

TG 14-62

Z 46

0.1

常用金属材料手册

赵世臣 编

钢铁研究院
图书馆
藏书之章

冶金工业出版社

203/77

常用金属材料手册

赵世臣 编

冶金工业出版社出版

新华书店北京发行所发行

中国青年出版社印刷厂印刷

787×1092 1/32 印张 32 1/4 字数 973 千字

1978年3月第一版 1978年2月第一次印刷

印数 00,001~230,750册

统一书号: 15062·3285 定价(科三) 2.75 元

毛主席语录

无产阶级必须在上层建筑其中包括各个文化领域中对资产阶级实行全面的专政。

工业学大庆

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

勤俭办工厂，勤俭办商店，勤俭办一切国营事业和合作事业，勤俭办一切其他事业，什么事情都应当执行勤俭的原则。

打破洋框框，走自己工业发展道路。

6/15/05

编者说明

在毛主席无产阶级革命路线指引下，在无产阶级文化大革命的推动下，我国冶金战线广大职工，以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，高举“鞍钢宪法”的光辉旗帜，深入开展工业学大庆的群众运动，使冶金产品的产量和质量不断提高，新品种、新钢种、新规格不断增加。冶金产品在国民经济的各个部门得到更加广泛的应用。

为了适应社会主义革命和社会主义建设迅速发展的需要，满足做供应、管理工作的工人和其他有关同志的迫切要求，在各级领导大力支持和同志们热情帮助下，根据现行的“国家标准”、“冶金工业部标准”规定的产品，并结合自己实际工作经验，编写了这本《常用金属材料手册》。

《手册》搜集整理了冶金企业所生产的（国防工业用产品除外）钢铁产品和有色金属产品。主要内容包括产品品种、规格、化学成分、机械性能和主要用途等。为了便于查找，《手册》前面编排了总目录。使用时，读者可先查看总目录，然后再查目录来确定所找金属材料。为了使青年工人能够了解冶金生产，为革命搞好本职工作，《手册》中介绍了有关金属材料的基本知识和金属材料的防腐和保管知识，供在实际工作中参考。

考虑到冶金企业生产特点和建设需要，选编了冶金企业常用焊接材料。书中还附有常用参考资料。

在《手册》内容的选择上，力求作到系统完整，选用较新的标准资料。

《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有出入之处，应以国家和上级领导机关的规定为准。

在《手册》编写过程中，曾得到鞍山钢铁公司供应处和所属金属仓库、沈阳黎明机械厂、首都钢铁公司供应处等单位的热情帮助，在此表示衷心感谢。

由于水平有限，《手册》中的缺点错误，请读者提出批评指正。

一九七五年十一月

总 目 录

目录页码

第一部分 金属材料的基本知识	(1)
一、钢铁产品的基本知识.....	(1)
二、有色金属材料的基本知识.....	(2)
三、金属材料性能名词解释.....	(4)
第二部分 钢铁产品	(4)
一、钢铁产品原材料.....	(4)
二、碳素钢和合金钢.....	(5)
三、型钢.....	(7)
四、薄钢板.....	(9)
五、厚钢板.....	(10)
六、钢带.....	(11)
七、无缝钢管.....	(12)
八、异型无缝钢管.....	(13)
九、焊接钢管.....	(13)
十、铸铁直管及管件.....	(14)
十一、钢丝.....	(15)
十二、钢丝绳.....	(19)
十三、农业机械用钢.....	(21)
十四、地质钻探用钢.....	(22)
十五、铁道用钢.....	(23)
十六、石油工业用钢.....	(24)
十七、电力工业用钢.....	(25)
十八、汽车工业用钢.....	(25)
十九、造船工业用钢.....	(26)
二十、桥梁建筑用钢.....	(26)
二十一、手表材料.....	(27)

二十二、其它钢铁产品.....	(28)
第三部分 有色金属材料	(28)
一、有色金属精矿.....	(28)
二、有色金属及其合金.....	(29)
三、有色金属及合金板、条材.....	(31)
四、有色金属及合金带、箔材.....	(33)
五、有色金属及合金棒.....	(35)
六、有色金属及合金丝、线材.....	(36)
七、有色金属及合金管材.....	(38)
八、硬质合金材料.....	(39)
第四部分 冶金企业常用电焊条	(41)
一、电焊条牌号编制方法.....	(41)
二、电焊条.....	(41)
第五部分 金属材料的腐蚀与保管知识	(42)
一、金属腐蚀常识.....	(42)
二、金属材料保管中的防腐方法.....	(42)
三、金属材料的分类养护处理.....	(42)
附 录	(42)
一、常用字母及符号.....	(42)
二、常用单位及其换算.....	(43)
三、常用数值及公式.....	(44)
四、线规表.....	(44)

目 录

第一部分 金属材料的基本知识

一、钢铁产品的基本知识.....	1
1. 金属.....	1
(1) 金属.....	1
(2) 合金.....	1
2. 金属材料生产常识.....	1
(1) 钢铁生产常识.....	1
(2) 有色金属生产常识.....	6
3. 金属材料分类.....	6
4. 钢及其分类.....	6
5. 钢材及其分类.....	8
6. 各种型材理论重量的计算方法.....	8
(1) 基本公式.....	8
(2) 钢材断面积的计算公式表.....	9
(3) 钢管的理论重量计算举例.....	10
7. 标准代号.....	10
(1) 国家标准、部标准代号.....	10
(2) 地区性企业标准代号.....	11
8. 钢铁产品牌号表示方法 (GB221—63).....	11
(1) 总则.....	11
(2) 常用化学元素命名表.....	12
(3) 产品名称、用途、冶炼方法及浇注方法命名表.....	13
(4) 钢铁产品牌号表示方法举例及其说明.....	14
9. 钢铁产品涂色标记汇总表.....	22
10. 钢铁产品名词解释.....	25
(1) 生铁.....	25

(2) 可锻铸铁	25
(3) 工业纯铁	25
(4) 铁合金	26
(5) 钢号	26
(6) 碳钢	27
(7) 碳素结构钢	27
(8) 碳素工具钢	27
(9) 易切结构钢	28
(10) 电器工业用硅钢	28
(11) 合金钢	28
(12) 普通低合金钢	28
(13) 合金结构钢	29
(14) 合金工具钢	29
(15) 高速工具钢	29
(16) 弹簧钢	30
(17) 不锈钢耐酸钢	30
(18) 耐热不起皮钢	31
(19) 轴承钢	31
(20) 钢轨钢	31
(21) 桥梁钢	31
(22) 锅炉钢	32
(23) 造船用钢	32
(24) 焊条用钢	32
(25) 沸腾钢	32
(26) 镇静钢	32
(27) 型钢	33
(28) 钢管	34
(29) 钢板	34
(30) 钢丝	35
(31) 钢丝绳和钢丝制品	36
有色金属材料的基本知识	36

1. 有色金属及合金产品牌号表示方法 (GB340—64)	36
(1) 总则、分类和编组	37
(2) 有色金属及合金牌号表示方法	38
(3) 有色金属和合金名称及其汉语拼音字母的代号	40
(4) 有色金属和合金产品状态、名称及其汉语拼音 字母的代号	40
2. 工业上常用的有色金属	41
3. 有色金属材料的涂色标记	42
4. 有色金属材料名词解释	42
(1) 有色金属	42
(2) 十种有色金属	42
(3) 轻有色金属	43
(4) 重有色金属	43
(5) 贵金属	43
(6) 半金属	43
(7) 稀有金属	44
(8) 稀有轻金属	44
(9) 稀有高熔点金属	44
(10) 稀土金属	44
(11) 稀有放射性金属	45
(12) 有色金属合金	45
(13) 铝合金	45
(14) 变形铝合金	46
(15) 铸造铝合金	46
(16) 防锈铝合金	46
(17) 硬铝	46
(18) 锻铝	46
(19) 超硬铝	46
(20) 特殊铝	47
(21) 镁合金	47
(22) 无氧铜	47

(23) 铜合金.....	48
(24) 黄铜.....	48
(25) 青铜.....	48
(26) 白铜.....	48
(27) 轴承合金.....	49
(28) 印刷合金.....	49
(29) 精密合金.....	49
(30) 高纯金属.....	50
(31) 硬质合金.....	50
(32) 复合材料.....	51
三、金属材料性能名词解释.....	51
1. 物理性能.....	51
2. 化学性能.....	52
3. 机械性能.....	53
4. 工艺性能.....	55

第二部分 钢铁产品

一、钢铁产品原材料.....	56
1. 烧结铁矿 (YB421—64)	56
2. 生铁.....	57
(1) 炼钢用生铁 (GB717—75)	57
(2) 铸造用生铁 (GB718—65)	58
3. 铁合金.....	59
(1) 硅铁 (YB58—65)	59
(2) 锰铁 (YB59—65)	59
(3) 钛铁 (YB60—65)	59
(4) 钒铁 (YB61—65)	60
(5) 钨铁 (YB62—65)	60
(6) 钼铁 (YB63—65)	60
(7) 铬铁 (YB64—60)	61
(8) 真空法微碳铬铁 (YB779—75)	61

(9) 硼铁 (YB65—60)	62
(10) 高炉锰铁 (YB66—65)	62
(11) 锰硅合金 (YB67—65)	63
(12) 金属锰 (YB68—70)	63
(13) 金属铬 (YB69—65)	63
(14) 钒渣 (YB320—65)	64
(15) 磷铁 (YB524—65)	64
(16) 硅钙合金 (YB525—65)	64
(17) 硅铬合金 (YB526—65)	65
(18) 铁合金比重、堆比重及熔点表	65
4. 回炉废钢料	67
(1) 回炉碳素废钢 (YB518—64)	67
(2) 回炉废铁 (YB519—64)	68
(3) 回炉合金废钢 (YB520—64)	69
二、碳素钢和合金钢	76
1. 普通碳素钢 (GB700—65)	76
(1) 普通碳素钢 (乙类、特类) 的化学成分	76
(2) 普通碳素钢 (甲类、特类) 的机械性能	77
(3) 普通碳素钢的主要用途	78
2. 优质碳素结构钢 (GB699—65)	79
(1) 优质碳素结构钢的化学成分	79
(2) 优质碳素结构钢的机械性能	81
(3) 优质碳素结构钢的主要用途	82
3. 碳素工具钢 (YB5—59)	84
(1) 碳素工具钢的化学成分	84
(2) 碳素工具钢的热处理性能	84
(3) 碳素工具钢的主要用途	85
4. 易切削结构钢 (YB191—75)	86
(1) 易切削结构钢的化学成分	86
(2) 热轧状态交货的条钢和盘条的机械性能	86
(3) 冷拉状态交货的条钢和钢丝的机械性能	87

(4) 易切削结构钢钢材的截面形状及尺寸的有关规定	87
(5) 易切削结构钢的主要用途	88
5. 普通低合金结构钢 (YB13—69)	88
(1) 普通低合金结构钢的化学成分	88
(2) 普通低合金结构钢的机械性能	91
(3) 普通低合金结构钢的主要用途	93
6. 合金结构钢 (YB6—71)	94
(1) 合金结构钢的化学成分	94
(2) 合金结构钢的机械性能	100
(3) 合金结构钢的主要用途	108
7. 合金工具钢 (YB7—59)	117
(1) 合金工具钢的化学成分	117
(2) 合金工具钢的硬度值	121
(3) 合金工具钢的主要用途	123
8. 热轧弹簧钢 (GB1222—75)	125
(1) 热轧弹簧钢的化学成分	125
(2) 热轧弹簧钢的机械性能	127
(3) 热轧弹簧钢的主要用途	128
9. 铬轴承钢 (YB9—68)	128
(1) 铬轴承钢的化学成分	129
(2) 铬轴承钢的主要用途	129
(3) 无铬轴承钢的化学成分 (YB9—70) (试行)	130
10. 不锈钢耐酸钢 (GB1220—75)	131
(1) 不锈钢耐酸钢的化学成分	131
(2) 不锈钢耐酸钢的机械性能	135
(3) 不锈钢耐酸钢的主要用途	140
11. 耐热钢 (GB1221—75)	142
(1) 耐热钢的化学成分	142
(2) 耐热钢的机械性能	145
(3) 耐热钢主要性能与用途	148
12. 高速工具钢 (YB12—59)	151

(1) 高速工具钢的化学成分	151
(2) 高速工具钢热处理规范及硬度值	152
(3) 高速工具钢的主要用途	152
三、型钢	153
1. 热轧普通工字钢 (GB706—65)	153
2. 热轧轻型工字钢 (YB163—63)	156
3. 普通低合金钢热轧轻型工字钢	158
4. 热轧普通槽钢 (GB707—65)	159
5. 热轧轻型槽钢 (YB164—63)	162
6. 普通低合金钢热轧轻型槽钢	164
7. 热轧等边角钢 (YB166—65)	165
8. 普通低合金钢等边角钢	169
9. 热轧不等边角钢 (YB167—65)	170
10. 普通低合金钢不等边角钢	173
11. 普通低碳钢热轧圆盘条 (GB701—65) (线材)	174
12. 制绳钢丝用盘条 (YB349—64) (线材)	174
(1) 盘条的尺寸及理论重量	174
(2) 盘条的机械性能	174
13. 普通碳素钢铆螺用热轧圆钢 (GB715—65)	175
(1) 普通碳素钢铆螺用热轧圆钢的化学成分	175
(2) 普通碳素钢铆螺用热轧圆钢的机械性能	175
(3) 普通碳素钢铆螺用热轧圆钢的规格及用途	175
14. 钢筋混凝土结构用热轧钢筋 (YB171—69)	176
(1) 钢筋混凝土结构用热轧钢筋的化学成分	176
(2) 钢筋混凝土结构用热轧钢筋的机械性能	177
(3) 钢筋混凝土结构用热轧钢筋的分级及供应状态	178
(4) 螺纹钢图形	178
(5) 螺纹钢的尺寸及理论重量	180
15. 扭耳钢筋及其原料 (YB115—61)	181
(1) 热轧带耳钢条 (扭耳钢筋原料) 的尺寸及理论重量	181
(2) 扭耳钢筋的机械性能	181

16. 热轧圆钢和方钢品种 (GB702—72)	182
17. 锻制圆钢和方钢品种 (GB908—72)	185
18. 冷拉优质结构钢 (YB194—63)	185
(1) 冷拉优质结构钢的化学成分	185
(2) 退火后冷顶锻钢的机械性能	186
(3) 冷拉钢在交货状态下的机械性能	186
(4) 冷拉钢在交货状态下的硬度值	187
19. 冷拉圆钢、方钢、六角钢品种 (GB905—907—66)	188
20. 冷锻钢 (YB534—65)	189
(1) 冷锻钢的化学成分	189
(2) 冷锻钢的机械性能	190
21. 热轧六角钢品种 (GB705—65)	191
22. 热轧中空钢 (YB159—63)	192
(1) 中空钢的化学成分及硬度值	192
(2) 中空钢的图形、截面尺寸、芯孔直径及用途	193
23. 热轧八角钢品种 (YB535—65)	193
24. 热轧扁钢品种 (GB704—65)	194
25. 结构钢锻制扁钢品种 (YB201—63)	198
26. 工具钢热轧及锻制扁钢品种 (GB911—66)	199
(1) 扁钢的尺寸规格	199
(2) 扁钢的长度	202
27. 银亮钢 (YB246—247—64)	202
(1) 银亮钢的分类、钢号及用途	202
(2) 银亮钢的直径及其允许偏差	203
28. 普通碳素钢和低合金结构钢热轧条钢 (YB170—63)	205
29. 矿用普通低合金钢 (YB661—69)	205
(1) 矿用普通低合金钢的化学成分	205
(2) 矿用普通低合金钢的机械性能	206
30. 热轧窗框钢 (YB165—75)	206
(1) 热轧窗框钢的型号及理论重量	206
(2) 热轧窗框钢的系列及类型的用途	207

(3) 热轧窗框钢型号对照表.....	208
(4) 热轧窗框钢各型号的图形及主要尺寸.....	209
四、薄钢板	213
1. 热轧薄钢板品种 (GB708—65)	213
2. 优质碳素结构钢薄钢板 (GB710—65)	215
(1) 薄钢板的品种、钢号、交货状态及用途.....	215
(2) 薄钢板交货状态下的机械性能.....	215
3. 普通碳素钢、低合金结构钢薄钢板技术条件	
(GB912—66)	216
4. 镀锌用原板和酸洗薄钢板品种 (YB181—65)	216
5. 酸洗薄钢板 (YB178—65)	217
6. 屋面薄钢板 (YB179—63)	217
7. 镀锌薄钢板 (YB180—63)	217
8. 合金结构钢薄钢板 (YB204—63)	217
(1) 薄钢板的品种及制造钢号.....	217
(2) 钢的化学成分.....	217
(3) 供应状态下 (退火或回火) 薄钢板的机械性能.....	218
9. 200升油桶用热轧碳素钢薄钢板 (YB364—64)	219
(1) 薄钢板的尺寸.....	219
(2) 薄钢板的机械性能.....	219
10. 搪瓷用热轧薄钢板 (YB474—64)	219
(1) 薄钢板尺寸.....	219
(2) 薄钢板的工艺性能.....	220
11. 一般用途普通碳素钢和普通低合金钢薄钢板技术条件	
(YB537—65)	220
12. 空气压缩机阀片用热轧薄钢板 (YB539—65)	220
13. 弹簧钢薄钢板 (YB543—65)	221
(1) 薄钢板的钢号、品种及供应状态.....	221
(2) 薄钢板供应状态下的机械性能.....	221
14. 不锈、耐酸及不起皮钢薄钢板 (YB541—70)	221
(1) 薄钢板的尺寸.....	221

(2) 薄钢板的钢号及化学成分	221
(3) 薄钢板(经热处理后)的机械性能	224
15. 薄钢板理论重量表	226

五、厚钢板 228

1. 热轧厚钢板品种(GB709—65)	228
2. 优质碳素结构钢热轧厚钢板(GB711—65)	228
(1) 厚钢板的品种、钢号及交货状态	228
(2) 厚钢板(经热处理后)的机械性能	229
3. 普通碳素钢和低合金钢热轧厚钢板(YB175—63)	230
4. 热轧碳素工具钢钢板(YB538—65)	230
(1) 钢板的品种、尺寸、交货状态及钢号	230
(2) 钢板在供应状态下的硬度值	230
5. 制造锅炉用碳素钢及普通低合金钢钢板(GB713—72)	231
(1) 锅炉用碳素钢及普通低合金钢钢板的化学成分	231
(2) 锅炉用碳素钢及普通低合金钢钢板的机械性能	232
(3) 锅炉用碳素钢及普通低合金钢钢板的品种尺寸	233
6. 花纹钢板(YB184—65)	233
7. 多层式压力容器用碳素钢及普通低合金钢钢板 (YB363—69)	233
(1) 钢板的厚度及交货状态	233
(2) 钢板的钢号及化学成分	235
(3) 钢板的机械性能	235
8. 压力容器用碳素钢及普通低合金钢热轧厚钢板 (YB536—69)	236
(1) 压力容器用钢板的化学成分	236
(2) 压力容器用钢板的机械性能	237
(3) 压力容器用钢板的品种及交货状态	238
9. 航空用合金结构钢板(YB540—65)	238
(1) 钢板的品种、交货状态及分组	239
(2) 钢板的钢号及化学成分	239
(3) 钢板的机械性能	240

10. 不锈、耐酸及不起皮钢厚钢板 (YB542—70)	240
(1) 厚钢板的尺寸及交货状态	240
(2) 厚钢板的钢号及化学成分	240
(3) 厚钢板的机械性能	243
11. 中、厚钢板的理论重量表	244
12. 各种尺寸钢板面积表	246
六、钢带	247
1. 普通碳素钢热轧钢带 (YB96—65)	247
2. 马蹄钉用热轧钢带 (YB315—64)	249
(1) 钢带的断面尺寸	249
(2) 钢带的化学成分及机械性能	249
3. 普通碳素钢冷轧钢带 (GB716—65)	249
(1) 钢带的分类	249
(2) 钢带的尺寸	249
(3) 钢带的钢号及机械性能	253
4. 碳素结构钢冷轧钢带 (YB207—65)	253
(1) 钢带的分类	253
(2) 钢带的尺寸	253
(3) 钢带的钢号及机械性能	258
5. 低碳钢冷轧钢带 (YB209—63)	258
(1) 钢带的分类	258
(2) 钢带的厚度尺寸	259
(3) 钢带的宽度尺寸	259
(4) 钢带的机械性能	260
6. 弹簧钢、工具钢冷轧钢带 (YB208—63)	260
(1) 钢带的分类	260
(2) 钢带的尺寸	261
(3) 钢带的钢号及化学成分	266
(4) 钢带的机械性能	266
7. 热镀锌钢带 (YB314—64)	267
8. 刮脸刀片用冷轧钢带 (YB316—64)	267