

建筑设计

常用数据速查手册

JIANZHU SEHJI

周 胜 主编

CHANGYONG SHUJU SUCHA SHOUCHE



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

建筑设计 常用数据速查手册

JIANZHU SEHJI

周 胜 主编

CHANGYONG SHUJU SUCHA SHOUCHE



中国电力出版社

CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书共分为八章，主要内容包括：建筑设计基础、建筑结构材料与构件、各种单体建筑设计、建筑工程防水设计、建筑结构防火设计、建筑结构抗震设计、建筑室内环境设计、保温与节能设计。

《建筑设计常用数据速查手册》将建筑设计所必需的最新规范、数据等资料系统汇编，方便查询，具有很好的实用价值。本书除适用于建筑设计人员和在校大学生外，同样可用于实际的工程，为广大建筑工程设计、施工、监理等人员提供参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑设计常用数据速查手册/周胜主编. —北京：中国电力出版社，2015.10

ISBN 978 - 7 - 5123 - 7916 - 9

I. ①建… II. ①周… III. ①建筑设计-技术手册 IV. ①TU2 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 138272 号

中国电力出版社出版发行

北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑：梁瑶 联系电话：010-63412605

责任印制：蔺义舟 责任校对：常燕昆

北京丰源印刷厂印刷·各地新华书店经售

2015 年 10 月第 1 版·第 1 次印刷

880 毫米×1230 毫米 1/32 8.875 印张 239 千字

定价 32.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

随着社会的发展和科学技术的进步，建筑设计所包含的内容、所要解决的问题越来越复杂，涉及的知识越来越多，材料、技术上的变化越来越迅速。因此，迫切需要一本工具书，帮助设计人员搜集及梳理在建筑设计过程中所涉及各类技术要求。

《建筑设计常用数据速查手册》相比其他书籍，更为系统、全面，涵盖建筑设计工作的各项专业知识。它包含了建筑设计的各个领域，不仅与水、暖、电、卫、建筑结构等专业有着水乳交融的密切关系，还涉及哲学、美学、社会学、人体工程学、行为与环境心理学等诸多知识领域。

本书搜集、整理与归纳了各类主要的规章、技术标准、技术规范以及权威教材中的各类技术要求，提供了各个阶段所需要参考与检索的相关资料，以免去建筑设计人员在设计过程中于茫茫书海中查找标准和技术规范的麻烦。此外，本书在编写体系上分类明确，更加方便查阅。

书中参考了许多相关教材、规范、图集文献资料等，在此谨向这些文献的作者致以诚挚的敬意。

由于作者的时间仓促、水平有限，书中难免出现疏漏不妥之处，敬请读者批评指正并提出宝贵意见和建议。

编者

目 录

前言

第一章 建筑设计基础	1
第一节 建筑物分类及使用年限	1
一、建筑物及其结构的分类	1
二、建筑物的使用年限	2
第二节 建筑模数及数列	4
一、建筑模数	4
二、模数数列	4
第三节 建筑制图基础知识及图例	5
一、基础知识	5
二、常用图例	9
第四节 建筑气候、气象与日照	16
一、气候区划	16
二、气象风级	20
三、建筑日照	21
第二章 建筑结构材料与构件	24
第一节 建筑结构材料	24
一、建筑钢材	24
二、混凝土材料	50
三、砌体结构材料	67
第二节 建筑结构构件	75
一、金属面绝热夹芯板	75
二、钢筋混凝土构件	76
三、墙体	78
第三章 各种单体建筑设计	82
第一节 居住建筑设计	82

一、基本规定	82
二、住宅套内空间	83
三、住宅共用部分	85
四、住宅室内	89
五、住宅建筑设备	90
第二节 宿舍建筑设计	93
一、基地与总平面	94
二、建筑结构设计	94
三、建筑设备设计	98
第三节 托幼建筑设计	98
一、托幼建筑规模	98
二、托幼建筑总体规划	99
三、托幼建筑面积标准	101
四、建筑设备	105
第四节 老年人居住建筑设计	106
一、用房配置与面积标准	106
二、居住建筑设计	109
三、室外建筑规划	114
四、建筑设备	116
第四章 建筑工程防水设计	118
第一节 地下工程防水设计	118
一、防水等级	118
二、防水设防要求	119
三、主体结构防水	121
四、工程细部构造	131
第二节 屋面工程防水设计	139
一、屋面防水等级	139
二、屋面排水设计	139
三、屋面构造层设计	140
四、瓦屋面防水	147
五、金属板屋面防水	149

六、玻璃采光顶	150
七、屋面防水细部构造	151
第三节 外墙防水与防潮	167
一、外墙防水材料	167
二、外墙整体防水	174
三、外墙节点构造防水	176
四、墙身防潮	181
第五章 建筑结构防火设计	183
第一节 建筑构造	183
一、防火墙	183
二、建筑构件和管道井	183
三、屋顶、闷顶和建筑缝隙	184
四、楼梯间、楼梯和门	185
五、防火门和防火卷帘	185
第二节 民用建筑防火设计	186
一、耐火等级、层数和建筑面积	186
二、防火间距和安全疏散	188
三、其他	192
第三节 厂房防火设计	193
一、火灾危险性分类	193
二、耐火等级与构件的耐火极限	195
三、耐火等级、层数、面积和平面布置	197
四、防火间距和安全疏散	199
第六章 建筑结构抗震设计	205
第一节 抗震设防类别与标准	205
一、地震烈度与破坏等级	205
二、抗震设防类别与标准	206
三、部分建筑的抗震设防类别	208
第二节 建筑结构抗震构造	212
一、基本规定	212
二、场地和地基	214

三、多层和高层钢筋混凝土房屋	216
四、土、木、石结构房屋	221
五、单层工业厂房	224
第七章 建筑室内环境设计	228
第一节 采光	228
一、采光系数标准值	228
二、有效采光面积	233
第二节 通风	233
一、通风开口面积	233
二、通风换气次数	233
三、可开启窗地面积比	234
第三节 隔声	235
一、允许噪声级	235
二、空气隔声标准	238
三、楼板撞击声隔声标准	246
四、隔声性能	248
第八章 保温与节能设计	252
第一节 严寒和寒冷地区居住建筑的节能措施	252
一、气候子区与室内热环境计算参数	252
二、建筑与围护结构热工设计	252
三、采暖、通风和空气调节节能设计	257
第二节 夏热冬暖地区居住建筑的节能措施	258
一、建筑节能设计计算指标	258
二、建筑和建筑热工节能设计	258
第三节 夏热冬冷地区居住建筑的节能措施	262
一、室内热环境计算指标	262
二、建筑和围护结构热工设计	262
第四节 公共建筑节能设计	265
一、建筑与建筑热工设计	265
二、采暖、空调和通风的节能设计	268
参考文献	272

第一章 建筑设计基础

第一节 建筑物分类及使用年限

一、建筑物及其结构的分类

(1) 按照建筑物功能和用途分类, 建筑物可分为工业建筑、农业建筑等, 见表 1-1。

表 1-1 按照建筑物功能和用途分类

类型	功能和用途	举例
工业建筑	为工业生产服务的建筑物与构筑物	各种车间、辅助用房、动力用房、烟囱、水塔等
农业建筑	为农业生产服务的建筑物与构筑物	粮仓、机井、农机修理站、种子库房、饲料加工厂、温室、饲养场等
居住建筑	供人们居住的各种建筑	住宅楼、宿舍等
公共建筑	供人们进行各种社会活动的建筑	政府机关、图书馆、音乐厅、电影院、超市、健身房、火车站、动物园、纪念碑等

(2) 按照建筑物承重结构所用材料分类, 建筑结构类型可分为木结构、砌体结构等, 见表 1-2。其中, 钢筋混凝土多层、高层房屋的结构体系又可分为剪力墙结构、框架结构等, 见表 1-3。

表 1-2 按照建筑物承重结构所用材料分类

建筑物类型	所用承重结构材料	结构特点	适用范围
木结构	以木材作为房屋承重骨架	自重轻、构造简单、施工方便, 但易腐、不防火	较少采用
砌体结构	以砖或者石材作为承重墙、柱和楼板	便于就地取材, 且造价相对低廉, 但自重重大, 整体性能差	不宜用于地震设防区或者地基软弱的地区

续表

建筑物类型	所用承重结构材料	结构特点	适用范围
钢筋混凝土结构	以钢筋混凝土作为承重构件	坚固耐久, 防火, 可塑性强	应用广泛
钢结构	全部或大部分结构由钢材制作	力学性能好, 便于制作与安装, 结构自重轻	适宜于高层、超高层和大跨度建筑

表 1-3 钢筋混凝土多层、高层房屋的结构体系分类

建筑物类型	结构形式
剪力墙结构	指纵横向的主要承重结构全部为结构墙
框架结构	由梁和柱以刚接或者铰接相连接而成
筒体结构	将剪力墙或密柱框架集中到房屋的内部和外围而形成的空间封闭式的筒体
墙体结构	其结构的荷载通过墙体 (砖墙、石墙、砌块墙、钢筋混凝土墙等) 来承担

二、建筑物的使用年限

设计使用年限又称耐久年限, 是指建筑物从建成交付使用后直至破坏所经历的年限。

(1) 根据《民用建筑设计通则》(GB 50352—2005) 中规定, 民用建筑的设计使用年限应符合表 1-4 的规定。

表 1-4 设计使用年限分类

类别	设计使用年限/年	示 例
1	5	临时性建筑
2	25	易于替换结构构件的建筑
3	50	普通建筑和构筑物
4	100	纪念性建筑和特别重要的建筑

(2) 根据《办公建筑设计规范》(JGJ 67—2006) 中的规定, 办公建筑等级及设计使用年限见表 1-5。

表 1-5 办公建筑的等级及设计使用年限

类别	示例	设计使用年限	耐火等级
一类	特别重要的办公建筑	100 年或 50 年	一级
二类	重要办公建筑	50 年	不低于二级
三类	普通办公建筑	25 年或 50 年	不低于二级

(3) 根据《电影院建筑设计规范》(JGJ 58—2008) 中的规定, 电影院建筑的设计使用年限见表 1-6。

表 1-6 电影院建筑的等级及设计使用年限

等级	设计使用年限	耐火等级
特等	不应小于 50 年	不宜低于二级
甲等	不应小于 50 年	不宜低于二级
乙等	不应小于 50 年	不宜低于二级
丙等	不应小于 25 年	不宜低于二级

(4) 根据《剧场建筑设计规范》(JGJ 57—2000) 中的规定, 剧场建筑的等级及设计使用年限见表 1-7。

表 1-7 剧场建筑的等级及设计使用年限

等级	设计使用年限	耐火等级
特等	视具体情况而定	视具体情况而定
甲等	100 年以上	不应低于二级
乙等	51~100 年	不应低于二级
丙等	25~50 年	不应低于二级

(5) 根据《体育建筑设计规范》(JGJ 31—2003) 中的规定, 体育建筑的等级及设计使用年限见表 1-8。

表 1-8 体育建筑的结构设计使用年限和耐火等级

建筑等级	主体结构设计使用年限	耐火等级
特级	100 年以上	不应低于一级
甲级	50~100 年	不应低于二级
乙级	50~100 年	不应低于二级
丙级	25~50 年	不应低于二级

(6) 根据《人民防空地下室设计规范》(GB 50038—2005) 中的规定, 设计防空地下室结构时, 其设计使用年限按 50 年计算。当上部建筑结构的设计使用年限大于 50 年时, 防空地下室结构的设计使用年限应与上部建筑结构相同。

第二节 建筑模数及数列

一、建筑模数

建筑模数是指在设计中选定的尺寸单位, 作为尺度协调的增值单位。建筑模数分为基本模数、扩大模数和分模数。

(1) 基本模数的数值为 100mm, 符号为 M, 即 1M 等于 100mm。整个建筑物和建筑物的一部分以及建筑部件的模数化尺寸, 应是基本模数的倍数。

(2) 扩大模数是基本模数的倍数, 其基数应为 2M、3M、6M、9M、12M……

(3) 分模数是指基本模数的分数值, 其基数应为 1/10M、1/5M、1/2M。

二、模数数列

以基本模数、扩大模数、分模数为基础, 扩展成的一系列尺寸, 称为模数数列。模数数列应根据功能性和经济性原则确定。

(1) 建筑物的开间或柱距, 进深或跨度, 梁、板、隔墙和门窗洞口宽度等分部分的截面尺寸宜采用水平基数模数和水平扩大模数数列, 且水平扩大模数数列宜采用 $2nM$ 、 $3nM$ (n 为自然数)。

(2) 建筑物的高度、层高和门窗洞口高度等宜采用竖向基本模数和竖向扩大模数数列, 且竖向扩大模数数列宜采用 nM 。

(3) 构造节点和分部分的接口尺寸等宜采用分模数数列, 且分模数数列宜采用 1/10M、1/5M、1/2M。

第三节 建筑制图基础知识及图例

一、基础知识

1. 图纸

(1) 图纸有横式、竖式两种。一项工程设计中，每个专业所使用的图纸一般不宜多于两种幅面。普通图纸的幅面及图框尺寸见表 1-9。

表 1-9 幅面及图幅尺寸 (mm)

幅面代号 尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4
$b \times l$	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
a	25				

(2) 图纸以长边作为水平边的称为横式，以短边作为水平边的称为竖式或立式。长边可以加长，但应符合表 1-10 的规定。短边一般不加长。

表 1-10 图纸长边加长尺寸 (mm)

幅面代号	长边尺寸	长边加长后尺寸
A0	1189	1486、1635、1783、1932、2080、2230、2378
A1	841	1051、1261、1471、1682、1892、2102
A2	594	743、891、1041、1189、1338、1486、1635、1783、1932、2080
A3	420	630、841、1051、1261、1471、1682、1892

注 有特殊需要的图纸，可采用 $b \times l$ 为 841mm×891mm 与 1189mm×1261mm 的幅面。

2. 图线与字体

(1) 图纸的线条有粗有细，图线的宽度宜从 1.4mm、1.0mm、

0.7mm、0.5mm、0.35mm、0.25mm、0.18mm、0.13mm 中选取，且不得小于 0.1mm。

根据工程复杂程度和比例大小，每个图样应先确定基本线宽 b ，再按照表 1-11 的规定选取相应的线宽组。

表 1-11 线 宽 组 (mm)

线宽比	线宽组			
b	1.4	1.0	0.7	0.5
$0.7b$	1.0	0.7	0.5	0.35
$0.5b$	0.7	0.5	0.35	0.25
$0.25b$	0.35	0.25	0.18	0.13

注 1. 需要缩微的图纸，不宜采用 0.18 及更细的线宽。

2. 同一张图纸内，各不同线宽中的细线，可统一采用较细的线宽组的细线。

同一张图纸内，相同比例的各图样应选用相同的线宽组。

(2) 所用图线有实线、虚线、点画线、波浪线、折断线等，分别用于不同的图形。绘图时，相互平行的图线间隙不宜小于粗线的宽度，且不宜小于 0.7mm。

(3) 图样上所需书写的文字、数字、符号均应字体端正、笔画清晰、排列整齐。文字的字高应从 3.5mm、5mm、7mm、10mm、14mm、20mm 中选用。

图样及说明文字宜采用长仿宋体（矢量字体）或黑体，同一图纸字体种类不应超过两种。长仿宋体的宽度与高度应符合表 1-12 的规定。

表 1-12 长仿宋体高宽关系 (mm)

字高	20	14	10	7	5	3.5
字宽	14	10	7	5	3.5	2.5

(4) 拉丁字母、阿拉伯数字及罗马数字，宜采用单线简体或 ROMAN 字体，其书写规则见表 1-13。

表 1-13 拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字的书写规则

书写格式	字体	窄字体
大写字母高度	h	h
小写字母高度（上下均无延伸）	$7/10h$	$10/14h$
小写字母伸出的头部或尾部	$3/10h$	$4/14h$
笔画宽度	$1/10h$	$1/14h$
字母间距	$2/10h$	$2/14h$
上下行基准线的最小间距	$15/10h$	$21/14h$
词间距	$6/10h$	$6/14h$

3. 比例与符号

（1）比例即图形与实物相对应的线性尺寸之比。符号为“：”。以阿拉伯数字表示，如 1：1、1：2、1：100 等。宜写在图名右侧，字的基准线应取平；字高宜比图名字高小一号或二号。

一个图样应选用一个比例，根据图样用途及复杂程度从表 1-14 中选用。

表 1-14 绘图所用的比例

常用比例	1：1、1：2、1：5、1：10、1：20、1：30、1：50、1：100、1：150、1：200、1：500、1：1000、1：2000
可用比例	1：3、1：4、1：6、1：15、1：25、1：40、1：60、1：80、1：250、1：300、1：400、1：600、1：5000、1：10 000、1：20 000、1：50 000、1：100 000、1：200 000

（2）剖切符号由剖切位置线和投射方向线组成，以粗实线绘制。剖切位置线长度宜为 6~10mm。投射方向线应垂直于剖切位置线，长度宜为 4~6mm。

剖视剖切符号的编号宜采用粗阿拉伯数字，按剖切顺序由左至右、由下至上连续编排。

（3）索引符号是由直径为 8~10mm 的圆和水平直径组成，以细实线绘制。如图 1-1（a）所示。

1）索引出的详图，如在一张图样内，应在上半圆中用阿拉伯数字注明该详图的编号，并在下半圆中间画一水平细实线，如图 1-1（b）所示。

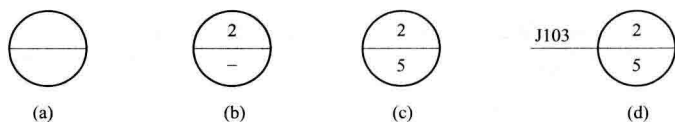


图 1-1 索引符号

如不在同一张图样内，应在上半圆中注明该详图的编号，并在下半圆中注明该详图所在图样的编号，如图 1-1 (c) 所示。

数字较多时，可加文字注明。如采用标准图，应在水平直径的延长线上加注该标准图册的编号，如图 1-1 (d) 所示。

2) 详图符号的圆用直径为 14mm 的粗线绘制。

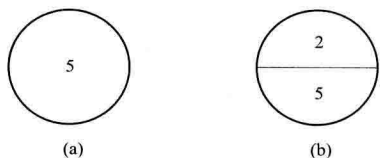


图 1-2 详图符号

当详图与被索引的图样在同一张图样内时，用阿拉伯数字注明该详图的编号，如图 1-2 (a) 所示。如不在同一张图样内，应用细实线在详图符号内画一水平直径，再在上半圆中注明详图编号

号，在下半圆中注明被索引的图样的编号，如图 1-2 (b) 所示。

(4) 引出线应以细实线绘制，宜采用水平方向直线，与水平方向成 30° 、 45° 、 60° 、 90° 的直线，或经上述角度再折为水平线。文字说明应写在水平线上方或端部。当同时引出几个相同部分的引出线时，宜互相平行，也可画成集中于一点的放射线，如图 1-3 所示。



图 1-3 引出线

(5) 对称符号用细单点画线绘制，平行线用细实线绘制，长度宜为 6~10mm，每对间距宜为 2~3mm；对称线垂直平分于两对平行线，两端超出平行线宜为 2~3mm。

(6) 定位轴线应用细单点画线绘制，顶端的圆应用细实线绘制，直

径为 8~10mm。

(7) 指北针的圆的直径宜为 24mm，用细实线绘制；指针尾部宽度宜为 3mm，指针头部应注明“北”或“N”。需要较大直径绘制指针时，指针尾部宽度为直径的 1/8。

(8) 标高表示建筑物某一部位相对于基准面（标高的零点）的竖向高度，是竖向定位的依据。

1) 绝对标高，以涂黑等腰三角形表示，三角形高度为 3mm，小数点后两位数字。

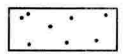
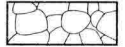
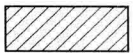
2) 相对标高的等腰三角形不涂黑，高度为 3mm，小数点后三位数字。

二、常用图例

在设计过程中，对于一些难以用文字和准确图形来表达的内容，通常是用图例来体现的，这样既便于读图，又比较直观。

(1) 材料图例主要体现设计中所用材料的形式，常在剖面图和详图中使用。部分常用材料图例见表 1-15。

表 1-15 部分常用建筑材料图例

序号	名称	图例	备 注
1	自然土壤		包括各种自然土壤
2	夯实土壤		
3	砂、灰土		靠近轮廓线绘较密的点
4	砂卵石、碎砖 三合土		
5	石材		
6	毛石		
7	普通砖		包括实心砖，多孔砖，砌块等砌体，断面较空不易绘出图例线时，可涂红，并在图纸备注中说明画出该材料图例