

贾耀卿 主编

常用金属材料手册

(第2版)

(上)



 中国标准出版社

常用金属材料手册

(第 2 版)

(上)

贾耀卿 主编

中国标准出版社

内 容 提 要

本书分上下两册。上册为黑色金属材料,包括:生铁、铁合金、铸铁、铸钢、非合金钢、合金钢,及其加工产品(型钢、板、管、丝、带、钢丝绳),常用焊接材料。

下册为有色金属材料,包括:铸造合金、铜、铝、锡、铅、镍、锌、镁及其合金,稀有轻金属、稀有高熔点金属、贵金属、稀土金属及其合金,粉末冶金材料及制品,半金属及半导体。

本书所用资料主要取自现行有效的国家标准、黑色冶金行业标准(YB)以及有色金属行业标准(YS),具有资料翔实、可靠、权威的特点。

本手册可供机械、冶金、矿山、石油、化工、轻工、建筑、纺织等各部门从事工程设计、制造、维修的技术人员和工人使用,也可供有关院校师生、购销人员作参考。

图书在版编目(CIP)数据

常用金属材料手册(上)/贾耀卿主编. —2版. —北京:
中国标准出版社, 2006
ISBN 978-7-5066-4206-4

I. 常… II. 贾… III. 金属材料—手册
IV. TG14-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第103330号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
网址:www.bzcb.com
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 59.5 字数 1 825 千字
2007年3月第二版 2007年3月第一次印刷

*

定价 118.00 元

*

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

编辑委员会

主 编 贾耀卿

主 审 杨家斌

编写人员	马少东	侯世华	秦 沙	牛双立
	祝 旭	陈霞敏	谭晓丽	刘 奎
	苗永秋	张 涛	潘永江	郭志坚
	王 元	高 斌	焱 虹	田 森
	周晓东	雷 宁	邱 利	王云海
	宋子广	王 进	张文凯	李永刚
	刘 浩	金 鑫	袁东海	朱艳平
	贾 红	安晓魁	许晓平	冯淑芳
	王 军	郭世杰	魏忠荣	张 维
	孙正涛	李世桐	苏 宏	闫永贵
	叶美德	肖永建	罗英寿	范德康
	田福荣	李 蕊	程永明	李 兵
	程聿虎	石 磊	米 杰	赖喜平

第2版出版说明

自2000年出版《常用金属材料手册》(上、下)以来,该书多次加印,受到了广大读者的欢迎。随着标准清理整顿和积极采用国际标准和国外先进标准工作的进一步加快,国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会及国家冶金工业协会、中国有色金属工业协会制修订了一批新的国家标准和行业标准,并对国家标准和行业标准进行了调整。新制修订的标准在指标上比原有标准有很大的提高,达到了国际先进水平,并同步跟踪国外先进标准。

由于基础标准的修订,在符号使用上亦有所变化,如:材料力学性能中的抗拉强度由 σ_b 改成 R_m 、屈服强度由 σ_s 改为 R_e 、伸长率由 δ 改成 A ;单位有的用MPa、有的用 N/mm^2 等,在本手册中均按照原标准未作统一。

为了及时把最新的标准推荐给在生产第一线从事工程设计、制造、维修、管理、材料供应等工程技术人员,将原手册进行了修订,上册新补充了建筑、桥梁用钢及常用焊接材料等,使黑色金属材料内容更为丰富完整。下册补充了半金属与半导体材料等内容。同时,将最新的标准资料及时补充到第2版中,删去了一批不常用或已淘汰的产品资料,力求体现本手册的主旨,使读者使用更为方便实用。愿第2版的出版能为工程技术人员提供一本最新的常用金属材料参考资料,便于材料的选用。

由于标准的不断制修订,遇有新制修订的标准以最新标准为准。书中有不妥和错误之处,请读者指正。

编 者

2006年12月

前言

本手册分上下两册。上册为黑色金属材料,包括:生铁、铁合金、铸铁、铸钢、非合金钢、合金钢,及其加工产品:型材、盘条、板(带)材、管材、丝材、钢丝绳,以及农机、地质钻探、矿山、铁道、石油、电力、电讯、汽车工业用钢。

下册为有色金属材料,包括:铸造合金、铜及铜合金、铝及铝合金、锡铅及其合金、镍锌镁及其合金,稀有轻金属和高熔点金属、贵金属及其合金,稀土金属及其合金,以及粉末冶金材料及制品。

编写本手册的目的是为生产第一线的科研、设计、生产、维修的工程技术人员和工人提供一本实用的常用金属材料工具书。常用金属材料都按现行国家标准和行业标准组织生产,因此,手册中的数据、图、表绝大部分来源于现行最新国家标准和行业标准。由于标准经常进行修订,遇有修订标准以最新标准为准。

本书材料化学成分的表示单位:%,如果不加说明均为质量(百)分数,如果遇到体积(百)分数,则用%(V/V)表示。

由于我们的技术水平有限,调查研究做得还不够,手册中会出现缺点和错误,恳切希望广大读者给我们提出批评和建议。

编 者

1999 年 3 月

目 录

第一部分 黑色金属材料

1.1 钢铁产品综合	1
1.1.1 钢铁产品牌号表示方法	1
1.1.2 钢的成品化学成分允许偏差	4
1.1.3 钢分类	6
1.1.4 钢产品分类	14
1.1.5 钢产品标记代号	19
1.1.6 钢铁及合金统一数字代号体系	22
1.1.7 快淬金属的分类和牌号	27
1.2 生铁和铁合金	29
1.2.1 生铁	29
1.2.1.1 炼钢用生铁	29
1.2.1.2 铸造用生铁	29
1.2.1.3 球墨铸铁用生铁	30
1.2.1.4 脱碳低磷粒铁	30
1.2.1.5 含钒生铁	30
1.2.1.6 铸造用磷铜钛低合金耐磨生铁	31
1.2.1.7 废钢铁	31
1.2.2 铁合金	36
1.2.2.1 铁合金产品牌号表示方法	36
1.2.2.2 硅铁	36
1.2.2.3 低碳硅铁	37
1.2.2.4 金属锰	37
1.2.2.5 磷铁	38
1.2.2.6 金属铬	38
1.2.2.7 钛铁	39
1.2.2.8 电解金属锰	39
1.2.2.9 硅钙合金	39
1.2.2.10 钨铁	40

1.2.2.11	钼铁	40
1.2.2.12	锰铁	41
1.2.2.13	锰硅合金	42
1.2.2.14	硅铬合金	42
1.2.2.15	稀土硅铁合金	42
1.2.2.16	稀土镁硅铁合金	43
1.2.2.17	钒铁	43
1.2.2.18	氧化钼块	44
1.2.2.19	硼铁	44
1.2.2.20	铬铁	45
1.2.2.21	真空法微碳铬铁	45
1.2.2.22	氮化铬铁	46
1.2.2.23	高氮铬铁	46
1.2.2.24	铌铁	46
1.2.2.25	钒渣	46
1.2.2.26	硅铝合金	47
1.2.2.27	硅钡铝合金	47
1.2.2.28	硅钙钡铝合金	47
1.2.2.29	硅钡合金	48
1.2.2.30	锰氮合金	48
1.2.2.31	包芯线	48
1.3	铸铁和铸钢	50
1.3.1	铸铁	50
1.3.1.1	铸铁牌号表示方法	50
1.3.1.2	灰铸铁件	51
1.3.1.3	球墨铸铁件	53
1.3.1.4	可锻铸铁件	55
1.3.1.5	耐热铸铁件	56
1.3.1.6	抗磨白口铸铁件	57
1.3.1.7	高硅耐蚀铸铁件	59
1.3.1.8	蠕墨铸铁件	60
1.3.2	铸钢	61
1.3.2.1	铸钢牌号表示方法	61
1.3.2.2	一般工程用铸造碳钢件	62
1.3.2.3	焊接结构用碳素钢铸件	62
1.3.2.4	一般工程与结构用低合金铸钢件	63
1.3.2.5	工程结构用中、高强度不锈钢铸件	64
1.3.2.6	一般用途耐蚀钢铸件	64
1.3.2.7	高锰钢铸件	66
1.3.2.8	一般用途耐热钢和合金铸件	67

1.4 非合金钢	69
1.4.1 碳素结构钢	69
1.4.2 优质碳素结构钢	71
1.4.3 易切削结构钢	75
1.4.4 非调质机械结构钢	76
1.4.5 碳素工具钢	78
1.5 合金钢	80
1.5.1 合金元素对钢性能的影响	80
1.5.2 低合金高强度结构钢	82
1.5.3 合金结构钢	85
1.5.4 合金工具钢	94
1.5.5 弹簧钢	100
1.5.6 轴承钢	104
1.5.7 不锈钢棒	111
1.5.8 耐热钢棒	121
1.5.9 高速工具钢	129
1.6 专用钢	133
1.6.1 高耐候结构钢	133
1.6.2 保证淬透性结构钢	134
1.6.3 冷墩和冷挤压用钢	145
1.6.4 汽轮机叶片用钢	149
1.6.5 外科植入物用不锈钢	151
1.7 型钢	153
1.7.1 圆钢、方钢、六角钢和八角钢	153
1.7.1.1 热轧圆钢、方钢、六角钢和八角钢	153
1.7.1.2 冷拉圆钢、方钢和六角钢	156
1.7.1.3 锻制圆钢和方钢	159
1.7.1.4 不锈钢冷加工钢棒	160
1.7.1.5 碳素结构钢和低合金结构钢热轧条钢	162
1.7.1.6 优质结构钢冷拉钢材	162
1.7.1.7 银亮钢	165
1.7.1.8 工业链条用冷拉钢	167
1.7.1.9 键用型钢	168
1.7.1.10 标准件用碳素钢热轧圆钢	168
1.7.1.11 热轧环件	170
1.7.1.12 内燃机气阀钢钢棒	172
1.7.1.13 涡轮机高温螺栓用钢	174
1.7.2 扁钢	177
1.7.2.1 热轧扁钢	177
1.7.2.2 优质结构钢冷拉扁钢	179
1.7.2.3 锻制扁钢尺寸、外形、重量及允许偏差	180
1.7.2.4 热轧工具钢扁钢尺寸、外形、重量及允许偏差	181

1.7.2.5 塑料模具用扁钢	183
1.7.3 工字钢	186
1.7.3.1 热轧工字钢	186
1.7.4 槽钢	189
1.7.4.1 热轧槽钢	189
1.7.5 角钢	191
1.7.5.1 热轧等边角钢	191
1.7.5.2 不锈钢热轧等边角钢	194
1.7.5.3 热轧不等边角钢	197
1.7.6 冷弯型钢	201
1.7.6.1 冷弯型钢	201
1.7.6.2 通用冷弯开口型钢	201
1.7.6.3 结构用冷弯空心型钢	211
1.8 盘条	223
1.8.1 热轧盘条尺寸、外形、重量及允许偏差	223
1.8.2 焊接用钢盘条	224
1.8.3 低碳钢热轧圆盘条	226
1.8.4 优质碳素钢热轧盘条	227
1.8.5 油淬火-回火弹簧钢丝用热轧盘条	227
1.8.6 不锈钢盘条	228
1.8.7 制丝用非合金钢盘条	235
1.8.8 预应力钢丝及钢绞线用热轧盘条	241
1.8.9 琴钢丝用盘条	242
1.9 钢板、钢带	243
1.9.1 薄钢板	243
1.9.1.1 冷轧钢板和钢带尺寸、外形、重量及允许偏差	243
1.9.1.2 热轧钢板和钢带尺寸、外形、重量及允许偏差	245
1.9.1.3 热轧钢板表面质量的一般要求	248
1.9.1.4 不锈钢板重量计算	250
1.9.1.5 集装箱用耐腐蚀钢板及钢带	251
1.9.1.6 优质碳素结构钢热轧及冷轧薄钢板和钢带	254
1.9.1.7 碳素结构钢和低合金结构钢热轧、冷轧薄钢板和钢带	255
1.9.1.8 日用搪瓷用冷轧薄钢板和钢带	256
1.9.1.9 连续热镀锌钢板及钢带	257
1.9.1.10 连续电镀锌冷轧钢板及钢带	261
1.9.1.11 连续热浸镀铝锌硅合金镀层钢带和钢板	263
1.9.1.12 连续热浸镀铝硅合金钢板和钢带	264
1.9.1.13 连续热浸镀锌铝稀土合金镀层钢带和钢板	266
1.9.1.14 冷轧电镀锡薄钢板	268
1.9.1.15 碳素工具钢热轧钢板	271
1.9.1.16 200 升钢桶用冷轧薄钢板和热镀锌薄钢板	272

1.9.1.17	弹簧钢热轧薄钢板	273
1.9.1.18	合金结构钢薄钢板	273
1.9.1.19	不锈钢冷轧和热轧钢板	274
1.9.1.20	耐热钢板	281
1.9.1.21	彩色涂层用钢板及钢带	284
1.9.1.22	冷弯波形钢板	290
1.9.2	厚钢板	298
1.9.2.1	优质碳素结构钢热轧厚钢板和宽钢带	298
1.9.2.2	碳素结构钢和低合金高强度结构钢热轧厚钢板和钢带	300
1.9.2.3	花纹钢板	300
1.9.2.4	锅炉用钢板	301
1.9.2.5	低温压力容器用低合金钢板	304
1.9.2.6	压力容器用钢板	306
1.9.2.7	厚度方向性能钢板	308
1.9.2.8	焊接气瓶用钢板	308
1.9.2.9	合金结构钢热轧厚钢板	309
1.9.2.10	高强度结构钢热处理和控轧钢板、钢带	310
1.9.2.11	塑料模具用热轧厚钢板	312
1.9.2.12	低焊接裂纹敏感性高强度钢板	312
1.9.3	复合钢板和钢带	314
1.9.3.1	不锈钢复合冷轧薄钢板和钢带	314
1.9.3.2	不锈钢复合钢板和钢带	315
1.9.3.3	铜钢复合钢板	318
1.9.3.4	镍-钢复合板	318
1.9.3.5	聚氯乙烯覆膜金属板	319
1.9.4	钢带	323
1.9.4.1	碳素结构钢冷轧和热轧钢带	323
1.9.4.2	优质碳素结构钢冷轧和热轧钢带	324
1.9.4.3	低碳钢冷轧钢带	326
1.9.4.4	弹簧钢、工具钢冷轧钢带	327
1.9.4.5	锯条用冷轧钢带	328
1.9.4.6	工业链条用冷轧钢带	328
1.9.4.7	热处理弹簧钢带	329
1.9.4.8	不锈钢冷轧、热轧钢带和耐热钢冷轧钢带	331
1.9.4.9	弹簧用不锈钢冷轧钢带	337
1.9.4.10	金属软管用碳素钢冷轧钢带	339
1.9.4.11	包装用钢带	340
1.9.4.12	自行车链条用冷轧钢带	341
1.9.4.13	自行车用热轧碳素钢和低合金钢宽钢带及钢板	342
1.9.4.14	石油天然气输送管用热轧宽钢带	343
1.9.4.15	焊管用镀铜钢带	350
1.9.4.16	磁头用不锈钢冷轧钢带	351
1.9.4.17	磁头用软磁合金冷轧带材	352

1.9.4.18	彩色显像管弹簧用不锈钢冷轧钢带	354
1.9.4.19	宽度小于 600mm 冷轧钢带的尺寸、外形及允许偏差	355
1.9.4.20	宽度小于 700mm 连续热镀锌钢带	356
1.9.4.21	机器锯条用高速工具钢热轧钢带	360
1.9.4.22	集成电路引线框架用 4J42K 合金冷轧钢带	361
1.9.4.23	滑动轴承用铝锡合金-钢复合带	362
1.9.4.24	可充电电池用冲孔镀镍钢带	363
1.10	钢管	365
1.10.1	无缝钢管	365
1.10.1.1	无缝钢管尺寸、外形、重量及允许偏差	365
1.10.1.2	结构用和输送流体用无缝钢管	390
1.10.1.3	低中压锅炉用无缝钢管	393
1.10.1.4	高压锅炉用无缝钢管和内螺纹无缝钢管	395
1.10.1.5	高压化肥设备用无缝钢管	408
1.10.1.6	柴油机用高压无缝钢管	410
1.10.1.7	冷拔或冷轧精密无缝钢管	411
1.10.1.8	轴承钢管	414
1.10.1.9	结构用不锈钢无缝钢管	415
1.10.1.10	流体输送用不锈钢无缝钢管	418
1.10.1.11	锅炉、热交换器用不锈钢无缝钢管	421
1.10.1.12	不锈钢耐酸钢极薄壁无缝钢管	424
1.10.1.13	不锈钢小直径无缝钢管	425
1.10.1.14	气瓶用无缝钢管	427
1.10.1.15	低温管道用无缝钢管	428
1.10.2	异型无缝钢管	430
1.10.2.1	复杂断面异型钢管	430
1.10.2.2	冷拔异型钢管	440
1.10.3	焊接钢管	453
1.10.3.1	低压流体输送用焊接钢管	453
1.10.3.2	直缝电焊钢管	455
1.10.3.3	深井水泵用电焊钢管	461
1.10.3.4	机械结构用不锈钢焊接钢管	462
1.10.3.5	流体输送用不锈钢焊接钢管	467
1.10.3.6	低中压锅炉用电焊钢管	471
1.10.3.7	换热器用焊接钢管	473
1.10.3.8	带式输送机托辊用电焊钢管	474
1.10.3.9	装饰用焊接不锈钢管	476
1.10.3.10	普通碳素钢电线套管	479
1.10.3.11	P3 型镀锌金属软管	480
1.10.3.12	S 型钎焊不锈钢金属软管	481
1.10.4	复合钢管	482
1.10.4.1	不锈钢复合管	482

1.10.4.2 陶瓷内衬复合钢管	485
1.11 铸铁管	487
1.11.1 排水用柔性接口铸铁管及管件	487
1.11.2 连续铸造球墨铸铁管	500
1.11.3 水及燃气管道用球墨铸铁管、管件和附件	507
1.12 钢丝	546
1.12.1 钢丝综合	546
1.12.1.1 钢丝分类	546
1.12.1.2 冷拉圆钢丝、方钢丝、六角钢丝的尺寸、外形、重量及允许偏差	546
1.12.1.3 钢丝镀锌层	548
1.12.2 碳素钢丝	549
1.12.2.1 一般用途低碳钢丝	549
1.12.2.2 棉花打包用镀锌钢丝	551
1.12.2.3 轴承保持器用碳素结构钢丝	553
1.12.3 优质碳素钢丝	553
1.12.3.1 重要用途低碳钢丝	553
1.12.3.2 优质碳素结构钢丝	554
1.12.3.3 冷镦钢丝	555
1.12.3.4 六角钢丝	557
1.12.3.5 熔化焊用钢丝	557
1.12.3.6 碳素弹簧钢丝	559
1.12.3.7 重要用途碳素弹簧钢丝	560
1.12.3.8 非机械弹簧用碳素弹簧钢丝	561
1.12.3.9 油淬火-回火弹簧钢丝	562
1.12.3.10 弹簧垫圈用梯形钢丝	565
1.12.3.11 软轴用扁钢丝	566
1.12.3.12 内燃机用扁钢丝	567
1.12.3.13 弹性针布钢丝	567
1.12.3.14 辐条用钢丝	569
1.12.3.15 制绳用钢丝	569
1.12.3.16 电梯钢丝绳用钢丝	574
1.12.3.17 网围栏用镀锌钢丝	575
1.12.3.18 碳素工具钢丝	576
1.12.3.19 橡胶软管增强用钢丝	577
1.12.4 合金钢丝	578
1.12.4.1 合金结构钢丝	578
1.12.4.2 高速工具钢丝	580
1.12.4.3 阀门用铬钒弹簧钢丝	582
1.12.4.4 合金弹簧钢丝	583
1.12.4.5 高碳铬轴承钢丝	584

目 录

1.12.4.6	链式葫芦起重圆环链用钢丝	585
1.12.4.7	合金工具钢丝	585
1.12.4.8	伞骨钢丝	586
1.12.4.9	缝纫机针和植绒针用钢丝	586
1.12.5	不锈钢丝	587
1.12.5.1	不锈钢丝	587
1.12.5.2	冷顶锻用不锈钢丝	588
1.12.5.3	焊接用不锈钢丝	589
1.12.5.4	惰性气体保护焊接用不锈钢棒及钢丝	596
1.12.5.5	医用缝合针钢丝	596
1.12.5.6	高碳铬不锈钢丝	597
1.13	钢丝绳	598
1.13.1	钢丝绳标记和分类	598
1.13.2	密封钢丝绳	606
1.13.3	飞机操纵用钢丝绳	614
1.13.4	航空用钢丝绳	616
1.13.5	电梯用钢丝绳	618
1.13.6	重要用途、一般用途和平衡用钢丝绳	625
1.13.7	不锈钢丝绳	665
1.13.8	粗直径钢丝绳	669
1.13.9	输送带用钢丝绳	688
1.13.10	胶管用钢丝绳	692
1.13.11	操纵用钢丝绳	692
1.14	石油工业用钢	695
1.14.1	石油裂化用无缝钢管	695
1.15	电力工业用钢	699
1.15.1	原料纯铁	699
1.15.2	电磁纯铁	699
1.15.3	电工用热轧硅钢薄钢板	702
1.15.4	家用电器用热轧硅钢薄钢板	703
1.15.5	冷轧晶粒取向、无取向磁性钢带(片)	704
1.15.6	晶粒取向硅钢薄带	707
1.15.7	半工艺冷轧无取向电工钢带(片)	708
1.15.8	同轴电缆用电镀锡钢带	709
1.15.9	铠装电缆用钢带	710
1.15.10	通讯线用镀锌低碳钢丝	711
1.15.11	铠装电缆用镀锌低碳钢丝	712
1.15.12	架空绞线用镀锌钢线	713
1.15.13	铝包钢丝	715
1.15.14	光缆用镀锌碳素钢丝	717

1.15.15	钢芯铝绞线用锌-5%铝-稀土合金镀层钢丝	719
1.15.16	钢芯铝绞线用稀土锌铝合金镀层钢丝	720
1.15.17	镀锌钢绞线	722
1.15.18	光缆用镀锌钢绞线	726
1.15.19	铝包钢绞线	730
1.15.20	锌-5%铝-稀土合金镀层钢绞线	733
1.15.21	稀土锌铝合金镀层钢绞线	736
1.16	汽车工业用钢	739
1.16.1	货运汽车用冷弯型钢尺寸、外形、重量及允许偏差	739
1.16.2	客运汽车用冷弯型钢尺寸、外形、重量及允许偏差	741
1.16.3	汽车车轮挡圈、锁圈用热轧型钢	742
1.16.4	汽车车轮轮辋用热轧型钢	745
1.16.5	汽车大梁用热轧钢板和钢带	750
1.16.6	深冲压用冷轧薄钢板及钢带	752
1.16.7	冷成型用加磷高强度冷轧钢板和钢带	754
1.16.8	热镀铅合金冷轧碳素薄钢板	755
1.16.9	汽车半轴套管用无缝钢管	756
1.16.10	传动轴用电焊钢管	758
1.16.11	汽车车身附件用异型钢丝	759
1.16.12	子午线轮胎用钢帘线	760
1.16.13	胎圈用钢丝	765
1.17	建筑、桥梁用钢	767
1.17.1	建筑用钢	767
1.17.1.1	钢筋混凝土用热轧带肋钢筋	767
1.17.1.2	钢筋混凝土用余热处理钢筋	769
1.17.1.3	冷轧带肋钢筋	771
1.17.1.4	钢筋混凝土用热轧光圆钢筋	773
1.17.1.5	预应力混凝土用螺纹钢筋	774
1.17.1.6	预应力混凝土用钢棒	775
1.17.1.7	预应力混凝土用钢丝	779
1.17.1.8	预应力混凝土用低合金钢丝	781
1.17.1.9	中强度预应力混凝土用钢丝	783
1.17.1.10	混凝土制品用冷拔冷轧低碳螺纹钢丝	785
1.17.1.11	钢丝网架夹芯板用钢丝	786
1.17.1.12	混凝土用钢纤维	787
1.17.1.13	预应力混凝土用钢绞线	788
1.17.1.14	钢筋混凝土用钢筋焊接网	792
1.17.1.15	热轧 H 型钢和剖分 T 型钢	793
1.17.1.16	焊接 H 型钢	803
1.17.1.17	建筑用压型钢板	815
1.17.1.18	钢格栅板	821

目 录

1.17.1.19	建筑结构用钢板	838
1.17.2	桥梁用钢	840
1.17.2.1	桥梁用结构钢	840
1.17.2.2	焊接结构用耐候钢	842
1.17.2.3	桥梁缆索用热镀锌钢丝	843
1.18	常用焊接材料	845
1.18.1	铁粉	845
1.18.1.1	电焊条用还原铁粉	845
1.18.1.2	电焊条用还原钛铁矿粉	846
1.18.2	焊条	846
1.18.2.1	碳钢焊条	846
1.18.2.2	低合金钢焊条	851
1.18.2.3	不锈钢焊条	858
1.18.2.4	堆焊焊条	864
1.18.2.5	铜及铜合金焊条	870
1.18.2.6	铝及铝合金焊条	871
1.18.2.7	镍及镍合金焊条	872
1.18.2.8	特细碳钢焊条	876
1.18.3	焊丝	877
1.18.3.1	碳钢药芯焊丝	877
1.18.3.2	低合金钢药芯焊丝	883
1.18.3.3	不锈钢药芯焊丝	888
1.18.3.4	铸铁焊条及焊丝	893
1.18.3.5	气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝	898
1.18.3.6	铜及铜合金焊丝	902
1.18.3.7	铝及铝合金焊丝	904
1.18.3.8	镍及镍合金焊丝	905
1.18.3.9	喷焊合金粉末	907
1.18.4	焊料	909
1.18.4.1	钎料型号表示方法	909
1.18.4.2	铜基钎料	909
1.18.4.3	银钎料	911
1.18.4.4	镍基钎料	912
1.18.4.5	锰基钎料	913
1.18.4.6	铝基钎料	914
1.18.4.7	锡铅钎料	915
1.18.4.8	铸造锡铅焊料	919
1.18.5	焊剂	921
1.18.5.1	埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂	921
1.18.5.2	埋弧焊用低合金钢焊丝和焊剂	924
1.18.5.3	埋弧焊用不锈钢焊丝和焊剂	927
1.18.5.4	软钎焊用钎剂	929
1.18.5.5	硬钎焊用钎剂	930

第一部分

黑色金属材料

1.1 钢铁产品综合

1.1.1 钢铁产品牌号表示方法

表 1.1.1-1 钢铁牌号中常用化学元素符号(GB/T 221—2000)

元素名称	铁	锰	铬	镍	钴	铜	钨	钼	钒	钛	铝	铌	钽	锂	铍	镁	钙	锆	锡
化学元素符号	Fe	Mn	Cr	Ni	Co	Cu	W	Mo	V	Ti	Al	Nb	Ta	Li	Be	Mg	Ca	Zr	Sn
元素名称	铅	铋	铯	钡	镧	铈	钐	铈	硼	碳	硅	硒	碲	砷	硫	磷	氮	氧	氢
化学元素符号	Pb	Bi	Cs	Ba	La	Ce	Sm	Ac	B	C	Si	Se	Te	As	S	P	N	O	H

表 1.1.1-2 钢铁产品名称、用途、特性和工艺方法表示符号(GB/T 221—2000)

名 称	采用的汉字及汉语拼音		采用符号 大写	位置	名 称	采用的汉字及汉语拼音		采用符号 大写	位置
	汉字	汉语拼音				汉字	汉语拼音		
炼钢用生铁	炼	LIAN	L	牌号头	塑料模具钢	塑模	SU MO	SM	牌号头
铸造用生铁	铸	ZHU	Z		(滚珠)轴承钢	滚	GUN	G	
球墨铸铁用生铁	球	QIU	Q		焊接用钢	焊	HAN	H	
脱碳低磷粒铁	脱炼	TUO LIAN	TL		钢轨钢	轨	GUI	G	
含钒生铁	钒	FAN	F		铆螺钢	铆螺	MAO LUO	ML	
耐磨生铁	耐磨	NAI MO	NM		锚链钢	锚	MAO	M	
碳素结构钢	屈	QU	Q		地质钻探钢管用钢	地质	DI ZHI	DZ	
低合金高强度钢	屈	QU	Q	牌号尾	船用钢			采用国际 符号	
耐候钢	耐候	NAI HOU	NH		汽车大梁用钢	梁	LIANG	L	牌号尾
保证率透性钢			H	牌号头	矿用钢	矿	KUANG	K	
易切削非调质钢	易非	YI FEI	YF		压力容器用钢	容	RONG	R	
热锻用非调质钢	非	FEI	F		桥梁用钢	桥	QIAO	Q	
易切削钢	易	YI	Y		锅炉用钢	锅	GUO	G	
电工用热轧硅钢	电热	DIAN RE	DR		焊接气瓶用钢	焊瓶	HAN PING	HP	
电工用冷轧无取向硅钢	无	WU	W	牌号中	车辆车轴用钢	辆轴	LIANG ZHOU	LZ	牌号头
电工用冷轧取向硅钢	取	QU	Q		机车车轴用钢	机轴	JI ZHOU	JZ	
电工用冷轧取向高磁感硅钢	取高	QU GAO	QG		管线用钢			S	
(电讯用)取向高磁感硅钢	电高	DIAN GAO	DG	牌号头	沸腾钢	沸	FEI	F	牌号尾
电磁纯铁	电铁	DIAN TIE	DT		半镇静钢	半	BAN	B	
碳素工具钢	碳	TAN	T		镇静钢	镇	ZHEN	Z	