....	27
2.4.2 质量管理体系的建立和运行 .....	29
2.5 质量认证 .....	29
2.5.1 产品质量认证 .....	29
2.5.2 质量管理体系认证 .....	30
本章小结 .....	35
习题 .....	35
<b>第 3 章 工程项目质量控制</b> .....	37
3.1 工程项目质量控制概述 .....	38
3.1.1 质量控制的基本概念 .....	38
3.1.2 工程项目质量控制的特点 .....	39
3.1.3 工程项目质量控制的基本要求 .....	40
3.1.4 工程项目质量控制 3 个阶段 .....	40
3.1.5 施工工序质量控制 .....	42
3.2 工程项目质量控制的方法和手段 .....	43
3.2.1 工程项目质量控制的方法 .....	43
3.2.2 工程项目质量控制的手段 .....	58
3.3 影响工程项目质量的五大因素的控制 .....	61
3.3.1 人的因素控制 .....	61
3.3.2 机械设备的控制 .....	66
3.3.3 材料的控制 .....	69

3.3.4 方法的控制.....	76	5.2.2 施工质量验收层次划分.....	149
3.3.5 环境因素控制.....	79	5.3 施工质量验收程序和组织.....	150
本章小结.....	84	5.3.1 检验批工程质量验收	
习题.....	84	程序与组织.....	150
<b>第4章 施工质量控制要点</b> .....	<b>88</b>	5.3.2 隐蔽工程质量验收	
4.1 地基与基础工程质量控制.....	89	程序与组织.....	151
4.1.1 土方工程质量控制.....	90	5.3.3 分项工程质量验收	
4.1.2 灰土、砂和砂石地基		程序与组织.....	151
质量控制.....	91	5.3.4 分部(子分部)工程质量	
4.1.3 强夯地基质量控制.....	95	验收程序与组织.....	151
4.1.4 桩基础质量控制.....	96	5.3.5 单位(子单位)工程质量	
4.2 钢筋混凝土工程质量控制.....	100	验收程序与组织.....	152
4.2.1 钢筋工程质量控制.....	100	5.4 施工质量验收标准.....	153
4.2.2 模板工程质量控制.....	108	5.4.1 检验批工程质量验收.....	153
4.2.3 混凝土工程质量控制.....	111	5.4.2 隐蔽工程质量验收.....	156
4.3 砌体工程质量控制.....	116	5.4.3 分项工程质量验收.....	157
4.3.1 砌体工程施工质量		5.4.4 分部(子分部)工程	
基本规定.....	117	质量验收.....	158
4.3.2 砖砌体工程质量控制.....	119	5.4.5 单位(子单位)工程	
4.3.3 填充墙砌体工程质量控制.....	121	质量验收.....	158
4.4 装饰工程质量控制.....	124	本章小结.....	160
4.4.1 抹灰工程质量控制.....	124	习题.....	160
4.4.2 饰面板(砖)工程质量控制.....	128	<b>第6章 施工质量事故处理</b> .....	<b>163</b>
4.4.3 涂饰工程质量控制.....	131	6.1 工程质量事故的特点与分类.....	164
4.5 防水工程质量控制.....	135	6.1.1 工程质量事故的特点.....	164
4.5.1 屋面防水工程质量控制.....	136	6.1.2 质量事故产生的原因.....	165
4.5.2 地下室防水工程质量控制.....	139	6.1.3 工程质量问题与	
本章小结.....	141	事故的界定.....	166
习题.....	141	6.1.4 重大事故与一般	
<b>第5章 施工质量验收</b> .....	<b>144</b>	事故的界定.....	166
5.1 施工质量验收基本知识.....	145	6.1.5 质量事故的分类.....	167
5.1.1 施工质量验收的依据.....	145	6.2 质量事故的处理依据和程序.....	168
5.1.2 施工质量验收的层次.....	146	6.2.1 质量事故的处理依据.....	168
5.1.3 施工质量验收的基本规定.....	146	6.2.2 质量事故的处理程序.....	168
5.2 施工质量验收层次划分.....	148	6.2.3 工程质量缺陷成因的分析.....	169
5.2.1 施工质量验收层次		6.2.4 质量事故技术处理	
划分的作用.....	148	方案的确定.....	170
		本章小结.....	172

习题	172	8.3.2 施工安全技术措施的 编制依据和编制要求	208
<b>第 7 章 施工质量的政府监督</b>	<b>175</b>	8.3.3 施工安全技术措施的 编制内容	209
7.1 监督管理部门职责划分	179	8.3.4 施工安全技术措施及 方案审批、变更管理	211
7.2 监督管理的基本原则	179	8.3.5 施工安全技术交底	211
7.3 质量监督的性质与法律地位	179	8.4 建筑工程施工安全教育	212
7.4 监督管理的职能	180	8.4.1 施工安全教育的 意义与目的	212
7.5 工程质量政府监督的实施	180	8.4.2 安全教育的内容	213
本章小结	182	8.4.3 施工现场常用的几种 安全教育形式	213
习题	182	8.5 建筑工程施工安全检查	215
<b>第 8 章 建筑工程安全管理相关知识</b>	<b>183</b>	8.5.1 施工安全检查的目的及 分类	215
8.1 建筑工程安全管理概述	184	8.5.2 安全检查的主要内容	216
8.1.1 建筑工程安全生产管理的 基本概念	184	8.5.3 检查分项及评分方法	217
8.1.2 施工安全管理的任务	184	8.5.4 安全检查的方法	219
8.1.3 建筑工程安全生产管理的 特点	184	8.6 建设工程安全生产管理条例	220
8.1.4 建筑工程安全生产管理的 方针	185	8.6.1 建设工程安全法律 制度介绍	220
8.1.5 建筑工程安全生产管理的 原则	185	8.6.2 建设工程安全生产 管理条例介绍	220
8.1.6 安全生产管理常用术语	186	8.6.3 建筑施工安全的 法律责任	226
8.2 建筑工程施工安全生产管理	195	本章小结	230
8.2.1 建筑工程施工安全生产的 特点	195	习题	231
8.2.2 建筑工程施工安全生产 管理的基本要求	196	<b>第 9 章 施工过程安全技术与控制</b>	<b>232</b>
8.2.3 建筑工程施工安全生产 管理的程序	196	9.1 土石方工程安全技术	233
8.2.4 建立建筑工程施工安全 生产管理体系	197	9.1.1 基坑开挖安全技术	234
8.2.5 建筑工程施工安全生产 责任制	199	9.1.2 土方回填安全技术	238
8.2.6 建筑工程施工安全 管理制度	207	9.2 基础工程安全技术	238
8.3 建筑工程施工安全技术措施	208	9.2.1 桩基础工程安全技术	239
8.3.1 施工安全技术措施的 基本概念	208	9.2.2 打混凝土预制桩	242
		9.2.3 人工挖孔	244
		9.2.4 混凝土灌注	246



9.3 主体工程安全技术.....	246	10.2.3 龙门架、井架物料提升机安全技术.....	302
9.3.1 钢筋加工与安装安全技术.....	247	10.2.4 塔式起重机安全技术.....	308
9.3.2 模板安拆安全技术.....	250	10.2.5 施工升降机安全技术.....	311
9.3.3 混凝土浇筑安全技术.....	255	10.2.6 起重吊装安全技术.....	313
9.3.4 砌筑工程安全技术.....	258	本章小结.....	317
9.4 脚手架搭设安全技术.....	259	习题.....	318
9.4.1 扣件式钢管脚手架工程安全技术.....	260	<b>第 11 章 施工现场防火与文明施工</b> .....	319
9.4.2 门式脚手架工程安全技术.....	263	11.1 施工现场防火.....	320
9.4.3 吊篮施工安全技术.....	266	11.1.1 火灾发展变化规律及其防治途径.....	320
9.5 高处作业、临边作业及洞口作业安全技术.....	267	11.1.2 施工现场防火要求.....	321
9.5.1 高处作业安全技术.....	267	11.1.3 施工现场平面布置.....	323
9.5.2 临边作业安全技术.....	269	11.1.4 建筑防火要求.....	327
9.5.3 洞口作业安全技术.....	271	11.1.5 季节防火要求.....	330
本章小结.....	274	11.1.6 防火检查.....	332
习题.....	274	11.2 施工现场文明施工管理.....	334
<b>第 10 章 施工现场临时用电与机械安全技术</b> .....	275	11.2.1 施工现场文明施工.....	334
10.1 施工现场临时用电安全管理.....	276	11.2.2 工程现场文明施工要求.....	335
10.1.1 临时用电安全管理基本要求.....	276	11.2.3 施工现场环境保护.....	338
10.1.2 电气设备接零或接地.....	281	11.2.4 施工现场的卫生与防疫.....	342
10.1.3 配电室.....	284	本章小结.....	345
10.1.4 配电箱及开关箱.....	285	习题.....	345
10.1.5 施工用电线路.....	286	<b>第 12 章 施工安全事故处理及应急救援</b> .....	348
10.1.6 施工照明.....	290	12.1 施工安全事故分类及处理.....	349
10.1.7 电动建筑机械和手持式电动工具.....	291	12.1.1 施工安全事故的分类.....	349
10.1.8 触电事故的急救.....	295	12.1.2 施工安全事故的处理程序及应急措施.....	351
10.2 施工机械安全管理.....	297	12.1.3 施工安全伤亡事故处理的有关规定.....	352
10.2.1 施工机械安全管理的有关规定.....	297	12.2 施工安全事故的应急救援.....	352
10.2.2 施工机具安全技术.....	298	本章小结.....	364
		习题.....	364
		<b>参考文献</b> .....	365

# 第1章



## 施工质量管理概述

### 学习目标

通过本章的学习,学生应掌握质量与质量管理有关术语的概念和定义,了解质量管理的发展过程,认识到建筑工程质量管理的重要性,树立“质量第一”的思想,掌握建筑工程质量管理的原则、方法和手段。

### 学习要求

知识要点	能力目标	相关知识	权重
质量及质量管理	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 熟悉质量及质量管理的基本概念和定义</li><li>2. 掌握产品质量的定义和内涵</li><li>3. 掌握工程项目质量的定义、内容以及工程建设各阶段对质量形成的影响</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 质量的概念和特征</li><li>2. 质量管理的概念和特征</li><li>3. 工程项目质量的概念和特征</li><li>4. 工程建设各阶段对质量形成的影响</li></ol>	40%
质量管理的形成与发展过程	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 质量管理发展各阶段的划分</li><li>2. 质量管理发展各阶段的特征</li><li>3. 质量管理发展各阶段的联系及必然关系</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 质量检验阶段的特点</li><li>2. 统计质量管理阶段的特点</li><li>3. 全面质量管理阶段的特点</li><li>4. 全面质量管理的核心,基本观点、基本方法</li><li>5. 质量保证标准形成的特点</li></ol>	30%
建筑工程质量管理的重要性及我国现行工程质量管理法规	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 建筑工程质量管理的特点</li><li>2. 建筑工程质量的优劣与人民生命财产的关系</li><li>3. 建筑工程质量的优劣在我国经济发展中的作用和地位</li><li>4. 我国现行工程质量管理法规内容</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 建筑工程质量的优劣对国家的发展、民族的未来、企业的命运具有哪些影响</li><li>2. 如何概括和形容建筑工程质量的重要性</li><li>3. 我国现行的工程质量管理法规有哪些</li></ol>	30%

### 引 例

每当路过建筑工程施工工地时,经常能看见“百年大计,质量第一”的大型标语,这是我国建筑业多年来一贯奉行的质量方针。建筑工程作为建筑业的产品,其质量特征不同于其他产品:它不能像其他产品那样,实行“三包”(包退、包换、包修),质量检验时也不能像其他产品那样,可以拆卸或解体。那么,建筑工程的质量是怎样保证的呢?建筑工程的质量管理与其他产品质量管理有什么区别和联系呢?通过本章的学习,同学们会找到满意的答案。

1961年美国通用电气公司菲根鲍姆博士在总结世界各国质量管理工作经验的基础上,出版了《全面质量管理》一书,第一次提出了全面质量管理的思想。经过不断补充、完善,形成了一套质量管理的理论体系,使质量管理工作开创了一个新的发展阶段。1970年年末国际标准化组织(ISO)为了解决国际之间的质量争端,消除和减少技术壁垒,促进国际贸易的发展,加强国际间的技术合作,统一国际质量工作语言,着手研究制定国际上共同遵守的国际规范。1987年3月颁布了ISO 9000系列质量管理和质量保证的国际标准。标准一颁布就受到世界相当多国家和地区的欢迎,同时也极大地丰富和规范了质量管理理论,统一了质量和质量管理的术语,推动了质量管理工作的开展。

## 1.1 有关质量及质量管理的术语

### 1.1.1 有关质量的术语

#### 1. 质量

质量是指一组固有特性满足要求的程度。

质量不仅指产品,质量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。

质量的关注点是一组固有的特性,而不是赋予的特性。对产品来说,如水泥的化学成分、细度、凝结时间、强度是固有特性,而价格和交货期是赋予特性;对过程来说,固有特性是过程将输入转化为输出的能力;对质量管理体系来说,固有特性是实现质量方针和质量目标的能力。

特性也可是定性的或定量的;特性有各种类别,如物理的(机械、力学性能等)特性、感官的(嗅觉、触觉、视觉、听觉等)特性、时间的(可靠性、准时性、可用性等)特性、人体工效的(生理的或有人身安全的)特性,以及功能的(如房屋采光、通风、隔热、隔声等)特性。

与旧定义相比,新定义有两点明显的改进:一是质量反映的是“满足要求的程度”,而不是“特性总和”,特性是固有的,与要求相比较,满足要求的程度才反映为质量的好坏,因而,新定义更科学;二是明确提出“固有特性”的概念,说明固有特性是产品、过程或体系的一部分,而赋予的特性不是固有特性,不反映在产品的质量范畴中,使质量的概念更为明确。

#### 2. 要求

要求包括明示的、隐含的和必须履行的需求或期望。

“明示要求”一般是指在合同环境中,用户明确提出的需要或要求,通常是通过合同、

标准、规范、图纸、技术文件等所做出的明文规定，由供方保证实现。

“隐含要求”一般是指非合同环境(即市场环境)中，用户未提出或未提出明确要求，而由生产企业通过市场调研进行识别或探明的要求或需要。这是用户或社会对产品服务的“期望”，也就是人们公认的、不言而喻的那些“需要”。如住宅的平面布置要方便生活，要能满足人们最起码的居住功能，就属于隐含要求。

### 3. 顾客满意

顾客满意是指顾客对其要求已被满足的程度的感受。

理解术语“顾客满意”要注意：顾客抱怨是一种满意程度低的最常见的表达方式，但没有抱怨并不一定代表顾客很满意，即使规定的顾客要求符合顾客的愿望并得到满足，也不一定能确保顾客很满意。

#### 1.1.2 有关质量管理的术语

(1) 体系。它是相互关联或相互作用的一组要素。

(2) 管理。它是指挥和控制组织的协调的活动。

(3) 管理体系。它是指建立方针和目标，并实现这些目标的体系。一个组织的管理体系可包括若干个不同的管理体系，如质量管理体系、财务管理体系或环境管理体系。

(4) 质量管理。质量管理是指在质量方面指挥和控制组织的协调的活动。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4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。

(5) 质量管理体系。质量管理体系是在质量方面指挥和控制组织的管理体系。严格地讲，质量管理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。

(6) 质量方针。质量方针是指组织的最高管理者正式发布的该组织总的宗旨和方向。通常质量方针与组织的总方针一致，并为制定质量目标提供框架。

(7) 质量目标。质量目标是指在质量方面所追求的目的。质量目标通常依据组织的质量方针制定，通常对组织的相关职能和层次分别规定质量目标。

(8) 质量策划。质量策划是质量管理的一部分，致力于制定质量目标并规定必要的运行过程和相关资源，以实现质量目标。编制质量计划可以是质量策划的一部分。质量策划强调的是一系列活动，而质量计划是质量策划的结果之一，通常是一种书面文件。

(9) 质量控制。质量控制是质量管理的一部分，致力于满足质量要求。质量控制的目標就是确保产品的质量满足顾客、法律法规等方面所提出的质量要求。质量控制要贯穿项目施工的全过程，包括施工准备阶段、施工阶段和交工验收阶段等。

(10) 质量保证。质量保证是质量管理的一部分，致力于提供质量要求会得到满足的信任。质量保证的内涵已经不是单纯地为了保证质量，保证质量是质量控制的任務，而“质量保证”是以保证质量为基础，进一步引申到提供“信任”这一基本目的。

质量保证可分为内部质量保证和外部质量保证。内部质量保证是为使项目经理确信本工程项目质量或服务質量满足规定要求所进行的活动，它是项目质量管理职能的一个组成部分，其目的是使项目经理对工程项目的質量放心；外部质量保证是向顾客或第三方认证

机构提供信任，这种信任表明企业(或项目)能够按规定的要求，保证持续稳定地向顾客提供合格产品，同时也向认证机构表明企业的质量管理体系符合 GB/T 19000 标准要求，并且能有效运行。

(11) 质量改进。质量改进是质量管理的一部分，致力于增强满足质量要求的能力。要求可以是有关任何方面的，如有效性、效率或可追溯性。

(12) 持续改进。持续改进是增强满足要求能力的循环活动。制定改进目标和寻求改进机会的过程是一个持续过程，该过程使用审核发现和审核结论、数据分析、管理评审或其他方法，其结果通常导致纠正措施或预防措施的产生。

(13) 最高管理者。最高管理者是指在最高层指挥和控制组织的个人或一组人。

(14) 有效性。有效性是指完成策划活动和达到策划结果的程度。

(15) 效率。效率是指达到的结果与所使用的资源之间的关系。

### 1.1.3 产品及产品质量的定义

#### 1. 产品

产品被定义为“过程的结果”，而过程又被定义为“一组将输入转化为输出的相互关联或相互作用的活动”。所以，产品即是“一组将输入转化为输出的相互关联或相互作用的活动的结果”。

产品包括服务、软件、硬件、流程性材料和它们的组合。产品分为有形产品和无形产品。有形产品是经过加工的成品、半成品、零部件，如设备、预制构件、施工机械、各种原材料等；无形产品包括服务、回访、维修、信息等。

#### 2. 产品质量

产品质量是指产品固有特性满足人们在生产及生活中所需的使用价值及要求的属性，它们体现为产品的内在和外观的各种质量指标。根据质量的定义，可以从两方面理解产品的质量。第一，产品质量的好坏和优劣，是根据产品所具备的质量特性能否满足人们需要及满足程度来衡量的。一般有形产品的质量特性主要包括性能、质量标准、寿命、可靠性、安全性、经济性等；无形产品特性强调服务及时、准确、圆满与友好等。第二，产品质量具有相对性。即一方面，对有关产品所规定的标准、性能及要求等因时而异，会随时间、条件而变化；另一方面，满足期望的程度也会由于用户要求的程度不同而不同，因人而异。

建筑产品质量的内涵分为施工质量及服务质量两方面，后者包括项目的施工期限、费用、安全及环境保护。

(1) 施工质量——包括工程物资质量、分部分项工程质量、单位工程质量及整个项目质量等。

(2) 项目施工期限——在施工承包合同中规定，施工期间由于特殊原因，与建设单位、监理单位、施工单位协商后方可修订。

(3) 工程项目费用——在施工承包合同中规定，按时间阶段、已完工程量及其他原则的约定方式支付。

(4) 施工安全及环境保护——必须符合相关法律、法规、标准的规定，包括施工期间对周围环境要防止违规污染。

### 1.1.4 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、适用、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,以及设计和施工质量等的明确规定都是业主的“需要”,因而都是质量保证的内容。

从功能和使用价值来看,工程项目质量特性主要表现在以下六个方面。

(1) 适用性。适用性即功能,是指工程满足使用目的的各种性能,可从内在的和外观两个方面来区别。内在质量多表现在:如耐酸、耐碱、防火等材料的化学性能,尺寸、规格、保温、隔热、隔声等物理性能,结构的强度、刚度、稳定性等力学性能,满足生活或生产需要的使用功能;外观性能,指建筑物的造型、布置、室内装饰效果、色彩等。

(2) 耐久性。耐久性即寿命,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。由于结构物本身结构类型不同、施工方法不同、使用性质不同的个性特点,设计使用年限也有所不同。如民用建筑主体结构的耐用年限分为四级(15~30年,30~50年,50~100年,100年以上)。

(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,工程产品的结构安全度、抗震、耐火及防火能力,是否达到特定的要求,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能力。工程不仅要求在交工验收时要达到规定的指标,而且在一定的使用时期内要保持应有的正常功能。如工程的防洪与抗震能力、防水隔热性能、恒温恒湿措施、工业生产用的管道防“跑、冒、滴、漏”等,都属可靠性的质量范畴。

(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,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) 环境协调性。环境协调性主要体现在与生产环境相协调、与人居环境相协调、与生态环境相协调及与社会环境相协调等方面,以适应可持续发展的要求。

由于工程项目是根据业主要求而兴建的,不同的业主也就有不同的功能要求,所以除上述工程通用的质量特性外,工程项目的功能和使用价值的质量是相对于业主的需要而言的,并无固定和统一的标准。

任何工程项目都由分项工程、分部工程和单位工程所组成,而工程项目的建设,又是通过一道道工序来完成的。所以,工程项目质量包含了工序质量、分项工程质量、分部工程质量和单位工程质量。显然,工程质量的形成必须经历一个过程,而过程的每一阶段又可看作是过程的子过程,如此形成由工序质量保证分项工程质量,进而保证分部工程质量

和单位工程质量。所以，只有抓好每一过程(每一道工序)的质量才能保证工程项目的整体质量。

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。

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质量。

### 1.1.5 工程建设各阶段对质量形成的影响

要实现对工程项目质量的控制，就必须严格执行工程建设程序，对工程建设过程中各个阶段的质量严格控制。工程建设的不同阶段，对工程项目质量的形成起着不同的作用和影响，具体表现在以下几个方面。

#### 1. 项目可行性研究对工程项目质量的影响

项目可行性研究是运用技术经济学原理，在对投资建设有关的技术、经济、社会、环境等所有方面进行调查研究的基础上，对各种可能的拟建方案和建成投产后的经济效益、社会效益和环境效益等进行技术经济分析、预测和论证，确定项目建设的可行性，并在可行的情况下提出最佳建设方案作为决策、设计的依据。在此阶段，需要确定工程项目的质量要求，并与投资目标相协调。因此，项目的可行性研究直接影响项目的决策质量和设计质量。这就要求项目可行性研究应对以下内容进行分析论证。

- (1) 建设项目的生产能力、产品类型适合和满足市场需求的程度。
- (2) 建设地点(或厂址)的选择是否符合城市、地区总体规划要求。
- (3) 资源、能源、原料供应的可靠性。
- (4) 工程地质、水文地质、气象等自然条件的良好性。
- (5) 交通运输条件是否有利于生产、方便生活。
- (6) 治理“三废”、文物保护、环境保护等的相应措施。
- (7) 生产工艺、技术是否先进、成熟，设备是否配套。
- (8) 确定的工程实施方案和进度表是否最合理。
- (9) 投资估算和资金筹措是否符合实际。

#### 2. 项目决策阶段对工程项目质量的影响

项目决策阶段主要是确定工程项目应达到的质量目标及水平。对于工程项目建设，需

要控制的总体目标是投资、质量和进度，它们三者之间是互相制约的。要做到投资、质量、进度三者协调统一，达到业主最为满意的质量水平，应通过可行性和多方案论证来确定。因此，项目决策阶段是影响工程项目质量的关键阶段，要能充分反映业主对质量的要求和意愿。在进行项目决策时，应从整个国民经济角度出发，根据国民经济发展的长期计划和资源条件，有效地控制投资规模，以确定工程项目最佳的投资方案、质量目标 and 建设周期，使工程项目的预定质量标准在投资、进度目标下能够顺利实现。

### 3. 工程项目设计阶段对工程项目质量的影响

工程项目设计阶段是根据项目决策阶段已确定的质量目标和水平，通过工程设计使其具体化。设计在技术上是否可行、工艺是否先进、经济是否合理、设备是否配套、结构是否安全可靠等，都决定着工程项目建成后的使用价值和功能。因此，设计阶段是影响工程项目质量的决定性环节。

### 4. 工程项目施工阶段对工程项目质量的影响

工程项目施工阶段是根据设计文件和图纸的要求，通过施工形成工程实体。这一阶段直接影响工程的最终质量。因此，施工阶段是工程质量控制的关键环节。

### 5. 工程项目竣工验收阶段对工程项目质量的影响

工程项目竣工验收阶段就是对项目施工阶段的质量进行试运转、检查评定，考核质量目标是否符合设计阶段的质量要求。这一阶段是工程建设向生产转移的必要环节，影响工程能否最终形成生产能力，体现了工程质量水平的最终结果。因此，工程项目竣工验收阶段是工程质量控制的最后一个重要环节。

综上所述，工程项目质量的形成是一个系统的过程，即工程质量是可行性研究、投资决策、工程设计、工程施工和竣工验收各阶段质量的综合反映。

## 1.2 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的目的是“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”。该法的第三条又再次强调了对建筑活动的基本要求是“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重要地位。数十年来几乎所有建筑工地上都悬挂着“百年大计，质量第一”的醒目标语，这实质上是对质量与安全的高度概括。所以，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，但是与国民经济发展和国际水平相比，我国的质量水平仍有很大差距。国际标准化组织(ISO)于 1987 年发布了通用的 ISO 9000



《质量管理和质量保证》系列标准(现已采用 ISO 9000—2008 版)。我国等同采用,发布了 GB/T 19000 族系列标准(2008 版)。该系列标准得到了国际社会和国际组织的认可和采用,已成为世界各国共同遵守的工作规范。

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、满足适用要求的工程产品,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。

建筑工程项目质量的优劣,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。由于施工质量低劣,造成工程质量事故或潜伏隐患,其后果是不堪设想的。



### 应用案例 1-1

2003 年 11 月 3 日,湖南省衡阳市一场火灾坍塌事故导致 20 名消防官兵当场牺牲,人们无不为他们流泪。尤为让人们震惊的是,这座竣工才 5 年的大厦,在火灾后仅 3 小时就轰然坍塌。事后经查,它竟是一座既无施工许可证也未竣工验收的违章建筑。其施工质量、材料标准均存在严重问题。一句话,这座大厦就是一个“驴粪球,外面光”的豆腐渣工程。

(引自新华网 2003 年 12 月 22 日报道)



### 应用案例 1-2

2007 年 8 月 13 日 16 时 45 分,湖南省凤凰县正在建设中的堤溪沱江大桥发生特别重大坍塌事故,造成 64 人死亡,4 人重伤,18 人轻伤,直接经济损失 3 974.7 万元。事后经查,事故主要原因是拱桥上部结构施工工序不合理、石料质量不合格,加上质量监督流于形式,工程设计、工程施工违规转包,因而造成了这次重大事故。

(引自广东电台、广东广播新闻、卫星广播滚动新闻 2007 年 8 月 14 日报道)

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工程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,低劣的质量必然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。工程质量低劣的原因:一些工程在建造前不进行工程地质勘察或勘测深度不足或勘测成果质量较差;也有一些工程因设计错误或施工质量低劣,结果房屋尚未交工使用,已出现明显的不均匀沉降、倾斜、变形、裂缝等。