

实用金属材料 速查速算手册

◎ 曾正明 主编

Shiyong Jinshu Cailiao
Sucha Susuan Shouce



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



013050750

实用金属 速算手册

TG14-62
53

曾正明 主编



机械工业出版社

TG14-62
53

图书在版编目(CIP)数据

实用金属材料速查速算手册/曾正明主编. —北京: 机械工业出版社, 2013.4

ISBN 978-7-111-41653-1

I. ①实… II. ①曾… III. ①金属材料—技术手册
IV. ①TG14-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 037962 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: 马 晋 责任编辑: 马 晋 俞逢英

版式设计: 霍永明 责任校对: 张 媛

封面设计: 张 静 责任印制: 杨 曦

北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

2013 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

101mm × 140mm · 19.4375 印张 · 2 插页 · 684 千字

0001—4000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-41653-1

定价: 45.00 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

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

013020720

本手册以图、表、公式为主要编写形式，系统地介绍了常用计量单位及其换算等相关的基本知识，并介绍了金属材料的相关知识，包括黑色金属材料的型钢、钢板、钢带、钢管、钢丝及钢丝绳，有色金属材料的板材、带材、箔材、管材、棒材、线材等型号、规格、横截面积、理论质量以及计算公式。

本手册可供工程设计、生产、施工以及购销、仓储等部门的工作人员使用，也可作为物资管理人员的参考用书。



机械工业出版社

前言

金属材料是工业生产的物质基础，也是国民经济建设的重要生产资料，其品种、规格繁多。在相关的设计、生产、施工、购销、仓储等工作中，经常需要用到金属材料的牌号、规格、理论质量等数据。为此，我们编写了本手册，供读者随时查找、计算之用。

本手册共分三篇，16章。第一篇主要包括：常用计量单位及其换算，常用符号及代号，常用的面积和体积计算公式。第二篇和第三篇全面介绍了各种材料的理论质量计算公式以及相互间的换算系数。其中，第二篇主要介绍型钢、钢板及钢带、钢管、钢丝及钢丝绳；第三篇主要介绍有色金属的板材、带材、箔材、管材、棒材及丝材。

本手册以国家或行业现行的最新标准为依据，对每种材料均采用1图（实物图样）、1式（计算公式）、1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。

本手册由曾正明主编，虞莲莲主审，参加编写的

IV

人员有陈雷、王贵华、胡清寒、付蓉、付宏祥、李伟东、付贵君、李淑琴、曾晶、曾鹏、付杰和付爽杰。

在本手册编写过程中，得到了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，欢迎读者批评指正。

编者

读者信息反馈表

感谢您购买《实用金属材料速查速算手册》一书。为了更好地为您服务,有针对性地为您提供图书信息,方便您选购合适图书,我们希望了解您的需求和对我们教材的意见和建议,愿这小小的表格为我们架起一座沟通的桥梁。

姓 名		所在单位名称	
性 别		所从事工作 (或专业)	
通信地址			邮 编
办公电话			移动电话
E-mail			
1. 您选择图书时主要考虑的因素(在相应项前面打√): () 出版社 () 内容 () 价格 () 封面设计 () 其他 2. 您选择我们图书的途径(在相应项前面打√): () 书目 () 书店 () 网站 () 朋友推介 () 其他			
希望我们与您经常保持联系的方式: ☐ 电子邮件信息 ☐ 定期邮寄书目 ☐ 通过编辑联络 ☐ 定期电话咨询			

(续)

您关注(或需要)哪些类图书和教材:

您对我社图书出版有哪些意见和建议(可从内容、质量、设计、需求等方面谈):

您今后是否准备出版相应的教材、图书或专著(请写出出版的专业方向、准备出版的时间、出版社的选择等):

非常感谢您能抽出宝贵的时间完成这张调查表的填写并回寄给我们,我们愿以真诚的服务回报您对机械工业出版社技能教育分社的关心和支持。

请联系我们——

地 址 北京市西城区百万庄大街 22 号 机械
工业出版社技能教育分社

邮 编 100037

社长电话 (010) 88379083 88379080 68329397
(带传真)

E-mail jnfs@cmpbook.com

目 录

前言

第一篇 基本资料

第一章 常用计量单位及其换算 1

一、长度单位及其换算 1

1. 法定长度单位 1

2. 市制长度单位 1

3. 英制长度单位 2

4. 长度单位换算 2

5. 英寸的分数、小数与毫米对照 3

6. 毫米与英寸对照 3

7. 英寸与毫米对照 5

8. 米与英尺对照 9

9. 英尺与米对照 10

10. 常用线规号码与线径(英寸、毫米)对照 ... 11

二、面积单位及其换算 15

1. 法定面积单位 15

2. 市制面积单位 15

VI

3. 英制面积单位	15
4. 面积单位换算	16
三、体积单位及其换算	16
1. 法定体积单位	16
2. 市制体积单位	17
3. 英、美制体积单位	17
4. 体积单位换算	18
四、质量单位及其换算	19
1. 法定质量单位	19
2. 市制质量单位	19
3. 英、美制质量单位	19
4. 质量单位换算	20
5. 千克与磅对照	21
6. 磅与千克对照	22
五、其他单位及其换算	23
1. 密度或体积质量单位及其换算	23
2. 流量单位及其换算	23
第二章 常用符号及代号	25
1. 主要化学元素的符号和密度	25
2. 我国国家标准及行业标准代号	26
第三章 常用的面积和体积计算公式	29
1. 常用的面积计算公式	29
2. 常用的体积及表面积计算公式	32

第二篇 黑色金属材料

第四章 黑色金属材料的基本知识	35
一、钢的分类	35
1. 按组成成分及工业上的分类	35
2. 钢铁的分类	36
3. 常用钢的分类	37
4. 钢材的分类	39
5. 钢材的一般用途	40
二、金属材料的使用性能	44
1. 物理性能	44
2. 力学性能	48
3. 化学性能	58
4. 工艺性能	59
5. 常见元素对钢性能的影响	60
三、钢产品的有关术语和标记	62
1. 常用钢材术语	62
2. 钢产品的标准常用术语	67
3. 钢材的规格尺寸及外形缺陷术语	73
4. 钢材的表面质量缺陷术语	79
5. 钢铁材料的标记代号	88
6. 钢材规格的表示方法	92
7. 钢材的涂色标记	94

8. 钢材的外观质量检查	98
四、钢材理论质量计算	99
1. 常用钢铁材料的密度	99
2. 基本公式	101
3. 常用钢材的横截面积的计算公式	102
4. 钢材的单位长度理论质量计算公式	104
5. 镀锌钢管比黑管增加的质量系数	107
第五章 型钢	108
一、棒钢及盘条	108
1. 热轧圆钢和方钢	108
2. 热轧六角钢和八角钢	113
3. 锻制圆钢和方钢	116
4. 冷拉圆钢、方钢、六角钢	118
5. 冷拉圆钢、方钢、六角钢的速算图	121
6. 银亮钢	123
7. 标准件用碳素钢热轧圆钢及盘条	125
8. 热轧盘条	127
二、扁钢	128
1. 热轧扁钢	128
2. 热轧扁钢速算图	135
3. 优质结构钢冷拉扁钢	136
4. 热轧工具钢扁钢	138
5. 塑料模具用扁钢	143

三、角钢	144
1. 热轧等边角钢	144
2. 热轧不等边角钢	151
3. 不锈钢热轧等边角钢	155
4. 热轧 L 型钢	158
四、工字钢、槽钢及钢轨	159
1. 热轧工字钢	159
2. 热轧槽钢	162
3. 铁路用热轧钢轨	165
4. 轻轨	166
5. 起重机钢轨	167
6. 电梯导轨用热轧型钢	168
五、H 型钢	169
1. 热轧 H 型钢和剖分 T 型钢	169
2. 超厚超重 H 型钢	186
3. 焊接 H 型钢	190
4. 结构用高频焊接薄壁 H 型钢	218
六、冷拉、冷弯型钢	229
1. 冷拉异型钢	229
2. 通用冷弯开口型钢	238
3. 结构用冷弯空心型钢	253
4. 护栏波形梁用冷弯型钢	271
七、钢筋	272

1. 钢筋的横截面积和质量	272
2. 钢筋混凝土用热轧光圆钢筋	281
3. 钢筋混凝土用热轧带肋钢筋	281
4. 钢筋混凝土用余热处理钢筋	283
5. 预应力混凝土用螺纹钢筋	284
6. 冷轧带肋钢筋	286
7. 冷轧扭钢筋	288
8. 钢筋混凝土用钢筋焊接网	290
9. 预应力混凝土用钢丝	296
10. 预应力混凝土用低合金钢丝	299
11. 中强度预应力混凝土用钢丝	300
12. 预应力混凝土用钢棒	303

第六章 钢板及钢带 307

一、钢板	307
1. 热轧钢板和钢带	307
2. 冷轧钢板和钢带	309
3. 钢板速算图	310
4. 厚 0.2 ~ 60mm、宽 500 ~ 3000mm 的钢板 ...	313
5. 酸洗薄钢板和镀锌薄钢板	325
6. 热轧花纹钢板和钢带	328
7. 冷弯波形钢板	329
8. 不锈钢板的质量计算方法	344
9. 锅炉用钢板	346

10. 压力容器用钢板	348
11. 低温压力容器用低合金钢钢板	350
12. 钢板网	352
13. 金属编织网 (平纹和斜纹编织方孔网) ...	354
二、钢带	369
1. 厚 0.10 ~ 6.00mm 的热轧、冷轧钢带	369
2. 宽度为 1 ~ 13mm 的钢带	370
3. 宽度为 14 ~ 30mm 的钢带	373
4. 宽度为 35 ~ 95mm 的钢带	376
5. 宽度为 100 ~ 200mm 的钢带	379
6. 钢带速算图	383
第七章 钢管	384
一、无缝钢管	384
1. 普通无缝钢管	384
2. 普通无缝钢管速算图	463
3. 精密无缝钢管	464
4. 结构用不锈钢无缝钢管	477
5. 流体输送用不锈钢无缝钢管	479
6. 高压锅炉用无缝钢管	482
7. 高压锅炉用内螺纹无缝钢管	490
8. 高压化肥设备用无缝钢管	492
9. 石油裂化用无缝钢管	493
10. 冷拔异型钢管	496

11. 钻探用无缝钢管	557
二、焊接钢管	564
1. 普通焊接钢管	564
2. 精密焊接钢管	617
3. 直缝电焊钢管	625
4. 低压流体输送用焊接钢管	626
5. 低压流体输送用镀锌焊接钢管	627
6. 流体输送用不锈钢焊接钢管	630
7. 双层铜焊钢管	631
8. 深井水泵用电焊钢管	633
9. 结构用高强度耐候焊接钢管	638
10. 低中压锅炉用电焊钢管	640
11. 换热器用焊接钢管	642
12. 带式输送机托辊用电焊钢管	643
13. 矿山流体输送用电焊钢管	645
三、其他用途钢管	653
1. 建筑结构用冷弯矩形钢管	653
2. 普通碳素结构钢电线套管	670
3. P3 型镀锌金属软管	671
4. S 型钎焊不锈钢金属软管	673
第八章 钢丝及钢丝绳	675
一、钢丝	675
1. 冷拉圆钢丝、方钢丝、六角钢丝	675

2. 一般用途低碳钢丝	679
3. 碳素弹簧钢丝	681
4. 桥梁缆索用热镀锌钢丝	682
5. 钢丝 (铁丝)、镀锌铁丝 (铅丝)	683
6. 各种普通金属丝	684
7. 刺丝 (铁蒺藜丝)	686
二、钢丝绳	686
1. 一般用途钢丝绳	686
2. 不锈钢丝绳	727
3. 电梯用钢丝绳	737
三、钢绞线	742
1. 镀锌钢绞线	742
2. 高强度低松弛预应力热镀锌钢绞线	747
3. 预应力混凝土用钢绞线	748

第三篇 有色金属材料

第九章 有色金属材料的基本知识	752
一、有色金属材料的分类	752
1. 有色金属材料的分类方法	752
2. 工业上常用的有色金属	754
二、有色金属的性能	755
1. 常用有色金属的主要特性	755
2. 化学元素对铜及铜合金性能的影响	756