



中华人民共和国国家标准

GB/T 26058—××××
代替GB/T 26058-2010

钛及钛合金挤压管

Extruded tube of titanium and titanium alloys

(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 26058—2010《钛及钛合金挤压管》。与GB/T 26058—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) 增加供货状态退火态（见表1、表2）；
- c) 删除了TA1、TA2、TA3、TA4（见2010年版的表1、表3）；
- d) 增加了TA1G、TA2G、TA3G、TA4G、TA15、TA22、TA24、TC4ELI产品的技术要求（见表1、表2、表3）；
- e) 更改了产品的规格范围（见表1、表2，2010年版的表1、表2）；
- f) 更改了外形尺寸及其允许偏差（见5.2，2010年版的3.4）；
- g) 更改了室温拉伸性能（见5.3，2010年版的3.3）；
- h) 更改了外观质量（见5.4，2010年版的3.5）；
- i) 更改了化学成分的分析方法（见6.1，2010年版的4.1）。

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/TC243）归口。

本文件起草单位：XXX、XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 本文件于2010年首次发布。
- 本次为第一次修订。

钛及钛合金挤压管

1 范围

本文件规定了钛及钛合金挤压管（以下简称管材）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。

本文件适用于各种用途的以挤压法生产的钛及钛合金无缝管。

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 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 钛及钛合金术语和金相图谱

GB/T 8180 钛及钛合金加工产品的包装、标志、运输和贮存

GB/T 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 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、YS/T 1465界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

4 分类和标记

4.1 产品分类

钛及钛合金管材的牌号、状态、规格以及规定外径和壁厚时的最大长度应符合表1和表2的规定。

4.2 产品标记

产品标记按产品名称、牌号、状态、规格（外径×壁厚×长度）、文件编号的顺序表示。

示例：

用TA2G牌号制造的、状态为退火态(M)、外径为30mm、壁厚为5mm、长度为2000的管材。

标记：

管 GB/T 26058-20XX TA2G M Φ 30×5×2000

表1 牌号、状态、规格

牌号	状态	规定外径和壁厚时的允许最大长度/m																	
		外径 mm	壁厚 mm																
			4	5	6	7	8	9	10	12	15	18	20	22	25	28	30		
TA1G TA2G TA3G TA4G TA8 TA8-1 TA9 TA9-1 TA10 TA18 TA22 TA24	热加工态 (R)、退 火态(M)	25	3.0	2.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		26	3.0	2.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		28	2.5	2.5	2.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		30	3.0	2.5	2.0	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		32	3.0	2.5	2.0	1.5	1.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		34	2.5	2.0	1.5	1.2	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		35	2.5	2.0	1.5	1.2	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		38	2.0	2.0	1.5	1.2	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		40	2.0	2.0	1.5	1.5	1.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		42	2.0	1.8	1.5	1.2	1.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		45	1.5	1.5	1.2	1.2	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		48	1.5	1.5	1.2	1.2	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		50	—	1.5	1.2	1.2	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		53	—	1.5	1.2	1.2	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		55	—	1.5	1.2	1.2	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		60	—	—	—	—	11.0	10.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		63	—	—	—	—	10.0	9.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		65	—	—	—	—	9.0	8.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		70	—	—	10.0	9.0	8.0	7.0	6.5	6.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		75	—	—	10.0	9.0	8.0	7.0	6.0	5.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		80	—	—	8.0	7.0	6.5	6.0	5.5	5.0	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—
		85	—	—	8.0	7.0	6.5	6.0	5.5	5.0	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—
		90	—	—	8.0	7.0	6.0	5.5	5.0	4.5	4.5	4.5	4.0	—	—	—	—	—	—
		95	—	—	7.0	6.0	5.5	5.0	4.5	5.5	5.0	4.5	4.0	—	—	—	—	—	—
		100	—	—	6.0	5.5	5.0	4.5	5.5	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	—	—	—	—	—
		105	—	—	—	5.0	4.5	4.0	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	—	—	—	—
		110	—	—	—	5.0	4.5	4.0	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	—	—	—	—
		115	—	—	—	5.0	4.5	4.0	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.2	—	—
		120	—	—	—	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.5	1.2	—	—
		130	—	—	—	5.5	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.5	1.2	1.0	—	—
140	—	—	—	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	3.5	3.0	2.5	2.0	—	—		
150	—	—	—	—	—	—	—	—	3.5	3.5	3.5	3.0	2.5	2.5	2.0	1.5	—		
160	—	—	—	—	—	—	—	—	3.5	3.5	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.5	—		
170	—	—	—	—	—	—	—	—	3.5	3.0	2.5	2.5	2.0	1.8	1.5	1.2	—		
180	—	—	—	—	—	—	—	—	3.5	3.0	2.5	2.5	2.0	1.8	1.5	1.2	—		
190	—	—	—	—	—	—	—	—	3.0	2.5	2.5	2.0	1.8	1.5	1.2	1.0	—		
200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.5	2.0	2.0	1.8	1.5	1.2	1.0	—		
210	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.0	1.8	1.5	1.2	1.0	—		
220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.5	1.2	1.0	0.8	0.5		
230	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.5	1.2	1.0	0.8	0.5		
240	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.5	1.2	1.0	0.8	0.5		

表 1 牌号、状态、规格 (续)

牌号	状态	规定外径和壁厚时的允许最大长度/m															
		外径 mm	壁厚 mm														
			4	5	6	7	8	9	10	12	15	18	20	22	25	28	30
TA1G、TA2G、 TA3G、TA4G、 TA8、TA8-1、 TA9、TA9-1、 TA10、TA18、 TA22、TA24	热加工 态(R)、 退火态 (M)	250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.5	1.2	1.0	0.8	0.5
		260	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.5	1.2	1.0	0.8	0.5
		270	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.5	1.2	1.0	0.8	0.5
		280	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.5	1.2	1.0	0.8	0.5
		290	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.5	1.2	1.0	0.8	0.5
		300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.5	1.2	1.0	0.8	0.5

表 2 牌号、状态、规格

牌号	状态	规定外径和壁厚时的允许最大长度/m									
		外径 mm	壁厚 mm								
			12	15	18	20	22	25	28	30	
TA15 TC1 TC4 TC4ELI	热加工 态(R)、 退火态 (M)	90	—	4.5	4.5	4.0	—	—	—	—	
		95	—	5.0	4.5	4.0	—	—	—	—	
		100	—	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	—	—	
		105	—	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	—	—	
		110	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	—	—	
		115	—	—	—	3.0	2.5	2.0	1.5	1.2	
		120	—	—	—	2.5	2.0	1.5	1.5	1.2	
		130	—	3.0	2.5	2.0	1.5	1.5	1.2	1.0	
		140	3.0	2.5	2.0	1.5	3.5	3.0	2.5	2.0	
		150	3.5	3.5	3.5	3.0	2.5	2.5	2.0	1.5	
		160	3.5	3.5	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.5	
		170	—	—	—	—	—	—	1.5	1.2	
		180	—	—	—	2.5	2.0	1.8	1.5	1.2	
		190	—	2.5	2.5	2.0	1.8	1.5	1.2	1.0	
		200	—	2.5	2.0	2.0	1.8	1.5	1.2	1.0	
		210	—	—	—	—	—	—	—	1.0	
		220	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	2.0	2.0	2.0	
		230	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	2.0	2.0	2.0	
		240	4.0	4.0	4.0	3.0	3.0	2.0	2.0	2.0	
		250	4.0	3.0	3.0	2.0	2.0	1.5	1.5	1.5	
260	4.0	3.0	3.0	2.0	2.0	1.5	1.5	1.5			
270	—	—	—	—	—	—	—	3.0			
280	—	—	—	—	—	3.0	3.0	3.0			
290	—	—	4.0	4.0	3.0	3.0	2.0	2.0			
300	—	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	2.0	2.0			

5 技术要求

5.1 化学成分

5.1.1 管材的化学成分应符合 GB/T 3620.1 的规定。

5.1.2 需方从产品上取样进行化学成分复验时,其化学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 管材的外径允许偏差应符合表3的规定。

表3 外径允许偏差

单位为毫米

外径	25~70	>70~100	>100~ 120	>120~ 150	>150~ 170	>170~ 200	>200~ 210	>210~ 300
外径允许偏差	±1.0	±1.2	±1.5	±2.0	±2.5	±3.0	±3.5	±4.0

5.2.2 管材的壁厚允许偏差应符合表4的规定。

表4 壁厚允许偏差

单位为毫米

壁厚	4、5、6	7、8、9、10	12、15、18、20	22、25、28、30
壁厚允许偏差	+1.5 -1.0	+2.0 -1.0	+2.5 -1.5	+3.0 -2.0

5.2.3 管材的定尺和倍尺长度应在其不定尺长度范围内。外径不大于100mm的管材长度允许偏差为 $+^{10}_0$ mm，外径大于100mm的管材长度允许偏差为 $+^{15}_0$ mm。倍尺长度还应计入管材切断时的切口量，每一切口量为5mm。

5.2.4 管材两端应切平整，切斜应符合表5的规定。

表5 切斜

单位为毫米

外径	切斜，不大于
25~50	3
>50~100	4
>100~210	5
>210~300	6

5.2.5 管材应平直，外径不大于180mm管材的弯曲度应不大于6mm/m，外径大于180mm管材的弯曲度应不大于8mm/m。

5.3 拉伸性能

5.3.1 退火态管材的室温拉伸性能应符合表6的规定。

5.3.2 热加工态管材的室温拉伸性能应符合表7的规定，需方要求并在合同中注明时，其他牌号的室温拉伸性能报实测值。

表6 退火态管材的室温拉伸性能

牌号	状态	抗拉强度 R_m MPa	规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$ MPa	断后伸长率 A %
TA1G	M	≥240	140~310	≥30
TA2G	M	≥400	275~450	≥25
TA3G	M	≥450	380~550	≥20
TA4G	M	实测	实测	实测
TA8	M	≥400	275~450	≥20
TA8-1	M	≥240	140~310	≥24
TA9	M	≥400	275~450	≥20
TA9-1	M	≥240	140~310	≥24
TA10	M	≥485	≥345	≥18

表 6 退火态管材的室温拉伸性能 (续)

牌号	状态	抗拉强度 R MPa	规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$ MPa	断后伸长率 A %
TA15	M	≥885	≥815	≥8
TA22	M	实测	实测	实测
TA24	M	实测	实测	实测
TC1	M	实测	实测	实测
TC4	M	实测	实测	实测
TC4ELI	M	实测	实测	实测

表 7 热加工态管材的室温拉伸性能

牌号	状态	抗拉强度 R MPa	规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$ MPa	断后伸长率 A %
TA1G	R	≥240	实测	≥24
TA2G	R	≥400	实测	≥20
TA3G	R	≥450	实测	≥18
TA9	R	≥400	实测	≥20
TA10	R	≥485	实测	≥18

5.4 超声检测

当需方在订货单中注明时,壁厚大于 10mm 的管材应进行超声检测,检测结果应符合 GB/T 5193 的 A 级。

5.5 外观质量

5.5.1 管材应以酸洗或机加表面供货。

5.5.2 管材内、外表面允许有轻微的、不超过其壁厚允许偏差之半的划伤、凹坑、凸点、麻点等缺陷。

5.5.3 管材内、外表面应清洁,不允许有裂纹、折叠、夹杂等缺陷。允许清理局部缺陷,清理深度不得超过其壁厚允许偏差之半。

5.5.4 管材经酸洗后允许存在不同颜色。

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按 GB/T 38982 的规定进行。

6.3 室温拉伸性能

产品的室温拉伸性能检验按 GB/T 228.1-2021 的规定进行,对壁厚 4mm~<6mm 的管材采用 S1 或 S2 试样,对壁厚 6mm~<8mm 的管材采用 R8 试样,壁厚不小于 8mm 的管材采用 R7 试样。

6.4 超声检测

超声检测按 GB/T 5193 的规定进行。

6.5 外观质量

产品的外观质量用目视检测的方法进行，必要时应用相应精度的量具进行。

7 检验规则

7.1 检查和验收

7.1.1 产品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订货单的规定进行检验。当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产品组成。

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、超声检测和外观质量的检验。

7.4 取样

产品的取样应符合表7的规定。

表8 取样

检验项目	取样规定	技术要求的章条号	试验方法的章条号
化学成分 [*]	每批任取1份	5.1	6.1
外形尺寸及其允许偏差	逐根	5.2	6.2
室温拉伸性能	每批任取2根，每根各取1个向试样	5.3	6.3
超声检测	需方要求时，逐根	5.4	6.4
外观质量	逐根	5.5	6.5

^{*} 氮含量在成品上取样分析，其他成分供方以铸锭的分析结果报出，需方复验均在成品上进行。

7.5 检验结果的判定

7.5.1 化学成分检验结果不合格时，允许对不合格元素进行一次重复检验。若重复检验仍不合格，判该批产品不合格。

7.5.2 外形尺寸及其允许偏差、外观质量检验结果不合格时，判定单根管材不合格。

7.5.3 室温拉伸性能检验结果不合格时，应从该批产品上取双倍试样进行不合格项目的重复检验。当重复检验仍有一个试样不合格时，则判定该批产品不合格。但供方可逐根对不合格项目进行检验，合格者重新组批交货。

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

在检验合格的产品上应做如下标志（或贴标签），其上应至少注明下列内容：

- a) 生产厂名称、商标；
- b) 牌号；
- c) 规格；
- d) 状态；
- 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、贮存

产品的包装、运输、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：
 - 产品名称、牌号、规格和状态；
 - 产品锭号、批号、批重和数量；
 - 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) 规格；
 - d) 状态；
 - e) 重量；
 - f) 数量；
 - g) 本文件编号
 - h) 其他。
-