



21世纪高职高专土建类立体化精品教材·工程管理系列
工学结合教学改革与创新成果

JIANZHU GONGCHENG ZHILIANG KONGZHI

建筑工程质量控制

宋扬 王胜兰 主编
荣超 李静 副主编



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS
·广州·

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑工程质量控制/宋扬, 王胜兰主编. —广州: 华南理工大学出版社, 2015. 4
(2021. 3 重印)

21 世纪高职高专土建类立体化精品教材·工程管理系列

ISBN 978 - 7 - 5623 - 4532 - 9

I. ①建… II. ①宋… ②王… III. ①建筑工程—工程质量—质量控制—
高等职业教育—教材 IV. ①TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 020735 号

建筑工程质量控制

宋 扬 王胜兰 主编

出 版 人: 卢家明

出版发行: 华南理工大学出版社

(广州五山华南理工大学 17 号楼, 邮编 510640)

<http://www.scutpress.com.cn> E-mail: scutc13@scut.edu.cn

营销部电话: 020 - 87113487 87111048 (传真)

项目策划: 王 磊

责任编辑: 谭颖垚 王 磊

印 刷 者: 天津市蓟县宏图印务有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 14.25 字数: 342 千

版 次: 2015 年 4 月第 1 版 2021 年 3 月第 2 次印刷

定 价: 35.00 元

版权所有 盗版必究 印装差错 负责调换

本教材按照高职高专人才培养目标以及专业教学改革的需要，依据最新政策法规、标准规范进行编写。全书主要内容包括：建筑工程质量管理概述，质量管理体系，工程设计阶段质量控制，工程施工阶段质量控制，设备采购、制造与安装的质量控制，建筑工程质量评定及竣工验收，工程质量控制的统计分析方法，工程质量问题和质量事故的处理等。

本教材在编排上注重理论与实践相结合，采用“工学结合”教学模式，突出实践环节，将各个学习情境分为若干个学习单元，每个学习单元由知识目标、技能目标和基础知识三部分组成。正文中设置了情境引入、案例导航、小技巧、小提示、课堂案例、学习案例、知识拓展等特色模块，意在提高学生的学习兴趣，促进学生的全面发展。每个学习情境最后设置了情境小结和学习检测。

本教材既可作为高职高专院校工程管理类相关专业教材，也可作为工程设计、施工、监理等相关专业人员学习、培训的参考用书。

在工程建设活动中，建筑工程质量控制在保证工程质量的同时，也保护着从业者的利益。

本教材作为高职高专院校工程管理类专业教材，在总结分析我国现有建设工程法律法规体系的基础上，以中国现行最新法律法规为基准，对我国建筑工程质量制作了简洁而全面的论述，对工程建设中的一些法律术语作了必要解释，对勘察、设计、施工、监理、招标代理、造价咨询等岗位所涉及的知识进行了阐述。教材编写时突出了高等职业教育教学的特点，充分考虑了高等职业院校学生岗位能力培养的要求，在体例安排上强化了教材与社会实践的结合，强调教材内容的实用性、适应性及可操作。全书主要内容包括：建筑工程质量管理概述，质量管理体系，工程设计阶段质量控制，工程施工阶段质量控制，设备采购、制造与安装的质量控制，建筑工程质量评定及竣工验收，工程质量控制的统计分析方法，工程质量问题和质量事故的处理等。

本教材在编排上注重理论与实践相结合，采用“工学结合”教学模式，突出实践环节，将各个学习情境分为若干个学习单元，每个学习单元由知识目标、技能目标、基础知识三部分组成。正文中设置了情境引入、案例导航、小技巧、小提示、课堂案例、学习案例、知识拓展等特色模块，意在提高学生的学习兴趣，促进学生的全面发展。每个学习情境最后设置了情境小结和学习检测。

本教材由宋扬、王胜兰担任主编，由荣超、李静担任副主编。其中安阳工学院的宋扬编写了学习情境一至三，云南工商学院的王胜兰编写了学习情境四至六，云南大学滇池学院的荣超编写了学习情境七，云南城市建设职业学院的李静编写了学习情境八。

本教材既可作为高职高专院校工程管理类相关专业教材，也可作为工程设计、施工、监理等相关专业人员学习、培训的参考用书。

本教材编写过程中，虽经推敲核证，但限于编者的专业水平和实践经验，仍难免有疏漏或不妥之处，恳请广大读者指正。



CONTENTS

目 录

学习情境一 建筑工程质量管理概述

情境引入	1
案例导航	1
学习单元1 质量和建筑工程质量	1
一、质量的概念	2
二、建筑工程质量的含义	2
三、建筑工程质量的形成过程	3
四、建筑工程质量的特性	4
五、影响工程质量的因素	5
学习单元2 建筑工程质量管理与质量控制	6
一、工程项目质量管理的基本特征	7
二、工程项目质量管理的程序	7
三、建筑工程质量控制	8
学习单元3 政府监督管理与工程质量控制	9
一、政府监督管理体制	10
二、政府监督管理职能	10
三、工程质量管理制度	11
学习案例	13
知识拓展	15
情境小结	15

学习检测	15
------------	----

学习情境二 质量管理体系

情境引入	17
案例导航	17
学习单元1 概述	18
一、质量管理的原则	18
二、质量管理体系基础	19
三、质量管理体系文件编制	24
学习单元2 质量管理体系的运行和改进	24
一、质量管理体系总体要求	25
二、质量管理体系的实施运行	25
三、质量管理体系的持续改进	26
学习单元3 质量管理体系的认证	27
一、质量认证的意义	28
二、质量认证的内容	28
三、质量管理体系认证的实施程序	30
学习案例	31
知识拓展	32
情境小结	32
学习检测	33

学习情境三 工程设计阶段质量控制

情境引入	34
案例导航	34
学习单元1 概述	34
一、设计质量的概念	35
二、设计质量控制依据	35
三、单位资质控制	36
四、工程勘察质量控制	37
五、工程设计阶段质量控制要点	40
学习单元2 设计方案的质量控制	45
一、设计方案征集的质量控制	45
二、详细规划设计阶段质量控制	48
三、扩初设计质量控制	49
四、设计方案决策的质量控制	50
学习单元3 施工图设计的质量控制	51
一、施工图设计的目的	51
二、施工图设计的内容	51
三、施工图设计阶段监理工作	52
四、施工图审核	53
五、设计交底与施工图会审	54
六、设计变更控制	55
学习案例	56
知识拓展	56
情境小结	57
学习检测	57

学习情境四 工程施工阶段质量控制

情境引入	59
案例导航	59
学习单元1 概述	59

一、施工质量控制的概念	60
二、施工质量控制的依据	60
三、施工质量控制的系统过程	62
四、施工质量控制的工作程序	65
五、施工质量控制的内容	67
六、施工质量控制的影响因素	68
学习单元2 施工准备阶段的质量控制	71
一、施工承包单位资质分类及审核	72
二、施工组织设计审核	73
三、现场施工准备的质量控制	75
学习单元3 施工过程的质量控制	79
一、施工工序质量控制	80
二、质量控制点的设置	83
三、施工技术准备状态的控制	88
四、施工活动过程中的控制	92
五、工程变更的监控	94
六、施工技术活动结果的控制	97
七、施工过程质量控制手段	102
学习案例	104
知识拓展	105
情境小结	105
学习检测	105

学习情境五 设备采购、制造与安装的质量控制

情境引入	107
案例导航	107
学习单元1 设备采购的质量控制	107
一、市场采购设备的质量控制	108
二、向生产厂家订购设备的质量控制	108
三、招标采购设备的质量控制	109
学习单元2 设备制造的质量控制	110

一、设备制造质量控制的意义…… 111

二、设备制造前的质量控制…… 111

三、设备制造过程的质量控制…… 112

四、设备监造的质量控制方式…… 114

学习单元3 设备安装的质量控制 …… 115

一、设备的检验要求…… 115

二、设备检验的质量控制…… 116

三、设备检验的方法…… 116

四、设备安装准备阶段的质量控制…… 117

五、设备安装过程的质量控制 …… 117

六、设备试运行质量控制…… 118

学习案例 …… 119

知识拓展 …… 119

情境小结 …… 120

学习检测 …… 120

学习情境六 建筑工程质量评定及竣工验收

情境引入 …… 121

案例导航 …… 121

学习单元1 概述 …… 122

一、工程质量验收的概念及有关术语…… 122

二、工程质量验收的要求…… 123

三、工程质量验收的依据…… 123

四、工程质量验收基本规定…… 124

五、工程质量验收程序…… 125

学习单元2 建筑工程施工质量验收的划分 …… 128

一、施工质量验收划分的目的…… 128

二、单位（子单位）工程的划分…… 128

三、分部（子分部）工程的划分…… 129

四、分项工程的划分…… 129

五、检验批的划分…… 133

学习单元3 建筑工程施工质量验收 …… 134

一、检验批质量验收…… 134

二、分项工程质量验收…… 136

三、分部（子分部）工程质量合格条件…… 137

四、单位（子单位）工程质量验收…… 139

五、验收不合格的处理…… 144

学习单元4 工程竣工验收质量管理 …… 145

一、工程竣工验收的依据…… 145

二、工程竣工验收的条件…… 146

三、工程竣工验收的内容…… 146

四、竣工验收的程序…… 147

五、工程竣工验收的方式…… 149

学习案例 …… 149

知识拓展 …… 150

情境小结 …… 150

学习检测 …… 151

学习情境七 工程质量控制的统计分析方法

情境引入 …… 152

案例导航 …… 152

学习单元1 概述 …… 152

一、质量统计的内容…… 153

二、质量数据的分类…… 153

三、质量数据的收集方法…… 154

四、质量数据的特征值…… 155

五、质量数据的分布特征…… 157

学习单元2 质量控制中常用的统计分析方法 …… 159

一、统计调查表法	159
二、分层法	160
三、排列图法	161
四、因果分析图法	164
五、直方图法	166
六、控制图法	171
七、相关图法	174
学习单元3 质量控制新方法及抽样	
检验方案	176
一、质量控制新方法	176
二、抽样检验方案	189
学习案例	192
知识拓展	193
情境小结	194
学习检测	194

学习情境八 工程质量问题和质量事故的处理

情境引入	195
案例导航	195
学习单元1 工程质量问题及其处理	
.....	196
一、工程质量问题的基本概念 ...	196
二、工程质量问题的成因	196
三、工程质量问题成因分析	198

四、工程质量问题的处理方式 ...	199
五、工程质量问题的特点	199
六、工程质量问题的处理程序 ...	200
学习单元2 工程质量事故及其处理	
.....	202
一、工程质量事故的分类	203
二、工程质量事故处理的基本	
要求	205
三、工程质量事故处理的依据.....	205
四、工程质量事故处理的程序.....	208
五、工程质量事故处理的方案	
类型	210
六、工程质量事故处理资料	211
七、工程质量事故性质的确定.....	211
八、工程质量事故处理方案的	
选择	212
九、工程质量事故处理的鉴定	
验收	212
学习案例	213
知识拓展	214
情境小结	215
学习检测	215

参考文献

学习情境一

建筑工程质量管理概述



情境引入

某市一制品厂新建 56 000m² 钢结构厂房，其中 A 至 B 轴为额外二层框架结构的办公楼，基础为桩承台基础，一层地面为 C20 厚 150mm 混凝土。2013 年开工，2014 年竣工。施工图中设计有 15 处预应力混凝土管桩（打压）基础，施工后，在现场检查发现施工图 B 处还设计有桩承台基础，因放线人员看图不细，承台基础超挖 0.5m；由于基坑和地面回填土不密实，致使地面沉降开裂严重。



案例导航

建筑工程质量管理是指为了达到质量要求所采取的一系列技术措施。建筑工程质量管理贯穿于建筑工程的全过程，其目的就是要排除建筑施工过程中相关技术违反有关规定的情况，以达到质量管理的最终目的。建筑工程质量不过关，不但会增加后期的维护成本、缩短使用寿命，还会增加用户安全隐患，甚至会造成重大的生命财产损失。因此，建筑工程的质量问题对我国经济社会的健康发展有着直接而深远的影响，必须加强建筑工程项目的施工质量管理，确保质量水平。

要了解建设工程质量，需要掌握相关知识有：

- (1) 建设工程质量的概念及特点；
- (2) 建设工程质量的管理与控制。

1

学习单元 1 质量和建筑工程质量



知识目标

- (1) 了解质量的概念。

- (2) 了解建筑工程质量的含义及其形成过程。
- (3) 掌握建筑工程质量的特性及其影响因素。



技能目标

- (1) 通过本单元的学习，对质量的概念有一个概括而清晰的了解。
- (2) 掌握建筑工程质量的特性与影响因素。



基础知识



一、质量的概念

GB/T 19000—ISO 9000 族标准中关于质量的定义是：一组固有特性满足要求的程度。对上述定义可从以下几个方面来理解。

1) 质量不仅是指产品质量，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。质量由一组固有特性组成，这些固有特性是指满足顾客和其他相关方的要求的特性，并由其满足要求的程度加以表征。

2) 特性是指区分的特征。特性可以是固有的或赋予的，也可以是定性的或定量的。质量特性是固有的特性，并通过产品、过程或体系设计和开发及其后的实现过程形成的属性。固有的意思是指在某事或某物本来就有的，尤其是那种永久的特性。赋予的特性（如某一产品的价格）并非是产品、过程或体系的固有特性，则不是它们的质量特性。

3) 满足要求就是应满足明示的（如合同、规范、标准、技术、文件、图纸中明确规定的）、隐含的（如组织的惯例、一般习惯）或必须履行的（如法律、法规、行业规则）需要和期望。满足要求的程度的高低反映为质量的好坏。对质量的要求除考虑满足顾客的需求外，还应考虑其他相关方即组织自身利益、提供原材料和零部件等的供方利益和社会利益等多种需求，如安全性、环境保护、节约能源等外部的强制要求。只有全面满足这些要求，才能评定为好的质量或优秀的质量。

4) 顾客和其他相关方对产品、过程或体系的质量要求是动态的、发展的和相对的。质量要求随着时间、地点、环境的变化而变化。如随着技术的发展、生活水平的提高，人们对产品、过程或体系会提出新的质量要求。因此，应定期评定质量要求、修订规范标准，不断开发新产品，改进老产品，以满足已变化的质量要求。另外，不同国家、不同地区因自然环境条件不同、技术发达程度不同、消费水平和民俗习惯等的不同都会对产品提出不同的要求，产品应具有这种环境的适应性，对不同地区应提供不同性能的产品，以满足该地区用户明示的或隐含的要求。



二、建筑工程质量的含义

建筑工程质量简称工程质量，工程质量指工程满足业主需要，符合国家法律法规、设计规范、技术标准、设计文件及工程合同规定特性的综合要求。

工程质量有狭义和广义之分。狭义的质量指施工的质量（即施工质量）；广义的质量除施工质量外，还包括工序质量和工作质量。

（一）施工质量

施工质量是指承建工程的适用价值，也就是施工工程的适用性。正确认识施工的工程质量是至关重要的。质量是为适用目的而具备的工程适用性，而不是绝对最佳的意思，应该考虑实际用途和社会生产条件的平衡，考虑技术可能性和经济合理性。建设单位提出的质量要求，是考虑质量性能的一个重要条件，通常表示为一定幅度。施工企业应按照质量标准，进行最经济的施工，以降低工程造价，提高动能，从而提高工程质量。

（二）工序质量

工序质量也称施工过程质量，指施工过程中劳动力、机械设备、原材料、操作方法和施工环境五大要素对工程质量的综合作用过程，也称生产过程中五大要素的综合质量。

小提示

在整个施工过程中，任何一个工序的质量存在问题，整个工程的质量都会受到影响。为了保证工程质量达到质量标准，必须对工序质量给予足够重视，充分掌握五大要素的变化与质量波动的内在联系，改善不利因素，及时控制质量波动，调整各要素间的相互关系，保证连续不断地生产合格产品。

（三）工作质量

工作质量是指参与工程的建设者，为了保证工程的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、质量回访等；生产过程工作质量，如思想政治工作质量、管理工作质量、技术工作质量和后勤工作质量等。工程质量的好坏是建筑工程形成过程的中方面、各环节工作质量的综合反映，而不单纯是靠质量检验检查出来的。为保证工程质量，要求有关部门和人员认真工作，对决定和影响工程质量的所有因素严加控制，即通过工作质量来保证和提高工程质量。

三、建筑工程质量的形成过程

（一）项目可行性研究与决策阶段

项目可行性研究是在项目建议书和项目策划的基础上，运用经济学原理对投资项目的技术、经济、社会、环境及所有方面进行调查研究，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，通过多方案比较选择出最佳建设方案，作为项目决策和设计的依据。在此过程中，需要确定工程项目的质量要求，并与投资目标相协调。

项目决策阶段是通过项目可行性研究和项目评估，对项目的建设方案做出决策，使项目的建设充分反映业主的意愿，并与地区环境相适应，做到投资、质量、进度三者协调统一。

chapter
01chapter
02chapter
03chapter
04chapter
05chapter
06chapter
07chapter
08

小提示

项目的可行性研究直接影响项目的决策质量和设计质量。项目决策阶段对工程质量的影响主要是确定工程项目应达到的质量目标和水平。

(二) 工程勘察、设计阶段

工程地质勘察的目的是为建设场地的选择和工程的设计与施工提供地质资料依据。工程设计则是根据建设项目总体需求（包括已确定的质量目标和水平）和地质勘察报告，对工程的外形和内在实体进行策划、研究、构思、设计和描绘，形成设计说明书和图纸等相关文件，使质量目标和水平具体化，为施工提供直接依据。

工程设计质量是决定工程质量的关键环节，设计的严密性、合理性关系着工程建设的成败，是建设工程的安全、适用、经济及环境保护等措施得以实现的保证。

(三) 工程施工阶段

工程施工是指按照设计图纸和相关文件的要求，在建设场地上将设计意图付诸实现的测量、作业、检验，形成工程实体，建成最终产品的活动。工程施工活动决定了设计意图能否体现，它直接关系到工程是否安全可靠，使用功能能否保证，以及外观表现能否体现建筑设计的艺术水平。在一定程度上，工程施工是形成实体质量的决定性环节。

(四) 工程竣工验收阶段

工程竣工验收就是通过对项目施工阶段的质量进行检查评定，试车运转，考核项目质量是否达到设计要求；是否符合决策阶段确定的质量目标和水平，并通过验收确保工程项目的质量。

四、建筑工程质量的特性

建筑工程作为一种特殊的产品，除具有一般产品共有的质量特性（如性能、寿命、可靠性、安全性、观赏性等满足社会需要的使用价值及其属性）外，还具有特定的内涵、特性，主要表现在以下六个方面。

(一) 适用性

适用性是指工程满足使用目的的各种性能，即功能。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需要，道路、桥梁、铁路、航道要能通达便捷等。

(二) 耐久性

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。

小技巧

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、使用性能不同的个性特点，目前国家对建设工程的合理使用寿命周期还缺乏统一的规定，仅少数技术标准中提出了明确要求，如民用建筑主体结构按耐用年限分为四级（15~30年，30~50年，50~100年，100年以上）。

（三）安全性

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功能。

（四）可靠性

可靠性指工程在规定的时间内和条件下完成规定功能的能力。如工程上的防洪、抗震能力及防水隔热、恒温恒湿措施。

小提示

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。

（五）经济性

经济性指工程从规划、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。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。应通过分析比较，判断工程是否符合经济要求。

（六）与环境的协调性

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

小技巧

上述六个方面的质量特性彼此之间是相互依存的，缺一不可。但是对于不同门类不同专业的工程，可根据其所处的特定地域环境条件、技术经济条件的差异，侧重不同的方面。

五、影响工程质量的因素

影响工程质量的因素很多，但归纳起来主要有人、材、机、方法和环境条件五个方面。

（一）人

人，即人员素质。人是生产经营活动的主体，人的文化水平、技术水平、决策能力、管理能力、组织能力、作业能力、控制能力、身体素质及职业道德等，都将直接和间接地影响规划、决策、勘察、设计和施工的质量；而规划是否合理、决策是否正确、设计是否符合所需的质量功能、施工能否满足合同、规范、技术标准的需要等，都将对工程质量产生不同程度的影响，可见人员素质是影响工程质量的一个重要因素。

小提示

建筑行业实行经营资质管理，各类专业从业人员执行持证上岗制度，都是保证人员素质的重要管理措施。

（二）材

材，即工程材料。工程材料泛指构成工程实体的各类建筑材料、构配件、半成

chapter
01chapter
02chapter
03chapter
04chapter
05chapter
06chapter
07chapter
08

品等，工程材料选用是否合理、质量是否合格、是否经过检验、保管使用是否得当等，都直接影响建筑工程的工程质量。

（三）机

机，即机械设备。机械设备可分为两类：一是指组成工程实体的及配套的工艺设备和各类机具，如电梯、泵机、通风设备等；二是指施工过程中使用的各类机具设备，包括大型垂直与横向运输设备、各类操作工具、各种施工安全设施、各类测量仪器和计量器具等，简称施工机具设备，工程用机具设备的产品质量优劣，直接影响工程使用功能。施工机具设备的类型是否符合工程施工特点，性能是否先进稳定，操作是否方便安全等，都会影响工程项目的质量。

（四）方法

方法，指施工方案、工艺方法和操作方法。在工程施工中，施工方案是否合理，施工工艺是否先进，施工操作是否正确，都将对工程质量产生重大的影响。

（五）环境条件

环境条件，指对工程质量起重要作用的环境因素。包括：工程技术环境，如工程地质、水文、气象状况等；工程作业环境，如施工环境作业面大小、防护设施、通风照明和通信条件等；工程管理环境，主要指工程实施的合同结构与管理关系的确定，组织体制及管理制度等；周边环境，如工程邻近的地下管线、建（构）筑物等。加强环境管理，改进作业条件，把握好技术环境，辅以必要的措施，是控制环境对质量影响的重要保证。

2

学习单元2 建筑工程质量管理与质量控制



知识目标

- (1) 熟悉工程项目质量管理的基本特征。
- (2) 了解工程项目质量管理的程序。
- (3) 掌握建筑工程质量控制。



技能目标

- (1) 通过本单元的学习，对工程项目质量管理的基本特征有一个概括而清晰的了解。
- (2) 掌握工程项目质量管理的程序以及建筑工程质量控制，以便能顺畅地理解后续章节的内容。

基础知识

一、工程项目质量管理的基本特征

质量管理是指确定质量方针、目标和职责，并通过质量体系中的质量策划、质量控制、质量保证和质量改进来使其实现的全部管理职能活动。由于项目施工涉及面广，是一个极其复杂的综合过程，再加上项目位置固定、生产流动、结构类型不一、质量要求不一、施工方法不一、体形大、整体性强、建设周期长、受自然条件影响大等特点，导致项目的质量管理比一般工业产品的质量管理更难以实施，主要表现在以下几个方面。

1) 影响质量的因素多。如设计、材料、机械、地形、地质、水文、气象、施工工艺、操作方法、技术措施、管理制度等，均直接影响施工项目的质量。

2) 容易产生质量变异。因项目施工不像工业产品生产那样有固定的自动线和流水线，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；同时，由于影响施工项目质量的偶然性因素和系统性因素都较多，因此，很容易产生质量变异。如材料性能的微小差异、机械设备的正常磨损、操作的细微变化、环境的微小波动等，均会引起偶然性因素的质量变异；若使用材料的规格、品种有误，施工方法不妥，操作不按规程，机械故障，仪表失灵，设计计算错误等，则会引起系统性因素的质量变异，造成工程质量事故。为此，在施工中要严防出现系统性因素的质量变异，要把质量变异控制在偶然性因素范围内。

3) 容易产生第一、第二判断错误。施工项目由于工序交接多，中间产品多，隐蔽工程多，若不及时检查实质，事后再看表面，就容易产生第二判断错误，也就是说，容易将不合格的产品认为是合格的产品；同时，若检查不认真，测量仪表不准，读数有误，就会产生第一判断错误，也就是说，容易将合格产品误认为不合格产品。这些在进行质量检查验收时，应特别注意。

4) 质量检查不能解体、拆卸。工程项目建成后，不可能像某些工业产品那样，通过拆卸或解体检查内在的质量，或重新更换零件；即使发现质量有问题，也不可能像工业产品那样实行“包换”或“退款”。

5) 质量要受投资、进度的制约。施工项目的质量受投资、进度的制约较大，一般情况下，投资大、进度慢，质量就好；反之，质量则差。因此，项目在施工中，还必须正确处理质量、投资、进度三者之间的关系，使其达到对立统一。

二、工程项目质量管理的程序

在进行建筑产品质量管理的全过程中，项目管理者要对建筑产品施工生产进行全过程、全方位的监督、检查与管理，与工程竣工验收不同，它不是对最终产品的检查、验收，而是对生产中各环节或中间产品进行监督、检查与验收。这种全过程、全方位的中间质量管理的简要程序如图 1-1 所示。

chapter
01chapter
02chapter
03chapter
04chapter
05chapter
06chapter
07chapter
08

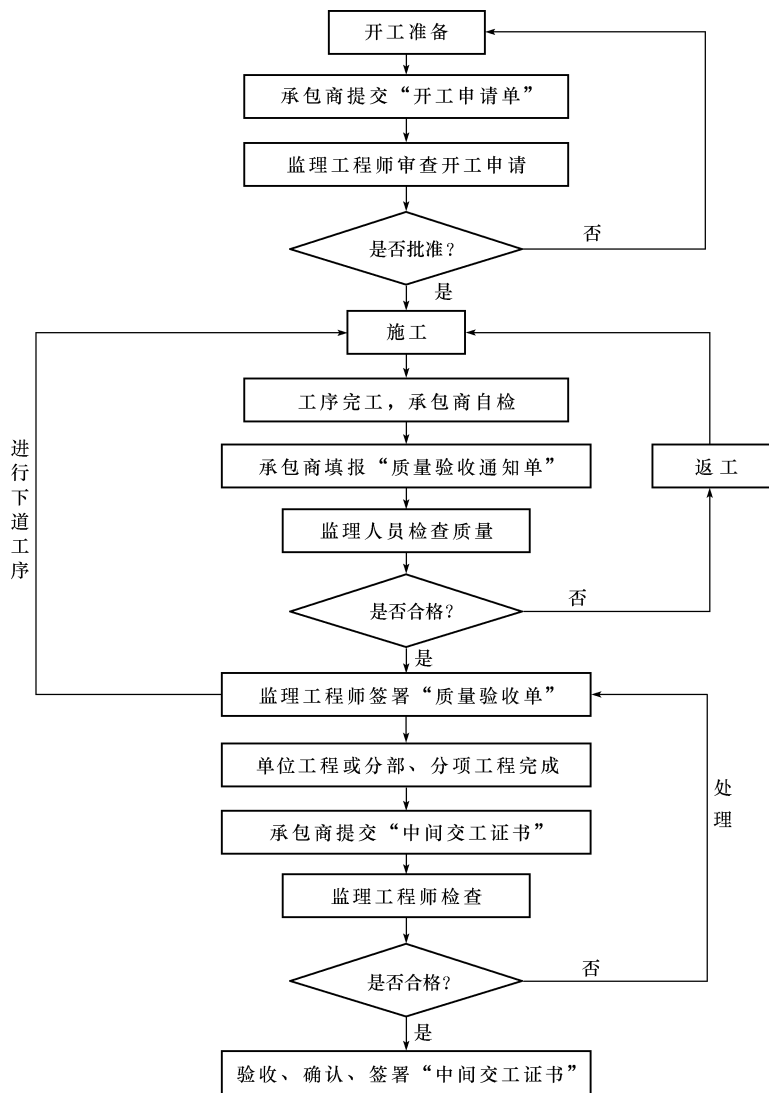


图 1-1 工程项目质量管理程序简图

三、建筑工程质量控制

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要求，即满足顾客及法律、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。

工程质量控制是指致力于满足质量要求，也就是为了保证工程质量满足工程合同规范标准所采取的一系列措施、方法和手段。工程质量要求主要表现为工程合同和设计文件、技术规范、标准规定的质量标准。主要包括以下几个方面。

（一）政府的工程质量控制

政府属于监控主体，它主要是以法律法规为依据，通过抓工程报建、施工图设计文件审查、施工许可证、材料和设备准用、工程质量监督、重大工程竣工验收备案等主要环节进行的。

（二）工程监理单位的质量控制

工程监理单位属于监控主体，它主要是受建设单位的委托，代表建设单位对工程实施全过程进行质量监督和控制，包括勘察设计阶段质量控制和施工阶段质量控制，以满足建设单位对工程质量的要求。

（三）勘察设计单位的质量控制

勘察设计单位属于自控主体，它是法律、法规及合同为依据，对勘察设计的整个过程进行控制，包括工作程序、工作进度、费用及成果文件所包含的功能和使用价值，以满足建设单位对勘察设计质量的要求。

（四）施工单位的质量控制

施工单位属于自控主体，其以工程合同、设计图纸和技术规范为依据，对施工准备阶段、施工阶段、竣工验收交付阶段等施工全过程的工作质量和工程质量进行控制，以达到合同文件规定的质量要求。

课堂案例

重庆市新开发一处商住楼，该商住楼主要由1#、2#楼共同组成，总建筑面积为46 800m²，两座楼地下均有一层，且地上均有十五层，为旋转桩、承台加箱型基础，二层顶均为转换层。其中，一、二层均为框架结构，而三层和三层以上均为框剪结构。施工过程中，该团队运用项目策划与项目控制方法，贯穿工程项目从施工前到施工后的全过程管理，从而实现建筑施工过程的总目标。

问题：

简述建筑工程项目质量管理的重要性。

分析：

基于新的建设工程质量管理制度，对工程质量管理水平的要求越来越高，因此，需要对质量管理方法与模式进行改进，以提高工程质量管理准确性、科学性。要提高工程项目的质量，就必须在建筑工程项目建设过程中加强工程质量管理。由于建筑工程项目是一个复杂的综合过程，其涉及到的专业知识面比较广，再加上项目位置的固定、结构类型、施工方法及质量要求等因素的影响，因此，必须基于“质量第一”的观念，全面推行质量管理工作，以提高建筑施工过程的质量。

chapter
01chapter
02chapter
03chapter
04chapter
05chapter
06chapter
07chapter
08

3

学习单元3 政府监督管理与工程质量控制

知识目标

- （1）了解建设工程质量实施统一监督管理的体制。
- （2）熟悉政府监督管理职能与管理体制。
- （3）掌握工程质量管理的各项制度与要求。



技能目标

- (1) 通过本单元的学习，对政府监督管理与工程质量控制的概念有一个概括而清晰的了解。
- (2) 了解并掌握政府监督管理的基本职能与工程质量管理制度。



基础知识



一、政府监督管理体制

国务院建设行政主管部门对全国的建设工程质量实施统一监督管理。国务院交通、水利及铁路等有关部门按国务院规定的职责分工，负责对全国相关专业的建设工程质量实施监督管理。县级以上地方人民政府建设行政主管部门对本行政区域内的建设工程质量实施监督管理。县级以上地方人民政府交通、水利等有关部门在各自职责范围内，负责对本行政区域内相关专业的专业建设工程质量实施监督管理。

国务院发展计划部门按照国务院规定的职责，组织稽查特派员，对国家出资的重大建设项目实施监督检查；国务院经济贸易主管部门按国务院规定的职责，对国家重大技术改造项目实施监督检查。国务院建设行政主管部门和国务院水利、交通、铁路等有关专业部门、县级以上地方人民政府建设行政主管部门和其他有关部门，对有关建设工程质量的法律、法规和强制性标准执行情况加强监督检查。县级以上地方人民政府建设行政主管部门和其他有关部门履行检查职责时，有权要求被检查的单位提供有关工程质量的文件和资料，有权进入被检查单位的施工现场进行检查。在检查中发现工程质量存在问题时，有权责令其改正。



小提示

从事房屋建筑工程和市政基础设施工程质量监督的机构，必须按照国家有关规定经国务院建设行政主管部门或者省、自治区、直辖市人民政府建设行政主管部门考核；从事专业建设工程质量监督的机构，必须按照国家有关规定经国务院有关部门或者省、自治区、直辖市人民政府有关部门考核。经考核合格后，方可实施质量监督。



二、政府监督管理职能

政府的工程质量监督管理具有权威性、强制性、综合性，其监督管理职能有以下几点。

(一) 建立和完善工程质量管理法规

包括行政性法规和工程技术规范标准。前者如《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国招标投标法》《建设工程质量管理条例》等；后者如工程设计规范、建筑工程施工质量验收统一标准、工程施工质量验收规范等。

(二) 建立和落实工程质量责任制

包括工程质量行政领导的责任制、项目法定代表人的责任制、参建单位法定代表人的责任制和工程质量终身负责制等。

（三）建设活动主体资格的管理

国家对从事建设活动的单位实行严格的从业许可制度，对从事建设活动的专业技术人员实行严格的执业资格制度。建设行政主管部门及有关专业部门按各自分工，负责各类资质标准的审查、从业单位资质等级的最后认定、专业技术人员资格等级的核查和注册，并对资质等级和从业范围等实施动态管理。

（四）工程承发包管理

包括规定工程招投标承发包的范围、类型、条件，对招投标承发包活动的依法监督和工程合同管理。

（五）控制工程建设程序

包括工程报建、施工图设计文件审查、工程施工许可、工程材料和设备准用、工程质量监督、竣工验收备案等管理。



小技巧

工程质量监督机构应当自接到建设单位报送的建设工程质量监督注册合格文件之日起一个工作日内办理建设工程质量监督注册手续。未履行建设工程质量监督注册手续的，建设行政主管部门不予发放施工许可证，有关部门不得发放开工报告。



三、工程质量管理制度

近年来，我国建设行政主管部门先后颁发了多项建设工程质量管理制度，主要如下。

（一）施工图设计文件审查制度

施工图设计文件（以下简称施工图）审查是政府主管部门对工程勘察设计质量监督的重要环节。施工图审查是指国务院建设行政主管部门和省、自治区、直辖市人民政府建设行政主管部门委托依法认定的设计审查机构，根据国家法律、法规、技术标准与规范，对施工图进行结构安全和强制性标准、规范执行情况等进行的独立审查。

施工图审查可按以下步骤办理：

- 1) 建设单位向建设行政主管部门报送施工图，并做书面记录。
- 2) 建设行政主管部门委托审查机构进行审查，同时发出委托审查通知书。
- 3) 审查机构完成审查，向建设行政主管部门提交技术性审查报告。
- 4) 审查结束，建设行政主管部门向建设单位发出施工图审查批准书。
- 5) 报审施工图设计文件和有关资料应存档备查。

（二）工程质量监督制度

工程质量监督管理的主体是各级政府建设行政主管部门和其他有关部门。但由于工程建设周期长、环节多、点多面广，且工程质量监督工作是一项专业技术性强且很繁杂的工作，政府部门不可能亲自进行日常检查工作。因此，工程质量监督管理由建设行政主管部门或其他有关部门委托的工程质量监督机构具体实施。工程质量监督机构的主要任务有：

chapter
01chapter
02chapter
03chapter
04chapter
05chapter
06chapter
07chapter
08

1) 根据政府主管部门的委托, 受理建设工程项目的质量监督。

2) 制订质量监督工作方案。确定负责该项工程的质量监督工程师和助理质量监督工程师。根据有关法律、法规和工程建设强制性标准, 针对工程特点, 明确监督的具体内容和监督方式。在方案中, 对地基基础、主体结构和其他涉及结构安全的重要部位和关键过程, 做出实施监督的详细计划安排, 并将质量监督工作方案通知建设、勘察、设计、施工、监理单位。

3) 检查施工现场工程建设各方主体的质量行为。包括检查施工现场工程建设各方主体及有关人员的资质或资格; 检查勘察、设计、施工、监理单位的质量管理体系和质量责任制落实情况; 检查有关质量文件、技术资料是否齐全, 是否符合规定。

4) 检查建设工程实体质量。按照质量监督工作方案, 对建设工程地基基础、主体结构和其他涉及安全的关键部位进行现场实地抽查, 对用于工程的主要建筑材料、构配件的质量进行抽查。对地基基础分部、主体结构分部和其他涉及安全分部工程的质量验收进行监督。

5) 监督工程质量验收。监督建设单位组织的工程竣工验收的组织形式、验收程序以及在验收过程中提供的有关资料和形成的质量评定文件是否符合有关规定, 实体质量是否存在严重缺陷, 工程质量验收是否符合国家标准。

6) 向委托部门报送工程质量监督报告。报告的内容应包括对地基基础和主体结构质量检查的结论, 工程施工验收的程序、内容和质量检验评定是否符合有关规定, 以及历次抽查该工程的质量问题和处理情况等。

7) 对预制建筑构件和商品混凝土的质量进行监督。

8) 受委托部门委托按规定收取工程质量监督费。

9) 负责政府主管部门委托的工程质量监督管理的其他工作。

小提示

工程质量监督机构是经省级以上建设行政主管部门或有关专业部门考核认定, 具有独立法人资格的单位。它受县级以上地方人民政府建设行政主管部门或有关专业部门的委托, 依法对工程质量进行强制性监督, 并对委托部门负责。

(三) 工程质量检测制度

工程质量检测工作是对工程质量进行监督管理的重要手段之一。工程质量检测机构是对建设工程、建筑构件、建筑制品及现场所用的有关建筑材料、设备的质量进行检测的法定单位。工程检测机构主要有国家级检测机构和各省级、市(地区)级、县级检测机构。

1) 国家级检测机构的主要任务是受国务院建设行政主管部门和专业部门委托, 对指定的国家重点工程进行检测复核, 提出检测复核报告和建议; 受国家建设行政主管部门和国家标准部门委托, 对建筑构件、制品及有关材料、设备及产品进行抽样检验。

2) 各省级、市(地区)级、县级检测机构的主要任务是对本地区正在施工的建设工程所用的材料、混凝土、砂浆和建筑构件等进行随机抽样检测, 向本地建设工程质量主管部门和质量监督部门提出抽样报告和建议。并受同级建设行政主管部

门委托,对省、市、县的建筑构件、制品进行抽样检测。对违反技术标准、失去质量控制的产品,检测单位有权提供主管部门停止其生产的证明,不合格产品不准出厂,已出厂的产品不得使用。

(四) 工程质量保修制度

建设工程质量保修制度是指建设工程在办理交工验收手续后,在规定的保修期限内,因勘察、设计、施工、材料等原因造成的质量问题,要由施工单位负责维修、更换,由责任单位负责赔偿损失。

建设工程承包单位在向建设单位提交工程竣工验收报告时,应向建设单位出具工程质量保修书,质量保修书中应明确建设工程保修范围、保修期限和保修责任等。在正常使用条件下,建设工程的最低保修期限如下:

- 1) 基础设施工程、房屋建筑工程的地基基础和主体结构工程,为设计文件规定的该工程的合理使用年限。
- 2) 屋面防水工程,有防水要求的卫生间、房间和外墙面的防渗漏,为5年。
- 3) 供热与供冷系统,为2个采暖期。
- 4) 电气管线、给排水管道、设备安装和装修工程,为2年。

小提示

其他项目的保修期由发包方与承包方约定。保修期自竣工验收合格之日起计算。

建设工程在保修期限内发生质量问题的,施工单位应当履行保修义务。保修义务的承担和经济责任的承担应按下列原则处理:

- 1) 施工单位未按国家有关标准、规范和设计要求施工造成的质量问题,由施工单位负责返修并承担经济责任。
- 2) 由于设计方面的原因造成的质量问题,先由施工单位负责维修,其经济责任按有关规定通过建设单位向设计单位索赔。
- 3) 因建筑材料、构配件和设备质量不合格引起的质量问题,先由施工单位负责维修,其经济责任属于施工单位采购的,由施工单位承担经济责任;属于建设单位采购的,由建设单位承担经济责任。
- 4) 因建设单位(含监理单位)错误管理造成的质量问题,先由施工单位负责维修,其经济责任由建设单位承担,如属监理单位责任,则由建设单位向监理单位索赔。
- 5) 因使用单位使用不当造成的损坏问题,先由施工单位负责维修,其经济责任由使用单位自行负责。
- 6) 因地震、洪水、台风等不可抗力原因造成的损坏问题,先由施工单位负责维修,建设参与各方根据国家具体政策分担经济责任。

学习案例

某排水渠项目是中水电公司通过公开竞标方式承揽的一个土建承包合同,该项目签约合同额为852万欧元,开工日期为2009年12月15日,完工日期为2012年6月19日。在公司总部的支持指导下,通过项目组全体成员的协同努力,工程最终提前三个月完工,并实现营业利润率13.5%。

chapter
01chapter
02chapter
03chapter
04chapter
05chapter
06chapter
07chapter
08

在合同实施过程中，公司坚持“从管理中出效益”的信念，以 ISO 9002 质量体系的核心精神为指导，结合项目实际情况，逐渐建立了一套适合于本项目特点的质量管理体系，从而为项目取得良好的经济效益经营结果提供了基础保障作用。



想一想

试简述建筑工程项目质量控制在本案例中的具体应用。



案例分析

一、明确的职责分工和奖励措施

俗话说：没有规矩无以成方圆。项目管理体系的运行也同样依靠有效的组织设计和完整的规章制度，这就是我们通常说的《项目内部管理制度》。

《项目内部管理制度》应使项目部每一成员明确知道自己在整个系统中处于什么位置、自己该做什么、要做的程序是什么、出了错会有什么后果，同时还要了解项目部其他人员或部门的职责，知道超出自己工作范围的事情该找谁去解决。这样，项目部就自然会形成一个既有分工又有合作的有机整体，这种聚合效应是实现项目总体目标的根本保证。

二、工作程序化

工作的程序化程度是反映项目管理水平的重要指标。在实践中，我们体会到：减少作业和管理工作的随意性将使项目的运转效率明显提高。实现工作程序化要求项目经理部从自身做起，并逐步影响和要求项目组其他成员按程序办事，逐步养成规范的工作方法和程序。

程序化的工作作风不仅能提高工作效率，而且有助于项目经理部有效控制工程质量和成本。比如，我们项目中对于材料采购的控制程序是：

- (1) 现场施工队长填写材料需求申请单，签字后报总工审批；
- (2) 总工审核需求量后交后保队核对库存情况；
- (3) 如果需要采购就由后保队确定采购量，签字后交项目经理批准；
- (4) 后保队持单到财务借款采购，并办理入库手续；
- (5) 施工队须办理出库手续领用。

上述程序看似复杂，但只要养成习惯，实际操作并不耽误现场生产，相反还可以严格控制浪费、减少重复采购和盲目报销的现象发生，同时使项目部及时了解材料采购状况、控制工程成本。

三、有效的控制方法

按照满意化原则制定了项目总体工作计划和相应的分部计划后，更为重要的就是如何有效监控计划的落实，以便进行实施时的纠偏和调适。

本项目在实施过程中，我们主要坚持以下原则或做法：一切以书面记录说话；坚持工程例会制度；系统有序的文件管理。

除了 ISO 9002 质量认证体系的要求外，FIDIC 合同条款也同样要求一切以书面记录说话。因此，重视施工过程的书面记录，实现责任的可追溯性是对国际承包项目管理的起码要求。

- (1) 项目部下达的阶段性施工任务都以书面形式发布；
- (2) 总工程师负责现场施工日志的记录，包括天气、生产进度、设备、劳动力和材料使用情况、现场出现的问题和解决办法、会议纪要等；
- (3) 施工队长要自行记录各队的工作进展情况和资源使用情况，并在生产例会上按规定格式汇报；
- (4) 材料采购人员要对每天的采购进行记录，包括物品名称、单价、总价、使用部门等，并定时输入计算机。

知识拓展

全面质量管理

20 世纪 70 年代末，中国建筑业开始推行全面质量管理（TQC）。它是 60 年代美、日等国在统计质量管理（也称统计质量控制）的基础上发展起来的。它以管理质量为核心，要求企业全体人员生产全过程中影响产品质量的诸因素进行全面管理，变事后检查为事前预防，通过计划（plan）—实施（do）—检查（check）—处理（action）的不断循环，即 PDCA 循环，不断克服生产和工作中的各个薄弱环节，从而保证工程质量的不断提高。全面质量管理的要点是：①全面的即广义的质量概念，除建筑产品本身的质量以外，还应综合考察工程量、工期、成本等，四者结合，构成建筑工程质量管理的全面概念。②全过程的管理，即从研究、设计、试制、鉴定、生产设备、外购材料以至产品销售等环节都进行质量管理。③全员管理，即企业全体人员在各自的岗位上参与质量管理，以自己的工作质量保证产品质量。④全面性管理，即包括计划、组织、技术、财务、统计各项管理工作直至使用阶段的维修、保养，形成一个完整有效的质量管理体系。

情境小结

随着建筑业市场的发展，建筑工程的质量就更引起关注。建筑工程质量一直是工程建设中尤其突出的问题所在。建筑工程质量控制是建设项目的核心，是决定工程建设成败的关键。没有质量，就没有投资效益、没有工程进度。

本学习情境从质量控制的原理、理论出发阐述了质量的概念、特点及质量的基本要求，通过对工程质量管理及质量的控制手段与方法的初步了解，力求解决工程建设监理中质量控制的实践问题。

学习检测



填空题

1. 建筑工程质量的形成过程可分为_____、_____、_____、_____四个阶段。
2. 建筑工程质量包括_____、_____、_____三种。
3. 近年来，我国建设行政主管部门先后颁发了多项建设工程质量管理制度，主要有_____、_____、_____、_____四种。

chapter
01chapter
02chapter
03chapter
04chapter
05chapter
06chapter
07chapter
08



选择题

1. 工程质量控制，包括监理单位的质量控制、勘察设计单位的质量控制、施工单位的质量控制和（ ）方面的质量控制。
A. 主管部门 B. 建设单位 C. 政府 D. 社会监理
2. 按工程质量保修制度的规定，房屋建筑工程的地基基础和结构工程的保修期为（ ）。
A. 1 年 B. 设计规定合理使用年限
C. 5 年 D. 3 年
3. 由于使用不当造成的建设工程质量损坏问题，先由施工单位负责维修，其经济责任由（ ）承担。
A. 施工单位 B. 使用单位 C. 设计单位 D. 监理单位
4. 工程管理制度包括（ ）制度。
A. 施工图设计审查 B. 工程质量监督
C. 工程质量检测 D. 工程质量监理



简答题

1. 建筑工程质量的特性有哪些？
2. 试述工程质量控制的内容。
3. 试述工程质量政府监督管理体制及管理职能。