

# 铝及铝合金焊接管

GB 10571-89

Wrought aluminium and aluminium alloy  
— Welded tube

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了铝及铝合金焊接管的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、包装等。  
本标准适用于高频焊接铝及铝合金管材（简称焊接管）。

## 2 引用标准

- GB 228 金属拉伸试验方法
- GB 246 金属管压扁试验方法
- GB 3190 铝及铝合金加工产品的化学成分
- GB 3199 铝及铝合金加工产品的包装、标志、运输、贮存
- GB 6397 金属拉伸试验试样
- GB 6987 铝及铝合金化学分析方法

## 3 产品分类

### 3.1 牌号、状态、规格

3.1.1 焊接管的牌号及供应状态应符合表1的规定。

表 1

牌 号	状 态	壁厚, mm
L 1, L 2, L 3, L 4	M	1.0~3.0
L 5, L 5 - 1, L 6	Y <sub>2</sub>	0.8~3.0
LF21	Y	0.5~3.0
LF 2	M, Y <sub>2</sub> , Y	0.8~3.0

注：如需其他牌号、状态的焊接管可由供需双方另行协商。

3.1.2 焊接圆管的标准规格应符合表2的规定。

表 2

壁厚 外径	mm								
	0.5	0.8	1.0	1.2	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0
9.5	○	○	○	○	—	—	—	—	—
12.7	○	○	○	○	—	—	—	—	—

续表 2

mm

外径	壁厚								
	0.5	0.8	1.0	1.2	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0
15.9	○	○	○	○	—	—	—	—	—
16	○	○	○	○	—	—	—	—	—
19.1	○	○	○	○	—	—	—	—	—
20	○	○	○	○	—	—	—	—	—
22	○	○	○	○	○	○	—	—	—
22.2	○	○	○	○	○	○	—	—	—
25	—	○	○	○	○	○	○	—	—
25.4	—	○	○	○	○	○	○	—	—
28	—	—	○	○	○	○	○	—	—
30	—	—	—	○	○	○	○	—	—
31.8	—	—	—	○	○	○	○	—	—
32	—	—	—	○	○	○	○	○	—
33	—	—	—	○	○	○	○	○	—
36	—	—	—	○	○	○	○	○	—
40	—	—	—	○	○	○	○	○	—
50.8	—	—	—	○	○	○	○	○	○
65	—	—	—	○	○	○	○	○	○
75	—	—	—	○	○	○	○	○	○
76.2	—	—	—	○	○	○	○	○	○
80	—	—	—	○	○	○	○	○	○
85	—	—	—	○	○	○	○	○	○
90	—	—	—	○	○	○	○	○	○
100	—	—	—	—	○	○	○	○	○
105	—	—	—	—	○	○	○	○	○
120	—	—	—	—	○	○	○	○	○

注：① “○” 为供货规格。

② 如需其他规格可由供需双方另行协商，并在合同中注明。

3.1.3 焊接方管的标准规格应符合表 3 的规定。

表 3

mm

宽度	高度	壁 厚								
		0.5	0.8	1.0	1.2	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0
16	16	—	—	○	○	○	○	○	—	—
20	15	—	—	○	○	○	○	○	—	—
20	20	—	—	○	○	○	○	○	—	—
22	10	—	○	○	○	○	—	—	—	—

续表 3

mm

宽度	高度	壁 厚								
		0.5	0.8	1.0	1.2	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0
22	20	—	—	○	○	○	○	○	—	—
25	15	—	—	○	○	○	○	○	—	—
30	16	—	○	○	○	○	—	—	—	—
32	30	—	—	○	○	○	○	○	—	—
36	20	—	—	○	○	○	○	○	—	—
40	20	—	—	○	○	○	—	—	—	—
40	25	—	—	—	○	○	○	○	—	—
40	40	—	—	—	○	○	○	○	○	—
50	30	—	—	—	○	○	○	○	○	—

注：① “○” 为供货规格。

② 如需其他规格可由供需双方另行协商，并在合同中注明。

3.1.4 经供需双方协商可供应阳极氧化或阳极氧化着色的焊接管。

3.2 外形尺寸允许偏差

3.2.1 焊接圆管外径允许偏差应符合表 4 的规定。

表 4

mm

公 称 外 径	平均外径与公称外径之间的允许偏差		任一点外径与公称外径之间的允许偏差	
	普精级	高精级	普精级	高精级
<10	±0.16	±0.08	±0.18	±0.15
>10~25	±0.20	±0.10	±0.40	±0.20
>25~50.8	±0.20	±0.13	±0.45	±0.25
>50.8~76.2	±0.30	±0.15	±0.50	±0.30
>76.2~120	±0.35	±0.20	±0.60	±0.40

注：① 当要求偏差仅为“+”或“-”时，其值为表中数值的二倍。

② 平均外径为任两相互垂直方向上测得的外径的平均值。

3.2.2 焊接方管宽度和高度允许偏差应符合表 5 的规定。

表 5

mm

公称宽度或高度	角上宽度或高度允许偏差		非角上宽度或高度允许偏差	
	普精级	高精级	普精级	高精级
<25	±0.20	±0.13	±0.40	±0.20
>25~50	±0.30	±0.15	±0.45	±0.25

注：① 角上宽度或高度为靠近焊接管角部测得的实体部分宽度或高度；非角上宽度或高度为焊接管非完全实体部分的宽度或高度。

② 其他规格的宽度或高度允许偏差由供需双方另行协商。

3.2.3 焊接方管任一点壁厚与公称壁厚之间的允许偏差应符合表 6 的规定。

表 6

mm

公 称 壁 厚	壁 厚 允 许 偏 差
0.5~0.8	± 0.05
>0.8~1.2	± 0.06
>1.2~1.8	± 0.08
>1.8~2.0	± 0.09
>2.0~2.5	± 0.10
>2.5~3.0	± 0.12

注：① 焊接管的壁厚允许偏差仅要求“+”或“-”时，其值为表中数值的二倍。

② 表 5 中的数值不适于焊接部位。

3.2.4 焊接管的长度允许偏差为  ${}^{+6}_0$  mm。

3.2.5 焊接管的直度应符合表 7 的规定。

表 7

mm

公 称 外 径	任 意 每 米 长 度 上 的 最 大 弯 曲
9.5~25	2.5
>25~50	3.5
>50~120	4.0

3.2.6 焊接方管的扭拧度每米不大于  $3^\circ$ ，全长不大于  $7^\circ$ 。

3.2.7 焊接管的端面应切齐、无毛刺，切斜度不大于  $1^\circ$ 。

### 3.3 标记示例

a. 用 LF21 合金制造的半冷作硬化状态，外径为 25 mm、壁厚为 1.0 mm、长度为 4 000 mm 定尺的焊接管标记为：

LF21 Y<sub>2</sub>  $\phi$ 25×1.0×4 000 GB 10571—89

b. 用 L3 制造的冷作硬化状态，宽度为 25 mm、高度为 15 mm、长度为 3 000 mm 的焊接矩形管标记为：

焊接方管 L 3 Y 25×15×3 000 GB 10571—89

## 4 技术要求

### 4.1 化学成分

焊接管的化学成分应符合 GB 3190 的规定。

### 4.2 力学性能

4.2.1 焊接管坯料的力学性能应符合表 8 的规定。

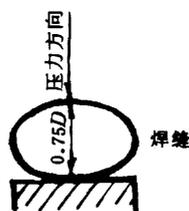
表 8

牌 号	状 态	厚 度 mm	抗 拉 强 度 $\sigma_b$ N/mm <sup>2</sup> (kgf/mm <sup>2</sup> )	伸 长 率 $\delta_{10}$ %	
			不 小 于		
L1, L2, L3, L4, L5, L6	M	1.0~3.0	<107.8 (11.0)	28	
	Y <sub>2</sub>	0.8~1.0	98 (10.0)	5	
		>1.0~3.0		6	
	Y	0.5~3.0	137.2 (14.0)	3	
LF 2	M	0.8~1.0	167~225 (17.0~23.0)	16	
		>1.0~3.0		18	
	Y <sub>2</sub>	0.8~1.0	235 (24.0)	4	
		>1.0~3.0		6	
	Y	0.8~1.0	265 (27.0)	3	
		>1.0~3.0		4	
	LF21	M	1.0~3.0	98~147 (10.0~15.0)	22
		Y <sub>2</sub>	0.8~3.0	147~216 (15.0~22.0)	6
Y		0.5	186 (19.0)	1	
		>0.5~0.8		2	
		>0.8~1.2		3	
		>1.2~3.0		4	

4.2.2 焊缝的纵向抗拉强度值不应低于基本材料的80%，此值为保证值，需方有要求时才作试验。

#### 4.3 工艺性能

4.3.1 将焊接管压至0.75D (D为管外径) 的高度 (如下图) 时，焊缝不得出现裂纹。



4.3.2 焊接管应保证在不小于0.62 MPa的液体压力作用下，保持15s不出现压力降低。

4.3.3 工艺性能由供方保证，需方有要求时才作试验。

#### 4.4 表面质量

4.4.1 表面应清洁、光滑、不允许有裂纹、腐蚀等影响使用的缺陷。

4.4.2 表面允许有轻微的擦伤、划伤、压痕等表面缺陷，但各种缺陷深度不得超过焊接管壁厚负偏差，并保证最小壁厚。

4.4.3 表面允许用400号砂纸进行检验性修磨，其修磨深度不得超过壁厚允许负偏差，并保证最小壁厚。

4.4.4 经阳极氧化处理的焊接管，氧化膜厚度不小于10 $\mu$ m。颜色标样由供需双方协商。

### 5 试验方法

#### 5.1 化学成分仲裁分析方法

化学成分仲裁分析方法应按GB 6987进行。

#### 5.2 室温力学性能试验方法

室温力学性能试验方法应按GB 228进行。

#### 5.3 氧化膜厚度测量方法

需方要求检查氧化膜厚度，并在合同中注明时，应采用截面显微法测量。

#### 5.4 压扁试验方法

压扁试验方法按GB 246进行。

#### 5.5 液压试验方法

把焊接管一端密封，另一端加液压，当压力达到0.62 MPa时，保持15s，观察压力表盘读数的变化。

#### 5.6 尺寸测量方法

5.6.1 焊接管外径用精度不低于0.02 mm的量具测量。测量部位应在距端部100 mm以上。

5.6.2 壁厚用精度为0.02 mm的量具进行测量，测量壁厚可在管材两端进行，也可在成形前进行。

### 6 检验规则

#### 6.1 检查和验收

焊接管由供方技术监督部门验收，并保证产品质量符合本标准要求。

#### 6.2 组批

焊接管应成批提交验收，每批应由同一合金、状态和规格组成。

#### 6.3 检验项目

每批焊接管应进行外形尺寸、外表面质量的检查。每批焊接管坯料应进行室温力学性能检验。

#### 6.4 取样位置和取样数量

6.4.1 从焊接管坯料中抽取2%卷数的带材，每卷带材取一个试样作室温力学性能试验，但每批试样总数不少于2个。试样应符合GB 6397规定。

6.4.2 如需作压扁、液压、氧化膜厚度和焊缝检验，则每批按1%根数取样。

## 7 标志、包装、运输、贮存

### 7.1 标志

7.1.1 焊接管的包装箱标志应符合 GB 3199 规定。

7.1.2 外径大于 25 mm 的焊接管每箱应有三根以上标有如下印记：

- a. 供方技术监督部门的检印；
- b. 批号；
- c. 合金牌号；
- d. 状态。

7.1.3 外径小于等于 25 mm 的焊接管，每捆拴上写有如上印记的小牌（或标签）。

### 7.2 包装、运输和贮存

焊接管包装、运输和贮存应符合 GB 3199 的规定。

### 7.3 质量证明书

每批焊接管应附有符合本标准要求的质量证明书，其上注明：

- a. 供方名称；
- b. 批号；
- c. 合金牌号；
- d. 状态；
- e. 规格；
- f. 净重；
- g. 力学性能试验结果；
- h. 技术监督部门印记；
- i. 本标准编号；
- j. 包装箱（件）数；
- k. 包装日期。

---

#### 附加说明：

本标准由中国有色金属工业总公司标准计量研究所提出。

本标准由西南铝加工厂负责起草。

本标准主要起草人于静兰。