

第4版

# 常用材料 速查速算手册

主 编 曾正明  
副主编 李东伟



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



# 常用速



主 编 曾正明  
副主编 李伟东



机械工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

常用材料速查速算手册/曾正明主编. —4 版. —北京:  
机械工业出版社, 2014. 12

ISBN 978-7-111-48409-7

I. ①常… II. ①曾… III. ①工程材料 - 技术手册  
IV. ①TB3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 250636 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 章承林

版式设计:霍永明 责任校对:张晓蓉

封面设计:路恩中 责任印制:乔 宇

北京机工印刷厂印刷(三河市胜利装订厂装订)

2015 年 1 月第 4 版第 1 次印刷

101mm × 140mm · 21.375 印张 · 2 插页 · 875 千字

0 001—3 000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-48409-7

定价:58.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

策划编辑电话:(010)88379772

电话服务

网络服务

社服中心:(010)88361066 教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294 机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649 机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203 封面无防伪标均为盗版

本书为《常用材料速查速算手册第4版》，全书内容在上一版的基础上进行了较大修改，书中所用标准均为国家标准和行业标准中的最新、现行标准。书中围绕图、表、公式，系统地介绍了钢铁材料中的型钢、钢板及钢带、钢管、钢丝及钢丝绳，非铁材料（有色金属）中的板材、带材及箔材、管材、棒材、线材、型材，非金属材料中的橡胶、塑料、石油、涂料（油漆）、玻璃、石棉等常用材料的牌号、型号、尺寸规格、计算公式以及单位质量。

本书可供设计、计划、施工、购销等部门的工作人员使用，也是物资管理人员必备的参考资料。

# 前 言

本书自2002年第1版、2005年第2版、2010年第3版出版以来，深受读者的欢迎，先后多次重印。

在设计、计划、施工、购销等部门的工作中，经常需要查找一些材料的单位质量，但是查找或计算这些数据，却是一件较为繁琐的事。如计算材料的单位质量，既要查找材料的密度，又要查找一定的计算公式，既费时又费力，而且很容易出错。为此，我们对《常用材料速查速算手册》进行第4版修订，使其更加实用、方便。书中列举了各类材料的单位质量，以供速查；同时又列出了简易计算公式，以备速算。这样可以大大节约时间，提高工作效率。

本书共分三篇、十五章。第一篇为钢铁材料，主要有型钢、钢板及钢带、钢管、钢丝及钢丝绳。第二篇为有色金属材料，主要有板材、带材及箔材、管材、棒材、线材、型材。第三篇为非金属材料，主要有橡胶、塑料、石油、涂料（油漆）、玻璃、石棉。

本书以国家现行的最新标准为依据，对大部分材料采用一图（实物图样）、一式（计算公式）、一表（尺寸及质量表）的叙述方式。对有些常用材料，还选用了一些作者自行设计的型材质量速算图，以方便读者使用。

本书可供设计、计划、施工、购销等部门的工作人员使用，也是物资管理人员必备的参考资料。

本书由曾正明任主编，李伟东任副主编，虞莲莲任主审。参加编写的人员有陈雷、王贵华、胡清寒、付蓉、崔润、王梓、付宏祥、李淑琴、曾晶、曾鹏、付杰和付爽杰。

在修订过程中，得到中国第一汽车集团公司领导的热情支持，在此谨致以诚挚的谢意。由于作者水平有限，书中难免存在缺点和错误，希望读者批评指正。

作 者



## 前言

### 第一篇 钢铁材料 ..... 1

### 第一章 钢铁材料的基本知识 ..... 1

#### 一、钢的分类 ..... 1

##### 1. 常用钢的分类 ..... 1

##### 2. 钢材的分类 ..... 3

##### 3. 钢材的一般用途 ..... 4

#### 二、金属材料的性能 ..... 8

##### 1. 物理性能 ..... 8

##### 2. 力学性能 ..... 12

##### 3. 化学性能 ..... 22

##### 4. 工艺性能 ..... 23

##### 5. 常见元素对钢性能的影响 ..... 24

#### 三、钢产品的有关术语和标记 ..... 26

##### 1. 常用钢材术语 ..... 26

##### 2. 钢材的规格尺寸及外形缺陷术语 ..... 31

##### 3. 钢材的表面质量缺陷术语 ..... 37

##### 4. 钢材规格并表示方法 ..... 45

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 5. 钢材的涂色标记 .....           | 47        |
| 6. 钢材的外观质量检查 .....         | 50        |
| 四、钢材的理论质量计算 .....          | 52        |
| 1. 常用钢铁材料的密度 .....         | 52        |
| 2. 基本公式 .....              | 54        |
| 3. 常用钢材横截面积的计算公式 .....     | 54        |
| 4. 钢材的单位长度理论质量计算公式 .....   | 56        |
| 5. 镀锌钢管比黑管增加的质量系数 .....    | 59        |
| 6. 不锈钢的密度及钢管理论质量计算公式 ..... | 60        |
| <b>第二章 型钢</b> .....        | <b>63</b> |
| 一、棒钢及盘条 .....              | 63        |
| 1. 热轧圆钢和方钢 .....           | 63        |
| 2. 热轧六角钢和八角钢 .....         | 68        |
| 3. 锻制圆钢和方钢 .....           | 71        |
| 4. 冷拉圆钢、方钢、六角钢 .....       | 73        |
| 5. 冷拉圆钢、方钢、六角钢的速算图 .....   | 76        |
| 6. 银亮钢 .....               | 77        |
| 7. 标准件用碳素钢热轧圆钢及盘条 .....    | 79        |
| 8. 热轧盘条 .....              | 81        |
| 二、扁钢 .....                 | 82        |
| 1. 热轧扁钢 .....              | 82        |
| 2. 热轧扁钢速算图 .....           | 89        |
| 3. 优质结构钢冷拉扁钢 .....         | 90        |
| 4. 热轧工具钢扁钢 .....           | 92        |
| 5. 锻制扁钢 .....              | 97        |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 6. 塑料模具用扁钢 .....            | 100 |
| 7. 结构用热轧宽扁钢 .....           | 101 |
| 8. 结构用热轧翼板钢 .....           | 107 |
| 9. 热轧球扁钢 .....              | 116 |
| 三、角钢 .....                  | 119 |
| 1. 热轧等边角钢 .....             | 119 |
| 2. 热轧不等边角钢 .....            | 125 |
| 3. 不锈钢热轧等边角钢 .....          | 129 |
| 4. 热轧 L 型钢 .....            | 132 |
| 5. 铁塔用热轧角钢 .....            | 133 |
| 四、工字钢、槽钢及钢轨 .....           | 135 |
| 1. 热轧工字钢 .....              | 135 |
| 2. 热轧槽钢 .....               | 138 |
| 3. 铁路用热轧钢轨 .....            | 141 |
| 4. 热轧轻轨 .....               | 142 |
| 5. 起重机钢轨 .....              | 143 |
| 6. 电梯导轨用热轧型钢 .....          | 144 |
| 五、H 型钢 .....                | 145 |
| 1. 热轧 H 型钢和剖分 T 型钢 .....    | 145 |
| 2. 超厚超重 H 型钢 .....          | 159 |
| 3. 焊接 H 型钢 .....            | 163 |
| 4. 结构用高频焊接薄壁 H 型钢 .....     | 192 |
| 5. 电气化铁路接触网支柱用热轧 H 型钢 ..... | 202 |
| 六、冷拉、冷弯型钢 .....             | 203 |
| 1. 冷拉异型钢 .....              | 203 |
| 2. 通用冷弯开口型钢 .....           | 212 |

|                                          |            |
|------------------------------------------|------------|
| 3. 结构用冷弯空心型钢 .....                       | 227        |
| 4. 护栏波形梁用冷弯型钢 .....                      | 245        |
| 5. 建筑结构用冷弯薄壁开口型钢 .....                   | 246        |
| 6. 输电铁塔用冷弯型钢 .....                       | 259        |
| 七、钢筋 .....                               | 270        |
| 1. 钢筋的横截面积和质量 .....                      | 270        |
| 2. 钢筋混凝土用热轧光圆钢筋 .....                    | 275        |
| 3. 钢筋混凝土用热轧带肋钢筋 .....                    | 276        |
| 4. 钢筋混凝土用余热处理钢筋 .....                    | 277        |
| 5. 预应力混凝土用螺纹钢筋 .....                     | 278        |
| 6. 冷轧带肋钢筋 .....                          | 280        |
| 7. 高延性冷轧带肋钢筋 .....                       | 283        |
| 8. 冷轧扭钢筋 .....                           | 286        |
| 9. 钢筋混凝土用钢筋焊接网 .....                     | 288        |
| 10. 预应力混凝土用钢丝 .....                      | 294        |
| 11. 预应力混凝土用低合金钢丝 .....                   | 296        |
| 12. 中强度预应力混凝土用钢丝 .....                   | 298        |
| 13. 预应力混凝土用钢棒 .....                      | 300        |
| <b>第三章 钢板及钢带 .....</b>                   | <b>304</b> |
| 一、钢板 .....                               | 304        |
| 1. 热轧钢板和钢带 .....                         | 304        |
| 2. 冷轧钢板和钢带 .....                         | 306        |
| 3. 钢板速算图 .....                           | 307        |
| 4. 厚 0.2 ~ 60mm、宽 500 ~ 3000mm 的钢板 ..... | 310        |
| 5. 宽 600 ~ 1200mm 薄钢板 .....              | 322        |

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| 6. 宽 1250 ~ 2000mm 薄钢板 .....                        | 325 |
| 7. 宽 650 ~ 1250mm 中厚钢板 .....                        | 328 |
| 8. 宽 1400 ~ 2300mm 中厚钢板 .....                       | 332 |
| 9. 宽 2400 ~ 3800mm 中厚钢板 .....                       | 336 |
| 10. 酸洗薄钢板和镀锌薄钢板 .....                               | 340 |
| 11. 单张热镀锌薄钢板 .....                                  | 342 |
| 12. 热轧花纹钢板和钢带 .....                                 | 343 |
| 13. 冷弯波形钢板 .....                                    | 344 |
| 14. 不锈钢板的质量计算方法 .....                               | 353 |
| 15. 厚度为 1mm、面积为 1m <sup>2</sup> 不锈钢板的基本<br>质量 ..... | 355 |
| 16. 锅炉用钢板 .....                                     | 364 |
| 17. 压力容器用钢板 .....                                   | 366 |
| 18. 低温压力容器用低合金钢板 .....                              | 368 |
| 19. 钢板网 .....                                       | 370 |
| 20. 金属编织网（平纹和斜纹编织方孔网） .....                         | 376 |
| 二、钢带 .....                                          | 391 |
| 1. 厚 0.10 ~ 6.00mm 的热轧、冷轧钢带 .....                   | 391 |
| 2. 厚 0.01 ~ 1.00mm、宽 1 ~ 200mm 冷轧钢带 .....           | 392 |
| 3. 宽 1 ~ 13mm 钢带 .....                              | 400 |
| 4. 宽 14 ~ 30mm 钢带 .....                             | 403 |
| 5. 宽 35 ~ 95mm 钢带 .....                             | 406 |
| 6. 宽 100 ~ 200mm 钢带 .....                           | 409 |
| 7. 钢带速算图 .....                                      | 412 |
| 第四章 钢管 .....                                        | 413 |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 一、无缝钢管 .....           | 413 |
| 1. 普通无缝钢管 .....        | 413 |
| 2. 普通无缝钢管速算图 .....     | 472 |
| 3. 精密无缝钢管 .....        | 473 |
| 4. 结构用不锈钢无缝钢管 .....    | 486 |
| 5. 流体输送用不锈钢无缝钢管 .....  | 488 |
| 6. 高压锅炉用无缝钢管 .....     | 490 |
| 7. 高压锅炉用内螺纹无缝钢管 .....  | 499 |
| 8. 高压化肥设备用无缝钢管 .....   | 501 |
| 9. 汽车半轴套管用无缝钢管 .....   | 503 |
| 10. 石油裂化用无缝钢管 .....    | 504 |
| 11. 冷拔异型钢管 .....       | 507 |
| 12. 钻探用无缝钢管 .....      | 539 |
| 二、焊接钢管 .....           | 547 |
| 1. 普通焊接钢管 .....        | 547 |
| 2. 精密焊接钢管 .....        | 600 |
| 3. 直缝电焊钢管 .....        | 608 |
| 4. 低压流体输送用焊接钢管 .....   | 609 |
| 5. 低压流体输送用镀锌焊接钢管 ..... | 610 |
| 6. 流体输送用不锈钢焊接钢管 .....  | 612 |
| 7. 双层铜焊钢管 .....        | 614 |
| 8. 深井水泵用电焊钢管 .....     | 615 |
| 9. 结构用高强度耐候焊接钢管 .....  | 620 |
| 10. 低中压锅炉用电焊钢管 .....   | 622 |
| 11. 换热器用焊接钢管 .....     | 625 |
| 12. 带式输送机托辊用电焊钢管 ..... | 626 |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| 13. 冷拔精密单层焊接钢管 .....       | 627        |
| 14. 矿山流体输送用电焊钢管 .....      | 629        |
| 三、其他用途钢管 .....             | 637        |
| 1. 建筑结构用冷弯矩形钢管 .....       | 637        |
| 2. 双焊缝冷弯方形及矩形钢管 .....      | 654        |
| 3. 建筑结构用冷成型焊接圆钢管 .....     | 671        |
| 4. 建筑结构用铸钢管 .....          | 696        |
| 5. 普通碳素结构钢电线套管 .....       | 704        |
| 6. P3 型镀锌金属软管 .....        | 705        |
| 7. S 型钎焊不锈钢金属软管 .....      | 707        |
| <b>第五章 钢丝及钢丝绳 .....</b>    | <b>709</b> |
| 一、钢丝 .....                 | 709        |
| 1. 冷拉圆钢丝、方钢丝、六角钢丝 .....    | 709        |
| 2. 一般用途低碳钢丝 .....          | 713        |
| 3. 碳素弹簧钢丝 .....            | 715        |
| 4. 油淬火-回火碳素弹簧钢丝 .....      | 716        |
| 5. 油淬火-回火硅锰合金弹簧钢丝 .....    | 717        |
| 6. 阀门用油淬火-回火碳素弹簧钢丝 .....   | 719        |
| 7. 阀门用油淬火-回火铬钒合金弹簧钢丝 ..... | 720        |
| 8. 阀门用油淬火-回火铬硅合金弹簧钢丝 ..... | 721        |
| 9. 桥梁缆索用热镀锌钢丝 .....        | 722        |
| 10. 钢丝(铁丝)、镀锌铁丝(铅丝) .....  | 723        |
| 11. 各种普通金属丝 .....          | 724        |
| 12. 刺丝(铁蒺藜丝) .....         | 726        |
| 二、钢丝绳 .....                | 726        |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 1. 一般用途钢丝绳 .....             | 726 |
| 2. 压实股钢丝绳 .....              | 767 |
| 3. 不锈钢钢丝绳 .....              | 786 |
| 4. 电梯用钢丝绳 .....              | 796 |
| 5. 电梯门机用钢丝绳 .....            | 801 |
| 6. 公路护缆用镀锌钢丝绳 .....          | 802 |
| 三、钢绞线 .....                  | 807 |
| 1. 镀锌钢绞线 .....               | 807 |
| 2. 锌-5% 铝-混合稀土合金镀层钢绞线 .....  | 810 |
| 3. 预应力混凝土用钢绞线 .....          | 812 |
| 4. 高强度低松弛预应力热镀锌钢绞线 .....     | 815 |
| 5. 防振锤用钢绞线 .....             | 815 |
| 6. 不锈钢钢绞线 .....              | 816 |
| 7. 光缆增强用碳素钢绞线 .....          | 820 |
| <b>第二篇 有色金属材料</b> .....      | 823 |
| <b>第六章 有色金属材料的基本知识</b> ..... | 823 |
| 一、有色金属材料的分类 .....            | 823 |
| 1. 有色金属材料的分类方法 .....         | 823 |
| 2. 工业常用的有色金属 .....           | 825 |
| 二、有色金属的性能 .....              | 826 |
| 1. 常用有色金属的主要特性 .....         | 826 |
| 2. 化学元素对铜及铜合金性能的影响 .....     | 827 |
| 3. 化学元素对铝及铝合金性能的影响 .....     | 830 |
| 4. 化学元素对镍及镍合金性能的影响 .....     | 831 |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| 5. 化学元素对锌及锌合金性能的影响 .....      | 832        |
| 三、有色金属材料的牌号 .....             | 832        |
| 1. 有色金属及合金产品的牌号及代号 .....      | 832        |
| 2. 变形铝及铝合金的新旧牌号对照 .....       | 836        |
| 四、有色金属加工产品的常见缺陷 .....         | 839        |
| 1. 铜及铜合金板、带、箔材产品的常见缺陷 .....   | 839        |
| 2. 铜及铜合金管、棒、线材产品的常见缺陷 .....   | 852        |
| 3. 变形铝及铝合金板、带材产品的常见缺陷 .....   | 855        |
| 4. 变形铝及铝合金管、棒、线材产品的常见缺陷 ..... | 863        |
| 五、有色金属材料的理论质量计算 .....         | 868        |
| 1. 常用有色金属材料的密度 .....          | 868        |
| 2. 有色金属材料的理论质量计算公式 .....      | 871        |
| 3. 常用有色金属材料的储运管理 .....        | 873        |
| <b>第七章 有色金属板材、带材及箔材 .....</b> | <b>878</b> |
| 一、铜及铜合金板材 .....               | 878        |
| 1. 纯铜板 .....                  | 878        |
| 2. 黄铜板 .....                  | 881        |
| 3. 复杂黄铜板 .....                | 886        |
| 4. 铝青铜板 .....                 | 887        |
| 5. 镉青铜板 .....                 | 889        |
| 6. 铬青铜板 .....                 | 890        |
| 7. 锰青铜板 .....                 | 891        |
| 8. 硅青铜板 .....                 | 892        |
| 9. 锡青铜板 .....                 | 893        |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 10. 锡锌铅青铜板 .....           | 895 |
| 11. 普通白铜板 .....            | 896 |
| 12. 铝白铜板 .....             | 898 |
| 13. 锰白铜板 .....             | 899 |
| 14. 锌白铜板 .....             | 901 |
| 15. 换热器固定板用黄铜板 .....       | 902 |
| 16. 铜导电板 .....             | 903 |
| 17. 铜阳极板 .....             | 904 |
| 二、铜及铜合金带材 .....            | 904 |
| 1. 纯铜带 .....               | 904 |
| 2. 黄铜带 .....               | 906 |
| 3. 铜带速算图 .....             | 908 |
| 4. 散热器散热片专用纯铜带及黄铜带箔材 ..... | 909 |
| 5. 铝青铜带 .....              | 910 |
| 6. 锡青铜带 .....              | 912 |
| 7. 镉青铜带 .....              | 914 |
| 8. 锰青铜带 .....              | 915 |
| 9. 硅青铜带 .....              | 916 |
| 10. 锡锌铅青铜带 .....           | 917 |
| 11. 铍青铜带 .....             | 918 |
| 12. 普通白铜带 .....            | 919 |
| 13. 锌白铜带 .....             | 920 |
| 14. 铝白铜带 .....             | 921 |
| 15. 锰白铜带 .....             | 924 |
| 三、铜及铜合金箔材 .....            | 925 |
| 1. 纯铜箔 .....               | 925 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 2. 黄铜箔 .....          | 926 |
| 3. 青铜箔 .....          | 926 |
| 4. 镍及白铜箔 .....        | 927 |
| 四、铝及铝合金板材、带材及箔材 ..... | 928 |
| 1. 铝及铝合金板 .....       | 928 |
| 2. 铝及铝合金板（带）速算图 ..... | 930 |
| 3. 钎焊用铝及铝合金复合板 .....  | 932 |
| 4. 铝及铝合金花纹板 .....     | 933 |
| 5. 铝板网 .....          | 936 |
| 6. 铝及铝合金带 .....       | 937 |
| 7. 铝及铝合金带速算图 .....    | 939 |
| 8. 工业用纯铝箔 .....       | 940 |
| 9. 铝合金箔 .....         | 940 |
| 10. 电解电容器用铝箔 .....    | 941 |
| 五、钛及钛合金板材及带材 .....    | 942 |
| 1. 钛及钛合金板材 .....      | 942 |
| 2. 钛及钛合金带、箔材 .....    | 944 |
| 六、镍及镍合金板材及带材 .....    | 945 |
| 1. 镍及镍合金板 .....       | 945 |
| 2. 镍阳极板 .....         | 946 |
| 3. 镍及镍合金带 .....       | 947 |
| 七、镁及镁合金板材及带材 .....    | 948 |
| 八、锌及锌合金板材及箔材 .....    | 950 |
| 1. 电池锌板 .....         | 950 |
| 2. 锌阳极板 .....         | 951 |
| 3. 照相制版用微晶锌板 .....    | 951 |