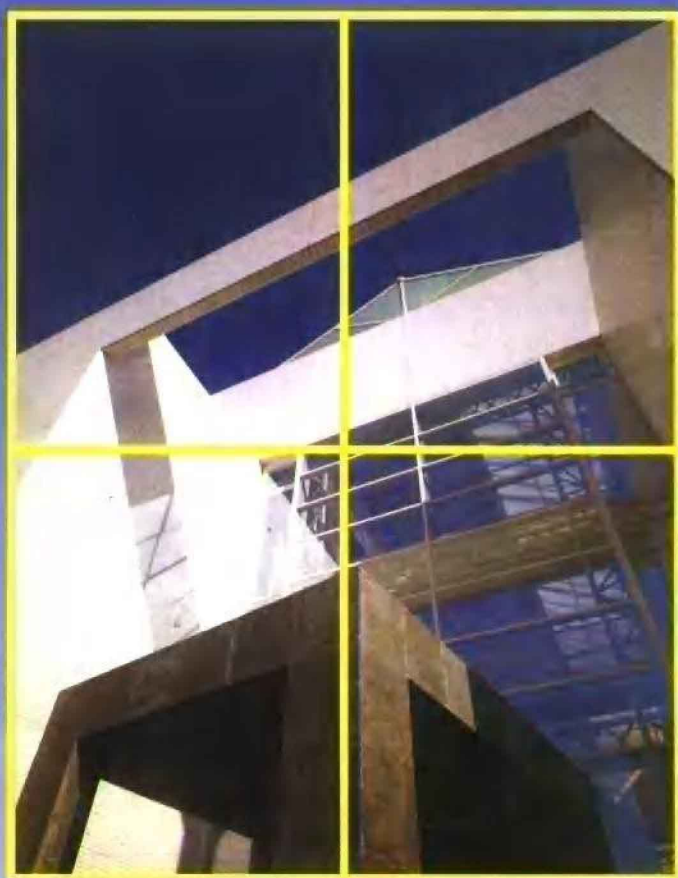


主编：徐一骐 主审：姚 兵

工 程 建 设 标 准 化 · 计 量 · 质 量 管 理 基 础 理 论

Fundamentals of Engineering Construction
Standardization, Metrology and Quality Management



中国建筑工业出版社

工 程 建 设
标准化 · 计量 · 质量管理
基 础 理 论

**Fundamentals of Engineering Construction Standardization ,
Metrology and Quality Management**

主编：徐一骐

主审：姚兵

中国建筑工程出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

工程建设标准化·计量·质量管理基础理论/徐一骐主
编.-北京:中国建筑工业出版社,1999
ISBN 7-112-04079-5

I. 工… II. 徐… III. ①建筑工程-工程施工-标准②建筑
工程-工程测量③建筑工程-工程施工-质量控制 IV. TU711

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 67897 号

本书以标准化、计量、质量管理基本原理和方法在建设领域中的实践与应用为出发点,系统介绍和论述了包括法规和制度、行业和企业标准化管理、工程建设的计量基础和企业计量管理、质量检验、施工项目管理、工程质量控制、质量文化、质量教育、建筑安全生产管理、信息等方面的科学理论、方法和问题。

本书结构形式新颖,既对工程建设标准化、计量和质量管理的三学科构成综合的系统作出了积极的探索,同时又对各篇章相对独立性进行了深入探讨,具有很强的立体感、知识性和实用性。有助于学科间彼此打通,解决工作中所遇到的问题。适用于建设行业中的研究、决策、企业管理人员、工程技术人员以及大、专院校有关专业教学参考。

**工 程 建 设
标准化·计量·质量管理
基 础 理 论
主 编: 徐 一 骐
主 审: 姚 兵**

*

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
北京市彩桥印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 30 $\frac{3}{4}$ 字数: 744 千字

2000 年 1 月第 1 版 2000 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1—5 500 册 定价: 43.00 元

ISBN 7-112-04079-5
TU·3202 (9573)

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

一个正在变革的新社会，我们的时代充分意识到了它的转折状态。一方面，各国在经济上的彼此接近，科学技术的突飞猛进，世界经济形势的可喜发展，这一切足以使人信心百倍。但另一方面，人口、环境、能源和生态等方面的严重危机和困境，以及经济高速发展带来的消极后果，又不可避免地使人们悲观、茫然。建筑业也不例外。它作为各国经济建设的重要领域，同样可以强烈地感受到这两种张力的历史性的对峙和冲撞。

从积极的意义上讲，人们在将建筑业置入现代化的努力中，建筑企业在市场机制的驱动下激烈地竞争，而体制的创新又为建筑企业家施展才能提供了活跃的空间，开放、竞争、改革、创新，这一切，都充满了生机，给人以鼓舞。然而改革的激流之中，也难免泥沙俱下。比如人的主体物化，价值崩溃和自我异化，它集中地反映在建筑业中，是受高额利润的驱使，非法利润的诱惑，使一些人搞假冒伪劣，粗制滥造，加上建筑市场管理上的渎职行为和腐败现象，致使近年来工程事故不断，桥梁垮塌，路基沉陷，房屋倒塌等恶性质量事故也时有发生。这正是希望和失望之间的两极之争！也就是说，富于生机的健康力量和腐朽势力的存在形成了一种引人瞩目的、独特的反差。其原因很多，但其中一个非常重要的原因就是落后的管理机制与技术的进步，私欲膨胀与社会财富的积累，法盲死角与教育的高度发展的灾难性脱轨和差距。

理论滞后、教育滞后，以及管理方式落后、技术素质落后，这两个“滞后”和两个“落后”的现象的存在，是建筑业一个带有普遍性的问题，以至于我们在谈论确保工程质量这个永恒的主题时，常常感到肩负的任务艰巨而繁重。綦江大桥特大工程事故，沈阳至四平高速公路因质量原因发生的交通事故，还有许多豆腐渣工程引起的灾难，给国家、给人民财产造成了巨大的损失，给无辜受害者家庭带来了无法消除的阴影。从这些血的教训、生命的代价中，使我们想到，造成发生工程质量事故的原因岂只是单纯的技术问题。能不能这样看：为了抱着对人民对历史对子孙后代高度负责的精神，应把质量教育升华到提高民族素质的高度来认识。我们应该在加强质量管理、加大执法监督力度的同时，努力营造一种质量教育的文化氛围，构筑一道防范质量事故的精神阵线，这个阵线的使命就是阐明具体的、愈来愈高的目标，而建筑工程活动的全部努力都必须如愿以偿地凝集在这个目标上。

需要说明的是，我国是一个发展中国家，经济及科学技术在不少方面与工业发达国家相比还存在一定差距。与此密切相关的基础工作也必然处于不断发展和完善过程中。为了尽快提高这方面水平，必须善于借鉴别国经验，为我国所用。包括标准、测量、计量、质量最新的重要国际规定，都应该学习、借鉴。同时又要从国情出发，一是标准规范有强制性的和推荐性的，强制的必须强制执行，不是可执行可不执行；二是要从计量监督上强化管理职能，努力消除建筑材料质量差对工程质量的危害；三是树立质量法制观念，增强全员质量意识。特别要指出，当前相当一部分工程建设企业不同程度地存在着重经营、轻管理，“以包代管”的不良倾向，一些施工企业，不愿把企业的基础工作放到应有的位置，标

准化管理机构不落实，标准化、计量人员配备很少，甚至不配备，没有形成完整、健全的标准化管理体系，其结果造成标准渠道不畅通，技术人员不能及时得到有关的现行标准、规范，致使国家、行业标准贯彻不力，直接影响到工程质量。以上这些问题在企业进行ISO9000族标准贯标认证时明显地暴露出来。企业这样一种状况与我国目前日益改革开放的建筑市场极不适应，必须加以改变。

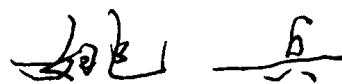
当前，经济全球化趋势已经而且正在给各国经济发展带来深刻的影响，我们既面临着新的发展机遇，也面临着严峻挑战。对于我们每个建筑企业来说，一定要增强紧迫感。随着中国加入世贸组织这一前景的迅速到来，建筑业必将面临大市场的挑战和竞争，面对这样的局面，如果我们没有足够的思想准备和相应的对策，将来一旦市场准入以后，我们民族工业的某些方面就有可能受到致命的挑战，这是实实在在需要面对的严肃问题，我们的建筑施工企业如果没有一套适应国际管理惯例，达到国际工程建设标准要求的企业经营管理标准和技术标准，到时候就等于失去了参与国际工程投标的资格。

标准、计量是尺度。既是工程质量的数码表示，也是工程质量控制的一种衡量手段。

标准、计量是基础。既是工程建设过程中的基础工作，也是与之相关的企业经营管理工作的重要组成部分。

标准、计量是信息，既是项目的信息内容，也是与之相关做企业经营管理现代化的一个重要方面。

标准、计量是门学科，该书对其知识的积累和收集，反映了作者和其助手的智慧结晶和辛勤努力，但毕竟是部分人的劳动，可能会出现疏漏和不准确之处，尚须广大读者在阅读和使用过程中予以关注，及时与作者联系，加强探索和考究。作为一门学科，本身也处在动态的发展过程中，必须随着生产力的发展而不断修改，随着科学、管理的进步而不断提高，由此恳望广大建设科技工作者尽可能之条件，勤于参与、标准、计量、规范等的基础理论研究，勇于对其发展、进步、提出更具国际国内水平的建议。



1999年12月26日

前言

一

建筑和质量——这是一个永恒的话题。这话题是留给本书作者的，也是留给读这本书的建设工程界朋友们的。今天的世界，随着人口数量的剧增和人们对更高生活标准的自然渴求，使得建筑业成为一个越来越重要的能够满足人类需求的关键领域。关心栖居环境和建筑质量，不仅早已成为业内人士的专业话题，其实随着社会的进步，它也开始走进大街小巷，跨进了百姓人家的门槛。

然而，和老百姓普遍关心建筑质量的角度毕竟不同，许多建筑界人士对工程质量的忧患意识更多地是来自于对现行体制的思索，建筑主体的结构是否符合数学和物理力学的要求，质量管理是否有效运行，等等。尽管改革开放以来，我国建筑业取得的成绩是有目共睹的，但无远虑则有近忧。由于建筑市场法律、法规不够健全，体制僵化、经营粗放等问题在建筑企业表现得较为突出，加之科技含量低，企业管理机制不完善，理论和教育滞后等多种原因，质量问题仍然不少，质量隐患依然堪忧，质量形势还是严峻。人们记忆犹新，1995年6月29日，韩国三丰百货大楼突然倒塌的消息震撼了世界。在它余波未息之时，我国湖南衡阳市、广东东莞市、四川德阳市、浙江常山县等地又相继发生了整体房屋倒塌的重大责任事故。造成这些事故的原因，既有工程设计不遵守标准规范的要求，甚至无设计；也有施工不按规范、标准、规程操作，粗制滥造；更有甚者，偷工减料，建筑材料质量低劣，计量监督和检查管理不严，不到位，质量责任不落实等。所有这一切，都又一次给社会及质量管理工作敲响了警钟。质量责任重于泰山。这些血的代价再次提醒我们：无论是过去、现在，还是将来，只要造成发生质量事故的各种现象还存在，我们对质量这一重大话题的思考、追问和对话就还要不断继续下去。

二

读者看到的这本书，它所论及的话题是标准化、计量、质量管理理论在建设中的实践和应用。工程建设标准化与计量工作是基本建设全过程的重要基础工作。其中，工程建设各类技术标准是建筑工业化、现代化的基础。计量技术，是工程建设领域各类仪器、仪表、设备量值传递准确性的保证。这两者都是质量管理的前提和条件。可以说，标准化、计量学和质量管理的三门学科在社会生产实践中的应用，在保证质量和提高质量，满足用户和社会需要这个总目标下联系起来，相互依存，相互促进，共同向前发展，这是它们的本质联系。

由于计量工作、标准化与质量管理都是现代科学管理的交汇点——它们脱颖于技术科学，汇流于现代管理，以它特有的约束作用来保证质量；管理发源于传统工业管理，引入了数理统计方法和其他工具对质量进行控制和管理，这样就使它们都具有科学技术与科学

管理的双重属性。所以，我们主张工程建设标准化和质量管理从数理统计、运筹学、系统工程、价值工程、工业工程、环境工程等学科吸取营养，并强调建筑产品在生产过程中使用统一的计量单位、衡量的标准和合理的测试方法，以促使质量管理活动更加科学化。这也可以说是我们编写这部书的目的。

计-控一体化是现代化企业改造的核心问题，也是工业现代化的标志。工程质量要得到保证，最终要取决于企业施工生产的全过程以及每个工艺程序是否受控和受控的程度。显然，它们的前提是要严格执行工程建设技术标准，并具有与生产相适应的计量检测能力。

我国的工程建设企业应该建立起一种体系或制度，它能够对所有涉及到规范标准及计量数据的方面，对企业的质量效益目标、技术管理措施、人员素质教育、经济核算指标等要素的科学性、先进性等作出经济而有效的保证和确认。

当前，建筑业企业正面临着制度创新、管理创新和技术创新的艰巨任务。作为建设工作者，理应义无反顾地投身于实践之中。这书的作者们有一个心声：只要能帮助企业成功解决“两张皮”现象及其弊端；只要对企业的技术储备有所裨益；只要有一天，“完善的竞争占了上风”——一句话，只要有益于社会的变革和进化，他们都乐于做出认真的尝试。

从标准化、计量这些看似枯燥乏味的名词、术语、公式中获取灵感和魅力的基本条件，是对它们在工程建设中的存在和价值的理解。

今天，如果有人固执地认为，和社会科学的研究对象一样，标准化、计量学也有个真理的问题需要思索，那我们应该有理由产生由衷的共鸣：因为日常工作中，人们要用到的每个技术标准，都无不凝聚了劳动者的汗水，凝聚了他们的聪明才智，这些标准，都是经过反复试验，且被实践证明是正确的东西，它是科学真理；计量学，追求的是“精度的复现”，也是对真理的不懈探索。可以说，没有准确的标准和计量数据信息，生产指挥要失误，成本核算要失真，质量检验更无法进行。没有安全感的建筑，对人类来说，不是福音，而是灾难。

在本世纪的转折关头，受到严峻挑战的建筑企业应当认真思考这个使命。在辞旧迎新之际，人们总不禁会心潮激荡，浮想联翩。由于基础薄弱，头绪很多，变革幅度巨大，时间相当紧迫。我们有责任抱着认真调查研究、刻苦学习与探索的精神，去积极参与实践，不断总结提高。历史快要走完 20 世纪这段坎坷动荡的旅途，凝眸 21 世纪，不禁使人想到，建筑业改革和发展要创出一条光明之路，不经过几番痛苦的搏击，断不会一举成功。这是许多人都会有的世纪末情结。真正的变化，只能通过真正的认识来实现。“环境改造人，人同时也改造着环境”（马克思语），笔者认为，只有从积极的现代意义上接受这句话，才能更好地昭示出对于希望的确信，从而真正激发出治愈、拯救和推动的力量。

三

我们虽然抱着良好的愿望投入了编写工作，但是由于我们的水平和实践经验有限，特别是在国内外标准化、计量和质量管理形势变化很快，改革的新思想、新经验不断涌现，各种文献、著作汗牛充栋的情况下，如何结合行业特点，消化、吸收这些成果并将其反映到教材里，实在不是一件容易的事。所以，这本书肯定还存在着许多不尽人意之处。我们衷心盼望读者提出意见，帮助我们纠正书中的错误和不妥之处，使之不断完善。

《工程建设标准化、计量、质量管理基础理论》这本教材，是集体劳动的果实。倾注了

建设界、质量技术监督界、大学院校、企业及出版社许多朋友、同仁的大量心血。直接参加编写的人员共 13 人。

建设部姚兵总工程师对我们的探索给予了关键性支持。他写的两部科学新著《建筑管理》、《现代建筑企业论》以及由他提供的丰富资料，对本书的编写启发匪浅，获益甚多。齐骥、焦占栓、赵如龙、李家鸿、姚守豪、崔志尚等诸位师长教授曾先后给作者的努力以支持、肯定和鼓舞，催动这项工作顺利进行。

一些老师和同事费心阅读过有关章节。我们十分感激。钟季七老师读过计量篇的三章，她对书稿写作过程的表达方式是否简炼，是否具有逻辑性和语义的清晰性提出了严格要求。朱如英老师读过标准化篇的五章，由于她对标准化问题的正确领悟和把握，使书稿的一些差错之处得到了及时纠正。钱大治高工对第八章工业工程在工程建设中的应用提出了十分有益的见解。张鸿安老师提供了书籍和资料，并就安全问题等提出了宝贵意见。此外，在本书编写期间，俄罗斯联邦标准化、计量及认证科学院、莫斯科检测与认证中心以及全俄物理技术和无线电测量科学院等科研院所的同行，曾就上述领域在实践中存在的问题，和部分作者一起，进行了深入的交流和探讨，其中，别洛勃拉金·维克托尔·雅科夫列维奇教授及其同事提供的丰富资料，给人启迪良多。建设部标准定额司副处长卫明工程师、浙江省建设厅科技教育处长恽稚荣高工、建设部建筑管理司质量技术监督处长吴慧娟高工参加了本书的审核。姚根发、高祖申、刘世骅、张卫萍、徐恩铭等朋友和同行曾从各方面给本书的编写以帮助和支持。中国建筑工业出版社副总编袁孝敏先生、编辑周世明工程师，为本书的编辑、出版付出了艰辛的劳动。在此谨向所有这些同志致以衷心的感谢。

参加本书编著人员为：王立春（第六、十、三十、三十一、三十三章、第一章第五节）、范小平（第二、十二、二十三、二十四章）、徐一骐（第一、五、七、八、十一、十四、十七、二十、二十六章，第十九章第一节、第二十五章第一节）、宋明顺（第十五、十六章）、李敏（第十九、二十一、二十二章、第十七章第三节）、孔亚仙（第四、十三章）、金炜（第九章、第三十一章第四节、第三十三章第六节）、龚一心（第三章）、蒋念祖（第二十七、二十八章）、周伟来（第十八章）、章凌云（第二十五章）、叶家丽（第二十九章）、陈佩文（第三十二、三十四章）。全书由姚兵同志主审后定稿。

徐一骐

1999 年 10 月

目 录

第一篇 工程建设标准化

第一章 概论	2
第一节 标准化发展简史.....	2
第二节 工程建设标准化的发展概况与现状.....	8
第三节 标准化基本原理	12
第四节 工程建设标准化的特点、地位和作用	17
第五节 标准化法制管理和工程建设标准化工作规章	22
第六节 工程建设标准化存在的问题及解决措施	24
第二章 标准化的对象及标准的种类和分级	29
第一节 标准化的基本概念	29
第二节 标准化对象	31
第三节 标准的种类	31
第四节 标准的分级	36
第五节 标准的代号与编号	38
第三章 国家、行业及地方工程建设标准规范	44
第一节 工程建设标准规范概述	44
第二节 工程建设标准的作用及应用	46
第三节 工程建设标准全文信息检索系统	48
第四节 工程建设标准设计图集	51
第五节 工程建设标准设计图集的内容、使用范围和方法	53
第四章 数学方法、模数和工程建设标准化	56
第一节 数学与标准化	56
第二节 建筑工业化与建筑业标准化	60
第三节 模数制	62
第四节 建筑模数协调统一标准	63
第五节 建筑统一模数制的应用举例	69
第五章 工程建设企业标准化管理工作	71
第一节 工程建设企业标准化的意义和作用	71
第二节 工程建设企业标准化的基本任务	72
第三节 工程建设企业标准化机构和职责	73
第四节 工程建设企业标准化人员的条件和要求	74
第五节 工程建设企业标准化日常管理	76

第六节	工程建设企业的标准化法律责任	78
第六章	编制企业标准体系表建立工程建设企业标准体系	80
第一节	企业标准体系表的概念和作用	80
第二节	企业标准体系表的编制原则和要求	82
第三节	工程建设企业标准体系表的结构形式、标准明细表和标准统计表 格式	83
第四节	工程建设企业标准体系表的内容	89
第五节	工程建设企业标准体系表的编制方法	92
第七章	建筑业企业技术标准的制定	97
第一节	编写企业技术标准的基本原则和要求	97
第二节	建筑业企业技术标准的构成和编写顺序	99
第三节	企业技术标准各部分内容及编写方法	103
第四节	建筑业企业对国内、外技术标准的采用	111
第八章	建筑业企业管理标准和工作标准的制定	116
第一节	管理标准和工作标准概述	116
第二节	企业管理标准、工作标准与规章制度的关系	120
第三节	制定企业管理标准、工作标准的原则	122
第四节	制修订企业管理标准、工作标准的方法	123
第五节	工业工程作为科学方法及其应用	129
第六节	工作标准的发展趋势	143
第九章	建筑业工法	146
第一节	工法概论	146
第二节	工法的编写	149
第三节	工法与标准、方案等的关系	153
第四节	工法的管理	154
第十章	工程建设标准的实施	156
第一节	工程建设标准实施的重要性	156
第二节	实施工程建设标准的一般程序	157
第三节	标准贯彻实施的方法	159
第十一章	工程建设标准的实施监督	163
第一节	对工程建设标准实施进行监督的作用与意义	163
第二节	工程建设标准实施监督检查的范围、现状与方式	164
第三节	标准的实施监督与质量监督	167
第四节	工程建设标准化技术执法	168
第五节	企业标准的自查与考核	171
第十二章	工程建设标准情报的管理	177
第一节	工程建设标准情报的作用、任务和特点	177
第二节	工程建设标准情报的收集渠道、范围和处理	178
第十三章	标准化经济效益评价和计算	181

第一节	国内外标准化经济效果研究概况	181
第二节	研究工程建设标准化经济效果的潜在意义	182
第三节	标准化经济效果及其主要指标	183
第四节	标准化经济效果的评价、论证和计算方法	184

第二篇 工程建设计量

第十四章	计量学基本知识	188
第一节	常用计量名词术语	188
第二节	计量器具与量值传递	191
第三节	计量技术分类	193
第四节	测量误差和误差理论	195
第五节	计量管理和计量技术	197
第十五章	计量单位和单位制	200
第一节	计量单位和单位制	200
第二节	国际单位制	201
第三节	我国法定计量单位	208
第四节	工程建设中常用的法定计量单位	213
第十六章	测量不确定度评定	218
第一节	基本概念	218
第二节	随机误差的统计特性	221
第三节	标准不确定度的评定	224
第四节	合成不确定度评定	227
第五节	数值和量值的修约	236
第十七章	建筑业企业计量管理（上）	240
第一节	计量工作在建筑企业中的特殊地位和作用	240
第二节	建筑企业计量工作的目标和根本任务	242
第三节	计量技术在建筑企业中的应用	244
第四节	我国建筑施工企业计量工作的格局和定位	255
第十八章	建筑业企业计量管理（下）	258
第一节	企业计量管理	258
第二节	建筑企业工艺及质量管理计量	262
第三节	建筑企业的经营管理计量	263
第四节	建筑企业的能源管理计量	264
第五节	建筑施工计量检测控制点	265
第十九章	工程建设计量监督	269
第一节	加强工程建设计量监督职能的必要性	269
第二节	计量器具使用中的监督管理	269
第三节	计量监督员	272
第四节	建筑施工企业的计量监督	273

第二十章 ISO 10012 标准概述	275
第一节 ISO 10012 与 ISO 9000 的关系	275
第二节 ISO 9000 族标准对测量的要求	278
第三节 ISO 10012 标准的主要特点	281
第四节 企业计量确认体系的建立与认可	282
第五节 建设行业计量工作的发展趋势	289
第二十一章 企业测量设备管理	292
第一节 测量设备的配备	292
第二节 测量设备的计量检定与确认	292
第三节 测量设备的编号	295
第四节 测量设备的采购和验证	297
第五节 测量设备的标志管理	299
第六节 建立测量设备的历史记录卡或检定合格证履历表	300
第七节 不合格测量设备的处理	302
第二十二章 企业试验室的计量工作	304
第一节 试验室计量工作的重要性	304
第二节 试验室测量设备的分类和管理	304
第三节 建筑企业试验室记录	305
第四节 试验室计量确认体系文件编制原则	306

第三篇 工程建设质量管理

第二十三章 工程建设质量管理法规	308
第一节 概述	308
第二节 工程建设程序	310
第三节 建设工程监理	314
第四节 建设工程质量法规	317
第五节 建筑安装合同、工程监理合同及其他有关合同	324
第二十四章 质量管理基本知识	329
第一节 质量管理重要术语理解要点	329
第二节 质量管理的基本理论	333
第三节 质量经济学	336
第四节 质量文化	337
第二十五章 质量教育	340
第一节 建筑业质量教育概述	340
第二节 质量教育的基本内容	342
第三节 质量教育工作的改革与强化	346
第二十六章 质量管理标准化	349
第一节 质量与标准	349
第二节 质量管理与标准化	351

第三节	质量管理和质量保证标准.....	354
第四节	建筑企业贯彻 ISO 9000 族标准的必要性	364
第五节	建筑企业如何贯彻 ISO 9000 族标准	365
第六节	建筑企业贯彻 ISO 9000 族标准需要注意的几个问题	371
第二十七章	施工组织总设计	374
第一节	编制的内容与依据.....	374
第二节	单位工程施工组织设计.....	375
第三节	施工项目进度控制.....	377
第二十八章	施工项目管理	381
第一节	施工项目的概念.....	381
第二节	施工项目管理的内容.....	383
第三节	施工项目经理.....	389
第四节	施工项目目标管理.....	391
第五节	施工项目技术管理.....	393
第六节	建立健全现场质量信息系统.....	398
第二十九章	建筑安全生产管理	399
第一节	安全生产责任制.....	400
第二节	安全施工技术措施.....	401
第三节	安全生产教育.....	403
第四节	建筑施工安全技术.....	405
第五节	事故控制和预防措施.....	408
第三十章	建筑工程质量的基本分析	410
第一节	我国建筑工程质量现状.....	410
第二节	建筑工程质量概念.....	412
第三节	建筑工程质量的形成与影响因素.....	415
第三十一章	建筑工程质量控制	418
第一节	工程质量控制的概念.....	418
第二节	工程质量控制的发展状况.....	419
第三节	全过程质量控制的重点环节.....	420
第四节	工序质量管理.....	424
第五节	工程建设监理质量控制的内容和规划.....	432
第三十二章	企业质量检验	434
第一节	概述.....	434
第二节	质量检验工作的职能.....	437
第三节	质量检验机构与人员.....	439
第四节	质量检验评定程序及组织.....	443
第三十三章	建筑安装工程质量检验与评定标准	445
第一节	质量检验与评定标准概述.....	445
第二节	质量检验评定等级的划分.....	446

第三节	质量检验评定的等级标准.....	447
第四节	质量检验评定的方法和手段.....	453
第五节	工程技术资料的内容及分类.....	457
第六节	ISO 9001 标准中的质量记录和工程资料的关系	457
第三十四章	质量成本管理	460
第一节	质量成本概念.....	460
第二节	质量成本数据的收集.....	465
第三节	建筑安装企业质量成本核算.....	467
第四节	企业质量成本计划与控制.....	472
参考文献		475

第一篇 工程建设标准化

第一章 概 论

标准化是一门科学，它随着生产的发展和社会的进步而诞生，而发展。在我国宏观经济即国民经济持续发展的今天，微观经济即企业的基础工作也不断面临新的挑战，必须改革，探索，发展。由于工程建设在国民经济中所处的地位和作用，其标准化活动也必须与之相适应。

作为国民经济支柱产业之一的建设行业，虽然它是最早进入市场的行业之一，但与其相配套的改革步伐仍然缓慢，而标准化作为工程建设的重要基础工作，要臻于完善也还有一定差距。我们在建设领域的实际工作者，对建设工程界遇到的矛盾、问题和困难，常常感到需要得到理论的支持，需要抱着认真调查研究、刻苦学习与探索的精神，去积极参与实践，不断总结提高。本篇章试以标准化基本原理在建设领域中的实践与应用为出发点，对工程建设标准化的特点、地位、作用和存在的问题等作出回答。

第一节 标准化发展简史

标准化虽然作为人类在改造自然和改造社会的伟大实践中产生和发展起来的一门知识学科，登上人类科学史舞台只是大机器工业生产发生后的事情，但它的发展历史却源远流长，可以追溯到几千年之前。

对于标准化，人类经历了一个从不认识到认识，从不自觉到自觉运用的漫长过程。用今天的眼光，观察几千年的历史，会为我们探索未来标准化的发展提供启迪。标准化的产生和发展与生产力发展水平有着十分密切的关系。恩格斯在《辩证法和自然科学》一文中提出：“学科的兴起与发展从开始便是由生产所决定的。”标准化也遵循这条客观规律，它也是为了适应社会生产的需要，为了使各生产部门之间生产协调一致，为了使人们的经济技术活动遵循共同的准则，为了把整个社会的各个生产环节的动作都协调起来，为了使复杂的管理工作系统化、规范化、简单化，随着社会生产力的发展而逐步发展起来的。人类生活和经济技术活动需要建立起正常的秩序，社会生产的产品需要为满足人民生活提供保障——标准作为一门新兴的学科因此也应运而生。让我们以生产力的发展水平作为划分标准化历史的依据，走近标准化领域，去看看它的产生和发展概况吧！

一、远古时代的标准化

人类的文明史是从远古时代人类与周围自然环境的斗争中开始的。当古人类学会制造最简单的工具——经过初步凿磨的锐利石器时，他们就跨过了区别于动物的最后一道分水岭。当时的生产力水平极低：人们群居在一起，靠着简单的工具，付出巨大的体力，维持着生存和繁衍。当人们在使用石器时发现有些形状的石器好用，于是就照着好用的石器的样子再制造新的石器。实践提高了人们的认识，人们不断总结自己的实践经验，加以肯定和推广。这样，古代人使用的石器渐渐在大小上、形状上特别是功能上趋向一致。不论是

在我国考古发现的石器还是在非洲、欧洲发现的古代石器，都有很多极为相似之处。在功能上有的作为砍砸器，有的作为刮削器，有的作为刺扎器。可以说这是人类关于标准化的萌芽：即以一定形状、大小、比较好用的工具为“样板”，模仿、复制，以便在与自然作斗争中使用这些工具，取得比较好的效果。这是非常朴素的标准化，或者说刚刚实现了对于标准化从实践到认识的第一步。这个阶段，标准化的实践只是在古代人类个体或群居的部落内部。到了陶器时代不同地方的陶器形状不同。例如西安半坡村遗址出土的三足陶罐与南方出土的陶罐就不一样。这反映出标准化的范围受到人们活动范围的影响。

可以与制造工具方面的标准化萌芽相提并论的是人类语言和文字的产生。古代人类为了生存必须交换信息：有关食物位置的信息，有关外界威胁的信息……，先是通过动作或简单的吼叫传递，进而发展成在群体中可以相互理解的丰富的声音，再进一步发展成语言——在一定意义上实现了传播媒介的标准化。在这种原始语言的基础上，古人又创造了符号、记号、象形文字（如图 1-1 所示），这是书面语言的雏形，它和口语的出现一样，都是人类的伟大创举。实践的需要是创造的源泉，标准化正是从人类与自然的斗争中萌发的。

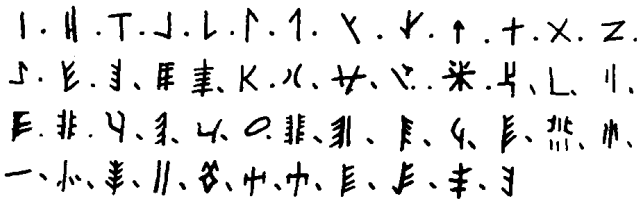


图 1-1 西安半坡村遗址出土彩陶钵口沿上的刻划符号

二、建立在手工生产基础上的古代标准化

人类有意识地制定标准，是由社会分工所引起的。在古代历史上，人类社会进行了两次大分工。第一次是农业和畜牧业的分离；第二次是手工业从农业中分离出来。经过两次大分工之后，社会上出现了专门的农业、畜牧业和手工业。

社会分工引起的直接结果是生产的发展和产品的交换。或者用粮食去交换兽皮，或者用工具去交换粮食。不管最初的交换方式多么简单，它一开始就遵循一条客观法则，即等价交换原则。为了体现交换过程中的等价原则，就必须对交换物进行计量，或者以轻重，或者以多少，或者以长短进行定量。这就是最初的计量器具——度、量、衡产生的社会经济原因。

计量器具一开始是被用作交换和分配社会产品的衡量准绳的，它从本质上起着标准的作用。虽然最初人们建立的“标准”比较粗略，在不同时期里用麦粒、黍粒、竹筒、手指、脚、前腕、两臂等做过计量单位，但随着生产的发展，人们总是一次又一次地对计量单位进行改革和统一。这是计量器具和计量单位的标准化。

到了东周战国时期，人们生产、作战和生活的工具已由石器发展到青铜器。当时六种主要的青铜器，从齐国人著的《周礼·考工记》中记载，其铜、锡成分有一定比例，即有一定的配方标准，详见表 1-1。

青铜器配方比及产品质量特性 表 1-1

青铜器名称	配方比（铜：锡）	产品质量特性
钟鼎	6：1	质坚、有韧性、声音好
斧子	5：1	可承受较大冲击力，适合砍伐
兵器戈戟	4：1	韧性大，能承受拉扭压力