

工程常用数据速查手册丛书

主体结构

常用数据速查手册

(上册)

本书编委会 编

ZHUTI JIEGOU
CHANGYONG SHUJU
SUCHA SHOUCHE



- *全面贯彻新规范、新标准
- *全面收录主体结构设计、施工常用数据

中国建材工业出版社

工程常用数据速查手册丛书

主体结构常用数据速查手册

(上册)

本书编委会 编

中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

主体结构常用数据速查手册 / 《主体结构常用数据速查手册》
编委会编. —北京: 中国建材工业出版社, 2008.2
(工程常用数据速查手册丛书)
ISBN 978-7-80227-289-7

I. 主... II. 主... III. 结构工程-数据-技术
手册 IV. TU3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 157693 号

主体结构常用数据速查手册

本书编委会 编

出版发行: 中国建材工业出版社
地 址: 北京市西城区车公庄大街 6 号
邮 编: 100044
经 销: 全国各地新华书店
印 刷: 北京密云红光印刷厂
开 本: 850mm × 1168mm 横 1/32
印 张: 40.625
字 数: 1190 千字
版 次: 2008 年 2 月第 1 版
印 次: 2008 年 2 月第 1 次
书 号: ISBN 978-7-80227-289-7
定 价: 80.00 元 (上下册)

本社网址: www.jccbs.com.cn

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。联系电话: (010)88386906

内 容 简 介

本书详细介绍了混凝土结构设计、砌体结构设计、钢结构设计等内容，并对模板工程施工、钢筋工程施工、预应力混凝土工程施工、混凝土工程施工、砌体结构工程施工、钢结构工程施工、脚手架工程施工所需要的数据进行了系统总结与归纳。本书采用图表的形式，便于读者查用。

本书可作为主体结构工程设计人员、施工人员的工具书，也可以作为大专院校师生的参考书。

本书编委会

主 编 李守巨

参 编 (按姓氏笔画排序)

于立新 王作仁 巴雪冰 计春艳 生 娜 关 红

刘学丽 刘雅梅 齐 艳 孙 博 孙 鹏 杜贵成

李少伟 李守巨 李 健 李晓绯 李晓颖 邵英杰

苏 畅 杨舒涵 张青青 周 婵 侯 同 姚 娜

勇纯利 赵家臻 翁海青 徐荣晋 徐 丹 上官子昌

曹丽娟 韩舒宁

前 言

改革开放以来，随着我国国民经济的高速发展和综合国力的提高，我国建筑结构的技术水平也有了长足的进步。为适应当今社会建筑业的发展需要，许多建筑结构施工人员迫切需要具有相关数据的参考书籍。为此，我们组织编写了这本《主体结构常用数据速查手册》。

本手册分为 10 章，根据国家和行业的最新标准、规范编写。主要内容包括：混凝土结构设计、砌体结构设计、钢结构设计、模板工程施工、钢筋工程施工、预应力混凝土工程施工、混凝土工程施工、砌体结构工程施工、钢结构工程施工、脚手架工程施工。

本手册特点是：技术规范新、内容覆盖面广、实用性强、查阅方便快捷等。本书收录了大量的常用数据、公式以及图表，能够很好地满足不同读者的需求。本手册可作为主体结构工程设计人员、管理人员的常备工具书，也可作为大专院校师生的参考用书。

由于编者的经验和学识有限，加之当今我国建筑业的飞速发展，尽管编者尽心尽力、反复推敲核实，难免仍有疏漏之处，恳请广大读者批评指正。

编 者
2007.9

目 录

上 册

1 混凝土结构设计	1
1.1 混凝土基本规定	1
1.2 构造配筋	21
1.2.1 钢筋的锚固与搭接长度	21
1.2.2 构件的最小配筋率	52
1.2.3 构件的最大配筋率	63
1.3 荷载设计	67
1.3.1 荷载分类和荷载效应组合	67
1.3.2 楼面和屋面活荷载	71
1.3.3 雪荷载	81
1.3.4 风荷载	85
1.4 承载力极限状态计算	113

1.4.1	矩形和 T 形截面受弯构件承载力计算表	113
1.4.2	T 形截面梁受弯承载力计算表	113
1.4.3	矩形截面梁受扭承载力计算表	113
1.5	钢筋混凝土板	445
1.6	钢筋混凝土梁	468
1.7	钢筋混凝土柱	512
1.8	预应力混凝土	524
1.9	构件抗震设计	538
2	砌体结构设计	548
2.1	计算指标	548
2.2	无筋砌体构件	558
2.2.1	受压构件	558
2.2.2	局部受压	651
2.2.3	轴心受压构件	655
2.2.4	受弯构件	656
2.2.5	受剪构件	656
2.3	砌体结构基础	658
2.3.1	扩展砖基础	658
2.3.2	扩展片石基础	669

下 册

3 钢结构设计	677
3.1 常用资料	677
3.2 受弯构件承载弯矩设计值	685
3.3 轴心受压构件承载力设计值	710
4 模板工程施工	884
4.1 组合式模板	884
4.1.1 组合钢模板用钢材	884
4.1.2 组合钢模板规格及制作	886
4.1.3 组合钢模板截面特征	899
4.1.4 组合钢模板配件力学性能	903
4.1.5 组合钢模板施工、安装质量标准	910
4.2 工具式模板	912
4.2.1 大模板	912
4.2.2 滑动模板	915
4.2.3 爬升模板	918
4.2.4 模壳	919

4.3	永久性模板	922
4.4	木、竹模板	926
4.4.1	木、竹模板规格尺寸及力学性能	926
4.4.2	木、竹模板体系容许荷载	931
4.4.3	木模板体系用料尺寸参考	933
4.5	质量验收	936
5	钢筋工程施工	940
5.1	常用钢筋品种、规格及性能	940
5.2	钢筋加工	950
5.3	钢筋焊接	954
5.4	钢筋的机械连接	970
5.5	质量验收	982
6	预应力混凝土工程施工	991
6.1	预应力筋的锚固体系	991
6.1.1	钢绞线锚固体系	991
6.1.2	钢丝锚固体系	1001
6.1.3	粗钢筋锚固体系	1009
6.2	预应力筋的张拉	1011

6.3	先张法预应力施工	1012
6.4	后张法预应力施工	1013
6.5	无黏结预应力施工	1017
6.6	质量验收	1019
7	混凝土工程施工	1026
7.1	原材料要求	1026
7.1.1	水泥	1026
7.1.2	水	1027
7.1.3	集料	1028
7.1.4	掺合料	1038
7.1.5	外加剂	1043
7.2	混凝土配制	1051
7.3	混凝土施工	1066
7.3.1	混凝土的搅拌、运输	1066
7.3.2	混凝土浇筑、振捣与养护	1073
7.4	质量验收	1079
8	砌体结构工程施工	1086
8.1	砌筑砂浆	1086
8.1.1	砂浆配合比确定	1086

8.1.2	砌筑砂浆强度增长	1087
8.2	砖砌体工程	1089
8.2.1	烧结普通砖	1089
8.2.2	烧结多孔砖	1091
8.2.3	质量验收	1093
8.3	混凝土小型空心砌块砌体工程	1096
8.3.1	材料要求	1096
8.3.2	质量验收	1101
8.4	石砌体工程	1102
8.4.1	材料要求	1102
8.4.2	质量验收	1103
8.5	配筋砌体工程	1105
8.5.1	构造要求	1105
8.5.2	质量验收	1106
8.6	填充墙砌体工程	1109
8.6.1	材料要求	1109
8.6.2	质量验收	1117
9	钢结构工程施工	1120
9.1	焊接	1120

9.2	紧固件连接	1147
9.3	钢零件、钢部件加工工程	1157
9.4	钢构件组装工程	1165
9.5	钢构件安装工程	1185
10	脚手架工程施工	1208
10.1	脚手架构架一般规定	1208
10.2	扣件式钢管脚手架	1215
10.3	碗扣式钢管脚手架	1227
10.4	门式钢管脚手架	1233
10.5	脚手架结构模板支撑架	1236
图表索引		1237
参考文献		1282

1 混凝土结构设计

1.1 混凝土基本规定

混凝土强度标准值，见表 1-1。

表 1-1 混凝土强度标准值

N/mm²

强度种类	f_{ck}	f_{tk}	强度种类	f_{ck}	f_{tk}
混凝土强度等级			混凝土强度等级		
C15	10.0	1.27	C50	32.4	2.64
C20	13.4	1.54	C55	35.5	2.74
C25	16.7	1.78	C60	38.5	2.85
C30	20.1	2.01	C65	41.5	2.93
C35	23.4	2.20	C70	44.5	2.99
C40	26.8	2.39	C75	47.4	3.05
C45	29.6	2.51	C80	50.2	3.11

注： f_{ck} —混凝土轴心抗压强度标准值； f_{tk} —混凝土轴心抗拉强度标准值。

混凝土强度设计值，见表 1-2。

表 1-2 混凝土强度设计值

N/mm²

强度种类	f_c	f_t	强度种类	f_c	f_t
混凝土强度等级			混凝土强度等级		
C15	7.2	0.91	C50	23.1	1.89
C20	9.6	1.10	C55	25.3	1.96
C25	11.9	1.27	C60	27.5	2.04
C30	14.3	1.43	C65	29.7	2.09
C35	16.7	1.57	C70	31.7	2.14
C40	19.1	1.71	C75	33.8	2.18
C45	21.1	1.80	C80	35.9	2.22

注：1. 计算现浇钢筋混凝土轴心受压及偏心受压构件时，如截面的长边或直径小于 300mm，则表中混凝土强度设计值应乘以系数 0.8。当构件质量（如混凝土成型截面尺寸和轴线尺寸等）确有保证时，可不受此限制。

2. 离心混凝土强度设计值应按专门标准取用。

3. f_c ——混凝土轴心抗压强度设计值， f_t ——混凝土轴心抗拉强度设计值。

4. 当采用蒸气养护时，养护温度不宜超过 60℃，超过时，设计强度应提高 20%。

混凝土弹性模量，见表 1-3。

混凝土疲劳变形模量，见表 1-4。

表 1-3 混凝土弹性模量

 $\times 10^4 \text{ N/mm}^2$

混凝土强度等级	E_c
C15	2.20
C20	2.55
C25	2.80
C30	3.00
C35	3.15
C40	3.25
C45	3.35
C50	3.45
C55	3.55
C60	3.60
C65	3.65
C70	3.70
C75	3.75
C80	3.80

表 1-4 混凝土疲劳变形模量

 $\times 10^4 \text{ N/mm}^2$

混凝土强度等级	E_c^f
C20	1.1
C25	1.2
C30	1.3
C35	1.4
C40	1.5
C45	1.55
C50	1.6
C55	1.65
C60	1.7
C65	1.75
C70	1.8
C75	1.85
C80	1.9

混凝土强度等级的选用，见表 1-5。

表 1-5 混凝土强度等级的选用

结构类别		混凝土最低强度等级	混凝土适宜强度等级
素混凝土结构	垫层及填充用混凝土	C15	C15, C20
	现浇式结构	C15	C15, C20
	装配式结构	C20	C20, C25
钢筋混凝土结构	配 HPB235 (Q235) 级钢筋的结构	C15	C15, C20
	配 HRB335 级钢筋的结构	C20	C20, C30, C40, C50
	配 HRB400 和 RRB400 级钢筋的结构	C20	C20, C30, C40, C50
	承受重复荷载的结构	C20	C20, C30, C40, C50
	叠合梁、板的叠合层	C20	C20, C30, C40
	剪力墙	C20	C20, C30, C40
	一级抗震等级的梁、柱、框架节点	C30	C30, C40, C50, C60
	二、三级抗震等级的梁、柱、框架节点	C20	C30, C40, C50, C60
	有侵蚀介质作用的现浇式结构	C30	C30, C40, C50
	有侵蚀介质作用的装配式结构	C30	C30, C40, C50
	处于露天或室内高湿度环境中的非主要承重构件	C25	C25, C30, C40
	处于露天或室内高湿度环境中的主要承重构件	C30	C30, C40, C50
	高层建筑	C40	C50, C55, C60, C70, C80