

建筑业企业 QC小组活动基础教材

JIANZHUYE QIYE
QC XIAOZU HUODONG
JICHU JIAOCAI

中国建筑业协会工程建设质量管理分会 编
河北省建筑业协会



中国建筑工业出版社

China Architecture & Building Press

建筑业企业 QC 小组活动基础教材

中国建筑业协会工程建设质量管理分会
河北省建筑业协会 编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑业企业 QC 小组活动基础教材/董平, 张作精主编.
—北京: 中国建筑工业出版社, 2005
ISBN 7-112-07254-9

I. 建… II. 董… III. 建筑企业—质量管理—技
术培训—教材 IV. F407.96

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 015855 号

建筑业企业 QC 小组活动基础教材

中国建筑业协会工程建设质量管理分会 编
河北省建筑业协会

*

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

广东省肇庆市科建印刷有限公司

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 11 $\frac{1}{2}$ 字数: 319 千字

2005 年 3 月第一版 2005 年 3 月第一次印刷

印数: 1—20000 册 定价: 22.00 元

ISBN 7-112-07254-9

TU·6481 (13208)

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)

本书是为了规范和推动建筑业企业 QC 小组活动的积极开展而编写的培训教材，内容涵盖了 QC 小组活动需要掌握的质量管理基本知识，统计方法和工具，小组活动的程序、内容与方法，成果的整理、发表与评审，书后附有 QC 小组活动的有关文件和成果案例。

本书既可作为工程建设质量管理和 QC 小组活动的培训教材，也可供工程技术人员实际工作参考。

* * *

责任编辑 常 燕

编委会名单

主任：吴之乃

副主任：靳玉英 安永昌

编委：董平 张作精 王华 袁艺

李世贤 李秋丹 李菲 王振武

高迎伏

出版说明

为了规范工程建设 QC 小组活动，充分发挥广大建设职工参与质量创新的积极性和创造性，推动群众性的 QC 小组活动自觉、扎实、健康、有效地开展，满足广大建筑业企业的需要，中国建筑业协会工程建设质量管理分会和河北省建筑业协会联合组织编写了这本《建筑业企业 QC 小组活动基础教材》。此书既可以作为工程建设质量管理和 QC 小组活动的培训教材，也可以供工程技术人员在实际工作中参考。

本书由董平、张作精担任主编，王华、袁艺、王振武、高迎伏等参加编写，靳玉英担任主审。编写具体分工如下：董平撰写第一、四、五、六章；张作精撰写第八、九、十四章；王华撰写第二、十一章；袁艺撰写第十、十二章；王振武撰写第三章；高迎伏、张作精合编第七章；袁艺、王华合编第十三章。

本书编写工作得到了编写人员所在单位的大力支持和帮助。在此谨向华北航天工业学院、四川省工程建设质量管理协会、江苏省建设厅、中港第三航务工程局四公司表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，缺点和错误在所难免，敬请读者批评指正。

编者
2005.02.01

序

我国自 1978 年从日本引进了全面质量管理，北京内燃机总厂诞生了第一个 QC 小组至今，QC 小组活动在我国已经走过了 26 年的历程。

20 多年来，QC 小组活动由点到面，蓬勃发展，经久不衰，成为我国建国以来持续时间最长、范围最广、参加人数最多的一项有关质量的群众性活动。据有关资料统计，自 20 世纪 80 年代初期开始，QC 小组的数量每年平均以 20% 左右的速度递增。到 90 年代中期以后，一直维持在 150 万 ~ 170 万个左右。到目前为止，全国累计注册的 QC 小组约 2000 万个，创造的直接经济效益超过 1000 亿元。

全国工程建设 QC 小组活动多年来一直平稳发展，每年注册登记的工程建设 QC 小组数一直保持在 20000 多个。已有上千个 QC 小组荣获全国优秀小组称号。一年一度的全国工程建设优秀 QC 小组活动成果交流会，不仅 QC 小组数量年年有所增加，QC 小组成果水平也年年有所提高。中国建筑业协会工程建设质量管理分会作为这项工作的组织管理者和推动者，从 1999 年着手开始培养工程建设 QC 小组活动诊断师，旨在培养一批懂全面质量管理理论、能实际指导 QC 小组活动、会正确评价 QC 小组活动成果的诊断师队伍。至去年底，经过考核合格的全国工程建设 QC 小组活动诊断师已达千余人。他们活跃在全国各地，指导工程建设 QC 小组活动，参与各级优秀 QC 小组的评审，对推动工程建设 QC 小组活动和提高 QC 小组成果水平发挥着越来越大的作用。

QC 小组活动之所以具有如此强大的生命力，是因为它不仅具有鲜明的自主性、明确的目的性、高度的民主性，更主要的是它具有广泛的群众性和严密的科学性。实践已经证明，广泛、深入、持久地开展 QC 小组活动，是依靠广大职工办好企业的一项重要措施；是发挥劳动者积极性、创造性和聪明才智，实现自身价值的一个良好的组织形式；是提高质量和效益，促进生产发展的一个有效途径；是实现以优取胜，

创品牌、拓市场、增强竞争能力的一项基础工程；是培养、锻炼、提高队伍素质，造就和发现人才，改善人际关系，建立企业文化的一个重要环节；是对职工实行自主管理，增强企业凝聚力的一个强有力的纽带。

现阶段，我国工程建设质量一直保持稳中有升的发展势头。随着我国加入 WTO，我国的各行各业，都面临着经济全球化的机遇和挑战。坚持质量第一的方针，最大限度地发挥员工的积极性和创造力，用最经济的办法生产用户最满意的产品，是每一个负有时代责任感和使命感的领导者、企业家和员工都应该思考的问题。工程质量关系到人民的生命和财产安全。因此，广大工程建设者更应该用科学的方法和程序指导实际工作，认真解决工程建设中出现的各种问题，建造出百分之百的合格工程，做到对人民负责、对社会负责、对历史负责。实践证明，全面质量管理和 QC 小组活动作为科学的管理方法和程序，正是体现了不断变化和发展的质量工作的需要。

“始于教育、终于教育”的思想已被广泛接受并成为开展各项活动的座右铭，开展群众性的 QC 小组活动更要注重教育培训和正确引导。合适的教材是搞好教育培训工作的重要保证。由于建筑产品的复杂性和特殊性，多年来，广大建筑业企业和 QC 小组活动推进者一直需要一本具有建筑业特点的、较为系统的、适于培训和自学的 QC 小组活动读本或教材。为了适应建筑业 QC 小组活动发展的需要和实际要求，经过一年多的努力，《建筑业企业 QC 小组活动基础教材》终于奉献给大家。教材中系统而丰富的内容，是编写者们多年来致力于 QC 小组活动的辛勤实践和不断探索的结晶；典型又具代表性的案例，是广大建筑业企业积极参与 QC 小组活动取得的成果及其无私奉献精神的体现。这本突出行业特点、具有很强的实用性和可操作性的教材，必将成为建筑业企业广大职工、班组长、QC 小组成员和管理人员学习质量管理及 QC 小组活动知识的基础教材，是培训建筑业 QC 小组骨干、考评工程建设 QC 小组活动诊断师方面的专业参考资料。

衷心希望《建筑业企业 QC 小组活动基础教材》的出版，能使更多的建设工程质量工作者成为本行业、地区和企业中 QC 小组活动骨

干、推进者或诊断师，使建筑业的群众性的 QC 小组活动更加持续、健康、深入、广泛地开展下去，使工程建设质量管理水平迈上一个新台阶。

在此，谨向所有参与此教材编写工作的单位和同志表示诚挚的感谢！

2005 年春节 北京

目 录

序	1
第一章 建筑业企业质量管理概述	1
1.1 质量与质量管理	1
1.2 质量管理发展概述	5
1.3 企业的质量管理体系	9
1.4 ISO9000 族标准及其与 TQM 的关系	17
第二章 建筑工程施工质量的检查与验收	28
2.1 学习和运用《建筑工程施工质量验收统一标准》 的作用	28
2.2 建筑工程施工质量验收规范主要内容	29
2.3 建筑工程施工质量验收	34
2.4 质量通病产生的原因与攻克质量通病的对策	37
第三章 统计方法基础知识	43
3.1 统计方法及其用途	43
3.2 统计方法中常用的基本概念	46
第四章 老七种工具	59
4.1 调查表	59
4.2 分层法	63
4.3 排列图	66
4.4 因果图	68
4.5 直方图	71
4.6 控制图	78
4.7 散布图	89
第五章 新七种工具	93
5.1 系统图	93
5.2 关联图	94

5.3	矩阵图	96
5.4	矩阵数据分析法	98
5.5	PDPC 法	98
5.6	亲和图	99
5.7	网络图	101
第六章	其他常用技术方法简介	105
6.1	头脑风暴法和发散思维	105
6.2	水平对比法和顾客满意度测评	107
6.3	价值工程与过程能力	109
6.4	正交试验设计法	115
6.5	优选法	121
6.6	质量功能展开和故障模式与影响分析	127
6.7	精益生产与并行工程	128
6.8	三次设计	130
第七章	QC 小组活动概述	137
7.1	QC 小组的特点与作用	137
7.2	QC 小组的组建	141
7.3	开展 QC 小组活动的基本条件	148
7.4	QC 小组活动的管理技术	149
7.5	QC 小组活动课题类型及其程序	152
第八章	选择课题、现状调查与目标设定	169
8.1	选择课题	169
8.2	现状调查	176
8.3	目标设定	180
第九章	原因分析与要因确认	184
9.1	原因分析	184
9.2	要因确认	193
第十章	制订对策和实施对策	201
10.1	制订对策	201
10.2	实施对策	210

第十一章	效果检查、制订巩固措施、总结和下一步打算	218
11.1	效果检查	218
11.2	制订巩固措施	225
11.3	总结和下一步打算	229
第十二章	QC 小组活动成果的整理与发表	236
12.1	QC 小组活动成果的整理	236
12.2	QC 小组活动成果的发表	241
第十三章	QC 小组活动成果的评审和激励	247
13.1	QC 小组活动成果的评审	247
13.2	QC 小组的激励	258
第十四章	QC 小组活动诊断师	262
14.1	QC 小组活动诊断师考评认可办法	262
14.2	诊断师的职责和工作内容	264
14.3	诊断师对 QC 小组活动成果的评价	269
附录一	QC 小组活动程序常用方法一览表	273
附录二	建筑工程分部工程、分项工程划分一览表	274
附录三	印发《关于推进企业质量管理小组活动意见》的通知	282
附录四	全国工程建设质量管理小组活动管理办法（修订稿）	289
附录五	如何制作成果幻灯片	295
附录六	QC 小组活动成果案例及综合讲评	301
案例 1	超长椭圆组合钢筋混凝土环梁施工控制	301
案例 2	高空大悬挑结构支撑体系的研制与应用	315
案例 3	提高半球形玻璃幕墙施工质量	329
案例 4	让配电箱靓起来	347
参考文献		366

第一章 建筑业企业质量管理概述

1.1 质量与质量管理

任何事物都是质和量的统一，有质才有量，不存在没有质量的数量，也不存在没有数量的质量。质量反映事物的本质、特性，是前提；而数量则是反映事物存在、发展的规模、程度、水平的标志。质量问题是经济发展的战略问题。质量水平的高低，反映了一个企业、一个地区乃至一个国家和民族的素质。提高建筑工程质量，是建筑业的兴业之道，也是提高企业竞争力的根本之策。

1.1.1 质量的概念

质量的概念最初仅用于产品，以后逐渐扩展到服务、过程、体系和组织，以及以上几项的组合。

1. 质量及其含义

质量：一组固有特性满足要求的程度（ISO9000:2000 标准）。

在理解质量的概念时，应注意以下几点：

1) 质量是产品（工程）或服务等内涵的客观存在，表现形式为其所固有的特性和特征总和。

2) 产品（工程）或服务既可以是具体结果、实体，也可以是一个过程，既可以是无形的，也可以是无形的。

3) 特性和特征通常也可统称为特性，指产品或服务所具备的某一项或多项综合功能，包括：性能、寿命、可靠性、安全性、维修性、经济性、文明性等。

特性可以是固有的或赋予的。“固有特性”是指事物本来就有的，尤其是那种永久的特性；赋予的特性不是固有的，不是事物本来就有的，而是完成产品后因不同的要求而对产品所增加的特性，如产品价

格、工期、保修时间等。

4) “要求”是会因时、因地而变化的可变因素，对“要求”的考虑不仅要从具体用户角度出发，还要考虑社会的需求，并符合法律、资源、环境、道德等方面的约束。

5) “要求”分“明示的、通常隐含的或必须履行的”需求或期望。“明示的”可以理解为是规定的要求，如在文件中阐明的要求或顾客明确提出的要求；“通常隐含的”指组织、顾客和其他相关方的管理或一般做法，所考虑的需求或期望是不言而喻的；“必须履行的”指法律法规要求的或有强制性标准要求的。

质量的概念是随着经济的发展和社会的进步，不断深化发展的。最初产品质量是指满足规定的需要和用途，也就是满足最基本的要求；后来产品质量由满足标准规定发展到满足用户的期望，用户要求企业具备保证其交付的产品符合质量要求并始终保持产品质量的能力；再后来，产品质量又从既要满足标准规定又要符合用户期望。从而形成了质量概念的三个阶段：“符合性质量”、“适用性质量”和“顾客满意质量”。

“符合性质量”以符合现行标准作为衡量依据。符合标准就是合格的产品质量，符合的程度反映产品质量的高低。

“适用性质量”以适合顾客需要的程度作为衡量依据。从使用角度定义产品质量，质量是产品在使用时能成功地满足顾客需要的程度。

“顾客满意质量”是广义质量的概念。国际标准化组织提出的“质量是一组固有特性满足要求的程度”，含义是十分广泛的，既反映了符合标准的要求，也反映了满足顾客及相关方的需求，是一个广义的质量概念。

2. 建筑工程（产品）质量

建筑工程（产品）质量不同于其他产品的质量。过去所说的建筑工程质量，主要是指建筑工程本身的质量，包括性能、寿命、可靠性、安全性及经济性等方面。现代意义上的建筑工程质量由三个部分组成：

1) 工程质量。即建筑工程的使用价值，有适用性、可靠性、经济

性、安全性和先进、美观等属性。

2) 工序质量。即生产过程能稳定地生产合格的建筑工程的能力。控制工程质量，就必须控制工程质量形成过程中影响质量的诸因素。

3) 工作质量。即建筑企业为达到建筑工程质量标准所做的管理工作、组织工作和技术工作的效率和水平。工作质量涉及企业所有部门的所有人员，体现在企业的一切生产经营活动之中，并通过经营效果、工作效率和工程质量集中地表现出来。

总之，在建筑工程（产品）质量形成过程中，工作质量决定工序质量，工序质量决定工程质量；抓工作质量以保证工序质量，提高工序质量来保证工程质量。

1.1.2 质量管理

1. 质量管理的基本概念

质量管理是指在质量方面指挥和控制组织的协调的活动。通常包括制定质量方针和质量目标及质量策划、质量控制、质量保证、质量改进等系列活动。

(1) 质量方针和质量目标

质量方针是由组织的最高管理者正式颁布的该组织总的质量宗旨和方向。质量方针是企业经营总方针的组成部分，是企业管理者对质量的指导思想和承诺。企业最高管理者应确定质量方针并形成文件。

质量目标是组织在质量方面所追求的目标，是对质量方针的展开，也是组织质量方针的具体体现。质量目标既要先进，又要可行，便于实施和检查。

(2) 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。质量策划的目的，是保证最终的结果能满足顾客的需要。

(3) 质量控制

质量控制致力于满足质量要求，它是为满足质量要求所采取的作业技术和活动，是质量管理重要的手段和工作之一。

数理统计分析是质量控制的主要技术手段，PDCA 循环是质量控制的基本工作方法。

(4) 质量保证

质量保证致力于提供质量要求会得到满足的信任。它是为使顾客确信某工程（产品）或服务能满足既定的质量要求所必需的全部有计划、有系统的活动。

在企业内部，质量保证是一种管理手段；在合同环境中，质量保证是供方取得需方信任的手段。

(5) 质量改进

质量改进是致力于增强满足质量要求的能力。由于要求可以是任何方面的，质量改进的对象可能会涉及组织的方方面面，因此，组织应注意识别需改进的项目和关键质量要求，考虑改进所需的过程，以增强组织体系或过程实现产品并使其满足要求的能力。

2. 质量管理的基础工作

(1) 教育培训工作

教育和培训是质量管理的基础工作。人是质量管理中起着决定作用的因素，质量管理首先应通过教育培训提高人的基本素质。质量教育培训包含两个方面的内容：一是全员的质量意识的培养，充分认识不断地改进质量对国家、企业和个人的利益的极端重要性，解决“想不想干”的问题；二是质量管理理论、技术、方法和业务技术的培训，解决“会不会干”的问题。

(2) 标准化工作

质量管理的标准分为技术标准和管理标准两大类。技术标准有产品标准、操作（施工）标准、原材料和试验标准，以及各种技术定额等；管理标准有各种规章制度、工作标准等。标准化是进行质量管理的依据和基础，标准化活动贯穿于质量管理的始终。

(3) 计量工作

建筑施工生产中的计量工作是通过测试、检验、分析等方法，运用技术和法制两种手段，来确保工程质量。计量工作是建筑企业质量管理的基础工作。

(4) 质量信息工作

质量信息是指反映产品质量、工序质量、工作质量的各种资料、数据、消息、情报等，是企业开展质量管理活动的重要资源。渠道可以是内部，也可以是外部（如工程回访、用户反馈、国内外同行信息等）。质量信息必须准确、及时、系统、全面。

(5) 质量管理责任制工作

建立健全质量管理责任制，就是在企业质量体系运行中建立一种“引导”与“制约”的机制，做到质量管理工作“事事有人管”，“人人有专责”，“各司其职、各负其责”，以达到质量保证的目标。

质量责任制可分为部门、岗位责任制和经济责任制两种。

(6) 群众性质量管理活动

质量管理小组是群众性质量管理活动最基本的形式，是职工参与质量管理与管理科学有机结合的产物，对提高企业的质量管理水平有重大作用。

国家经贸委、财政部等六个单位 1997 年 3 月 20 日联合发出了“印发〈关于推进企业质量管理小组活动的意见〉的通知”，为企业开展质量管理小组活动，提供了正确的指导和可靠的保证。

1.2 质量管理发展概述

1.2.1 质量管理发展阶段

质量管理作为一门科学，是随着加工制造业的发展而起源于 20 世纪初。一个世纪以来，质量管理大致经历了三个发展阶段。

1. 质量检验阶段

第二次世界大战以前的质量管理，基本上属于质量检验管理，即