



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXX—XXXX

钛及钛合金厚板

Titanium and titanium alloy plate

(讨论稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 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。

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、XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX。

钛及钛合金厚板

1 范围

本文件规定了钛及钛合金厚板（以下简称板材）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。

本文件适用于轧制方法生产的板材。

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—2010 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法

GB/T 228.2 金属材料 拉伸试验 第2部分：高温试验方法

GB/T 2039 金属材料 单轴拉伸蠕变试验方法

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 23605 钛合金 β 转变温度测定方法

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

3 术语和定义

GB/T 6611、GB/T 38982界定的术语和定义适用于本文件。

4 分类和标记

4.1 产品分类

4.1.1 产品的牌号、状态、规格应符合表1的规定。

表 1 牌号、状态、规格

牌号	状态	规格 mm		
		厚度	宽度	长度
TA1G、TA2G、TA3G、TA4G、TA5、TA15、TA24、TC4、TC4ELI	退火态 (M)	30.0~100.0	400~3000	1000~6000

4.2 产品标记

产品标记按产品名称、牌号、状态、规格、文件编号的顺序表示。

示例 1: 用 TA2G 牌号制造的、状态为退火态、厚度为 100.0mm、宽度为 1000mm、长度为 2000mm 的板材, 标记为:
板 TA2G M 100.0×1000×2000 GB/T XXXX-XXXX

5 技术要求

5.1 化学成分

5.1.1 板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 板材的厚度允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2 厚度允许偏差

单位为毫米

厚度	规定宽度范围的厚度允许偏差 [*]		
	400~1000	>1000~2000	>2000~3000
30.0~40.0	±1.10	±1.20	±1.50
>40.0~50.0	±1.20	±1.50	±2.00
>50.0~70.0	±1.60	±2.00	±2.50
>70.0~100.0	±2.00	±2.50	±2.50

^{*} 当需方要求厚度允许偏差全为“+”或全为“-”的单向偏差时, 其值应为表中相应数值的 2 倍。

5.2.2 板材的宽度和长度允许偏差应符合表 3 的规定。

表 3 宽度和长度允许偏差

单位为毫米

厚度	规定宽度范围的宽度允许偏差	规定长度范围的长度允许偏差	
	400~3000	1000~4000	>4000~6000
30.0~100.0	+10 0	+10 0	+15 0

5.2.3 板材的不平度应符合表 4 的规定。

表 4 不平度

板材厚度 mm	规定宽度范围的不平度, 每 1000mm 范围内不大于		
	400 mm~1000 mm	>1000 mm~2000 mm	>2000 mm~3000 mm
30.0~100.0	5 mm	5 mm	8 mm

5.2.4 板材的各角应切成直角, 且无裂口、卷边, 允许有轻微的毛刺, 切斜应不超过板材长度和宽度的允许偏差。

5.3 力学性能

5.3.1 板材的室温拉伸性能应符合表 5 的规定。当订货单中未注明要求检测纵向室温拉伸性能时，仅检测板材的横向室温拉伸性能；当供需双方协商并在订货单中注明要求检测纵向室温拉伸性能时，可检测板材的纵向室温拉伸性能。

表 5 室温拉伸性能

牌号	状态	厚度 mm	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	0.3~50.0	≥ 240	140~310	≥ 30
TA2G	M	0.3~50.0	≥ 400	275~450	≥ 25
TA3G	M	0.3~50.0	≥ 500	380~550	≥ 20
TA4G	M	0.3~50.0	≥ 580	485~655	≥ 20
TA15	M	0.8~1.8	930~1130	≥ 855	≥ 12
		>1.8~4.0	930~1130	≥ 855	≥ 10
		>4.0~10.0	930~1130	≥ 855	≥ 8
		>10.0~70.0	930~1130	≥ 855	≥ 6
TA24	M	8.0~90.0	≥ 700	≥ 550	≥ 13
				≥ 800	≥ 8
				-	≥ 20
				-	≥ 8
				690~870	≥ 12
				-	≥ 6
				795~965	≥ 6
				795~965	≥ 8
				≥ 460	≥ 25
				≥ 460	≥ 20
				≥ 460	≥ 15
				≥ 620	≥ 25
				≥ 620	≥ 15
				≥ 620	≥ 12
				≥ 820	≥ 12
				≥ 820	≥ 10
TC4	M	0.5~4.0	925~1150	≥ 870	≥ 12
		>4.0~5.0	925~1150	≥ 870	≥ 10
		>5.0~10.0	895~1100	≥ 825	≥ 10
		>10.0~100.0	895~1100	≥ 825	≥ 9
TC4ELI	M	0.5~<25.5	≥ 895	≥ 830	≥ 10
		25.5~100.0	≥ 860	≥ 795	≥ 10

注2:室温拉伸性能适用于板材的横向和纵向。

5.3.2 板材的高温力学性能应符合表 6 的规定。

表 6 高温力学性能

牌号	试验温度 ℃	抗拉强度 R_m MPa	持久性能	
			初始应力 σ_0 MPa	蠕变断裂时间 t_r h
TA15	500	≥ 570	470	≥ 50
	500	≥ 570	440	≥ 100
	500	≥ 440	195	≥ 100
TC4	400	≥ 590	540	≥ 100
	500	≥ 440	195	≥ 100

5.4 β 转变温度

需方要求并在订货单中注明时，板材可按熔炼炉号提供 β 转变温度实测值。

5.5 外观质量

5.5.1 板材应以酸洗、水磨、喷砂或机加工表面供货。

5.5.2 板材表面应光洁，可通过修磨的方法清除表面的局部缺陷，清除后应保证板材的最小允许厚度。

5.5.3 清除表面局部缺陷时，应沿轧制方向修磨，修磨后板材应经酸洗、水磨、喷砂或机加工的方式使板材表面光泽和粗糙度趋于一致。

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，其中厚度允许偏差在距顶角不小于 100 mm 和距边部不小于 10 mm 部位进行测量。

6.3 力学性能

6.3.1 产品的室温拉伸性能检验按 GB/T 228.1-2010 的规定进行，取 R7 试样。

6.3.2 产品的高温拉伸性能检验按 GB/T 228.2 的规定进行。

6.3.3 产品的高温持久性能检验按 GB/T 2039 的规定进行，检验时 TA15 板材的持久性能按 50h 的试验时间进行检验，仲裁检验按 100h 的试验时间进行。

6.4 β 转变温度

产品的 β 转变温度检验按 GB/T 23605 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。

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、力学性能、弯曲性能的异议，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、弯曲性能和外观质量的检验。当需方对高温拉伸、高温持久和 β 转变温度有要求，并在订货单中注明时，还应对产品的高温拉伸、高温持久和 β 转变温度进行检验。

7.4 取样

产品的取样应符合表8的规定。

表7 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		逐张	5.2	6.2
力学性能	室温拉伸	每批任取2张，每张各取1个横向试样	5.3.1	6.3.1
	高温拉伸	每批任取2张，每张各取1个横向试样	5.3.2	6.3.2
	高温持久	每批任取2张，每张各取1个横向试样	5.3.2	6.3.3
β 转变温度		每批任取1份试样	5.4	6.4
外观质量		逐张	5.5	6.5

* 氢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，判定该批产品不合格。

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，判定该件产品不合格。

7.5.3 力学性能试验中，当有一个试样的检验结果不合格时，应从该批产品上取双倍试样进行该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。但供方可逐张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：

- 生产厂名称、商标；
- 牌号；
- 规格；
- 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) 张数；
 - g) 本文件编号；
 - h) 其他。
-