

CHANGYONG
GANGCAI
SHOUCE

常用钢材手册

中国物资出版社

常用钢材手册

熊中实 主编

中国物资出版社

TG 142-62

X 68

C2

常用钢材手册 熊中实 主编

出版发行	中国物资出版社
经 销	全国各地新华书店
印 刷	公安大学印刷厂
开 本	787×1092 横 1/32·34.375 印张·745 千字
出版日期	1993 年 6 月第 1 版第 5 次印刷
印 数	28000—34000 册
社 址	北京市西城区月坛北街 25 号 邮编:100834

ISBN7-5047-0274-8/TG·0008 定价:18.50 元

前 言

近几年，随着改革开放的不断深入，社会主义有计划商品经济体制的逐步完善，钢材的生产和流通均有了新的发展。许多钢铁生产企业积极采用先进技术，对设备进行更新改造，钢材的品种、规格增加，产品质量提高。钢材技术标准大量更新，标准水平不断提高，有的由治标上升为国标，有的上了水平等级，有的执行国际先进标准。为了适应上述新的情况，满足钢材生产、供销业务工作的需要，我们编写了这本《常用钢材手册》。

《常用钢材手册》共分三部分：第一部分为钢材基本知识；第二部分为常用钢材；第三部分为常用符号、单位和数据。本手册采用最新资料，实用性强，并有一定的知识性，是冶金企业的生产技术人员、物资企业和工矿企业的供销人员以及外贸工作人员常用的业务参考书和工具书。

《常用钢材手册》由熊中实同志主编，参加编写的有熊中实、刘长安、贡祥林、徐达元、杨美茹、刘辉等同志。由于编者水平所限，书中疏漏和不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一部分 钢材基本知识

一、钢的分类	1	7. 电阻率	31
二、钢材的分类	5	8. 电阻率温度系数	32
三、钢材、金属制品分配目录	7	9. 电导率	32
四、名词解释	28	10. 磁性	32
(一) 金属材料使用性能	28	11. 磁场强度	32
1. 物理性能	29	12. 磁感应强度	33
2. 密度	29	13. 磁导率	33
3. 熔点	29	14. 化学性能	33
4. 导热性	30	15. 抗氧化性	33
5. 热膨胀性	30	16. 抗蚀性	33
6. 导电性	31	17. 力学性能	34
		18. 弹性	34

19. 塑性	34	36. 疲劳极限	40
20. 强度	35	37. 疲劳强度	40
21. 比例极限	35	38. 冲击值 (冲击韧性)	40
22. 弹性极限	35	39. 低温冲击韧性和高温冲击韧性 ...	41
23. 屈服点	35	40. 断裂韧性	41
24. 屈服强度	36	41. 硬度	42
25. 抗拉强度	36	42. 布氏硬度	42
26. 抗弯强度	37	43. 洛氏硬度	43
27. 抗压强度	37	44. 维氏硬度	45
28. 钢丝公称抗拉强度	37	45. 肖氏硬度	45
29. 钢丝绳公称抗拉强度	37	46. 高温硬度	45
30. 钢丝破断拉力总和	38	47. 红硬性 (热硬性)	46
31. 整条钢丝绳破断拉力	38	48. 脆性	46
32. 伸长率	38	49. 热脆性	46
33. 断面缩减率	39	50. 冷脆性	46
34. 持久极限 (持久强度)	39	(二) 金属材料工艺性能和试验	47
35. 蠕变极限	39	1. 铸造性	47

2. 切削加工性	47	3. 固溶体	53
3. 冷弯性	48	4. 金属化合物	53
4. 冲压性	48	5. 奥氏体	53
5. 顶锻性	49	6. 铁素体	53
6. 焊接性 (可焊性)	49	7. 渗碳体	53
7. 线材缠绕试验	50	8. 珠光体	54
8. 金属锻平试验	50	9. 莱氏体	54
9. 落锤试验	50	10. 索氏体	54
10. 金属管液压试验	51	11. 屈氏体	54
11. 金属管扩口试验	51	12. 贝氏体	55
12. 金属管压扁试验	51	13. 马氏体	55
13. 金属管卷边试验	52	14. 带状碳化物	55
14. 打结拉力试验	52	15. 网状碳化物	55
15. 气密性试验	52	16. 带状组织	55
(三) 金属材料组织	52	17. 脱碳	56
1. 晶粒、晶界	52	18. 断口检验	56
2. 相、相界	53	19. 塔形车削发纹检验	56

20. 铜中氧含量的金相检验	56	16. 固溶处理	62
(四) 金属热处理	56	17. 时效处理	62
1. 热处理	56	18. 淬透性	62
2. 临界点	57	19. 淬硬性	63
3. 再结晶	58	20. 回火脆性	63
4. 重结晶	58	21. 抗回火性	64
5. 退火	58	(五) 金属材料标准	64
6. 完全退火	59	1. 技术标准及冶金产品标准	64
7. 去应力退火	59	2. 国家标准	65
8. 球化退火	59	3. 部标准(专业标准)	65
9. 再结晶退火	59	4. 企业标准	66
10. 等温退火	60	5. 正式标准和试行标准	66
11. 光亮退火	60	6. 标准编号	66
12. 正火	60	7. 牌号	66
13. 淬火	60	8. 品种	67
14. 回火	61	9. 型号	67
15. 调质处理	61	10. 规格	67

11. 批和批号	67	27. 参考元素	71
12. 不定尺 (通常长度)	67	28. 名义成分	71
13. 定尺	68	29. 铁硅比	71
14. 倍尺	68	30. 技术条件	71
15. 短尺	68	31. 保证条件	72
16. 窄尺	69	32. 交货状态	72
17. 公称尺寸和实际尺寸	69	33. 标志	74
18. 偏差和公差	69	34. 理论重量和实际重量	75
19. 精度等级	69	35. 质量证明书	75
20. 化学成分 (产品成分、 成品成分)	70	(六) 金属材料缺陷	76
21. 品号	70	1. 尺寸超差	76
22. 熔炼成分	70	2. 弯曲、弯曲度、局部 弯曲度和总弯曲度	76
23. 主成分 (主品位)	70	3. 镰刀弯	77
24. 杂质含量和杂质总和	70	4. 波浪 (波纹)、波浪 度 (波浪弯)	77
25. 必测元素	70	5. 瓢曲度	77
26. 保证元素	71		

6. 厚度不均	78	23. 自然断裂	81
7. 壁厚不均	78	24. 括伤 (划痕、划道、 拉痕、擦伤)	81
8. 椭圆度	78	25. 结疤 (重皮、翘皮)	81
9. 扭转 (扭拧、扭曲)	78	26. 麻点 (麻面、桔 皮状、表面粗糙)	81
10. 角不满 (不成型)	79	27. 凹坑 (压坑、压陷)	82
11. 切割缺陷	79	28. 碰伤 (磕伤、压伤、刻印)	82
12. 裂边	79	29. 辊印	82
13. 形状不正确	79	30. 矫直痕迹 (螺旋纹、 螺旋划纹、矫凹)	82
14. '8'字形	79	31. 气泡	82
15. 发纹	79	32. 凸包 (凸块)	82
16. 裂纹 (裂缝、裂口)	80	33. 折叠	83
17. 拉裂	80	34. 皱折	83
18. 网状裂缝 (网裂)	80	35. 耳子	83
19. 烧裂 (过烧)	80	36. 氧化色	83
20. 脆裂	80		
21. 扭裂	80		
22. 劈裂	81		

37. 毛刺 (飞刺)	83	54. 表面夹杂	86
38. 黑斑	83	55. 分层	86
39. 腐蚀 (锈蚀、锈斑)	84	56. 疏松	86
40. 粘结	84	57. 偏析	87
41. 穿孔	84	58. 缩孔和缩孔残余	87
42. 竹节	84	59. 离层	87
43. 氧化铁皮和压入氧化铁皮	84	60. 夹杂 (夹渣)	87
44. 网纹	85	61. 晶粒粗大	87
45. 勒伤	85	62. 白点	87
46. 过酸洗	85	第二部分 常用钢材	
47. 欠酸洗	85	一、重轨	
48. 红斑	85	1. 火车轨	
49. 青线	86	2. 起重机轨 (GB3426-82)	
50. 搭焊 (对焊搭焊)	86	二、轻轨 (GB11264-89)	
51. 丝扣不起尖	86	三、其他钢材	
52. 二丝扣	86	1. 垫板	
53. 伸细	86	2. 接头夹板	

四、大、中、小型型钢	98
------------------	----

(一) 通用普通型钢的牌号、化学

成分、性能和用途	99
----------------	----

1. 普通碳素结构钢

(GB700-79)	99
------------------	----

2. 碳素结构钢 (GB700-88)	105
---------------------------	-----

3. 低合金结构钢 (GB1591-88) ...	108
---------------------------	-----

(二) 品种、规格及理论重量	115
----------------------	-----

1. 热轧圆钢和方钢

(GB702-72)	115
------------------	-----

2. 热轧六角钢和八角钢

(GB705-83)	117
------------------	-----

3. 热轧扁钢 (GB704-88)	119
--------------------------	-----

4. 热轧普通工字钢

(GB706-88)	126
------------------	-----

5. 热轧轻型工字钢

(YB163-63)	128
------------------	-----

6. 热轧 H 型钢(GB11263-89)	130
------------------------------	-----

7. 焊接 H 型钢 (YB3301-81)	137
------------------------------	-----

8. 轻型焊接 H 型钢

(YB3302-81)	147
-------------------	-----

9. 热轧普通槽钢 (GB707-88) ...	149
--------------------------	-----

10. 热轧轻型槽钢 (YB164-63) ...	151
---------------------------	-----

11. 热轧等边角钢 (GB9787-88) ...	153
----------------------------	-----

12. 热轧不等边角钢

(GB9788-88)	156
-------------------	-----

13. 热轧 L 型钢 (GB9946-88)	159
-------------------------------	-----

(三) 专门用途普通型钢	161
--------------------	-----

1. 标准件碳素钢热轧圆钢

(GB715-89)	161
------------------	-----

2. 钢筋混凝土用钢筋

(GB1499-84)	163
-------------------	-----

3. 预应力混凝土用热处理钢筋

(GB4463-84)	166
-------------------	-----

4. 热轧窗框钢 (GB2597-81)	168	五、冷弯型钢	189
5. 农用复合钢 (GB1199-75)	171	(一) 钢的牌号、化学成分及性能 ...	190
6. 农业机械用特殊截面热轧型钢		(二) 品种、截面尺寸及理论重量 ...	190
(GB1466-78)	172	1. 通用冷弯开口型钢	
7. 机引犁犁铧用型钢		(GB6723-86)	190
(GB1465-78)	174	2. 冷弯波形钢板 (GB6724-86) ...	202
8. 履带板用热轧型钢		3. 货运汽车用冷弯型钢	
(GB3085-82)	175	(GB6726-86)	206
9. 拖拉机大梁用槽钢		4. 客运汽车用冷弯型钢	
(GB3415-82)	176	(GB6727-86)	211
10. 汽车车轮轮辋用热轧型钢		5. 结构用冷弯空心型钢	
(GB11262-89)	177	(GB6728-86)	214
11. 汽车车轮挡圈用热轧型钢		6. 卷帘门及钢窗用冷弯型钢	
(GB1501-79)	178	(GB6729-86)	217
12. 热轧矿用型钢 (GB3414-82) ...	181	7. 钢窗用电焊异型钢管	
13. 锚链钢 (YB897-85)	185	(GB8717-88)	217
14. 造船用球扁钢 (GB9945-88) ...	187	六、优质型材	219

(一) 通用优质型材类别、牌号、

化学成分、性能和用途 220

1. 优质碳素结构钢

(GB699-88) 220

2. 合金结构钢 (GB3077-88) 227

3. 保证淬透性结构钢

(GB5216-85) 250

4. 易切削结构钢 (GB8731-88) ... 255

5. 弹簧钢 (GB1222-84) 257

6. 滚动轴承钢(YB9-68、GB3203-

82、GB3086-82) 262

7. 冷镦钢 (GB6478-86) 265

8. 碳素工具钢 (GB1298-86) 268

9. 合金工具钢 (GB1299-85) 270

10. 高速工具钢 (GB9943-88) 277

11. 不锈钢 (GB1220-84) 281

12. 耐热钢 (GB1221-84) 302

13. 汽轮机叶片用钢

(GB8732-88) 316

14. 电工用纯铁 (YB200-75) 319

15. 原料纯铁 (GB9971-88) 322

(二) 钢材品种、规格及理论重量 ... 323

1. 热轧圆钢和方钢 323

2. 热轧六角钢和八角钢 323

3. 热轧扁钢 323

4. 锻制圆钢和方钢

(GB908-87) 323

5. 结构钢锻制扁钢

(YB201-63) 324

6. 工具钢热轧及锻制扁钢

(GB911-66) 326

7. 不锈钢热轧等边角钢

(GB4227-84) 328

8. 惰性气体保护焊接用不锈钢棒

(GB4233-84)	332	(GB701-65)	357
9. 优质结构钢冷拉钢材		2. 普通低碳钢无扭控冷热轧盘条	
(GB3078-82)	333	(ZBH44003-88)	358
10. 冷拉圆钢 (GB905-82)	341	3. 优质碳素钢盘条	
11. 冷拉方钢 (GB906-82)	343	(GB4354-84)	360
12. 冷拉六角钢 (GB907-82)	344	4. 优质碳素钢无扭控冷热轧盘条	
13. 银亮钢 (GB3207-89)	345	(ZBH44002-88)	361
(三) 专门用途的优质型材	347	5. 制绳钢丝用盘条	
1. 弹簧钢型材 (GB1222-84)	347	(YB349-64)	361
2. 中空钢 (GB1301-87)	349	6. 制绳钢丝用无扭控冷热轧盘条	
3. 汽车车轮锁圈用热轧型钢		(ZBH44004-88)	363
(GB1502-79)		7. 碳素焊条钢盘条	
4. 纹杆钢 (GB1466-78)	353	(GB3429-82)	364
5. 手表用不锈钢扁钢		8. 碳素焊条钢无扭控冷热轧盘条	
(GB5215-85)	355	(ZBH4005-88)	365
七、线材	357	9. 琴钢丝用盘条 (GB4355-84) ...	365
1. 普通低碳钢热轧圆盘条		10. 不锈钢盘条 (GB4356-84)	367

11. 焊接用不锈钢盘条		6. 高耐候性结构钢板	
(GB4241-84)	368	(GB4171-84)	388
八、中厚钢板	371	7. 厚度方向性能钢板	
(一) 品种、规格及理论重量	372	(GB5313-85)	390
1. 热轧钢板和钢带		8. 花纹钢板 (GB3277-82)	391
(GB709-88)	372	9. 桥梁钢板 (YB168-70)	392
2. 冷轧钢板和钢带		10. 船体结构用钢板	
(GB708-88)	380	(GB712-88)	395
(二) 普通中厚钢板	382	11. 锅炉钢板 (GB713-86)	398
1. 沸腾钢板 (GB3274-88)	382	12. 容器钢板 (GB6654-86、	
2. 镇静钢板 (GB3274-88)	383	GB6655-86、GB3531-83)	401
3. 低合金钢板和钢带		13. 焊接气瓶用钢板	
(GB3274-88)	384	(GB6653-86)	406
4. 一般结构用热连轧钢板和钢带		14. 汽车大梁钢板(GB3273-89)	409
(GB2517-81、GB2519-81)	384	15. 犁壁用热轧三层钢板和宽钢带	
5. 焊接结构用耐候钢板		(GB11252-89)	411
(GB4172-84)	386	(三) 优质中厚钢板	412

1. 优质碳素结构钢热轧厚钢板 和宽钢带 (GB711-88)	412
2. 汽车制造用优质碳素结构钢热 轧厚钢板 (GB3275-82)	415
3. 碳素工具钢板 (GB3278-82) ...	417
4. 合金结构钢厚钢板 (GB11251-89)	418
5. 航空用合金结构钢板 (YB540-65)	419
6. 高速工具钢板(GB9941-88)	422
7. 不锈钢热轧钢板 (GB4237-84)	423
8. 耐热钢板 (GB4238-84)	439
9. 不锈钢复合钢板 (GB8165-87)	449
10. 电磁纯铁热轧厚板 (GB6984-86)	451

九、薄钢板	453
(一) 热轧普通薄钢板	453
1. 普通薄钢板 (YB537-65)	453
2. 酸洗薄钢板 (YB178-65)	453
3. 屋面薄钢板 (YB179-63)	454
4. 油桶薄钢板 (GB3276-89)	454
5. 花纹薄钢板	455
6. 造船用薄钢板	455
7. 汽车大梁薄钢板	456
(二) 热轧优质薄钢板	456
1. 优质碳素结构钢薄钢板和钢带 (GB710-88)	456
2. 合金结构钢薄钢板 (GB5067-85)	459
3. 弹簧钢热轧薄钢板 (GB3279-82)	461
4. 搪瓷用热轧薄钢板	