



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5584.2—2020  
代替 GB/T 5584.2—2009

---

## 电工用铜、铝及其合金扁线 第 2 部分：铜及其合金扁线

Rectangular copper or aluminium and its alloy wires for electrical purposes—  
Part 2: Rectangular copper and copper alloy wire

2020-12-14 发布

2021-07-01 实施

国家市场监督管理总局  
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 技术要求 .....	1
4 试验及检验规则 .....	3
5 交货要求 .....	4



## 前 言

GB/T 5584《电工用铜、铝及其合金扁线》分为四个部分：

- 第1部分：一般规定；
- 第2部分：铜及其合金扁线；
- 第3部分：铝扁线；
- 第4部分：铜带。

本部分为 GB/T 5584 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 5584.2—2009《电工用铜、铝及其合金扁线 第2部分：铜扁线》，与 GB/T 5584.2—2009 相比主要技术变化如下：

- 增加了铜合金扁线的技术要求(见第3章)；
- 增加了半硬态铜扁线的性能要求(见第3章)；
- 增加了软态铜扁线回弹角性能要求(见3.5)。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国裸电线标准化技术委员会(SAC/TC 422)归口。

本部分起草单位：上海电缆研究所有限公司、上海国缆检测中心有限公司、重庆鸽牌电线电缆有限公司、中天合金技术有限公司、无锡统力电工股份有限公司、无锡锡洲电磁线有限公司、浙江力博实业股份有限公司、山东金圆铜业有限公司、杭州电缆股份有限公司、上海浦东电线电缆(集团)有限公司、全球能源互联网研究院有限公司。

本部分主要起草人：蔡西川、丁震霏、张永甲、庞小明、张达、张恒光、曹永义、徐高磊、赵汝海、胡建明、陈伟、祝志祥、陈新。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 5584.2—1985、GB/T 5584.2—2009。

# 电工用铜、铝及其合金扁线

## 第2部分：铜及其合金扁线

### 1 范围

GB/T 5584 的本部分规定了电工用铜及其合金扁线的技术要求、试验及检验规则、交货要求等。本部分适用于电工用铜及其合金扁线。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 228.1—2010 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法

GB/T 3048.2 电线电缆电性能试验方法 第2部分：金属材料电阻率试验

GB/T 4074.3 绕组线试验方法 第3部分：机械性能

GB/T 4909.2 裸电线试验方法 第2部分：尺寸测量

GB/T 4909.3 裸电线试验方法 第3部分：拉力试验

GB/T 4909.6 裸电线试验方法 第6部分：弯曲试验 单向弯曲

GB/T 5121(所有部分) 铜及铜合金化学分析方法

GB/T 5584.1—2020 电工用铜、铝及其合金扁线 第1部分：一般规定

### 3 技术要求

#### 3.1 化学成分

铜及其合金扁线的化学成分应符合表1的规定，且应保证铜及其合金扁线的机械和电气性能符合本部分的规定。

表1 铜及其合金扁线的化学成分

产品类别	质量分数/%	
	Cu+Ag, 不小于	Ag
TB	99.90	—
TH11B	99.90	0.020~0.050
TH12B	99.90	0.050~0.100(不包括0.050)

注：当化学成分有特殊要求时，供需双方协商确定。

#### 3.2 尺寸及偏差

铜及其合金扁线的尺寸及偏差应符合 GB/T 5584.1—2020 的规定。

3.3 抗拉强度和伸长率

3.3.1 软态、硬态和特硬态铜扁线的抗拉强度和伸长率应符合表 2 的规定。

3.3.2 半硬态铜扁线的机械性能应符合表 3 的规定。

3.3.3 铜合金扁线的抗拉强度和伸长率应符合表 4 的规定。

表 2 软态、硬态和特硬态铜扁线的性能要求

窄边 mm	状态								
	R			Y1			Y2		
	抗拉强度 最大值 MPa	伸长率 最小值 %	20 °C时直 流电阻率 最大值 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$	抗拉强度 MPa	伸长率 最小值 %	20 °C时直 流电阻率 最大值 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$	抗拉强度 最小值 MPa	伸长率 最小值 %	20 °C时直 流电阻率 最大值 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$
$0.80 \leq a \leq 2.00$	275	30.0	0.017 241	275~373	1.5	0.017 770	373	0.4	0.017 770
$2.00 < a \leq 4.00$	255	34.0		255~333	2.0		333	0.7	
$4.00 < a \leq 10.00$	245	36.0		245~304	3.0		304	1.7	

表 3 半硬态铜扁线的性能要求

状态	规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$ MPa	伸长率 最小值 %	20 °C时直流电阻率 最大值 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$
$Y_{1/2}$	$100 < R_{p0.2} \leq 180$	20	0.017 241
	$180 < R_{p0.2} \leq 220$	15	0.017 391
	$220 < R_{p0.2} \leq 260$	15	0.017 544

表 4 铜合金扁线的性能要求

材料及产品种类	状态	抗拉强度 最小值 MPa	伸长率 最小值 %	20 °C时直流电阻率 最大值 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$
TH11B	Y1	250	15	0.017 593
TH12B				0.017 774

3.4 弯曲

3.4.1 硬态、半硬态、特硬态铜扁线及铜合金扁线  $b$  边弯曲  $90^\circ$ ，表面不应出现裂纹。弯曲圆柱的直径根据  $a$  边尺寸选定，应符合表 5 规定。

3.4.2 软态铜扁线  $a$  边弯曲  $90^\circ$ ，表面不应出现裂纹。弯曲圆柱的直径根据  $b$  边尺寸选定，应符合表 5 规定。

表 5 弯曲直径

单位为毫米

标称尺寸	弯曲圆柱直径	
	$Y_{1/2}$ 、Y1、Y2	R
0.80~4.00	2	2
4.25~8.00	4	4
8.50~20.00	—	8

### 3.5 回弹角

软态铜扁线回弹角不应超过  $5.5^\circ$ 。

硬态、半硬态、特硬态铜扁线和铜合金扁线的回弹角不考核。

### 3.6 20℃时直流电阻率

3.6.1 软态、硬态和特硬态铜扁线的 20℃时直流电阻率应符合表 2 的规定。

3.6.2 半硬态铜扁线的 20℃时直流电阻率应符合表 3 的规定。

3.6.3 铜合金扁线的 20℃时直流电阻率应符合表 4 的规定。

3.6.4 计算时,20℃时的铜及其合金扁线物理参数应取下列数值:

——密度:  $8.89 \text{ g/cm}^3$ ;

——线膨胀系数:  $0.000\ 017(1/^\circ\text{C})$ ;

——电阻温度系数:软态、半硬态  $0.003\ 93(1/^\circ\text{C})$ ;硬态、特硬态及铜合金  $0.003\ 81(1/^\circ\text{C})$ 。

## 4 试验及检验规则

4.1 扁线应按表 6 的规定进行试验。

4.2 抽样规则及合格判定应符合 GB/T 5584.1—2020 的规定。

表 6 试验要求

序号	项目名称	技术要求	试验类型	试验方法
1	化学成分	3.1	T	GB/T 5121(所有部分)
2	尺寸及偏差	GB/T 5584.1—2020 的 7.2	T,S	GB/T 4909.2
3	圆角及圆边半径	GB/T 5584.1—2020 的 7.3	T,S	GB/T 4909.2
4	抗拉强度	3.3	T,S	GB/T 4909.3
5	规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$	3.3	T,S	GB/T 228.1—2010
6	伸长率	3.3	T,S	GB/T 4909.3
7	弯曲	3.4	T,S	GB/T 4909.6
8	回弹角	3.5	T,S	GB/T 4074.3
9	平直度	GB/T 5584.1—2020 的第 12 章	T,S	GB/T 4909.2
10	20℃时直流电阻率	3.6	T,S	GB/T 3048.2
11	表面质量	GB/T 5584.1—2020 的第 13 章	T,R	正常目力检查

注: T 表示型式试验, S 表示抽样试验, R 表示例行试验。

5 交货要求

5.1 铜和铜合金扁线成圈的交货质量应符合表 7 的规定。

5.2 根据需要成根交货时,每根铜和铜合金扁线长度宜为 4 m~6 m;短段宜不小于 2 m,且短段占比应不超过交货总质量的 10%。

5.3 根据供需双方协议,允许以任何质量或长度的铜和铜合金扁线交货。

表 7 交货质量

标称截面 S mm <sup>2</sup>	交货质量 kg		
	标称质量	最小质量	
		质量	占比
$S \leq 5$	50~120	10	应不超过交货总质量的 10%
$5 < S \leq 10$		15	
$10 < S \leq 20$		20	
$20 < S$		40	

