

资料最新 · 内容最全 · 数据准确 · 编排科学 · 查阅方便



材料类实用手册大系

CAILIAOLEI
SHIYONG SHOUCHE DAXI

常用 CHANGYONG
钢铁材料
手册

熊中实 · 主编
上海科学技术出版社

第二版

SHOUCHE

图书在版编目 (C I P) 数据

常用钢铁材料手册 / 熊中实主编. -- 2版. -- 上海
上海科学技术出版社, 2011. 1

(材料类实用手册大系)

ISBN 978-7-5478-0405-6

I. ①常… II. ①熊… III. ①钢—金属材料—技术手册②铁—金属材料—技术手册 IV. ①TG141-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第126424号

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社

(上海钦州南路71号 邮政编码200235)

新华书店上海发行所经销

上海译文印刷厂印刷

开本850×1168 1/64 印张:24.5 插页:4

字数:1250千字

2007年1月第1版

2011年1月第2版 2011年1月第3次印刷

ISBN 978-7-5478-0405-6/TG·15

印数:8 351-12 600

定价:68.00元

本书如有缺页、错装或坏损等严

重质量问题请向工厂联系调换

内 容 提 要

全书共分八章,对钢铁材料基本知识、相关名词术语、钢材理论重量计算、钢产品标记代号、钢铁产品牌号表示方法等都作了详细的介绍;提供了生铁、铁合金、铸铁、铸钢、特殊合金、钢、型钢、钢板和钢带、钢管、钢丝和钢丝绳等约 30 个大类、320 多个品种的大量翔实资料,内容涉及材料的规格尺寸、理论重量、牌号及化学成分、性能指标、用途等,为各部门正确选材、设计计算及使用提供了可靠的依据。

本书第二版对许多标准进行了更新,同时选用了一大批新标准,增加了部分最新内容。本书具有数据新、资料全、内容翔实、编排科学、使用方便、简明实用等特点,可供钢材生产、使用部门技术人员及业务工作人员、流通部门经营管理人员、仓储管理人员使用,也可供科研人员和大专院校师生参考。

第二版前言

钢铁材料是用途极其广泛的工业原材料,为了满足广大用户查询相关资料的需要,特编写本《常用钢铁材料手册》。本手册主要以表格的形式,辅以简要说明及钢材截面图形,介绍了各种钢铁材料的牌号、规格、性能和用途等,是一本品种较全、标准最新、内容翔实的实用型钢铁材料工具书。

随着科学技术的进步以及企业对钢铁材料技术条件要求的不断提高,手册中涉及的许多标准进行了更新,同时也涌现出了一大批新标准。为了适应这一新的情况,本着对读者负责的精神,我们及时对本手册进行了修订,现以第二版的形式奉献给读者,期盼得到读者的欢迎。

与第一版相比,除了标准更新和选用新标准外,手册中还做了如下改动:

1. “理论质量”全部改为“理论重量”,与此相关的“质量”一词,也全部改为“重量”。

2. 在化学成分表格标题栏中,“化学成分(%)”全部改为“化学成分(质量分数,%)”。

本书由熊中实主编,参加编写的人员有陈茜、邹广超、杨美茹、程阳、熊丽阳等。在编写过程中,得到了不少专家学者及有关方面的大力支持与帮助,参考并引用了相关标准及其他资料,在此,我们一并表示衷心的感谢!由于编者水平所限,书中疏漏和不妥之处,敬请读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 钢铁材料 基本知识

一、钢铁产品有关名词

术语 1. 2

1. 验收通用术语 1. 2

2. 钢材规格尺寸及外形
缺陷术语 1. 8

3. 钢材表面质量缺陷
术语 1. 14

二、钢铁材料的使用性能

..... 1. 20

1. 物理性能 1. 20

2. 化学性能 1. 23

3. 力学性能 1. 23

三、钢铁材料的工艺性能

和试验 1. 29

1. 工艺性能 1. 29

2. 工艺性能试验 1. 29

四、钢铁材料的热处理

..... 1. 31

1. 钢铁材料的组织结构
..... 1. 31

2. 钢铁材料的热处理

..... 1. 32

3. 钢铁材料的热处理

性能 1. 35

五、钢材的理论重量计算

..... 1. 36

1. 常用钢材截面面积计算

公式 1. 36

2. 钢材单位长度理论重量

计算公式 1. 37

3. 镀锌钢管比黑管增加的

重量系数 1. 39

六、钢产品标记代号 1. 40

七、我国钢铁产品牌号表示

方法 1. 43

1. 常用钢铁产品牌号表示

方法 1. 43

2. 钢铁产品牌号统一数

字代号体系 1. 65

第二章 生铁、铁合金、 铸铁及铸钢

一、生铁 2. 2

1. 生铁中其他元素的

极限值	2. 2	21. 钼铁	2. 25
2. 炼钢用生铁	2. 2	22. 钒铁	2. 25
3. 铸造用生铁	2. 3	23. 钒铝合金	2. 26
4. 球墨铸铁用生铁	2. 5	24. 钛铁	2. 26
5. 铸造用磷铜钛低合金		25. 铌铁	2. 27
耐磨生铁	2. 5	26. 硼铁	2. 28
6. 含钒生铁	2. 7	27. 铌锰铁合金	2. 28
二、铁合金	2. 7	28. 磷铁	2. 29
1. 硅铁	2. 7	三、铸铁	2. 30
2. 低碳硅铁	2. 11	1. 灰铸铁	2. 30
3. 硅钙合金	2. 12	2. 可锻铸铁	2. 32
4. 硅铬合金	2. 12	3. 蠕墨铸铁	2. 34
5. 硅铝合金	2. 13	4. 球墨铸铁	2. 34
6. 硅钡合金	2. 14	5. 耐磨铸铁	2. 36
7. 硅钡铝合金	2. 14	6. 耐热铸铁	2. 37
8. 硅钙钡铝合金	2. 15	四、铸钢	2. 39
9. 稀土硅铁合金	2. 15	1. 一般工程用碳素铸钢	
10. 稀土镁硅铁合金	2. 15		2. 40
11. 锰铁	2. 17	2. 焊接结构用碳素铸钢	
12. 微碳锰铁	2. 18		2. 41
13. 锰硅合金	2. 18	3. 工程结构用中、高强度	
14. 金属锰	2. 19	不锈钢	2. 41
15. 电解金属锰	2. 20	4. 合金铸钢	2. 44
16. 铬铁	2. 20	5. 高锰铸钢	2. 48
17. 真空法微碳铬铁	2. 23	6. 耐热铸钢	2. 49
18. 氮化铬铁	2. 23		
19. 金属铬	2. 24		
20. 钨铁	2. 24		
		第三章 特殊合金	
		一、高温合金	3. 2

1. 高温合金牌号	3. 2	四、变形永磁合金	3. 89
2. 转动部件用高温合金 热轧棒材	3. 55	1. 变形永磁钢	3. 92
3. 普通承力部件用高温 合金热轧和锻制棒材	3. 55	2. 铁钴钒永磁合金	3. 93
4. 高温合金冷拉棒材 ...	3. 57	3. 变形铁铬钴永磁合金	3. 93
5. 高温合金热轧钢板 ...	3. 59	4. 烧结钕铁硼永磁材料	3. 95
6. 高温合金冷轧薄板 ...	3. 61	5. 磁滞合金	3. 97
7. 一般用途高温合金管	3. 62	五、弹性合金	3. 100
8. 冷锻用高温合金 冷拉丝	3. 63	1. 弹性元件用合金 3J1 和 3J53	3. 104
二、耐蚀合金	3. 64	2. 弹性元件用合金 3J21	3. 105
1. 耐蚀合金牌号	3. 64	3. 发条用高弹性合金 3J9	3. 106
2. 耐蚀合金棒	3. 74	4. 轴尖用合金 3J22 丝材	3. 108
3. 耐蚀合金热轧板	3. 75	5. 抗震耐磨轴尖合金 3J40	3. 109
4. 耐蚀合金冷轧薄板	3. 75	6. 频率元件用恒弹性合金 3J53 和 3J58	3. 110
5. 耐蚀合金冷轧带	3. 76	7. 频率元件用恒弹性合金 3J60	3. 111
6. 耐蚀合金冷轧(拔) 无缝管	3. 77	8. 正温度系数恒弹性 合金 3J63	3. 112
三、软磁合金	3. 80	六、膨胀合金	3. 113
1. 高饱和、磁温度补偿、 耐蚀、铁铝、恒磁导率 软磁合金	3. 80	1. 低膨胀铁镍、铁镍钴 合金	3. 119
2. 高硬度、高电阻、高磁 导合金	3. 85		

2. 铁镍铬、铁镍封接合金	3. 119
3. 铁铬玻封合金	3. 120
4. 定膨胀封接铁镍钴合金	3. 120
七、精密电阻合金	3. 123
1. 镍铬电阻合金丝	3. 124
2. 镍铬基精密电阻合金丝	3. 129
八、热双金属及其他特殊合金	3. 132
1. 热双金属带材	3. 132
2. 高电阻电热合金	3. 141
3. 快淬金属	3. 147

第四章 钢

一、结构钢	4. 2
1. 碳素结构钢	4. 2
2. 低合金高强度结构钢	4. 5
3. 耐候结构钢	4. 13
4. 优质碳素结构钢	4. 16
5. 低淬透性含钛优质碳素结构钢	4. 24
6. 合金结构钢	4. 25
7. 保证淬透性结构钢	4. 47
8. 非调质机械结构钢	

9. 冷锻和冷挤压用钢	4. 64
10. 易切削结构钢	4. 67
11. 弹簧钢	4. 71
12. 高碳铬轴承钢	4. 76
13. 渗碳轴承钢	4. 81
14. 高碳铬不锈轴承钢	4. 83
15. 桥梁用结构钢	4. 85
16. 船体用结构钢	4. 86
二、工具钢	4. 91
1. 碳素工具钢	4. 93
2. 合金工具钢	4. 95
3. 高速工具钢	4. 111
三、特殊钢(不锈耐热钢)	4. 117

第五章 型钢

一、普通型钢、异型型钢	5. 2
1. 热轧圆钢和方钢	5. 2
2. 锻制圆钢和方钢	5. 4
3. 热轧六角钢和八角钢	5. 5
4. 热轧扁钢	5. 6
5. 锻制扁钢	5. 11
6. 热轧工字钢	5. 13
7. 热轧 H 型钢和剖分	

T 型钢	5. 15	12. 铁塔用热轧角钢 ...	5. 155
8. 焊接 H 型钢	5. 25	13. 铁路用热轧钢轨 ...	5. 161
9. 结构用高频焊接薄壁		14. 起重机钢轨	5. 163
H 型钢	5. 44	15. 轻轨	5. 164
10. 热轧槽钢	5. 51	16. 钢筋混凝土用热轧	
11. 热轧等边角钢	5. 53	光圆钢筋	5. 166
12. 热轧不等边角钢	5. 59	17. 钢筋混凝土用热轧	
13. 热轧工具钢扁钢	5. 63	带肋钢筋	5. 167
14. 不锈钢热轧等边		18. 钢筋混凝土用钢筋	
角钢	5. 68	焊接网	5. 169
15. 不锈钢棒	5. 71	19. 钢筋混凝土用余热	
16. 耐热钢棒	5. 109	处理钢筋	5. 173
二、专用型钢	5. 130	20. 预应力混凝土用钢棒	
1. 标准件用碳素钢			5. 174
热轧圆钢	5. 130	21. 冷轧带肋钢筋	5. 177
2. 塑料模具用扁钢	5. 131	22. 预应力混凝土用螺纹	
3. 电梯导轨用热轧型钢		钢筋	5. 179
.....	5. 136	三、线材	5. 180
4. 矿用热轧型钢	5. 137	1. 热轧盘条	5. 180
5. 煤机用热轧异型钢 ...	5. 139	2. 低碳钢盘条	5. 182
6. 凿岩钎杆用中空钢 ...	5. 140	3. 优质碳素钢热轧盘条	
7. 热轧 L 型钢	5. 143		5. 183
8. 热轧球扁钢	5. 144	4. 制绳钢丝用优质碳素	
9. 船用锚链圆钢	5. 150	钢盘条	5. 184
10. 汽车车轮轮辋用		5. 制丝用一般用途非合	
热轧型钢	5. 152	金钢盘条	5. 184
11. 汽车车轮挡圈和锁圈		6. 焊接用钢盘条	5. 187
用热轧型钢	5. 154	7. 预应力钢丝及钢绞线用	

热轧盘条	5. 195
8. 油淬火一回火弹簧钢丝 用热轧盘条	5. 196
9. 预应力混凝土钢棒用 热轧盘条	5. 197
四、冷拉型钢及冷弯型钢	5. 198
1. 优质结构钢冷拉钢材	5. 199
2. 冷拉圆钢、方钢、 六角钢	5. 205
3. 银亮钢	5. 207
4. 冷拉异型钢	5. 210
5. 优质结构钢冷拉扁钢	5. 217
6. 工业链条用冷拉钢	5. 219
7. 通用冷弯开口型钢	5. 220
8. 结构用冷弯空心型钢	5. 230
9. 建筑结构用冷弯矩形 钢管	5. 241
10. 护栏波形梁用冷弯 型钢	5. 251
11. 冷弯波形钢板	5. 251

第六章 钢板和钢带

一、通用钢板	6. 2
1. 钢板和钢带的理论 重量	6. 2
2. 热轧钢板和钢带	6. 46
3. 冷轧钢板和钢带	6. 49
4. 厚度方向性能钢板	6. 52
5. 热轧花纹钢板和钢带	6. 52
6. 碳素结构钢和低合金 结构钢热轧厚钢板和 钢带	6. 54
7. 碳素结构钢和低合金 结构钢热轧薄钢板及 钢带	6. 54
8. 碳素结构钢冷轧薄钢 板及钢带	6. 55
9. 高强度结构用调质钢 板	6. 55
10. 冷成型用加磷高强度 冷轧钢板和钢带	6. 59
11. 低焊接裂纹敏感性 高强度钢板	6. 61
12. 优质碳素结构钢热轧 厚钢板和钢带	6. 63
13. 优质碳素结构钢热轧	

薄钢板和钢带	6. 67	4. 汽车用高强度冷连轧 钢板及钢带:高强度 无间隙原子钢	6. 138
14. 优质碳素结构钢冷轧 薄钢板和钢带	6. 69	5. 汽车车轮用热轧钢板 和钢带	6. 139
15. 合金结构钢热轧 厚钢板	6. 71	6. 汽车用高强度热连轧 钢板和钢带:冷成形 用高屈服强度钢	6. 140
16. 合金结构钢薄钢板	6. 73	7. 汽车制造用优质碳素 结构钢热轧钢板和钢 带	6. 143
17. 弹簧钢热轧钢板	6. 74	8. 汽车大梁用热轧钢板 和钢带	6. 144
18. 碳素工具钢热轧 钢板	6. 75	9. 塑料模具用热轧厚 钢板	6. 145
19. 高速工具钢钢板	6. 76	10. 高层建筑结构用钢板	6. 147
20. 不锈钢热轧钢板和 钢带	6. 76	11. 建筑结构用钢板 ...	6. 151
21. 不锈钢冷轧钢板和 钢带	6. 96	12. 锅炉和压力容器用 钢板	6. 156
22. 耐热钢钢板和钢带	6. 119	13. 锅炉用碳素钢及低 合金钢厚钢板	6. 161
23. 不锈钢复合钢板和 钢带	6. 132	14. 多层压力容器用低 合金钢钢板	6. 166
二、专用钢板	6. 134	15. 低温压力容器用低 合金钢钢板	6. 166
1. 冷轧低碳钢板及钢带	6. 134	16. 压力容器用调质高 强度钢板	6. 168
2. 汽车用高强度冷连轧钢 板及钢带:烘烤硬化钢	6. 136		
3. 汽车用高强度冷连轧 钢板及钢带:双相钢	6. 137		

17. 焊接气瓶用钢板和 钢带	6. 170
18. 造船用碳素结构钢板	6. 172
19. 200L 油桶用热轧碳素 结构钢薄钢板	6. 173
20. 200L 油桶用冷轧薄钢 板和热镀锌薄钢板	6. 174
21. 搪瓷用冷轧薄钢板 和钢带	6. 175
22. 压缩机阀片用热轧 薄钢板	6. 177
23. 犁壁用热轧三层钢板 和宽钢带	6. 177
三、镀涂薄钢板和钢带 ...	6. 178
1. 单张热镀锌薄钢板 ...	6. 178
2. 连续热镀锌钢板及 钢带	6. 180
3. 宽度小于 700mm 连续 热镀锌钢带	6. 194
4. 连续电镀锌、锌镍合金 镀层钢板及钢带	6. 199
5. 连续热镀铝锌合金镀层 钢板及钢带	6. 200
6. 连续热浸镀锌铝稀土合 金镀层钢带和钢板 ...	6. 203
7. 连续热镀铝硅合金钢板	

和钢带	6. 205
8. 冷轧电镀锡钢板及钢带	6. 206
9. 热镀铅锡合金碳素钢冷 轧薄钢板及钢带	6. 210
10. 电镀铅锡合金钢带	6. 212
11. 焊管用镀铜钢带 ...	6. 214
12. 同轴电缆用电镀锡 钢带	6. 215
13. 彩色涂层钢板及钢带	6. 215
四、钢带	6. 219
1. 碳素结构钢和低合金 结构钢热轧钢带	6. 219
2. 碳素结构钢冷轧钢带	6. 220
3. 优质碳素结构钢热轧 钢带	6. 221
4. 优质碳素结构钢冷轧 钢带	6. 222
5. 低碳钢冷轧钢带	6. 223
6. 热处理弹簧钢带	6. 224
7. 弹簧钢、工具钢冷轧 钢带	6. 225
8. 弹簧用不锈钢冷轧 钢带	6. 227
9. 不锈钢热轧钢带	6. 229

10. 不锈钢和耐热钢冷轧 钢带	6. 242
11. 焊接钢管用钢带 ...	6. 242
12. 石油天然气输送管用 热轧宽钢带	6. 243
13. 铠装电缆用钢带 ...	6. 247
14. 压力容器用热轧钢带	6. 248
15. 机器锯条用高速工具 钢热轧钢带	6. 249
16. 锯条用冷轧钢带 ...	6. 249
17. 自行车用热轧钢带	6. 250
18. 自行车用冷轧钢带	6. 251
19. 自行车用热轧碳素 钢和低合金钢宽钢 带及钢板	6. 252
20. 自行车用冷轧碳素钢 宽钢带和钢板	6. 254
21. 自行车链条用冷轧 钢带	6. 255
22. 手表用碳素工具钢冷 轧钢带	6. 256
23. 手表用不锈钢冷轧 钢带	6. 257
五、电工用钢	6. 258
1. 电工用热轧硅钢薄钢板	

.....	6. 258
2. 家用电器用热轧硅钢 薄钢板	6. 261
3. 冷轧取向和无取向电工 钢带(片)	6. 262
4. 中频用电工钢薄带 ...	6. 268
5. 原料纯铁	6. 270
6. 电磁纯铁	6. 270

第七章 钢 管

一、无缝钢管	7. 2
1. 无缝钢管尺寸、外形及 重量	7. 2
2. 冷拔或冷轧精密无缝 钢管	7. 80
3. 冷拔异型钢管	7. 81
4. 不锈钢小直径无缝钢管	7. 127
5. 不锈钢耐酸钢极薄壁 无缝钢管	7. 129
6. 结构用无缝钢管	7. 131
7. 结构用不锈钢无缝钢管	7. 138
8. 输送流体用无缝钢管	7. 144
9. 流体输送用不锈钢 无缝钢管	7. 146

10. 低中压锅炉用无缝 钢管	7. 154	3. 碳素结构钢电线套管	7. 261
11. 高压锅炉用无缝钢管	7. 155	4. 低压流体输送用焊接 钢管	7. 262
12. 低中压锅炉用冷拔 无缝钢管	7. 170	5. 矿山流体输送用电焊 钢管	7. 263
13. 锅炉、热交换器用不 锈钢无缝钢管	7. 171	6. 低压流体输送管道用 螺旋缝埋弧焊钢管	7. 279
14. 高压化肥设备用无缝 钢管	7. 178	7. 普通流体输送管道用 螺旋缝高频焊钢管	7. 282
15. 气瓶用无缝钢管 ...	7. 182	8. 流体输送用不锈钢焊 接钢管	7. 283
16. 液压支柱用热轧无缝 钢管	7. 184	9. 装饰用焊接不锈钢管	7. 285
17. 船舶用碳钢和碳锰钢 无缝钢管	7. 188	10. 一般结构用焊接钢管	7. 285
18. 柴油机用高压无缝 钢管	7. 190	11. 结构用高强度耐候 焊接钢管	7. 290
19. 汽车半轴套管用无缝 钢管	7. 192	12. 低中压锅炉用电焊 钢管	7. 292
20. 液压和气动缸筒用 精密内径无缝钢管	7. 193	13. 换热器用焊接钢管	7. 294
21. 低温管道用无缝钢管	7. 194	14. 传动轴用电焊钢管	7. 295
二、焊接钢管	7. 196	15. 变压器用电焊钢管	7. 297
1. 焊接钢管尺寸重量	7. 196		
2. 直缝电焊钢管	7. 259		

第八章 钢丝和钢丝绳

一、钢丝 8.2

1. 冷拉圆钢丝、方钢丝、六角钢丝 8.4
2. 一般用途低碳钢丝 8.6
3. 一般用途热镀锌低碳钢丝 8.8
4. 一般用途电镀锌低碳钢丝 8.9
5. 优质碳素结构钢丝 ... 8.11
6. 合金结构钢丝 8.12
7. 碳素工具钢丝 8.17
8. 合金工具钢丝 8.18
9. 高速工具钢丝 8.19
10. 不锈钢丝 8.21
11. 制绳用钢丝 8.30
12. 冷拉碳素弹簧钢丝 ... 8.41
13. 非机械弹簧用碳素弹簧钢丝 8.47
14. 重要用途碳素弹簧钢丝 8.47
15. 合金弹簧钢丝 8.50
16. 油淬火一回火弹簧钢丝 8.51
17. 阀门用铬钒弹簧钢丝 8.56
18. 热处理型冷镦钢丝

..... 8.57

19. 非热处理型冷镦钢丝 8.62

20. 冷顶锻用不锈钢丝 8.63

21. 家用缝纫机机针用钢丝 8.67

22. 伞骨钢丝 8.67

23. 熔化焊用钢丝 8.68

24. 气体保护焊用钢丝 8.72

25. 建筑缆索用钢丝 8.73

26. 桥梁缆索用热镀锌钢丝 8.74

27. 预应力混凝土用钢丝 8.76

28. 预应力混凝土用低合金钢丝 8.79

29. 中强度预应力混凝土用钢丝 8.81

30. 混凝土制品用冷拔冷轧低碳螺纹钢丝 8.82

二、钢丝绳 8.83

1. 一般用途钢丝绳 8.83

2. 重要用途钢丝绳 8.135

3. 粗直径钢丝绳 8.176

4. 面接触钢丝绳 8.216

5. 密封钢丝绳 8.225

6. 平衡用扁钢丝绳	8. 245	3. 预应力混凝土用钢绞线	
7. 不锈钢钢丝绳	8. 250		8. 283
8. 电梯用钢丝绳	8. 258	4. 高强度低松弛预应力	
9. 航空用钢丝绳	8. 268	热镀锌钢绞线	8. 288
三、钢绞线	8. 273	5. 锌—5%铝—混合稀土	
1. 镀锌钢绞线	8. 273	合金镀层钢丝、钢绞线	
2. 铝包钢绞线	8. 278		8. 290

第一章 钢铁材料基本知识