

# 中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 76—××××  
代替 YS/T 76—2010

## 易切削黄铜拉花棒

Free-cutting brass drawn rods with tooth pattern

(报批稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国工业和信息化部发布

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替YS/T 76-2010《铅黄铜拉花棒》，与YS/T 76-2010相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了标准名称，改为《易切削黄铜拉花棒》；
- b) 增加了产品代号表示，增加了HPb58-3、HPb59-2.8、Hb159-1、Hb160-1.0-0.05牌号和相应的技术要求（见表1）；更改了产品状态，“Z”状态改为“M07”状态，“Y2”状态改为“H02”状态（见表1，2010年版的表1）；
- c) 增加了花形分类为直纹和网纹，明确直纹分为平齿和尖齿，网纹为平齿（见表1）；
- d) 增加了RHPb58-2牌号的锡含量要求为不大于1.0%（见表2）；
- e) 增加了尖齿拉花棒的牌号、状态、齿形尺寸及其允许偏差（见表4）；
- f) 增加了“当要求直径允许偏差全为（+）或全为（-）单向偏差时，其值为表中相应数值的2倍。”（见表3、表4）；
- g) 增加了HPb59-3牌号连续铸造状态的抗拉强度要求为大于330MPa，增加了拉花棒的硬度要求（见表6）；
- h) 更改了产品表面质量要求，由“允许有轻微的、局部的、不使棒材尺寸超出允许偏差的环状痕迹、划伤、凹坑、压入物、斑点等缺陷和轻微的氧化色、局部的水迹”更改为“等不影响使用的缺陷”（见5.6.1，2010年版的4.6.1）；
- i) 更改了棒材室温力学性能的试验方法和取样规定（见6.3，2010年版的5.3）；
- j) 更改了检验项目，棒材抗拉强度由“必检项目”修改为“需方有要求的检验项目”（见7.3.1，2010年版的6.3）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）提出并归口。

本文件起草单位：宁波金田铜业（集团）股份有限公司、宁波长振铜业有限公司、浙江海亮股份有限公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司。

本文件主要起草人：巢国辉、王东、郭淑梅、魏连运、舒孟洋、黄腾、丁家圆、裘桂群、郎滨、李志国。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1994年首次发布为YS/T 76-1994，2010年第一次修订；
- 本次为第二次修订。

# 易切削黄铜拉花棒

## 1 范围

本文件规定了易切削黄铜拉花棒的分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存和随行文件及订货单内容。

本文件适用于五金器件、建筑装饰等用易切削黄铜拉花棒（以下简称**拉花棒**）。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 4340.1 金属材料 维氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 5121（所有部分）铜及铜合金化学分析方法

GB/T 5231 加工铜及铜合金牌号和化学成分

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 8888 重有色金属加工产品的包装、标志、运输、贮存和质量证明书

GB/T 10567.2 铜及铜合金加工材残余应力检验方法 氨熏试验方法

GB/T 26303.2 铜及铜合金加工材外形尺寸检测方法 第2部分：棒、线、型材

GB/T 34505-2017 铜及铜合金材料 室温拉伸试验方法

YS/T 336 铜、镍及其合金管材和棒材断口检验方法

YS/T 482 铜及铜合金分析方法 光电发射光谱法

YS/T 483 铜及铜合金分析方法 X射线荧光光谱法（波长色散型）

**YS/T 668 铜及铜合金理化检测取样方法**

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 分类和标记

### 4.1 产品分类

产品的牌号、**代号**、状态、规格、花形符合表1规定。

表1 牌号、**代号**、状态、规格、花形

牌号	代号	状态	规格		花形		
			直径 mm	长度 mm	直纹		网纹
					平齿	尖齿	平齿
HPb59-1	T38100	半硬 (H02)	3~45	1000~5000 (直条供应) 直径≤8mm 可成卷供应			
HPb59-2.8	T38208						
HPb59-3	T38300	连续铸造 (M07)	6~45				
RHPb58-2	-						
HPb58-3	T38310						

表1 牌号、代号、状态、规格、花形(续)

牌号	代号	状态	规格		花形		
			直径 mm	长度 mm	直纹		网纹
					平齿	尖齿	
HBi59-1 HBi60-1.0-0.05	T49360 C49260	半硬 (H02)	2~18	1000~5000 (直条供应) 直径≤8mm 可成卷供应			
注1: 经供需双方协商, 并在合同中注明, 也可以使用其他成分合金; 注2: RHPb58-2为再生合金牌号。							

## 4.2 产品标记

产品标记按产品名称、文件编号、牌号或代号、状态、规格的顺序表示。

示例1:

用HPb59-1 (T38100) 制造的、M07状态、直径为10mm、长度为 3000mm的网纹拉花棒标记为:

网纹拉花棒 YS/T 76- HPb59-1 M07-10×3000

或 网纹拉花棒 YS/T 76-T38100M07-10×3000

示例2:

用RHPb58-2 (T38210) 制造的、H02状态、直径为20mm、长度为 3000mm的高精级直纹拉花棒标记为:

直纹拉花棒 YS/T 76-RHPb58-2H02高-20×3000

或 直纹拉花棒 YS/T 76-T38210H02高-20×3000

## 5 技术要求

## 5.1 化学成分

RHPb58-2的化学成分应符合表2的规定, 其他牌号的化学成分应符合GB/T 5231的规定。

表2 拉花棒的化学成分

牌号	化学成分 (质量分数)							
	%							
	Cu	Pb	Fe	Sn	Fe+Sn	Ni	Zn	Cu+所列元素总和
RHPb58-2	56.5~59.5	1.0~3.0	≤0.8	≤1.0	≤1.8	≤0.5	余量	≥99.8

## 5.2 拉花棒的外形结构、尺寸及其允许偏差

5.2.1 拉花棒的齿形结构见图1、图2, 齿形参数及其允许偏差应符合表3、表4的规定。



说明:

$D$ —拉花棒直径;

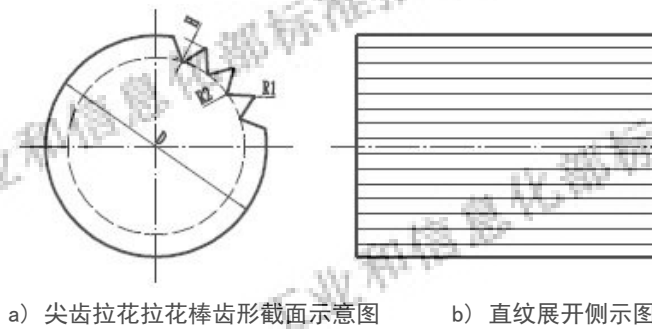
$n$ —齿顶宽;

$m$ —齿根宽;

$H$ —齿高;

$\alpha$ —网纹旋转角度与拉花棒轴向线夹角。

图1 平齿拉花棒截面齿形示意图



说明:

$D$ —拉花棒直径;

$R1$ —齿顶圆角半径;

$R2$ —齿根圆角半径;

$H$ —齿高。

图2 尖齿拉花棒截面齿形示意图

表3 平齿拉花棒齿形尺寸及其允许偏差

直径 $D$ mm		齿数 $Z$ 个		齿高 $H$ mm		齿顶宽 $n$ 、齿根宽 $m$ mm	
公称尺寸	允许偏差 <sup>a</sup>	范围	优选齿数	公称尺寸	允许偏差 <sup>a</sup>	公称尺寸	允许偏差 <sup>a</sup>
3~6	$\pm 0.06$	15~50	15、20、25、28、30、 32、35、38、40、45、 50	0.20、0.30	$\pm 0.05$	0.20、0.30、 0.40	$\pm 0.05$
>6~10	$\pm 0.08$	20~60	20、25、28、30、32、 35、38、40、42、45、 50、60	0.20、0.30、 0.40			

表3 平齿拉花棒齿形尺寸及其允许偏差(续)

直径 $D$ mm		齿数 $Z$ 个		齿高 $H$ mm		齿顶宽 $n$ 、齿根宽 $m$ mm	
公称尺寸	允许偏差 <sup>a</sup>	范围	优选齿数	公称尺寸	允许偏差 <sup>a</sup>	公称尺寸	允许偏差 <sup>a</sup>
>10~18	±0.10	25~90	25、28、30、32、38、 40、42、45、48、50、 52、55、58、60、62、 65、70、80、90	0.30、0.40、 0.50	±0.05	0.20、0.30、 0.40	±0.05
>18~30	±0.12	45~120	45、48、50、55、58、 60、62、65、70、75、 80、85、90、95、100、 105、110、120	0.30、0.40、 0.50		0.20、0.30、 0.40、0.50	±0.05
>30~45	±0.15	60~160	60、62、65、70、75、 80、85、90、95、100、 105、110、120、130、 140、150、160				

表4 尖齿拉花棒齿形尺寸及其允许偏差

直径 $D$ mm		齿数 $Z$ 个	齿高 $H$ mm		齿顶圆角半径 $R1$ 、齿根圆角半径 $R2$ mm	
公称尺寸	允许偏差 <sup>a</sup>		公称尺寸	允许偏差 <sup>a</sup>	齿顶 $R1$ 公称尺寸	齿根 $R2$ 公称尺寸
2~3	±0.05	12~16	0.15~0.18	±20%H	0.1	0.1
>3~6	±0.05	15~35	0.14~0.28		0.1~0.3	0.1~0.3
>6~10	±0.05	18~38	0.20~0.50		0.1~0.3	0.1~0.3
>10~18	±0.10	24~56	0.30~0.50		0.1~0.3	0.1~0.3
>18~30	±0.10	60~68	0.40~0.55		0.1~0.4	0.1~0.3
>30~45	±0.12	66~126	0.40~0.60		0.1~0.5	0.1~0.3

<sup>a</sup>当要求直径允许偏差全为(+)或全为(-)单向偏差时,其值为表中相应数值的2倍。

5.2.2 拉花棒的圆度应不大于直径允许偏差之半。

5.2.3 拉花棒的定尺或倍尺长度允许偏差为+20mm,倍尺长度应加入锯切分段时的锯切量,每一段锯切最大量为5mm。

5.2.4 拉花棒的直度应符合表5的规定。

表 5 拉花棒的直度

单位为毫米

直径	每米直度，不大于	
	普通级	高精级
2~18	10	5
>18~45	8	4

5.2.5 网纹拉花棒的网纹旋转角度与拉花棒轴向线夹角  $\alpha$  为  $30^\circ \pm 2^\circ$ 。

### 5.3 力学性能

拉花棒的力学性能应符合表6的规定。

表 6 拉花棒的力学性能

牌 号	状 态	拉伸试验		硬度试验
		抗拉强度 $R_m$ MPa	断后伸长率 $A$ %	HV5
		不小于		
HPb59-1	M07	340	8	100
	H02	390	12	120
HPb59-2.8	M07	实测	实测	实测
	H02	360	10	100
HPb58-3	M07	330	6	90
	H02	实测	实测	实测
HPb59-3	M07	330	—	100
	H02	360	12	110
RHPb58-2	M07	250	—	100
	H02	350	6	120
HBi59-1	H02	320	10	—
HBi60-1.0-0.05	H02	340	4	100

### 5.4 残余应力

拉花棒不应有残余应力。

### 5.5 内部质量

拉花棒断口应致密、无缩尾。不应有超出YS/T 336中规定的气孔、分层和夹杂等缺陷。

### 5.6 表面质量

5.6.1 拉花棒的表面应齿廓均匀、清晰，不允许有倒齿、掉齿、针孔、裂纹、起皮、夹杂和绿锈等影响使用的缺陷。

5.6.2 拉花棒端部应锯切平整。直径不大于20mm的拉花棒端部允许有冲剪痕迹。

## 6 试验方法

6.1 拉花棒的化学成分分析方法按 GB/T 5121（所有部分）、YS/T 482 或 YS/T 483 的规定进行。仲裁时，按 GB/T 5121（所有部分）的规定进行。

6.2 拉花棒的外形尺寸及其允许偏差应按 GB/T 26303.2 的规定进行。

6.3 拉花棒的室温拉伸力学性能试验按 GB/T 34505-2017 的规定进行。试样选择和制备应符合 GB/T 34505-2017 的规定，具体见表 7。维氏硬度试验按 GB/T 4340.1 的规定进行。

表 7 拉花棒的室温拉伸力学性能试验试样制样

拉花棒直径 mm	试样号
2~7	全截面
>7~12	R3或全截面
>12~17	R2
>17~22	R1
>22~45	R2

6.4 拉花棒的残余应力试验按 GB/T 10567.2 的规定进行。

6.5 拉花棒的内部质量按 YS/T 336 的规定进行。

6.6 拉花棒的表面质量采用目测进行检验。

## 7 检验规则

### 7.1 检验和验收

7.1.1 拉花棒应由供方或第三方进行检验，保证产品质量符合本文件及订货单的规定。

7.1.2 需方可对收到的产品按本文件及或订货单的规定进行检验，如检验结果与本文件及订货单的规定不符时，应以书面形式在收到产品之日起3个月内向供方提出。如需仲裁，仲裁取样由供需双方共同进行。

### 7.2 组批

拉花棒应成批提交检验。每批应由同一牌号、状态、花形和规格的拉花棒组成，每批重量应不超过2000kg。

### 7.3 检验项目

7.3.1 拉花棒的检验项目分为出厂检验项目和型式检验项目，见表 8。出现下列任一情况时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂的试制定型鉴定；
- b) 产品的原料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产后，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 连续二年未进行型式检验时；
- f) 需方要求时（在订货单中注明）；
- g) 国家有关监督机构提出进行型式检验的要求时。



表8 检验项目

检验项目	出厂检验项目	型式检验项目
化学成分	√	√
力学性能	硬度试验	√
	拉伸试验	△
外形尺寸及其允许偏差	√	√
表面质量	√	√
内部质量	√	√
残余应力	△	√

注：表中“√”表示必验项目；“△”表示“需方有要求时进行的检验项目”。

7.3.2 当需方要求拉伸试验为出场检验项目并在订货单中注明时，还应进行拉伸试验，拉伸试验结果供参考。

#### 7.4 取样和制样

拉花棒的取样应符合表9规定。取样方法按YS/T 668的规定进行。

表9 拉花棒的取样

检验项目	取样与制样方法	要求的章条号	试验方法的章条号
化学成分	供方在熔铸时，每炉取1个试样； 需方在每批拉花棒中任取1个试样	5.1	6.1
外形尺寸及其允许偏差	逐根	5.2	6.2
力学性能	每批任取2根，每根任取1个试样	5.3	6.3
残余应力	每批任取2根，每根任取1个试样	5.4	6.4
内部质量	每批任取2根，每根任取1个试样	5.5	6.5
表面质量	逐根	5.6	6.6

#### 7.5 检验结果判定

7.5.1 检验结果的数值按GB/T 8170的规定进行修约，并采用修约值比较法进行判定。

7.5.2 化学成分检验不合格，判该批产品不合格。

7.5.3 外形尺寸及其允许偏差、表面质量不合格，则判该根产品不合格。

7.5.4 力学性能、残余应力和内部质量试验结果中有试样不合格时，应从该批中（包括原受检不合格的那根拉花棒）另取双倍数量的试样进行重复试验。重复试验结果全部合格，则判整批产品合格。若试验结果仍有试样不合格，则判整批为不合格或逐根检验，逐根判定。

#### 8 标志、包装、运输、贮存和随行文件

##### 8.1 标志、包装、运输、贮存

拉花棒的标志、包装、运输和贮存按GB/T 8888 的规定进行。

##### 8.2 随行文件

每批产品应附有随行文件，其中除应包括供方信息、产品信息、本文件编号、出厂日期或包装日期外，还宜包括：

- a) 产品质量保证书，内容如下：
- 产品的主要性能及技术参数
  - 产品特点（包括制造工艺及原材料的特点）；
  - 对产品质量所负的责任；
  - 对产品获得的质量认证及带供方技术监督部门检印的各项分析检验结果。
- b) 产品合格证，内容如下：
- 检验项目及其结果或检验结论；
  - 批量或批号；
  - 检验日期；
  - 检验员签名或盖章。
- c) 产品质量控制工程中的检验报告及成品检验报告；
- d) 产品使用说明：正确搬运、使用、贮存方法；
- e) 其他。

## 9 订货单内容

需方可根据自身的需要，在订购本文件所列产品的订货单内，列出如下内容：

- a) 产品名称；
- b) 牌号；
- c) 规格、齿型；
- d) 供应状态；
- e) 尺寸及其允许偏差（普通级或高精级）；
- f) 重量；
- g) 抗拉强度、残余应力（需方要求时）；
- h) 本文件编号；
- i) 其他。