



建筑结构基础

JIANZHU JIEGOU JICHU

主 编 王中发 刘宏敏



· 建筑施工 ·

- ◎ 参照最新结构标准编写，紧扣专业特点精选工程实践案例
- ◎ 精简力学和结构相关内容，层次分明、重点突出
- ◎ 加强结构部分，突出力学为结构服务的特点



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国高职高专土建立体化系列规划教材

建筑结构基础

主 编	王中发	刘宏敏			
副主编	李翠华	丁艳荣	黄煜煜	董 伟	周 武
参 编	邵元纯	宋志斌	王国霞		
主 审	钟汉华	李新源			



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书是按照本课程的教学基本要求及国家最新的有关规范、标准编写的,根据职业教育要求,结合专业特点,将建筑力学和建筑结构两部分有机结合起来,削弱力学部分,加强结构部分,突出力学为结构服务这一特点。主要研究一般结构构件的受力特点、构造要求、设计方法和施工图表示方法等建筑结构基本概念和基本知识。全书共分为 12 章,主要内容包括静力学基础、静定结构的内力计算、截面的几何性质、杆件的强度计算、杆件的刚度计算概述、建筑结构设计原理、钢筋和混凝土材料的力学性能、钢筋混凝土受弯构件设计、钢筋混凝土受压构件设计、钢筋混凝土梁板结构、预应力混凝土结构简介和砌体结构等。

本书可作为高等职业教育的建筑工程技术、工程造价、工程监理、建筑装饰工程技术、建筑工程管理等建筑类专业的教材。

图书在版编目(CIP)数据

建筑结构基础/王中发,刘宏敏主编. —北京:北京大学出版社,2012.8

(21 世纪全国高职高专立体化系列规划教材)

ISBN 978-7-301-21125-0

I. ①建… II. ①王…②刘… III. ①建筑结构—高等教育—教材 IV. ①TU3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 189512 号

书 名: 建筑结构基础

著作责任者: 王中发 刘宏敏 主编

策 划 编 辑: 赖 青 王红樱

责 任 编 辑: 王红樱

标 准 书 号: ISBN 978-7-301-21125-0/TU·0260

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> <http://www.pup6.cn>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

电 子 邮 箱: pup_6@163.com

印 刷 者: 河北滦县鑫华书刊印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 18 印张 414 千字

2012 年 8 月第 1 版 2012 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 36.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话: 010-62752024

电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn

北大版·高职高专土建系列规划教材 专家编审指导委员会

主 任：于世玮（山西建筑职业技术学院）

副 主 任：范文昭（山西建筑职业技术学院）

委 员：（按姓名拼音排序）

丁 胜（湖南城建职业技术学院）

郝 俊（内蒙古建筑职业技术学院）

胡六星（湖南城建职业技术学院）

李永光（内蒙古建筑职业技术学院）

马景善（浙江同济科技职业学院）

王秀花（内蒙古建筑职业技术学院）

王云江（浙江建设职业技术学院）

危道军（湖北城建职业技术学院）

吴承霞（河南建筑职业技术学院）

吴明军（四川建筑职业技术学院）

夏万爽（邢台职业技术学院）

徐锡权（日照职业技术学院）

战启芳（石家庄铁路职业技术学院）

杨甲奇（四川交通职业技术学院）

朱吉顶（河南工业职业技术学院）

特邀顾问：何 辉（浙江建设职业技术学院）

姚谨英（四川绵阳水电学校）

北大版·高职高专土建系列规划教材

专家编审指导委员会专业分委会

建筑工程技术专业分委会

主任: 吴承霞 吴明军
副主任: 郝俊 徐锡权 马景善 战启芳
委员: (按姓名拼音排序)
白丽红 陈东佐 邓庆阳 范优铭 李伟
刘晓平 鲁有柱 孟胜国 石立安 王美芬
王渊辉 肖明和 叶海青 叶腾 叶雯
于全发 曾庆军 张敏 张勇 赵华玮
郑仁贵 钟汉华 朱永祥

工程管理专业分委会

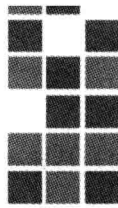
主任: 危道军
副主任: 胡六星 李永光 杨甲奇
委员: (按姓名拼音排序)
冯钢 冯松山 姜新春 赖先志 李柏林
李洪军 刘志麟 林滨滨 时思 斯庆
宋健 孙刚 唐茂华 韦盛泉 吴孟红
辛艳红 鄢维峰 杨庆丰 余景良 赵建军
钟振宇 周业梅

建筑设计专业分委会

主任: 丁胜
副主任: 夏万爽 朱吉顶
委员: (按姓名拼音排序)
戴碧锋 宋劲军 脱忠伟 王蕾
肖伦斌 余辉 张峰 赵志文

市政工程专业分委会

主任: 王秀花
副主任: 王云江
委员: (按姓名拼音排序)
俞金贵 胡红英 来丽芳 刘江 刘水林
刘雨 刘宗波 杨仲元 张晓战



前言

本书根据职业教育要求,结合专业特点,将建筑力学和建筑结构两部分有机结合起来,依照建筑结构对建筑力学的要求,注重力学部分与结构部分的有机联系,坚持“中心内容不断线”、“认识层次递进”的指导思想,精简建筑力学和建筑结构中的相关内容,以“必须和够用”为原则,做到层次分明、重点突出。重实践轻理论,以理论为实践服务,从工程实践中精选案例,紧扣专业特点,将建筑力学和建筑结构两个内容形成精炼而完整的知识体系。

全书共分12章,包括静力学基础、静定结构的内力计算、截面的几何性质、杆件的强度计算、杆件的刚度计算概述、建筑结构设计原理、钢筋和混凝土材料的力学性能、钢筋混凝土受弯构件设计、钢筋混凝土受压构件设计、钢筋混凝土梁板结构、预应力混凝土结构简介和砌体结构等。

根据知识的延递性,结合高职学生的基础和能力,按照工学结合的原则,实施理实一体化教学,建议:本课程教学分两个学期进行,第一学期30~40学时,第二学期60~70学时。具体学时分配建议安排如下。

章节	名称	建议学时
第1章	静力学基础	14
第2章	静定结构的内力计算	6
第3章	截面的几何性质	4
第4章	杆件的强度计算	10
第5章	杆件的刚度计算概述	4
第6章	建筑结构设计原理	6
第7章	钢筋和混凝土材料的力学性能	2
第8章	钢筋混凝土受弯构件设计	14
第9章	钢筋混凝土受压构件设计	8
第10章	钢筋混凝土梁板结构	20
第11章	预应力混凝土结构简介	4
第12章	砌体结构	12

本书由湖北水利水电职业技术学院王中发和刘宏敏担任主编;李翠华、丁艳荣、黄煜煜、董伟和周武担任副主编;由湖北水利水电职业技术学院钟汉华教授和湖北大禹水利水电有限责任公司李新源高级工程师担任主审。本书编写分工如下:第1章由湖北水利水电

职业技术学院王中发编写；第2章、第5章由湖北水电利水职业技术学院丁艳荣编写；第3章由河北科技师范学院宋志斌编写；第4章、第11章和第12章由湖北水利水电职业技术学院李翠华编写；第6章由湖北水利水电职业技术学院董伟和黄煜煜编写；第7章由湖北水利水电职业技术学院王国霞编写；第8章由湖北水利水电职业技术学院刘宏敏编写；第9章由湖北水利水电职业技术学院王中发和长江水利委员会长江科学院周武编写；第10章由湖北水利水电职业技术学院刘宏敏和邵元纯编写。

本书在编写过程中，参考和引用了国内外大量文献资料，在此谨向原书作者表示衷心感谢。由于编写水平有限，本书难免存在不足和疏漏之处，敬请各位读者批评指正。

编 者
2012年3月

北京大学出版社高职高专土建系列规划教材

序号	书名	书号	编著者	定价	出版时间	印次	配套情况
基础课程							
1	工程建设法律与制度	978-7-301-14158-8	唐茂华	26.00	2012.7	6	ppt/pdf
2	建设工程法规	978-7-301-16731-1	高玉兰	30.00	2012.8	10	ppt/pdf/答案
3	建筑工程法规实务	978-7-301-19321-1	杨陈慧等	43.00	2012.1	2	ppt/pdf
4	建筑法规	978-7-301-19371-6	董伟等	39.00	2012.4	2	ppt/pdf
5	AutoCAD 建筑制图教程(第2版)	978-7-301-21095-6	郭 慧	35.00	2013.1	1	ppt/pdf/素材
6	AutoCAD 建筑绘图教程	978-7-301-19234-4	唐英敏等	41.00	2011.7	2	ppt/pdf
7	建筑 CAD 项目教程(2010版)	978-7-301-20979-0	郭 慧	37.00	2012.8	1	pdf/素材
8	建筑工程专业英语	978-7-301-15376-5	吴承霞	20.00	2012.4	6	ppt/pdf
9	建筑工程制图与识图	978-7-301-15443-4	白丽红	25.00	2012.4	7	ppt/pdf/答案
10	建筑制图习题集	978-7-301-15404-5	白丽红	25.00	2012.4	6	pdf
11	建筑制图(第2版)	978-7-301-21146-5	高丽荣	29.00	2012.9	1	ppt/pdf
12	建筑制图习题集	978-7-301-15586-8	高丽荣	21.00	2012.4	5	pdf
13	建筑工程制图	978-7-301-12337-9	肖明和	36.00	2011.7	3	ppt/pdf/答案
14	建筑制图与识图	978-7-301-18806-4	曹雪梅等	24.00	2012.2	3	ppt/pdf
15	建筑制图与识图习题册	978-7-301-18652-7	曹雪梅等	30.00	2012.4	3	pdf
16	建筑构造与识图	978-7-301-14465-7	郑贵超等	45.00	2012.4	10	ppt/pdf
17	建筑制图与识图	978-7-301-20070-4	李元玲	28.00	2012.8	2	ppt/pdf
18	建筑制图与识图习题集	978-7-301-20425-2	李元玲	24.00	2012.3	2	ppt/pdf
19	建筑工程应用文写作	978-7-301-18962-7	赵立等	40.00	2012.6	2	ppt/pdf
20	建筑工程专业英语	978-7-301-20003-2	韩薇等	24.00	2012.1	1	ppt/ pdf
21	建设工程法规	978-7-301-20912-7	王先恕	32.00	2012.7	1	ppt/ pdf
22	建筑工程制图	978-7-301-21140-3	方筱松	30	2012.8	1	ppt/ pdf
施工类							
23	建筑工程测量	978-7-301-16727-4	赵景利	30.00	2012.8	7	ppt/pdf /答案
24	建筑工程测量	978-7-301-15542-4	张敬伟	30.00	2012.4	8	ppt/pdf /答案
25	建筑工程测量	978-7-301-19992-3	潘益民	38.00	2012.2	1	ppt/ pdf
26	建筑工程测量实验与实习指导	978-7-301-15548-6	张敬伟	20.00	2012.4	7	pdf/答案
27	建筑工程测量	978-7-301-13578-5	王金玲等	26.00	2011.8	3	pdf
28	建筑工程测量实训	978-7-301-19329-7	杨风华	27.00	2012.4	2	pdf
29	建筑工程测量(含实验指导手册)	978-7-301-19364-8	石 东等	43.00	2012.6	2	ppt/pdf
30	建筑施工技术	978-7-301-12336-2	朱永祥等	38.00	2012.4	7	ppt/pdf
31	建筑施工技术	978-7-301-16726-7	叶 雯等	44.00	2012.7	4	ppt/pdf /素材
32	建筑施工技术	978-7-301-19499-7	董伟等	42.00	2011.9	2	ppt/pdf
33	建筑施工技术	978-7-301-19997-8	苏小梅	38.00	2012.1	1	ppt/pdf
34	建筑工程施工技术(第2版)	978-7-301-21093-2	钟汉华等	48.00	2013.1	7	ppt/pdf
35	基础工程施工	978-7-301-20917-2	董伟等	35.00	2012.7	1	ppt/pdf
36	建筑施工技术实训	978-7-301-14477-0	周晓龙	21.00	2012.4	5	pdf
37	房屋建筑构造	978-7-301-19883-4	李少红	26.00	2012.1	1	ppt/pdf
38	建筑力学	978-7-301-13584-6	石立安	35.00	2012.2	6	ppt/pdf
39	土木工程实用力学	978-7-301-15598-1	马景善	30.00	2012.1	3	pdf/ppt
40	土木工程力学	978-7-301-16864-6	吴明军	38.00	2011.11	2	ppt/pdf
41	PKPM 软件的应用	978-7-301-15215-7	王 娜	27.00	2012.4	4	pdf
42	工程地质与土力学	978-7-301-20723-9	杨仲元	40.00	2012.6	1	ppt/pdf
43	建筑结构	978-7-301-17086-1	徐锡权	62.00	2011.8	2	ppt/pdf /答案
44	建筑结构	978-7-301-19171-2	唐春平等	41.00	2012.6	2	ppt/pdf
45	建筑力学与结构	978-7-301-15658-2	吴承霞	40.00	2012.4	9	ppt/pdf
46	建筑力学与结构	978-7-301-20988-2	陈水广	32.00	2012.8	1	pdf/ppt
47	建筑材料	978-7-301-13576-1	林祖宏	35.00	2012.6	9	ppt/pdf
48	建筑结构基础	978-7-301-21125-0	王中发	36.00	2012.8	1	ppt/pdf
49	建筑结构原理及应用	978-7-301-12732-6	史美东	45.00	2012.8	1	ppt/pdf
50	建筑材料与检测	978-7-301-16728-1	梅 杨等	26.00	2012.4	7	ppt/pdf
51	建筑材料检测试验指导	978-7-301-16729-8	王美芬等	18.00	2012.4	4	pdf
52	建筑材料与检测	978-7-301-19261-0	王 辉	35.00	2012.6	2	ppt/pdf
53	建筑材料与检测试验指导	978-7-301-20045-8	王 辉	20.00	2012.1	1	ppt/pdf
54	建设工程监理概论(第2版)	978-7-301-20854-0	徐锡权等	43.00	2012.7	1	ppt/pdf /答案
55	建设工程监理	978-7-301-15017-7	斯 庆	26.00	2012.7	5	ppt/pdf /答案

序号	书名	书号	编著者	定价	出版时间	印次	配套情况	
56	建设工程监理概论	978-7-301-15518-9	曾庆军等	24.00	2012.1	4	ppt/pdf	
57	工程建设监理案例分析教程	978-7-301-18984-9	刘志麟等	38.00	2011.7	1	ppt/pdf	★
58	地基与基础	978-7-301-14471-8	肖明和	39.00	2012.4	7	ppt/pdf	★
59	地基与基础	978-7-301-16130-2	孙平等	26.00	2012.1	2	ppt/pdf	
60	建筑工程质量事故分析	978-7-301-16905-6	郑文新	25.00	2012.1	3	ppt/pdf	★
61	建筑工程施工组织设计	978-7-301-18512-4	李源清	26.00	2012.4	3	ppt/pdf	★
62	建筑工程施工组织实训	978-7-301-18961-0	李源清	40.00	2012.1	2	pdf	★
63	建筑施工组织项目式教程	978-7-301-19901-5	杨红玉	44.00	2012.1	1	ppt/pdf	
64	生态建筑材料	978-7-301-19588-2	陈剑峰等	38.00	2011.10	1	ppt/pdf	
65	钢筋混凝土工程施工与组织	978-7-301-19587-1	高 雁	32.00	2012.5	1	ppt/pdf	
66	数字测图技术应用教程	978-7-301-20334-7	刘宗波	36.00	2012.8	1	ppt	
工程管理类								
67	建筑工程经济	978-7-301-15449-6	杨庆丰等	24.00	2012.7	10	ppt/pdf	★
68	建筑工程经济	978-7-301-20855-7	赵小娥等	32.00	2012.8	1	ppt/pdf	
69	施工企业会计	978-7-301-15614-8	辛艳红等	26.00	2012.2	4	ppt/pdf	★
70	建筑工程项目管理	978-7-301-12335-5	范红岩等	30.00	2012.4	9	ppt/pdf	★
71	建设工程项目管理	978-7-301-16730-4	王 辉	32.00	2012.4	3	ppt/pdf	★
72	建设工程项目管理	978-7-301-19335-8	冯松山等	38.00	2012.8	2	pdf/ppt	
73	建设工程招投标与合同管理(第2版)	978-7-301-21002-4	宋春岩等	38.00	2012.8	1	ppt/pdf/答案/ 试题/教案	★
74	工程项目招投标与合同管理	978-7-301-15549-3	李洪军等	30.00	2012.2	5	ppt	★
75	工程项目招投标与合同管理	978-7-301-16732-8	杨庆丰	28.00	2012.4	5	ppt	★
76	建筑工程商务标编制实训	978-7-301-20804-5	钟振宇	35.00	2012.7	1	ppt	★
77	工程招投标与合同管理实务	978-7-301-19035-7	杨甲奇等	48.00	2011.8	2	pdf	★
78	工程招投标与合同管理实务	978-7-301-19290-0	郑文新等	43.00	2012.4	2	pdf	★
79	建设工程招投标与合同管理实务	978-7-301-20404-7	杨云会等	42.00	2012.4	1	ppt/pdf	
80	建筑施工组织与管理	978-7-301-15359-8	翟丽旻等	32.00	2012.7	8	ppt/pdf	★
81	建筑工程安全管理	978-7-301-19455-3	宋 健等	36.00	2011.9	1	ppt/pdf	
82	建筑工程质量与安全管理	978-7-301-16070-1	周连起	35.00	2012.1	3	pdf	
82	工程造价控制	978-7-301-14466-4	斯 庆	26.00	2012.4	7	ppt/pdf	★
84	工程造价管理	978-7-301-20655-3	徐锡权等	33.00	2012.7	1	ppt/pdf	
85	工程造价控制与管理	978-7-301-19366-2	胡新萍等	30.00	2012.1	1	ppt/pdf	★
86	建筑工程造价管理	978-7-301-20360-6	柴 琦等	27.00	2012.3	1	ppt/pdf	
87	建筑工程造价管理	978-7-301-15517-2	李茂英等	24.00	2012.1	4	pdf	
88	建筑工程计量与计价	978-7-301-15406-9	肖明和等	39.00	2012.8	10	ppt/pdf	★
89	建筑工程计量与计价实训	978-7-301-15516-5	肖明和等	20.00	2012.2	5	pdf	
90	建筑工程计量与计价——透过案例学造价	978-7-301-16071-8	张 强	50.00	2012.7	4	ppt/pdf	★
91	安装工程计量与计价	978-7-301-15652-0	冯 钢等	38.00	2012.2	6	ppt/pdf	★
92	安装工程计量与计价实训	978-7-301-19336-5	景巧玲等	36.00	2012.7	2	pdf/素材	★
93	建筑与装饰装修工程工程量清单	978-7-301-17331-2	翟丽旻等	25.00	2012.8	3	pdf/ppt	
94	建筑工程清单编制	978-7-301-19387-7	叶晓容	24.00	2011.8	1	ppt/pdf	★
95	建设项目评估	978-7-301-20068-1	高志云等	32.00	2012.1	1	ppt/pdf	★
96	钢筋工程清单编制	978-7-301-20114-5	贾莲英	36.00	2012.2	1	ppt / pdf	
97	混凝土工程清单编制	978-7-301-20384-2	顾 娟	28.00	2012.5	1	ppt / pdf	
98	建筑装饰工程预算	978-7-301-20567-9	范菊雨	38.00	2012.5	1	pdf/ppt	★
99	建设工程安全监理	978-7-301-20802-1	沈万岳	28.00	2012.7	1	pdf/ppt	
建筑装饰类								
100	中外建筑史	978-7-301-15606-3	袁新华	30.00	2012.2	6	ppt/pdf	★
101	建筑室内空间历程	978-7-301-19338-9	张伟孝	53.00	2011.8	1	pdf	★
102	室内设计基础	978-7-301-15613-1	李书青	32.00	2011.1	2	pdf	
103	建筑装饰构造	978-7-301-15687-2	赵志文等	27.00	2012.4	4	ppt/pdf	★

序号	书名	书号	编著者	定价	出版时间	印次	配套情况	
104	建筑装饰材料	978-7-301-15136-5	高军林	25.00	2012.4	3	ppt/pdf	
105	建筑装饰施工技术	978-7-301-15439-7	王 军等	30.00	2012.1	4	ppt/pdf	★
106	装饰材料与施工	978-7-301-15677-3	宋志春等	30.00	2010.8	2	ppt/pdf	★
107	设计构成	978-7-301-15504-2	戴碧锋	30.00	2009.7	1	pdf	
108	基础色彩	978-7-301-16072-5	张 军	42.00	2011.9	2	pdf	★
109	建筑素描表现与创意	978-7-301-15541-7	于修国	25.00	2011.1	2	pdf	★
110	3ds Max 室内设计表现方法	978-7-301-17762-4	徐海军	32.00	2010.9	1	pdf	
111	3ds Max2011 室内设计案例教程(第2版)	978-7-301-15693-3	伍福军等	39.00	2011.9	1	ppt/pdf	
112	Photoshop 效果图后期制作	978-7-301-16073-2	脱忠伟等	52.00	2011.1	1	素材/pdf	★
113	建筑表现技法	978-7-301-19216-0	张 峰	32.00	2011.7	1	ppt/pdf	
114	建筑速写	978-7-301-20441-2	张 峰	30.00	2012.4	1	pdf	★
115	建筑装饰设计	978-7-301-20022-3	杨丽君	36.00	2012.2	1	ppt	
116	装饰施工读图与识图	978-7-301-19991-6	杨丽君	33.00	2012.5	1	ppt	
117	建筑装饰 CAD 项目教程	978-7-301-20950-9	郭 慧	32.00	2012.8	1	ppt/素材	
118	居住区景观设计	978-7-301-20587-7	张群成	47.00	2012.5	1	ppt	★
119	居住区规划设计	978-7-301-21013-4	张 燕	48.00	2012.8	1	ppt	★
房 地 产 与 物 业 类								
120	房地产开发与经营	978-7-301-14467-1	张建中等	30.00	2012.7	5	ppt/pdf	★
121	房地产估价	978-7-301-15817-3	黄 晔等	30.00	2011.8	3	ppt/pdf	★
122	房地产估价理论与实务	978-7-301-19327-3	褚菁晶	35.00	2011.8	1	ppt/pdf	★
123	物业管理理论与实务	978-7-301-19354-9	裴艳慧	52.00	2011.9	1	pdf	★
124	房地产营销与策划	978-7-301-18731-9	应佐萍	42.00	2012.8	1	ppt/pdf	★
市 政 路 桥 类								
125	市政工程计量与计价(第2版)	978-7-301-20564-8	郭良娟等	42.00	2012.7	1	Pdf/ppt	
126	市政桥梁工程	978-7-301-16688-8	刘 江等	42.00	2010.7	1	ppt/pdf	
127	路基路面工程	978-7-301-19299-3	偶昌宝等	34.00	2011.8	1	ppt/pdf/素材	
128	道路工程技术	978-7-301-19363-1	刘 雨等	33.00	2011.12	1	ppt/pdf	
129	建筑给水排水工程	978-7-301-20047-6	叶巧云	38.00	2012.2	1	ppt/pdf	
130	市政工程测量(含技能训练手册)	978-7-301-20474-0	刘宗波等	41.00	2012.5	1	ppt/pdf	
131	公路工程任务承揽与合同管理	978-7-301-21133-5	邱 兰等	30.00	2012.8	1	ppt/pdf	
建 筑 设 备 类								
132	建筑设备基础知识与识图	978-7-301-16716-8	靳慧征	34.00	2012.4	7	ppt/pdf	★
133	建筑设备识图与施工工艺	978-7-301-19377-8	周业梅	38.00	2011.8	1	ppt/pdf	★
134	建筑施工机械	978-7-301-19365-5	吴志强	30.00	2011.10	1	pdf/ppt	★
135	智能建筑环境设备自动化	978-7-301-21090-1	余志强	40.00	2012.8	1	pdf/ppt	★

请登录 www.pup6.cn 免费下载本系列教材的电子书(PDF版)、电子课件和相关教学资源。
 欢迎免费索取样书, 并欢迎到北京大学出版社来出版您的大作, 可在 www.pup6.cn 在线申请样书和进行选题登记, 也可下载相关表格填写后发到我们的邮箱, 我们将及时与您取得联系并做好全方位的服务。
 联系方式: 010-62750667, yangxinglu@126.com, linzhangbo@126.com, 欢迎来电来信咨询。

目 录

第 1 章 静力学基础 1

- 1.1 静力学概述 2
- 1.2 静力学公理 6
- 1.3 力的投影 9
- 1.4 力矩和力偶 11
- 1.5 物体的受力图 14
- 1.6 平面力系的平衡方程 19
- 本章小结 26
- 习题 27

第 2 章 静定结构的内力计算 32

- 2.1 内力和变形的概念 33
- 2.2 轴向拉压杆的内力 35
- 2.3 受弯构件的内力 37
- 本章小结 42
- 习题 42

第 3 章 截面的几何性质 44

- 3.1 重心和形心的概念 45
- 3.2 面积矩 46
- 3.3 惯性矩 49
- 本章小结 51
- 习题 51

第 4 章 杆件的强度计算 53

- 4.1 应力的概念 55
- 4.2 轴向拉压杆的强度计算 56
- 4.3 梁的强度计算 66
- 本章小结 73
- 习题 74

第 5 章 杆件的刚度计算概述 77

- 5.1 变形的概念 78
- 5.2 杆件刚度计算 81

本章小结 83

习题 84

第 6 章 建筑结构设计原理 85

- 6.1 建筑结构的类型 86
- 6.2 结构的荷载计算 94
- 6.3 结构的极限状态 98
- 6.4 结构设计原理 99
- 本章小结 108
- 习题 110

第 7 章 钢筋和混凝土材料的力学性能 111

- 7.1 混凝土 112
- 7.2 钢筋 121
- 7.3 钢筋与混凝土之间的粘结力 124
- 本章小结 127
- 习题 128

第 8 章 钢筋混凝土受弯构件设计 129

- 8.1 受弯构件的一般构造要求 130
- 8.2 受弯构件的正截面承载力计算 134
- 8.3 钢筋混凝土受弯构件的斜截面承载力计算 149
- 8.4 保证斜截面受弯承载力的构造要求 159
- 8.5 钢筋混凝土受弯构件正常使用极限状态验算概述 164
- 本章小结 166
- 习题 166

第 9 章 钢筋混凝土受压构件设计 168

- 9.1 钢筋混凝土受压构件的构造要求 170
- 9.2 钢筋混凝土轴心受压构件承载力计算 173

9.3 钢筋混凝土偏心受压构件	
概述	177
本章小结	178
习题	179
第 10 章 钢筋混凝土梁板结构	181
10.1 梁板结构的类型	182
10.2 整体式单向板楼(屋)盖的 设计	184
10.3 整体式双向板肋梁楼盖	212
10.4 楼梯	215
本章小结	224
习题	225
第 11 章 预应力混凝土结构简介	228
11.1 预应力混凝土的概念	230
11.2 预应力混凝土的施工工艺 简介	232
11.3 预应力损失简介	239
本章小结	241

习题	241
第 12 章 砌体结构	243
12.1 砌体结构的材料	245
12.2 无筋砌体受压构件承载力 计算	248
本章小结	259
习题	260
附表 A 混凝土保护层厚度	262
附表 B 混凝土强度值	263
附表 C 常用钢筋的强度值	264
附表 D 钢筋截面积	265
附表 E 等截面等跨连续梁在常用荷载 作用下的内力系数表	267
参考文献	275

第1章

静力学基础

教学目标

通过对静力学基础的学习,掌握常静力学公理的应用、力的投影和力矩及力偶矩的计算方法和应用、物体受力图的绘制、静力平衡方程的应用,为构件和结构的计算打下基础。

教学要求

能力目标	知识要点	权重
静力学概述	结构和构件、强度刚度和稳定性、力学的任务	5%
静力学公理	力的概念、静力学公理	10%
力的投影	力的投影、合力投影定理	10%
力矩和力偶	力矩、合力矩定理、力偶及其性质	20%
物体的受力图	约束和约束反力、物体受力图	15%
平面力系的平衡方程	平面力系的简化、平面力系的平衡方程及应用	40%



章节导读

1. 牛顿力学

牛顿力学是人类第一门非数学类自然科学，由牛顿于 300 多年前集大成而创立。它由三大定律作为理论基石，发展出牛顿万有引力定律、机械能守恒定律、动量守恒定律等完整而严密的机械力学系统。牛顿力学的原始思想是惯性思想，即维持运动状态不需要力，力是改变运动状态的唯一原因，而改变运动状态需要有一段时间。证明的例子可谓俯拾皆是，如自由落体开始阶段重力大于阻力，物体加速。当重力等于阻力时，物体做匀速直线下降运动。牛顿力学不可能被推翻的理由：在各个工程中经受了数以万次实际考验；经受了 300 多年怀疑者的挑战；牛顿力学自身的客观性、完备性、严密性、逻辑性；反证——如果能被推翻，则所有与牛顿力学相关的科学，如工程力学、振动原理、空气动力学、心脏动力学……都将被推翻，整个科学殿堂都将坍塌！这当然是天方夜谭不可能的事。

2. 牛顿力学的正确认识

反牛顿力学的错误理论

“但众所周知，物体在水平冰面上滑动、由运动到静止的过程中，是一个匀减速的直线运动。也就是说，在这一个匀减速运动中，必有一个力的作用出现。当然了，你自然会认为这是冰面对物体的阻力作用，但由牛顿第三定律可知，当冰面对物体施加了一个阻力作用 F_1 时，冰面也必将受到来自物体对它的一个反作用力 F_2 ，请问，在惯性理论中，这个反作用力 F_2 又来自何处？这是它解释不清的”。

——摘自“反牛顿力学积极分子(醒起中华、文生一员等)该醒悟了”(作者：王水琴)

上述言论的错误之处在于

牛顿第三定律与惯性无关，把它们扯在一起纯粹是概念不清。

“取两个质量相同的物体 $m=10\text{kg}$ ，使其分别受到： $F_1=100\text{N}$ 、 $F_2=100\text{N}$ 的瞬间作用力。当然了，这个瞬间作用力指的是合力。然后，再看它们的加速度及它们所表现出来的“惯性”大小，即 $a_1=F_1/m=1000/10=100\text{m/s}^2 > a_2=F_2/m=100/10=10\text{m/s}^2$ ，很显然，用 1000N 的力比用 100N 的力改变同一质量的两个物体的运动状态要容易多了，其加速度也大多了。也可以说——当用 1000N 的力作用于同一个物体时，比用 100N 的力作用于该物体，其“惯性”显然要小多了。这也是惯性理论中让人无法接受的事实”——摘自“反牛顿力学言论”。

众所周知，牛顿第二定律中，惯性特性是用 $m=F/a$ 来表示，就像电阻特性用 $R=U/I$ 来表示一样。用 $a=F/m$ 来表示则是大错特错。

3. 建筑力学与牛顿力学的关系

牛顿力学是建筑力学的基础，不光建筑力学，现在绝大部分力学都是建立在牛顿经典力学基础之上的，比如机械工程学，热力学等，因为牛顿的经典力学仅在接近于光速的情况下和微观情况下不适用，在现实生活中，一般使用的力学都是经典力学。对于建筑力学而言，一栋建筑物能盖起而不倒塌，就是建筑物内各部分都在力的作用下保持平衡的结果。在建造一栋建筑物时必须与牛顿力学紧密结合，这样才能使整栋建筑物的安全性、实用性、耐久性、经济性以及美观性得到保障。

1.1 静力学概述



引例

人们的衣食住行都离不开建筑物，不同的建筑物形式迥异，功能不同，有低矮的单层房屋，也有高达百层的摩天大楼，有居住的住宅，有生产的工业厂房，还有交通用的大桥，大家观察如图 1.1~图 1.4 所示的这些建筑物，请思考以下几个问题：

(1) 各建筑的结构形式有何不同？

- (2) 它们都是由哪些基本部分构成的?
- (3) 各部分是怎样连接成一个整体的?

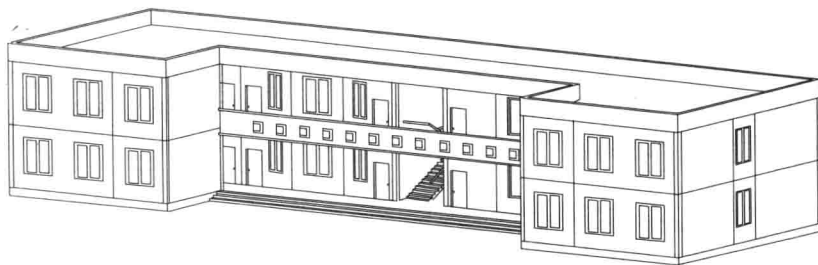


图 1.1 教学楼示意图

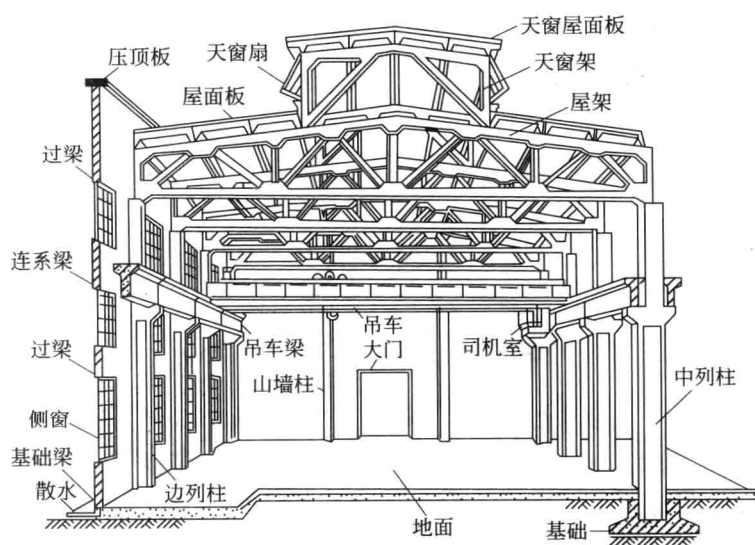


图 1.2 工业产房示意图

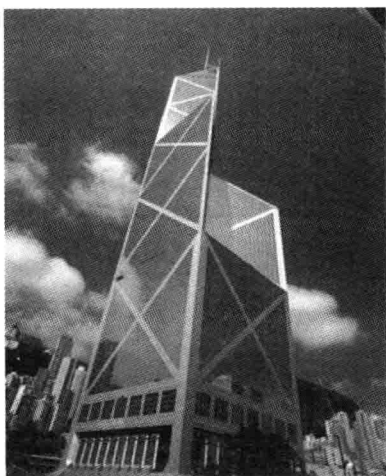


图 1.3 高层建筑——香港中银大厦



图 1.4 大跨度建筑——武汉阳逻长江大桥

1.1.1 结构和杆件的概念

1. 结构和构件的概念

人们将建筑物中承受和传递荷载而起骨架作用的部分称为结构，而结构中的每一个基本部分称为构件，如板、梁、柱等都属于构件。如图 1.5 所示教学楼的结构(骨架)和如图 1.6 所示建筑结构的基本构件。

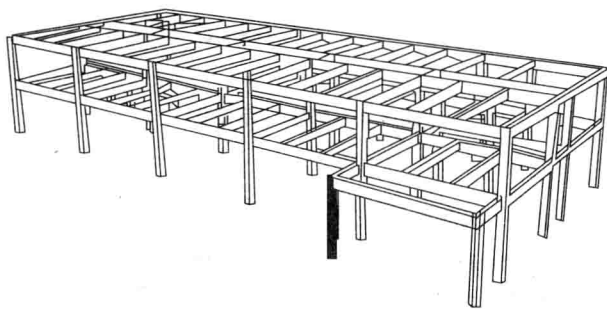


图 1.5 教学楼的结构

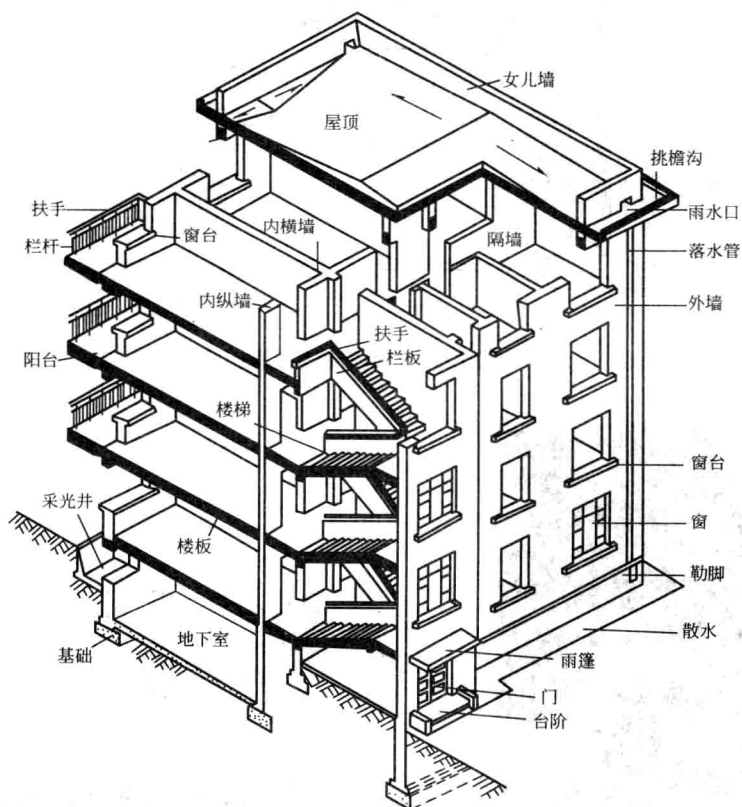


图 1.6 建筑结构的基本构件

2. 构件的分类

结构中的构件多种多样, 可根据形式不同分为以下几类。

1) 杆件

若构件一个方向上的尺寸远大于另外两个方向上的尺寸, 如长度远大于宽度和厚度, 这类构件就称为杆件, 如图 1.7 所示。建筑构件中梁、柱都属于这一类, 是建筑力学主要的研究对象。

2) 板和壳

若构件两个方向上尺寸远大于另外一个方向上的尺寸, 如长度和宽度均远大于厚度, 这类构件就称为板或壳, 如图 1.8 所示。建筑构件中楼板、墙都属于这一类。这类构件分析和计算比较麻烦, 通常将它们简化成杆件进行分析和计算。

3) 块体

若构件 3 个方向上的尺寸都比较接近, 这类构件就称为块体, 如图 1.9 所示。这类构件分析和计算都很麻烦, 工程构件中应用比较少。

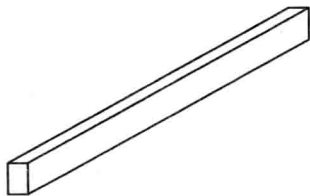


图 1.7 杆件

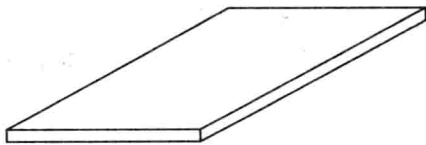


图 1.8 板

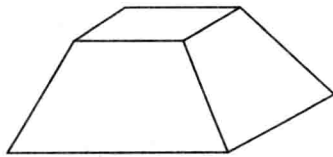


图 1.9 块体

建筑力学便是提供这些建筑结构和构件受力分析和理论计算依据的一门学科。本教材将研究这些理论的最基本部分, 讨论用途广泛的受力分析问题。

1.1.2 强度、刚度和稳定性的概念

1. 强度、刚度和稳定性的概念

为保证建筑物在各种荷载(如自身重力、人和设备的压力、风和雪的作用)作用下能保持安全和稳定, 就要保证建筑物中构件有足够的承受荷载的能力, 即承载能力, 具体来说, 建筑构件的承载能力包括以下 3 个方面。

(1) 强度。构件抵抗破坏的能力, 如相同情况下越难破坏的构件其强度就大。这是构件首先要满足的要求, 因为一旦强度不够构件就会发生破坏, 如断裂, 就可能会引起建筑物的倒塌。

(2) 刚度。构件抵抗变形的能力, 如在相同情况下变形越小的构件其刚度就大。这也是构件必须满足的一个要求, 因为刚度过小会导致变形过大, 即使建筑物不发生破坏, 过大的变形也会影响建筑物的正常使用。

(3) 稳定性。构件保持原有平衡状态的能力。这个要求主要针对于细长的受压杆件。这类构件受压时, 容易突然发生弯曲而由原有的直线状态变为曲线状态, 从而使构件失去承载能力。

2. 变形固体的基本假设

建筑力学所研究的构件均是固体, 在力的作用下都会发生变形, 不同的材料变形的特