



钢筋工程实用技术丛书

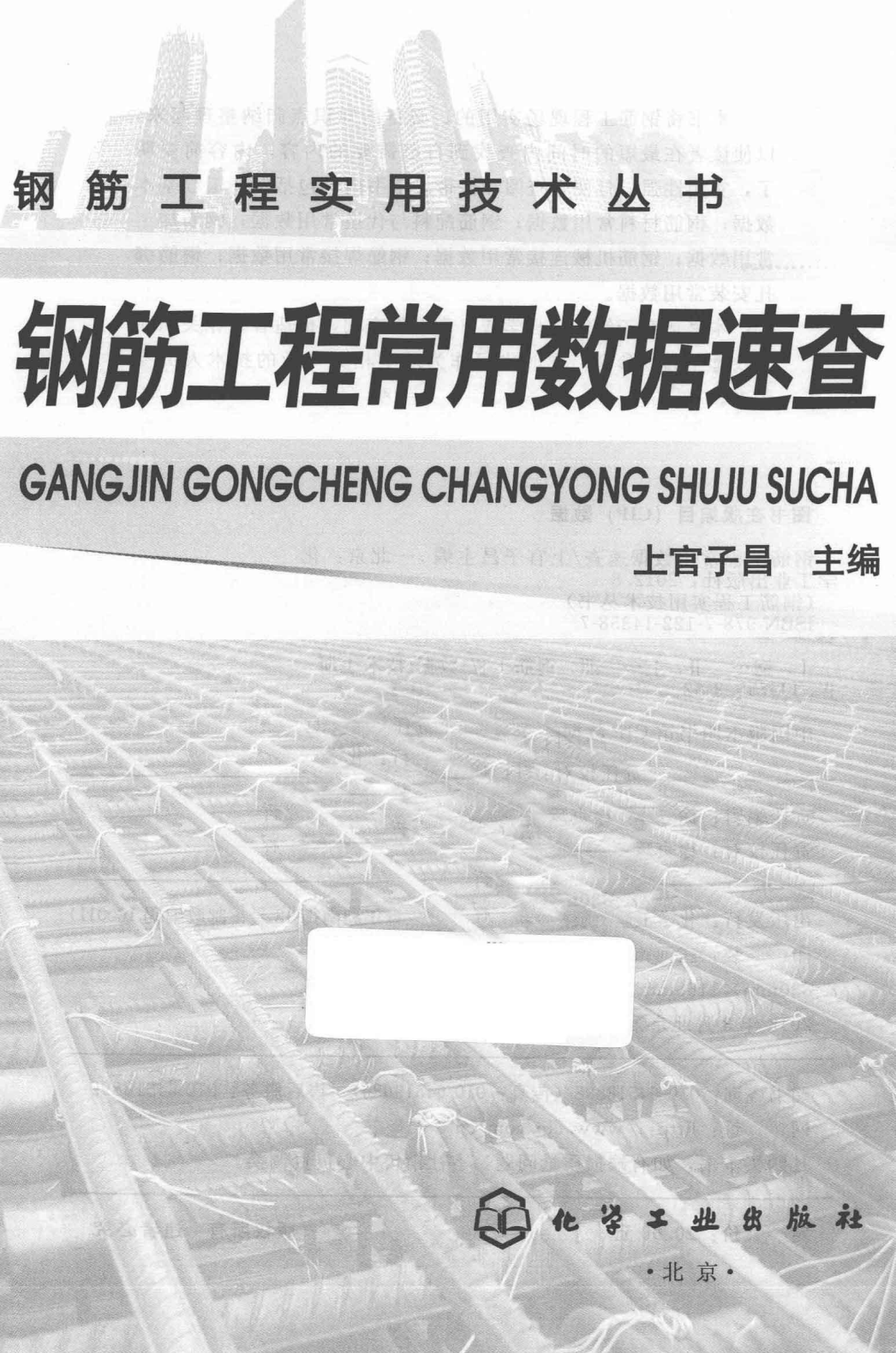
钢筋工程常用数据速查

GANGJIN GONGCHENG CHANGYONG SHUJU

上官子昌 主编



化学工业出版社



钢筋工程实用技术丛书

钢筋工程常用数据速查

GANGJIN GONGCHENG CHANGYONG SHUJU SUCHA

上官子昌 主编



化学工业出版社

·北京·

本书将钢筋工程现场实用的、必备的知识点归纳整理起来,以使读者在最短的时间内查找到自己需要的内容,内容简要明了,实用性强,且便于查阅和携带。全书内容包括钢筋工程基本数据;钢筋材料常用数据;钢筋配料与代换常用数据;钢筋加工常用数据;钢筋机械连接常用数据;钢筋焊接常用数据;钢筋绑扎安装常用数据。

本书适合于钢筋工自学或日常工作查阅,也适合于相关职业院校师生阅读参考,同时也可作为从事相关专业的技术人员参考书。

图书在版编目(CIP)数据

钢筋工程常用数据速查/上官子昌主编. —北京:化学工业出版社, 2012.8
(钢筋工程实用技术丛书)
ISBN 978-7-122-14358-7

I. 钢… II. 上… III. 钢筋工程-数据-技术手册
IV. TU755.3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 103516 号

责任编辑:徐娟
责任校对:徐贞珍

文字编辑:刘砚哲
装帧设计:张辉

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装:三河市延风印装厂
850mm×1168mm 1/32 印张6 $\frac{3}{4}$ 字数173千字
2013年3月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:20.00元

版权所有 违者必究

编写人员名单

主 编：上官子昌

编写人员：赵春娟 赵 慧 马文颖 于 涛
夏 欣 陶红梅 赵 蕾 吕文静
姜 媛 罗 娜 齐丽娜 张 超
白雅君 上官子昌

前言

随着我国国民经济持续稳定发展与人民生活水平不断提高，建筑业的发展十分迅速，施工技术不断进步，各种形式的建筑不断涌现。在施工过程中做到技术先进、经济合理、确保质量地快速施工，对我国的现代化建设事业具有重要的意义。

钢筋以其优越的材料特性，成为大型建筑首选的结构形式，从而使钢筋在建筑结构中的应用比例越来越高。钢筋工程是主体结构的一个重要分项工程。平法钢筋、钢筋连接等技术发展很快，涌现出很多的新方法，工艺也在不断改善。而从事钢筋工程的设计、施工人员，他们工作忙，时间有限，需要短时间内系统提高。为了适应建筑行业迅速发展的势头，以及满足钢筋工程技术工作者与其他相关人员的需要，我们根据国家最新颁布实施的钢筋工程各相关设计规范、施工质量验收规范、规程以及行业标准，编写了这本《钢筋工程常用数据速查》。

本书以最新的标准、规范为依据，新技术、新工艺与传统技术经验相结合，具有很强的针对性和实用性，理论与实践相结合，更注重实际经验的运用；结构体系上重点突出、详略得当，还注意了知识的融贯性。

在本书的编写过程中，我们得到了有关专家和学者的热情帮助，在此表示感谢。由于编者学识水平有限，尽管编者尽心尽力编写，但书中难免存在疏漏和未尽之处，敬请有关专家与广大读者予以批评指正。

编者

2012 年 2 月

目 录

1 钢筋工程基本数据	1
1.1 常用长度单位换算	1
1.1.1 长度单位换算	1
1.1.2 英寸的分数、小数习惯称呼与毫米对照	2
1.2 常用质量单位换算	3
1.3 常用面积单位换算	3
1.4 常用体积、容积单位换算	3
1.5 钢筋工程常用符号、代号	6
1.5.1 钢筋的等级和符号	6
1.5.2 构件代号	6
1.6 常用构件的钢筋种类及标注	8
1.6.1 梁	8
1.6.2 板	15
1.6.3 柱	19
1.6.4 剪力墙	22
1.6.5 条形基础	23
1.6.6 单独基础	24
1.6.7 筏板基础	25
1.6.8 箱形基础	25
1.6.9 钢筋混凝土结构构件抗震构造	26
1.6.10 预埋件和吊环	28

2 钢筋材料常用数据	32
2.1 常用钢筋的品种、规格及性能	32
2.1.1 热轧光圆钢筋	32
2.1.2 热轧带肋钢筋	34
2.1.3 冷轧带肋钢筋	38
2.1.4 余热处理钢筋	41
2.1.5 冷轧扭钢筋	44
2.1.6 冷拔螺旋钢筋	47
2.1.7 钢筋焊接网	48
2.1.8 无黏结预应力钢筋	56
2.1.9 高强碳素钢丝	56
2.1.10 冷拔低碳钢丝	60
2.1.11 钢绞线	61
2.1.12 双钢筋	66
2.2 钢筋的进场验收	69
2.2.1 钢筋进入现场（加工厂）的验收	69
2.2.2 钢筋的验收方式	70
2.3 化学成分对钢筋性能的影响	70
2.4 钢筋性能	71
2.4.1 钢筋力学性能	71
2.4.2 钢筋冷弯性能	73
2.4.3 钢筋焊接性能	73
2.4.4 钢筋锚固性能	73
2.5 钢筋质量检验和保管	74
2.5.1 检查项目和方法	74
2.5.2 热轧钢筋检验	74
2.5.3 冷轧带肋钢筋检验	75
2.5.4 冷轧扭钢筋检验	75
2.5.5 钢筋的保管	76
3 钢筋配料与代换常用数据	77
3.1 钢筋下料长度的计算规定	77

3.1.1	普通钢筋下料长度的计算	77
3.1.2	特殊形状钢筋下料长度计算	81
3.2	钢筋配料单与配料牌	83
3.2.1	配料单	83
3.2.2	配料牌	83
3.3	钢筋代换	84
3.3.1	钢筋等强度代换	84
3.3.2	钢筋等面积代换	85
3.3.3	代换后的验算	85
3.3.4	单位长度和重量计算	86
3.3.5	钢筋吊环计算	86
3.4	构件截面的有效高度影响	88
3.5	钢筋代换	92
4	钢筋加工常用数据	93
4.1	钢筋冷拉	93
4.1.1	冷拉率	93
4.1.2	冷拉钢筋的力学性能	93
4.1.3	冷拉控制应力及最大冷拉率	94
4.1.4	测定冷拉率时钢筋的冷拉应力	94
4.1.5	钢筋冷拉机	94
4.2	钢筋冷拔	96
4.2.1	钢丝冷拔道次	96
4.2.2	甲级冷拔钢丝直径允许偏差	96
4.2.3	各规格冷轧带肋钢筋的变形道次及压缩率	96
4.2.4	钢筋冷拔机	96
4.3	钢筋冷轧扭	99
4.3.1	钢筋冷轧扭的原理、特点及应用	99
4.3.2	钢筋冷轧扭的机具、加工工艺及质量控制	100
4.4	钢筋调直	101
4.4.1	钢筋调直技术性能	101

4.4.2	钢筋调直切断机	102
4.5	钢筋切断	102
4.5.1	钢筋切断技术性能	102
4.5.2	钢筋切断机	104
4.6	钢筋弯曲变形	105
4.6.1	滚筒直径与螺旋直径关系	105
4.6.2	钢筋弯钩弯折的规定	106
4.6.3	箍筋末端的弯钩规定	106
4.6.4	钢筋弯曲机	107
4.7	钢筋加工质量检验	108
5	钢筋机械连接常用数据	110
5.1	钢筋机械连接接头的设计原则和性能等级	110
5.2	带肋钢筋套筒挤压连接	112
5.2.1	套筒径向挤压连接	112
5.2.2	套筒轴向挤压连接	116
5.2.3	质量检验	118
5.3	钢筋锥螺纹连接技术	120
5.3.1	普通型锥螺纹连接	120
5.3.2	镦粗型锥螺纹连接	122
5.3.3	质量检验	123
5.4	钢筋直螺纹连接技术	125
5.4.1	镦粗钢筋直螺纹连接	125
5.4.2	滚轧直螺纹钢筋连接	136
5.5	钢筋机械连接质量标准	148
6	钢筋焊接常用数据	151
6.1	钢筋焊接方法分类及适用范围	151
6.2	钢筋电渣压力焊	154
6.2.1	焊接原理及适用范围	154
6.2.2	机具及参数	154

6.2.3	电源性能	155
6.2.4	焊接工艺及工艺参数	155
6.2.5	质量检查验收	157
6.3	钢筋电弧焊	159
6.3.1	原理及应用	159
6.3.2	机具及参数	159
6.3.3	电弧焊工艺及工艺参数	163
6.3.4	质量检查验收	168
6.4	钢筋电阻点焊	169
6.4.1	焊接原理及适用范围	169
6.4.2	机具及参数	170
6.4.3	电阻点焊工艺及工艺参数	172
6.4.4	质量检查验收	175
6.5	钢筋气压焊	176
6.5.1	焊接原理及适用范围	176
6.5.2	机具及参数	176
6.5.3	焊接工艺及工艺参数	178
6.5.4	质量检查验收	180
6.6	钢筋闪光对焊	182
6.6.1	焊接原理及适用范围	182
6.6.2	机具及参数	183
6.6.3	工艺及工艺参数	184
6.6.4	质量检查验收	187
6.7	预埋件钢筋埋弧压力焊	188
6.7.1	焊接原理及适用范围	188
6.7.2	常用机具	189
6.7.3	焊接工艺及工艺参数	189
6.7.4	质量检查验收	190
7	钢筋绑扎安装常用数据	193
7.1	钢筋绑扎	193

7.1.1	钢筋绑扎铁丝长度	193
7.1.2	钢筋的绑扎规定	193
7.1.3	钢筋绑扎接头的规定	194
7.1.4	钢筋之间的绑扎位置	194
7.1.5	混凝土保护层	195
7.1.6	绑扎网和绑扎骨架的允许偏差	196
7.1.7	焊接骨架和焊接网的绑扎	196
7.1.8	绑扎骨架中非焊接的搭接接头长度	197
7.2	钢筋安装	197
7.2.1	钢筋安装的规定	197
7.2.2	安装质量验收	197

参考文献	199
------------	-----

1 钢筋工程基本数据

1.1 常用长度单位换算

1.1.1 长度单位换算

常用的长度单位换算见表 1-1。

表 1-1 常用的长度单位换算

单位	公制				市制	
	毫米 /mm	厘米 /cm	米 /m	千米 /km	市尺	市里
1 毫米(1mm)	1	0.1	0.001	—	0.003	—
1 厘米(1cm)	10	1	0.01	0.00001	0.03	0.00002
1 米(1m)	1000	100	1	0.001	3	0.002
1 千米(1km)	1000000	100000	1000	1	3000	2
1 市尺	333.3333	33.3333	0.3333	0.0003	1	0.0007
1 市里	500000	50000	500	0.5000	1500	1
1 英寸(1in)	25.4	2.54	0.0254	—	0.0762	0.00005
1 英尺(1ft)	304.8	30.48	0.3048	0.0003	0.9144	0.0006
1 码(1yd)	914.4	91.44	0.9144	0.0009	2.7432	0.0018
1 英里(1mile)	—	160934	1609.34	1.6093	4828.02	3.2186

续表

单位	英 美 制			
	英寸 /in	英尺 /ft	码 /yd	英里 /mile
1 毫米(1mm)	0.03937	0.00328	0.00109	—
1 厘米(1cm)	0.3937	0.0328	0.0109	—
1 米(1m)	39.3701	3.2808	1.0936	0.0006
1 千米(1km)	—	3280.8398	1093.6132	0.6214
1 市尺	13.1234	1.0936	0.3645	0.0002
1 市里	19685.0	1640.4	546.8	0.3107
1 英寸(1in)	1	0.0833	0.0278	—
1 英尺(1ft)	12	1	0.3333	0.0002
1 码(1yd)	36	3	1	0.0006
1 英里(1mile)	63360	5280	1760	1

1.1.2 英寸的分数、小数习惯称呼与毫米对照

英寸的分数、小数习惯称呼与毫米对照见表 1-2。

表 1-2 英寸的分数、小数习惯称呼与毫米对照

英寸/in		我国习惯 称呼	毫米/mm	英寸/in		我国习惯 称呼	毫米/mm
分数	小数			分数	小数		
1/16	0.0625	半分	1.5875	9/16	0.5625	四分半	14.2875
1/8	0.1250	一分	3.1750	5/8	0.6250	五分	15.8750
3/16	0.1875	一分半	4.7625	11/16	0.6875	五分半	17.4625
1/4	0.2500	二分	6.3500	3/4	0.7500	六分	19.0500
5/16	0.3125	二分半	7.9375	13/16	0.8125	六分半	20.6375
3/8	0.3750	三分	9.5250	7/8	0.8750	七分	22.2250
7/16	0.4375	三分半	11.1125	15/16	0.9375	七分半	23.8175
1/2	0.5000	四分	12.7000	1	1.0000	一英寸	25.4000

1.2 常用质量单位换算

常用的质量单位换算见表 1-3。

表 1-3 常用的质量单位换算

单位	公制			市制			英美制			
	克 /g	千克 /kg	吨 /t	市两	市斤	市担	盎司 /oz	磅 /lb	美(短)吨	英(长)吨
1 克(1g)	1	0.001	—	0.02	0.002	—	0.0353	0.0022	—	—
1 千克(1kg)	1000	1	0.001	20	2	0.02	35.274	2.2046	—	—
1 吨(1t)	—	1000	1	—	2000	20	35274	2204.6	1.1023	0.9842
1 市两	50	0.05	—	1	0.1	—	1.7637	0.1102	—	—
1 市斤	500	0.5	—	10	1	0.01	17.637	1.1023	—	—
1 市担	—	50	0.05	1000	100	1	1763.7	110.23	0.0551	0.0492
1 盎司(1oz)	28.35	0.0284	—	0.567	1.0567	—	1	0.0625	—	—
1 磅(1lb)	453.59	0.4536	—	9.072	0.9072	—	16	1	—	—
1 美(短)吨	—	907.19	0.9072	—	1814.4	18.144	—	2000	1	0.8929
1 英(长)吨	—	1016	1.016	—	2032.1	20.321	—	2240	1.12	1

1.3 常用面积单位换算

常用的面积单位换算见表 1-4。

1.4 常用体积、容积单位换算

常用的体积、容积单位换算见表 1-5。

表 1-4 常用的面积单位换算

单位	公制				市制		英美制			
	平方米 /m ²	公亩 /a	公顷 /hm ²	平方千米 /km ²	平方市尺	市亩	平方英尺 /ft ²	平方码 /yd ²	英亩 /acre	平方英里 /mile ²
1 平方米(1m ²)	1	0.01	0.001	—	9	0.0015	10.7639	1.19600	0.00025	—
1 公亩(1a)	100	1	0.01	0.0001	900	0.15	1076.39	119.6	0.02471	0.00004
1 公顷(1hm ²)	10000	100	1	0.001	90000	15	107639	11960	2.47106	0.00386
1 平方千米(1km ²)	—	10000	100	1	9000000	1500	10763900	1196000	247.106	0.3858
1 平方市尺	0.11111	0.00111	0.00011	—	1	0.00017	1.19598	0.13289	0.00003	—
1 市亩	666.666	6.66667	0.06667	0.00067	6000	1	7175.9261	793.34	0.16441	0.00026
1 平方英尺(1ft ²)	0.0929	0.00093	0.000093	—	0.83610	0.000139	1	0.11111	0.00002	—
1 平方码(1yd ²)	0.83612	0.00836	0.00084	—	7.52508	0.00125	8.99991	1	0.00021	—
1 英亩(1acre)	4046.85	40.4685	0.40469	0.00405	36421.65	6.07029	43559.888	4840.0346	1	0.00157
1 美亩	4046.87	40.4687	0.40469	0.00405	36421.83	6.07037	43560.105	4840.0588	1.000005	0.00157
1 平方英里(1mile ²)	2589984	25899.84	259.0674	2.592	23309856	3884.986	27878188	3097606.6	640	1

表 1-5 常用的体积、容积单位换算

单位	公制			市制			英美制			
	立方厘米 /cm ³	升 /L	立方米 /m ³	立方市尺	市斗	市石	立方英寸 /in ³	立方英尺 /ft ³	蒲式耳 /bu	美加仑 /USgal
1 立方厘米(1cm ³)	1	0.001	0.000001	0.000027	0.0001	0.00001	0.061024	0.000035	0.000028	0.000264
1 升(1L)	1000	1	0.001	0.027	0.1	0.01	61.0237	0.035	0.0283	0.264
1 立方米(1m ³)	1000000	1000	1	27	100	10	61023.7	35.000525	28.299750	263.99165
1 立方市尺	37037.037	37.037037	0.037037	1	3.703704	0.370370	2260.137	1.30794	1.048148	9.777752
1 市斗	10000	10	0.01	0.27	1	0.1	610.237	0.35	0.282998	2.639999
1 市石	100000	100	0.1	2.7	10	1	6102.37	3.500004	2.82999	26.39999
1 立方英寸(1in ³)	16.387075	0.016387	0.000016	0.000442	0.001639	0.000164	1	0.00058	0.000464	0.004326
1 立方英尺(1ft ³)	28316.847	28.316847	0.0283168	0.761456	2.857143	0.285714	1728	1	0.808576	7.542857
1 蒲式耳(1bu)	35335.689	35.335689	0.035336	0.954064	3.533569	0.353357	2156.31440	1.236750	1	9.328619
1 美加仑(1USgal)	3785.4118	3.785412	0.003785	0.102273	0.378788	0.037879	231.160420	0.132576	0.107197	1