

ICS 77.150.30



**ZZB**

浙江制造团体标准

T/ZZB 0450—2018

# 气门嘴用高强度黄铜合金棒、线及厚壁管

High strength brass alloy rod, wire and thick-wall tube for tire valve

ZHEJIANG MADE

2018 - 08 - 17 发布

2018 - 09 - 01 实施

浙江省品牌建设联合会 发布



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 产品分类 .....	2
5 基本要求 .....	3
6 技术要求 .....	4
7 试验方法 .....	7
8 检验规则 .....	8
9 包装、标志、运输、贮存和质量证明书 .....	9
10 订货单（或合同）内容 .....	9
11 质量承诺 .....	9
附录 A（资料性附录） 产品牌号与代号对照表 .....	10

ZHEJIANG MADE

## 前 言

本标准依据 GB/T 1.1-2009 给出的规则进行起草。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准由宁波市标准化研究院牵头组织制定

本标准主要起草单位：宁波金田铜业（集团）股份有限公司。

本标准参与起草单位：宁波市标准化研究院、宁波长振铜业有限公司、宁波市产品质量监督检验研究院、江阴创新气门嘴有限公司、宁波博威合金材料股份有限公司（排名不分先后）。

本标准主要起草人：郑冰芳、赵向辉、瞿福水、谢华、周山山、郭淑梅、何一芳、程勇、刘庆。

本标准由宁波市标准化研究院负责解释。

ZHEJIANG MADE

# 气门嘴用高强度黄铜合金棒、线及厚壁管

## 1 范围

本标准规定了气门嘴用高强度黄铜合金棒、线及厚壁管的术语和定义、产品分类、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、质量证明书、订货单（或合同）内容及质量承诺。

本标准适用于气门嘴用高强度黄铜合金棒、线及厚壁管。

## 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 4340.1 金属材料 维氏硬度试验 第1部分:试验方法(GB/T 4340.1—2009, ISO 6507-1:2005, MOD)
- GB/T 4423 铜及铜合金控制棒
- GB/T 5121.1 铜及铜合金化学分析方法 第1部分:铜含量的测定 (GB/T 5121.1—2008, ISO 1554:1976, ISO 1553:1976, MOD)
- GB/T 5121.3 铜及铜合金化学分析方法 第3部分:铅含量的测定 (GB/T 5121.3—2008, ISO 4749:1984, MOD)
- GB/T 5121.9 铜及铜合金化学分析方法 第9部分:铁含量的测定 (GB/T 5121.9—2008, ISO 4748:1984, ISO 1812:1976, MOD)
- GB/T 5121.27 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
- GB/T 5231 加工铜及铜合金属牌号和化学成分
- GB 6675.4 玩具安全 第4部分:特定元素的迁移 (GB 6675.4—2014: ISO 8124-3:2010, MOD)
- 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、运输和贮存和质量证明书
- GB/T 10567.2 铜及铜合金加工材残余应力检验方法氨熏试验法
- GB/T 21652 铜及铜合金线材
- GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质 (铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚) 的测定 (GB/T 26125—2011, IEC 62321:2008, IDT)
- GB/T 26303.1 铜及铜合金加工材外形尺寸检测方法 第1部分 管材
- 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 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)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**厚壁管** thick-wall tube

外径与壁厚之比小于20的管材。

### 3.2

**同心度** concentricity

厚壁管横截面两个圆心间偏差的距离，同心度=（最大壁厚-最小壁厚）/2。

### 3.3

**高强度** high strength

抗拉强度、断后伸长率与GB/T 4423、GB/T 21652中相应牌号相比提高2%及以上。

## 4 产品分类

### 4.1 产品牌号、状态、规格

4.1.1 产品的牌号、状态、规格应符合表1、表2和表3的规定。

表1 棒材产品牌号、状态、规格

分类	牌号	状态	规格	
			直径 mm	长度 mm
普通黄铜	H65	1/2 硬(H02)	6.0~25.0	2000~5000
	H63	1/2 硬(H02)	6.0~25.0	2000~5000
	H62	1/2 硬(H02)	6.0~25.0	2000~5000
铅黄铜	HPb63-0.1	1/2 硬(H02)	6.0~25.0	2000~5000
	HPb63-0.5	1/2 硬(H02)	6.0~25.0	2000~5000
	HPb62-0.8	1/2 硬(H02)	6.0~25.0	2000~5000
	HPb63-3	1/2 硬(H02)	6.0~25.0	2000~5000
	HPb62-2	1/2 硬(H02)	6.0~25.0	2000~5000
	HPb62-2.5	1/2 硬(H02)	6.0~25.0	2000~5000
	HPb62-3	1/2 硬(H02)	6.0~25.0	2000~5000
	HPb59-1	1/2 硬(H02)	6.0~25.0	2000~5000

表2 线材产品牌号、状态、规格

分类	牌号	状态	直径 mm
普通黄铜	H65	软(O60) , 1/4 硬(H01), 1/2 硬(H02)	4.0~13.0
	H63	软(O60) , 1/4 硬(H01), 1/2 硬(H02)	4.0~13.0
	H62	软(O60) , 1/4 硬(H01), 1/2 硬(H02)	4.0~13.0

表2 (续)

分类	牌号	状态	直径 mm
铅黄铜	HPb63-0.1	1/2 硬(H02)	4.0~13.0
	HPb63-0.5	1/2 硬(H02)	4.0~13.0
	HPb62-0.8	1/2 硬(H02)	4.0~13.0
	HPb63-3	1/2 硬(H02)	4.0~13.0
	HPb62-2.5	软(O60), 1/2 硬(H02)	4.0~13.0
	HPb59-1	软(O60), 1/2 硬(H02)	4.0~13.0

表3 厚壁管材产品牌号、状态、规格

分类	牌号	状态	规格		
			外径 mm	内径 mm	长度 mm
普通黄铜	H65	1/2 硬(H02)	20.0~32.0	4.5~10.0	4000~6000
	H63	1/2 硬(H02)	20.0~32.0	4.5~10.0	4000~6000
	H62	1/2 硬(H02)	20.0~32.0	4.5~10.0	4000~6000
铅黄铜	HPb63-0.1	1/2 硬(H02)	20.0~32.0	4.5~10.0	4000~6000
	HPb63-0.5	1/2 硬(H02)	20.0~32.0	4.5~10.0	4000~6000
	HPb62-0.8	1/2 硬(H02)	20.0~32.0	4.5~10.0	4000~6000

4.1.2 产品的牌号与代号对应关系参见附录 A。

## 4.2 产品标记

产品标记按产品名称、标准编号、牌号、状态、规格的顺序表示。标记示例如下：

示例1：用 HPb59-1 制造的 1/2 硬状态、直径为 7.0 mm，长度 2500 mm 的棒材标记为：

棒材 T/ZZB 0450—2018-HPb59-1H02- $\phi$ 7.0 $\times$ 2500。

示例2：用 H62 制造的 1/4 硬状态、直径为 7.0 mm 的线材标记为：

线材 T/ZZB 0450—2018-H62H01- $\phi$ 7.0。

示例3：用 HPb63-0.1 制造的 1/2 硬状态、外径为 25 mm，内径为 5 mm，长度为 5000 mm 的厚壁管材标记为：

厚壁管 T/ZZB 0450—2018-HPb63-0.1H02- $\phi$ 25 $\times$ 5 $\times$ 5000。

## 5 基本要求

### 5.1 设计

应具备对客户特殊需求设计、研发和优化的能力，能实现对客户的个性化定制需求。

### 5.2 生产工艺

5.2.1 普通黄铜合金棒、铅黄铜合金棒线应采用熔炼潜液转流、水平连续铸造、挤压及拉伸、高温退火、精矫制造工艺。

5.2.2 普通黄铜合金线应采用上引连续铸造、拉伸及高温退火、在线酸洗等连续化生产工艺。

5.2.3 普通黄铜和铅黄铜合金厚壁管应采用熔炼潜液转流、多流多头水平连续铸造、拉伸、精矫制造工艺。

5.2.4 具备 SAP、MES 等系统，实现产品制造过程批次追溯和数据智能分析。

### 5.3 检测能力

5.3.1 配备必要原材料和产品检测设备，满足本标准中规定的所有出厂检验项目所要求的检测分析能力。

5.3.2 具备限量元素（Pb、Hg、Cd、Cr<sup>6+</sup>、As、Ba、Sb、Se）的检测能力。

## 6 技术要求

### 6.1 化学成分

6.1.1 黄铜合金棒、线及厚壁管化学成分应符合表 4 规定。

表4 产品化学成分

牌号	化学成分质量分数 %					
	Cu	Pb	Fe	Ni	Zn	杂质总和
H65	63.0~68.5	0.05	0.05	0.06	余量	0.35
H63	62.0~65.0	0.06	0.10	0.1	余量	0.40
H62	60.5~63.5	0.06	0.10	0.1	余量	0.40
HPb63-0.1	61.5~63.5	0.05~0.25	0.13	0.2	余量	0.40
HPb63-0.5	62.0~64.0	0.30~0.50	0.15	0.2	余量	0.40
HPb62-0.8	60.0~63.0	0.5~1.0	0.15	0.2	余量	0.70
HPb63-3	62.0~65.0	2.4~3.0	0.10	0.25	余量	0.65
HPb62-2	60.0~63.0	1.5~2.5	0.13	0.25	余量	0.65
HPb62-2.5	59.0~63.0	1.8~3.0	0.20	0.25	余量	0.70
HPb62-3	60.0~63.0	2.5~3.0	0.35	0.30	余量	0.70
HPb59-1	57.0~60.0	0.8~1.9	0.40	0.30	余量	0.80

注1：除锌元素外，其余未控制上下限的为杂质元素，表中给出的单值为最高限；  
注2：杂质总和为所有杂质元素实测值之和。

6.1.2 限量元素控制标准见表 5。

表5 限量元素控制

产品类型	限量元素质量分数 %							
	Pb	Hg	Cd	Cr <sup>6+</sup>	As	Ba	Sb	Se
普通产品	按表4	≤0.01	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.02	≤0.02	≤0.02
童车产品	≤0.009	≤0.006	≤0.005	≤0.006	≤0.0025	≤0.01	≤0.006	≤0.02

### 6.2 尺寸及允许偏差

6.2.1 棒、线材直径及其允许偏差应符合表 6 的规定。

表6 棒线材的直径及其允许偏差

公称直径 mm	允许偏差 mm	
	高精级	普通级
4.0~13.0	±0.02	±0.03
>13.0~25.0	±0.03	±0.04

注：采用允许偏差全为正（+）或全为负（-）单向偏差时，其值为表中相应数值的两倍。

6.2.2 厚壁管的内外径其允许偏差应符合表 7 的规定。

表7 厚壁管的内外径及其允许偏差

项目	规格 mm	允许偏差 mm	
		高精级	普通级
外径	20.0~32.0	±0.1	±0.15
内径	4.5~10.0	±0.3	±0.4
同心度	外径：20.0~32.0 内径：4.5~10.0	≤0.20	≤0.30

注：采用允许偏差全为正（+）或全为负（-）单向偏差时，其值为表中相应数值的两倍。

6.2.3 棒材、厚壁管直度应符合表 8 的规定。

表8 棒材、厚壁管直度

长度区间 mm	在任何 1000mm 长度上 mm
≥2000~<3000	≤1
≥3000~<6000	≤3

6.2.4 棒线材的圆度偏差不得超过其直径允许偏差的一半。

### 6.3 力学性能

6.3.1 棒材的力学性能应符合表 9 的规定。

表9 棒材力学性能

牌号	直径 mm	状态	力学性能		
			抗拉强度 R <sub>m</sub> MPa	规定塑性延伸强度 R <sub>p0.2</sub> MPa	断后伸长率 A <sub>50mm</sub> %
H65	6.0~25.0	H02	≥390	≥240	≥25
H63	6.0~25.0	H02	≥380	≥230	≥22
H62	6.0~25.0	H02	≥380	≥230	≥20
HPb63-0.1	6.0~25.0	H02	≥380	≥235	≥20

表9 (续)

牌号	直径 mm	状态	力学性能		
			抗拉强度 R <sub>m</sub> MPa	规定塑性延伸强度 R <sub>p0.2</sub> MPa	断后伸长率 A <sub>50mm</sub> %
HPb63-0.5	6.0~25.0	H02	≥375	≥240	≥18
HPb62-0.8	6.0~25.0	H02	≥375	≥240	≥18
HPb63-3	6.0~25.0	H02	≥410	≥260	≥15
HPb62-2	6.0~25.0	H02	≥360	≥270	≥16
HPb62-2.5	6.0~25.0	H02	≥360	≥270	≥16
HPb62-3	6.0~25.0	H02	≥365	≥280	≥15
HPb59-1	6.0~25.0	H02	≥430	≥220	≥14

6.3.2 线材的力学性能应符合表 10 的规定。

表10 线材力学性能

牌号	直径 mm	状态	力学性能		
			抗拉强度 R <sub>m</sub> MPa	规定塑性延伸强度 R <sub>p0.2</sub> MPa	断后伸长率 A <sub>100mm</sub> %
H65	4.0~6.0	060	≥315	≥155	≥36
	>6.0~13.0		≥305	≥150	≥42
	4.0~6.0	H01	≥350	≥245	≥25
	>6.0~13.0		≥330	≥230	≥30
H65	4.0~6.0	H02	≥385	≥270	≥17
	>6.0~13.0		≥370	≥265	≥18
H63 H62	4.0~6.0	060	≥320	≥160	≥36
	>6.0~13.0		≥315	≥155	≥38
	4.0~6.0	H01	≥350	≥250	≥22
	>6.0~13.0		≥340	≥240	≥26
	4.0~6.0	H02	≥365	≥260	≥15
	>6.0~13.0		≥360	≥260	≥16
HPb63-3	4.0~6.0	H02	≥420	≥300	≥5
	>6.0~13.0		≥400	≥290	≥5
HPb62-2.5	4.0~6.0	060	≥330	≥210	≥16
	>6.0~13.0		≥320	≥205	≥18
	4.0~6.0	H02	≥380	≥240	≥10

6.3.3 厚壁管的力学性能应符合表 11 的规定。

表11 厚壁管力学性能

牌号	外径 mm	状态	力学性能		
			抗拉强度 Rm MPa	断后伸长率 A <sub>50mm</sub> /%	硬度 HV
H65	20.0~32.0	H02	≥330	≥20	80~130
H63					
H62					
HPb63-0.1	20.0~32.0	H02	≥340	≥16	90~140
HPb63-0.5					
HPb62-0.8					

#### 6.4 残余应力

棒、线及厚壁管按GB/T 10567.2的规定进行残余应力试验，不应有裂纹。

#### 6.5 断口检验

棒、线及厚壁管按YS/T 336的规定进行断口检验。断口应致密，无缩尾、气孔、分层和夹杂。

#### 6.6 表面质量

棒、线材及厚壁管表面应光滑、清洁，不应有影响客户使用的缺陷。

### 7 试验方法

7.1 化学成分的检测按YS/T 482、GB 6675.4、GB/T 26125、GB/T5121.27、YS/T 483、GB/T 5121.3的规定进行，仲裁分析按GB/T 5121的规定进行。

7.2 棒、线材外形尺寸检测方法按GB/T 26303.2的规定进行；厚壁管外形尺寸检测方法按GB/T 26303.1的规定进行。

7.3 拉伸试验按GB/T 34505的规定进行；硬度测试按GB/T 4340.1的规定进行。

7.4 残余应力试验按GB/T 10567.2的规定进行。

7.5 断口检验按YS/T 336的规定进行。

7.6 表面质量用目视进行检验。

### 8 检验规则

#### 8.1 检验与验收

8.1.1 棒、线及厚壁管应进行出厂检验，经检验合格后出示合格证明。出厂检验见表12。

8.1.2 有下列情况之一者，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转产的试制定型鉴定；
- b) 客户要求时；
- c) 产品的工艺有较大改变，有可能影响产品性能时；
- d) 产品停产超过半年以上，恢复生产时。

型式试验项目见表12。

表12 出厂检验、型式试验项目

序号	项目	出厂检验	型式试验
1	化学成分	√	√
2	限定元素	Hg	×
3		Cd	√
4		Cr <sup>6+</sup>	×
5		As	×
6		Ba	×
7		Sb	×
8		Se	×
9	外形尺寸	√	√
10	抗拉强度、断后伸长率、硬度	√	√
11	规定塑性延伸强度R <sub>p0.2</sub>	×	√
12	残余应力	×	√
13	断口检验	√	√
14	表面质量	√	√

注：表中“√”表示“检验项目”；“×”表示“非检验项目”

8.1.3 需方对收到的产品按本标准（或订货合同）的规定进行检验，如检验结果与本标准（或合同）的规定不符时，应在收到产品之日起三个月内向供方提出，由供需双方协商解决。如需仲裁，应由供需双方协商确定。

## 8.2 组批

棒、线及厚壁管应成批提交检验，每批应由同一牌号、规格和状态组成，每批重量不大于5000 kg。

## 8.3 取样

棒、线及厚壁管取样应符合表13的规定。

表13 棒、线及壁厚管的取样规定

检验项目	取样规定	要求的章条号	试验方法的章条号
化学成分	1个试样/炉次（供方），1个试样/批（需方）	5.2	6.1
外形尺寸	逐卷（捆）检验	5.3	6.2
同心度	逐捆检验	5.3	6.2
抗拉强度、断后伸长率、硬度	每批任取两卷（捆）	5.4	6.3
规定塑性延伸强度 R <sub>p0.2</sub>	每批任取两卷（捆）	5.4	6.3
残余应力	每批任取两卷（捆）	5.5	6.4
断口检验	每批任取两卷（捆）	5.6	6.5
表面质量	逐卷（捆）检验	5.7	6.6

## 8.4 检验结果的判定

8.4.1 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判定。

8.4.2 化学成分不合格时，判该批棒、线及厚壁管不合格。

8.4.3 表面质量和外形尺寸不合格时，判该卷线/该根棒或厚壁管不合格。

8.4.4 断口、力学性能、应力试验检验中有一个试样的试验结果不合格时，应从该批中再取双倍试样进行复验。复验结果仍有一个试样不合格，则整批报废或逐卷/根检验，合格者交货。

## 9 包装、标志、运输、贮存和质量证明书

棒、线及厚壁管的包装、标志、运输、贮存和质量证明书按GB/T 8888的规定。

## 10 订货单（或合同）内容

订购本标准所列材料的订货单（或合同）内应包括下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 牌号；
- c) 状态；
- d) 尺寸规格；
- e) 重量或卷数；
- f) 本标准的编号、年代号；
- g) 增加本标准以外内容时的协商结果。

## 11 质量承诺

11.1 客户反馈产品质量问题，应在 24 小时内响应。

11.2 若因产品质量问题影响产品使用，免费提供产品更换服务。如需仲裁，仲裁取样应由供需双方协商确定。

ZHEJIANG MADE

附 录 A  
(资料性附录)  
产品牌号与代号对照表

产品牌号与代号的对应关系参照表A.1。

表A.1 产品牌号与代号对照表

分类	代号	牌号
普通黄铜	C27000	H65
	T27300	H63
	T27600	H62
铅黄铜	T34900	HPb63-0.1
	T35000	HPb63-0.5
	T35100	HPb62-0.8
	T34700	HPb63-3
	C35300	HPb62-2
	C3601	HPb62-2.5
	C36000	HPb62-3
	T38100	HPb59-1