

# 建筑工程全面质量管理

闵国华

中国建筑工业出版社

10001963

1

# 建筑工程全面质量管理

闵国华

中国建筑工业出版社

本书简要地介绍了建筑工程全面质量管理的主要内容和基本方法，侧重于建筑施工方面的全面质量管理。并在总结我国有关建筑工程质量管理经验的基础上，吸收了国外的一些先进经验，对提高建筑工程质量的组织措施，基础工作，以及直方图、排列图、控制图、因果图和相关图等统计方法，作了比较系统的论述。同时，还列举了我国建筑业当前存在的一些质量通病，进行分析、研究，提出了一般的处理办法。

本书可供建筑部门的各级领导、质量管理干部、施工技术人员和工人同志们阅读参考。

ZURB/34

## 建筑工程全面质量管理

闵国华

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售  
大厂回族自治县印刷厂印刷

开本：787×1092毫米 1/32 印张：3 $\frac{1}{2}$  字数：78千字

1982年12月第一版 1982年12月第一次印刷

印数：1—41,100册 定价：0.38元

统一书号：15040·4348

## 前 言

当前，我国各经济部门都在认真贯彻执行“调整、改革、整顿、提高”的方针，为祖国尽快实现四个现代化而努力。国家经委颁发了《工业企业全面质量管理暂行办法》，强调搞好质量工作，就是最好的增产节约。建筑工程质量目前有所提高。但是，工程质量仍然是当前建筑业中非常突出的问题。实践证明，没有高质量就没有高速度。因而，开展全面质量管理，进一步提高工程质量，是建筑业必须实现的重要任务。

建筑施工牵涉面很广，工程质量是基本建设各方面工作的综合反映。要搞好工程质量，必须采取全面的、科学的管理方法，做扎实细致的基础工作，才能收到较好的效果。目前，世界上大多数国家，正在研究和推行全面质量管理的一整套科学管理方法。在我国，也有许多行业已经初步试行和推广了这方面的经验。

全面质量管理，概括来说，就是全企业的成员对生产全过程的质量管理。既包括产品质量，又包括工作质量。要求把改善经营管理、革新生产技术和应用数理统计等科学方法多方面有机结合起来，全面地综合运用管好质量，生产物美价廉的产品，达到用户满意，为用户服务的目的。

产品质量，主要是适用性、耐用性、可靠性、安全性和经济性。工作质量指的是企业（或部门）的经营管理工作、技术工作、组织工作以至思想政治等各方面的工作质量。提

高产品质量，必须从改进提高工作质量入手。生产全过程的管理，是从产品的设计、制造、销售直至对用户服务的全过程，进行管理。用科学管理的方法来预防缺陷，把不合格的产品消灭在它的形成过程中，做到防检结合，以防为主。

在建筑行业中，怎样开展建筑工程全面质量管理，应给予必要的重视。

由于本人水平有限，书中所述，仅是根据平时了解和学习到的情况，谈谈自己的一些认识，错误之处，请读者批评指正。

本书曾请王廷瑞高级工程师校阅，在此谨表感谢。

编者

1980年6月

# 目 录

## 前言

一、建筑工程全面质量管理概述 .....	1
(一) 全面质量管理的含义 .....	1
(二) 全面质量管理的任务和内容 .....	3
(三) 国外开展全面质量管理概况 .....	5
二、常见的质量通病和处理方法 .....	10
(一) 消除质量通病是提高施工管理的重要任务 .....	10
(二) 常见的质量通病及其预防处理 .....	11
三、全面质量管理的组织、教育 .....	21
(一) 全面质量管理体系 .....	21
(二) 职工教育培训 .....	24
(三) 质量计划工作 .....	26
(四) 贯彻执行各项技术管理制度 .....	30
四、全面质量管理的技术基础工作 .....	33
(一) 贯彻执行标准和规范 .....	33
(二) 计量工作 .....	37
(三) 采用新的测试技术 .....	38
(四) 加强质量情报工作 .....	41
五、建筑工程全面质量管理的统计方法 .....	43
(一) 数理统计的基本概念 .....	44
(二) 常用的几种统计方法 .....	56
(三) 排列图法 .....	60
(四) 因果分析图法 .....	64
(五) 直方图法 .....	68
(六) 控制图法 .....	83
(七) 相关分析图法 .....	97
主要参考资料 .....	105

# 一、建筑工程全面质量管理概述

## (一) 全面质量管理的含义

全面质量管理，简称T、Q、C（即Total Quality Control的第一个字母），概括来说，就是对全行业、全体人员、产品生产的全过程进行质量管理。建筑工程全面质量管理，就是对整个建筑行业，包括：勘测设计、建材生产、构件加工、建筑机械、成套设备、运输保管、施工操作、科研情报，直至后勤供应、服务等所有建筑行业内的—切部门、单位的全体人员和整个生产、施工过程，进行质量管理。施工企业，是组织实施建筑工程的最后总成单位，工作量最大，涉及面最广，对建筑工程质量起着决定性作用。因而这里讲的建筑工程全面质量管理，主要是指施工企业内部的全面质量管理。诸如设计、科研、成套、建材以及与建筑工程质量有密切关系的行业外的一些部门和单位，他们的工作质量和产品质量，也十分重要，也是搞好建筑工程质量的前提条件。但为了集中一些便于说明问题，有关这些方面的全面质量管理，在此就不作为叙述的重点了。这些单位的全面质量管理亦可仿照施工企业开展全面质量管理的办法进行。

质量管理，是随着近代科学技术和工业生产的发展而出现的一门新兴学科。其发展过程，大致可分为质量检查，质量控制和全面质量管理三个阶段。

**第一阶段 质量检查阶段。**就是以质量检查作为质量管理的唯一内容。质量检查，是依据质量标准 and 设计要求，采用一定的测试手段，对施工过程及施工成果进行检查，使不合格的产品不出厂，不合格的工程不交工。一般来说，这是事后“把关”的检查方法，它对于保证和提高工程质量，起着一定的促进作用，是完全必要的。但是，要想保证和提高工程质量，单靠事后的质量检查还是不够的。因为工程质量的好坏，是很多因素、很多环节的综合反映，对施工成果检查得再严，也只能把直观的或经检验可以检查出来的不合格的产品、不合格的工程予以加固补强，而不能在事先排出产生质量问题的原因，所以有一定的局限性。

**第二阶段 统计质量控制阶段。**就是在搞好质量检查的同时，运用数理统计的科学方法，在施工(生产)过程中进行工序控制，及时分析、研究质量状况，并针对存在的问题采取措施，努力消除和防止发生质量问题的各种因素，也就是贯彻以“预防为主”的方针，简称质量控制。

质量控制与单纯的质量检查相比，无论是工作的内容和职能范围，其深度和广度都扩大了，它不但包括事后检查，还特别重视事先预防，具有保证和提高、控制和协调等广泛的含义。

**第三阶段 全面质量管理阶段。**全面质量管理(这里不包括行业外的一些客观因素)，就是把有关建筑行业的行政管理、生产管理、计划管理、成本管理、技术管理和统计方法密切结合起来，建立一整套完善的质量工作体系。也就是对工程建设的全过程包括勘测设计、原材料、构配件、成品半成品以及施工过程中的各个环节，进行协调和管理。它包括了各个部门的工作质量，工人、技术人员和管理干部的质

量，经济技术情报的质量以及企业经理人员决策的质量等等。可见，全面质量管理不仅要求全生产过程中实行科学管理，还要求全员参加管理。要从建筑行业各级、各单位的党委书记、企业经理直到每个工人，都积极行动起来，并严密地组织起来，高质量、高效率地通力协作，通过科学的数理统计和图表分析、准确地按质、按量、按期地建造出建设单位（即用户）所满意的工程来。

从质量检查发展到质量控制，再进入全面质量管理，是生产力发展的必然趋势，也是实现“确保工程质量并不断提高工程质量”的必由之路。

## （二）全面质量管理的任务和内容

### 1. 全面质量管理的任务

建筑工程全面质量管理的基本任务，从建筑施工方面说，是组织企业全体职工，认真执行国家的有关规定；组织协调企业各部门贯彻“预防为主”的方针；加强调查研究，及时总结经验，使工程质量不断提高。其目的就是要使建筑工程实现实用、经济、美观和在“好中求快、好中求省”的要求，也就是要做到多、快、好省地完成基本建设任务。为此，必须做好以下几项工作：

（1）对企业全体职工进行“百年大计、质量第一”的思想教育，开展技术培训提高全体职工对工程质量的思想认识、不断提高操作技术和业务管理水平。

（2）组织企业各部门，对影响工程质量的各种因素，每个环节，事先进行分析研究，采取措施，实现有效的协作和控制。

(3) 贯彻执行国家颁发的有关规定、技术规范和质量检验评定标准,对每项工程质量进行监督、检验和评定。并严肃处理质量事故。

(4) 系统积累有关质量方面的各项原始记录资料,并及时研究、分析和处理施工(生产)过程中所产生的质量不正常因素。

(5) 组织回访、包修,经常开展调查研究,搜集和积累质量管理方面的情报资料,不断改进企业的质量管理工作。

## 2. 全面质量管理的主要内容

由于工程质量是基本建设各方面工作的综合反映,各项工作质量又是工程整体质量的保证。因而,全面质量管理就是既要管各有关方面的工作质量(包括行政管理、组织措施、技术基础工作以及后勤供应、服务等);又要管具体的工程(产品)质量(包括检验和控制工程质量或成品、半成品的质量)。而且,应把工作重点放在工作质量上,通过提高工作质量来保证和提高工程(产品)质量。

建筑工程全面质量管理的主要内容,应根据各级所管辖的职责范围和工作内容来定,各级都有各自的具体内容。例如,从全行业来说,全面质量管理就应包括基建管理、勘测设计、建材生产、成套设备、构件加工、施工操作、科研情报等一切有关部门和单位的工作质量以及各自所出的产品质量。对每个具体部门或单位来说,也有各自的具体内容。如:设计单位的产品是图纸;科研单位的产品是科研成果,建材生产厂的产品是建材,施工企业的产品是建筑物、构筑物等等。要搞好这些产品质量,首先必须搞好该单位下属各部门和下属各单位的工作质量与成品半成品的质量。同时,

要通过质量检查和质量控制，形成一个能生产合格产品的工作体系，以确保产品质量。还要通过回访、包修，搜集国内外质量情报及用户意见，以及采用新技术等办法，进一步分析、研究提高质量的措施。并要科学地组织和协调各有关部门实施提高质量的计划；修改和制订新的质量标准；以及对新标准的试行和鉴定等等。

施工企业开展全面质量管理的主要内容，简述如下：

建筑工程要贯彻“百年大计质量第一”方针。但质量问题的解决，涉及面广，是企业生产、技术经营活动的综合性成果，决非是一个质量管理部门所能单独完成的。要搞好工程质量，必须依靠企业各级、各部门，以及全体人员的共同努力。因而，建筑工程全面质量管理的内容，也必将涉及企业管理的全部内容。包括各项行政组织工作和各项技术基础工作。

### （三） 国外开展全面质量管理概况

对质量进行管理，美国在二十世纪二十年代就已经开始，发展的最早最快。其他国家在美国的基础上结合它们的国情，也经历了它们自己的发展过程。目前，在国际上的质量管理约可分为三个系统：一、美国和西欧系统；二、日本系统；三、苏联和东欧系统。

全面质量管理的新技术是美国首先采用，日本是由美国引进的，中国又是从日本引进的，因此，下面重点介绍美日尤其是日本的情况。

在美国，二十世纪初期，泰罗提倡在企业中实行科学管理，建立“泰罗制度”，质量管理就是这科学管理的一个组

成部分。不过这一时期质量管理还只局限在产品的质量检验，这种做法实质上是“事后检验”管理，作用比较薄弱，无非是挑出废品而已。

第二次世界大战初期，大批生产军需品，由于废品多不能满足交货期的要求，美国国防部制订和公布了一系列标准和办法，要求生产军需品的各公司实行质量管理，预防废品，保证质量。战后，那些战时生产军需品的公司在转入民用产品生产后仍然运用这些方法，而且其他公司企业也相继采用。

随着生产力的迅速发展，科学技术日新月异，对很多复杂的质量要求，特别是对安全、可靠的要求更高了。显然，单纯依靠统计方法控制生产过程是很不够的，还需要有一系列的组织管理工作，统计方法只是其中的一种工具。五十年代后期，朱兰(I.M.Juran)、费根堡(A.V.Feigenbaum)等人提出“全面质量管理”的概念。从六十年代开始，经过二十余年时间，全面质量管理蓬勃开展，质量管理体系日益完善。

从六十年代末以来，很多发展中国家，如新加坡、巴西、印度、墨西哥等也在逐步推行全面质量管理。

三十年前，日本的产品质量，是十分糟糕的。“东洋货”几乎变成了“质量低劣”的代名词。但就在这样差的基础上，他们为了生存，为了争夺市场，于五十年代初期，从美国引进了全面质量管理，结合自己的国情有所发展，形成了具有日本特色的全面质量管理。仅二、三十年的时间，目前有许多产品的质量，已经超过了世界上工业发达的先进国家。据日本质量管理的经验介绍：他们首先就是在全国范围内开展质量教育，进行全民动员，把搞好产品质量的重大意

义，大造舆论，明确指出要“用质量开辟日本的未来”，把“质量管理看成是日本的生命”等等，同时，为提高产品质量，对各行各业的每个单位、每个人、每项工作、每个岗位都明确应尽的职责。因而，充分调动和发挥了每个人的积极性和主观能动性。

现在日本把质量教育，P、D、C、A (plan, do, check, action) 体制，标准化和QC (Quality Control) 小组活动，列为质量管理的四大支柱，形成了一个比较完整的科学管理系统。获得了世界各国的好评。其中几句名言也是值得我们借鉴的：一是，“要搞好产品质量，首先要有一个优秀的领导；下面有一批优秀的技术人员、有一批优秀的管理人员和一批优秀的技术工人，组成一个优秀的集团，才能生产出优秀的产品来，才能进入国际市场竞争，且立于不败之地”。他们在每个企业里，自发地组织了大量的Q、C质量管理小组，经常活动，效果显著。

二是“好产品是生产出来的，不是靠最后检查出来的”，在管理上着重采取“防患于未然”的质量管理制度，运用数理统计的科学方法，着重抓生产过程中的质量控制。他们认为，对产品的最后把关检查是必要的，但不是以挑出不合格品为重点，而是以保证形成一个能够稳定生产合格品的生产系统为中心。

三是“用户是帝王”，“下一道工序是用户”。用户意见是产品质量的最高标准，企业要用高价收买群众的意见。他们许多企业不是满足于国家规定的质量标准，而是工厂标准比公司的高，公司标准比国家高。因而产品质量是精益求精，越来越好，终于畅销世界市场。

日本开展的全面质量管理，归纳起来叫做一个过程，四

个阶段，八个步骤，七种工具。

**一个过程** 就是管理过程，包括提出目标，组织实现，组织用人，落实组织形式，指挥协调和检查控制等。过程是共性的，适用于各个行业和各级管理。管理人员在过程中主要发挥两个作用：一是作决策，即计划决策和刺激（指物质奖励）决策；二是，取得信息，也就是了解情况，掌握重要的质量数据。

**四个阶段** 就是戴明环的P、D、C、A四个阶段，即P(plan)计划、预测；D(do)做、实施；C(check)核对、比较、检查；A(action)行动、处理。也就是：计划——实施——核对——处理，四个阶段。用我们中国话来讲，就是：想——干——查——改，即边想边干，边干边查，边查边改，边改边想，以至无限反复循环。各级计划都有P、D、C、A四个阶段，大环套小环，环环相扣。每次循环经过处理，形成螺旋上升，就如爬上一级台阶，使质量有所提高，并且把成功的经验订入规范或标准，防止以后再出现同样的缺陷错误；对遗留问题再转入下一个循环去解决。

#### 八个步骤

- (1) 分析现状，找出问题，确定方针和目标；
- (2) 分析各种影响因素；
- (3) 分析主要影响因素，确定主要矛盾；
- (4) 提出措施。包括行动计划和预期效果；在计划中又包括5个W 1个H（指英文单词的第一个字母）即：
  - Why（为什么）；
  - What（达到什么目标）；
  - Where（哪个部门执行）；
  - Who（谁执行）；

When ( 什么时候执行 ) ;

How ( 如何执行, 即执行的具体方法 ) 。

( 5 ) 执行 ( 即实施 ) ;

( 6 ) 检查, 即实际与计划对比;

( 7 ) 标准化, 即成功的经验加以标准化, 以防止 “旧病重生” ;

( 8 ) 遗留问题转入下一步计划。

**七种工具** 就是七种数理统计方法。即:

( 1 ) 分层法

( 2 ) 排列图法

( 3 ) 因果分析图法

( 4 ) 直方图法

( 5 ) 控制图法

( 6 ) 相关分析图法

( 7 ) 检查表法

## 二、常见的质量通病和处理方法

### (一) 消除质量通病是提高

#### 施工管理的重要任务

前边谈到，建筑工程全面质量管理是指建筑全过程的质量管理。但本书所述主要是讲施工过程的质量管理。

质量通病，是指建筑施工中比较普遍存在的一些质量问题。这些问题，由于量大面广，对整个建筑工程质量的危害十分严重，是阻碍进一步提高工程质量和开展全面质量管理的拦路虎。消除质量通病，是开展全面质量管理的前提条件，也是当前整顿建筑施工的重要内容。

产生质量通病的原因很多，其中，最主要的是不重视工程质量。在一些领导和管理干部中，集中表现出的问题有：追求进度指标，违反施工程序，主观武断，瞎指挥，不注意学习，不虚心听取群众意见，往往是“心中无数点子多，情况不明决心大”，乱出主意，不负责任等等。表现在操作工人身上的，不遵守操作规程，单凭经验办事，只图省事，不考虑后果，存在着“马虎”、“凑合”的思想等等。目前仍有不少单位，由于没有把质量管理放到应有的地位，致使一些工程质量远远达不到施工验收规范和质量评定标准的规定。例如：门窗缝隙、抹灰平整度、现浇混凝土梁、柱和预制构件外形尺寸以及吊装工程的实际偏差等，超过允许偏差

达3~5倍；砖墙通缝有的竟达十几皮砖；浇筑混凝土时，砂、石不过磅，任意加水；对原材料质量，无可靠凭证就盲目使用，等等。许多质量缺陷，不用任何测试手段，凭直观就能一目了然。所以，从当前来说，处理这类问题，不需要作详细分析、研究，只需要重视它，下决心解决它。

开展全面质量管理的关键是需要做到“认真”二字，而产生质量通病的绝大多数原因，就是“不认真”。其实，消除质量通病，并不是什么高不可攀的要求，只要大家真正在思想上重视质量，严格贯彻执行各级技术责任制度，认真遵守施工程序和操作规程，实行层层把关，消除那些明显的质量通病，是可以办到的。我们整个建筑工程质量，将会在原有基础上大大的向前推进一步。

## （二） 常见的质量通病及其预防处理

目前的质量通病，量大面广，既有结构方面的，也有装修方面的。而结构上的质量问题危害最大，应坚决消除。现将经常遇到的一些工程质量问题、原因、危害及处理方法举例如下：

### 1. 基础不均匀下沉，墙身开裂

任何建筑工程都必须有牢固的基础。但目前有些工程，由于没有摸清地质情况，不钻探就设计；有的虽有钻探资料，但了解不透，措施不力，马虎从事。如对回填土，不控制含水量，不控制分层夯实的每层厚度。有的基槽深度不符合设计要求，或是挖的基坑（槽）仍有树根、杂质、积水和浮土泥浆等没有清除干净，砌石不按规定，也不做隐蔽记录，有的对膨胀土和大孔性土也不采取相应的措施等等。因