



世界金属材料 实用手册

李智诚
宋中平等编
薛剑峰

中国物资出版社

T-652
L 30

世界金属材料实用手册

李智诚 朱中平 薛剑峰等编

GTE 101

中国物资出版社

图书在版编目(CIP)数据

世界金属材料实用手册/李智城等编. —北京:中国物资出版社,1996.9

ISBN 7-5047-1093-8

I. 世… I. 李… III. 金属材料-世界-手册 IV. TG14-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96) 第 14926 号

中国物资出版社出版发行

新华书店经销

北京市白河印刷厂印刷

开本:787×1092mm 1/16 印张:75.25 字数:2500千字

1997年8月第1版 1997年8月第1次印刷

印数:0001—4000册

书号:ISBN 7-5047-1093-8/TG·0026

定价:130.00元(精) 120.00元(平)

前 言

金属材料是各行业广泛使用的重要材料之一,随着经济的发展,对外贸易的不断增长,对金属材料的需求迅速增加。新材料、新产品不断涌现。为了沟通信息,适应企业提高产品质量,调整产品结构,引进技术和产品进出口的需要,我们收集了最新资料,编写了这本手册。

本书是一本大型综合性的实用工具书,内容包括:钢材(基础资料);钢材(型钢);钢材(钢丝和钢丝绳);钢材(钢板和钢带);钢材(钢管和铸铁管);钢材(铸钢和铸铁);有色金属原料;有色金属加工材;有色金属铸件、锻件;焊条、焊料和钎料;国外钢材;国外有色金属。每种产品中均包含有化学成分、产品性能、检验、取样、生产单位等内容。在附录部分还收有常用计量单位换算表,中国主要钢号同其它主要国家钢号对照表,中国钢铁生产企业名录和中国有色金属生产企业名录。

金属材料品种规格繁多,我们以实用为前提,力求全面系统,由于本书规模所限,有些产品未收入,只能在修订时视读者需要续补。

本书收入了国家标准 GB/T 1591—94“低合金高强度结构钢”。新的国家标准 GB/T 1591—94 与旧的国家标准 GB 1591—88 相比,有了很大的变动。新标准将低合金结构钢按屈服点分为五个牌号即 Q295、Q345、Q390、Q420、Q460。这种分类命名方法与旧的方法完全不同。本书同时收有“新旧低合金结构钢标准牌号对照”,请读者在使用时查阅。

本书可供冶金、机械、建筑、造船、汽车、化工、石油、轻工、商业、纺织、水利电力、物质、外经、外贸、商检等各部门的业务人员和科技人员参考,也可供乡镇企业、三产企业经营、信息部门和有关大专院校师生参考。

本书编写人员有:李智诚、朱中平(执笔)、薛剑峰、朱晨曦、盛菊珍、陈开耒、陈浩坤、张志刚、张建国、李文、李君、王荣海、王卫国、顾海良、李海南、施军、李淑琴、谢林生、吴福生、蔡建平、刘斌、马建国、马杰、刘永年、张富民、钱达明、陆明强、周福昌、许德新、徐益清、张伟、周志坚、叶伯民、程刚、田福兴、徐志华、徐敏、孟宪伟、杨仲明、张玉清、潘飞、陶晓玲、黄燕、黎汉、于洁。

由于编者水平和资料所限,本书难免有不够完善和疏漏之处,请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一部分 钢材(基础资料)

一、钢分类(根据 GB/T 13304-91)	(1)
二、钢铁产品牌号表示方法(根据 GB 221-79)	(11)
三、铁合金产品牌号表示方法(根据 GB 7738-87)	(16)
四、碳素结构钢牌号表示方法(根据 GB 700-88)	(17)
五、低合金高强度结构钢牌号表示方法(根据 GB/T 1591-94)	(17)
六、铸铁牌号表示方法(根据 GB 5612-85)	(17)
七、铸钢牌号表示方法(根据 GB/T 5613-1995)	(18)
八、硅铁的牌号和化学成分(根据 GB 2272-87)	(19)
九、钼铁的牌号和化学成分(根据 GB 3649-87)	(20)
十、铬铁的牌号和化学成分(根据 GB 5683-87)	(20)
十一、真空法微碳铬铁的牌号和化学成分(根据 GB 5684-87)	(21)
十二、钨铁的牌号和化学成分(根据 GB 3648-87)	(21)
十三、硼铁的牌号和化学成分(根据 GB/T 5682-1995)	(21)
十四、钒铁的牌号和化学成分(根据 GB 4139-87)	(22)
十五、锰铁的牌号和化学成分(根据 GB 3795-87)	(22)
十六、高炉锰铁的牌号和化学成分(根据 GB 4007-83)	(22)
十七、钛铁的牌号和化学成分(根据 GB 3282-87)	(23)
十八、铌铁的牌号和化学成分(根据 GB 7737-87)	(23)
十九、磷铁的牌号和化学成分(根据 GB 3210-82)	(23)
二十、硅钙合金的牌号和化学成分(根据 GB 3419-82)	(23)
二十一、锰硅合金的牌号和化学成分(根据 GB 4008-87)	(24)
二十二、硅铬合金的牌号和化学成分(根据 GB 4009-83)	(24)
二十三、炼钢用生铁(根据 GB 717-82)	(24)
二十四、球墨铸铁用生铁(根据 GB 1412-85)	(25)
二十五、铸造用生铁(根据 YB/T 14-91)	(25)
二十六、含钒生铁(根据 GB 5025-85)	(26)
二十七、铸造用磷铜钛低合金耐磨生铁(根据 GB 9949-88)	(27)
二十八、碳素结构钢(根据 GB 700-88)	(27)
二十九、低合金高强度结构钢(根据 GB/T 1591-94)	(31)
三十、优质碳素结构钢技术条件(根据 GB 699-88)	(34)
三十一、合金结构钢技术条件(根据 GB 3077-88)	(38)
三十二、弹簧钢(根据 GB 1222-84)	(48)
三十三、碳素工具钢技术条件(根据 GB 1298-86)	(54)
三十四、合金工具钢技术条件(根据 GB 1299-85)	(56)
三十五、高碳铬不锈钢轴承钢技术条件(根据 GB 3086-82)	(62)
三十六、渗碳轴承钢技术条件(根据 GB 3203-82)	(65)
三十七、保证淬透性结构钢技术条件(根据 GB 5216-85)	(68)
三十八、冷镦钢技术条件(根据 GB 6478-86)	(72)
三十九、易切削结构钢技术条件(根据 GB 8731-88)	(77)
四十、高速工具钢棒技术条件(根据 GB 9943-88)	(80)

四十一、船体用结构钢(根据 GB 712-88)	(85)
四十二、耐热钢棒(根据 GB 1221-92)	(85)
四十三、高耐候性结构钢(根据 GB 4171-84)	(85)
四十四、电工用热轧硅钢薄钢板(根据 GB 5212-85)	(85)
四十五、焊接气瓶用钢板(根据 GB 6653-86)	(85)
四十六、压力容器用碳素钢和低合金钢厚钢板(根据 GB 6654-86)	(85)
四十七、桥梁用结构钢[根据 YB(T) 10-81]	(85)
四十八、电磁纯铁热轧厚板(根据 GB 6984-86)	(85)

第二部分 钢材(型钢)

一、热轧槽钢尺寸、外形、重量及允许偏差(根据 GB 707-88)	(87)
二、热轧等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差(根据 GB 9787-88)	(90)
三、热轧不等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差(根据 GB 9788-88)	(95)
四、铁路用每米 38~50 公斤钢轨技术条件(根据 GB 2585-81)	(99)
五、起重机钢轨(根据 GB 3426-82)	(102)
六、轻轨(根据 GB 11264-89)	(104)
七、标准件用热轧圆钢[根据 YB(T) 55-87]	(111)
八、直径 6~10mm 普通碳素钢热轧圆钢[根据 YB(T) 20-86, 供出口用]	(112)
九、电焊锚链用圆钢技术条件(根据 YB 897-85)	(115)
十、矿用高强度圆环链用圆钢技术条件(根据 GB 10560-89)	(118)
十一、热轧普通工字钢[根据 YB(T) 56-87]	(121)
十二、钢筋混凝土用热轧带肋钢筋(根据 GB 1499-91)	(124)
十三、预应力混凝土用热处理钢筋(根据 GB 4463-84)	(131)
十四、钢筋混凝土用热轧光圆钢筋(根据 GB 13013-91)	(134)
十五、钢筋混凝土用余热处理钢筋(根据 GB 13014-91)	(137)
十六、冷轧带肋钢筋(根据 GB 13788-92)	(141)
十七、20MnSi 热轧螺纹钢筋[根据 YB(T) 27(1)-86]	(144)
十八、不锈钢棒(根据 GB 1220-92)	(146)
十九、耐热钢棒(根据 GB 1221-92)	(156)
二十、不锈钢冷加工钢棒(根据 GB 4226-84)	(165)
二十一、内燃机气阀钢钢棒技术条件(根据 GB/T 12773-91)	(169)
二十二、造船用球扁钢(根据 GB 9945-88)	(172)
二十三、优质结构钢冷拉钢材技术条件(根据 GB 3078-82)	(175)
二十四、冷拉异型钢(根据 GB 13791-92)	(180)
二十五、冷弯型钢技术条件(根据 GB 6725-92)	(187)
二十六、高速工具钢大截面锻制钢材技术条件(根据 GB 9942-88)	(188)
二十七、汽轮机叶片用钢(根据 GB 8732-88)	(190)

第三部分 钢材(钢丝和钢丝绳)

一、冷拉圆钢丝尺寸、外形、重量及允许偏差(根据 GB 342-82)	(197)
二、冷拉方钢丝尺寸、外形、重量及允许偏差(根据 GB 3204-82)	(199)
三、冷拉六角钢丝尺寸、外形、重量及允许偏差(根据 GB 3205-82)	(200)
四、低碳钢热轧圆盘条(根据 GB 701-91)	(201)
五、普通低碳钢热轧圆盘条[根据 YB(T) 18-86]	(203)
六、焊接用圆盘条(根据 GB/T 3429-94)	(206)
七、碳素焊条钢盘条[根据 YB(T) 19-86]	(208)
八、焊接用不锈钢盘条(根据 GB 4241-84)	(209)

九、优质碳素钢热轧盘条 (根据 GB/T 4354—94)	(211)
十、琴钢丝用盘条 (根据 GB 4355—84)	(212)
十一、不锈钢盘条 (根据 GB 4356—84)	(214)
十二、低碳钢无扭控冷热轧盘条 (根据 YB 4027—91)	(215)
十三、制绳钢丝用盘条 [根据 YB(T) 17—86]	(217)
十四、一般用途低碳钢丝 (根据 GB 343—82)	(218)
十五、重要用途低碳钢丝 (根据 GB 3083—82)	(220)
十六、一般用途热镀锌低碳钢丝 (根据 GB 3081—82)	(223)
十七、一般用途电镀锌低碳钢丝 (根据 GB 9972—88)	(225)
十八、合金结构钢丝 (根据 GB/T 3079—93)	(227)
十九、优质碳素结构钢丝 (根据 GB 3206—82)	(232)
二十、钢芯铝绞线用镀锌钢丝 (根据 GB 3428—82)	(234)
二十一、焊接用钢丝 (根据 GB 1300—77)	(236)
二十二、焊接用不锈钢丝 (根据 GB 4242—84)	(239)
二十三、碳素弹簧钢丝 (根据 GB 4357—89)	(240)
二十四、琴钢丝 (根据 GB 4358—84)	(243)
二十五、阀门用油淬火—回火碳素弹簧钢丝 (根据 GB 4359—84)	(246)
二十六、油淬火—回火碳素弹簧钢丝 (根据 GB 4360—84)	(247)
二十七、油淬火—回火硅锰合金弹簧钢丝 (根据 GB 4361—84)	(248)
二十八、阀门用油淬火—回火铬硅合金弹簧钢丝 (根据 GB 4362—84)	(250)
二十九、硅锰弹簧钢丝 (根据 GB 5218—85)	(251)
三十、铬钒弹簧钢丝 (根据 GB 5219—85)	(253)
三十一、阀门用铬钒弹簧钢丝 (根据 GB 5220—85)	(254)
三十二、铬硅弹簧钢丝 (根据 GB 5221—85)	(257)
三十三、冷顶锻用不锈钢丝 (根据 GB/T 4232—93)	(258)
三十四、不锈钢丝 (根据 GB/T 4240—93)	(260)
三十五、预应力混凝土用钢丝 (根据 GB/T 5223—1995)	(262)
三十六、碳素工具钢丝 (根据 GB 5952—86)	(267)
三十七、轴承保持器用碳素结构钢丝 (根据 GB 5955—86)	(269)
三十八、六角钢丝 (根据 GB 8711—88)	(270)
三十九、圆股钢丝绳 (根据 GB 1102—74)	(271)
四十、镀锌钢绞线 (根据 GB 1200—88)	(312)
四十一、预应力混凝土用钢绞线 (根据 GB/T 5224—1995)	(316)
四十二、电梯用钢丝绳 (根据 GB 8903—88)	(320)
四十三、操纵用钢丝绳 (根据 GB/T 14451—93)	(322)

第四部分 钢材(钢板和钢带)

一、冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差 (根据 GB 708—88)	(329)
二、优质碳素结构钢热轧薄钢板和钢带 (根据 GB 710—91)	(331)
三、优质碳素结构钢热轧厚钢板和宽钢带 (根据 GB 711—88)	(335)
四、船体用结构钢 (根据 GB 712—88)	(338)
五、碳素结构钢和低合金结构钢热轧薄钢板及钢带 (根据 GB 912—89)	(341)
六、一般结构用热连轧钢板和钢带 (根据 GB 2517—81)	(342)
七、连续热镀锌薄钢板和钢带 (根据 GB 2518—88)	(344)
八、电镀锡薄钢板和钢带 (根据 GB 2520—88)	(349)
九、汽车大梁用热轧钢板 (根据 GB 3273—89)	(354)
十、碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带 (根据 GB 3274—88)	(356)

十一、汽车制造用优质碳素结构钢热轧钢板和钢带 (根据 GB 3275-91)	(357)
十二、200 升油桶用热轧碳素结构钢薄钢板 (根据 GB 3276-89)	(360)
十三、花纹钢板 (根据 GB/T 3277-91)	(362)
十四、碳素工具钢热轧钢板技术条件 (根据 GB 3278-82)	(365)
十五、弹簧钢热轧薄钢板 (根据 GB 3279-89)	(366)
十六、不锈钢冷轧钢板 (根据 GB 3280-92)	(368)
十七、不锈钢酸及耐热钢厚钢板技术条件 (根据 GB 3281-82)	(381)
十八、不锈钢热轧钢板 (根据 GB 4237-92)	(384)
十九、高耐候性结构钢 (根据 GB 4171-84)	(395)
二十、焊接结构用耐候钢 (根据 GB 4172-84)	(397)
二十一、外科植入物用不锈钢 (根据 GB 4234-94)	(399)
二十二、外科植入物用不锈钢薄板和钢带 (根据 GB 4235-84)	(402)
二十三、厚度方向性能钢板 (根据 GB 5313-85)	(403)
二十四、焊接气瓶用钢板 (根据 GB 6653-86)	(406)
二十五、压力容器用钢板 (根据 GB 6654-1996)	(408)
二十六、高速工具钢钢板 (根据 GB 9941-88)	(412)
二十七、合金结构钢热轧厚钢板 (根据 GB 11251-89)	(413)
二十八、碳素结构钢和低合金结构钢冷轧薄钢板及钢带 (根据 GB 11253-89)	(416)
二十九、彩色涂层钢板及钢带 (根据 GB/T 12754-91)	(417)
三十、铜钢复合钢板 (根据 GB 13238-91)	(422)
三十一、电工用热轧硅钢薄钢板 (根据 GB 5212-85)	(424)
三十二、电磁纯铁热轧厚板 (根据 GB 6984-86)	(427)
三十三、电磁纯铁冷轧薄板 (根据 GB 6985-86)	(429)
三十四、桥梁用结构钢 [根据 YB(T) 10-81]	(432)
三十五、碳素结构钢冷轧钢带 (根据 GB 716-91)	(434)
三十六、优质碳素结构钢冷轧钢带 (根据 GB 3522-83)	(436)
三十七、碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢带 (根据 GB/T 3524-92)	(438)
三十八、弹簧钢、工具钢冷轧钢带 (根据 GB 3525-83)	(440)
三十九、刮脸刀片用冷轧钢带 (根据 GB 3527-89)	(443)
四十、手表用碳素工具钢冷轧钢带 (根据 GB 3528-89)	(445)
四十一、热处理弹簧钢带 (根据 GB 3530-83)	(447)
四十二、自行车链条用冷轧钢带 (根据 GB 3643-83)	(451)
四十三、同轴电缆用电镀锡钢带 (根据 GB 4174-84)	(452)
四十四、铠装电缆用镀锌钢带 (根据 GB 4175.2-84)	(453)
四十五、压力容器用热轧钢带 (根据 GB 5681-85)	(454)
四十六、焊接钢管用钢带 (根据 GB/T 8164-93)	(456)
四十七、优质碳素结构钢热轧钢带 (根据 GB 8749-88)	(458)
四十八、晶粒取向硅钢薄带 (根据 GB 11255-89)	(459)
四十九、日用搪瓷用冷轧薄钢板和钢带 (根据 GB/T 13790-92)	(462)
五十、冷轧电工钢带 (片) (根据 GB 2521-88)	(464)
五十一、家用电器用热轧硅钢薄钢板 (根据 ZB H46 002-90)	(468)
五十二、石油天然气输送管用热轧宽钢带 (根据 GB/T 14164-93)	(469)
五十三、包装用钢带 (根据 YB/T 025-92)	(475)
五十四、灯头用冷轧钢带 (根据 YB/T 026-92)	(477)

第五部分 钢材(钢管和铸铁管)

一、不锈钢无缝钢管 (根据 GB 2270-80)	(479)
---------------------------------	-------

二、低中压锅炉用无缝钢管 (根据 GB 3087—82)	(486)
三、不锈钢酸钢极薄壁无缝钢管 (根据 GB 3089—82)	(492)
四、不锈钢小直径钢管 (根据 GB 3090—82)	(494)
五、柴油机用高压无缝钢管 (根据 GB 3093—86)	(496)
六、金刚石岩芯钻探用无缝钢管 (根据 GB 3423—82)	(498)
七、冷拔或冷轧精密无缝钢管 (根据 GB 3639—83)	(501)
八、普通碳素钢电线套管 (根据 GB 3640—88)	(503)
九、高压锅炉用无缝钢管 (根据 GB 5310—1995)	(507)
十、船舶用碳钢无缝钢管 (根据 GB 5312—85)	(519)
十一、化肥设备用高压无缝钢管 (根据 GB 6479—86)	(524)
十二、结构用无缝钢管 (根据 GB 8162—87)	(528)
十三、输送流体用无缝钢管 (根据 GB 8163—87)	(543)
十四、液压和气动缸筒用精密内径无缝钢管 (根据 GB 8713—88)	(557)
十五、石油裂化用无缝钢管 (根据 GB 9948—88)	(560)
十六、锅炉、热交换器用不锈钢无缝钢管 (根据 GB 13296—91)	(564)
十七、轴承钢管 (根据 YB/Z 12—77)	(570)
十八、双层卷焊钢管 (根据 GB 11258—89)	(571)
十九、机械结构用不锈钢焊接钢管 (根据 GB 12770—91)	(573)
二十、流体输送用不锈钢焊接钢管 (根据 GB 12771—91)	(579)
二十一、带式输送机托辊用电焊钢管 (根据 GB/T 13792—92)	(584)
二十二、变压器用电焊钢管 [根据 YB(T) 45—86]	(586)
二十三、低压流体输送用镀锌焊接钢管 (根据 GB/T 3091—93)	(588)
二十四、低压流体输送用焊接钢管 (根据 GB/T 3092—93)	(591)
二十五、低压流体输送用镀锌炉焊钢管 [根据 YB(T) 31—86]	(594)
二十六、P3型镀锌金属软管 (根据 GB 3641—83)	(597)
二十七、S型钎焊不锈钢金属软管 (根据 GB 3642—83)	(600)
二十八、砂型离心铸铁管 (根据 GB 3421—82)	(602)
二十九、连续铸铁管 (根据 GB 3422—82)	(606)
三十、柔性机械接口灰口铸铁管 (根据 GB 6483—86)	(611)
三十一、梯唇型橡胶圈接口铸铁管 (根据 GB 8714—88)	(617)
三十二、离心铸造球墨铸铁管 (根据 GB 13295—91)	(622)

第六部分 钢材(铸钢、铸铁)

一、一般工程用铸造碳钢 (根据 GB 5676—85)	(635)
二、焊接结构用碳素钢铸件 (根据 GB 7659—87)	(638)
三、耐热钢铸件 (根据 GB 8492—87)	(639)
四、球墨铸铁件 (根据 GB 1348—88)	(642)
五、抗磨白口铸铁技术条件 (根据 GB 8263—87)	(650)
六、可锻铸铁件 (根据 GB 9440—88)	(652)
七、高硅耐蚀铸铁件 (根据 GB 8491—87)	(656)
八、灰铸铁件 (根据 GB 9439—88)	(659)

第七部分 有色金属原料

一、有色金属及合金产品牌号表示方法 (根据 GB 340—76)	(667)
二、铜分类 (根据 GB 466—82)	(673)
三、电解铜 (根据 GB 467—82)	(674)
四、高纯阴极铜 (根据 GB/T 13585—92)	(674)

五、重熔用铝锭 (根据 GB/T 1196—93)	(676)
六、高纯铝 (根据 GB 8179—87)	(678)
七、重熔用精铝锭 (根据 GB 8644—88)	(679)
八、重熔用铝稀土合金锭 (根据 ZB H 61001—88)	(680)
九、铅锭 (根据 GB 469—83)	(685)
十、锌锭 (根据 GB 470—83)	(686)
十一、锡锭 (根据 GB 728—84)	(688)
十二、电解镍 (根据 GB 6516—86)	(689)
十三、重熔用镁锭技术条件 (根据 GB 3499—83)	(690)
十四、工业硅技术条件 (根据 GB 2881—91)	(691)
十五、镉锭 (根据 GB 914—84)	(692)
十六、锑分类及技术条件 (根据 GB 1599—79)	(694)
十七、海绵钛 (根据 GB 2524—81)	(695)
十八、镓 (根据 GB 1475—89)	(700)
十九、铟 (根据 GB 6607—86)	(701)
二十、铸造铝合金锭 (根据 GB 8733—88)	(704)
二十一、铸造铝硅合金锭 (根据 GB 8734—88)	(705)
二十二、铝中间合金锭 (根据 GB 8735—88)	(706)

第八部分 有色金属加工材

一、加工纯铜化学成分 (根据 GB 5231—85)	(709)
二、加工黄铜化学成分 (根据 GB 5232—85)	(709)
三、加工青铜化学成分 (根据 GB 5233—85)	(711)
四、加工白铜化学成分 (根据 GB 5234—85)	(712)
五、纯铜板 (根据 GB 2040—89)	(713)
六、黄铜板 (根据 GB 2041—89)	(716)
七、复杂黄铜板 (根据 GB 2042—89)	(720)
八、铝青铜板 (根据 GB 2043—89)	(722)
九、锡青铜板 (根据 GB 2048—89)	(724)
十、铝白铜板 (根据 GB 2051—89)	(727)
十一、锌白铜板 (根据 GB 2053—89)	(729)
十二、纯铜带 (根据 GB 2059—89)	(731)
十三、黄铜带 (根据 GB 2060—89)	(733)
十四、散热器散热片专用纯铜带、黄铜带 (根据 GB 2061—89)	(736)
十五、铝青铜带 (根据 GB 2062—89)	(737)
十六、锡青铜带 (根据 GB 2066—89)	(739)
十七、锌白铜带 (根据 GB 2071—89)	(741)
十八、散热器冷却管专用纯铜带、黄铜带 (根据 GB 11087—89)	(743)
十九、专用铅黄铜带 (根据 GB 11089—89)	(744)
二十、雷管用铜和铜合金带 (根据 GB 11090—89)	(747)
二十一、电缆用铜带 (根据 GB 11091—89)	(748)
二十二、拉制铜管 (根据 GB 1527—87)	(749)
二十三、挤制铜管 (根据 GB 1528—87)	(753)
二十四、拉制黄铜管 (根据 GB 1529—87)	(755)
二十五、挤制黄铜管 (根据 GB 1530—87)	(758)
二十六、压力表用锡青铜管 (根据 GB 8892—88)	(762)
二十七、铜及铜合金毛细管 (根据 GB/T 1531—94)	(764)

二十八、空调机换热器铜管 (根据 GB 8895—88)	(768)
二十九、黄铜焊接管 (根据 GB 11092—89)	(770)
三十、船用铜管简选系列 (根据 ZB U50 001—90)	(773)
三十一、铜及铜合金拉制棒 (根据 GB 4423—92)	(775)
三十二、铜及铜合金挤制棒 (根据 GB 13808—92)	(780)
三十三、铜及铜合金矩形棒 (根据 GB 13809—92)	(785)
三十四、黄铜磨光棒 (根据 GB/T 13812—92)	(788)
三十五、纯铜线 (根据 GB/T 14953—94)	(789)
三十六、黄铜线 (根据 GB/T 14954—94)	(792)
三十七、青铜线 (根据 GB/T 14955—94)	(795)
三十八、白铜线 (根据 GB/T 3125—94)	(797)
三十九、专用铜及铜合金线 (根据 GB/T 14956—94)	(800)
四十、铝及铝合金加工产品的化学成分 (根据 GB 3190—82)	(802)
四十一、铝及铝合金热轧板 (根据 GB 3193—82)	(806)
四十二、表盘及装饰用铝及铝合金板 (根据 GB 3617—83)	(808)
四十三、铝及铝合金板材 (根据 GB 3880—83)	(810)
四十四、优质铝及铝合金热轧板 (根据 GB 10568—89)	(815)
四十五、优质铝及铝合金冷轧板 (根据 GB 10569—89)	(818)
四十六、钎管用铝合金板材 (根据 YS/T 69—93)	(823)
四十七、铝及铝合金花纹板 (根据 GB 3618—89)	(825)
四十八、铝及铝合金带材 (根据 GB 8544—87)	(832)
四十九、铝及铝合金热挤压管 (根据 GB 4437—84)	(836)
五十、工业用铝及铝合金拉(轧)制管 (根据 GB 6893—86)	(838)
五十一、铝及铝合金焊接管 (根据 GB 10571—89)	(843)
五十二、铝及铝合金挤压棒材 (根据 GB 3191—82)	(846)
五十三、高强度铝合金挤压棒 (根据 GB 3192—82)	(850)
五十四、优质铝及铝合金挤压棒材 (根据 GB 10572—89)	(852)
五十五、铝绞线及钢芯铝绞线 (根据 GB 1179—83)	(856)
五十六、铝钛合金线 (根据 GB 3129—82)	(862)
五十七、导电用铝线 (根据 GB 3195—82)	(863)
五十八、铆钉用铝及铝合金线材 (根据 GB 3196—82)	(865)
五十九、焊条用铝及铝合金线材 (根据 GB 3197—82)	(868)
六十、工业用纯铝箔 (根据 GB 3198—82)	(869)
六十一、铝合金箔 (根据 GB 3614—83)	(871)
六十二、电解电容器用铝箔 (根据 GB 3615—83)	(873)
六十三、电力电容器用铝箔 (根据 GB 3616—91)	(875)
六十四、精制铝箔 (根据 GB 10570—89)	(877)
六十五、铝合金建筑型材 (根据 GB/T 5237—93)	(879)
六十六、工业用铝及铝合金热挤压型材 (根据 GB 6892—86)	(885)
六十七、铅及铅铋合金板 (根据 GB 1470—88)	(893)
六十八、铅及铅铋合金管 (根据 GB 1472—88)	(895)
六十九、热双金属带材 (根据 GB/T 4461—92)	(896)
七十、外科植入物用 TC4 钛合金加工材 (根据 GB 13810—92)	(906)

第九部分 有色金属铸件、锻件

一、铸造铜合金技术条件 (根据 GB 1176—87)	(909)
二、铜合金铸件 (根据 GB/T 13819—92)	(914)

三、铸造铝合金技术条件 (根据 GB 1173-86)	(917)
四、压铸锌合金 (根据 GB/T 13818-92)	(925)
五、锌合金压铸件 (根据 GB/T 13821-92)	(926)
六、铸造镁合金 (根据 GB 1177-91)	(929)
七、镁合金铸件 (根据 GB/T 13820-92)	(932)
八、锌合金、铝合金、铜合金压铸件技术条件 (根据 JB 2702-80)	(937)
九、有色金属锻件技术条件 铝合金模锻件和自由锻件 (根据 GB 862.1-88)	(945)
十、有色金属锻件技术条件 铜合金模锻件和自由锻件 (根据 GB 862.2-88)	(948)

第十部分 焊条、焊料、钎料

一、不锈钢焊条 (根据 GB 983-85)	(951)
二、堆焊焊条 (根据 GB 984-85)	(961)
三、碳钢焊条 (根据 GB/T 5117-1995)	(968)
四、低合金钢焊条 (根据 GB/T 5118-1995)	(983)
五、二氧化碳气体保护焊用钢焊丝 (根据 GB 8110-87)	(1000)
六、铸铁焊条及焊丝 (根据 GB 10044-88)	(1005)
七、铜及铜合金焊条 (根据 GB/T 3670-1995)	(1009)
八、铜及铜合金焊丝 (根据 GB 9460-88)	(1013)
九、铝及铝合金焊条 (根据 GB 3669-83)	(1016)
十、镍及镍合金焊条 (根据 GB/T 13814-92)	(1019)
十一、铜基钎料 (根据 GB/T 6418-93)	(1028)
十二、铝基钎料 (根据 GB/T 13815-92)	(1031)
十三、银基钎料 (根据 GB 10046-88)	(1033)
十四、锡铅焊料 (根据 GB 3131-88)	(1035)

第十一部分 国外钢材

一、预应力混凝土用消除应力光面钢绞线 1×7 (根据美国 ASTM A416-80)	(1041)
二、镀锌钢绞线 [根据美国 ASTM A475-78(84)]	(1044)
三、高速工具钢 (根据美国 ASTM A600-89)	(1048)
四、合金工具钢 (根据美国 ASTM A681-89a)	(1058)
五、碳素工具钢 (根据美国 ASTM A686-89)	(1072)
六、热轧钢板和钢带的形状、尺寸、重量及其允许偏差 (根据日本 JIS G 3193-90)	(1083)
七、不锈复合钢 (根据日本 JIS G 3601-89)	(1087)
八、碳素工具钢钢材 (根据日本 JIS G 4401-88)	(1091)
九、低碳钢热镀锌钢板和钢带交货技术条件 (根据德国 DIN 17162 部分 1-77)	(1093)
十、有特殊要求的非合金钢焊接圆管交货技术条件 (根据德国 DIN 1626-84)	(1098)
十一、特殊用途非合金钢无缝圆管交货技术条件 (根据德国 DIN 1629-84)	(1106)
十二、提升用圆股钢丝绳 6×19 (根据德国 DIN 21251/1-84)	(1112)
十三、提升用圆股钢丝绳 6×33 瓦林吞——复合型 (根据德国 DIN 21251/2-84)	(1114)
十四、提升用扁钢丝绳 (根据德国 DIN 21252-84)	(1115)
十五、钢管和管件 (根据英国 BS 1387-85)	(1116)
十六、软管增强用钢丝 (根据英国 BS 3592/1-86)	(1122)
十七、软管增强用钢丝 (根据英国 BS 3592/2-86)	(1125)
十八、镀锌薄钢板技术条件 (根据原苏联 ГОСТ 7118-78)	(1128)
十九、连续镀锌薄板技术条件 (根据原苏联 ГОСТ 14918-80)	(1129)

第十二部分 国外有色金属

一、精铜锭 [根据 ISO 431-81(E)]	(1133)
二、重熔用纯铝锭的分类和成分 (根据 ISO/R 115-68)	(1137)
三、铜拉丝线坯(盘条)[根据 ISO 4738-82(E)]	(1138)
四、铝和铝合金加工制品的成分——化学成分 (根据 ISO/R 209-71)	(1140)
五、加工铝及铝合金轧制产品——力学性能 (根据 ISO/TR 2136-77)	(1142)
六、铜铁合金板、薄板、带和轧制棒 (根据美国 ASTM B465-85)	(1149)
七、锡磷青铜及锌白铜板和带 (根据日本 JIS H 3110-86)	(1152)
八、铜及铜合金线 (根据日本 JIS H 3260-86)	(1161)
九、铜半成品 (根据德国 DIN 1787-73)	(1170)
十、阴极铜技术条件 (根据原苏联 ГОСТ 546-79)	(1172)
附录一:常用计量单位换算表	(1177)
附录二:中国主要钢号同其它主要国家钢号对照表	(1178)
附录三:中国钢铁生产企业名录	(1183)
附录四:中国有色金属生产企业名录	(1187)

第一部分 钢 材(基础资料)

一、钢 分 类

(根据 GB/T 13304—91)

本标准参照采用国际标准 ISO 4948/1《钢分类 第一部分:钢按化学成分分为非合金钢和合金钢》和 ISO 4948/2《钢分类 第二部分:非合金钢和合金钢按主要质量等级和主要性能或使用特性的分类》。

第一部分 钢按化学成分分类

(一) 主题内容与适用范围

本标准第一部分规定了按照化学成分对钢进行分类的基本准则,并规定了非合金钢、低合金钢与合金钢中合金元素含量的基本界限值。

本标准第一部分适用于按照化学成分对钢进行分类。

(二) 术语

钢 steel

以铁为主要元素、含碳量一般在 2% 以下,并含有其他元素的材料。

注:以铸钢中含碳量可能大于 2%,但 2% 通常是钢和铸铁的分界线。

(三) 分类

按化学成分分类:

非合金钢;

低合金钢;

合金钢。

1. 非合金钢、低合金钢和合金钢按照化学成分分类,合金元素含量的确定应符合下列规定:

(1) 当标准、技术条件或订货单对钢的熔炼分析化学成分规定最低值或范围时,应以最低值作为规定含量进行分类。

(2) 当标准、技术条件或订货单对钢的熔炼分析化学成分规定最高值时,应以最高值的 0.7 倍作为规定含量进行分类。

(3) 在没有标准、技术条件或订货单规定钢的化学成分时,应按生产厂报出的熔炼分析值作为规定含量进行分类;在特殊情况下,只有钢的成品分析值时,

可按成品分析值作为规定含量进行分类,但当处在两类临界情况下,要考虑化学成分允许偏差的影响,对钢的原来预定的类别应准确地予以证明。

(4) 标准、技术条件或订货单中规定的或在钢中实际存在的不作为合金化元素有意加入钢中的残余元素含量,不应作为规定含量对钢进行分类。

2. 表 1 中所列的任一元素,按 1 条确定的每个元素规定含量的百分数,处在表 1 中所列非合金钢、低合金钢或合金钢相应元素的界限值范围内时,这些钢分别为非合金钢、低合金钢或合金钢。

表 1 非合金钢、低合金钢和合金钢
合金元素规定含量界限值

合金元素	合金元素规定含量界限值, %		
	非合金钢	低合金钢	合金钢
Al	<0.10	—	≥0.10
B	<0.0005	—	≥0.0005
Bi	<0.10	—	≥0.10
Cr	<0.30	0.30~<0.50	≥0.50
Co	<0.10	—	≥0.10
Cu	<0.10	0.10~<0.50	≥0.50
Mn	<1.00	1.00~<1.40	≥1.40
Mo	<0.05	0.05~<0.10	≥0.10
Ni	<0.30	0.30~<0.50	≥0.50
Nb	<0.02	0.02~<0.06	≥0.06
Pb	<0.40	—	≥0.40
Se	<0.10	—	≥0.10
Si	<0.50	0.50~<0.90	≥0.90
Te	<0.10	—	≥0.10
Ti	<0.05	0.05~<0.13	≥0.13
W	<0.10	—	≥0.10
V	<0.04	0.04~<0.12	≥0.12
Zr	<0.05	0.05~<0.12	≥0.12
La 系(每一种元素)	<0.02	0.02~<0.05	≥0.05
其他规定元素(S、P、C、N 除外)	<0.05	—	≥0.05

注:La 系元素含量,也可为混合稀土含量总量。

(1) 当 Cr、Cu、Mo、Ni 四种元素, 有其中两种、三种或四种元素同时规定在钢中时, 对于低合金钢, 应同时考虑, 这些元素中每种元素的规定含量, 所有这些元素的规定含量总和, 应不大于规定的两种、三种或四种元素中每种元素最高界限值总和的 70%。如果这些元素的规定含量总和大于规定的元素中每种元素最高界限值总和的 70%, 即使这些元素每种元素的规定含量低于规定的最高界限值, 也应划入合金钢。

(2) 本标准(1)条的原则也适用于 Nb、Ti、V、Zr 四种元素。

第二部分 钢按主要质量等级和主要性能及使用特性分类

(一) 主要内容与适用范围

本标准第二部分规定了非合金钢、低合金钢和合金钢按主要质量等级和主要性能及使用特性分类的基本原则和要求。

本标准第二部分适用于按主要质量等级和主要性能及使用特性对非合金钢、低合金钢和合金钢进行分类。

(二) 引用标准

GB 699	优质碳素结构钢 技术条件
GB 700	碳素结构钢
GB 712	船体用结构钢
GB 713	锅炉用碳素钢及低合金钢板
GB 715	标准件用碳素钢热轧圆钢
GB 1220	不锈钢棒
GB 1221	耐热钢棒
GB 1222	弹簧钢
GB 1234	高电阻电热合金
GB 1298	碳素工具钢技术条件
GB 1299	合金工具钢技术条件
GB 1301	凿岩钎杆用中空钢
GB 1499	钢筋混凝土用热轧带肋钢筋
GB 1591	低合金结构钢
GB 2100	不锈钢耐酸钢铸件技术条件
GB 2521	冷轧电工钢带(片)
GB 2585	铁路用每米 38~50 公斤钢轨 技术条件
GB 2826	每米 38~50 公斤钢轨用垫板 技术条件
GB 3077	合金结构钢 技术条件
GB 3086	高碳铬不锈钢轴承钢 技术条件
GB 3203	渗碳轴承钢 技术条件
GB 3426	起重机钢轨
GB 4171	高耐候性结构钢

GB 4172	焊接结构用耐候钢
GB 4357	碳素弹簧钢丝
GB 4359	阀门用油淬火-回火碳素弹簧钢丝
GB 4360	油淬火-回火碳素弹簧钢丝
GB 5212	电工用热轧硅钢薄钢板
GB 5216	保证淬透性结构钢技术条件
GB 5223	预应力混凝土用钢丝
GB 5313	厚度方向性能钢板
GB 5680	高锰钢铸件技术条件
GB 5953	冷顶锻用碳素结构钢丝
GB 6478	冷墩钢技术条件
GB 6654	压力容器用碳素钢和低合金钢厚钢板
GB 6967	工程结构用中、高强度不锈钢铸件
GB 6983	电磁纯铁棒材技术条件
GB 6984	电磁纯铁热轧厚板技术条件
GB 6985	电磁纯铁冷轧薄板
GB 7659	焊接结构用碳素钢铸件
GB 8492	耐热钢铸件
GB 8731	易切削结构钢 技术条件
GB 9943	高速工具钢棒技术条件
GB 9971	原料纯铁
GB 11264	轻轨
GB 11265	轻轨用接头夹板
GB 11266	轻轨用垫板
GB 11352	一般工程用铸造碳钢件

(三) 非合金钢的主要分类

非合金钢按其质量等级和主要性能或使用特性分类列于表 2。

1. 按主要质量等级分类

非合金钢按主要质量等级分为:

- 普通质量非合金钢;
- 优质非合金钢;
- 特殊质量非合金钢。

(1) 普通质量非合金钢

① 普通质量非合金钢是指不规定生产过程中需要特别控制质量要求的并应同时满足下列四种条件的所有钢种。

a. 为非合金化的(符合本标准第一部分对非合金钢的合金元素规定含量界限值的规定);

b. 不规定热处理;

注:退火、正火、消除应力及软化处理不作为热处理对待。

c. 如产品标准或技术条件中有规定,其特性值应符合下列条件:

碳含量最高值	≥0.10%;
硫或磷含量最高值	≥0.045%;
氮含量最高值	≥0.007%;

- 抗拉强度最低值 $\leq 690\text{MPa}$;
- 屈服点或屈服强度最低值 $\leq 360\text{MPa}$;
- 伸长率最低值 ($L_0=5.65\sqrt{F_0}$) $\leq 33\%$;
- 弯心直径最低值 $\geq 0.5 \times$ 试件厚度;
- 冲击功最低值 (20°C, V型, 纵向标准试样) $\leq 27\text{J}$;
- 洛氏硬度最高值 (HRB) ≥ 60 。

注,力学性能的规定值指用厚度为 3~16mm 钢料做的纵向或横向试样测定的性能。

d. 未规定其他质量要求。

② 普通质量非合金钢主要包括:

- a. 一般用途碳素结构钢,如 GB 700 规定的 A、B 级钢;
- b. 碳素钢筋钢,如 GB 13031 规定的 Q235 钢;
- c. 铁道用一般碳素钢,如 GB 11264、GB 11265、GB 2826 规定的轻轨和垫板用碳素钢;
- d. 一般钢板桩型钢。

(2) 优质非合金钢

① 优质非合金钢是指除普通质量非合金钢和特殊质量非合金钢以外的非合金钢,在生产过程中需要特别控制质量(例如控制晶粒度,降低硫、磷含量,改善

表面质量或增加工艺控制等),以达到比普通质量非合金钢特殊的质量要求(例如良好的抗脆断性能,良好的冷成型性等),但这种钢的生产控制不如特殊质量非合金钢严格(如不控制淬透性)。

② 优质非合金钢主要包括:

- a. 机械结构用优质碳素钢,如 GB 699 规定的条钢(但 70~85 钢、65Mn、70Mn 钢除外);
- b. 工程结构用碳素钢,如 GB 700 规定的质量等级为 C、D 级钢;
- c. 冲压薄板的低碳结构钢,如 GB 5213、GB 3276 规定的优质碳素钢薄板;
- d. 镀层板、带用的碳素钢,如 GB 2518、GB 2520、GB 4174、GB 5065、GB 5066 等规定的镀锡、镀锌、镀铝板带和原板;
- e. 锅炉和压力容器用碳素钢,如 GB 713、GB 3087、GB 6653、GB 6654 规定的碳素钢板、钢带和钢管;
- f. 造船用碳素钢,如 GB 712、GB 5312、GB 9945 规定的碳素钢板、钢管和型钢;
- g. 铁道用优质碳素钢,如 GB 2585 规定的重轨用碳素钢;

表 2 非合金钢的主要分类及举例

按主要质量等级分类	普通质量非合金钢	优质非合金钢	特殊质量非合金钢
以规定最高强度为主要特性的非合金钢	普通质量低碳结构钢板和钢带 GB 912 中的低碳钢牌号 GB 2517 中的 RJ 216、 RJ 235、RJ 255、RJ 294、 RJ 343、RJ 392	a. 冲压薄板低碳钢 GB 5213 中的 08 Al GB 3276 中的 08、10 b. 供镀锡、镀锌、镀铝板带和原 板用碳素钢 GB 2518 } GB 2520 } 全部碳素钢牌号 GB 4174 } GB 5065 } GB 5066 } c. 不经热处理的冷顶锻和冷挤 压用钢	
以规定最低强度为主要特性的非合金钢	a. 碳素结构钢 GB 700 中的 Q 195、Q 215 的 A、B 级、Q 235 的 A、B 级、 Q 255A、B 级、Q 275 b. 碳素钢筋钢 GB 13031 中的 Q235	a. 碳素结构钢 GB 700 中除普通质量 A、B 级钢以外的所有牌号及 A、B 级 规定冷成型性及模锻性特殊要 求者 b. 优质碳素结构钢 GB 699 中除 65Mn、70Mn、 70、75、80、85 以外的所有牌号 YB 2009 中的 55Ti、60Ti、 70Ti	a. 优质碳素结构钢 GB 699 中的 65Mn、70Mn、 70、75、80、85 钢 b. 保证淬透性钢 GB 5216 中的 45 H

续表

按主要质量等级分类 按主要特性分类	普通质量非合金钢	优质非合金钢	特殊质量非合金钢
以规定最低强度为主要特性的非合金钢	<p>c. 铁道用钢 GB 11264 中的 50Q、55Q、 GB 11265 中的 Q235-A Q255-A GB 11266 轻轨垫板用的碳素钢 GB 2826 钢轨垫板用的碳素钢</p> <p>d. 钢板桩钢</p> <p>e. 一般工程用不进行热处理的普通质量碳素钢 YB 170 中的所有普通质量碳素钢</p>	<p>c. 锅炉和压力容器用钢 GB 713 中的 20g、22g GB 3087 中的 10、20 GB 5310 和 GB 5311 中的 20G GB 6479 中的 10、20G GB 6653 中的 20HP、15MnHP GB 6654 中的 20R</p> <p>d. 造船用钢 GB 712 中的 A、B、D、E、AH32、DH32、EH32 GB 5312 中的 C10、C20 GB 9945 中的 A、B</p> <p>e. 铁道用钢 GB 2585 中的 U71、U74 GB 8601 中的 CL 60B 级 GB 8602 中的 LG 60B 级与 LG 65B 级 YB 354 钢轨鱼尾板用碳素钢</p> <p>f. 桥梁用钢 YB 168 中的 16q</p> <p>g. 汽车用钢 GB 11262 中的 12LW、15LW GB3088 中的 45 GB9947 中的 08Z、20Z、25Z、</p> <p>h. 锚链用钢 YB 897 中的 M15、M20、M30</p> <p>i. 自行车用钢 GB 3644 中的 Z06Al、ZQ195、ZQ215、ZQ235 GB3645 中的 ZQ195 ZQ195-F、ZQ215、ZQ215-Al、ZQ215-F、ZQ235、ZQ235-Al、ZQ235-F、Z06Al、Z09Mn、Z13Mn、Z17Mn、Z09Al GB 3646 中的 19Mn GB 3647 中的 19Mn</p> <p>j. 输油及输气管用钢</p> <p>k. 工程结构用铸造碳素钢 GB11352 中的 ZG200-400、ZG230-450、ZG270-500、ZG310-570、ZG340-640 GB 7659 中的 ZG200-400H、ZG230-450H、ZG275-485H</p> <p>l. 预应力及混凝土钢筋用优质非合金钢</p>	<p>c. 保证厚度方向性能钢 GB 5313 中的所有非合金钢</p> <p>d. 铁道用钢 GB 5068 中的 LZ、JZ GB 8601 中的 CL60A 级 GB 8602 中的 LG60 与 LG65 的 A 级</p> <p>e. 航空用钢 包括所有航空专用非合金结构钢牌号</p> <p>f. 兵器用钢 包括各种兵器用非合金结构钢牌号</p> <p>g. 核压力容器用非合金钢</p>