

中国标准出版社第五编辑室 编

铜及铜合金管材产品 生产许可相关标准

汇编



 中国标准出版社

铜及铜合金管材产品 生产许可相关标准汇编

中国标准出版社第五编辑室 编

中国标准出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

铜及铜合金管材产品生产许可相关标准汇编/中国标准出版社第五编辑室编. —北京: 中国标准出版社, 2009
ISBN 978-7-5066-5197-4

I. 铜… II. 中… III. ①铜-管材-生产管理-许可证-标准-汇编-中国②铜合金-管材-生产管理-许可证-标准-汇编-中国 IV. TG146.1-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 023763 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.spc.net.cn

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 43 字数 1 260 千字

2009 年 3 月第一版 2009 年 3 月第一次印刷

*

定价 220.00 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

工业产品生产许可制度是国家实施的一项重要行政许可制度。国务院于2005年6月29日第97次常务会议审议通过了《中华人民共和国工业产品生产许可证管理条例》，并自2005年9月1日起正式施行。至此，生产许可工作走上了法制化、规范化和科学化发展轨道。

为加强工业生产标准化工作，提高工业产品质量，并满足广大生产企业对工业生产许可证相关标准的迫切需要，我们根据国务院2007年10月下发的最新《实行生产许可证制度管理的目录》及《铜及铜合金管材产品生产许可证换(发)证实施细则》编辑出版了本汇编。

本汇编依据《铜及铜合金管材产品生产许可证换(发)证实施细则》收集了截至2009年1月底批准、发布的有色金属国家标准、行业标准共72项，其中国家标准63项，有色行业标准9项。

本汇编系首次出版发行，收入的标准均为现行有效。但是，由于客观情况变化，各使用单位在参照执行时，应注意个别标准的修订情况。本汇编收集的标准的属性已在本目录上标明(强制性或推荐性)，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，其属性以目录标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。由于所收录标准的发布年代不尽相同，我们对标准中所涉及到的有关量和单位的表示方法未做统一改动。

本汇编目录中，凡标准名称后用括号注明国家标准“(原GB××××—××)”的行业标准，均由国家标准转换而来。这些标准因未另出版行业标准文本(即仅给出行业号，正文内容完全不变)，故本汇编中正文部分仍为原国家标准。

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。

本书可供与有色金属行业相关的科研、生产、检验的技术人员和各管理部门的相关人员使用，也可供大中专院校相关专业的师生参考。

编 者

2009年2月

目 录

一、基础标准

GB/T 5231—2001	加工铜及铜合金化学成分和产品形状	3
GB/T 8888—2003	重有色金属加工产品的包装、标志、运输和贮存	17
GB/T 16866—2006	铜及铜合金无缝管材外形尺寸及允许偏差	33

二、试验方法标准

GB/T 228—2002	金属材料 室温拉伸试验方法	47
GB/T 230.1—2004	金属洛氏硬度试验 第1部分:试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T标尺)	85
GB/T 230.2—2002	金属洛氏硬度试验 第2部分:硬度计(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T标尺)的检验与校准	101
GB/T 230.3—2002	金属洛氏硬度试验 第3部分:标准硬度块(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T标尺)的标定	115
GB/T 231.1—2002	金属布氏硬度试验 第1部分:试验方法	125
GB/T 231.2—2002	金属布氏硬度试验 第2部分:硬度计的检验与校准	144
GB/T 241—2007	金属管 液压试验方法	153
GB/T 242—2007	金属管 扩口试验方法	159
GB/T 244—2008	金属管 弯曲试验方法	163
GB/T 246—2007	金属管 压扁试验方法	169
GB/T 5121.1—2008	铜及铜合金化学分析方法 第1部分:铜含量的测定	173
GB/T 5121.2—2008	铜及铜合金化学分析方法 第2部分:磷含量的测定	190
GB/T 5121.3—2008	铜及铜合金化学分析方法 第3部分:铅含量的测定	203
GB/T 5121.4—2008	铜及铜合金化学分析方法 第4部分:碳、硫含量的测定	215
GB/T 5121.5—2008	铜及铜合金化学分析方法 第5部分:镍含量的测定	228
GB/T 5121.6—2008	铜及铜合金化学分析方法 第6部分:铋含量的测定	247
GB/T 5121.7—2008	铜及铜合金化学分析方法 第7部分:砷含量的测定	256
GB/T 5121.8—2008	铜及铜合金化学分析方法 第8部分:氧含量的测定	267
GB/T 5121.9—2008	铜及铜合金化学分析方法 第9部分:铁含量的测定	274
GB/T 5121.10—2008	铜及铜合金化学分析方法 第10部分:锡含量的测定	289
GB/T 5121.11—2008	铜及铜合金化学分析方法 第11部分:锌含量的测定	304
GB/T 5121.12—2008	铜及铜合金化学分析方法 第12部分:锑含量的测定	314
GB/T 5121.13—2008	铜及铜合金化学分析方法 第13部分:铝含量的测定	324
GB/T 5121.14—2008	铜及铜合金化学分析方法 第14部分:锰含量的测定	337
GB/T 5121.15—2008	铜及铜合金化学分析方法 第15部分:钴含量的测定	350
GB/T 5121.16—2008	铜及铜合金化学分析方法 第16部分:铬含量的测定	358
GB/T 5121.17—2008	铜及铜合金化学分析方法 第17部分:铍含量的测定	370
GB/T 5121.18—2008	铜及铜合金化学分析方法 第18部分:镁含量的测定	376
GB/T 5121.19—2008	铜及铜合金化学分析方法 第19部分:银含量的测定	382

GB/T 5121.20—2008	铜及铜合金化学分析方法	第 20 部分: 锆含量的测定	389
GB/T 5121.21—2008	铜及铜合金化学分析方法	第 21 部分: 钛含量的测定	396
GB/T 5121.22—2008	铜及铜合金化学分析方法	第 22 部分: 镉含量的测定	402
GB/T 5121.23—2008	铜及铜合金化学分析方法	第 23 部分: 硅含量的测定	412
GB/T 5121.24—2008	铜及铜合金化学分析方法	第 24 部分: 硒、碲含量的测定	424
GB/T 5121.25—2008	铜及铜合金化学分析方法	第 25 部分: 硼含量的测定	433
GB/T 5121.26—2008	铜及铜合金化学分析方法	第 26 部分: 汞含量的测定	439
GB/T 5121.27—2008	铜及铜合金化学分析方法	第 27 部分: 电感耦合等离子体原子发射光谱法	445
GB/T 5248—2008	铜及铜合金无缝管涡流探伤方法		455
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	469
GB/T 10567.2—2007	铜及铜合金加工材残余应力检验方法	氨薰试验法	475
YS/T 335—1994	电真空器件用无氧铜含氧量	金相检验法(原 YB 731—1970)	481
YS/T 336—1994	铜、镍及其合金管材和棒材断口检验法	(原 YB 732—1971)	483
YS/T 347—2004	铜及铜合金	平均晶粒度测定方法	485

三、产品技术标准

GB/T 1527—2006	铜及铜合金拉制管	499
GB/T 1528—1997	铜及铜合金挤制管	510
GB/T 1531—1994	铜及铜合金毛细管	517
GB/T 8890—2007	热交换器用铜合金无缝管	531
GB/T 8891—2000	铜及铜合金散热扁管	540
GB/T 8892—2005	压力表用铜合金管	547
GB/T 8894—2007	铜及铜合金波导管	555
GB/T 11092—1989	黄铜焊接管	566
GB/T 17791—2007	空调与制冷设备用无缝铜管	573
GB/T 18033—2007	无缝铜水管和铜气管	583
YS/T 266—1994	航空散热管	(原 GB 8008—1987) 594
YS/T 267—1994	拉杆天线套管	(原 GB 8009—1987) 600
YS/T 440—2001	内螺纹铜管	603

四、原材料、半成品标准

GB/T 467—1997	阴极铜	615
GB/T 469—2005	铅锭	621
GB/T 470—2008	锌锭	627
GB/T 728—1998	锡锭	633
GB/T 1196—2008	重熔用铝锭	637
GB/T 2774—2006	金属锰	643
GB/T 2881—2008	工业硅	651
GB 4947—2003	工业赤磷	657
GB/T 6516—1997	电解镍	664
YS/T 68—2004	砷	669
YS/T 72—2005	镉锭	675
YS/T 283—1994	铜中间合金锭	(原 GB 8736—1988) 680



一、基础标准



前 言

本标准是对 GB/T 5231—1985《加工铜 化学成分和产品形状》、GB/T 5232—1985《加工黄铜 化学成分和产品形状》、GB/T 5233—1985《加工青铜 化学成分和产品形状》、GB/T 5234—1985《加工白铜 化学成分和产品形状》的合并修订。本标准参考美国 ASTM 的牌号及化学成分,对原国家标准中部分牌号的化学成分作出新的规定。

本标准包括 111 个牌号,保留了 GB/T 5231~5234—1985 四个标准中的 88 个牌号,新增加 23 个牌号。其中纯铜增加了 TU0 一个牌号;黄铜增加了 HPb89-2、HPb66-0.5、HPb62-3、HPb62-2、HPb60-2、HPb59-3、HAl61-4-3-1、HMn62-3-3-0.7、H85A、H70A 十个牌号;青铜增加 QSn1.5-0.2、QSn8-0.3、QBe0.6-2.5、QBe0.4-1.8、QBe0.3-1.5、QCr1、QFe2.5、QTe0.5 八个牌号;白铜增加 B30、BFe5-1.5-0.5、BZn18-18、BZn18-26 四个牌号。

本标准保持了原国家标准的牌号表示方法;对完全采用美国合金牌号的,则在代号的下方标出美国相应的合金代号,并加以括号。

本标准附录 A 是提示的附录。

本标准从实施之日起,同时代替 GB/T 5231~5234—1985。

本标准由中国有色金属工业协会提出。

本标准由中国有色金属工业标准计量质量研究所负责归口。

本标准由沈阳有色金属加工厂负责起草。

本标准由洛阳铜加工集团有限责任公司参加起草。

本标准主要起草人:王兴茂、姜柏昌、刘关强、张福绵、王 丽、申 伟、孟惠娟、郭淑梅。

本标准委托全国有色金属标准化技术委员会负责解释。

中华人民共和国国家标准

加工铜及铜合金化学成分和产品形状

GB/T 5231—2001

Wrought copper and copper alloys chemical composition
limits and forms of wrought products

代替 GB/T 5231~5234—1985

1 范围

本标准规定了加工铜及铜合金的化学成分,并列举常用的产品形状。

本标准适用于以压力加工方法生产的铜及铜合金加工产品(板、带、箔、管、棒、型、线和锻件)及其所用的铸锭和坯料。

2 要求

2.1 化学成分和产品形状

2.1.1 加工铜的化学成分和产品形状应符合表 1 的规定。

2.1.2 加工黄铜的化学成分和产品形状应符合表 2 的规定。

2.1.3 加工青铜的化学成分和产品形状应符合表 3 的规定。

2.1.4 加工白铜的化学成分和产品形状应符合表 4 的规定。

2.2 表 1、表 2、表 3 和表 4 中含量有上下限者为合金元素,含量为单个数值者:铜为最低限量,其他杂质元素为最高限量。

2.3 加工铜及铜合金的化学成分等同采用美国 ASTM 标准的牌号对应关系见附录 A(提示的附录)。

表 1 加工铜化学成分和产品形状

组别	序号	牌 号	化学成分 ¹⁾ , %													产品形状
			Cu+Ag	P	Ag	Bi ²⁾	Sb ²⁾	As ²⁾	Fe	Ni	Pb	Sn	S	Zn	O	
纯铜	1	一号铜	99.95	0.001	—	0.001	0.002	0.002	0.005	0.002	0.003	0.002	0.005	0.005	0.02	板、带、箔、管
	2	二号铜	99.90	—	—	0.001	0.002	0.002	0.005	—	0.005	—	0.005	—	—	板、带、箔、管、棒、线、型
	3	三号铜	99.70	—	—	0.002	—	—	—	—	0.01	—	—	—	—	板、带、箔、管、棒、线
无氧铜	4	零号 无氧铜	Cu 99.99	0.000 3	0.002 5	0.000 1	0.000 4	0.000 5	0.001 0	0.001 0	0.000 5	0.000 2	0.001 5	0.000 1	0.000 5	板、带、箔、管、棒、线
	5	一号 无氧铜	99.97	0.002	—	0.001	0.002	0.002	0.004	0.002	0.003	0.002	0.004	0.003	0.002	板、带、箔、管、棒、线
	6	二号 无氧铜	99.95	0.002	—	0.001	0.002	0.002	0.004	0.002	0.004	0.002	0.004	0.003	0.003	板、带、管、棒、线
磷脱氧铜	7	一号 脱氧铜	99.90	0.004~ 0.012	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	板、带、管
	8	二号 脱氧铜	99.9	0.015~ 0.040	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	板、带、管
银铜	9	0.1 银铜	Cu 99.5	—	0.06~ 0.12	0.002	0.005	0.01	0.05	0.2	0.01	0.05	0.01	—	0.1	板、管、线

1) 经双方协商,可限制表 1 中未规定的元素或要求加严限制表中规定的元素。

2) 砷、铋、铊可不分标,但供方必须保证不大于界限值。

3) 经双方协商,可供应 P 小于或等于 0.001% 的导电用 T2 铜。

4) TU0[C10100]铜量为差减法所得

表 2 加工黄铜化学成分和产品形状

组别	序号	牌 号		化学成分, %										杂质总和	产品形状
		名 称	代 号	Cu	Fe ¹⁾	Pb	Al	Mn	Sn	Ni ¹⁾	Zn				
普通黄铜	1	96黄铜	H96	95.0~97.0	0.10	0.03	—	—	—	0.5	余量	0.2	板、带、管、棒、线		
	2	90黄铜	H90	88.0~91.0	0.10	0.03	—	—	—	0.5	余量	0.2	板、带、棒、线、管、箔		
	3	85黄铜	H85	84.0~86.0	0.10	0.03	—	—	—	0.5	余量	0.3	管		
	4	80黄铜	H80 ²⁾	79.0~81.0	0.10	0.03	—	—	—	0.5	余量	0.3	板、带、管、棒、线		
	5	70黄铜	H70 ²⁾	68.5~71.5	0.10	0.03	—	—	—	0.5	余量	0.3	板、带、管、棒、线		
	6	68黄铜	H68	67.0~70.0	0.10	0.03	—	—	—	0.5	余量	0.3	板、带、箔、管、棒、线		
	7	65黄铜	H65	63.5~68.0	0.10	0.03	—	—	—	0.5	余量	0.3	板、带、线、管、箔		
	8	63黄铜	H63	62.0~65.0	0.15	0.08	—	—	—	0.5	余量	0.5	板、带、管、棒、线		
	9	62黄铜	H62	60.5~63.5	0.15	0.08	—	—	—	0.5	余量	0.5	板、带、管、棒、线、型、箔		
	10	59黄铜	H59	57.0~60.0	0.3	0.5	—	—	—	0.5	余量	1.0	板、带、线、管		
镍黄铜	11	65-5镍黄铜	HNi65-5	64.0~67.0	0.15	0.03	—	—	—	5.0~6.5	余量	0.3	板、棒		
	12	56-3镍黄铜	HNi56-3	54.0~58.0	0.15~0.5	0.2	0.3~0.5	—	—	2.0~3.0	余量	0.6	棒		
铁黄铜	13	59-1-1铁黄铜	HFe59-1-1	57.0~60.0	0.6~1.2	0.20	0.1~0.5	0.5~0.8	0.3~0.7	0.5	余量	0.3	板、棒、管		
	14	58-1-1铁黄铜	HFe58-1-1	56.0~58.0	0.7~1.3	0.7~1.3	—	—	—	0.5	余量	0.5	棒		

表 2(续)

组别	序号	牌 号		化学成分, %												杂质总和	产品形状
		名 称	代 号	Cu	Fe ¹⁾	Pb	Al	Mn	Ni ⁴⁾	Si	Co	As	Zn				
铅黄铜	15	89-2 铅黄铜	HPb89-2 [C31400]	87.5~ 90.5 ³⁾	0.10	1.3~ 2.5	—	—	0.7	—	—	—	余量	—	棒		
	16	66-0.5 铅黄铜	HPb66-0.5 [C33000]	65.0~ 68.0 ³⁾	0.07	0.25~ 0.7	—	—	—	—	—	—	余量	—	管		
	17	63-3 铅黄铜	HPb63-3	62.0~ 65.0	0.10	2.4~ 3.0	—	—	0.5	—	—	—	余量	0.75	板、带、棒、线		
	18	63-0.1 铅黄铜	HPb63-0.1	61.5~ 63.5	0.15	0.05~ 0.3	—	—	0.5	—	—	—	余量	0.5	管、棒		
	19	62-0.8 铅黄铜	HPb62-0.8	60.0~ 63.0	0.2	0.5~ 1.2	—	—	0.5	—	—	—	余量	0.75	线		
	20	62-3 铅黄铜	HPb62-3 [C36000]	60.0~ 63.0 ⁶⁾	0.35	2.5~ 3.7	—	—	—	—	—	—	余量	—	棒		
	21	62-2 铅黄铜	HPb62-2 [C35300]	60.0~ 63.0 ⁶⁾	0.15	1.5~ 2.5	—	—	—	—	—	—	余量	—	板、带、棒		
	22	61-1 铅黄铜	HPb61-1 [C37100]	58.0~ 62.0 ³⁾	0.15	0.6~ 1.2	—	—	—	—	—	—	余量	—	板、带、棒、线		
	23	60-2 铅黄铜	HPb60-2 [C37700]	58.0~ 61.0 ⁶⁾	0.30	1.5~ 2.5	—	—	—	—	—	—	余量	—	板、带		
	24	59-3 铅黄铜	HPb59-3	57.5~ 59.5	0.50	2.0~ 3.0	—	—	0.5	—	—	—	余量	1.2	板、带、管、棒、线		
	25	59-1 铅黄铜	HPb59-1	57.0~ 60.0	0.5	0.8~ 1.9	—	—	1.0	—	—	—	余量	1.0	板、带、管、棒、线		
铝黄铜	26	77-2 铝黄铜	HA177-2 [C68700]	76.0~ 79.0 ⁶⁾	0.06	0.07	1.8~ 2.5	—	—	—	0.02~ 0.06	余量	—	—	管		
	27	67-2.5 铝黄铜	HA167-2.5	66.0~ 68.0	0.6	0.5	2.0~ 3.0	—	0.5	—	—	余量	1.5	—	板、棒		
	28	66-6-3-2 铝黄铜	HA166-6-3-2	64.0~ 68.0	2.0~ 4.0	0.5	6.0~ 7.0	1.5~ 2.5	0.5	—	—	余量	1.5	—	板、棒		
	29	61-4-3-1 铝黄铜	HA161-4-3-1	59.0~ 62.0	0.3~ 1.3	—	3.5~ 4.5	—	2.5~ 4.0	0.5~ 1.5	0.5~ 1.0	余量	0.7	—	管		
	30	60-1-1 铝黄铜	HA160-1-1	58.0~ 61.0	0.70~ 1.50	0.40	0.70~ 1.50	0.1~ 0.6	0.5	—	—	余量	0.7	—	板、棒		
	31	59-3-2 铝黄铜	HA159-3-2	57.0~ 60.0	0.50	0.10	2.5~ 3.5	—	2.0~ 3.0	—	—	余量	0.9	—	板、管、棒		

表 2(完)

组别	序号	牌 号		化学成分, %											产品形状
		名 称	代 号	Cu	Fe ¹⁾	Pb	Al	Mn	Sn	As	Si	Ni ⁴⁾	Zn	杂质总和	
锰黄铜	32	62-3-3-0.7 锰黄铜	HMn62-3-3-0.7	60.0~ 63.0	0.1	0.05	2.4~ 3.4	2.7~ 3.7	0.1	—	0.5~ 1.5	0.5	余量	1.2	管
	33	58-2 锰黄铜	HMn58-2 ³⁾	57.0~ 60.0	1.0	0.1	—	1.0~ 2.0	—	—	—	0.5	余量	1.2	板、带、棒、线、管
	34	57-3-1 锰黄铜	HMn57-3-1 ³⁾	55.0~ 58.5	1.0	0.2	0.5~ 1.5	2.5~ 3.5	—	—	—	0.5	余量	1.3	板、棒
	35	55-3-1 锰黄铜	HMn55-3-1 ³⁾	53.0~ 58.0	0.5~ 1.5	0.5	—	3.0~ 4.0	—	—	—	0.5	余量	1.5	板、棒
	36	90-1 锡黄铜	HSn90-1	88.0~ 91.0	0.10	0.03	—	—	0.25~ 0.75	—	—	0.5	余量	0.2	板、带
锡黄铜	37	70-1 锡黄铜	HSn70-1	69.0~ 71.0	0.10	0.05	—	—	0.8~ 1.3	0.03~ 0.06	—	0.5	余量	0.3	管
	38	62-1 锡黄铜	HSn62-1	61.0~ 63.0	0.10	0.10	—	—	0.7~ 1.1	—	—	0.5	余量	0.3	板、带、棒、线、管
	39	60-1 锡黄铜	HSn60-1	59.0~ 61.0	0.10	0.30	—	—	1.0~ 1.5	—	—	0.5	余量	1.0	线、管
	40	85A 加砷黄铜	H85A	84.0~ 86.0	0.10	0.03	—	—	—	0.02~ 0.08	—	0.5	余量	0.3	管
加砷黄铜	41	70A 加砷黄铜	H70A [C26130]	68.5~ 71.5 ⁷⁾	0.05	0.05	—	—	—	0.02~ 0.08	—	—	余量	—	管
	42	68A 加砷黄铜	H68A	67.0~ 70.0	0.10	0.03	—	—	—	0.03~ 0.06	—	0.5	余量	0.3	管
硅黄铜	43	80-3 硅黄铜	HSi80-3	79.0~ 81.0	0.6	0.1	—	—	—	—	2.5~ 4.0	0.5	余量	1.5	棒

1) 抗磁用黄铜的铁的质量分数不大于 0.030%。

2) 特殊用途的 H70、H80 的杂质最大值为: Fe0.07%、Sb0.002%、Pb0.005%、As0.005%、S0.002%、杂质总和为 0.20%。

3) 供异型铸造和热锻用的 HMn57-3-1 和 HMn58-2 的磷的质量分数不大于 0.03%。供特殊使用的 HMn55-3-1 的铝的质量分数不大于 0.1%。

4) 无对应外国牌号的黄铜(镍为主成分者除外)的镍含量计入铜中。

5) Cu+所列元素总和 $\geq$ 99.6%;6) Cu+所列元素总和 $\geq$ 99.5%;7) Cu+所列元素总和 $\geq$ 99.7%。

表 3 加工青铜化学成分和产品形状

组别	牌 号		化学成分, %													产品形状	
	序 号	名 称	代 号	Sn	Al	Si	Mn	Zn	Ni	Fe	Pb	P	As ¹⁾	Cu	杂质总和		
锡青 铜 ^{2), 3)}	1	1.5-0.2 锡青铜	QSn1.5-0.2 [C50500]	1.0~ 1.7	—	—	—	0.30	0.2	0.10	0.05	0.03~ 0.35	—	余量 ⁶⁾	—	管	
	2	4-0.3 锡青铜	QSn4-0.3 [C51100]	3.5~ 4.9	—	—	—	0.30	0.2	0.10	0.05	0.03~ 0.35	—	余量 ⁶⁾	—	管	
	3	4-3 锡青铜	QSn4-3	3.5~ 4.5	0.002	—	—	2.7~ 3.3	0.2	0.05	0.02	0.03	—	余量	0.2	板、带、箔、棒、线	
	4	4-4-2.5 锡青铜	QSn4-4-2.5	3.0~ 5.0	0.002	—	—	3.0~ 5.0	0.2	0.05	1.5~ 3.5	0.03	—	余量	0.2	板、带	
	5	4-4-4 锡青铜	QSn4-4-4	3.0~ 5.0	0.002	—	—	3.0~ 5.0	0.2	0.05	3.5~ 4.5	0.03	—	余量	0.2	板、带	
	6	6.5-0.1 锡青铜	QSn6.5-0.1	6.0~ 7.0	0.002	—	—	—	0.3	0.2	0.05	0.02	0.10~ 0.25	—	余量	0.1	板、带、箔、棒、线、管
	7	6.5-0.4 锡青铜	QSn6.5-0.4	6.0~ 7.0	0.002	—	—	—	0.3	0.2	0.02	0.02	0.26~ 0.40	—	余量	0.1	板、带、箔、棒、线、管
	8	7-0.2 锡青铜	QSn7-0.2	6.0~ 8.0	0.01	—	—	—	0.3	0.2	0.05	0.02	0.10~ 0.25	—	余量	0.15	板、带、箔、棒、线
	9	8-0.3 锡青铜	QSn8-0.3 [C52100]	7.0~ 9.0	—	—	—	—	0.20	0.2	0.10	0.05	0.03~ 0.35	—	余量 ⁶⁾	—	板、带
	10	5 铝青铜	QAl5	0.1	4.0~ 6.0	0.1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.03	0.01	—	余量	1.6	板、带	
铝 青 铜 ⁵⁾	11	7 铝青铜	QAl7 [C61000]	—	6.0~ 8.5	0.10	—	0.20	0.5	0.50	0.02	—	—	余量 ⁶⁾	—	板、带	
	12	9-2 铝青铜	QAl9-2	0.1	8.0~ 10.0	0.1	1.5~ 2.5	1.0	0.5	0.5	0.03	0.01	—	余量	1.7	板、带、箔、棒、线	
	13	9-4 铝青铜	QAl9-4	0.1	8.0~ 10.0	0.1	0.5	1.0	0.5	2.0~ 4.0	0.01	0.01	—	余量	1.7	管、棒	
	14	9-5-1-1 铝青铜	QAl9-5-1-1	0.1	8.0~ 10.0	0.1	0.5~ 1.5	0.3	4.0~ 6.0	0.5~ 1.5	0.01	0.01	0.01	余量	0.6	棒	
	15	10-3-1.5 铝青铜	QAl10-3-1.5 ³⁾	0.1	8.5~ 10.0	0.1	1.0~ 2.0	0.5	0.5	2.0~ 4.0	0.03	0.01	—	余量	0.75	管、棒	

表 3(续)

组别	序号	牌 号		化学成分,%																杂质 总和	产品 形状	
		名 称	代 号	Sn	Al	Be	Si	Mn	Zn	Ni	Fe	Pb	P	Ti	Mg	As ¹⁾	Sb ¹⁾	Co	Ag			Cu
铝 青 铜	16	10-4-4 铝青铜	QAl10-4-4 ⁴⁾	0.1	9.5~ 11.0	—	0.1	0.3	0.5	3.5~ 5.5	3.5~ 5.5	0.02	0.01	—	—	—	—	—	—	余量	1.0	管、棒
	17	10-5-5 铝青铜	QAl10-5-5	0.20	8.0~ 11.0	—	0.25	0.5~ 2.5	0.50	4.0~ 6.0	4.0~ 6.0	0.05	—	—	0.10	—	—	—	—	余量	1.2	棒
	18	11-6-6 铝青铜	QAl11-6-6	0.2	10.0~ 11.5	—	0.2	0.5	0.6	5.0~ 6.5	5.0~ 6.5	0.05	0.1	—	—	—	—	—	—	余量	1.5	棒
	19	2 铍青铜	QBe2	—	0.15	1.80~ 2.1	0.15	—	—	0.2~ 0.5	0.15	0.005	—	—	—	—	—	—	—	余量	0.5	板、带、 棒
	20	1.9 铍青铜	QBe1.9	—	0.15	1.85~ 2.1	0.15	—	—	0.2~ 0.4	0.15	0.005	—	0.10~ 0.25	—	—	—	—	—	余量	0.5	板、带
铍 青 铜	21	1.9-0.1 铍青铜	QBe1.9-0.1	—	0.15	1.85~ 2.1	0.15	—	—	0.2~ 0.4	0.15	0.005	—	0.10~ 0.25	0.07~ 0.13	—	—	—	—	余量	0.5	带
	22	1.7 铍青铜	QBe1.7	—	0.15	1.6~ 1.85	0.15	—	—	0.2~ 0.4	0.15	0.005	—	0.10~ 0.25	—	—	—	—	—	余量	0.5	板、带
	23	0.6-2.5 铍青铜	QBe0.6-2.5 [C17500]	—	0.20	0.40~ 0.7	0.20	—	—	—	0.10	—	—	—	—	—	—	2.4~ 2.7	—	余量 ⁶⁾	—	板、带
	24	0.4-1.8 铍青铜	QBe0.4-1.8 [C17510]	—	0.20	0.20~ 0.6	0.20	—	—	1.4~ 2.2	0.10	—	—	—	—	—	—	0.30	—	余量 ⁶⁾	—	带
	25	0.3-1.5 铍青铜	QBe0.3-1.5	—	0.20	0.25~ 0.50	0.20	—	—	—	0.10	—	—	—	—	—	—	1.40~ 1.70	0.90~ 1.10	余量	—	板、带
硅 青 铜	26	3-1 硅青铜	QSi3-1 ²⁾	0.25	—	—	2.7~ 3.5	1.0~ 1.5	0.5	0.2	0.3	0.03	—	—	—	—	—	—	—	余量	1.1	板、带、箔、 棒、线、管
	27	1-3 硅青铜	QSi1-3	0.1	0.02	—	0.6~ 1.1	0.1~ 0.4	0.2	2.4~ 3.4	0.1	0.15	—	—	—	—	—	—	—	余量	0.5	棒
	28	3.5-3-1.5 硅青铜	QSi3.5-3-1.5	0.25	—	—	3.0~ 4.0	0.5~ 0.9	2.5~ 3.5	0.2	1.2~ 1.8	0.03	0.03	—	—	0.002	0.002	—	—	余量	1.1	管

表 3(续)

组别	序号	牌 号		化学成分,%																	产 品 形 状	
		名 称	代 号	Mn	Zr	Cr	Cd	Mg	Al	Si	Fe	Pb	P	Zn	Sn	Sb ¹⁾	Ni	Bi ¹⁾	As ¹⁾	S	Cu	杂质 总和
锰 青 铜	29	1.5 锰青铜	QMn1.5	1.20~ 1.80	—	0.1	—	—	0.07	0.1	0.1	0.01	—	—	0.05	0.005	0.1	0.002	—	0.01	余量	0.3
	30	2 锰青铜	QMn2	1.5~ 2.5	—	—	—	—	0.07	0.1	0.1	0.01	—	—	0.05	0.05	—	0.002	0.01	—	余量	0.5
	31	5 锰青铜	QMn5	4.5~ 5.5	—	—	—	—	—	0.1	0.35	0.03	0.01	0.4	0.1	0.002	—	—	—	—	余量	0.9
锆 青 铜	32	0.2 锆青铜	QZr0.2	—	0.15~ 0.30	—	—	—	—	0.05	0.01	—	—	—	0.05	0.005	0.2	0.002	—	0.01	余量	0.5
	33	0.4 锆青铜	QZr0.4	—	0.30~ 0.50	—	—	—	—	0.05	0.01	—	—	—	0.05	0.005	0.2	0.002	—	0.01	余量	0.5
铬 青 铜	34	0.5 铬青铜	QCr0.5	—	—	0.4~ 1.1	—	—	—	0.1	—	—	—	—	—	—	0.05	—	—	—	余量	0.5
	35	0.5-0.2-0.1 铬青铜	QCr0.5-0.2-0.1	—	—	0.4~ 1.0	—	0.1~ 0.25	0.1~ 0.25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	余量	0.5
	36	0.6-0.4-0.05 铬青铜	QCr0.6-0.4-0.05	—	0.3~ 0.6	0.4~ 0.8	—	0.04~ 0.08	—	0.05	0.05	—	0.01	—	—	—	—	—	—	—	余量	0.5
铍 青 铜	37	1 铍青铜	QCr1 [C18200]	—	—	0.6~ 1.2	—	—	—	0.10	0.10	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—	余量 ⁶⁾	—
	38	1 铍青铜	QCd1 [C16200]	—	—	—	0.7~ 1.2	—	—	—	0.02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	余量 ⁶⁾	—