

CHANGYONG FEIJINSHU CAILIAO SUCHASUSUAN SHOUC

常用非金属材料 速查速算手册

—— 张玉龙 主编 ——



化学工业出版社

CHANGYONG FEIJINSHU CAILIAO

常用非金属材料 速查速算手册



化学工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

常用非金属材料速查速算手册/张玉龙主编. —北京:
化学工业出版社, 2007.6

ISBN 978-7-122-00363-8

I. 常… II. 张… III. 非金属材料-技术手册
IV. TB32-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 059996 号

责任编辑: 丁尚林
责任校对: 陈 静

文字编辑: 徐雪华
装帧设计: 韩 飞

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 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市万龙印装有限公司

850mm×1168mm 1/64 印张 18 字数 821 千字

2007 年 6 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: 36.00 元

版权所有 违者必究

《常用非金属材料速查速算手册》 编委会

主 编
副主编
编 委

张玉龙	王喜梅	王化银	李 萍
齐贵亮	(按姓氏笔画排序)		
马守诚	王化银	王永连	王 明
王喜梅	孔祥海	石磊敬	帅琦
邓丽成	曲万春	孙志晓	孙敏
刘志社	齐贵亮	陈瑞声	吴光宁
陈万军	陈晚东	李迎春	陈瑞华
李李萍	李强	李惠元	李桂变
杨耘	杨振强	肖冰	杨艺竹
张广玉	张玉龙	张丽娜	宋志广
张喜生	张婷婷	林娜	康健康
张周国	张洁	夏敏	金川川
官荣斌	宫斌	贾书	侯京陵
姬娟	郭黄	贾韩	贾兴雁
柴路	蔡志勇	潘	曾泉
张广玉			

主 审

前 言

常用非金属材料主要包括水泥、木材、玻璃、陶瓷、塑料、橡胶、纤维材料和纸张等，是国计民生中不可缺少的基本材料。近年来，随着改革开放、科技创新的加快，这些材料在性能和质量上不断提高，产量日趋增大，应用领域逐步拓宽，已成为国民经济建设、国防建设和日常生活重要的基础材料。然而，非金属材料与金属材料相比，品种繁多，规格不规范，性能用途各异，给选材和制品设计、制造带来不少麻烦。为了使广大读者更好地了解并掌握非金属材料的性能数据、规格参数和计算技巧，便于选材，我们组织编写了《常用非金属材料速查速算手册》一书。

本手册主要介绍了水泥、木材、玻璃、陶瓷、塑料、橡胶、纤维材料和纸张等的原材料及其产品的基本知识、技术要求、规格、性能数据、计算方法以及选材注意事项等内容。适合于材料研究、产品设计、制造、管理、销售、教学等人员查阅。

本手册数据丰富、翔实，标准新而准，尽量做到实用、可靠，查找方便。若本手册能为非金属材料应用领域的拓宽和扩大起到一定作用，编者将感到无比欣慰。

在本书编写过程中得到了多名专家指导，特别是兵器工业集团第五三研究所领导和广大科技人员给予了大力协助与支持，为本书编写提出宝贵意见，并提供了大量资料，在此谨表衷心感谢。

由于水平有限，文中疏漏之处敬请批评指正。

编者

2007年4月

目 录

第 1 章 水泥	1
1.1 概述	1
1.1.1 水泥的定义与分类	1
1.1.2 水泥的主要特性和适用范围	1
1.1.3 常用水泥的选用	4
1.1.4 水泥受潮的鉴别和处理	5
1.2 各种水泥的技术指标	6
1.2.1 硅酸盐水泥与普通硅酸盐水泥 (GB 175—1992)	6
1.2.2 矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥 及粉煤灰硅酸盐水泥 (GB 1344—1992)	8
1.2.3 快硬硅酸盐水泥 (GB 199—1990)	9
1.2.4 抗硫酸盐硅酸盐水泥 (GB 748—1992)	9
1.2.5 白色硅酸盐水泥 (GB/T 2015—1991)	9
1.2.6 高铝水泥 (GB 201—1990)	10
1.2.7 中热硅酸盐水泥、低热矿渣硅酸盐水泥 (GB 200—1989)	11
1.2.8 低热微膨胀水泥 (GB 2938—1997)	11
1.2.9 砌筑水泥 (GB/T 3183—2003)	12
1.2.10 复合硅酸盐水泥 (GB 12958—1999)	12

1.2.11	油井水泥 (GB 10238—1988)	12
1.2.12	道路硅酸盐水泥 (GB 13693—1993)	17
1.2.13	明矾石膨胀水泥 (JC 311—1997)	17
1.2.14	快凝快硬硅酸盐水泥 (JC 314—1982)	17
1.2.15	快硬高强铝酸盐水泥 (JC 416—1991)	17
1.2.16	快硬铁铝酸盐水泥 (JC 435—1991)	18
1.2.17	快硬硫铝酸盐水泥 (ZBQ 11005—1987)	18
1.2.18	快硬硅酸盐水泥 (GB 199—1990)	18
1.2.19	特快硬调凝铝酸盐水泥 (ZBQ 11002—1985)	19
1.2.20	膨胀铁铝酸盐水泥 (JC 436—1991)	19
1.2.21	硅酸盐膨胀水泥	19
1.2.22	自应力铁铝酸盐水泥 (JC 437—1996)	19
1.2.23	自应力硫铝酸盐水泥	20
1.2.24	I 型低碱度硫铝酸盐水泥	20
1.2.25	无收缩快硬硅酸盐水泥 (JC / T 741—1996)	20
1.2.26	磷渣硅酸盐水泥	21
1.2.27	钢渣矿渣水泥 (GB 13590—1992)	21

第2章 木材 22

2.1 简介 22

2.1.1 分类 22

2.1.2 木材的识别特性与性能 23

2.1.3 红木 24

2.1.4 主要树种的木材力学性能 31

2.2	木材材料尺寸规定与用途	36
2.2.1	原木	36
2.2.2	锯材	41
2.2.3	板、枋材	44
2.2.4	枕木	45
2.2.5	灰板条	48
2.2.6	挂瓦条	49
2.2.7	针叶树胶合板	49
2.2.8	阔叶树材普通胶合板	55
2.2.9	刨花板	55
2.2.10	硬质纤维板	58
2.3	木材材积数据	59
2.3.1	原木材积数据表 (GB 4814—1984)	59
2.3.2	杉原条材积数据表 (GB 4815—1984)	70
2.3.3	圆材材积数据表 (GB 144.1—1984)	74
2.3.4	短圆材材积数据表 (GB 144.2—1984)	94
2.3.5	锯材材积数据表 (GB 449—1984)	102
2.4	木制品用料计算实例	166
2.4.1	木制小衣柜	166
2.4.2	木制写字台	168
第3章	玻璃	171
3.1	主要类型、特点与通用性	171
3.2	平板玻璃	174
3.2.1	普通平板玻璃	174
3.2.2	浮法玻璃	184
3.2.3	钢化玻璃	192
3.2.4	中空玻璃 (GB/T 1944—1989)	201
3.2.5	夹层玻璃 (GB/T 9962—1999)	203

3.2.6	安全玻璃	209
3.2.7	防火玻璃	221
3.2.8	石英玻璃	224
3.3	光学玻璃	241
3.3.1	无色光学玻璃	241
3.3.2	有色光学玻璃	250
3.3.3	光学石英玻璃	260
3.3.4	透气玻璃 TQ1	266
3.3.5	乳白漫射玻璃	267
3.4	功能玻璃	268
3.4.1	吸热玻璃 (JC / T 536—1994)	268
3.4.2	热反射玻璃 (JC / T 693—1998)	270
3.4.3	电热玻璃 (JC / T 672—1997)	272
3.4.4	电真空玻璃	278
3.4.5	电视玻璃	292
3.4.6	滤光镜玻璃	296
3.4.7	光栅玻璃 (JC / T 510—1993)	309
第4章	陶瓷	311
4.1	建筑陶瓷	311
4.1.1	釉面砖	311
4.1.2	陶瓷铺地砖	330
4.1.3	外墙贴面砖	341
4.1.4	陶瓷锦砖	344
4.1.5	玻璃马赛克	355
4.1.6	陶瓷劈离砖	356
4.2	卫生陶瓷	360
4.3	结构陶瓷	367
4.3.1	氧化物陶瓷	367
4.3.2	氮化物陶瓷	383

4.3.3	碳化物陶瓷	396
4.3.4	硼化物陶瓷	410
4.3.5	硅化物陶瓷	417
4.3.6	结构陶瓷的应用	423
4.4	电功能陶瓷	425
4.4.1	瓷绝缘子	425
4.4.2	热电偶用绝缘陶瓷制品	428
4.4.3	高频绝缘陶瓷	437
4.4.4	电容器陶瓷	440
第5章	塑料	447
5.1	聚乙烯 (PE)	448
5.1.1	聚乙烯树脂 (GB 11116—1989)	448
5.1.2	聚乙烯管材	460
5.1.3	聚乙烯板 (片) 材	481
5.1.4	聚乙烯薄膜	489
5.2	聚丙烯 (PP)	513
5.2.1	聚丙烯树脂	513
5.2.2	PP 管材	519
5.2.3	PP 挤出片材 (QB / T 2471—2000)	526
5.2.4	PP 薄膜	527
5.3	聚氯乙烯 (PVC)	532
5.3.1	PVC 树脂	532
5.3.2	PVC 管材	537
5.3.3	聚氯乙烯板材	548
5.3.4	聚氯乙烯门窗	561
5.3.5	PVC 人造革	567
5.3.6	PVC 薄膜	576
5.4	聚苯乙烯 (PS)	589
5.4.1	PS 树脂	589

5.4.2	PS 泡沫塑料	589
5.4.3	PS 板(片)材	595
5.5	ABS	597
5.5.1	ABS 树脂 (GB 12672—1990)	597
5.5.2	ABS 板(片)材	599
5.6	有机玻璃(聚甲基丙烯酸甲酯, PMMA)	601
5.7	酚醛	606
5.7.1	酚醛树脂	606
5.7.2	酚醛塑料	607
5.8	环氧塑料	624
5.8.1	环氧树脂	624
5.8.2	双酚 A 型环氧塑料	628
5.8.3	酚醛多环氧树脂 (F 型)	631
5.8.4	甘油环氧树脂 (B 型)	633
5.8.5	双酚-F 环氧树脂	633
5.8.6	双酚-S 环氧树脂	634
5.8.7	间苯二酚环氧树脂 (J 型)	634
5.8.8	二酚基丙烷侧链型环氧树脂	636
5.9	不饱和聚酯	637
5.9.1	通用型不饱和聚酯	637
5.9.2	韧性不饱和聚酯	642
5.9.3	柔性不饱和聚酯	643
5.10	聚氨酯	644
5.10.1	冰箱、冰柜用硬质聚氨酯泡沫塑料 (QB/T 2081—1995)	644
5.10.2	高回弹性软质聚氨酯泡沫塑料 (QB/T 2080—1995)	644
5.10.3	软质聚氨酯泡沫塑料 (GB 10802—1989)	646

5. 10. 4	聚氨酯合成革 (QB 1646—1992)	650
5. 10. 5	浇注聚氨酯弹性体	652
5. 10. 6	热塑性聚氨酯	656
5. 11	氨基塑料	657
5. 11. 1	氨基模塑料 (GB 13454—1992)	657
5. 11. 2	脲甲醛塑料	664
5. 11. 3	三聚氰胺甲醛	666
5. 12	尼龙	669
5. 12. 1	尼龙 6	669
5. 12. 2	尼龙 66	672
5. 12. 3	尼龙 610	674
5. 12. 4	尼龙 1010 (HG 2349—1992)	675
5. 13	聚碳酸酯 (PC)	677
5. 14	聚甲醛	679
5. 15	热塑性聚酯	681
5. 16	聚苯醚	688
5. 17	聚四氟乙烯 (PTFE)	694
5. 17. 1	糊状挤出用聚四氟乙烯树脂 (HG / T 3028—1999)	694
5. 17. 2	模塑用聚四氟乙烯树脂 (HG / T 2902—1997)	695
5. 17. 3	模塑用细颗粒聚四氟乙烯树脂 (HG / T 2903—1997)	696
5. 17. 4	聚四氟乙烯棒材 (ZBG 33003—1985)	697
5. 17. 5	聚四氟乙烯板材 (ZBG 33002—1985)	698
5. 18	聚苯硫醚 (PPS)	699
5. 18. 1	PPS 树脂	699

5. 18. 2	PPS 塑料	699
5. 18. 3	PPS 制品	701
5. 19	聚砜类塑料	702
5. 19. 1	聚砜	702
5. 19. 2	聚醚砜 (PES)	706
5. 19. 3	聚芳砜	709
5. 20	聚酰亚胺 (PI)	713
第 6 章	橡胶	716
6. 1	简介	716
6. 1. 1	分类	716
6. 1. 2	常用橡胶的简易识别方法	718
6. 1. 3	橡胶的选用	719
6. 2	橡胶原材料	720
6. 2. 1	天然橡胶	720
6. 2. 2	丁苯橡胶	732
6. 2. 3	聚丁二烯橡胶	736
6. 2. 4	聚异戊二烯橡胶	739
6. 2. 5	氯丁橡胶	740
6. 2. 6	乙丙橡胶	743
6. 2. 7	丁腈橡胶	747
6. 2. 8	丁基橡胶	751
6. 2. 9	硅橡胶	753
6. 2. 10	氟橡胶	772
6. 2. 11	聚氨酯橡胶	778
6. 2. 12	聚硫橡胶	786
6. 2. 13	氯磺化聚乙烯橡胶	796
6. 2. 14	氯化聚乙烯橡胶	797
6. 2. 15	聚丙烯酸酯橡胶	799
6. 2. 16	氯醚橡胶	800

6.2.17	苯乙烯类热塑性弹性体	801
6.2.18	聚酯类热塑性弹性体	802
6.3	橡胶制品	803
6.3.1	橡胶轮胎	803
6.3.2	橡胶胶带	809
6.3.3	胶管	820
6.3.4	橡胶密封制品	843
6.3.5	减震橡胶制品	848
6.3.6	胶辊	863
6.3.7	胶板	866
6.3.8	医用橡胶制品	867
6.3.9	橡胶文体及日用制品	880
6.3.10	胶鞋	893
6.3.11	胶乳制品	901
第7章	纤维材料	906
7.1	植物纤维	906
7.1.1	棉纤维	906
7.1.2	麻纤维	914
7.1.3	竹纤维	933
7.2	动物纤维	935
7.2.1	毛绒纤维	935
7.2.2	蚕丝	956
7.3	人造纤维	970
7.3.1	再生纤维素纤维	970
7.3.2	纤维素酯纤维	975
7.3.3	人造蛋白质纤维	976
7.4	合成纤维	980
7.4.1	聚酯纤维	980
7.4.2	聚酰胺纤维	995

7.4.3	聚烯烃纤维	1005
7.4.4	聚丙烯腈系纤维	1012
7.4.5	聚乙烯醇系纤维	1019
7.4.6	含氯纤维	1020
7.4.7	弹性纤维	1023
7.4.8	含氟纤维	1025
7.4.9	芳香族聚酰胺纤维	1027
7.4.10	碳纤维	1039
7.4.11	杂环及其他纤维	1045
7.5	功能性合成纤维	1055
7.5.1	导电、抗静电纤维	1055
7.5.2	阻燃纤维	1059
7.5.3	防辐射纤维	1062
7.5.4	光导纤维	1063
7.5.5	医用纤维	1065
7.5.6	离子交换纤维	1069
7.5.7	活性碳纤维	1071
7.6	无机纤维	1074
7.6.1	碳化物纤维	1074
7.6.2	玻璃纤维	1076
7.6.3	其他无机纤维	1079
第8章	纸制品	1085
8.1	生活用纸	1085
8.1.1	纸巾纸	1085
8.1.2	皱纹卫生纸 (QB 2500—2000)	1087
8.1.3	纸尿裤 (含纸尿片/垫) (QB/T 2493—2000)	1089
8.1.4	纸杯 (QB/T 2294—1997)	1091
8.1.5	卫生巾 (含卫生护垫)	

(GB 8939—1999)	1093
8.1.6 薄页包装纸 (QB/T 3526—1999)	1094
8.2 工业用纸	1096
8.2.1 工业用羊皮纸	1096
8.2.2 条纹牛皮纸 (QB/T 1706—1993)	1096
8.2.3 纱管原纸 (QB/T 1601—1992)	1096
8.2.4 纱管纸板 (QB/T 1457—1992)	1098
8.2.5 瓦楞原纸	1099
8.2.6 箱纸板 (GB/T 13024—2003)	1099
8.2.7 制鞋纸板 (QB/T 1708—1993)	1102
8.2.8 雪茄烟纸 (QB/T 3525—1999)	1103
8.3 包装用纸	1104
8.3.1 牛皮纸 (QB/T 3516—1999)	1104
8.3.2 瓦楞纸板 (GB/T 6544—1999)	1106
8.3.3 仿羊皮纸 (QB/T 1017—1991)	1107
8.3.4 水泥、化肥和农药用纸袋纸 (GB/T 7968—1996)	1107
8.3.5 食品羊皮纸 (QB/T 1710—1993)	1108
8.3.6 食品包装纸 (QB/T 1014—1991)	1109
8.4 其他纸制品	1113
8.4.1 非热封型茶叶滤纸 (QB/T 1458—2005)	1113
8.4.2 热封型茶叶滤纸 (QB/T 2595—2003)	1113
8.4.3 双面胶带原纸 (QB/T 2494—2000)	1114
8.4.4 工艺礼品纸 (QB/T 2596—2003)	1115
8.4.5 农业羊皮纸 (QB/T 2599—2003)	1115
8.4.6 育果袋纸 (GB/T 341—2003)	1117

附录	1118
一、常用符号与代号	1118
二、常用计量单位及其换算	1121
三、常用几何图形计算公式	1127
四、常用木材计量公式	1133