

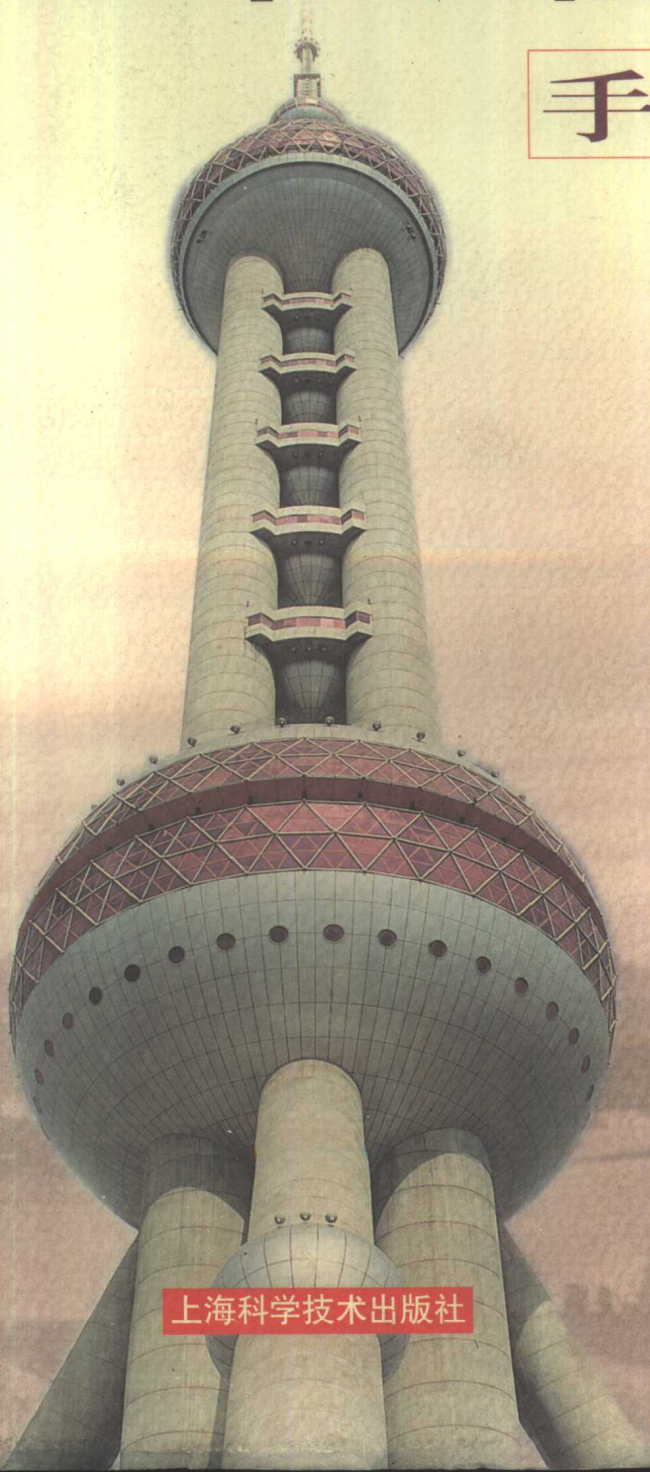
Handbook for Civil Engineers in China

中国

孙更生 朱照宏 孙 钧
杨祖东 江欢成 杨文渊
等编著

土木工程师

手册 上册



上海科学技术出版社

中国土木工程师手册

(上册)

Handbook for Civil Engineers in China

(Volume One)

孙更生 朱照宏 孙 钧
杨祖东 江欢成 杨文渊 等编著

上海科学技术出版社

内 容 提 要

本手册是一部涵盖土木工程领域全部知识的大型工具书,分上、中、下三册,共二十五篇,由93位经验丰富、造诣深厚的专家学者编著。内容包括土木工程管理与经济、城市规划与管理、工程测量、工程地质与水文地质、建筑材料、工程力学、工程结构设计理论、房屋建筑与设备、房屋结构、特种工程结构、土力学与基础工程、隧道与地下工程、道路工程、交通工程、机场工程、铁道工程、桥梁工程、城市给水、环境工程、土石方工程、水工建筑物、港口与航道工程、城市供热供燃气工程、工程机械、城市防灾等。

本手册可供土木工程科技人员和大专院校有关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国土木工程师手册.上册/孙更生等编著.一上海:上海科学技术出版社,2000.12

ISBN 7-5323-5190-4

I.中... II.孙... III.土木工程-技术手册
IV.TU-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 56021 号

上海科学技术出版社出版发行

(上海瑞金二路450号 邮政编码200020)

上海新华印刷厂印刷 新华书店上海发行所经销

2000年12月第1版 2000年12月第1次印刷

开本 787×1092 1/16 印张 112.25 插页 4 字数 2 712 000

印数 1-3 000 定价:180.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向本社出版科联系调换

土木工程師良友

李國豪



造福於土木工程

趙相康



本书编委会名单

主 编 孙更生

副 主 编 朱照宏 孙 钧

杨祖东 江欢成 杨文渊

编委会委员 编委共 93 位,分别列于各篇前面,第一位是
各篇分主编(第二十三篇两位都是分主编)

前 言

土木工程是一个完整、系统、综合的学科,世界上多个国家基本采用这个学科类别,相应地出版土木工程师手册,尤其是美国的这类手册历史悠久,深受土木工程师欢迎,被视为“良师益友”。

数十年来,我们受前苏联影响,土木工程学科被分得过细,工业与民用建筑专业的高校毕业生,道路、桥梁、城市给水排水、隧道等方面的知识很少,虽然对某一专业学得较多较深,但知识面狭窄的缺点突出。实际工作中,也存在工程功能单一的情况,搞房屋建筑的不搞道路桥梁,搞桥梁的不搞隧道,虽然能完成指令性任务,但缺少开拓创业精神,活力不够。这一切不利于充分发挥科技人员的积极性和创造性,不利于培养博学多才的专家。

如今,高度集中的计划经济要转轨到社会主义市场经济,要求学校并通过工作实践培养出千百万“一专多能”型和“复合”型人才。实际工程中,也要求每个工程单位扩充功能,具备较强的竞争能力。为此,一部作为技术参考和指导的、内容能覆盖土木工程学科内各专业知识土木工程师手册是迫切需要的。

根据以上指导思想,我们编著了本手册,其内容具有以下特色:

第一,全面、新颖

本手册内容覆盖土木工程领域全部知识,根据改革开放和经济建设发展的需要,除常规要求外,本手册增加了新的内容。例如:我国城市化进展迅速,城市规划十分重要,土木工程师应该而且可以具备这方面专业知识,故编入城市规划与管理篇;考虑到交通与能源是国家建设的重点,本手册增加了港口与航道工程篇及机场工程篇,以便和道路工程、交通工程、铁道工程篇配套,“海、陆、空”俱全。工程建设的质量与速度和施工机械的发展密切相关,这又是以往土木工程师学得较少的,故编进了工程机械篇。此外,还增加了城市供热供气、水工建筑和城市防灾等篇目的内容。

第二,系统且精炼

全书二十五篇组成一个完整的系统,而每篇又自成体系,都能解决该专业的技术问题。书中还包含了新理论和新技术。由于篇幅的限制,要求介绍时突出重点,选用精髓,从而书中理论计算免去推导,尽量利用图表,提高了实用性。

第三,理论性和实用性并举

既重视理论与计算,成篇的有工程力学、工程结构设计理论、房屋结构、特种工程结构等;又汲取了国内外大量的先进技术经验,使理论与实践密切结合,勘察、设计、施工、管理并蓄。

第四,借鉴且超越

在借鉴国内外同类型手册的同时,力求超越。全书编写过程中得到 93 位经验丰富、造诣深厚的专家学者(其中两位院士)和上海科学技术出版社的大力支持,历时三年十个月,合作是成功的。就内容的全面、系统、综合、新颖、实用性而言,国内尚属首创;与国外同类

手册相比,本手册更适合我国国情和工程实际。

由于初次编著此类大型手册,尚缺少经验,不足之处在所难免,敬请读者不吝赐教。

编写中引用了很多著作和论文的部分内容,这些著作和论文列于各篇参考文献中,在此向作者致以衷心的感谢。

上海市土木工程学会对编写工作给予了大力支持,在此谨表谢意。

正、副主编

出版说明

科学技术是第一生产力。21 世纪，科学技术和生产力必将发生新的革命性突破。

为贯彻落实“科教兴国”和“科教兴市”战略，上海市科学技术委员会和上海市新闻出版局于 2000 年设立“上海科技专著出版资金”，资助优秀科技著作在上海出版。

本书出版受“上海科技专著出版资金”资助。

上海科技专著出版资金管理委员会

推动科技出版事业
提高学术水平

为「上海科技专著出版资金」题

徐匡迪

二〇〇〇年十二月十一日

目 录

(上 册)

第 一 篇	土木工程管理与经济	1.1 ~ 1.158
第 二 篇	城市规划与管理	2.1 ~ 2.159
第 三 篇	工程测量	3.1 ~ 3.145
第 四 篇	工程地质与水文地质	4.1 ~ 4.302
第 五 篇	建筑材料	5.1 ~ 5.212
第 六 篇	工程力学	6.1 ~ 6.254
第 七 篇	工程结构设计理论	7.1 ~ 7.314
第 八 篇	房屋建筑与设备	8.1 ~ 8.235

Contents

(Volume One)

Section	1	Civil Engineering Management and Economy	1.1 ~ 1.158
Section	2	City Planning and Management	2.1 ~ 2.159
Section	3	Engineering Surveying	3.1 ~ 3.145
Section	4	Engineering Geology and Hydrogeology	4.1 ~ 4.302
Section	5	Construction Material	5.1 ~ 5.212
Section	6	Engineering Mechanics	6.1 ~ 6.254
Section	7	Theory of Structural Design	7.1 ~ 7.314
Section	8	Architectural Design and Building Service	8.1 ~ 8.235

第八篇 房屋建筑与设备

张耀曾	教授级高级工程师
章奎生	教授级高级工程师
潘德琦	教授级高级工程师
温伯银	教授级高级工程师
孙格非	高级工程师
林在豪	高级工程师
袁敦麟	高级工程师

目 录

第一章 建筑设计	8.5
第一节 中外建筑特征	8.5
第二节 建筑模数	8.6
第三节 总体设计	8.10
第四节 竖向设计	8.21
第五节 平面设计	8.24
第六节 立面与剖面设计	8.25
第二章 详细设计	8.27
第一节 墙体	8.27
第二节 地面	8.31
第三节 门、窗、楼梯	8.33
第四节 屋顶	8.42
第五节 装修	8.43
第三章 建筑声学	8.47
第一节 室内声学原理	8.47
第二节 厅堂音质设计	8.50
第三节 建筑吸声设计	8.54
第四节 建筑隔声设计	8.57
第四章 建筑给水排水	8.63
第一节 建筑内部给水	8.63
第二节 建筑内部排水	8.75
第三节 建筑物屋面排水	8.86
第四节 热水供应	8.87
第五章 供暖、通风、空气调节和燃气供应	8.97
第一节 热源	8.97
第二节 采暖	8.108
第三节 通风	8.117
第四节 空气调节	8.125
第五节 制冷	8.136
第六节 燃气供应	8.141
第六章 建筑电气	8.148
第一节 供配电系统	8.148
第二节 电气照明	8.162

第三节 建筑物的防雷	8.172
第四节 建筑电信	8.175
第五节 有线电视系统	8.196
第七章 建筑消防	8.208
第一节 建筑防火	8.208
第二节 消防给水与灭火装置	8.209
第八章 环境保护	8.217
第一节 环境保护的要求	8.217
第二节 “三废”排放	8.219
第三节 噪声与放射物	8.228
第四节 厂区绿化	8.232
参考文献	8.235

第一章 建筑设计

第一节 中外建筑特征

一、中国古代建筑结构

中国古代建筑主要采用木构架结构,木构架是屋顶和屋身的骨架,它的基本做法是以立柱和横梁组成构架,若干根柱子组成一间,一栋房子由几个间组成。

1. 屋顶与斗拱

屋顶部分用梁架重叠,逐层缩短,柱上承檩,檩上排椽,构成屋顶的骨架,见图 8-1-1。

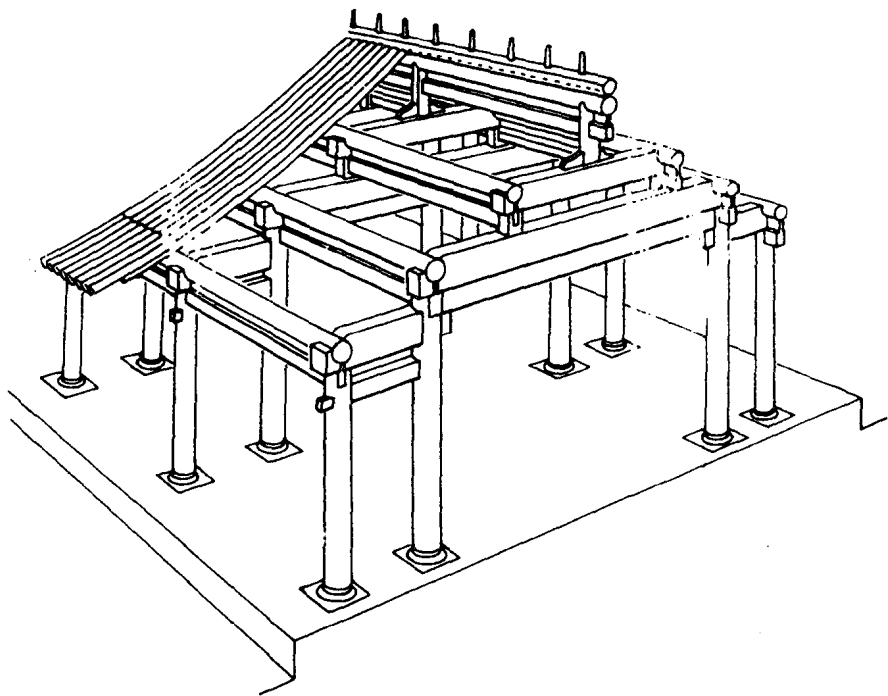


图 8-1-1 木构架的屋顶和屋身

在大型木构架建筑的屋顶与屋身的过渡部分,有一种中国传统建筑所特有的构件,称为斗拱。它由若干方木与横木垒叠而成,用以支挑深远的屋檐,并把其重量分布到柱子上。

斗拱在中国古代建筑中不仅在结构和装饰方面起着重要作用,而且在制定建筑各部分和各种构件的大小尺寸时,都以它做度量的基本单位。

斗拱的主要类型见图 8-1-2,一般斗拱的构件组成见图 8-1-3。

2. 屋顶、屋身和台基主要外形(图 8-1-4)