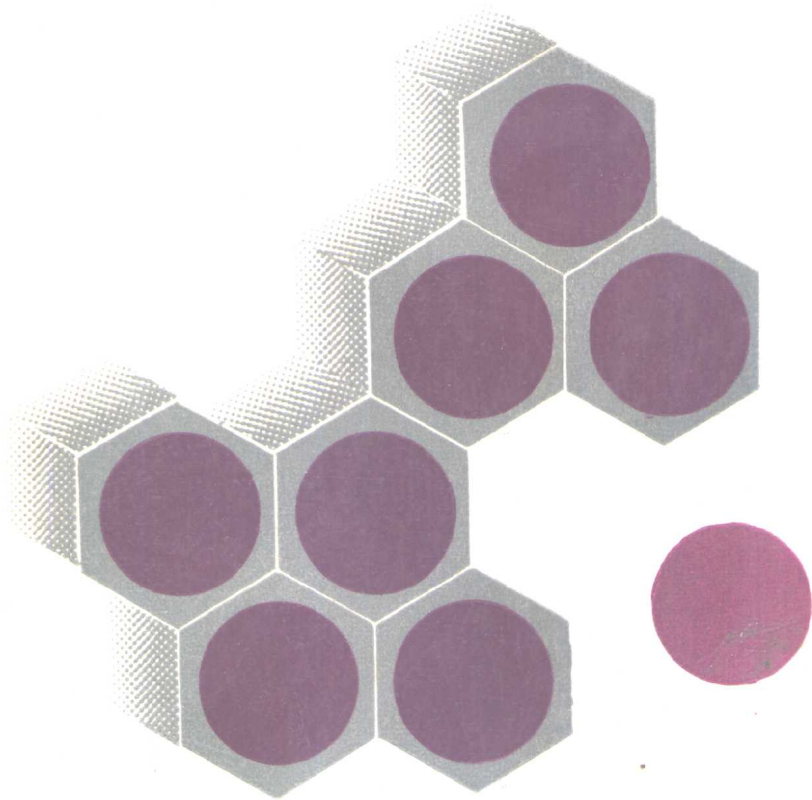


建筑施工 标准化知识



中小型企业标准化知识丛书

86.17
8908862

建筑施工标准化知识

主 编 杨崇永

副主编 张拴光

北 京 大 学 出 版 社

内 容 提 要

为了推动集体所有制建筑施工企业和乡镇建筑施工企业深入学习建筑施工标准化,提高其建筑施工技术水平,在总结实践经验的基础上,编写了这本《建筑施工标准化知识》试用教材。

本书主要包括:建筑工程标准化与建筑施工标准化,土石方及地基、桩基础工程标准,砖石工程标准,混凝土及钢筋混凝土工程标准,屋面及地下防水工程标准,装饰工程标准等六章。

本书被国家经委、全国科协、农牧渔业部、国家标准局指定为全国乡镇工业企业标准化培训教材。同时也可作为国营中小型企业、建筑施工标准化培训及其他读者的自学用书。

建筑施工标准化知识

主 编 杨崇永

副主编 张淦光

*

北京大学出版社出版

(北京大学校内)

北京市昌平环球科技印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

787×1092毫米 32开本 13.125印张 290千字

1989年3月第一版 1989年3月第一次印刷

印数: 0001—5800册

ISBN 7-301-00709-4/TU·001

定价: 5.50元

中小型企业标准化知识丛书
乡镇企业标准化函授培训试用教材
编辑委员会

主 编： 黄惟俭

副主编： 张云英

编 委： （按姓氏笔划排列）

卢煌初 江永玉 杜宝祥

杨 斌 杨崇永 张云英

殷珍珠 曹善臣 黄惟俭

薛晓蓓

序

1987年12月中国科学技术协会、国家经济委员会、农牧渔业部和国家标准局联合发出通知，决定自1988年第4季度起，对全国乡镇企业的管理人员、技术人员分期分批地进行标准化培训。培训的内容包括标准化基础知识和专业标准化知识两个部分；并决定函授培训的具体工作由中国标准化协会和地方各级标准化协会共同负责。

为了认真落实“联合通知”提出的任务，中国标准化协会自1987年底起就着手组织专业标准化知识培训教材的编写工作，成立了教材编委会。对乡镇企业和城市中小企业的标准化工作进行考察和调研。在这个基础上确定了教材编写原则及各专业教材的编写提纲，组织各行业的标准化专家70人进行编写。并于今年8、9月间组织各方面专家及有关人员，对每本教材的初稿进行审定。

由于这套教材不仅适合乡镇企业的标准化人员使用，也适合城市中小企业的标准化人员使用，所以编委会把这套教材定名为《中小型企业标准化知识丛书》——乡镇企业标准化函授培训试用教材。

本丛书的编写原则是：既要注意普及性，又要注意知识性和实用性。因此，本丛书在文字叙述上力求浅显易懂，在技术内容上以传授方法为主。除了介绍各行业一般的标准化知识和概况以外，着重介绍各行业标准化工作的特点及在实际工作中必须掌握的重要标准。

本丛书目前先出《机械与电器标准化知识》、《轻工业标准化知识》、《化工标准化知识》、《建材标准化知识》、《建筑施工标准化知识》、《食品与农副产品加工标准化知识》、和《纺织与服装标准化知识》等七个分册。分别由机械电子工业部、轻工业部、化学工业部、国家建材局、中国工程建设标准化委员会、商业部和纺织工业部组织专家撰写，并请农业部乡镇企业局有关部门专家审定。以后视需要和可能，再组织编写其他专业的标准化知识分册。

本丛书编写匆匆，难免有错误和不当之处。敬请广大读者和各方面标准化专家指正。

编委会

1988年10月北京

前 言

党的十一届三中全会以来，我国实行对外开放、对内搞活的经济建设方针，基本建设任务飞跃发展。乡镇建筑施工队开始进入大、中城市承包建筑施工任务。目前，我国已有集体所有制建筑公司和农村建筑队工人1000万人以上，成为国营建筑施工队伍的强大助手和生力军。

为了提高这些企业从事技术管理的技术员、工长和班组长的技术素质，使他们了解建筑施工标准化的重要作用，自觉学习和贯彻执行建筑施工标准规范，提高和保证工程质量、节约原料、材料和安全操作，组织编写了这本全国通用的《建筑施工标准化知识》教材。

本书努力体现普及与提高相结合、理论与实际相结合、当前与长远相结合的精神。组织从事建筑工程标准化的同志和具体参与制订有关建筑施工标准规范的同志，针对当前集体所有制和乡镇建筑施工人员的水平和特点，在理论上力求通俗易懂，在技术上采取深入浅出、图文并茂，使具有中学以上文化水平的建筑施工人员均能通过函授培训，基本掌握建筑施工标准化知识和技术要点。

本书主编为杨崇永，副主编为张淦光。参加本教材编写的人员有马宏大、杨崇永、周九仪、张淦光、殷传福、薛振东。农业部乡镇企业局胡永万同志参加了对本书的审定。

由于我们理论水平和建筑施工标准化实践经验有限，本书的缺点和错误在所难免，敬请广大读者批评指正。

目 录

第一章 建筑工程标准化与建筑施工标准化

- 第一节 概述..... (1)
- 第二节 我国建筑工程标准化的历史和现状..... (3)
- 第三节 建筑工程标准化的特点和作用..... (5)
- 第四节 建筑工程标准的分级和管理..... (11)
- 第五节 标准的贯彻实施..... (14)
- 第六节 建筑工程设计标准化..... (17)
- 第七节 建筑施工标准化..... (22)

第二章 土石方及地基、桩基础工程标准

- 第一节 土石方工程..... (29)
- 第二节 排水和降低地下水位工程..... (54)
- 第三节 爆破工程..... (65)
- 第四节 地基工程..... (109)
- 第五节 桩基础..... (130)

第三章 砖石工程标准

- 第一节 砌筑砂浆..... (160)
- 第二节 砌砖工程..... (177)
- 第三节 砌石工程..... (186)
- 第四节 冬季施工..... (192)

第四章 混凝土及钢筋混凝土工程标准

- 第一节 概述..... (196)
- 第二节 模板工程..... (198)
- 第三节 钢筋工程..... (203)
- 第四节 混凝土工程..... (218)
- 第五节 混凝土质量控制和检验..... (246)

第六节	预应力混凝土工程.....	(253)
第七节	冬期施工.....	(261)
第五章	屋面及地下防水工程标准	
第一节	概 述.....	(269)
第二节	屋面工程.....	(269)
第三节	地下防水工程.....	(319)
第六章	装饰工程标准	
第一节	概 述.....	(328)
第二节	抹灰工程.....	(329)
第三节	饰面安装工程.....	(363)
第四节	油漆(涂料)工程.....	(371)
第五节	喷(刷)浆及涂饰工程.....	(382)
第六节	裱糊工程.....	(390)
第七节	玻璃工程.....	(393)
第八节	罩面板和花饰工程.....	(396)
附 录	习用非法定计量单位与法定计量单位换算关系表.....	(401)

第一章 建筑工程标准化与 建筑施工标准化

第一节 概 述

工程建设是我国社会主义现代化建设的重要组成部分。国家每年用于基本建设的投资约占国家财政收入的十分之一。国民经济第七个五年计划期间，全民所有制单位固定资产投资中，基本建设投资达5000亿元，平均每年达1000亿元，这还不包括企业和地方自筹资金和乡镇及集体所有制的基本建设的投资数额。工程建设是基本建设的主要部分，目前全国每年完成工业建筑面积达7000万 m^2 以上，居住面积达6亿 m^2 。国家通过各类工程的建设 and 交付使用，给各部门各企业提供了新的生产力，为发展工农业生产和科学文化教育事业，改善人民物质文化生活，提供了物质基础，对促进整个国民经济科学文化事业的发展，起着十分重要的作用。

建国30多年来，随着基本建设任务的增长，我国建立了一支强大的勘测、设计和施工队伍。特别是十一届三中全会以后，我国实行对外开放，对内搞活的经济方针，农村和乡镇富余劳动力开始进入大、中城市承包建筑施工任务。目前我国已有乡镇建筑施工队伍人数达1374万人，已成为我国建筑业的一支生力军。他们承担了大量的一般房屋建筑施工任务，有的还承担了一些复杂的厂房建筑、多层的甚至高层建筑和特殊工程施工任务。例如山东省新城建筑公司承建

的全省最高的24层外贸大厦主体工程，是济南市七大优质工程之一；四川省建筑安装联营总公司承建的西藏达孜钢铁结构公路吊桥跨度居全国前列；陕西省宝鸡市文酒建筑公司把滑动模板施工新技术用于18层住宅工程施工，其工程质量、施工进度、工程管理均达国内先进水平（以上3个公司均为乡镇建筑企业）。乡镇建筑施工队伍对加快社会主义建设、扩大社会主义再生产和解决人居住房困难以及解决农村剩余劳力和农民脱贫致富作出了重要的贡献。

但是，乡镇建筑施工队伍的技术素质不齐，有相当一部分没有经过正规技术学习和培训的城镇青年和农民，进入建筑施工队后就上岗担任技术管理和技术操作工作，使得一些工程施工质量差，甚至造成重大工程质量事故和伤亡事故，给国家和人民的生命财产带来了一定的损失。例如：1982年6月湖南一个公社的猪鬃厂突然倒坍，上班工人全部被压，死44人，重伤6人，轻伤14人，直接损失14万元。该工程为三层砖混结构，在建设中，没有委托设计单位设计；在施工中，24cm厚砖墙砌筑违反施工规范，采用五顺一丁、七顺一丁、甚至十九顺一丁，水平缝不平，垂直通缝是多达十六层砖；49×49cm壁柱用包心砌法，又将50号水泥白灰砂浆改为4号白灰砂浆，混凝土强度大大低于设计要求，楼面找平层砂浆超过厚度50%。像这样的工程既不遵守设计规范进行设计，又不按施工规范进行施工操作，怎能不倒坍。

因此，重视和进行乡镇建筑施工队伍的技术培训，特别是首先对那些从事技术管理的干部、工长和班组长进行建筑施工标准化的技术培训，使他们认识建筑施工标准规范的重要作用，认真学习标准规范，提高和保证建筑工程质量，节约原料、材料和安全施工操作，是当前十分迫切的任务。

第二节 我国建筑工程标准化的历史和现状

工程建设标准是指在“工程建设中各类工程的勘测、设计、规划、施工、安装和验收等需要协调统一的事项所制订的标准”，是进行基本建设的一项重要基础工作，做好工程建设标准化工作，对促进建设工程技术进步、保证工程质量、加快建设速度、节约原料、材料和能源、合理使用建设资金、保护人民身体健康、保障国家和人民生命财产安全、提高投资效益和社会效益等，都具有重要的作用。

工程建设标准，包括：铁路、公路、航运、水利、电力、煤炭、冶金、石油、化工、矿山、城市建设、人防等各类建设工程以及与工程建设有关的卫生和环保工程的勘测、设计、施工及验收、维护及施工安全方面的标准。

建筑工程标准化是工程建设标准化的一个重要组成部分，它包括一般工业与民用建筑和与其配套的构筑物（如烟囷、水塔）及其公用设施（如给排水、采暖、通风、电气、照明等）等方面所需的标准以及市政建设（例如道路桥梁、城市煤气、供热、供水排水、环境卫生、城市绿化等）方面的标准。

我国建筑工程标准化历史悠久，最早可追溯到新石器时代，从浙江余姚县河姆渡村出土的干模式木结构建筑遗迹中，发现有梁柱卯榫式木构件数十件，构造类同，楼板采用企口镶拼，构造协调，是迄今为止我国发现采用建筑标准件的最早范例，距今已有六千多年历史。

我国采用建筑模数，在西周时就已经开始。西周王朝在建筑宫室时，采用一种定型的竹席，称作“筵”作为确定宫室

开间和进深的标准模数，例如，“明堂”（帝王议政的地方）东西九筵，南北七筵，即东西方向九筵宽，南北方向七筵深。

北宋时建筑工程标准化已得到高度的发展，当时朝廷作监李诫，奉皇帝的指令编了一部建筑技术和标准化程度很高的专著“营造法式”，由北宋政府颁布刊行，作为建筑宫室的设计和施工规范。在“营造法式”中，统一了建筑名词术语，规定了各种的作业方法，包括详尽的工料消耗定额。

在民间，元明时期曾编有“鲁班营造正式”、“鲁班经”等著作，其内容统一了建筑工程的术语和施工技术内容，并附有图示图例，是民间建筑经验的总结，成为当时大木作匠师的职业用书。在清代除政府颁发了“工部工程做法则例”作为官府营造工程的设计和施工标准规范外，民间还有不少民间建筑匠师据以设计和施工的秘传本，包括各类建筑的造型、结构、用料、预算等等。

以上事实说明，建筑工程标准和其它标准一样，来源于实践，是人类社会生活和生产实践经验的总结归纳。各项建筑工程标准的实施，在历史上对促进文化、经济的发展和会进步起了积极的推动作用。

自1940年至新中国成立之前，我国由封建社会沦为半殖民地半封建社会，随着列强割据我国领土，划分势力范围，我国各地建筑工程也就没有统一的标准，南方采用英、美标准，东北多用日本标准，山东沿海多用法国标准，这样西方建筑工程方面的标准，也就开始传入我国。

新中国成立后，政府采取了多方面的措施来推动建筑工程标准化工作，前后经过了从分散管理到设置专门机构集中管理，从借鉴国外标准到总结我国生产实践经验，并在科学试验的基础上自行制订标准的发展过程。

1962年国务院颁布了“工农业产品和工程建设技术标准管理办法”，1979年国务院又颁布了“中华人民共和国标准化管理条例”，正式确定了我国标准化的管理体系。

根据1988年国务院关于各部委机构设置和业务分工，现在我国标准化的综合管理部门是国家技术监督局。其中工程建设标准（包括建筑工程标准）则由建设部负责综合归口管理。

目前我国已有工程建设方面的标准1048个，包括国家标准152个，部标准896个，其中属于建筑工程和城市建设领域方面的标准290个。可以说在建筑工程标准化工作方面已经取得了巨大的成就。但是与世界工业发达国家相比，我国建筑工程标准化工作还有较大的差距，主要表现在：①标准数量不足，根据1984年国家计委标准定额所编制的工程建设标准规范体系表，我国需要2456个标准规范才能满足目前建设的需要，而现在的标准规范数量不足45%；②标准水平不高，目前多数标准仅达国内平均先进水平，工程建设国家标准只有15%达到国际水平；③标准的贯彻执行不得力，不按标准进行设计和施工的现象还比较严重，这些有待于今后通过深化经济体制改革逐步加以解决。

第三节 建筑工程标准化的 特点和作用

一、建筑工程标准化的特点

建筑工程标准化工作与工农业产品标准化工作相比，在很多方面具有共性；但在制订标准、贯彻实施标准方面，由于标准化的对象不同，考虑的因素也不一，因此，建筑工程标准化工作又有其特点。

就两者的共性而言，标准的制订目的、依据、程序、方法及其法律属性是一致的，都是“通过制订、发布和实施标准，达到统一”，以“获得最佳秩序和社会效益”。

制订标准的依据相同，标准是科学技术和实践经验的综合成果，标准不是简单的科学技术发明或科研成果。^⑤标准来源于实践，以实践经验为基础，但标准又不能简单地代表实践经验，而是通过应用相应的科学成果和结合较为广泛的实践经验总结，并考虑国内当前的技术经济水平和国家方针政策，“经有关方面协商一致，由主管机构批准，以特定形式发布，作为共同遵守的准则和依据”。

建筑工程标准和工农业产品标准一样，两者制订的原则、形式和方法也是一致的，都是需要在统一、简化、协调、择优的前提下制订标准。统一（在谋求最佳社会秩序和社会效益的前提下）是目的，简化是达到统一的手段，协调是取得统一的基础，择优则是制订标准的核心，在整个标准化过程中，做到统一、简化都是需要通过择优来裁定取舍，这是获得最佳效益的核心。

建筑工程标准化的特点，主要有以下几方面：

（一）政策性强

建筑工程标准的政策性强，主要有以下几点：

1. 建筑工程直接关系到国家和人民生命财产的安全。人们在房屋建筑中生活和生产，如果房屋建筑不安全，一旦发生事故，就会造成巨大的生命财产损失，因此，建筑工程标准必须保证建成后的房屋安全可靠。但是，房屋建筑并不是越安全越合理，因为这还牵涉到适用和经济合理问题。例如，在地震区修建的房屋的抗震设防标准，就要订得恰当，不能订得太高，也不能订得太低，不能要求所有的房屋在当

地出现强烈地震时，结构都完好无损。不恰当地提高建筑抗震设防标准，必然会过多地增加建筑造价，使得本来能够建造10幢房屋的资金，只能建造7、8幢，这必然会阻碍国家社会主义工业化的发展速度和人民住房水平的提高。实际上，强烈地震出现的机遇毕竟是比较小的，有的几十年一遇，有的上百年一遇，如果制订的标准允许在一旦发生强烈地震时，房屋可以出现裂缝或轻度破坏，但不致于发生倒塌，即“裂而不倒”，使人民生命财产能获得保障，而又不致增加很多的造价。按这标准制订建筑抗震设计规范才是适当的，它既充分考虑了安全的合理性，又考虑了经济的合理，我国目前的《工业与民用建筑抗震设计规范》国家标准，都是按这样的政策制订的。

2. 建筑工程要耗用大量的原材料和设备，如钢材、木材、水泥等重要物资，等等。建筑工程标准，必须做到这些材料的合理使用，并尽可能节约用地，不占良田，少占耕地。

3. 建筑工程标准化的效益，不能单纯地着眼于经济效益，也不能只计算眼前的经济效益，还必须考虑社会效益和长远经济效益。例如：要贯彻执行有关抗震、防火、安全、卫生和环境保护方面的标准，必然要比不考虑这方面的标准时多花钱，增加一些造价。如果仅从当前的经济效益或本单位的效益来衡量，肯定是不划算的。但这是为了改善人民生活劳动条件和保障人民生命财产的安全，因此是必要的。

4. 房屋建筑的使用年限长，不像工业产品几年就更新，它的使用年限少则几十年，多则上百年，因此，制订标准时，必须考虑这些因素。我们有些居住建筑标准过低，随着人们生活水平的提高，已不能适应生活的需要，已建成的

房子又不好改，只有拆掉重建，反而造成浪费。

（二）受地质、气候等自然条件影响大

在工农业产品方面，国家强调要加速采用国际标准，这样做一方面能使我国产品尽快赶上国际先进水平，打入国际市场，同时引进的国外零件、部件也能与国内产品配套使用。但在建筑工程标准方面，就不能完全直接引进和采用国际标准，要结合国情。例如，目前先进发达国家已大量采用钢结构、高层结构、铝合金门窗、轻质隔热材料、全封闭式建筑和空调，并制订了相应的标准。这些在我国短期内经济水平是不可能达到，只能在局部工程中采用。又如：我国国土辽阔，仅从地质来讲，沿海地区为软土地基，西北高原为湿陷性黄土地区，西南和中南部分地区还有膨胀性土，严寒地区还有永冻土，这些不良地质对建筑物的破坏性很大，而且破坏基因又不一样，必须区别具体情况，在总结科学试验和生产实践的基础上，制订适合其特点的技术标准。

（三）涉及面广

建筑工程标准包括很多专业，前面已讲过，它包括建筑、结构、给水排水、采暖通风、电气照明、煤气热力和道路，再按建筑工程的建设程序，又包括勘测、规划、设计、施工及验收等多项环节。针对每一个专业和每一环节都应制订相应的技术标准，而这些标准又都是相互联系而又相互制约的。

（四）制订标准的周期长，标额也长

工业产品随着技术的发展，日新月异，而产品标准也比较容易随着新技术的发展及时修订或制订新的标准。

一项建筑工程要完成需要较长时间，小型工程也需要一年左右，大工程就得几年才能建成和投入使用。一项新标