

简明金属

材料手册

杨立平 主编

JIANMING JINSHU

CAILIAO SHOUCHE

福建科学技术出版社

FUJIAN SCIENCE & TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

大学图书馆
藏书章

简明金属

材料手册

杨立平 主编

福建科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

简明金属材料手册/杨立平主编. —福州: 福建科学技术出版社, 2010. 1

ISBN 978-7-5335-3347-2

I. 简… II: 杨… III. 金属材料—技术手册
IV. TG14-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 182825 号

书 名	简明金属材料手册
主 编	杨立平
出版发行	福建科学技术出版社
地 址	福州市东水路 76 号, 邮编 350001
网 址	www.fjstp.com
经 销	各地新华书店
排 版	福建科学技术出版社排版室
印 刷	福州晚报印刷厂
开 本	890 毫米×1240 毫米 1/64
印 张	9.5
字 数	355 千字
版 次	2010 年 1 月第 1 版
印 次	2010 年 1 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978-7-5335-3347-2
定 价	19.80 元

书中如有印装质量问题, 可直接向本社调换

前 言

金属材料是人们生产、生活中最常用到的材料，其品种、规格及牌号多种多样，各种金属材料的化学成分、力学性能、热处理方法也各不相同，人们往往需要通过查阅相关手册和标准快捷地进行各项工作。因此，我们组织编写了本手册，为广大读者提供参考。

本手册主要介绍黑色金属和有色金属的分类、特性、符号含义、涂色要求、规格尺寸与重量计算；介绍各种金属的常用术语，各种型材的规格，常用钢丝绳的结构与规格。介绍民用铝合金型材与门窗的规格与结构，建筑用钢型材的规格与结构，塑钢型材与民用建筑门窗成品规格、结构等。

本手册内容简明，尽量减少文字叙述，使用图表为读者提供相关知识，而且结构合理、层次清楚，便于速查。

本手册可供现场工程技术人员、门窗施工人员、管理人员等使用。也可供中等、高等职业与本科院校教学使用。

本手册由杨立平主编，刘向阳、杨维英、骆湘云、刘华刚、陈超、张强参加了编写工作。由于编者水平有限，书中内容难免有不妥之处，敬请读者批评指正。

编 者

2009 年 7 月

目 录

第一章 金属材料的基本知识

一、生铁和铸铁	(1)
二、钢与钢材	(1)
1. 钢	(1)
2. 钢材	(2)
三、有色金属	(3)
四、常用技术术语	(3)
1. 常用钢产品术语	(3)
2. 常见钢材产品缺陷术语	(7)
3. 钢材标准常用术语	(8)
4. 有色金属常用术语	(10)
5. 有色金属加工产品缺陷术语	(12)
6. 有色金属产品常用标准术语	(13)
7. 有色金属及其合金压延材交货状态术语	(13)
五、标准代号与牌号的表示方法	(14)
1. 标准代号	(14)
2. 牌号的表示方法	(18)
六、钢材规格的表示方法	(22)
七、金属材料理论质量计算方法	(30)

1. 钢材理论质量计算方法	(30)
2. 有色金属材料的理论质量计算方法	(35)
八、金属材料的涂色	(39)

第二章 常用黑色金属性能

一、灰铸铁	(44)
二、球墨铸铁	(45)
三、碳素结构钢	(46)
四、优质碳素结构钢	(46)
五、碳素工具钢	(48)
六、合金工具钢	(48)
七、不锈钢	(50)

第三章 型钢

一、圆钢、方钢、六角钢和八角钢	(53)
1. 热轧圆钢和方钢	(53)
2. 热轧六角钢和八角钢	(58)
3. 冷拉圆钢、方钢和六角钢	(60)
4. 锻制圆钢和方钢	(64)
5. 标准件用碳素钢热轧圆钢	(65)
6. 银亮圆钢	(67)
二、扁钢	(69)
1. 热轧扁钢	(69)
2. 优质结构钢冷拉扁钢	(75)

三、角钢	(77)
1. 热轧等边角钢	(77)
2. 热轧不等边角钢	(82)
3. 不锈钢热轧等边角钢	(86)
四、工字钢和槽型钢	(89)
1. 热轧工字钢	(89)
2. 热轧槽型钢	(92)
五、异型钢	(95)
1. 热轧 L 型钢	(95)
2. 热轧 H 型钢	(97)
3. 热轧剖分 T 型钢	(102)
4. 焊接 H 型钢	(106)
5. 通用冷弯开口型钢	(116)
6. 结构用冷弯空心型钢	(124)
六、钢筋	(127)
1. 钢筋混凝土用热轧光圆钢筋	(127)
2. 钢筋混凝土用余热处理钢筋	(128)
3. 钢筋混凝土用热轧带肋钢筋	(129)
4. 预应力混凝土用热处理钢筋	(130)
5. 冷轧带肋钢筋	(132)
6. 精轧带肋钢筋	(133)
七、钢轨	(134)
1. 重型钢轨	(134)

2. 轻型钢轨	(135)
3. 起重机钢轨	(136)

第四章 钢管

一、无缝钢管	(137)
1. 无缝钢管规格	(137)
2. 结构用和输送流体用热轧无缝钢管	(139)
3. 结构用和输送流体用冷拔无缝钢管	(152)
4. 冷拔和冷轧精密无缝钢管	(166)
二、不锈钢管	(173)
1. 结构用不锈钢无缝钢管	(173)
2. 输送流体用不锈钢无缝钢管	(181)
三、异型无缝钢管	(194)
1. 冷拔无缝方形钢管	(194)
2. 冷拔无缝矩形钢管	(196)
3. 冷拔无缝椭圆形钢管	(201)
4. 冷拔无缝平椭圆形钢管	(206)
5. 冷拔无缝内外六角形钢管	(209)
6. 冷拔无缝直角梯形钢管	(211)
四、直缝焊接钢管	(212)

第五章 钢板和钢带

一、分类与规格	(221)
1. 热轧钢板和钢带	(221)

2. 冷轧钢板和钢带	(228)
二、钢板	(232)
1. 薄钢板	(232)
2. 中厚钢板	(238)
3. 花纹钢板	(246)
4. 冷弯波形钢板	(247)
5. 钢板网	(253)
6. 不锈钢板	(257)
三、钢带	(259)

第六章 盘条（线材）和钢丝

一、盘条（线材）	(268)
1. 热轧盘条	(268)
2. 低碳钢热轧圆盘条	(269)
3. 低碳钢无扭控冷热轧盘条	(270)
4. 优质碳素钢热轧盘条	(271)
二、钢丝	(273)
1. 冷拉圆钢丝、六角钢丝、方钢丝	(273)
2. 一般用途低碳钢丝	(280)
3. 重要用途低碳钢丝	(281)
4. 合金结构钢丝	(283)
5. 碳素弹簧钢丝	(284)
6. 重要用途碳素弹簧钢丝	(286)
7. 弹簧用不锈钢丝	(287)

8. 通讯线用镀锌低碳钢丝	(289)
9. 铠装电缆用镀锌低碳钢丝	(291)
10. 优质碳素结构钢丝	(292)
11. 碳素工具钢丝	(293)
12. 冷顶锻用钢丝	(294)
13. 熔化焊用钢丝	(295)
14. 气体保护焊用钢丝	(295)
15. 预应力混凝土用钢丝	(296)
16. 钢丝 (铁丝)、镀锌铁丝 (铅丝)	(297)
17. 刺丝 (铁蒺藜丝)	(297)

第七章 钢丝绳

一、分类、代号、组别及用途	(298)
二、钢丝绳第 1 组 6×7 类	(309)
三、钢丝绳第 2 组 6×19 (b) 类	(311)
四、钢丝绳第 3 组 6×37 类	(314)
五、钢丝绳第 4 组 8×19 类	(317)
六、钢丝绳第 5 组 8×37 类	(319)
七、钢丝绳第 6 组 17×7 类	(321)
八、钢丝绳第 7 组 34×7 类	(323)
九、钢丝绳第 8 组 6×24 类	(324)
十、钢丝绳第 9 组 $6V \times 7$ 类	(326)
十一、钢丝绳第 10 组 $6V \times 19$ 类	(327)

十二、不锈钢钢丝绳	(328)
十三、电梯用钢丝绳	(333)
十四、面接触钢丝绳	(336)

第八章 铜板、铜带和铜箔

一、铜板	(339)
1. 纯铜热、冷轧板	(339)
2. 黄铜热、冷轧板	(341)
3. 复杂黄铜板	(344)
4. 铝青铜板	(345)
5. 锡青铜板	(347)
6. 硅青铜板	(348)
7. 镉青铜板	(348)
8. 铬青铜板	(349)
9. 锰青铜板	(350)
10. 锡锌铅青铜板	(351)
11. 普通白铜板	(351)
12. 锌白铜板	(353)
13. 铝白铜板	(354)
14. 锰白铜板	(355)
二、铜带	(356)
1. 铜及铜合金带牌号与规格	(356)
2. 纯铜带	(359)
3. 黄铜带	(360)

4. 铝青铜带	(361)
5. 锡青铜带	(363)
6. 锌白铜带	(364)
7. 铝白铜带	(364)
8. 散热器冷却管专用黄铜带	(366)
9. 电缆用铜带	(367)
三、铜箔	(368)
1. 硅青铜箔	(368)
2. 锡青铜箔	(369)
3. 白铜箔	(370)

第九章 铜与铜合金管、棒、线

一、管	(371)
1. 拉制管	(371)
2. 挤制管	(393)
3. 毛细管	(410)
4. 散热扁管	(412)
5. 热交换器用铜合金无缝管	(414)
6. 空调制冷用无缝铜管	(416)
7. 无缝铜水管和铜气管	(417)
8. 压力表用锡青铜管	(421)
二、棒	(424)
1. 拉制棒	(424)
2. 挤制棒	(430)

3. 铝青铜棒	(433)
4. 硅青铜棒	(436)
5. 锡青铜棒	(440)
6. 镉青铜棒	(443)
7. 锌白铜棒	(444)
三、线	(446)
1. 纯铜线	(446)
2. 黄铜线	(449)
3. 青铜线	(452)
4. 铍青铜线	(452)
5. 白铜线	(453)
6. 扁线	(453)
7. 专用线	(454)

第十章 铝及铝合金型材

一、板和带	(455)
1. 铝及铝合金板、带	(455)
2. 花纹板	(459)
二、箔	(462)
三、棒	(464)
四、管	(467)
1. 挤压圆管	(467)
2. 冷拉、轧圆管	(470)
3. 冷拉正方形、矩形管	(471)

4. 热挤压圆管	(473)
五、线	(485)
1. 导电用铝线	(485)
2. 铆钉用铝及铝合金线材	(486)
六、角铝型材	(487)
1. 等边角铝型材	(487)
2. 不等边角铝型材	(491)
七、槽铝型材	(494)
八、工字铝型材	(496)
九、T 字铝型材	(496)
十、Z 字铝型材	(499)
十一、异型管槽铝型材	(500)

第十一章 其他金属型材

一、钛型材	(502)
1. 钛及钛合金板	(502)
2. 钛带材	(504)
3. 钛及钛合金管	(504)
4. 钛及钛合金棒材	(508)
二、镁型材	(509)
1. 镁合金板	(509)
2. 镁合金热挤压棒	(510)
三、锌型材	(513)

四、铅型材	(514)
1. 铅及铅锑合金管	(514)
2. 铅及铅锑合金棒	(521)
3. 铅及铅锑合金线	(522)
4. 铅及铅锑合金板	(522)
五、锡板材	(524)
六、镍型材	(525)
1. 热轧镍及镍合金板	(525)
2. 冷轧镍及镍合金板	(526)
3. 镍阳极板	(526)
4. 镍及镍合金带材	(527)
5. 镍及镍铜合金管	(528)
6. 镍及镍合金拉制棒	(534)
7. 镍及镍合金挤制棒	(535)
8. 镍线线卷 (轴)	(536)

第十二章 建筑装饰用型材

一、窗框用热轧型钢 (窗框钢)	(537)
二、色彩涂层钢板门窗型材	(550)
三、钢门窗用电焊异型钢管	(551)
四、卷帘门及钢窗用冷弯型钢	(557)
五、护栏波形梁用冷弯型钢	(562)
六、钢质墙体、吊顶、龙骨及配件	(564)

七、铝合金门窗型材	(568)
1. 推拉门窗用铝型材	(568)
2. 平开门窗与卷帘门用铝型材	(570)
3. 自动门用铝型材	(571)
4. 其他门窗用铝型材	(572)
八、铝合金板材	(574)
1. 护墙板、装饰板用铝型材	(574)
2. 铝合金压型板	(574)
3. 铝合金波纹板	(576)
九、吊顶铝合金龙骨	(577)
1. T 型吊顶龙骨	(577)
2. LT 型吊顶龙骨	(579)
3. Ω 型吊顶龙骨	(581)
十、其他用铝型材	(582)
1. 楼梯栏杆用铝型材	(582)
2. 护墙、隔墙用铝型材	(582)
3. 铝出风口型材	(583)
4. 橱窗用铝型材	(584)
十一、PVC 塑料门窗用型材	(585)
1. 推拉门窗型材	(585)
2. 平开门窗型材	(590)

第一章 金属材料的基本知识

一、生铁和铸铁

生铁指碳当量 $>2\%$ ，且含硅（Si）、锰（Mn）、硫（S）、磷（P）等杂质的铁碳合金。生铁通常分为炼钢生铁和铸造用生铁两大类。另有一种含钒生铁，主要用于提炼钒和作添加剂用。

铸铁是碳当量 $>2\%$ 以上的铁碳合金的总称，由生铁、废钢等按比例冶炼而成。按断口颜色的不同，铸铁可分为灰口铁（铸造生铁）、白口铁（炼钢生铁）和麻口铁三种。按化学成分的不同，铸铁可分为普通铸铁和合金铸铁。按生产方法和组织性能的不同，铸铁可分为孕育铸铁、可锻铸铁、球墨铸铁、蠕墨铸铁、特殊性能铸铁。

二、钢与钢材

1. 钢

碳当量 $<2\%$ 的铁碳合金称为钢。

钢按如下分类：

按冶炼设备的不同，可分为平炉钢、转炉钢、电炉钢。

按脱氧程度和浇注方法的不同，可分为沸腾钢、镇静钢、半镇静钢。

按化学成分的不同，可分为碳素钢、合金钢。