



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 26057—××××  
代替GB/T 26057—2010

---

## 钛及钛合金焊接管

Titanium and titanium alloy welded tube

(讨论稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会

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GB/T 26057—2010《钛及钛合金焊接管》。与GB/T 26057—2010相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了“术语和定义”（见第3章）；
- b) 更改了产品的规格范围（见表1，2010年版的表1）；
- c) 删除了TA1、TA2、TA3焊接管的技术要求（见2010年版的表1、表2）；
- d) 增加了TA1G、TA2G、TA3G焊接管的技术要求（见表1、表4）；
- e) 增加了产品标记（见4.2）；
- f) 更改了外形尺寸及其允许偏差（见表2、表3，2010年版的表3、表4）；
- g) 更改了化学成分的分析方法（见6.1、2013年版的4.1）；
- h) 更改了室温拉伸性能的检验方法（见6.3、2013年版的4.2）；
- i) 更改了超声检测方法（见6.5、2013年版的4.4）；
- j) 将“质量证明书”更改为“随行文件”（见8.3、2013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。

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）归口。

本文件起草单位：XXX。

本文件主要起草人：XXX。

本文件于2010年首次发布。本次为第一次修订。

# 钛及钛合金焊接管

## 1 范围

本文件规定了钛及钛合金焊接管（以下简称焊管）的分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及随行文件和订货单内容。

本文件适用于焊接法生产的钛及钛合金管，适用于一般工业用途。

## 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 228.1-2021 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法

GB/T 241 金属管 液压试验方法

GB/T 246 金属管 压扁试验方法

GB/T 3620.1 钛及钛合金牌号和化学成分

GB/T 3620.2 钛及钛合金加工产品化学成分允许偏差

GB/T 4698(所有部分) 海绵钛、钛及钛合金化学分析方法

GB/T 6611 钛及钛合金术语和图谱

GB/T 8180 钛及钛合金加工产品的包装、标志、运输和贮存

GB/T 12969.1 钛及钛合金管材超声波探伤方法

GB/T 34647 钛及钛合金产品状态代号

GB/T 38982 钛及钛合金加工产品外形尺寸检测方法

YS/T 658 焊管用钛带

YS/T 1262 海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 多元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法

YS/T 1465 钛及钛合金加工产品外观缺陷术语及图谱

## 3 术语和定义

GB/T 6611、GB/T 34647、GB/T 38982和YS/T 1465界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 分类和标记

### 4.1 产品的牌号、状态、规格和类别

焊管的牌号、状态、规格和类别应符合表1的规定。

表 1 牌号、状态、规格和类别

牌号	状态	外径 mm	壁厚 mm											
			0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.25	1.65	2.1	2.5	3.0
TA1G、TA2G、TA3G、TA8、TA8-1、 TA9、TA9-1、TA10	退火 态 (M)	6~10	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-
		>10~20	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-
		>20~40	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		>40~60	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		>60~80	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		>80~110	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○
		>110~168	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○

注：“○”表示可以按本文件生产的规格。

## 4.2 产品标记

产品标记按产品名称、牌号、生产方式、状态、规格、标准编号的顺序表示。标记示例如下：

示例 1：用 TA1G 牌号制造的焊接管，状态为退火态、外径为 25mm，壁厚为 0.6mm，长度为 4000mm，标记为：  
管 TA1G M  $\Phi$ 25×0.6×4000 GB/T 26057—XXXX。

## 4.3 材料

焊管用钛带应符合 YS/T 658 的规定。

## 5 技术要求

### 5.1 化学成分

5.1.1 焊管的化学成分应符合 GB/T 3620.1 的规定。

5.1.2 需方从焊管上取样进行化学成分复验时，其成分允许偏差应符合 GB/T 3620.2 的规定。

### 5.2 外形尺寸及其允许偏差

5.2.1 焊管外径和壁厚的允许偏差应符合表 2 的规定。管材的圆度不应超出外径允许偏差，管材的壁厚允许偏差不适用于焊缝处，焊缝处的壁厚增厚允许偏差为<sup>+0.75</sup>mm。

表 2 外径及壁厚的允许偏差

外径 mm	外径允许偏差 mm	壁厚允许偏差
6~40	±0.30	名义壁厚的±10%
>40~50	±0.50	
>50~80	±0.65	
>80~100	±0.75	
>100~120	±0.85	
>120~140	±0.90	
>140~168	±0.95	

5.2.2 焊管的长度范围为 500 mm~15000 mm，超出规定的长度时，可由供需双方协商确定。

5.2.3 管材的定尺或倍尺长度应在其不定尺长度范围内。定尺长度不大于 6000 mm 时，允许偏差为<sup>+6</sup>mm；定尺长度大于 6000 mm 时，允许偏差为<sup>+10</sup>mm。倍尺长度还应计入焊管的切口量，每一切口量为 5 mm。

5.2.4 管材两端应切平整，不应有毛刺，切斜度应符合表 3 的规定。

表3 切斜度

单位为毫米

外径	切斜度，不大于
6~30	2
>30~60	3
>60~110	4
>110~168	5

5.2.5 焊管任意3 m长度上的平直度应不大于6.35 mm。

### 5.3 室温拉伸性能

焊管在供应状态下的室温拉伸性能应符合表4的规定。

表4 室温拉伸性能

牌号	状态	室温力学性能		
		抗拉强度 $R_m$ MPa	规定非比例延伸强度 $R_{p0.2}$ MPa	断后伸长率 $A_{50}$ %
TA1G	退火态(M)	$\geq 240$	140~310	$\geq 24$
TA2G		$\geq 400$	275~450	$\geq 20$
TA3G		$\geq 450$	380~550	$\geq 18$
TA8		$\geq 400$	275~450	$\geq 20$
TA8-1		$\geq 240$	140~310	$\geq 24$
TA9		$\geq 400$	275~450	$\geq 20$
TA9-1		$\geq 240$	140~310	$\geq 24$
TA10		$\geq 483$	$\geq 345$	$\geq 18$

### 5.4 工艺性能

#### 5.4.1 压扁试验

5.4.1.1 焊管应进行压扁试验。压至规定的压板间距 $H$ 时，焊管表面不应出现裂纹。压板间距 $H$ 按公式(1)计算：

$$H = \frac{(1+e)t}{e+t/D} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$H$  — 压板间距，单位为毫米 (mm)；

$t$  — 焊管名义壁厚，单位为毫米 (mm)；

$D$  — 焊管名义外径，单位为毫米 (mm)；

$e$  — 常数，当焊管直径不大于25.4mm时， $e$ 取0.04；当焊管直径大于25.4mm时， $e$ 取0.06。

5.4.1.2 对于 $D/t < 10$ 的焊管进行压扁试验时，在焊管内表面相当于“6点钟”和“12点钟”的位置产生的裂纹不作为拒收的依据。

5.4.1.3 焊管压扁方向及焊缝位置如图1所示。

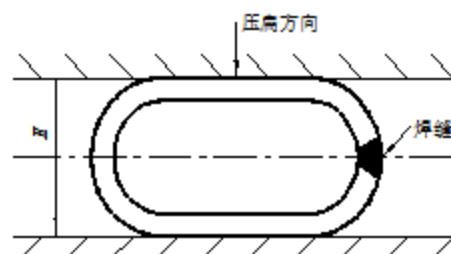


图1 压扁示意图

#### 5.4.2 气（液）压试验

5.4.2.1 焊管应进行气压试验。需方要求并在订货单中注明时，焊管也可进行液压试验替代气压试验。

5.4.2.2 气压试验时，焊管内部气压试验的压力为 0.7 MPa，保持 5 s，焊管应不发生泄漏。

5.4.2.3 液压试验时，需方选定的试验压力应在订货单中注明。订货单中未注明时，试验压力按公式(2)计算：

$$p = \frac{0.85St}{D/2 - 0.4t} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$p$  — 试验压力，单位为兆帕（MPa）；

$S$  — 允许应力，取相应规定非比例延伸强度最小值的 50%，单位为兆帕（MPa）；

$D$  — 焊管名义外径，单位为毫米（mm）；

$t$  — 焊管名义壁厚，单位为毫米（mm）；

液压试验的最大压力不大于 17.2MPa，试验时压力保持不少于 5 s，管材应不发生畸变或泄漏。

#### 5.5 超声检测

焊管应进行超声检测，检测结果应符合 GB/T 12969.1 的规定。

#### 5.6 外观质量

5.6.1 焊管内、外表面应洁净，无裂纹、折叠、起皮、针孔等目视可见的缺陷。焊缝处应填充充分，过渡圆滑。

5.6.2 焊管表面的局部缺陷允许清除，但清除后不得使外径和壁厚超出其允许偏差。

5.6.3 焊管表面允许有不超出外径和壁厚允许偏差的划伤、凹坑、凸点和矫直痕迹。允许焊管酸洗后存在不同的颜色。

### 6 试验方法

#### 6.1 化学成分

产品的化学成分分析按 GB/T 4698（所有部分）或 YS/T 1262 的规定进行，仲裁分析按 GB/T 4698（所有部分）的规定进行。

#### 6.2 外形尺寸及其允许偏差

产品的外形尺寸及其允许偏差的测量用相应精度的量具进行。

#### 6.3 室温拉伸性能

6.3.1 产品的室温拉伸性能检验按 GB/T 228.1-2021 的规定进行。

6.3.2 对于外径不大于 30mm 的产品采用 GB/T 228.1-2021 中的 S8 试样；对于外径大于 30mm 的产品采用 S4 试样。S4 试样的制备应使焊缝处于试样的中间位置。

#### 6.4 工艺性能

6.4.1 产品的压扁试验按 GB/T 246 的规定进行。

6.4.2 产品的气压试验按供需双方认可的方法进行。

6.4.3 产品的液压试验按 GB/T 241 的规定进行。

## 6.5 超声检测

产品的超声检测按GB/T 12969.1的规定进行。符合GB/T 12969.1适用范围的焊管，超声按GB/T 12969.1进行；当焊管规格超出GB/T 12969.1的适用范围时，允许采用手动超声检测或供需双方认可的超声检测方法进行。

## 6.6 外观质量

产品的外观质量用目视检测的方法进行。

## 7 检验规则

### 7.1 检查和验收

7.1.1 产品应由供方进行检验，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的规定进行检验。如检验结果与本文件或订货单的规定不符时，应以书面形式向供方提出，由供需双方协商解决。属于外形尺寸及其允许偏差、外观质量的异议，应在收到产品之日起一个月内提出；属于化学成分、室温拉伸性能、工艺性能、超声检测的异议，应在收到产品之日起三个月内提出。如需仲裁，应由供需双方在需方共同取样或协商确定。

### 7.2 组批

产品应成批提交验收，每批应由同一牌号、熔炼炉号、规格、制造方法、状态和同一热处理炉批的丝材组成。

### 7.3 检验项目

每批产品均应进行化学成分、外形尺寸及其允许偏差、室温拉伸性能、工艺性能、超声检测和外观质量的检验。

### 7.4 取样

产品取样应符合表5的规定。

表5 取样

检验项目	取样规定	要求的章条号	试验方法章条号
化学成分 <sup>a</sup>	每批任取1份	4.2	5.1
外形尺寸及其允许偏差	逐根	4.3	5.2
室温拉伸性能	每批任取2根管材，每根各取1个试样。	4.4	5.3
压扁试验	每批任取2根管材，每根各取1个试样。	4.5.1	5.4
液压试验或气压试验	逐根	4.5.2	5.5、5.6
超声检测	逐根	4.6	5.8
外观质量	逐根	4.7	5.9

<sup>a</sup>氢含量在成品上取样；其他化学成分供方以原铸锭的分析结果报出，需方复验均在焊管上取样分析。

### 7.5 检验结果的判定

7.5.1 化学成分不合格时，判整批不合格。

7.5.2 室温拉伸性能、压扁试验中，如有一个试样检验结果不合时，则从该批取双倍试样对不合格项目进行重复试验，如重复试验结果仍有一个试样不合格时，判该批产品不合格，但允许供方逐根对不合格项目进行检验，合格者重新组批交货。

7.5.3 外形尺寸及其允许偏差、气（液）压试验、超声检测及外观质量不合格时，判单根不合格。

## 8 标志、包装、运输、贮存及随行文件

### 8.1 标志

#### 8.1.1 产品标志

在检验合格的产品和包装箱上应作如下标志，其上至少注明：

- a) 产品名称；
- b) 牌号；
- c) 状态；
- d) 规格；
- e) 批号；
- f) 本文件编号。

#### 8.1.2 包装标志

产品的包装标志应符合GB/T 8180的规定。

### 8.2 包装、运输及贮存

产品的包装、运输及贮存应符合GB/T 8180的规定。

### 8.3 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) 质量证明书，内容如下：
  - 牌号、规格和状态；
  - 产品锭号、批号、重量和数量；
  - 产品的主要性能及技术参数；
  - 各项分析检验结果及质量检验部门印记；
  - 其他。
- b) 合格证，内容如下：
  - 锭号或批号；
  - 检验日期；
  - 检验员签名或盖章；
  - 其他。
- c) 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) 状态；
  - d) 规格；
  - e) 重量；
  - f) 数量；
  - g) 本文件编号；
  - h) 其他。
-