ICS 29.060.10
K 11

中华人民共和国国家标准

GB/T 5585.1—2005
代替 GB 5585.1—1985,GB 5585.2—1985

电工用铜、铝及其合金母线
第1部分:铜和铜合金母线

Copper or aluminium and its alloy bus bars for electrical purposes—
Part 1:Copper and copper alloy bus bars

2005-08-26 发布　　2006-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

目　次

前言 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语、代号和产品表示方法 …… 1
4　技术要求 …… 2
5　试验 …… 6
6　交货长度和质量 …… 6
7　检验规则 …… 7
8　产品合格证及包装、标志、运输和贮存 …… 7

前　言

GB/T 5585《电工用铜、铝及其合金母线》分为两个部分：

——第 1 部分：铜和铜合金母线

——第 2 部分：铝和铝合金母线

本次修订将 GB 5585—1985 标准的三个部分合并为“铜和铜合金母线”、“铝和铝合金母线”两个部分。本部分为 GB/T 5585 的第 1 部分。

本部分除代替 GB 5585.2—1985《电工用铜、铝及其合金母线　第 2 部分：铜母线》外，还纳入了 GB 5585.1—1985《电工用铜、铝及其合金母线　第 1 部分：一般规定》中铜和铜合金母线的相关内容。

本部分与 GB 5585.2—1985 相比主要变化如下：

——标准的结构和编写方式按 GB/T 1.1—2000 作了调整；

——删除了基本状态符号(GB 5585.1—1985 的 3.2.1，本版无条文)；

——明确了合金成分和合金含量分别用 1 位阿拉伯数字表示(GB 5585.1—1985 的 3.3.1，本版的 3.2.1.3 和 3.2.1.4)；

——补充了截面形状代号(GB 5585.1—1985 无，本版的 3.2.2)；

——扩大了铜和铜合金母线尺寸规格范围(GB 5585.1—1985 的表 2，本版的表 2)；

——补充了对于铜和铜合金母线产品的化学成分规定(GB 5585.1—1985 和 GB 5585.2—1985 无，本版的表 1)；

——增加了圆边型、全圆边型铜和铜合金母线截面形状(GB 5585.1—1985 和 GB 5585.2—1985 无，本版的 4.1)；

——定义了平直度概念，用窄边平直度代替原标准中直度要求，增加了铜和铜合金母线宽边平直度规定(GB 5585.1—1985 的 2.6，本版的 3.1.2)。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国电线电缆标准化技术委员会归口。

本部分起草单位：上海电缆研究所、上海铜材厂二分厂、北京华北华铜电气有限公司、江阴市电工合金有限公司、重庆鸽牌电线电缆有限公司、国际铜业协会(中国)。

本部分主要起草人：徐睿、黄国飞。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 5585.1—1985；

——GB 5585.2—1985。

电工用铜、铝及其合金母线
第1部分:铜和铜合金母线

1 范围

本部分适用于电工用铜和铜合金母线(亦称铜和铜合金排)。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过GB/T 5585的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 321 优先数和优先数系

GB/T 2900.10 电工名词术语 电缆(GB/T 2900.1—2001,idt IEC 60050(461):1984)

GB/T 3048.2 电线电缆电性能试验方法 金属导体材料电阻率试验(GB/T 3048.2—1994,eqv IEC 468:1974)

GB/T 4909.2 裸电线试验方法 尺寸测量(GB/T 4909.2—1985,neq IEC 60251:1978)

GB/T 4909.3 裸电线试验方法 拉力试验(GB/T 4909.3—1985,neq IEC 60207:1966)

GB/T 4909.6 裸电线试验方法 弯曲试验 单向弯曲

GB/T 4909.8 裸电线试验方法 硬度试验 布氏法

GB/T 5121.1 铜及铜合金化学分析方法 铜量的测定

3 术语、代号和产品表示方法

3.1 术语

GB/T 2900.10确立的以及下列术语和定义适用于GB/T 5585的本部分。

3.1.1

规格 dimensions

母线的尺寸规格,用母线相应截面的标称尺寸 $a\times b$ 表示。

3.1.2

平直度 **straightness**

母线任意平面静置于一基准面上,该面上任意点对于基准面的最大垂直距离。

3.2 代号

3.2.1 按材料种类分

3.2.1.1 铜母线 …… TM

3.2.1.2 铜合金母线 …… THM

3.2.1.3 不同成分的合金,用H后第1位数字表示:

银铜合金…… 1

3.2.1.4 相同成分而含量不同的合金,在H后用第2位数值表示:

一类银铜合金…… 1

二类银铜合金…… 2

3.2.2 按截面形状分

圆角 …… 省略

圆边 …… B

全圆边 …… Q

3.2.3 按状态分

软态 …… R

硬态 …… Y

3.3 产品表示方法

产品用型号、状态、规格及标准编号表示。产品表示示例如下：

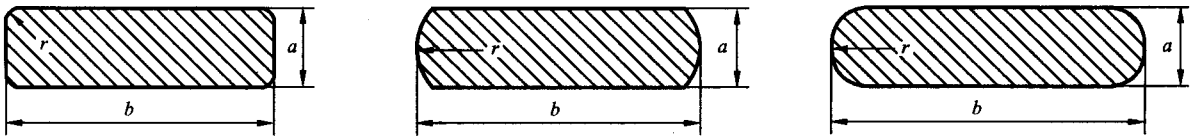
示例 1：圆角一类银铜合金母线，厚度 10.00 mm，宽度 100.00 mm，硬态　TH11MY10×100　GB/T 5585.1—2005

示例 2：圆边铜母线，厚度 10.00 mm，宽度 100.00 mm，软态　TMBR　10×100　GB/T 5585.1—2005

4 技术要求

4.1 母线的截面形状

母线的截面形状如图 1 所示。圆边母线截面的圆弧应相对于产品轴线完全对称，圆弧转角处应进行过渡处理。全圆边母线圆边半径“r”应为厚度“a”的一半。圆角、圆边和全圆边的半径“r”及其偏差应符合 4.5 的规定。



a）圆角　　b）圆边　　c）全圆边

a——厚度即窄边尺寸 mm；

b——宽度即宽边尺寸 mm；

r——圆角或圆边半径 mm。

图 1　母线截面形状

4.2 铜合金母线的技术指标

铜合金母线的各项技术指标如无规定，即与铜母线规定一致。

4.3 铜和铜合金母线化学成分

铜和铜合金母线化学成分应符合表 1 规定。

表 1　铜和铜合金母线化学成分

型　　号	名　　称	化学成分　%	
		铜加银　不小于	其中含银
TM	铜母线	99.90	—
TH11M	一类银铜合金母线	99.90	0.08～0.15
TH12M	二类银铜合金母线	99.90	0.16～0.25

4.4 尺寸及偏差

4.4.1 铜和铜合金母线的截面尺寸范围为：

——$2.24 \leqslant a \leqslant 50.00$ mm；

——$16.00 \leqslant b \leqslant 400.00$ mm。

铜和铜合金母线规格系列见表 2。

表 2　铜和铜合金母线规格

b \ a	2.24*	2.36	2.50*	2.65	2.80*	3.00	3.15*	3.35	3.55*	3.75	4.00*	4.25	4.50*	4.75	5.00*	5.30	5.60*	6.00	6.30*	6.70	7.10*	8.00*	9.00*	10.00*	11.20*	12.50*	14.00*	16.00*	18.00*	20.00*	22.40*	25.00*	28.00*	31.50*	35.50*	40.00*	45.00*	50.00*
16.00*																						○	○	○	○	○	○	○										
17.00		—		—		—		—		—		—		—		—		—		—		—	—	—	—	—	—	—										
18.00*	○		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○									
19.00				—		—		—		—		—		—		—		—		—		—	—	—	—	—	—	—	—									
20.00*			○		○		○		○		○		○		○		○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
21.20				—		—		—		—		—		—		—		—		—		—	—	—	—	—	—	—	—	—								
22.40*			○		○		○		○		○		○		○		○		○		○			○	○	○	○	○	○	○	○							
23.60						—		—		—		—		—		—		—		—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
25.00*					○		○		○		○		○		○		○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
26.50								—		—		—		—		—		—		—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
28.00*									○		○		○		○		○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
30.00										—		—		—		—		—		—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
31.50*											○		○		○		○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
33.50										—		—		—		—		—		—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
35.50*											○		○		○		○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
40.00*											○		○		○		○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
45.00*											○		○		○		○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
50.00*											○		○		○		○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
56.00*											○		○		○		○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
63.00*											○		○		○		○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
71.00*											○		○		○		○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
80.00*											○		○		○		○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
90.00*											○		○		○		○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
100.00*											○		○		○		○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
112.00*																			○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
125.00*																			○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
140.00*																			○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
160.00*																			○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
180.00*																			○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
200.00*																			○		○	○	○	○	○	○		○		○								
250.00*																			○					○		○												
315.00*																														○								
400.00*																																						

2.24*	R20 系列
2.36	R40 系列
○	a×b 为 R20×R20 优先规格
	a×b 为 R20×R40 或 R40×R20 的中间规格
—	a×b 为 R40×R40 不推荐规格

4.4.2 铜和铜合金母线的标称尺寸 a 和 b 的规格系列采用 GB/T 321 中的 R20 和 R40 优先数系。设计选用时应遵守下列规定：

a) a 与 b 均为 R20 系列的规格为优先规格；

b) a 与 b 中有一个是 R20，另一个为 R40 系列的规格为中间规格；

c) a 与 b 均为 R40 系列的规格为不推荐规格。

4.4.3 铜和铜合金母线厚度 a 的偏差由其宽度 b 决定，应符合表 3 规定。

表 3 铜和铜合金母线厚度偏差

单位为毫米

厚度 a	宽度 b			
	$b\leqslant50.00$	$50.00<b\leqslant100.00$	$100.00<b\leqslant200.00$	$200.0<b$
$a\leqslant2.80$	±0.03	—	—	—
$2.80<a\leqslant4.75$	±0.05	±0.08	—	—
$4.75<a\leqslant12.50$	±0.07	±0.09	±0.12	±0.30
$12.50<a\leqslant25.00$	±0.10	±0.11	±0.13	±0.30
$25.00<a$	±0.15	±0.15	±0.15	—

4.4.4 铜和铜合金母线宽度 b 的偏差应符合表 4 规定。

表 4 铜和铜合金母线的宽度偏差

单位为毫米

宽度 b	偏　　差
$b\leqslant25.00$	±0.13
$25.00<b\leqslant35.50$	±0.15
$35.50<b\leqslant100.00$	±0.30
$100.00<b$	±0.3%b

4.5 铜和铜合金母线的圆角及圆边半径

4.5.1 成品铜和铜合金母线当 $a\leqslant6.30$ mm 时，可以有半径不大于 1.5 mm 的圆角，当 $a\geqslant6.70$ mm 时，可以有半径不大于 2.0 mm 的圆角。

4.5.2 如特殊需要，铜和铜合金母线可有半径 r 符合表 5 规定的圆角。

表 5 铜和铜合金母线圆角半径

单位为毫米

厚度 a	圆角半径 r	
	标　　称	偏　　差
$a\leqslant2.80$	0.5a	±25%r
$2.80<a\leqslant4.75$	0.8	
$4.75<a\leqslant12.50$	1.2	
$12.50<a\leqslant25.00$	1.6	
$25.00<a$	3.2	

4.5.3 如特殊需要，铜和铜合金母线可有半径 r 符合表 6 规定的圆边。

表 6 铜和铜合金母线圆边半径

单位为毫米

厚　　度 a	圆边半径 r	
	标　　称	偏　　差
$a\leqslant4.75$	1.25a	±50%a
$a\geqslant5.00$	1.25a	±25%a

4.5.4 如特殊需要，铜和铜合金母线可有全圆边，全圆边半径 r 应为铜和铜合金母线厚度 a 的一半，全圆边半径偏差为(0～12.5%) a mm。

4.6 铜和铜合金母线截面积

4.6.1 圆角铜和铜合金母线截面积 S 按下式计算：

$$S = a \times b - 0.858\ r^2 \quad \text{mm}^2 \qquad \cdots\cdots(1)$$

4.6.2 圆边铜和铜合金母线截面积 S 按下式计算：

$$S = a \times b - 0.068\ 4\ a^2 \quad \text{mm}^2 \qquad \cdots\cdots(2)$$

4.6.3 全圆边铜和铜合金母线截面积 S 按下式计算：

$$S = a \times b - 0.214\ a^2 \quad \text{mm}^2 \qquad \cdots\cdots(3)$$

4.7 平直度

4.7.1 窄边平直度

硬态铜和铜合金母线在 1 m 长度内窄边平直度应不超过表 7 的规定。

表 7 铜和铜合金母线窄边平直度

单位为毫米

铜和铜合金母线	平 直 度
$2.80 < a \leqslant 16.00$ $50.00 < b \leqslant 150.00$	2
其他规格	4

4.7.2 宽边平直度

硬态铜和铜合金母线在 1 m 长度内宽边平直度应不超过 5 mm。

4.7.3 平直度测量方法

将规定长度试样的被测面置于基准平板上，用塞尺直接测量被测面和基准平面间最大间隙距离。

4.8 机械性能

4.8.1 抗拉强度、伸长率及硬度

铜和铜合金母线的抗拉强度、伸长率及硬度应符合表 8 规定。

表 8 铜合铜合金母线抗拉强度、伸长率和硬度

型 号	铜和铜合金母线全部规格		
	抗拉强度 N/mm²	伸长率 %	布氏硬度 HB
TMR、THMR	≥206	≥35	—
TMY、THMY	—	—	≥65

4.8.2 弯曲

4.8.2.1 铜和铜合金母线的宽边弯曲 90°，表面应不出现裂纹，弯曲圆柱的直径应按厚度 a 的尺寸选定，应符合表 9 规定。

4.8.2.2 如需弯曲铜和铜合金母线的窄边，其弯曲角度和弯曲半径由供需双方协商规定。

4.9 电性能

4.9.1 铜和铜合金母线 20℃时的电阻率应符合表 10 规定。

表 9 宽边弯曲直径

单位为毫米

厚度 a	弯曲直径
$a \leqslant 2.80$	4
$2.80 < a \leqslant 4.75$	8

表 9(续)

单位为毫米

厚度 a	弯曲直径
$4.75 < a \leqslant 10.00$	16
$10.00 < a \leqslant 25.00$	32
$25.00 < a$	64

表 10 铜和铜合金母线电阻率

型　　号	20℃直流电阻率 $\Omega \cdot mm^2/m$	导电率 %IACS
TMR、THMR	≤0.017 241	≥100
TMY、THMY	≤0.017 77	≥97

4.9.2 计算时，20℃时的铜和铜合金母线的物理参数应取下列数值：

密度：8.89，g/cm^3；

线膨胀系数：0.000 017，$℃^{-1}$；

电阻温度系数：TMR、THMR-型　0.003 93，$℃^{-1}$；

TMY、THMY 型　0.003 81，$℃^{-1}$。

4.10 接头

成品铜和铜合金母线不允许有接头。

4.11 表面质量

4.11.1 铜和铜合金母线表面应光洁、平整，不应有与良好工业产品不相称的任何缺陷。

4.11.2 铜和铜合金母线圆角、圆边处不应有飞边、毛刺及裂口。

5 试验

铜和铜合金母线产品应按表 11 的规定进行试验。

表 11 试验要求

序　号	试验项目	技术要求	试验分类	试验方法
1	尺寸及偏差	符合 4.4 规定	T,S	GB/T 4909.2
2	圆角、圆边	符合 4.5 规定	T,S	GB/T 4909.2
3	平直度	符合 4.7 规定	T,S	4.7.3
4	抗拉强度	符合 4.8.1 规定	T,S	GB/T 4909.3
5	伸长率	符合中 4.8.1 规定	T,S	GB/T 4909.3
6	硬度	符合 4.8.1 规定	T,S	GB/T 4909.8
7	弯曲	符合 4.8.2 规定	T,S	GB/T 4909.6
8	电阻率	符合 4.9 规定	T,S	GB/T 3048.2
9	表面质量	符合 4.11 规定	T,S	正常目力检查
10	化学成分	符合 4.3 规定	T	GB/T 5121.1
注：电阻率测试可采用其他合适的测量方法代替，但当有争议时，应采用 GB/T 3048.2 作为基准试验方法。				

6 交货长度和质量

6.1 每根铜和铜合金母线的交货长度应符合表 12 规定。

表 12 交货长度

产品名称	交 货 长 度	
	标 准	短 段
铜和铜合金母线	(2～9) m	长度不小于 1.5 m,数量不超过交货总质量的 10%

6.2 铜和铜合金母线按重量交货时应符合表 13 规定。

表 13 交货质量

产品名称	交 货 质 量	
	标 准	短 段
铜和铜合金母线	(40～100) kg	最小质量不小于 15 kg,数量不超过交货总质量的 15%

6.3 根据双方协议,允许任何长度或质量的铜和铜合金母线交货。

7 检验规则

7.1 检验分类

本部分规定的检验分为出厂检验和型式检验。

7.1.1 每一批量产品交货时必须进行出厂检验,出厂检验为抽样试验(代号 S)。每一批量产品应由供货方质量检验部门进行抽样试验合格方可出厂。

7.1.2 型式检验对产品质量进行全面考核,即对本标准规定的技术要求全部项目进行型式试验(代号 T)。

7.1.3 试验项目和试验类别应符合表 11 规定。

7.2 抽样规则

产品的抽样规则由供需双方协商确定,如需方未提出要求,则按供货方的规定执行。

7.3 合格判定

所有试验项目的试验结果均应符合表 11 的规定。

出厂检验有任一项不合格时,应对不合格试验项目进行加倍抽样试验,如仍不合格,应进行 100% 检验,其中合格的产品可以提供交货。

8 产品合格证及包装、标志、运输和贮存

8.1 产品合格证

每件包装内应附有供货方质量检验部门签发的产品合格证;每批产品并应附有供货方质量检验部门出具的出厂检验报告。

8.2 包装

按长度交货时应为成捆或成箱包装,按质量交货时应成盘、成圈或成捆包装。每个包装件应为同一型号、同一规格,成卷或成盘的包装件,产品应为一整根。

产品应妥善包装,至少捆扎三处,并用麻布或类似材料包扎。应有防潮、防腐及防机械损伤措施。

8.3 标志

每个包装件上应附有标签标明:

a) 制造厂名称、商标和厂址;

b) 产品名称;

c) 产品型号、规格;

d) 产品批号;

e) 毛重、净重、定长、根数;

f) 出厂日期: 年 月 日;

g) GB/T 5585 的本部分编号。

8.4 运输和贮存

在正常的装卸、运输和贮存中，应注意避免损伤产品。

GB/T 5585.1—2005

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
电工用铜、铝及其合金母线
第 1 部分：铜和铜合金母线
GB/T 5585.1—2005
*
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.bzcbs.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 1 字数 18 千字
2006 年 2 月第一版 2006 年 2 月第一次印刷
*
书号：155066·1-27048 定价 12.00 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

GB/T 5585.1-2005