

国家骨干高职院校工学结合创新成果系列教材

# 建筑工程质量与 安全管理

主编 方 崇 方锦妙 彭 聪  
主审 徐 林



中国水利水电出版社  
[www.waterpub.com.cn](http://www.waterpub.com.cn)



国家骨干高职院校工学结合创新成果系列教材

# 建筑工程质量与 安全管理

主编 方 崇 方锦妙 彭 聪

主审 徐 林



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

## 内 容 提 要

本书主要根据《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国安全生产法》《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2013)、《建设工程安全生产管理条例》等文件编写而成。本书主要介绍了建筑工程质量控制与安全管理方面的内容。全书分建筑工程质量控制、建筑工程安全管理两篇,共10个单元,主要内容包括建筑工程质量控制与验收概述、基础与地下防水工程的质量控制、主体结构工程的质量控制、建筑装饰装修工程的质量控制、屋面工程的质量控制、建筑安装工程的质量控制、建筑节能工程的质量控制、建筑安全管理概述、施工安全技术管理、现场文明施工等。

本书在编写中根据技术技能型人才培养的特点,以岗位核心职业能力构建教材体系,突破传统的教材编写形式,以教学单元和项目为教学主线进行编写。每一单元都有知识目标、能力目标以及单元小结、习题等内容。

本书可作为高等职业学校建筑工程技术专业及相关专业的教材,也可作为成人职业教育以及建筑工程职业岗位培训的教材。

### 图书在版编目(CIP)数据

建筑工程质量与安全管理 / 方崇, 方锦妙, 彭聪主编.  
— 北京: 中国水利水电出版社, 2015.6  
国家骨干高职院校工学结合创新成果系列教材  
ISBN 978-7-5170-3188-8

I. ①建… II. ①方… ②方… ③彭… 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(2015)第109070号

书 名	国家骨干高职院校工学结合创新成果系列教材 <b>建筑工程质量与安全管理</b>
作 者	主编 方崇 方锦妙 彭聪 主审 徐林
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京瑞斯通印务发展有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 21印张 498千字
版 次	2015年6月第1版 2015年6月第1次印刷
印 数	0001—2000册
定 价	<b>48.00元</b>

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究



# 前言

本书根据教育部高职高专教材编写的指导思想与原则进行编写，编写过程中着力体现高职高专学校最新的教学、教材改革思想，优化教学内容，面向现代职业教育，突出培养技术技能型人才的教学目的。“建筑工程质量与安全管理”是建筑工程技术、工程监理和建筑工程管理等专业的核心主干课程之一，也是土建类其他专业主要专业课程之一。本书编写主要突出以下特点。

(1) 以培养学生应用能力为主线，理论与实际相结合。基本理论不追求深刻广泛，而关注其实用性，结合实际的应用举例，使学生融会贯通；各单元均附有学习目标、学习任务、单元小结与习题等模块，以达到学、练同步的目的。

(2) 以项目式模块方式进行编写，以工作任务为导向，由任务入手引入相关的理论知识，通过技能训练引出相关概念、规范、案例，体现做中学、学中做的教学思路。任务设计具有针对性、扩展性、系统性和实用性，贴近职业岗位需求，体现了“教学过程与生产过程对接”的现代职业教育理念。

(3) 紧密结合建筑工程项目管理“三控制、三管理、一协调”中质量与安全两大核心任务，以建筑业现场管理岗位的施工员、质检员、安全员、监理员、材料员等岗位所需知识和技能要求出发，全书以建筑工程施工质量管理与安全生产管理工作全过程为主线，把《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2013)以及安全生产相关法律、法规及规章制度融合在工作任务中，以够用为度，让学生在技能训练中逐渐掌握施工质量控制和现场安全生产管理技术知识。

(4) 编写形式直观生动，做到以图代文、以表代文，具有可读性和可操作性。书中的工作任务，给出工程常见质量通病及其防治措施，执行新国标、新技术、新方法对建筑工程施工的要求，内容编写紧密结合职业岗位资格考试大纲，适当与建筑业执业资格考试（一级建造师、二级建造师）岗位所需知识和能力要求相衔接，力图使读者熟悉工程质量控制的程序和组织，掌握检验批的验收方法，准确根据验收规范进行工程验收，使学生掌握在施工现场质量控制和安全管理方面的知识。

本书由方崇、方锦妙、彭聪担任主编，徐林担任主审，全书由方崇统稿。全书的编写分工如下：第1~3单元由广西水利电力职业技术学院方崇编写，第4、5单元由广西水利电力职业技术学院彭聪编写，第6单元由深圳市宝鹰建设集团股份有限公司古朴编写，第7单元由梧州职业学院梁喜红编写，第8、9单元由广西水利电力职业技术学院方锦妙编写，第10单元由广西建工集团第一建筑有限责任公司六分公司廖立科编写。

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！由于编写水平有限，时间匆忙，书中难免有不少疏漏和不妥之处，敬请读者批评指正（电子信箱：fc@gxsdxy.cn），编者深表感谢！

**编者**

2014年8月

# 目 录

前言

## 第 1 篇 建筑工程质量控制

第 1 单元 建筑工程质量控制与验收概述	1
1.1 建筑工程质量控制基本知识	1
1.2 建筑工程质量检验基本知识	9
单元小结	34
习题	34
第 2 单元 基础与地下防水工程的质量控制	38
项目 2.1 土方工程	39
项目 2.2 地基及基础处理工程	45
项目 2.3 桩基础工程	54
项目 2.4 地下防水工程	67
单元小结	79
习题	79
第 3 单元 主体结构工程的质量控制	83
项目 3.1 钢筋工程	84
项目 3.2 模板工程	90
项目 3.3 混凝土工程	96
项目 3.4 砌体工程	106
单元小结	116
习题	116
第 4 单元 建筑装饰装修工程的质量控制	121
项目 4.1 抹灰工程	121
项目 4.2 门窗工程	127
项目 4.3 吊顶工程	135
项目 4.4 饰面板(砖)工程	139
项目 4.5 涂饰工程	142
单元小结	146
习题	146

<b>第 5 单元 屋面工程的质量控制</b> .....	149
项目 5.1 基层与保护工程 .....	151
项目 5.2 保温与隔热工程 .....	153
项目 5.3 防水与密封工程 .....	158
项目 5.4 细部构造工程 .....	162
项目 5.5 屋面工程验收 .....	167
单元小结 .....	168
习题 .....	168
<b>第 6 单元 建筑安装工程的质量控制</b> .....	171
项目 6.1 室内给排水工程 .....	175
项目 6.2 建筑电气安装工程 .....	180
项目 6.3 通风与空调系统安装工程 .....	186
项目 6.4 室内热水供应系统安装工程 .....	188
单元小结 .....	189
习题 .....	189
<b>第 7 单元 建筑节能工程的质量控制</b> .....	193
项目 7.1 建筑节能工程施工要求 .....	193
项目 7.2 墙体节能工程 .....	198
项目 7.3 幕墙节能工程 .....	202
项目 7.4 门窗节能工程 .....	204
项目 7.5 屋面节能工程 .....	206
项目 7.6 通风与空调节能工程 .....	209
项目 7.7 配电与照明节能工程 .....	213
单元小结 .....	215
习题 .....	216

## 第 2 篇 建筑工程安全管理

<b>第 8 单元 建筑安全管理概述</b> .....	218
8.1 建筑工程安全生产管理的含义和特点 .....	218
8.2 建筑工程安全生产管理体制 .....	219
8.3 建筑工程安全生产管理制度 .....	225
8.4 建筑施工安全事故分类及处理措施 .....	232
8.5 建设工程安全生产管理的常用术语 .....	235
单元小结 .....	237
习题 .....	238

<b>第 9 单元 施工安全技术管理</b> .....	245
项目 9.1 施工过程安全控制 .....	245
项目 9.2 建筑机械安全技术 .....	279
项目 9.3 用电与防火安全技术 .....	285
项目 9.4 季节性施工安全技术 .....	302
单元小结 .....	307
习题 .....	308
<b>第 10 单元 现场文明施工</b> .....	316
单元小结 .....	323
习题 .....	323
<b>参考文献</b> .....	328



# 第 1 篇 建筑工程质量控制

## 第 1 单元 建筑工程质量控制与验收概述

### 1.1 建筑工程质量控制基本知识

#### 【知识目标】

- (1) 了解建筑工程质量管理的发展历程和重要性，理解工程质量管理的基本概念。
- (2) 了解我国建筑工程质量管理的相关法规。
- (3) 了解工程质量管理体系的建立和运行，掌握施工项目质量控制的内容。
- (4) 了解工程质量控制的概念与原则，掌握工程质量控制的方法与手段。
- (5) 了解施工项目质量控制的特点，掌握影响施工项目质量的主要因素及进行质量控制的要点。

#### 【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) 能够正确建立并实施工程质量管理体系。
- (3) 能运用质量控制的原则与方法对工程施工过程实施管理。
- (4) 能够熟悉工程项目质量、施工项目质量控制的概念，能够应用相关知识实施对施工项目质量的控制。

#### 1.1.1 工程质量的观念

##### 1.1.1.1 工程质量

建筑工程质量简称工程质量。工程质量是指满足业主要求的，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。建设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、经济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。建设工程质量的特性主要表现在以下 7 个方面。

- (1) 适用性。即功能，指工程满足使用目的的各种性能。
- (2) 耐久性。即寿命，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。

(3) 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程度。

(4) 可靠性。指工程在规定的时间内和规定的条件下完成规定的功能的能力。

(5) 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。

(6) 美观性。主要指工程项目的外观造型和装饰艺术。

(7) 与环境的协调性。指工程与其周围生态环境协调（不影响和破坏生态环境），与所在地区经济环境协调以及与周围已建工程相协调（不影响和破坏周围已建工程功能的发挥），以适应可持续发展的要求。

这些质量特性彼此之间是相互依存的，总体而言，适用、耐久、安全、可靠、经济、美观、与环境的协调性，都是必须达到的基本要求，缺一不可。但是对于不同门类不同专业的工程，如工业建筑、民用建筑、公共建筑、住宅建筑、道路建筑等，可根据其所处的特定地域环境条件、技术经济条件的差异，有不同的侧重面。

#### 1.1.1.2 工程质量管理

建设工程项目质量管理就是确立质量方针的全部职能及工作内容，并对其工作效果进行的一系列工作，也就是为了保证工程项目质量满足工程合同、设计文件、规范标准所采取的一系列措施、方法和手段。它是一个组织全部管理的重要组成部分，是有计划、有系统的活动。

工程项目质量管理和控制可定义为为达到工程项目质量要求所采取的作业技术和活动。其质量要求主要表现为工程合同、设计文件、规范规定的质量标准。因此，工程质量控制也就是为了保证达到工程合同规定的质量标准而采取的一系列措施、手段和方法。建筑工程的质量取决于项目的各个环节，如前期规划、设计、施工、后期维护、配套设施的建设等。因此要对建筑工程项目的质量进行控制，就必须对施工的各个环节进行控制。

#### 1.1.2 工程建设各阶段对质量的影响

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，应通过可行性研究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、质量目标和建设周期，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，都将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。施工阶段的质量控制主要是人为因素，如施工工艺、人员管理、材料质量控制等，施工质量是工程施工项目中最容易由人为因素来控制的环节。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。

## 1.1.3 建筑工程质量控制的特点

由于建筑工程项目施工涉及面广，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、体型大、整体性强、建设周期长、受自然条件影响大等特点，因此，施工项目的质量比一般工业产品的质量更难以控制，主要表现在以下方面。

(1) 复杂性。虽然建筑工程的施工有国家标准和规范，但是由于建筑涉及质量管理的影响因素有很多，如工程地质地貌情况、施工场地气候变化、勘察设计水平、施工材料供应、机械设备条件、施工工艺及方法、工期要求和投资限制、技术措施和管理制度管理等，引发质量管理问题的复杂因素，从而增加了对质量管理问题的性质，危害的分析、判



断和处理的复杂性。

(2) 严重性。工程项目质量管理问题，经常影响施工顺利进行，拖延工期，增加工程费用。重者给工程留下隐患，成为危房，影响安全使用或不能使用，更严重的是引起建筑物坍塌，造成人民生命财产的巨大损失。

(3) 可变性。许多工程质量管理问题，还将随时间不断发展变化，如钢筋混凝土结构出现的裂缝将随着环境、湿度、温度的变化而变化，或随着荷载的大小和持荷载的时间而变化。建筑物的倾斜，将随着附加弯矩的增加和地基的沉降而变化，甚至有的细微裂缝，也可以发展成构件裂缝或结构物倒塌等重大事故。所以，在分析处理工程质量问题时，一定要特别重视质量管理事故的可变性。

(4) 隐蔽性。在施工过程中，由于工序交接较多，造成在施工过程中上工序被下工序所掩盖，产生隐蔽工程，若不及时检查验收，容易将不合格的产品认定为合格产品，从而造成质量隐患。

(5) 特殊性。在建设项目工程实体成形后，其质量管理不可能采用通过其他工业产品拆除或解体来检查内在质量，因此应及时检查发现质量问题并加强工序的质量管理，不能在事后凭经验直觉判断。

此外，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，如一般情况下，投资大、进度慢，质量就好；反之，质量则差。因此，项目在施工中，还必须正确控制质量、投资、进度三者之间的关系，使其达到对立统一。施工是形成工程项目实体的过程，也是形成最终产品质量的重要阶段。所以，施工阶段的质量控制是工程项目质量控制的重点。

#### 1.1.4 工程项目施工阶段的质量控制措施

##### 1.1.4.1 施工质量控制的原则

(1) 坚持“质量第一、用户至上”原则。建筑产品是一种特殊商品，使用年限长，相对来说购买费用较大，直接关系到人民生命财产的安全。所以，工程项目施工阶段，必须始终把“质量第一、用户至上”作为质量控制的首要原则。

(2) 坚持“以人为核心”原则。人是质量的创造者，质量控制必须把人作为控制的动力，调动人的积极性、创造性，增强人的责任感，提高人的质量意识，减少甚至避免人的失误，以人的工作质量来保证工序质量、促进工程质量的提高。

(3) 坚持“以预防为主”原则。以预防为主，就是要从对工程质量的事后检查转向事前控制、事中控制；从对产品质量的检查转向对工作过程质量的检查、对工序质量的检查、对中间产品（工序或半成品、构配件）的检查。这是确保施工项目质量的有效措施。

(4) 坚持“用质量标准严格检查，一切用数据说话”原则。质量标准是评价建筑产品质量的尺度，数据是质量控制的基础和依据。产品质量是否符合质量标准，必须通过严格检查，用实测数据说话。

(5) 坚持“遵守科学、公正、守法”的职业规范。建筑施工企业的项目经理、技术负责人在处理质量方面的问题时，应尊重客观事实，尊重科学，正直、公正，不持偏见；遵纪守法、杜绝不正之风；既要坚持原则、严格要求、秉公办事，又要谦虚谨慎、实事求是。



是、以理服人。

#### 1.1.4.2 施工质量控制措施

由于项目施工是一个极其复杂的综合过程，所以，影响质量的因素很多，它们会直接影响施工项目的质量。在当前建筑工程施工过程中，一些施工企业普遍存在着这样或那样的问题，比如质量管理差，懂技术管理的人员少；施工时材料的质量差异，偷工减料，以次充好；施工作业基本为露天作业，控制质量的组织工作和环境条件都比较困难；施工项目的工序交换多，中间产品多，隐蔽工程多；检查验收人员对规范、质量标准贯彻不到位等问题。这些问题导致一些质量通病，严重影响工程质量，影响了建筑的使用，甚至危害到人民群众的生命财产，因此在整个建筑过程中应严格保证建筑工程项目质量控制措施的实施。

##### 1. 健全完善质量管理体系

质量管理体系是实现质量保证所需的组织结构、程序过程和资源。建筑企业在开工前必须根据具体工程问题建立完善的质量管理体系。施工准备阶段首先是要做好质量策划，做好充足的预防控制，把质量、安全隐患消灭在萌芽之中。建筑工程的质量策划既是质量管理体系的重要组成部分，也是预防质量缺陷、降低质量事故和成本的有效措施。其次，要完善预控措施，做好施工图纸和细部构造的审查。施工图和设计文件是组织施工的技术依据。施工人员认真熟悉图纸做好图纸会审工作，不但可以帮助设计部门减少图纸差错，而且还可以了解工程特点和设计意图以及关键部位的质量要求。最后，开工前要明确提出各自负责的内容和任务，编制成文，如施工方案、施工工艺、施工技术措施、质量通病的防治方法和控制目标等。

##### 2. 严格控制建筑材料质量

施工材料是工程施工的物质条件，材料质量是工程质量的基础，材料设备质量不符合要求，或选择使用不当，均会影响工程质量或造成事故。建材设备应通过正当的渠道进行采购，应选择国家许可认证、有一定技术和资金保证的供应商，实行货比三家。选购有产品合格证、有社会信誉的产品，既可以控制材料的质量，又可降低材料的成本。针对目前建材市场产品质量混杂情况，对建筑材料、构配件和设备要实行施工全过程的质量监控，杜绝假冒伪劣产品用于建筑工程上。对于进场的材料，应按有关规定做好检测工作，严格执行建材检测的见证取样送检制度。所以，加强材料的质量控制是提高工程质量的重要保证。

##### 3. 努力创造良好施工环境

影响工程质量的环境因素较多，有工程地质、水文、气象、通风、污染等。环境因素对工程质量的影响具有复杂而多变的特点，如气象条件变化万千，温度、湿度、大风、暴雨、酷暑、严寒都直接影响工程质量，往往前一工序就是后一工序的环境，前一分项、分部工程也就是后一分项、分部工程的环境。因此，根据工程特点和具体条件，应对影响质量的环境因素，采取有效的措施严加控制。尤其是施工现场，如混凝土工程、土方工程、水下工程及高空作业等，应拟定季节性保证施工质量的有效措施，以免工程质量受到冻害、干裂、冲刷等的危害。同时应建立文明施工和文明生产的环境，保持材料工件堆放有序，道路畅通，工作场所清洁整齐，施工程序井井有条，为确保质量、安全创造良好



条件。

#### 4. 不断提高施工人员素质

人是直接参与施工的组织者、指挥者和操作者，人是质量的创造者，质量控制必须以人为核心，调动人的积极性、创造性，增强人的责任感，树立“质量第一”的观念，提高人的素质，避免人的失误，以人的工作质量保工程质量。工程管理人员和施工人员是建筑产品的直接制造者，其素质高低和质量意识强弱都直接影响到工程质量的优劣。他们是形成工程质量的主要因素。因此，要控制施工质量，就必须优选施工人员和管理人员。通过加强员工的政治思想和业务技术培训，提高他们的技术素质和质量意识，树立“质量第一、预控为主”的观念，使得管理技术人员具有较强的质量规划、目标管理、施工组织、技术指导和质量检查的能力。施工人员要严格执行质量标准、技术规范和质量验收规范的法制观念，使整体技术力量加强，从而保证各个岗位配备合格的人员。

#### 5. 认真执行工程验收规范

工程质量验收是工程建设质量控制的一个重要环节，必须严格执行工程验收规范进行工程质量验收。基建部门首先要会同承建单位对工程进行预验收，然后再组织使用单位、设计单位、建设银行及政府有关建设管理部门对工程进行全面的严格验收。检查对工程技术资料、材料、构件和设备质量合格证明和分部分项验收记录等。为了保证工程质量，必须在施工过程中认真做好分项工程的检查验收。坚持“以预控为主”的方针，贯彻专职检查和施工人员检查相结合的方法。对于在施工过程中上一道工序的工作成果将被下一道工序所掩盖的隐蔽工程，在下一道工序施工前，应由建设（监理）、施工等单位 and 有关部门进行隐蔽工程检查验收，并及时办理验收签证手续。在检查过程中，发现有违反国家有关标准规范，应进行整改处理，待复检合格后才允许继续施工，力求把质量隐患消灭在施工过程中。

#### 6. 坚持 PDCA (Plan - Do - Check - Action) 循环的质量控制工作方法

PDCA 循环作为全面质量管理体系运转的基本方法，其实施需要搜集大量数据资料，并综合运用各种管理技术和方法。

PDCA 循环又叫戴明环，是美国质量管理专家戴明博士提出的，它是全面质量管理所应遵循的科学程序。全面质量管理活动的全部过程，就是质量计划的制订和组织实现的过程，这个过程就是按照 PDCA 循环，不停顿地周而复始地运转的。全面质量管理活动的运转，离不开管理循环的转动，这就是说，改进与解决质量问题，赶超先进水平的各项工作，都要运用 PDCA 循环的科学程序。提高工程项目质量，要先提出目标，即质量提高到什么程度。首先要制定计划；这个计划不仅包括目标，而且也包括实现这个目标需要采取的措施；计划制定之后，就要按照计划进行检查，看是否达实现了预期效果，有没有达到预期的目标；通过检查找出问题和原因；最后就要进行处理，将经验和教训制订成标准、形成制度。

#### 7. 强化质量意识，健全质量管理网络

加强宣传教育，使各级管理人员都能有强烈的质量意识；通过贯标工作的开展，使企业的员工在质量管理方面有章可循，统一大家的做法，并使质量管理与国际接轨；建立质量终身责任制度，把工程质量的好坏同责任者个人的切身利益紧密结合在一起。质量终身





责任制是实施，促使各级与施工有关人员增强确保工程质量的责任感，自觉加强质量管理，切实把好质量关。建立健全纵贯全企业上下、横贯企业方方面面的质量管理网络，可为质量管理提供组织上的保证。

#### 8. 建立项目质量责任制

项目部是建筑工程产品的直接生产者，对全面完成工程承包合同，实现合同的承诺和本企业的质量方针，有着不可替代的作用，要一直把落实项目质量责任制，加强项目工程质量管理工作作为项目管理的首要任务，在项目承包管理规定中，要明确项目经理是工程项目的第一责任人，在明确项目经理是质量第一责任人的前提下，由项目经理落实项目部各级职能人员的岗位责任制，将项目质量体系的各项工作和每一个分项分部工程的质量目标，都落实到项目的每一个岗位上，每一个员工上，工程施工中的每一个环节、每一个分项都有直接责任人，并层层向上负责，直至项目经理对公司负责。

#### 9. 夯实质量管理基础，把好施工过程质量关

首先，对新进场的工人进行“三级教育”，都要按规定进行安全生产和一般专业技术技能等方面的教育，使他们对所从事的工作的基本技术、规范、质量要求等有一个基本而必要的了解，从源头上控制工程质量。其次，坚持特殊作业人员持证上岗制，特殊岗位上绝不使用无证人员。再者，定期不定期对专业技术人员和专业管理人员进行业务培训，提高专业技术水平和专业管理水平，不断运用于工程施工的需要。

严格执行标准化作业，加强质量检查，防止质量通病发生。质量检查工作做到重点检查与全面检查相结合，内部检查与外部检查相结合，坚持月、旬、周检查与每个分项工程检查相结合，使工程质量的全过程都处于受控状态，在质量管理文件中明确规定了各层次的检查内容和责任。检查后签字移交，并给予质量检查验收人员“责、权、利”三到位，验收通过率与经济奖罚挂钩，形成一级对一级负责，逐级把好质量关的管理机制。

严格执行工序间质量交接制，对施工质量薄弱的工序衔接部位，规定必须执行工序间的现场交接制度，交接由主要操作者和班组长执行，专职质检员复检，明确问题，指出注意事项，上道工序对下道工序负责，上道工序未验收合格不得进入下道工序施工。解决好进度与质量的矛盾，从强化主体职工质量意识入手，使保证质量成为每个职工的自觉行动；以质量为核心安排生产，对可能影响到质量的环节作出具体布置，专人落实，纵向到底，横向到边，较好的解决进度与质量的矛盾，使所承担的工程在确保质量的前提下加快进度，满足业主要求。

#### 10. 严格质量考核与奖惩

在布置施工生产计划的同时，落实质量管理指标，把质量管理指标列为经济承包责任制的一项重要内容，并将质量管理指标的实现情况，与经济承包责任制考核挂钩，同责任单位领导班子及有关责任人的收入分配挂钩，质量指标完成好，为企业创出的信誉的给予奖励；完不成质量指标或发生质量事故，造成不良影响的给予经济处罚和行政处分，影响越大，处罚越重，质量奖罚的实施会有利地调动项目经理部和各级人员把质量管好的积极性。

### 1.1.4.3 施工项目质量控制的方法

(1) 审核有关技术文件、报告或报表具体内容。审核有关技术资质证明文件，审核施



工组织设计、施工方案和技术措施,审核有关材料、半成品、构配件的质量检验报告,审核有关材料的进场复试报告,审核反映工序质量动态的统计资料或图表,审核设计变更和技术核定书,审核有关质量问题的处理报告,审核有关工序交接检查和分部分项工程质量验收记录等。

(2) 现场质量检查与检查内容。工序交接检查、隐蔽工程检查、停工后复工检查、节假日后上班检查、分部分项工程完工后验收检查、成品保护措施检查等。

检查的方法主要有:目测法、实测法、试验检查等。只要严格按上述 5 条基本原则和 10 个质量控制方法,对工程项目的施工质量进行认真控制,就一定把高质量的建筑产品交到广大用户手中。

在建筑施工过程中,综合以上的质量管理的特点及项目的质量控制,更要加强质量管理,切实提高工程质量,杜绝工程质量隐患,用更优的工作质量,更佳的质量,创造更好的经济效益。

#### 1.1.4.4 三阶段控制原理

三阶段控制原理就是通常所说的事前控制、事中控制和事后控制。这三阶段控制构成了质量控制的系统过程(图 1.1)。

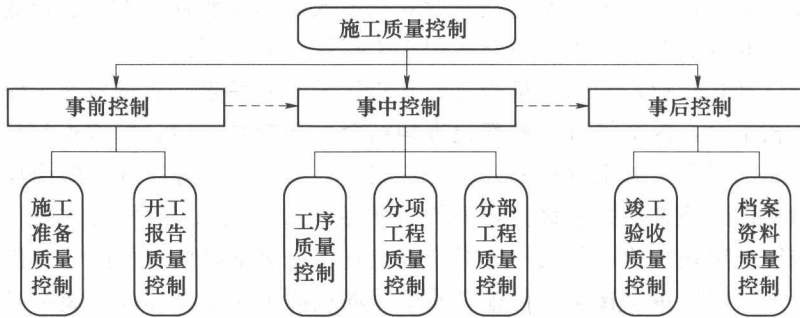


图 1.1 施工质量控制系统过程

##### 1. 事前控制

要求预先进行周密的质量计划。尤其是工程项目施工阶段,制定质量、计划或编制施工组织设计或施工项目管理实施规划,都必须建立在切实可行、有效实现预期质量目标的基础上,作为一种行动方案进行施工部署。事前控制,其内涵包括两层意思:一是强调质量目标的计划预控;二是按质量计划进行质量活动前的准备工作。

##### 2. 事中控制

首先是对质量活动的行为约束,即对质量产生过程各项技术作业活动操作者在相关制度管理下,进行自我行为约束的同时,充分发挥其技术能力,去完成预期质量目标的作业任务;其次是对质量活动过程和结果要受到来自他人的监督控制,这里包括来自企业内部管理者的检查检验和来自企业外部的工程监理和政府质量监督等相关部门的监控。事中控制虽然包含自控和监控两大环节,但其关键还是增强质量意识,发挥操作者自我约束自我控制,即坚持质量标准是根本的,监控或他人控制是必要的补充,没有前者或用后者取代前者都是不正确的。



### 3. 事后控制

包括对质量活动结果的评价认定和对质量偏差的纠正。从理论上分析,如果计划预控过程所制定的行动方案考虑得越周密,事中约束监控的能力越严格,实现质量预期目标的可能性就越大,理想的状况就是希望做到各项作业活动“一次成功”“一次交验合格率100%”。但客观上相当部分的工程不可能达到,因为在过程中不可避免地会存在一些计划时难以预料的影响因素,包括系统因素和偶然因素。因此当出现质量实际值与目标值之间超出允许偏差时,必须分析原因,采取措施纠正偏差,保持质量受控状态。

以上三大环节,不是孤立和截然分开的,它们之间构成有机的系统过程,实质上也就是PDCA循环的具体化,并在每一次滚动循环中不断提高,达到质量管理或质量控制的持续改进。

## 1.2 建筑工程质量检验基本知识

### 【知识目标】

- (1) 了解建筑工程质量验收的目的、作用和依据。
- (2) 理解建筑工程施工质量的划分、控制及验收规定;了解建筑工程施工质量验收的程序和组织。
- (3) 了解参建各方主体及其法律责任,以及建筑工程五方责任主体项目负责人质量终身责任追究制度,建设工程的保修规定。

### 【能力目标】

- (1) 能够掌握建筑施工质量验收的程序、组织、要求和方法,能够根据验收标准对工程质量做出正确的评价。
- (2) 掌握材料、构配件等建筑材料的抽样方法和检验要求。
- (3) 能正确划分建筑工程的分部工程、分项工程。
- (4) 能填写有关的质量验收表格及检验批表格。
- (5) 掌握建筑工程施工质量事故处理的预防措施,并对已经出现的质量事故进行分析与处理。

### 1.2.1 参建各方主体及其法律责任

国务院2000年颁布的《建设工程质量管理条例》规定:“建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、工程监理单位依法对建设工程质量负责。”在工程项目中,参与工程建设的各方,应根据《建设工程质量管理条例》以及合同、协议和有关文件的规定承担相应的质量责任。

#### 1.2.1.1 监督管理

国家实行建设工程质量监督管理制度。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。国务院铁路、交通、水利等有关部门按照国务院规定的职责分工,