

钢材实用手册

梁友棠 马二恩 郭铁成 王德星 编

中国科学技术出版社

G 142-62
L 89
C.1

钢材实用手册

陆友琪 马二恩 郭铁成 王毅昌 编

669 82

中国科学技术出版社

内 容 提 要

本手册共分五章。第一章介绍了钢材基础知识；第二章收集了主要钢材品种的国家标准和部颁标准；第三章介绍了板、管、型、丝四大类钢材品种的主要生产单位及规格、组距、型号；第四章介绍了带料加工钢材及调坯轧材的有关资料；第五章列出了各种钢材的价格，其中包括钢材的最高限价、优质产品加价、技术加減价等资料。手册附录收有常用冶金计量单位、国内外常用钢号对照和钢材理论计算公式等。

本手册可供钢材生产、使用部门和物资供销人员使用。

《钢材实用手册》

陆友琪 马二恩 郭铁成 王毅昌 编

责任编辑：马冠英

封面设计：王序德

技术设计：肖 强

*

中国科学技术出版社出版（北京海淀区白石桥路 32 号）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京市平谷县大北印刷厂印刷

*

开本：850×1168 毫米 1/32 印张：39.5 字数：1000 千字

1991 年 4 月第 1 版 1991 年 4 月第 1 次印刷

印数：1—5500 册 定价：28.00 元

ISBN 7-5046-0221-3/TF·5

前 言

钢材是原材料中重要品种之一。钢材对国民经济和国防工业的发展具有重要作用。

党的十一届三中全会以来，我国的钢铁工业有了突飞猛进的发展，已经进入世界主要产钢国家的行列。1989年我国的钢产量首次突破6000万吨，钢材产量达到了4800多万吨，钢材品种不断增加，为实现钢材市场的有效供给提供了保证。随着我国经济体制改革的不断深入和社会主义现代化建设事业的迅速发展，对钢材的品种、规格、数量和质量将提出更高的要求。为了适应钢材生产、使用部门以及物资部门的需要，我们参照近年来出版的有关文献资料和工具书，编写了这本《钢材实用手册》。

手册共分五章。第一章为钢材的基础知识。第二章收集了常用钢材的品种、牌号、成分、性能、用途、规格尺寸和理论计算等数据，其中包括近两年公布的国家标准和部颁标准。第三章列出了板、管、型、丝四大类钢材品种的主要生产单位及产品规格、组距、型号，读者可以根据钢材品种很方便地查到生产单位。第四章介绍了带料加工钢材及调坯轧材的有关问题。第五章列出了各种钢材的价格。手册的附录有常用冶金标准计量单位、钢材理论计算公式、国内外常用钢号近似对照表等资料，供读者查阅。

为满足广大读者的需要，在手册资料的选用上，我们删繁就简，注重了实用性，力求资料新。手册可供钢材的生产、使用部门和物资部门的领导干部、管理人员、技术人员、供销人员使用，也可供外贸部门的有关人员参考。

生铁、废钢铁是生产钢材的主要原料。近年来，不少单位组织生铁、废钢铁等资源到钢铁企业加工钢材，有的单位还从国外进口生铁、钢坯在钢铁企业加工钢材出口或以产顶进，在国内市场销售。为方便这方面业务的开展，手册中列出了有关生铁、废

钢铁和带料加工方面的资料。

手册中所列数据、标准、规范等，如有与国家和上级领导机关有关现行规定不相一致之处，应以国家和上级领导机关的规定为准。

在手册的编写过程中，得到了许多单位和同志们的帮助和支持，谨此表示感谢。

由于我们的水平有限，资料收集不够完整，手册编写中肯定有许多不妥之处，希望广大读者提出批评意见，以便再版时修改，补充完善。

编 者

1991 年 4 月

目 录

第一章	钢材基础知识	(1)
第一节	钢的分类.....	(1)
第二节	钢材的分类.....	(4)
第三节	钢铁产品牌号表示方法.....	(9)
第四节	金属材料的性能.....	(18)
(一)	物理性能.....	(18)
(二)	化学性能.....	(20)
(三)	机械性能.....	(21)
(四)	工艺性能.....	(26)
第五节	钢材分配目录.....	(27)
(一)	生铁.....	(27)
(二)	钢材.....	(27)
(三)	金属制品.....	(43)
第六节	钢材涂色标记.....	(46)
第七节	钢材常用名词解释.....	(49)
(一)	产品名词.....	(49)
1.	生铁.....	(49)
2.	钢.....	(49)
3.	钢号.....	(50)
4.	沸腾钢.....	(50)
5.	镇静钢.....	(50)
6.	半镇静钢.....	(50)
7.	碳素钢.....	(50)
8.	碳素结构钢.....	(51)
9.	碳素工具钢.....	(51)
10.	易切削钢.....	(51)
11.	合金钢.....	(51)
12.	普通低合金钢.....	(52)
13.	合金结构钢.....	(52)

14.	弹簧钢	(52)
15.	轴承钢	(53)
16.	合金工具钢	(53)
17.	高速工具钢	(53)
18.	不锈钢耐酸钢	(53)
19.	耐热不起皮钢	(54)
20.	电器工业用硅钢	(54)
21.	工业纯铁	(54)
22.	钢轨钢	(54)
23.	锅炉钢	(55)
24.	桥梁钢	(55)
25.	船用钢	(55)
26.	焊条钢	(55)
27.	耐候钢	(56)
28.	甲类钢、乙类钢、特类钢	(56)
29.	特殊用途合金	(56)
30.	型钢	(57)
31.	钢管	(57)
32.	钢板	(57)
33.	钢丝	(58)
(二)	标准名词	(58)
1.	标准	(58)
2.	技术条件	(58)
3.	保证条件	(58)
4.	交货状态	(59)
5.	冷切削加工用钢	(59)
6.	压力加工用钢	(59)
7.	冷轧(拉)与热轧(锻)材	(59)
8.	冷顶锻用钢	(59)
9.	冷冲压用钢	(59)
10.	条钢、棒钢、型钢和异型钢	(59)
11.	棒材与盘条	(60)
12.	按理论重量或实际重量交货	(60)

13.	精度等级	(60)
14.	批	(60)
15.	纵向和横向	(60)
16.	不大于和不小于	(61)
17.	优质钢和高级优质钢(带 A 字).....	(61)
18.	银亮钢	(61)
19.	涂色和标志	(61)
20.	材料软硬程度	(62)
21.	公称尺寸和实际尺寸	(62)
22.	偏差和公差	(62)
23.	从公称尺寸算起和从实际尺寸算起	(62)
24.	交货长度	(62)
25.	表面状态	(63)
26.	尺寸超差	(63)
27.	厚薄不均	(63)
28.	椭圆度	(64)
29.	弯曲、弯曲度、局部弯曲度和总弯曲度	(64)
30.	镰刀弯	(64)
31.	波浪度	(64)
32.	瓢曲度	(64)
33.	扭转	(64)
34.	形状不正确	(65)
35.	切割缺陷	(65)
36.	深宽比	(65)
37.	边缘状态	(65)
38.	冶炼方法	(65)
39.	钢的熔炼成分	(65)
40.	成品成分	(66)
(三)	钢材缺陷名词	(66)
1.	残余缩孔	(66)
2.	疏松	(66)
3.	偏析	(67)
4.	气泡	(68)

5.	翻皮	(69)
6.	钛壳	(69)
7.	夹杂	(70)
8.	过烧	(70)
9.	白点	(71)
10.	裂纹	(71)
11.	脱碳	(72)
12.	碳化物不均匀度	(73)
13.	带状碳化物	(73)
14.	碳化物液析	(73)
15.	网状碳化物	(73)
16.	魏氏组织	(74)
17.	带状组织	(74)
18.	奥氏体钢中的 α 相	(74)
第二章	主要钢铁产品	(75)
第一节	原料	(75)
(一)	炼钢用生铁(GB717—82)	(75)
(二)	铸造用生铁(GB718—82)	(76)
(三)	回炉碳素废钢(GB4223—84)	(77)
(四)	回炉废铁(GB4224—84)	(79)
(五)	回炉合金废钢(GB4225—84)	(81)
第二节	碳素钢及合金钢钢号和技术条件	(92)
(一)	碳素结构钢(GB700—88)	(92)
(二)	优质碳素结构钢技术条件(GB699—88)	(96)
(三)	低淬透性含钛优质碳素结构钢 (YB2009—81)	(106)
(四)	易切削结构钢技术条件(GB8731—88)	(109)
(五)	合金结构钢技术条件(GB3077—88)	(114)
(六)	低合金结构钢(GB1591—88)	(135)
(七)	碳素工具钢技术条件(GB1298—86)	(141)
(八)	合金工具钢技术条件(GB1299—85)	(146)
(九)	高速工具钢棒技术条件(GB9943—88)	(156)
(十)	弹簧钢(GB1222—84)	(166)

(十一)	铬轴承钢技术条件(YB9—68)	(177)
(十二)	不锈钢棒(GB1220—84)	(181)
(十三)	耐热钢棒(GB1221—84)	(207)
(十四)	原料纯铁(GB9971—88)	(226)
第三节	商品钢坯	(228)
(一)	热轧钢坯品种(YB152—65)	(228)
(二)	初轧坯品种(YB153—65)	(230)
(三)	普通碳素钢和低合金钢初轧坯和钢坯技术 条件(YB154—63)	(231)
(四)	优质碳素钢和合金钢初轧坯和钢坯技术 条件(YB188—63)	(233)
(五)	碳素钢和硅钢薄板坯(YB155—63)	(235)
(六)	碳素钢圆管坯(YB187—65)	(236)
(七)	连续铸钢方坯和矩形坯(YB2011—83)	(238)
(八)	连续铸钢板坯(YB2012—83)	(241)
第四节	型钢	(243)
(一)	型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般 规定(GB2101—89)	(243)
(二)	热轧工字钢尺寸、外形、重量及允许 偏差(GB706—88)	(247)
(三)	热轧槽钢尺寸、外形、重量及允许偏差 (GB707—88)	(254)
(四)	热轧等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差 (GB9787—88)	(261)
(五)	热轧不等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差 (GB9788—88)	(269)
(六)	热轧圆钢和方钢尺寸、外形、重量及允许偏差 (GB702—86)	(277)
(七)	普通碳素钢铆螺用热轧圆钢技术条件 (GB715—65)	(282)
(八)	标准件用碳素钢热轧圆钢(GB715—89)	(285)
(九)	锻制圆钢和方钢尺寸、外形、重量及允许偏差 (GB908—87)	(288)

(十)	钢筋混凝土用钢筋(GB1499—84)	(291)
(十一)	预应力混凝土用热处理钢筋 (GB4463—84)	(303)
(十二)	热轧扁钢尺寸、外形、重量及允许偏差 (GB704—88)	(307)
(十三)	工具钢热轧及锻制扁钢品种 (GB911—66)	(313)
(十四)	普通碳素钢和低合金结构钢热轧条钢 技术条件(YB170—63)	(316)
(十五)	热轧 H 型钢尺寸、外形、重量及允许偏差 (GB11263—89)	(317)
(十六)	热轧窗框钢(GB2597—81)	(329)
(十七)	铁路用每米 38~50 公斤钢轨技术条件 (GB2585—81)	(338)
(十八)	低合金钢轻轨(YB(T)23—86)	(342)
(十九)	冷拉圆钢尺寸、外形、重量及允许偏差 (GB905—82)	(348)
(二十)	优质结构钢冷拉钢材技术条件 (GB3078—82)	(351)
(二十一)	冷弯型钢技术条件(GB6725—86)	(358)
(二十二)	结构用冷弯空心型钢尺寸、外形、重量及 允许偏差(GB6728—86)	(361)
(二十三)	货运汽车用冷弯型钢尺寸、外形、重量及 允许偏差(GB6726—86)	(369)
(二十四)	客运汽车用冷弯型钢尺寸、外形、重量 及允许偏差(GB6727—86)	(373)
第五节	盘条	(380)
(一)	普通低碳钢热轧圆盘条(GB701—65)	(380)
(二)	优质碳素钢盘条(GB4354—84)	(382)
(三)	不锈钢盘条(GB4356—84)	(383)
(四)	焊接用不锈钢盘条(GB4241—84)	(384)
(五)	碳素焊条钢盘条(GB3429—82)	(387)
(六)	制绳钢丝用盘条(YB349—64)	(389)

(七)	无扭控冷热轧盘条尺寸、外形、重量及 允许偏差(ZBH44001—88)	(392)
(八)	普通低碳钢无扭控冷热轧盘条 (ZBH44003—88)	(394)
(九)	优质碳素钢无扭控冷热轧盘条 (ZBH44002—88)	(397)
(十)	碳素焊条钢无扭控冷热轧盘条 (ZBH44005—88)	(399)
(十一)	制绳钢丝用无扭控冷热轧盘条 (ZBH44004—88)	(400)
第六节	钢板	(403)
(一)	钢板和钢带验收、包装、标志及质量证明书的 一般规定(GB247—88)	(403)
(二)	热连轧钢板和钢带品种(GB2519—81)	(415)
(三)	热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及 允许偏差(GB709—88)	(419)
(四)	冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及 允许偏差(GB708—88)	(428)
(五)	一般结构用热连轧钢板和钢带 (GB2517—81)	(434)
(六)	碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板 和钢带(GB3274—88)	(436)
(七)	碳素结构钢和低合金结构钢热轧薄钢板 及钢带(GB912—89)	(437)
(八)	碳素结构钢和低合金结构钢冷轧薄钢板 及钢带(GB11253—89)	(439)
(九)	优质碳素结构钢热轧厚钢板和宽钢带 (GB711—88)	(441)
(十)	优质碳素结构钢薄钢板和钢带 (GB710—88)	(446)
(十一)	合金结构钢薄钢板(GB5067—85)	(453)
(十二)	深冲压用冷轧薄钢板和钢带 (GB5213—85)	(457)

(十三)	碳素工具钢热轧钢板技术条件 (GB3278—82)	(463)
(十四)	弹簧钢热轧薄钢板(GB3279—89)	(465)
(十五)	不锈钢热轧钢板(GB4237—84)	(467)
(十六)	耐热钢板(GB4238—84)	(487)
(十七)	热镀锡薄钢板(暂行)技术条件 (YB/Z1—73)	(500)
(十八)	电镀锡薄钢板和钢带(GB2520—88)	(504)
(十九)	连续热镀锌薄钢板和钢带(GB2518—88) ...	(513)
(二十)	汽车大梁用热轧钢板(GB3273—89)	(524)
(二十一)	汽车制造用优质碳素结构钢热轧厚 钢板(GB3275—82)	(527)
(二十二)	压力容器用碳素钢和低合金钢厚钢板 (GB6654—86)	(531)
(二十三)	船体用结构钢(GB742—88)	(439)
(二十四)	锅炉用碳素钢和低合金钢钢板 (GB713—86)	(545)
(二十五)	桥梁建筑用热轧碳素钢技术条件 (GB714—65)	(551)
(二十六)	搪瓷用热轧薄钢板(YB474—64)	(555)
第七节	钢带	(559)
✓ (一)	普通碳素结构钢热轧钢带(GB3524—83)	(559)
✓ (二)	普通碳素结构钢冷轧钢带(GB716—83)	(562)
✓ (三)	优质碳素结构钢冷轧钢带(GB3522—83)	(570)
(四)	弹簧钢、工具钢冷轧钢带(GB3525—83)	(574)
(五)	手表用碳素工具钢冷轧钢带(GB3528—89) ...	(579)
(六)	锯条用冷轧钢带(GB3529—83)	(581)
(七)	不锈钢热轧钢带(GB4230—84)	(585)
(八)	弹簧用不锈钢冷轧钢带(GB4231—84)	(604)
(九)	冷轧电工钢带(片)(GB2521—88)	(609)
(十)	晶粒取向硅钢薄带(GB11255—89)	(615)
(十一)	铠装电缆用冷轧钢带(GB4175.1—84)	(620)
(十二)	铠装电缆用镀锌钢带(GB4175.2—84)	(622)

(十三)	同轴电缆用电镀锡钢带(GB4174—84)	.....	( 624)
(十四)	热镀锡钢带(YB314—64)	.....	( 625)
(十五)	自行车用热轧碳素钢及低合金钢宽钢带 和钢板(GB3645—89)	.....	( 629)
(十六)	自行车用冷轧碳素钢宽钢带和钢板 (GB3644—89)	.....	( 634)
(十七)	自行车链条用冷轧钢带(GB3643—83)	.....	( 639)
(十八)	包装用钢带(GB4173—84)	.....	( 643)
(十九)	焊接钢管用钢带(GB8164—87)	.....	( 647)
第八节	无缝钢管	.....	( 651)
(一)	钢管的验收、包装、标志和质量证明书 (GB2102—88)	.....	( 651)
(二)	钢制管接头(YB238—63)	.....	( 658)
(三)	结构用无缝钢管(GB8162—87)	.....	( 659)
(四)	冷拔或冷轧精密无缝钢管(GB3639—83)	.....	( 683)
(五)	冷拔无缝异形钢管(GB3094—82)	.....	( 689)
(六)	不锈钢无缝钢管(GB2270—80)	.....	( 720)
(七)	不锈钢小直径钢管(GB3090—82)	.....	( 732)
(八)	不锈钢耐酸钢极薄壁无缝钢管(GB3089—82)	...	(736)
(九)	汽车半轴套管用无缝钢管(GB3088—82)	.....	( 740)
(十)	低中压锅炉用无缝钢管(GB3087—82)	.....	( 745)
(十一)	高压锅炉用无缝钢管(GB5310—85)	.....	( 753)
(十二)	柴油机用高压无缝钢管(GB3093—86)	.....	( 777)
(十三)	船舶用碳钢无缝钢管(GB5312—85)	.....	( 781)
(十四)	地质钻探用钢管(YB235—70)	.....	( 790)
(十五)	石油钻探管(YB528—65)	.....	( 802)
第九节	焊接钢管	.....	( 814)
(一)	低压流体输送用镀锌焊接钢管 (GB3091—82)	.....	( 814)
(二)	低压流体输送用焊接钢管(GB3092—82)	.....	( 817)
(三)	普通碳素钢电线套管(GB3640—88)	.....	( 821)
(四)	直径 5~152 毫米电焊钢管(YB242—63)	.....	( 826)
第十节	钢丝	.....	( 835)

(一)	钢丝验收、包装、标志及质量证明书的一般规定(GB2103—88)	(835)
(二)	钢丝分类(GB341—89)	(839)
(三)	冷拉圆钢丝尺寸、外形、重量及允许偏差(GB342—82)	(843)
(四)	一般用途低碳钢丝(GB343—82)	(847)
(五)	重要用途低碳钢丝(GB3083—82)	(853)
(六)	一般用途热镀锌低碳钢丝(GB3081—82)	(857)
(七)	针布钢丝(GB347—82)	(863)
(八)	钢芯铝绞线用镀锌钢丝(GB3428—82)	(868)
(九)	通讯线用镀锌低碳钢丝(GB346—84)	(871)
(十)	制绳用钢丝(GB1178—74)	(875)
(十一)	优质制绳用钢丝(GB8919—88)	(886)
(十二)	碳素弹簧钢丝(GB4357—89)	(893)
(十三)	预应力混凝土用钢丝(GB5223—85)	(898)
(十四)	焊接用钢丝(GB1300—77)	(902)
(十五)	惰性气体保护焊接用不锈钢棒及钢丝(GB4233—84)	(910)
(十六)	自行车辐条钢丝(GB1201—75)	(914)
第十一节	钢丝绳及钢绞线	(916)
(一)	钢丝绳包装、标志及质量证明书的一般规定(GB2104—88)	(916)
(二)	圆股钢丝绳(GB1102—74)	(919)
(三)	密封钢丝绳(GB352—88)	(973)
(四)	航空用钢丝绳(GB8902—88)	(984)
(五)	胶带钢丝绳(YB(T)49—86)	(994)
(六)	镀锌钢绞线(GB1200—88)	(1000)
(七)	预应力混凝土用钢绞线(GB5224—85)	(1005)
第十二节	其他	(1009)
(一)	钢钉检验、包装、标志、质量证明书及贮运的一般规定(GB3427—82)	(1009)
(二)	一般用途圆钢钉(GB349—82)	(1013)
第三章	板、管、型、丝四大类钢材分品种的主要	

	生产单位及产品规格、组距、型号	(1019)
第一节	型钢.....	(1019)
(一)	重轨.....	(1019)
(二)	轻轨.....	(1020)
(三)	大型型钢.....	(1020)
(四)	中型型钢.....	(1023)
(五)	小型型钢.....	(1027)
(六)	优质型钢.....	(1036)
(七)	冷弯型钢.....	(1051)
(八)	线材.....	(1055)
第二节	钢板(包括带钢).....	(1058)
(一)	中厚板.....	(1058)
(二)	薄板.....	(1065)
(三)	硅钢片.....	(1070)
(四)	带钢.....	(1071)
第三节	钢管.....	(1078)
(一)	无缝钢管.....	(1078)
(二)	焊接钢管.....	(1110)
第四节	金属制品.....	(1145)
(一)	钢丝绳.....	(1145)
(二)	钢丝.....	(1154)
(三)	钢绞线.....	(1166)
(四)	预应力钢丝.....	(1168)
(五)	铁丝.....	(1169)
第四章	带料加工钢材及调坯轧材	(1175)
第一节	带料加工钢材.....	(1175)
(一)	选择轧钢生产系统.....	(1175)
(二)	选择原料.....	(1178)
1.	钢锭.....	(1178)
2.	钢坯.....	(1181)
3.	连铸坯.....	(1192)
(三)	成材率.....	(1192)
1.	锭→材综合成材率.....	(1192)

2.	坯→材成材率.....	(1193)
3.	重复材→材成材率.....	(1193)
4.	锭→商品坯成材率.....	(1193)
5.	主要钢材品种的成材率.....	(1193)
(四)	合格率.....	(1194)
(五)	加工费用.....	(1200)
(六)	运输.....	(1200)
第二节	调坯轧材.....	(1200)
第三节	各种类型轧机的主要技术经济指标.....	(1201)
第五章	钢材价格	(1210)
第一节	计划内钢材价格.....	(1210)
第二节	计划外钢材价格.....	(1211)
第三节	实行计划内外价格并轨的钢材价格.....	(1211)
第四节	碳素结构钢、低合金结构钢加、减价规定.....	(1211)
第五节	实行优质加价的冶金产品重新核定的加价 幅度及执行单位.....	(1220)
附录		
1.	冶金产品标准常用计量单位.....	(1224)
2.	常用黑色金属材料密度.....	(1232)
3.	钢材理论质量计算公式.....	(1233)
4.	硬度换算表.....	(1234)
5.	国内外常用钢号近似对照表.....	(1235)
参考书目		(1245)