

铜 及 铜合金 标准汇编

中国标准出版社第二编辑室 编



中国标准出版社

铜及铜合金标准汇编

中国标准出版社第二编辑室 编

中国标准出版社

图书在版编目(CIP)数据

铜及铜合金标准汇编/中国标准出版社第二编辑室编.
北京:中国标准出版社,2004
ISBN 7-5066-3583-6

I. 铜… II. 中… III. ①铜-标准-汇编-中国
②铜合金-标准-汇编-中国 IV. TG146.1-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 102599 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.bzchs.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 62 字数 1 895 千字

2004 年 12 月第一版 2004 年 12 月第一次印刷

*

定价 170.00 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

出版说明

近年来,国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会及中国有色金属工业协会制定和修订了一大批有色金属国家标准和行业标准,为及时跟踪有色金属标准制修订的进展情况,方便读者查阅和使用最新的标准文本,我们编辑了《有色金属工业标准汇编》,目前已出版10本。

铜、铝加工业是有色金属工业的重要组成部分,并在我国国民经济和国防建设中具有十分重要的地位。改革开放以来,有色金属加工业得到快速发展。2002年,中国铜、铝加工材总产量超过了德国和日本,跃居世界第二,成为仅次于美国的世界铜铝加工生产大国和消费大国。

随着经济的快速发展和人民物质生活水平的不断提高,对铜、铝及其合金材料的品种、规格、数量的需求不断增加,对材料的性能、质量、精度等要求越来越高,从而相应的要求更为先进的铜、铝加工技术和装备作为支撑,以期国民经济和国防建设提供合格的铜、铝合金材料及制品。为配合国家经济形势,使广大铜、铝生产企业及时了解铜、铝行业的标准情况,我们分别编辑了《铜及铜合金标准汇编》、《铝及铝合金标准汇编》。

本书为《铜及铜合金标准汇编》,主要收集了截止到2004年8月由国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会及中国有色金属工业协会发布的有关铜生产基础标准、化学分析方法标准、理化性能试验方法标准和铜及铜产品标准,其中国家标准125项,行业标准31项。

本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB或GB/T),年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。

本汇编所包括的标准由于出版年代不同,其格式、符号代号、计量单位乃至名词术语不尽相同。这次汇编时,只对原标准中技术内容上的错误以及其他方面明显不妥之处做了更正。

本汇编目录中,凡标准名称用括号注明原国家标准号“(原GB××××—××××)”的行业标准,均由国家标准转化而来,这些标准因未另出

版行业标准文本(即仅给出行业标准号,正文内容完全不变),故本汇编中正文部分仍为原国家标准。与此类似的专业标准、部标准转化为行业标准的情况也照此处理。

标准号中括号内的年代号,表示在该年度确认了该项标准,但没有重新出版。

由于编者的时间和水平有限,书中不当之处,请读者批评指正。

编 者

2004 年 9 月

目 录

第 1 部分 基础标准

GB/T 3771—1983	铜合金硬度与强度换算值	3
GB/T 5231—2001	加工铜及铜合金化学成分和产品形状	38
GB/T 11086—1989	铜及铜合金术语	51
GB/T 13587—1992	铜及铜合金废料、废件分类和技术条件	63
YS/T 101—2002	铜冶炼企业产品能耗	75
YS/T 443—2001	铜加工企业检验、测量和试验设备配备导则	85

第 2 部分 化学分析方法标准

GB/T 3884.1—2000	铜精矿化学分析方法	铜量的测定	93
GB/T 3884.2—2000	铜精矿化学分析方法	金和银量的测定	100
GB/T 3884.3—2000	铜精矿化学分析方法	硫量的测定	108
GB/T 3884.4—2000	铜精矿化学分析方法	氧化镁量的测定	114
GB/T 3884.5—2000	铜精矿化学分析方法	氟量的测定	119
GB/T 3884.6—2000	铜精矿化学分析方法	铅、锌、镉和镍量的测定	123
GB/T 3884.7—2000	铜精矿化学分析方法	铅量的测定	129
GB/T 3884.8—2000	铜精矿化学分析方法	锌量的测定	133
GB/T 3884.9—2000	铜精矿化学分析方法	砷和铋量的测定	137
GB/T 3884.10—2000	铜精矿化学分析方法	铈量的测定	147
GB/T 5120.1—1995	粗铜化学分析方法	铜量的测定	152
GB/T 5120.2—1995	粗铜化学分析方法	砷量的测定	155
GB/T 5120.3—1995	粗铜化学分析方法	金和银量的测定	161
GB/T 5120.4—1995	粗铜化学分析方法	铅、铋、铈量的测定	166
GB/T 5121.1—1996	铜及铜合金化学分析方法	铜量的测定	171
GB/T 5121.2—1996	铜及铜合金化学分析方法	磷量的测定	180
GB/T 5121.3—1996	铜及铜合金化学分析方法	铅量的测定	187
GB/T 5121.4—1996	铜及铜合金化学分析方法	碳、硫量的测定	192
GB/T 5121.5—1996	铜及铜合金化学分析方法	镍量的测定	194
GB/T 5121.6—1996	铜及铜合金化学分析方法	铋量的测定	202
GB/T 5121.7—1996	铜及铜合金化学分析方法	砷量的测定	206
GB/T 5121.8—1996	铜及铜合金化学分析方法	氧量的测定	210
GB/T 5121.9—1996	铜及铜合金化学分析方法	铁量的测定	213
GB/T 5121.10—1996	铜及铜合金化学分析方法	锡量的测定	219
GB/T 5121.11—1996	铜及铜合金化学分析方法	锌量的测定	226
GB/T 5121.12—1996	铜及铜合金化学分析方法	铈量的测定	232
GB/T 5121.13—1996	铜及铜合金化学分析方法	铝量的测定	235

GB/T 5121.14—1996	铜及铜合金化学分析方法	锰量的测定	243
GB/T 5121.15—1996	铜及铜合金化学分析方法	钴量的测定	250
GB/T 5121.16—1996	铜及铜合金化学分析方法	铬量的测定	254
GB/T 5121.17—1996	铜及铜合金化学分析方法	铍量的测定	258
GB/T 5121.18—1996	铜及铜合金化学分析方法	镁量的测定	260
GB/T 5121.19—1996	铜及铜合金化学分析方法	银量的测定	264
GB/T 5121.20—1996	铜及铜合金化学分析方法	锆量的测定	267
GB/T 5121.21—1996	铜及铜合金化学分析方法	钛量的测定	270
GB/T 5121.22—1996	铜及铜合金化学分析方法	镉量的测定	272
GB/T 5121.23—1996	铜及铜合金化学分析方法	硅量的测定	275
GB/T 13293.1—1991	高纯阴极铜化学分析方法	催化示波极谱法测定硒、碲量	283
GB/T 13293.2—1991	高纯阴极铜化学分析方法	氢化物发生-无色散原子荧光光谱法 测定铋量	287
GB/T 13293.3—1991	高纯阴极铜化学分析方法	塞曼效应电热原子吸收光谱法测定铬、 锰、镉量	291
GB/T 13293.4—1991	高纯阴极铜化学分析方法	5-Br-PADAP 分光光度法测定铈量	295
GB/T 13293.5—1991	高纯阴极铜化学分析方法	砷钼杂多酸-结晶紫分光光度法测定 砷量	298
GB/T 13293.6—1991	高纯阴极铜化学分析方法	磷钼钼杂多酸-结晶紫分光光度法测定 磷量	302
GB/T 13293.7—1991	高纯阴极铜化学分析方法	塞曼效应电热原子吸收光谱法测定铁、 钴、铅量	305
GB/T 13293.8—1991	高纯阴极铜化学分析方法	塞曼效应电热原子吸收光谱法测定镍量	309
GB/T 13293.9—1991	高纯阴极铜化学分析方法	塞曼效应电热原子吸收光谱法测定锡量	313
GB/T 13293.10—1991	高纯阴极铜化学分析方法	火焰原子吸收光谱法测定锌量	317
GB/T 13293.11—1991	高纯阴极铜化学分析方法	钼蓝分光光度法测定硅量	321
GB/T 13293.12—1991	高纯阴极铜化学分析方法	巯基棉分离-火焰原子吸收光谱法测定 银量	325
GB/T 13293.13—1991	高纯阴极铜化学分析方法	燃烧-碘酸钾滴定法测定硫量	330
GB/T 14263—1993	散装浮选铜精矿取样、制样方法		334
YS/T 87—1995	铜、铅电解阳极泥中金、银分析取制样方法		344
YS/T 88—1995	铜、铅电解阳极泥化学分析方法	火试金重量法测定金量和银量	349
YS/T 96—1996	散装浮选铜精矿、铝精矿中金、银分析取制样方法		353
YS/T 464—2003	阴极铜直读光谱分析方法		359
YS/T 470.1—2004	铜铍合金化学分析方法	电感耦合等离子体发射光谱法测定铍、 钴、镍、钛、铁、铝、硅、铅、镁量	365
YS/T 470.2—2004	铜铍合金化学分析方法	氟化钠滴定法测定铍量	371
YS/T 470.3—2004	铜铍合金化学分析方法	钼蓝分光光度法测定磷量	376

第 3 部分 理化性能试验方法标准

GB/T 3248—1982(1997)	铜、镍及其合金电阻系数测定方法	385
GB/T 3310—1999	铜合金棒材超声波探伤方法	387
GB/T 5248—1998	铜及铜合金无缝管涡流探伤方法	393

GB/T 8000—2001 热交换器用黄铜管残余应力检验方法 氨熏试验法 401

GB/T 10119—1988(1997) 黄铜耐脱锌腐蚀性能的测定 404

GB/T 10567.1—1997 铜及铜合金加工材残余应力检验方法 硝酸亚汞试验法 407

GB/T 10567.2—1997 铜及铜合金加工材残余应力检验方法 氨熏试验法 412

YS/T 347—2004 铜及铜合金 平均晶粒度测定方法 418

YS/T 448—2002 铜及铜合金铸造和加工制品宏观组织检验方法 430

YS/T 449—2002 铜及铜合金铸造和加工制品显微组织检验方法 436

YS/T 471—2004 铜及铜合金韦氏硬度试验方法 446

第 4 部分 产品标准

(1) 冶炼产品及铸造合金标准

GB/T 467—1997 阴极铜 457

GB/T 468—1997 电工用铜线锭 462

GB/T 3952—1998 电工用铜线坯 466

GB/T 8737—1988(1997) 铸造黄铜锭 473

GB/T 8739—1988 铸造青铜锭 477

YS/T 70—1993 粗铜 481

YS/T 94—1996 硫酸铜(冶炼副产品) 485

YS/T 260—2004 铜铍中间合金锭 492

YS/T 283—1994 铜中间合金锭(原 GB 8736—1988) 498

YS/T 318—1997 铜精矿 501

YS/T 465—2003 铜及铜合金铸造产品缺陷 504

(2) 板材标准

GB/T 2040—2002 铜及铜合金板材 521

GB/T 2044—1980(1996) 镉青铜板 531

GB/T 2045—1980(1996) 铬青铜板 534

GB/T 2046—1980(1996) 锰青铜板 537

GB/T 2047—1980(1996) 硅青铜板 540

GB/T 2049—1980(1996) 锡锌铅青铜板 543

GB/T 2052—1980(1996) 锰白铜板 546

GB/T 2056—1980(1996) 铜阳极板 549

GB/T 2529—1989 铜导电板 551

GB/T 2530—1989 照相制版用铜板 555

GB/T 2531—1981 热交换器固定板用黄铜板 558

GB/T 2532—1997 水箱水室用黄铜板带 561

GB/T 14594—1993 无氧铜板和带 567

GB/T 17793—1999 一般用途的加工铜及铜合金板带材外形尺寸及允许偏差 571

(3) 带、箔材标准

GB/T 2059—2000 铜及铜合金带材 581

GB/T 2061—2004 散热器散热片专用纯铜及黄铜带箔材 591

GB/T 2069—1980 铝白铜(BA16-1.5、BA113-3)带 600

GB/T 5187—1985 纯铜箔 603

GB/T 5188—1985(1997) 黄铜箔 606

GB/T 5189—1985(1997)	青铜箔	609
GB/T 5190—1985(1997)	镍及白铜箔	612
GB/T 5230—1995	电解铜箔	615
GB/T 11087—2001	散热器冷却管专用黄铜带	628
GB/T 11089—1989	专用铅黄铜带	633
GB/T 11090—1989	雷管用铜和铜合金带	636
GB/T 11091—1989	电缆用铜带	640
GB/T 15714—1995	焊接管用 H65 黄铜带	642
GB/T 18813—2002	变压器铜带	645
YS/T 29—1992	电容器专用黄铜带	652
YS/T 30—1992	纱管专用黄铜带	655
YS/T 323—2002	铍青铜板材和带材	658
YS/T 466—2003	铜板带箔材耐热性能试验方法 硬度法	668

(4) 管材标准

GB/T 1527—1997	铜及铜合金拉制管	677
GB/T 1528—1997	铜及铜合金挤制管	684
GB/T 1531—1994	铜及铜合金毛细管	690
GB/T 8010—1987	气门嘴用 HPb63-0.1 铅黄铜管	704
GB/T 8890—1998	热交换器用铜合金无缝管	707
GB/T 8891—2000	铜及铜合金散热扁管	716
GB/T 8892—1988	压力表用锡青铜管	723
GB/T 8893—1988(1997)	矩形和方形铜及铜合金波导管	727
GB/T 8894—1988(1997)	圆形铜合金波导管	735
GB/T 11092—1989	黄铜焊接管	740
GB/T 16866—1997	一般用途的加工铜及铜合金无缝圆形管材外形尺寸及允许偏差	746
GB/T 17791—1999	空调与制冷用无缝铜管	756
GB/T 18033—2000	无缝铜水管和铜气管	764
GB/T 19447—2004	热交换器用铜及铜合金无缝翅片管	774
YS/T 440—2001	内螺纹铜管	789
YS/T 450—2002	冰箱用高清洁度铜管	799
YS/T 451—2002	塑覆铜管	813
YS/T 462—2003	铜及铜合金管棒型线材产品缺陷	821
YS/T 463—2003	铜及铜合金板带箔材产品缺陷	841

(5) 棒材标准

GB/T 4423—1992	铜及铜合金拉制棒	867
GB/T 12769—2003	钛铜复合棒	875
GB/T 13808—1992	铜及铜合金挤制棒	885
GB/T 13809—1992	铜及铜合金矩形棒	894
GB/T 13812—1992	黄铜磨光棒	898
YS/T 76—1994	铅黄铜拉花棒	901
YS/T 77—1994	铅黄铜针座棒	905
YS/T 334—1995	铍青铜棒	908

(6) 丝、线材标准

GB/T 2903—1998	铜-铜镍(康铜)热电偶丝	915
GB/T 3114—1994	铜及铜合金扁线	925
GB/T 3125—1994	白铜线	929
GB/T 3134—1982	铍青铜线	933
GB/T 14953—1994	纯铜线	936
GB/T 14954—1994	黄铜线	940
GB/T 14955—1994	青铜线	947
GB/T 14956—1994	专用铜及铜合金线	951

(7) 粉末标准

GB/T 3993—1983	镍包铜复合粉	959
GB/T 5246—1985	电解铜粉	962
GB/T 6889—1986	烧结镍铜合金过滤元件	974

第 1 部分 基础标准

中华人民共和国国家标准

UDC 669.35
:539.4/.5

铜合金硬度与强度换算值

GB 3771—83

Conversion of hardness and strength
for copper alloys

本标准适用于黄铜（H62、HPb 59—1 等）和铍青铜。

硬 度									
布 氏		维 氏	洛 氏				表 面		
HB30D ²	$d_{10}、2d_5$ $4d_{2.5} \text{ mm}$	HV	HRC	HRA	HRB	HRF	HR15N	HR30N	HR45N
90.0	6.159	90.5	—	—	53.7	87.1	—	—	—
91.0	6.129	91.5	—	—	53.9	87.2	—	—	—
92.0	6.100	92.6	—	—	54.2	87.4	—	—	—
93.0	6.071	93.6	—	—	54.5	87.6	—	—	—
94.0	6.042	94.7	—	—	54.8	87.7	—	—	—
95.0	6.014	95.7	—	—	55.1	87.9	—	—	—
96.0	5.986	96.8	—	—	55.5	88.1	—	—	—
97.0	5.958	97.8	—	—	55.8	88.3	—	—	—
98.0	5.931	98.9	—	—	56.2	88.5	—	—	—
99.0	5.904	99.9	—	—	56.6	88.8	—	—	—
100.0	5.878	101.0	—	—	57.1	89.1	—	—	—
101.0	5.852	102.0	—	—	57.5	89.3	—	—	—
102.0	5.826	103.1	—	—	58.0	89.6	—	—	—
103.0	5.801	104.1	—	—	58.5	89.9	—	—	—
104.0	5.775	105.1	—	—	58.9	90.1	—	—	—
105.0	5.751	106.2	—	—	59.4	90.4	—	—	—
106.0	5.726	107.2	—	—	60.0	90.7	—	—	—
107.0	5.702	108.3	—	—	60.5	91.0	—	—	—
108.0	5.678	109.3	—	—	61.0	91.3	—	—	—
109.0	5.654	110.4	—	—	61.5	91.6	—	—	—

GB 3771—83

			抗 拉 性 能 kgf/mm ²							
洛 氏			黄 铜		铍 青 铜					
HR15T	HR30T	HR45T	板 材	棒 材	板 材			棒 材		
			σ_b	σ_b	σ_b	$\sigma_{0.2}$	$\sigma_{0.01}$	σ_b	$\sigma_{0.2}$	$\sigma_{0.01}$
77.2	50.8	26.7	—	—	—	—	—	—	—	—
77.3	51.0	26.9	—	—	—	—	—	—	—	—
77.4	51.2	27.2	—	—	—	—	—	—	—	—
77.5	51.4	27.6	—	—	—	—	—	—	—	—
77.6	51.6	27.7	—	—	—	—	—	—	—	—
77.7	51.8	28.1	—	—	—	—	—	—	—	—
77.8	52.0	28.4	—	—	—	—	—	—	—	—
77.9	52.3	28.8	—	—	—	—	—	—	—	—
78.0	52.5	29.1	—	—	—	—	—	—	—	—
78.2	52.9	29.6	—	—	—	—	—	—	—	—
78.3	53.2	30.1	—	—	—	—	—	—	—	—
78.5	53.5	30.5	—	—	—	—	—	—	—	—
78.6	53.8	31.0	—	—	—	—	—	—	—	—
78.8	54.2	31.5	—	—	—	—	—	—	—	—
78.9	54.4	31.9	—	—	—	—	—	—	—	—
79.1	54.8	32.4	—	—	—	—	—	—	—	—
79.2	55.1	32.9	—	—	—	—	—	—	—	—
79.4	55.5	33.4	—	—	—	—	—	—	—	—
79.6	55.8	33.9	—	—	—	—	—	—	—	—
79.7	56.2	34.4	—	—	—	—	—	—	—	—

续

硬 度									
布 氏		维氏	洛 氏				表 面		
HB30D ²	$d_{10}、2d_5$ $4d_{2.5} \text{ mm}$	HV	HRC	HRA	HRB	HRF	HR15N	HR30N	HR45N
110.0	5.631	111.4	—	—	62.1	91.9	—	—	—
111.0	5.608	112.5	—	—	62.6	92.2	—	—	—
112.0	5.585	113.5	—	—	63.2	92.6	—	—	—
113.0	5.563	114.6	—	—	63.7	92.8	—	—	—
114.0	5.541	115.6	—	—	64.3	93.2	—	—	—
115.0	5.519	116.7	—	—	64.9	93.5	—	—	—
116.0	5.497	117.7	—	—	65.4	93.8	—	—	—
117.0	5.476	118.8	—	—	66.0	94.2	—	—	—
118.0	5.454	119.8	—	—	66.6	94.5	—	—	—
119.0	5.433	120.9	—	—	67.1	94.8	—	—	—
120.0	5.413	121.9	—	—	67.7	95.1	—	—	—
121.0	5.392	122.9	—	—	68.2	95.4	—	—	—
122.0	5.372	124.0	—	—	68.8	95.8	—	—	—
123.0	5.352	125.0	—	—	69.4	96.1	—	—	—
124.0	5.332	126.1	—	—	69.9	96.4	—	—	—
125.0	5.313	127.1	—	—	70.5	96.7	—	—	—
126.0	5.293	128.2	—	—	71.0	97.0	—	—	—
127.0	5.274	129.2	—	—	71.5	97.3	—	—	—
128.0	5.255	130.3	—	—	72.1	97.7	—	—	—
129.0	5.236	131.3	—	—	72.6	97.9	—	—	—

表

			抗 拉 性 能 kgf/mm ²							
洛 氏			黄 铜		铍 青 铜					
HR15T	HR30T	HR45T	板 材	棒 材	板 材			棒 材		
			σ_b	σ_b	σ_b	$\sigma_{0.2}$	$\sigma_{0.01}$	σ_b	$\sigma_{0.2}$	$\sigma_{0.01}$
79.9	56.5	35.0	37.9	39.2	—	—	—	—	—	—
80.1	56.9	35.5	38.1	39.5	—	—	—	—	—	—
80.3	57.4	36.2	38.2	39.7	—	—	—	—	—	—
80.4	57.6	36.5	38.4	40.0	—	—	—	—	—	—
80.6	58.1	37.2	38.6	40.3	—	—	—	—	—	—
80.8	58.4	37.7	38.8	40.6	—	—	—	—	—	—
81.0	58.8	38.2	39.0	40.8	—	—	—	—	—	—
81.2	59.3	38.9	39.2	41.1	—	—	—	—	—	—
81.4	59.6	39.4	39.4	41.4	—	—	—	—	—	—
81.5	60.0	40.0	39.6	41.7	—	—	—	—	—	—
81.7	60.3	40.5	39.8	42.0	—	—	—	—	—	—
81.9	60.7	41.0	40.0	42.2	—	—	—	—	—	—
82.1	61.2	41.7	40.2	42.5	—	—	—	—	—	—
82.3	61.5	42.2	40.4	42.8	—	—	—	—	—	—
82.5	61.9	42.7	40.7	43.1	—	—	—	—	—	—
82.6	62.2	43.2	40.9	43.4	—	—	—	—	—	—
82.8	62.6	43.7	41.2	43.7	—	—	—	—	—	—
83.0	63.0	44.3	41.4	44.0	—	—	—	—	—	—
83.2	63.4	44.9	41.7	44.3	—	—	—	—	—	—
83.3	63.7	45.3	41.9	44.6	—	—	—	—	—	—