

# 建筑工程

## 质量管理 和质量保证手册

主  
编

王慧仪 / 蔡齐芳

中国建筑工业出版社

TU712-62  
2000065

# 建筑工程质量管理和质量保证手册

主编 王慧仪 蔡齐芳

中国建筑工业出版社

(京)新登字 035 号

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑工程质量管理和质量保证手册 王慧仪, 蔡齐芳主

编. —北京: 中国建筑工业出版社, 1998

ISBN 7-112-03506-6

I 建… I. ①王… ②蔡… II. 建筑工程-质量管理-手册 IV. TU712-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 04621 号

本手册全面、系统地总结了质量管理的方法和实践经验。全书共分三篇内容。第一篇除了介绍全面质量管理的内容外, 对 ISO9000 族标准的产生及发展趋势作了重点阐述, 并结合建筑业特点对质量管理和质量保证术语以及建筑企业如何选择和使用 ISO9000 族标准进行了详细介绍, 并对如何建立和运行质量体系、编制质量手册、工作程序文件、项目质量计划等作了可操作性的示范, 为建筑企业参与国际、国内竞争, 加速标准化工作、计量管理、质量管理和质量认证等各项工作与国际惯例和作法接轨作了指导性介绍。第二、三篇针对建筑业目前存在的质量薄弱环节, 依照全面质量管理、ISO9000 族标准原理和现代数理统计技术, 以抓工序的质量控制与管理入手, 编制了建筑安装工程十大分部及一些新工艺等分项工程质量控制通用实例 84 项。

该书特点是适应市场激烈竞争需要, 给企业提供科学的质量管理和质量保证的方法和手段, 内容实用性强, 是一本贯标、认证有效控制工程质量的大型工具书, 也是企业增强自身在国内、国际市场竞争力的得力助手。

本书可供建筑安装企业工程技术人员及管理人员、工长、质量监督及工程监理人员使用。

\* \* \*

责任编辑 余永祯

## 建筑工程质量管理和质量保证手册

主编 王慧仪 蔡齐芳

\*

中国建筑工业出版社 出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京彩桥印刷厂印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 69 插页: 2 字数: 1718 千字

1998 年 6 月第一版 1998 年 6 月第一次印刷

印数: 1-5,000 册 定价: 92.00 元

ISBN 7-112-03506-6

TU·2727 (8731)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

# 序 言

党的十五大为我国 21 世纪上半叶的发展描绘了一幅宏伟壮丽的蓝图,也为建筑业的改革与发展开创了美好的前景和广阔的舞台,今后三、四十年,将是我国建筑发展史上的黄金时代。

建筑施工企业正面临着一次大的挑战、大的发展、质的飞跃。建立现代企业制度,进行改制、改组、改造和加强企业管理,竭诚为社会提供优质产品和服务,促使资本增值,为人类社会造福,这是企业争取自己的生存空间、增强生命力的关键。

纵观改革开放以来,我国经济体制正在由计划经济向市场经济过渡,市场竞争优胜劣汰的规律已作用到社会经济的各个角落;建筑企业面临来自于市场和竞争对手的压力将愈来愈大,顾客对企业质量保证能力的要求将越来越高。对外开放的格局已进一步形成,建立现代企业制度并尽快与国际管理惯例接轨已成为一股不可阻挡的潮流。面对我国“九五”规划和 21 世纪国民经济及社会发展战略目标,建筑施工企业除了完成自身的体制改革转轨变型外,最关键的还是要苦练内功,提高自身素质,加强管理,抓好质量、进度、成本三大控制,以质量兴企业,以质量开拓市场,以管理增效益,以效益求发展。

质量是人类文明程度的标志。随着人类文明的进步,人们对建筑工程质量的要求将越来越高,质量管理和质量保证也将引起顾客和社会广泛的关注。美国著名质量管理专家朱兰博士预言,“即将到来的 21 世纪是质量的世纪”。朱兰博士的预言反映了经济发展的规律。20 世纪初以泰勒为代表的科学管理,重点是提高生产效率,解决数量的问题。而即将来临的 21 世纪,质量将成为市场竞争的焦点。因此,质量在企业经营中将起到以往不可比拟的作用,质量将成为国家和企业实力的标志。施工企业必须坚持质量第一的原则,坚持以人为控制核心,坚持预防为主,坚持质量标准,为社会提供更多的优质、安全、适用、经济、美观的复合型产品。

坚持质量第一、预防为主,就必须抓好各生产要素,抓好施工全过程的质量控制。全面质量管理和 ISO9000《质量管理和质量保证》标准,其主要内涵就体现了预防为主、全过程、全要素控制的思想。实践证明,贯彻和实施全面质量管理和 ISO9000 族标准,是当前企业加强质量管理,规范管理工作的重要手段,是提高工程质量,改善质量管理现状的重要措施之一,更重要的是企业适应继续深化改革,实现两个根本性转变,走质量效益型发展道路的客观要求。这本《建筑工程质量管理和质量保证手册》的出版是时代的要求,是企业加强质量管理的需要,它以贯彻 ISO9000《质量管理和质量保证》标准为主线,把企业管理、项目管理、工序管理控制等结合起来,是一本很好的工具书,对推动全行业的企业管理和质量控制,提高工程质量,增强企业在国内、国际市场的竞争能力将起到较好的作用。

质量是企业的生命。建筑施工企业要把质量当作兴企兴国的头等大事来抓,以质量打天下,以质量振兴中华,充分发挥建筑业的国民经济支柱产业作用,为中华民族的强盛,为人民的幸福做出贡献。

姚 兵

1997.12.8

# 前言

质量问题是经济发展中的一个战略问题。

一个国家的经济兴衰，在很大程度上取决于其产品在国际市场的竞争力，说到底，国际竞争就是产品质量和高科技含量的竞争。因此，企业要牢固树立符合市场经济发展规律的科学的质量观念，坚定“质量第一”、“科教兴国”的思想，增强竞争意识、风险意识和法制意识。要积极开展“转机制、抓管理、练内功、增效益”和“质量兴业”、“科教兴国”的活动。为了促进企业面对国际、国内两大市场，接受顾客、社会 and 政府的监督，必须加快标准化、计量管理、质量管理和质量认证等各项工作与国际的许多条例、法规和作法接轨。

认证工作是一项政策性、技术性都很强的工作。全面开展质量认证是深化改革、适应社会主义市场经济体制的一项重大举措。

建设部对这项工作非常重视，近年来贯标和质量体系认证工作在建筑业取得了可喜的进展。截止到1997年6月底，已有300多家企业通过了认证和年检。为了使更多的企业和同行加深理解和贯彻GB/T19000—ISO9000:1994标准，应广大读者要求，在1993年出版的《建筑工程质量管理实用手册》一书的基础上进行修订出版。

《建筑工程质量管理和质量保证手册》，编写内容为三篇。

第一篇保留了全面质量管理的内容，对ISO9000族标准的产生及发展趋势作了重点阐述，并结合建筑业的特点对质量管理和质量保证术语及建筑业企业如何选择和使用ISO9000族标准进行了详尽的描述，并对如何建立和运行质量体系、编制质量手册、工作程序文件、项目质量计划增强了可操作性的示范，还为企业参与国际、国内竞争，加快标准化、建立企业标准体系表、计量管理、试验和检验等工作与国际接轨进行了翔实指导性的介绍。增加了工程质量事故的评审与处置和有关工程建设监理工作的部分内容。

第二篇、第三篇针对建筑业存在的渗漏、堵塞、地面空裂、墙皮脱裂以及水电设施安装质量通病；针对工程设计不合理，导致使用功能方面的缺陷；针对施工企业管理和施工人员的质量意识薄弱，片面追求产值、速度、工期；针对不合格的原材料、分供方、劳务分包方和不合格的设备进入施工现场等问题，依照全面质量管理、ISO9000族标准原理和现代数理统计技术，以抓工序的质量控制与管理入手，编制了建筑安装工程十大分部及一些新工艺，如玻璃幕墙安装工程、塑钢门窗安装工程等分项工程质量控制通用实例。在原来质量程序控制、质量工艺流程、质量管理点设置、质量原因分析、质量工艺管理卡、计量工艺流程及计量器具选择分析和质量验收与评定的基础上，又增加了不合格品的处置和质量预防措施等管理手段，共编写了通用实例84项，突出了质量管理和质量保证的控制方法，使全书仍然围绕预控为主的主线展开。

本手册在编写过程中，北京建工集团三建公司的工程技术人员完成了大量的编写工作，天津奥的斯公司北京分公司和中建一局四公司等单位的工程技术人员也参加了部分编写，

并得到了作者所在单位及北京双圆工程咨询监理有限公司、北京华厦工程建设监理有限公司、北京太申电子公司等单位领导的大力支持,还得到了北京市建设监理协会蔡金辉会长、建设部建筑业司王宁处长、北京建筑门窗协会贾凤桐理事长等同志的帮助,建设部姚兵总工程师写了序言。借此,谨对关心本手册的建筑业各级领导和各界人士及提供宝贵意见的广大读者表示衷心的感谢。

作者

# 编写人员

## 顾问

|     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 傅仁章 | 何健安 | 王 宁 | 陈桂棋 | 王希祐 | 王宗礼 | 张寿岩 |
| 栾德成 | 林 寿 | 蔡金墀 | 张玉平 | 刘仲元 | 倪少勤 | 贾凤桐 |
| 韩立群 | 袁宗旺 | 艾永祥 | 王鸿斌 | 魏镜宇 | 曹继文 | 王庆生 |

编委会主任 胡乃光

## 编委会副主任

|     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 蔡齐芳 | 刘月先 | 李春华 | 王林祥 | 王象征 | 邓国义 | 陈玉庭 |
| 苏继忠 | 郭海军 | 蔡高金 | 李春生 | 余永楨 | 高春生 | 李建国 |

## 编委会委员

|     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 张同健 | 王建军 | 王锦成 | 高庆泉 | 丁诗豪 | 刘宗园 | 杜淑荣 |
| 刘素云 | 王京生 | 朱德洪 | 季少健 | 古捷男 | 李健民 | 邢人珍 |

主 编 王慧仪 蔡齐芳

## 副主编

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 蔡高金 | 支 琦 | 陈素映 | 袁雪芬 | 吕欣英 | 李书英 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

## 审核人员

|     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 王慧仪 | 蔡齐芳 | 蔡高金 | 陈素映 | 李福祥 | 石 茂 | 徐国良 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

## 编写人员 (按姓氏笔画排序)

|     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 王天啸 | 王京玲 | 王经初 | 王树营 | 王建刚 | 王燕山 | 王海山 |
| 王慧仪 | 王象征 | 支 琦 | 石 茂 | 艾胜兰 | 兰永晨 | 刘加强 |
| 刘军红 | 刘 才 | 刘文祥 | 刘德华 | 傅崇义 | 李 方 | 李 倜 |
| 李 君 | 李玉香 | 李春生 | 李书英 | 李福祥 | 李健民 | 邢人珍 |
| 邢兆庆 | 阎增科 | 向 阳 | 祁广茂 | 邵智明 | 沈 玮 | 沈立泓 |
| 陈素映 | 陈翌军 | 吕欣英 | 苏金山 | 邹 江 | 陆稼盈 | 林 平 |
| 孟 霞 | 季少健 | 周 新 | 周志水 | 周吉芳 | 范声远 | 吴伟东 |
| 吴家麟 | 金 印 | 金继宗 | 荣锡男 | 姚桂兰 | 赵玉梁 | 赵永红 |
| 倪熙威 | 袁雪芬 | 高跃革 | 高冬兰 | 高宗娟 | 钱家琦 | 柳 沁 |
| 梁淮章 | 殷留平 | 张 山 | 张 森 | 张同健 | 张伯泉 | 郭木生 |
| 郭华祥 | 徐玉明 | 徐湘生 | 徐国良 | 贾凤桐 | 蔡高金 | 杨海金 |
| 曾德水 | 谢征薇 | 童永山 | 顾勇新 | 楚运堂 | 潘秀荣 | 潘红都 |
| 戴亚东 | 盖利军 |     |     |     |     |     |

# 目 录

## 1 建筑施工企业质量管理和质量保证

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 1.1 全面质量管理的发展与应用 .....               | 1   |
| 1.1.1 管理科学的形成与发展 .....               | 1   |
| 1.1.2 质量管理的状况与发展 .....               | 5   |
| 1.1.3 全面质量管理的观点与方法 .....             | 8   |
| 1.1.4 未来质量管理的发展趋势 .....              | 11  |
| 1.2 方针目标管理 .....                     | 13  |
| 1.2.1 方针目标管理的基本概念 .....              | 13  |
| 1.2.2 方针目标管理的特点 .....                | 14  |
| 1.2.3 方针目标管理的理论基础 .....              | 15  |
| 1.2.4 方针目标管理的基本内容与运行程序 .....         | 18  |
| 1.2.5 方针目标管理的保证体系 .....              | 19  |
| 1.2.6 方针目标管理的制定 .....                | 20  |
| 1.2.7 方针目标管理的实施 .....                | 26  |
| 1.2.8 方针目标管理的诊断与考核 .....             | 27  |
| 1.2.9 目标的调整 .....                    | 31  |
| 1.3 质量管理和质量保证 .....                  | 31  |
| 1.3.1 质量管理和质量保证系列标准的产生与制定 .....      | 31  |
| 1.3.2 质量管理和质量保证系列标准的发展趋势 .....       | 37  |
| 1.3.3 建筑施工企业贯彻质量管理和质量保证系列标准的意义 ..... | 44  |
| 1.3.4 质量管理和质量保证与全面质量管理的关系 .....      | 47  |
| 1.4 质量管理和质量保证术语 .....                | 50  |
| 1.4.1 概述 .....                       | 50  |
| 1.4.2 基本术语 .....                     | 50  |
| 1.4.3 与质量有关的术语 .....                 | 54  |
| 1.4.4 与质量体系有关的术语 .....               | 58  |
| 1.4.5 与工具和技术有关的术语 .....              | 65  |
| 1.4.6 建筑业常用术语 .....                  | 68  |
| 1.5 建筑施工企业质量管理和质量保证标准的选择与使用指南 .....  | 68  |
| 1.5.1 基本概念 .....                     | 68  |
| 1.5.2 质量管理和质量保证标准的选择 .....           | 74  |
| 1.5.3 建筑施工企业质量体系要素 .....             | 79  |
| 1.5.4 质量体系的建立与运行 .....               | 111 |
| 1.5.5 质量手册的编制 .....                  | 119 |
| 1.5.6 工作程序的编制 .....                  | 133 |

|        |                                     |     |
|--------|-------------------------------------|-----|
| 1.5.7  | 项目质量计划的编制 .....                     | 147 |
| 1.5.8  | 内部质量体系审核 .....                      | 162 |
| 1.5.9  | 质量体系认证 .....                        | 168 |
| 1.6    | 建筑施工企业标准化管理 .....                   | 175 |
| 1.6.1  | 标准化的基本概念、由来和发展 .....                | 175 |
| 1.6.2  | 标准化工作在建筑施工企业中的地位和作用 .....           | 177 |
| 1.6.3  | 建筑施工企业标准化的对象和任务 .....               | 177 |
| 1.6.4  | 建筑施工企业标准及其种类 .....                  | 177 |
| 1.6.5  | 建筑施工企业标准化工作程序和内容 .....              | 178 |
| 1.6.6  | 建筑施工企业标准化管理 .....                   | 210 |
| 1.7    | 建筑施工企业标准体系表的建立与编制 .....             | 210 |
| 1.7.1  | 概述 .....                            | 211 |
| 1.7.2  | 企业标准体系表的编制原则 .....                  | 212 |
| 1.7.3  | 企业标准体系表的结构形式 .....                  | 213 |
| 1.7.4  | 企业标准体系表的编制程序与步骤 .....               | 217 |
| 1.7.5  | 建筑施工企业标准体系表 .....                   | 218 |
| 1.7.6  | 建筑施工企业标准体系表的内容与要求 .....             | 221 |
| 1.8    | 建筑施工企业计量管理和计量检测 .....               | 234 |
| 1.8.1  | 计量工作在企业质量管理中的作用 .....               | 234 |
| 1.8.2  | GB/T19000—ISO9000 族标准与计量工作的关系 ..... | 236 |
| 1.8.3  | 计量管理 .....                          | 237 |
| 1.8.4  | 工艺与质量管理计量 .....                     | 246 |
| 1.8.5  | 企业的经营管理计量 .....                     | 250 |
| 1.8.6  | 企业的能源管理计量 .....                     | 255 |
| 1.8.7  | 计量技术素质 .....                        | 262 |
| 1.8.8  | 法定计量单位 .....                        | 265 |
| 1.8.9  | 企业如何做好计量管理工作 .....                  | 269 |
| 1.8.10 | 企业完善计量检测体系活动 .....                  | 277 |
| 1.9    | 建筑施工企业试验工作管理 .....                  | 279 |
| 1.9.1  | 概述 .....                            | 279 |
| 1.9.2  | 试验室机构的设置、权限、责任与任务 .....             | 279 |
| 1.9.3  | 质量职责 .....                          | 282 |
| 1.9.4  | 试验项目的管理 .....                       | 283 |
| 1.9.5  | 混凝土配合比的管理 .....                     | 297 |
| 1.9.6  | 试验设备、仪器、仪表的管理 .....                 | 298 |
| 1.9.7  | 混凝土试块标准养护室的管理 .....                 | 299 |
| 1.9.8  | 试验室的安全管理 .....                      | 299 |
| 1.9.9  | 试验室委托管理 .....                       | 299 |
| 1.9.10 | 试验资料的管理 .....                       | 299 |
| 1.10   | 建筑施工企业质量检验管理 .....                  | 302 |
| 1.10.1 | 概述 .....                            | 302 |
| 1.10.2 | 质量检验工作的职能 .....                     | 305 |

|        |                                   |     |
|--------|-----------------------------------|-----|
| 1.10.3 | 企业的质量检验 .....                     | 306 |
| 1.10.4 | 现场的质量管理 .....                     | 318 |
| 1.10.5 | 工程质量事故的评审与处置 .....                | 327 |
| 1.10.6 | 工程建设监理与建筑施工企业在“检验与试验”工作中的关系 ..... | 335 |
| 1.11   | 建筑施工企业数理统计方法 .....                | 347 |
| 1.11.1 | 编制企业统计技术的程序文件 .....               | 347 |
| 1.11.2 | 建筑施工企业主要数理统计方法的应用 .....           | 349 |
| 1.12   | 建筑施工企业质量信息管理 .....                | 379 |
| 1.12.1 | 概述 .....                          | 379 |
| 1.12.2 | 质量信息的类别和内容 .....                  | 380 |
| 1.12.3 | 质量信息的管理 .....                     | 381 |
| 1.12.4 | 质量保证信息系统 .....                    | 383 |
| 1.12.5 | 工程质量保证信息系统 .....                  | 388 |
| 1.13   | 建筑施工企业质量成本管理 .....                | 396 |
| 1.13.1 | 质量成本概述 .....                      | 396 |
| 1.13.2 | 质量成本数据的收集 .....                   | 401 |
| 1.13.3 | 质量成本的统计与核算 .....                  | 402 |
| 1.13.4 | 质量成本计划与控制 .....                   | 403 |
| 1.13.5 | 建筑安装企业质量成本核算 .....                | 405 |
| 1.14   | 建筑施工企业质量管理小组 .....                | 413 |
| 1.14.1 | 质量管理小组活动的开展 .....                 | 413 |
| 1.14.2 | 质量管理小组与 ISO9000 族标准 .....         | 426 |
| 1.15   | 建筑施工企业工程项目管理 .....                | 429 |
| 1.15.1 | 项目管理的原则 .....                     | 429 |
| 1.15.2 | 项目规模划分 .....                      | 432 |
| 1.15.3 | 项目经理部人员的产生及构成 .....               | 433 |
| 1.15.4 | 项目管理效益动态考核 .....                  | 435 |
| 1.15.5 | 项目管理的组织领导 .....                   | 437 |
| 1.15.6 | 项目管理主要岗位责任 .....                  | 438 |
| 1.16   | 工序的质量控制与管理 .....                  | 441 |
| 1.16.1 | 工序和工序质量 .....                     | 441 |
| 1.16.2 | 质量管理点的概念 .....                    | 442 |
| 1.16.3 | 质量管理点的设置原则 .....                  | 443 |
| 1.16.4 | 关键(或特殊)工序质量管理点的落实与实施 .....        | 444 |

## 2 建筑土建工程的质量控制与管理

|         |                   |     |
|---------|-------------------|-----|
| 2.1     | 土方工程质量控制与管理 ..... | 447 |
| 2.1.1   | 井点降水工程 .....      | 447 |
| 2.1.2   | 人工挖土与钎探工程 .....   | 452 |
| 2.1.3   | 机械挖土与钎探工程 .....   | 458 |
| 2.1.4   | 深基础支护工程 .....     | 463 |
| 2.1.4.1 | 锚杆喷射混凝土支护工程 ..... | 463 |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 2.1.4.2 现浇钢筋混凝土灌注桩支护工程 .....     | 470 |
| 2.2 地基与基础工程质量控制与管理 .....         | 477 |
| 2.2.1 灰土工程 .....                 | 477 |
| 2.2.2 级配砂石填压工程 .....             | 484 |
| 2.2.3 钢筋混凝土灌注桩工程 .....           | 489 |
| 2.2.4 钢筋混凝土预制桩工程 .....           | 497 |
| 2.2.5 大口径桩工程 .....               | 505 |
| 2.3 防水工程质量控制与管理 .....            | 513 |
| 2.3.1 地下防水混凝土工程 .....            | 513 |
| 2.3.2 地下油毡卷材防水工程 .....           | 520 |
| 2.3.3 地下水泥砂浆防水层工程 .....          | 527 |
| 2.3.4 冷作地下防水工程 .....             | 533 |
| 2.3.5 外墙板构造防水工程 .....            | 539 |
| 2.3.6 外墙板缝材料防水工程 .....           | 547 |
| 2.3.7 屋面沥青油毡卷材防水工程 .....         | 553 |
| 2.3.8 屋面冷作防水工程 .....             | 559 |
| 2.3.9 屋面热熔防水工程 .....             | 565 |
| 2.3.10 厕浴间防水工程 .....             | 571 |
| 2.4 模板工程质量控制与管理 .....            | 584 |
| 2.4.1 定型组合钢模板安装与拆除工程 .....       | 584 |
| 2.4.2 大模板安装与拆除工程 .....           | 590 |
| 2.4.3 滑模安装与拆除工程 .....            | 598 |
| 2.4.4 塑料模壳安装与拆除工程 .....          | 603 |
| 2.5 钢筋工程质量控制与管理 .....            | 612 |
| 2.5.1 钢筋绑扎工程 .....               | 612 |
| 2.5.2 钢筋气压焊工程 .....              | 620 |
| 2.5.3 钢筋电渣压力焊工程 .....            | 624 |
| 2.5.4 钢筋冷挤压连接工程 .....            | 632 |
| 2.5.5 钢筋锥螺纹接头工程 .....            | 640 |
| 2.6 混凝土工程质量控制与管理 .....           | 645 |
| 2.6.1 普通混凝土工程 .....              | 645 |
| 2.6.2 大体积混凝土工程 .....             | 655 |
| 2.6.3 预制冷扎扭钢筋混凝土叠合板制作与安装工程 ..... | 663 |
| 2.6.4 预制盒子卫生间安装工程 .....          | 675 |
| 2.7 钢结构工程质量控制与管理 .....           | 682 |
| 2.7.1 钢屋架制作工程 .....              | 682 |
| 2.7.2 钢屋架安装工程 .....              | 690 |
| 2.8 砌筑工程质量控制与管理 .....            | 700 |
| 2.8.1 粘土砖砌筑工程 .....              | 700 |
| 2.8.2 加气混凝土砌块砌筑工程 .....          | 707 |
| 2.8.3 空心砌块砌筑工程 .....             | 713 |
| 2.9 地面与楼面工程质量控制与管理 .....         | 721 |

|         |                          |     |
|---------|--------------------------|-----|
| 2.9.1   | 地面混凝土垫层工程 .....          | 721 |
| 2.9.2   | 水泥地面工程 .....             | 727 |
| 2.9.3   | 现制水磨石地面工程 .....          | 735 |
| 2.9.4   | 预制水磨石地面工程 .....          | 741 |
| 2.9.5   | 半硬质聚氯乙烯塑料块材楼(地)面工程 ..... | 748 |
| 2.9.6   | 木质拼花楼地面工程 .....          | 755 |
| 2.10    | 门窗工程质量控制与管理 .....        | 763 |
| 2.10.1  | 木门窗安装工程 .....            | 763 |
| 2.10.2  | 钢门窗安装工程 .....            | 771 |
| 2.10.3  | 铝合金门窗安装工程 .....          | 778 |
| 2.10.4  | 塑钢门窗安装工程 .....           | 785 |
| 2.11    | 装饰工程质量控制与管理 .....        | 790 |
| 2.11.1  | 室外一般抹灰工程 .....           | 790 |
| 2.11.2  | 外墙水刷石工程 .....            | 798 |
| 2.11.3  | 外墙干粘石工程 .....            | 805 |
| 2.11.4  | 清水砖墙勾缝工程 .....           | 811 |
| 2.11.5  | 钢、木门窗混色油漆工程 .....        | 817 |
| 2.11.6  | 木门窗清色油漆工程 .....          | 822 |
| 2.11.7  | 室内墙面乳胶漆工程 .....          | 829 |
| 2.11.8  | 室内顶棚、墙面喷浆工程 .....        | 834 |
| 2.11.9  | 玻璃安装工程 .....             | 841 |
| 2.11.10 | 裱糊壁纸工程 .....             | 847 |
| 2.11.11 | 室内面砖镶贴工程 .....           | 853 |
| 2.11.12 | 室外面砖镶贴工程 .....           | 862 |
| 2.11.13 | 轻质墙面安装工程 .....           | 869 |
| 2.11.14 | 筒子板、木护墙安装工程 .....        | 877 |
| 2.11.15 | 轻钢龙骨吊顶工程 .....           | 885 |
| 2.11.16 | 外墙内保温工程 .....            | 892 |
| 2.11.17 | 外墙干挂石材安装工程 .....         | 898 |
| 2.11.18 | 玻璃幕墙安装工程 .....           | 906 |
| 2.12    | 屋面工程质量控制与管理 .....        | 917 |
| 2.12.1  | 屋面保温层工程 .....            | 917 |
| 2.12.2  | 屋面找平层工程 .....            | 924 |

### 3 建筑设备安装工程质量控制与管理

|       |                       |     |
|-------|-----------------------|-----|
| 3.1   | 水暖卫生工程质量控制与管理 .....   | 932 |
| 3.1.1 | 室内给水安装工程 .....        | 932 |
| 3.1.2 | 室内排水管道及卫生器具安装工程 ..... | 942 |
| 3.1.3 | 室内采暖及热水管道安装工程 .....   | 952 |
| 3.1.4 | 锅炉及附属设备安装工程 .....     | 961 |
| 3.2   | 电气工程质量控制与管理 .....     | 971 |
| 3.2.1 | 钢管敷设工程 .....          | 971 |

|       |                     |      |
|-------|---------------------|------|
| 3.2.2 | 塑料管敷设工程 .....       | 980  |
| 3.2.3 | 管内穿线工程 .....        | 990  |
| 3.2.4 | 照明配电箱安装工程 .....     | 998  |
| 3.2.5 | 灯具安装工程 .....        | 1005 |
| 3.2.6 | 开关、插销安装工程 .....     | 1012 |
| 3.2.7 | 电机安装工程 .....        | 1020 |
| 3.2.8 | 避雷装置安装工程 .....      | 1027 |
| 3.3   | 通风空调工程质量控制与管理 ..... | 1035 |
| 3.3.1 | 钢板风管制作工程 .....      | 1035 |
| 3.3.2 | 钢板风管及附件安装工程 .....   | 1042 |
| 3.3.3 | 空气处理设备安装工程 .....    | 1051 |
| 3.4   | 电梯安装工程质量控制与管理 ..... | 1058 |
|       | 参考文献 .....          | 1089 |

# 1 建筑施工企业质量管理和质量保证

## 1.1 全面质量管理的发展与应用

### 1.1.1 管理科学的形成与发展

管理是人类社会的一种组织活动，它发源于社会劳动和集体生产活动中。随着科学技术和生产力的发展，人类的生存与交往、社会的发展与进步、国家的繁荣与昌盛、企业的前途与命运等，无一不与管理问题息息相关。一个国家管理水平的高低通常反映了这个国家的生产力和科学技术发展的水平，并直接影响其经济建设的速度。因此，了解管理科学的发展过程，掌握其发展规律，是提高管理科学水平的前提。

#### 一、管理科学的概念

管理从字面讲，就是“管辖”、“处理”的意思。它包含两重性和五大职能。

两重性：通常指为了组织共同劳动生产的、反映了社会协作过程本身要求的自然属性和反映生产资料占有者指挥劳动、监督劳动的意志，并受生产关系和经济基础影响、制约的社会属性。

五大职能：体现管理对象和被管理事物自身特点的管理的职能。即预先拟定工作或行动步骤的计划职能；体现管理要素，按一定目标的需要结合成一个整体的组织职能；运用组织权、责、发号施令的指挥职能；针对计划，实施并进行督促检查、调整的控制职能及在管理过程中协调综合性、整体性的协调职能。这五种职能都是围绕管理目标而构成的相互联系的有机整体。他们间的关系见图 1-1。

管理即指协调个人活动和组织集体活动的一种指挥系统。管理就是根据方针、政策和规章制度，按照一定的目的和要求作出决定——决策组织；执行——

实施；鉴定评价——总结。这是包括一系列反馈控制在内的连续不断的过程。这种过程在全社会、在任何部门和单位始终存在永无休止。因此，它是有效利用人力、物力和财力，充分发挥其最高效率从而成功地达到预定目标，顺利完成既定任务的活动。上述活动是二人以上的集体活动。

有人曾说，管理既是一种艺术（或技巧）又是一门科学。管理科学的提出将管理性质与职能进一步科学化、系统化并发展成一种思想理论。管理科学是指科学管理的知识体系，

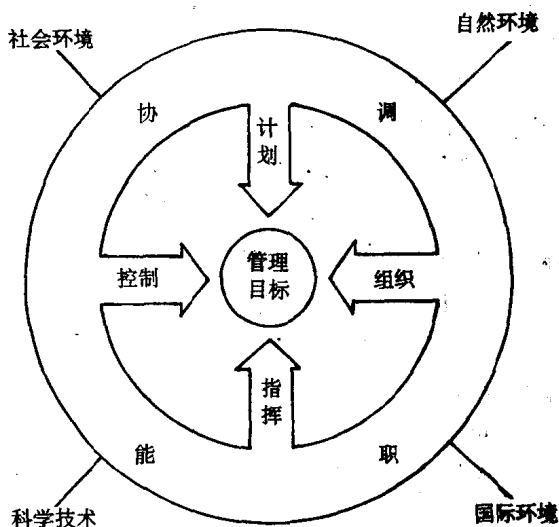


图 1-1 管理五大职能的关系

是研究现代化大生产条件下管理活动中各种现象规律的科学。是社会化大生产和各门科学日益发展的产物。

管理科学作为一门新兴的学科，它是建立在自然科学、社会科学和技术科学各个领域基础上的综合学科，因而有着广泛的内容，我们可用图 1-2 来反映其基础结构。

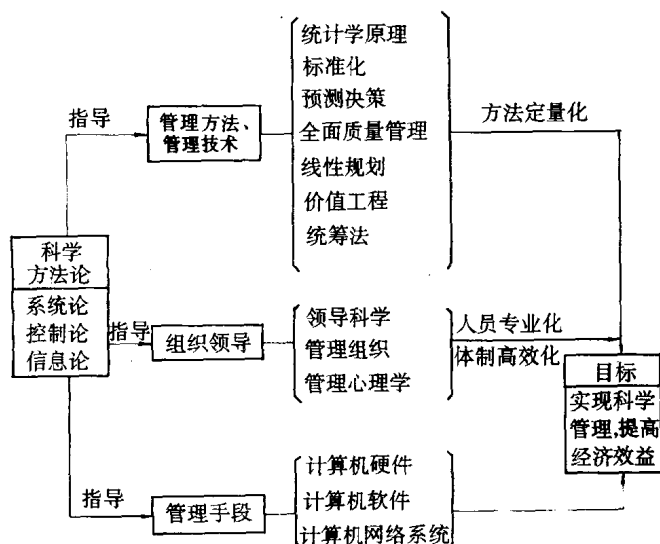


图 1-2 管理科学基础结构

科学管理是运用科学知识体系作用于管理对象的教育和组织过程。由于任何科学体系都是在长期实践的积累中，对丰富经验的升华而形成的，所以它反映了事物的客观规律。

## 二、管理科学的代表人物及观点

近代管理是从企业管理的角度开始建立的。它的发展是许多经济学家、管理学家经过不断实践而总结出来的，其中最为突出的是：

1. 弗雷德里克·泰勒，生于 1856 年美国宾州德国城，是著名的管理学家。他在 1911 年发表的《科学管理原理》一书中，首先提出一切管理问题能够而且应该采用科学方法加以研究和解决，实行各方面的标准化，把个人的经验上升为理论和科学，从而代替单凭经验办事的传统管理，开创了科学管理的新阶段。

泰勒的科学管理原理其具体内容就是实现劳动方法的标准化；工时的科学利用；实行有差别的计件工资制度；按标准操作对工人进行科学训练；明确分为计划职能与作业职能，使管理工作进一步专业化。

由于泰勒在管理领域中做的这些开拓性工作，科学管理原理至今有其价值，故而被世人赞誉为“科学管理之父”。

2. 甘特，美国人，曾是泰勒的助手。代表作为《工业的领导》（1916 年发表）和《工作组织》（1919 年发表），他的主要贡献是提出了工作进度原理。设计了一种掌握生产计划进度的“甘特图”，从而改进了工厂管理技术，被认为是计划评审法（PERT）的先驱。

如果说泰勒等人主要关心的是作业方面的问题，以研究与生产直接有关的管理，而对管理组织与管理职能执行间相互关系问题则未予以重视，那么法国的法约尔完成了这个系统化工作。

3. 亨利·法约 1841 年出生于法国。他在 1916 年发表的《工业和一般管理》一书中，阐述了管理的各种职能，把管理分解为计划、组织、指挥、协调和控制五个要素，并列举了企业管理的一系列原则，从而完善了泰勒的企业管理概念和内容，为科学管理作出了贡献。

法约的观点与泰勒等人不同，他不是停留在研究生产过程中工人的劳动生产效率上，而是着重于分析研究高层管理效率和一般管理原则，归纳为以下几条：

- (1) 明确提出管理具有普遍性；
- (2) 提出比较完整而全面的管理理论；
- (3) 将管理形成独立的科学，并在大学开设管理课程，从理论上培养从事管理的人才。

4. 人群关系创始人埃尔顿·梅奥，是一名心理学家。他在美国霍桑试验中心，从心理学、社会学等角度对人进行了综合研究，提出“行为科学”这一概念，指出：人是社会性的，不能仅仅看作“经济人”，个人或群体的态度同生产程序、技术对效率的高低都有同等意义。生产效率主要取决于人的积极性，提高生产效率最重要的是提高士气。这个结论对管理科学的发展作出了积极贡献。

### 三、管理科学的形成与发展

人类进行有效管理的历史，至今已有六千年。古代管理的思想，在埃及、巴比伦、中国的史籍中处处可见。早在战国时代（公元前四百年）成书的《周礼》中专门有行政管理制度的具体叙述；在《孟子》、《孔子》等书中，对管理的计划、组织、指挥、用人等具体职能，也有精辟的记载。但作为管理来讲，是在 15 世纪初开始产生的。当时威尼斯的一家兵工厂开始采用流水作业的生产方式和管理方法，一艘大船从装配、下水、装备等工作仅用一个多小时。到了 18 世纪下半叶工业革命以后，机器和机器系列的运用逐渐推广，随之产生了工厂制度，兴起了专业化协作，生产的组织形式和管理方式相继发生变化，这时建立了企业管理体系。例如：小瓦特在其所属的工厂进行生产和销售管理方面的改革，根据生产流程的需要，配置机器设备，编制生产计划，编制作业流程，进行生产预测，建立详细的记录和严格的监督制度，依靠记录和监督，核算每个部门的成本和利润。在人事管理方面，制定工人和管理人员的培训，发展规划，实行按工作研究结果确定工资支付办法等等。这些管理思想、办法、制度在当时是一大创举，也是管理的一大进步。但是，在以往的历史发展中，管理都是作为某个人或某个集团的某种单一的管理思想或实践制定出来的，没有系统的整体的管理科学理论。实际上，管理理论只是到近代才逐渐形成并被作为一门科学而提出的。

回顾企业管理发展的过程，大体上经历了四个阶段。

#### （一）传统管理（或经验管理）阶段

传统管理阶段大约是从 18 世纪末到 20 世纪初，也就是从资本主义工厂制度产生起，到大机器工业确立统治地位资本主义自由竞争结束为止。共经历了一百多年的时间。

传统管理阶段管理的主要内容是：工资管理、生产管理、成本管理。以上管理是解决怎样实行分工协作，保证生产过程正常进行；怎样利用人力、物力和财力减少资本的耗费，以取得更多的利润。

管理形式：管理者由最初的资本家本人担任，随着企业规模的不断扩展、管理工作日益复杂逐渐转变为资本家雇用专门人员，如：经理、厂长、监工和领班等来代理资本家的职能，促进了管理水平的提高。

管理特点：没有完全摆脱小生产的经营方式的影响，还是靠个人经验进行生产与管理。从管理科学的角度来说，基本处于积累实践经验的阶段，还没有形成专门论述企业管理原理的著作。

## （二）科学管理阶段

科学管理阶段，大体是从19世纪末到20世纪40年代，约经历了半个世纪的时间。

科学管理是随着资本主义从自由竞争阶段，向垄断阶段过渡并逐步形成起来的。这时资本主义的生产关系以及生产力都发生了重大变化，企业的规模不断扩大，生产技术更加复杂，企业竞争空前激烈，资本主义的发展迫切要求提高企业的管理水平，要求把过去在企业管理方面积累起来的经验，进一步标准化、系统化和科学化，用科学的管理理论代替传统的经验管理。

为适应这种需要，美国的泰勒首先提出了科学的管理原理，并把管理问题运用科学办法加以研究和解决，实行各方面的标准化，将个人的经验上升为理论和科学，从而代替了那种单凭经验办事的传统管理，开创了科学管理的新阶段。

此后，法国的法约、美国的甘特、福特等人对科学管理理论进行了补充与完善，为科学管理作出了贡献。

这一阶段的主要特点是在传统管理积累的经验基础上，向标准化、科学化发展。不论是操作规程、劳动定额、生产组织、作业计划和成本核算等，都通过标准化，形成了一系列科学管理的原理和原则，并在实践中得以证明。

## （三）现代管理阶段

现代管理阶段大体是从20世纪40年代开始到70年代末这段时间。资本主义的企业从科学管理发展进入到现代管理，是第二次世界大战后资本主义经济发展的迫切需要。由于战后经济技术迅速发展，竞争日趋激烈，出现了许多新变化、新技术，从而对企业管理提出了更高的要求，要求不仅需要高度重视职工的技术和技能的培训，而且要求特别注意发挥职工的生产积极性。另外，由于企业规模、生产社会化程度方面的要求，需要大规模的广泛协作及精细管理和控制。显然，科学管理方法不能满足这一需要，因此，发展到现代管理。

现代管理的主要特点：是把企业作为一个受多种因素影响的分系统组织的整体，而不仅仅是一个技术经济的子系统。它从生产力、生产关系和上层建筑等方面的相互作用中，研究使企业管理具备综合性和可靠性，进而达到全面管理的目的。

这个阶段的管理思想基本上适应了战后资本主义经济发展的需要。

## （四）战略管理阶段

战略管理阶段是一种新的提法，从20世纪80年代开始兴起。它是新技术革命取得重大胜利后，经济、社会均发生巨大变化，企业面临众多的新技术影响，企业竞争形式已不单纯是搞好内部管理就行的问题，必须予以正确的经营决策。在这种情况下经营者正式提出战略管理。

经营决策是战略管理的具体表现，它关系到企业的兴衰，是带有全局性的问题，这种战略管理应包括以下内容：

1. 预测与自己部门有关的那些新技术发展趋势。
2. 预测管理变化对本企业或部门的影响程度，包括应采取的措施和政策等。