

工程材料 速查手册

周殿明 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

工程材料速查手册

主编 周殿明

参编	李洪喜	张力男	张丽珍	季丽芳
	周恩会	王 丽	周殿阁	吴 鹏
	张艳萍	康广乐	王立岩	廖伟伟
	王相华			

机械工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

工程材料速查手册/周殿明主编. —北京: 机械工业出版社, 2012. 6

ISBN 978-7-111-38121-1

I. ①工… II. ①周… III. ①工程材料 - 手册
IV. ①TB3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 075911 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:孔 劲 责任编辑:孔 劲

版式设计:霍永明 责任校对:张 媛

责任印制:乔 宇

三河市宏达印刷有限公司印刷

2012 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

101mm × 140mm · 17.1875 印张 · 2 插页 · 713 千字

0001—4000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-38121-1

定价: 73.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

策划编辑电话:88379772

社服务中心:(010)88361066

网络服务

销售一部:(010)68326294

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649

教材网:<http://www.cmpedu.com>

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

前 言

随着改革开放的不断深入，国民经济得到了迅猛发展，为适应多种工程项目的开发需要，我们编写了《工程材料速查手册》。本书收编了常用数据资料，金属材料与型材，高分子材料与塑料制品，建筑用混凝土钢筋、水泥、木材、玻璃及各种辅助材料等内容。全书以图表形式，用简明的语言向读者介绍了各种材料的牌号、性能和用途等，书中涉及的标准均为现行最新标准。本书资料新，内容全，实用性强，方便查找，可供冶金、机械、建筑、塑料加工和轻工行业中的设计、计划、施工和购销人员在选择材料时参考使用。

本书由周殿明主编，李洪喜、周殿阁、张丽珍、季丽芳、张力男、周恩会、张艳萍、廖伟伟、王丽、王立岩、王相华、吴鹏和康广乐参加了编写工作。

书中内容涉及面较宽，由于编者水平有限、可能会存在不足之处，恳请读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第 1 篇 常用数据资料

第 1 章 常用符号	1
1.1 拉丁字母	1
1.2 希腊字母	2
1.3 俄语字母	2
1.4 罗马数字	3
1.5 主要化学元素、相对原子质量及密度	4
1.6 常用数学符号	5
1.7 常用有色金属及合金符号	6
1.8 常用塑料助剂缩写代号	8
1.9 塑料名称、缩写代号及树脂英文全称	10
第 2 章 常用计量单位及换算	17
2.1 国际单位制的基本单位	17
2.2 国际单位制的辅助单位	17
2.3 国际单位制中具有专门名称的导出单位	18
2.4 国家选定的非国际单位制单位	19
2.5 长度单位及其换算	20
2.5.1 法定长度单位	20
2.5.2 市制长度单位	20
2.5.3 英制长度单位	21

2.5.4	长度单位换算	21
2.6	面积单位及其换算	22
2.6.1	法定面积单位	22
2.6.2	市制面积单位	22
2.6.3	英制面积单位	22
2.6.4	面积单位换算	23
2.7	体积单位及其换算	23
2.7.1	法定体积单位	23
2.7.2	市制体积单位	24
2.7.3	英、美制体积单位	24
2.7.4	体积单位换算	25
2.8	质量单位及其换算	26
2.8.1	法定质量单位	26
2.8.2	市制质量单位	26
2.8.3	英、美制质量单位	26
2.8.4	质量单位换算	27
2.9	密度、速度、流量单位及其换算	27
2.9.1	密度单位换算	28
2.9.2	速度单位换算	28
2.9.3	流量单位换算	28
2.10	力、力矩、强度、压力单位及其换算	29
2.10.1	力单位换算	29
2.10.2	力矩单位换算	29
2.10.3	强度(应力)及压力(压强)单位 换算	30
2.11	功、能、热量、功率单位及其换算	31

2. 11. 1	功率单位换算	31
2. 11. 2	功、能及热量单位换算	32
2. 11. 3	温度单位换算	33
2. 11. 4	比热容单位换算	34
2. 11. 5	热导率单位换算	34
2. 11. 6	传热系数单位换算	35
2. 12	常用线规号与公称直径对照	35
2. 13	水蒸气压力与饱和水温度对照	37
2. 14	摄氏温度与华氏温度对照	38
2. 15	碳素钢、合金钢硬度及强度换算值	39
2. 16	标准筛常用网号与目数对照	50
第 3 章	常用公式及数值	52
3. 1	常用截面面积计算公式	52
3. 2	常用表面积及体积计算公式	55
3. 3	常用三角函数	58
3. 4	三角函数公式	61
3. 5	常用型材理论质量的计算公式	63
3. 5. 1	基本公式	63
3. 5. 2	钢材断面积的公式	63
3. 5. 3	钢材理论质量计算简式	64
第 4 章	常用数据	66
4. 1	常用材料的密度	66
4. 2	常用材料的线胀系数	68
4. 3	表面粗糙度的特征及加工方法	69
4. 4	零件加工方法及表面粗糙度值	70
4. 5	松散物料的堆密度和安息角	74

第 2 篇 金属材料

第 5 章 黑色金属材料	77
5.1 黑色金属材料基本知识	77
5.1.1 铁	77
5.1.2 钢	86
5.1.3 钢铁材料的性能	100
5.1.4 钢材的涂色标记方法	107
5.2 铸铁	109
5.2.1 灰铸铁	109
5.2.2 可锻铸铁	113
5.2.3 球墨铸铁	115
5.2.4 耐热铸铁	117
5.3 铸钢	119
5.3.1 一般工程用铸造碳钢	119
5.3.2 奥氏体锰钢铸件	120
5.3.3 大型低合金钢铸件	121
5.4 结构钢	122
5.4.1 碳素结构钢	122
5.4.2 优质碳素结构钢	125
5.4.3 合金结构钢	134
5.4.4 低合金高强度结构钢	171
5.4.5 弹簧钢	174
5.4.6 碳素工具钢	176
5.4.7 合金工具钢	179

VIII

5.4.8	高速工具钢	191
5.4.9	不锈钢	193
5.4.10	耐热钢	203
5.4.11	轴承钢	218
5.5	型钢	219
5.5.1	热轧圆钢和方钢	219
5.5.2	热轧六角钢和八角钢	221
5.5.3	钢板和钢带	223
5.5.4	热轧等边角钢	238
5.5.5	热轧不等边角钢	243
5.5.6	热轧工字钢	247
5.5.7	钢轨	250
5.5.8	热轧槽钢	251
5.5.9	热轧盘条	253
5.5.10	钢筋混凝土用钢和预应力混凝土用 钢棒	253
5.5.11	结构用圆形冷弯空心型钢	263
5.5.12	结构用方形冷弯空心型钢	266
5.5.13	结构用矩形冷弯空心型钢	272
5.5.14	冷弯等边角钢	280
5.5.15	冷弯不等边角钢	281
5.5.16	冷弯等边槽钢	282
5.5.17	冷弯不等边槽钢	283
5.5.18	冷弯内卷边槽钢	284
5.5.19	冷弯外卷边槽钢	285
5.5.20	冷弯 Z 型钢和冷弯卷边 Z 型钢	286

5.6	钢管	287
5.6.1	无缝钢管	287
5.6.2	结构用无缝钢管	294
5.6.3	输送流体用无缝钢管	295
5.6.4	冷拔或冷轧精密无缝钢管	297
5.6.5	低中压锅炉用无缝钢管	299
5.6.6	低压流体输送用焊接钢管	300
5.6.7	碳素结构钢电线套管	302
5.6.8	结构用和流体输送用不锈钢无缝 钢管	303
5.6.9	不锈钢小直径无缝钢管	310
5.6.10	不锈钢极薄壁无缝钢管	314
5.6.11	高压锅炉用无缝钢管	319
5.6.12	钢塑复合压力管	326
5.6.13	不锈钢塑料复合管	334
5.7	钢丝	337
5.7.1	一般用途低碳钢丝	337
5.7.2	重要用途低碳钢丝	340
5.7.3	冷拉圆钢丝、方钢丝、六角钢丝	341
5.7.4	棉花打包用镀锌钢丝	342
5.7.5	冷拉碳素弹簧钢丝	343
5.7.6	重要用途碳素弹簧钢丝	354
5.7.7	不锈钢丝	357
5.7.8	焊接钢丝	359
5.7.9	合金弹簧钢丝	364
5.7.10	热处理型冷镦钢丝	365

5.7.11	非热处理型冷镦钢丝	371
5.7.12	钢丝绳	374
第6章	有色金属材料	386
6.1	有色金属材料基本知识	386
6.1.1	有色金属的主要性能特点	386
6.1.2	有色金属牌号、密度及产品形状	387
6.1.3	变形铝及铝合金的新旧牌号对照	390
6.1.4	有色金属材料的理论质量计算	391
6.2	铜与铜合金	394
6.2.1	加工铜的性能与应用	394
6.2.2	铜及铜合金棒的理论质量	409
6.2.3	铜及铜合金拉制棒	413
6.2.4	铜及铜合金挤制棒	415
6.2.5	铍青铜圆形棒材	416
6.2.6	铜及铜合金拉制管	417
6.2.7	铜及铜合金挤制管	419
6.2.8	铜及铜合金毛细管	421
6.2.9	无缝铜水管和铜气管	423
6.2.10	热交换器用铜合金无缝管	425
6.2.11	铜及铜合金散热扁管	426
6.2.12	压力表用铜合金管	427
6.2.13	铜及铜合金圆线	429
6.2.14	铜及铜合金线材	434
6.2.15	铜及铜合金扁线	436
6.2.16	铍青铜线	436
6.2.17	铜及黄铜板（带、箔）	437

6.2.18	铜及铜合金板材	440
6.2.19	铜及铜合金带材	443
6.2.20	其他纯铜及黄铜板（带）	445
6.2.21	铍青铜板材和带材	447
6.3	铝与铝合金	447
6.3.1	铝及铝合金的性能与应用	447
6.3.2	铝及铝合金棒的理论质量	453
6.3.3	铝及铝合金挤压棒材	455
6.3.4	铝及铝合金管材	460
6.3.5	铝管搭接焊式铝塑管	462
6.3.6	铝管对接焊式铝塑管	464
6.3.7	铝及铝合金拉制圆线材	466
6.3.8	铝及铝合金板、带材的理论质量	470
6.3.9	工业用铝及铝合金板、带材	471
6.3.10	表盘及装饰用铝及铝合金板	479
6.3.11	瓶盖用铝及铝合金板、带材、 箔材	479
6.3.12	铝及铝合金花纹板	481
6.3.13	铝及铝合金箔	485
6.3.14	空调器散热片用铝箔	487
6.3.15	电解电容器用铝箔	489
6.4	其他金属材料	489
6.4.1	镍及镍合金棒	489
6.4.2	镍及镍合金线和拉制线坯	490
6.4.3	镍及镍合金管	490

6.4.4	镍及镍合金板(带)	491
6.4.5	铅及铅锑合金棒和线材	491
6.4.6	铅及铅锑合金管	493
6.4.7	镁及镁合金板、带材	494
6.5	铸造铜合金	495
6.5.1	铸造黄铜合金	495
6.5.2	压铸铜合金	500
6.5.3	铸造青铜	501
6.5.4	压铸铝合金	507
6.5.5	铸造锌合金	508
6.5.6	压铸锌合金	510
6.5.7	硬质合金	511

第3篇 非金属材料

第7章	塑料及制品	518
7.1	塑料的性能特点与产品	518
7.2	常用塑料的性能参数	526
7.3	塑料品种的简单鉴别	540
7.3.1	常用塑料品种特征辨别比较	540
7.3.2	常用塑料制品的燃烧特点	542
7.3.3	常用塑料制品的溶解性	546
7.4	给水塑料管	549
7.4.1	给水用硬聚氯乙烯管材	549
7.4.2	给水用低密度聚乙烯管材	553
7.4.3	给水用聚乙烯管材	556
7.4.4	给水用聚丙烯管材	563

7.5	排水管和输液管	572
7.5.1	建筑排水用硬聚氯乙烯管材	572
7.5.2	无压埋地排污、排水用硬聚氯乙烯 管材	573
7.5.3	埋地排水用硬聚氯乙烯双壁波纹 管材	575
7.5.4	排水用芯层发泡硬聚氯乙烯管材	578
7.5.5	普通输水用织物增强塑料软管	580
7.5.6	压缩空气用织物增强热塑性塑料 软管	583
7.5.7	吸引和低压排输石油液体用塑料 软管	585
7.5.8	液压用织物增强型热塑性塑料软管 ...	586
7.5.9	医用软聚氯乙烯管材	588
7.5.10	农用硬聚氯乙烯管材	589
7.6	特殊用途塑料管	593
7.6.1	工业用氯化聚氯乙烯管材	593
7.6.2	工业用硬聚氯乙烯管材	597
7.6.3	埋地式高压电力电缆用氯化聚氯乙 烯套管	602
7.6.4	燃气用埋地聚乙烯管材	603
7.6.5	冷热水用聚丙烯管材	608
7.6.6	建筑用绝缘电工套管	615
7.6.7	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯管	618
7.7	塑料薄膜	620
7.7.1	软聚氯乙烯压延薄膜和片材	620

7.7.2	软聚氯乙烯吹塑薄膜	624
7.7.3	农业用聚乙烯吹塑棚膜	627
7.7.4	包装用聚乙烯吹塑薄膜	628
7.7.5	液体包装用聚乙烯吹塑薄膜	630
7.7.6	聚丙烯吹塑薄膜	631
7.7.7	双向拉伸聚苯乙烯片材	633
7.7.8	包装用双向拉伸聚酯薄膜	634
7.8	其他塑料制品	637
7.8.1	硬质聚氯乙烯板材	637
7.8.2	聚乙烯挤出板材	642
7.8.3	高抗冲聚苯乙烯挤出板材	643
7.8.4	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料挤出 板材	644
7.8.5	聚四氟乙烯板材	645
7.8.6	聚酰胺 1010 棒材	650
7.8.7	聚四氟乙烯棒材	651
7.8.8	绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料	655
7.8.9	建筑绝热用硬质聚氨酯泡沫塑料	657
7.8.10	建筑用金属面绝热夹芯板	659
7.8.11	门、窗用未增塑聚氯乙烯型材	660
7.8.12	室内装饰用硬聚氯乙烯挤出型材	663
7.8.13	软聚氯乙烯装饰膜 (片)	665
7.8.14	塑料门窗用密封条	667
7.8.15	聚氯乙烯防水卷材	674
7.8.16	金属缠绕垫用聚四氟乙烯带	677
7.8.17	螺纹密封用聚四氟乙烯未烧结带	

	(生料带)	678
7. 8. 18	塑料打包带	680
7. 8. 19	钙塑瓦楞箱	682
7. 8. 20	聚乙烯吹塑桶	685
7. 8. 21	危险品包装用塑料桶	688
7. 8. 22	聚乙烯土工膜	690
7. 8. 23	聚氯乙烯土工膜	693
7. 8. 24	裂膜丝机织土工布	698
7. 8. 25	塑料扁丝编织土工布	701
7. 8. 26	难燃绝缘聚氯乙烯电线槽及配件	703
7. 8. 27	高密度聚乙烯单丝	706
7. 8. 28	电线电缆用软聚氯乙烯塑料	708
7. 8. 29	电线电缆用黑色聚乙烯塑料	713
第 8 章	橡胶及制品	718
8. 1	橡胶的性能与应用	718
8. 2	橡胶管	722
8. 2. 1	普通橡胶管	722
8. 2. 2	通用输水橡胶软管	722
8. 2. 3	压缩空气用橡胶软管	724
8. 2. 4	饱和蒸汽用橡胶软管	727
8. 2. 5	耐稀酸碱橡胶软管	729
8. 2. 6	输送燃油用橡胶软管	731
8. 2. 7	气体焊接、切割和类似作业用橡胶 软管	732
8. 2. 8	农业喷雾用橡胶软管	732
8. 2. 9	吸水和排水用橡胶软管	733

8.2.10	钢丝编织增强液压橡胶软管	734
8.2.11	家用煤气软管	736
8.2.12	打气胶管	736
8.3	其他橡胶制品	737
8.3.1	普通 V 带和窄 V 带	737
8.3.2	平型传动带	739
8.3.3	织物芯输送带	740
8.3.4	同步带	740
8.3.5	液压气动用 O 形橡胶密封圈	744
8.3.6	V _D 形橡胶密封圈	747
8.3.7	无骨架橡胶油封	754
8.3.8	工业用橡胶板	757
第 9 章	木材与胶合板	761
9.1	常用树种木材性能与应用	761
9.2	常用树种木材堆密度	765
9.3	锯材材积的计算	766
9.4	木材应用选择	766
9.5	人造板材的性能与应用	771
9.6	胶合板	773
9.7	胶合板 1m ³ 张数	777
第 10 章	水泥	778
10.1	水泥的性能与应用	778
10.2	水泥应用选择	781
10.3	水泥受潮的鉴别与使用	785
10.4	水泥不同龄期强度	786
10.4.1	通用硅酸盐水泥	786