



内部资料

美国材料和试验协会技术规范

注意保密

ASTM B 265-03

钛和钛合金带、薄板和厚板的标准规范

本规范以固定代号 B265 颁布，代号后面的数字是最初采用的年份，或者如经过修订的话，则是最后修订的年份，括号中的数字表示最后重新批准的年份，上角的符号 (ε) 表示由于最后修订或最后重新批准所作的编辑更改。

本规范已经国防机关部门批准而使用。

1 范围

1.1 本规范适用于退火钛及钛合金带，薄板和厚板，级别如下：

- 1.1.1 Grade 1 纯钛 (等同中国 TA1)
- 1.1.2 Grade 2 纯钛 (等同中国 TA2)
- 1.1.3 Grade 3 纯钛 (等同中国 TA3)
- 1.1.4 Grade 4 纯钛 (等同中国 TA4)
- 1.1.5 Grade 5 钛合金 (6%铝 4%钒) (等同中国 TC4, Fe 放宽至 0.4)
- 1.1.6 Grade 6 钛合金 (5%铝 2.5%锡) (等同中国 TA7)
- 1.1.7 Grade 7 纯钛 含 0.12—0.25%钪 (等同中国 TA9)
- 1.1.8 Grade 9 钛合金 3.0%铝 2.5%钒 (相当于中国 TA18)
- 1.1.9 Grade 11 纯钛 加 0.12—0.25%钪 (等同中国 TA9-1)
- 1.1.10 Grade 12 钛合金 (0.3%钼 0.8%镍) (等同 TA10)
- 1.1.11 Grade 13 钛合金 0.5%镍 0.05%钨
- 1.1.12 Grade 14 钛合金 0.5%镍 0.05%钨
- 1.1.13 Grade 15 钛合金 0.5%镍 0.05%钨
- 1.1.14 Grade 16 纯钛 加 0.04%—0.08%钪 (等同中国 TA8)
- 1.1.15 Grade 17 纯钛 加 0.04%—0.08%钪 (等同中国 TA8-1)
- 1.1.16 Grade 18 钛合金 (3%铝 2.5%钒) 加 0.04%—0.08%钪 (等同中国 TA25)
- 1.1.17 Grade 19 钛合金 (3%铝 8%钒 6%铬 4%锆 4%钼) (等同中国 TB9)
- 1.1.18 Grade 20 钛合金 (3%铝 8%钒 6%铬 4%锆 4%钼) 加 0.04%—0.08%钪 (等同中国 TB9)
- 1.1.19 Grade 21 钛合金 (15%钼 3%铝 2.7%铌 0.25%硅) (等同中国 TB8)
- 1.1.20 Grade 23 钛合金 (6%铝 4%钒 超低间隙元素) (等同中国 TC4ELI)
- 1.1.21 Grade 24 钛合金 (6%铝 4%钒) 加 0.04—0.08%钪 (等同中国 TC22)
- 1.1.22 Grade 25 钛合金 (6%铝 4%钒) 加 0.3—0.8%镍 加 0.04—0.08%钪
- 1.1.23 Grade 26 纯钛 加 0.08—0.14%钨 (等同中国 TA27)
- 1.1.24 Grade 27 纯钛 加 0.08—0.14%钨 (等同中国 TA27-1)
- 1.1.25 Grade 28 钛合金 (3%铝 2.5%钒) 加 0.08%—0.14%钨 (等同中国 TA26)
- 1.1.26 Grade 29 钛合金 (6%铝 4%钒 超低间隙元素) 加 0.08%—0.14%钨 (等同中国 TC23)



- 1.1.27 Grade 30 钛合金 (0.3%钴 0.05%钽)
- 1.1.28 Grade 31 钛合金 (0.3%钴 0.05%钽)
- 1.1.29 Grade 32 钛合金 (5%铝 1%锡 1%锆 1%钒 0.8%钼)
- 1.1.30 Grade 33 钛合金 (0.4%镍 0.015%钽 0.025 钒 0.15%铬)
- 1.1.31 Grade 34 钛合金 (0.4%镍 0.015%钽 0.025 钒 0.15%铬)
- 1.1.32 Grade 35 钛合金 (4.5%铝 2%钼 1.6%钒 0.5%铁 0.3%硅)
- 1.1.33 Grade 36 钛合金 45%铌
- 1.2 以英寸-磅为单位的值认为是标准的, 圆括号中的值仅供参考。

2 引用文件

2.1 ASTM 标准

- E 8 金属材料拉伸试验方法
- E 29 用于为确定符合规范的试验数据有效位数的确定方法。。
- E 120 钛及钛合金化学分析方法。
- E 190 测定焊接塑性的导向弯曲试验方法。
- E 1409 惰性气体融化技术测定钛及钛合金中氧的试验方法。。
- E 1447 惰性气体融化导热率测定钛及钛合金中氢的试验方法。

3 术语

3.1 本规范特定术语说明

- 3.1.1 厚度不大于 0.187 英寸 (4.75mm), 宽度小于 24 英寸 (610mm) 的产品称为“带”, 厚度不大于 0.187 英寸 (4.75mm) 宽度大于或等于 24 英寸 (610mm) 的产品称为“薄板”, 厚度大于 0.187 英寸 (4.75mm) 宽度大于 10 英寸 (254mm) 的产品称为“厚板”。

4 订单说明

4.1 按本规范的材料订单应包括下述适用的规定:

- 4.1.1 级别 (1 部分)
- 4.1.2 产品极限尺寸 (3 部分)
- 4.1.3 附加的力学性能 (表 3)
- 4.1.4 标记 (16 部分)
- 4.1.5 精整 (8 部分)
- 4.1.6 包装 (16 部分)
- 4.1.7 所需的报告 (15 部分)
- 4.1.8 拒收材料的处理 (14 部分)

5 化学成分

5.1 本规范所包括的各级钛及钛合金材料其化学成分应符合表 2 的规定。。

- 5.1.1 表 2 所列元素是人们有意添加的合金元素或是属海绵钛, 钛锭或加工材产品中固有的元素



- 5.1.1.1 在表 2 中未列出的元素是指在铸锭熔炼时加入了未校准或不分析的残料，而在表 2 各级别中产生的元素。因此，除非另有规定没有列入表 2 的元素的产品分析不要求；而且对没列入表 2 的元素的产品分析被认为是本规范的额外要求。
- 5.1.2 对熔炼中有意添加的元素须标明，分析且在化学分析报告中列出。
- 5.2 当供需双方同意并在定单中注明时，应对没有列在本规范的特殊残余元素进行化学析。
- 5.3 产品分析误差不能放宽到锭成分分析要求，但它适用于试验室之间在测定化学成分含量时的偏差，如果材料超出表 2 中适用级别的规定极限时，生产厂不得装运该批材料。产品分析规定按表 3 的规定进行。
- 5.4 至少应有两份化学分析样品进行化学成分测定试验，样品应该从铸锭上获取或在最终产品上取样分析。

6 力学性能

- 6.1 按本规范供应的材料应符合表 1 中规定级别的力学性能要求。
- 6.2 拉伸试验的试样应按 ASTM E8 试验方法进行机加工和试验。测定拉伸性能应采用 0.003 到 0.007 英寸/英寸/分的应变速率通过屈服点，然后增加应变速率，使试样在 1 分钟内断裂。
- 6.3 对于薄板和带，弯曲试验的试样应经受 105° 的冷弯，且冷弯部分的外表面不允许出现裂纹。应采用表 1 给出的相等直径的弯芯进行弯曲。

7 尺寸允许偏差

- 7.1 本规范所包括的钛及钛合金材的尺寸公差应按表 4-13 的相应规定进行。

8 终加工

- 8.1 钛及钛合金薄板，带，和厚板应无影响予期用途的内部和外部缺陷，退火的材料可以经除鳞，喷砂，或研磨磨 或既喷砂又研磨供货。如果以除鳞，喷砂或研磨供货，则允许生产厂采用局部研磨去除小的表面缺陷，但是打磨不应使材料的厚度低于订货厚度的最小值。

9 化学分析取样

- 9.1 化学分析的试样应代表被检测的材料，在采取钛的化学分析试样时，应极为小心，因为钛同这些元素如氧，氮和氢具有很大的亲和力。因此，在切割分析用试样时，应尽可能在无粉尘的气氛中进行，应在洁净的金属上取屑状试样，切割刀具应清洁和锋利，待分析的试样应储存在合适的容器内。

10 化学分析方法

- 10.1 应采用生产厂和买方常规使用的标准方法进行分析。如果有不一致的情况，除了碳，氧和氢以外应按 E120 方法仲裁，碳，氧和氢不包括在 E120 方法内，氧的仲裁方法应该使用 E1409 试验方法，氢的仲裁方法应该使用 E1447 试验方法。



11 复检

- 11.1 如果在化学或力学性能试验中有一试验的试验结果不符合本规范的要求，生产厂可以进行该项重复试验，重复试验的数量为最初试验数量的两倍。如果重复试验的结果符合本规范的规定，重复试验值作为试验值记入检验证明书，仅把原合格的试验结果或合格的重复试验结果对用户报出。如果重复试验结果不符合本规范的要求，材料按14章拒收。

12 仲裁试验和分析

- 12.1 在供需双方之间万一对符合本规范要求的材料有不同意见时，应对异议之处在相互满意的仲裁单位完成试验，仲裁试验将用于确定材料符合本规范的依据。

13 试验数位的修约方法

- 13.1 为了证实符合标准，观察值回计算值的最接近表示极限值有效数位的右边的基数应进行修约，这时应依据E29的数字修约方法进行。

14 拒收

- 14.1 如果材料不符合本规范或经认可的变更，则材料应被拒收，除非另有规定，若在发出拒收通知三周之内，用户没有收到其他处理意见，则拒收的材料应被退回给生产厂，费用由生产厂承担。

15 证明书

- 15.1 如果买方要求的话，生产厂至少应提供一份检验报告的副本，以证明其提供的材料已按本规范的各项要求检验和试验。且该材料的化学成分分析和力学性能的检验结果应符合相应级别的要求。

16 标记和包装

16.1 标记

- 16.1.1 标志—除非另有规定，每张厚板，薄板和带材都应在下述相应部位标识：本规范号，熔炼炉号，生产厂标志和名义厚度（尺寸）。字符的高度应不小于 3/8 英寸（9.52mm），应采用合适的标记液，能在热碱中不用擦洗而能洗掉。标记应对材料或其他性能无有害影响，字符应在正常搬运中具有足够的稳定性。
- 16.1.2 宽度大于 6 英寸（152mm）的厚板，平薄板和带材应标记为纵行字符以不大于 3 英寸（76mm）的间距重复出现；行距应不大于 2 英寸（51mm），且交替错开。炉号至少应在薄板宽度方向出现 3 次和在长度方向间隔不大于 2 英寸（51mm）。作为任选方案，如果得到允许的话，也可以在每一厚板，薄板和切定尺带至少一个角上标出；本规范号，熔炼号，生产厂标志，和以英寸（或当要求时，以毫米）为单位的名义厚度。
- 16.1.3 宽度不大于 6 英寸（152mm）的平带应在接近一端处标记。
- 16.1.4 薄板卷和带卷应在卷的外端附近标记。
- 16.2 包装—除非另有规定，按本规范订购的材料可按生产厂的标准方法使用箱，板条箱，单木板，麻布包装或不包装发运。

17 关键词

17.1 薄板，带，厚板，钛，钛合金

补充要求

这些要求只适用于购买订单中有规定时，在这种场合下，所规定的试验，应在原板材装运前由制造商进行。

S1. 弯曲实验的表面要求

S1.1 该试验的目的是为了测定金属表面的洁净度或延展性或二者。

S1.2 对限于材料级别为 1, 2, 3 级的薄板或厚板应进行二个导向弯曲试验或自由弯曲试验，每种弯曲试验应使厚板或薄板材料对应面处于拉伸状态。

S1.3 弯曲应依照 ASTM E190 或 ASTM E16 的方法进行，除了记载在这些标准中的焊接不被要求之外，弯曲试样可以小于材料的本身厚度，无论如何，试样的外表面应为代表所交付的产品。

S1.4 弯曲半径应使弯曲试样外部的纤维达到如下最小延伸率：

1 级 延伸率 20% 等同于弯曲半径 2T， 弯曲角度 180°

2 级 延伸率 20% 等同于弯曲半径 2T， 弯曲角度 180°

3 级 延伸率 20% 等同于弯曲半径 2T， 弯曲角度 180°

S1.5 接收的标准应是其表面不存在任何裂纹或表面分裂（非产生于试样边部）。

表 1 拉伸性能要求 A

级 别	抗拉强度 最小		0.2%残余变形的屈服强度				伸长率% 2 英寸或 50mm 最小	弯曲试验 B 规定厚度	
			最小		最大			<0.070 英寸 (1.8mm)	0.070-0.187 英 寸 (1.8- 4.75mm)
	Ksi	MPa	Ksi	MPa	Ksi	MPa			
1	35	240	25	170	45	310	24	3 T	4 T
2	50	345	40	275	65	450	20	4 T	5 T
3	65	450	55	380	80	550	18	4 T	5 T
4	80	550	70	483	95	655	15	5 T	6 T
5	130	895	120	828			10C	9 T	10 T
6	120	828	115	793			10C	8 T	9 T
7	50	345	40	275	65	450	20	4 T	5 T
9	90	620	70	483			15D	5 T	6 T
11	35	240	25	170	45	310	24	3 T	4 T
12	70	483	50	345			18	4 T	5 T
13	40	275	25	170			24	3 T	4 T
14	60	410	40	275			20	4 T	5 T
15	70	483	55	380			18	4 T	5 T
16	50	345	40	275	65	450	20	4 T	5 T



17	35	240	25	170	45	310	24	3 T	4 T
18	90	620	70	483			15D	5 T	6 T
19EF	115	793	110	759			15	6 T	6 T
20EF	115	793	110	759			15	6 T	6 T
21EF	115	793	110	759			15	6 T	6 T
23EF	120	828	110	759			10	9 T	10 T
24	130	895	120	828			10		
25	130	895	120	828			10		
26	50	345	40	275	65	450	20	4 T	5 T
27	35	240	25	170	45	310	24	3 T	4 T
28	90	620	70	483			15	5 T	6 T
29	120	828	110	759			10	9 T	10 T
30	50	345	40	275	65	450	20	4 T	5 T
31	65	450	55	380	80	550	18	4 T	5 T
32	100	689	85	586			10C	7 T	9 T
33	50	345	40	275	65	450	20	4 T	5 T
34	65	450	55	380	80	550	18	4 T	5 T
35	130	895	120	828			5	16 T	16 T
36	65	450	60	410	95	655	10	G	G

- A 最小和最大极限适用于轧制的纵向和横向，对于非退火状态或厚度大于 1 英寸（25.4mm）板的力学性能可由供需双方协商确定。
- B T 等于弯曲试样的厚度，弯曲试验不适用于厚度大于 0.187 英寸（4.75mm）的板材。
- C 5, 6 级和 3, 4 级材料，其厚度小于 0.025 英寸（0.635mm）的伸长率应由供需双方协商确定。
- D 9, 18 级材料经连轧并退火的（卷状的带产品）的伸长率，其纵向应不小于 12%，而横向应不小于 8%。
- E 固溶处理状态材料的性能。
- F 材料通常以固溶处理状态供货，因此材料的时效应经双方协商确定。
- G 买者和供应商之间确定协商一致。

表 2 化学成分 A

元素	成分 %									
	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级	6 级	7 级	9 级	11 级	
N max	0.03	0.03	0.05	0.05	0.05	0.03	0.03	0.03	0.03	
C max	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	
Hmax BC	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	
Fe max	0.20	0.30	0.30	0.50	0.40	0.50	0.30	0.25	0.20	
O max	0.18	0.25	0.35	0.40	0.20	0.20	0.25	0.15	0.18	
Al					5.5-6.75	4.0-6.0		2.5-3.5		
V					3.5-4.5			2.0-3.0		



Sn						2.0-3.0			
Ru									
Pd							0.12-0.25		0.12-0.25
Co									
Mo									
Cr									
Ni									
Nb									
Zr									
Si									
残余单个 DEF	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
残余总和 DEF	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Ti G	余	余	余	余	余	余	余	余	余

续表 2 化学成分 A

元素	成分 %								
	12 级	13 级	14 级	15 级	16 级	17 级	18 级	19 级	
N max	0.03	0.03	0.03	0.05	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
C max	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.05
H maxBC	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.02
Fe max	0.30	0.20	0.30	0.30	0.30	0.20	0.25	0.30	
O max	0.25	0.10	0.15	0.25	0.25	0.18	0.15	0.12	
Al							2.5-3.5	3.0-4.0	
V							2.0-3.0	7.5-8.5	
Sn									
Ru		0.04-0.06	0.04-0.06	0.04-0.06					
Pd					0.04-0.08	0.04-0.08			
Co									
Mo	0.2-0.4								3.5-4.5
Cr									5.5-6.5
Ni	0.6-0.9	0.4-0.6	0.4-0.6	0.4-0.6					
Nb									
Zr									3.5-4.5
Si									



残余单个 DEF	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.15
残余总合 DEF	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Ti G	余	余	余	余	余	余	余	余

续表 2 化学成分 A

元素	成分 %							
	20 级	21 级	23 级	24 级	25 级	26 级	27 级	28 级
N max	0.03	0.03	0.03	0.05	0.05	0.03	0.03	0.03
C max	0.05	0.05	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
H maxBC	0.02	0.015	0.0125	0.015	0.0125	0.015	0.015	0.015
Fe max	0.30	0.40	0.25	0.40	0.40	0.30	0.20	0.25
O max	0.12	0.17	0.13	0.20	0.20	0.25	0.18	0.15
Al	3.0-4.0	2.5-3.5	5.5-6.5	5.5-6.75	5.6-6.75			2.5-3.5
V	7.5-8.5		3.5-4.5	3.5-4.5	3.5-4.5			2.0-3.0
Sn								
Ru						0.08-0.14	0.08-0.14	0.08-0.14
Pd	0.04-0.08			0.04-0.08	0.04-0.08			
Co								
Mo	3.5-4.5	14.0-16.0						
Cr	5.5-6.5							
Ni					0.3-0.8			
Nb		2.2-3.2						
Zr	3.5-4.5							
Si		0.15-0.25						
残余单个 DEF	0.15	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1
残余总合 DEF	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Ti G	余	余	余	余	余	余	余	余

续表 2 化学成分 A

元素	成分 %							
	29 级	30 级	31 级	32 级	33 级	34 级	35 级	36 级
N max	0.03	0.03	0.05	0.03	0.03	0.05	0.05	0.03
C max	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.04



HmaxBC	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.0035
Fe max	0.25	0.30	0.30	0.25	0.30	0.30	0.20-0.80	0.03
O max	0.13	0.25	0.35	0.11	0.25	0.35	0.25	0.16
Al	5.5-6.5			4.5-5.5			4.0-5.0	
V	3.5-4.5			0.6-1.4			1.1-2.1	
Sn				0.6-1.4				
Ru	0.08-0.14				0.02-0.04	0.02-0.04		
Pd		0.04-0.08	0.04-0.08		0.01-0.02	0.01-0.02		
Co		0.20-0.80	0.20-0.80					
Mo				0.6-1.2			1.5-2.5	
Cr					0.1-0.2	0.1-0.2		
Ni					0.35-0.55	0.35-0.55		
Nb								42.0-47.0
Zr				0.6-1.4				
Si				0.06-0.14			0.20-0.40	
残余单个 DEF	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
残余总合 DEF	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Ti G	余	余	余	余	余	余	余	余

- A 表中所列级别的所有元素应进行分析，除非其他元素单个大于 0.1 和总和大于 0.4，其分析结果不需要对外报出。
- B 使用方要求时，应提供低氢含量。
- C 成品分析。
- D 不需要报出。
- E 其它元素是金属或合金内部固有的微量元素，不是在生产工艺中由外部添加的元素，在钛中这些元素包括：Al, V, Sn, Cr, Mo, Nb, Zr, Hf, Bi, Ru, Pd, Y, Cu, Si, Co, Ta, Ni, B, Mn 和 W。
- F 买主可以在其订购单上要求分析本规范表中未列出的元素。
- G 钛的含量用差量法测定。

表 3 产品分析允许偏差

元素	产品分析界限的最大值或范围值 %	产品分析的允许偏差
Al	2.5-6.75	±0.40
C	0.10	0.02
Cr	0.1-0.2	±0.02
Cr	5.5-6.5	±0.30



Co	0.2-0.8	±0.05
H	0.02	+0.002
Fe	0.80	+0.15
Mo	0.2-0.4	±0.03
Mo	0.6-1.2	±0.15
Mo	1.5-4.5	±0.20
Mo	14.0-16.0	±0.50
Ni	0.3-0.9	±0.05
Nb	2.2-3.2	±0.15
Nb	>30	±0.50
N	0.05	+0.02
O	0.30	+0.03
O	0.31-0.40	±0.04
Pd	0.01-0.02	±0.002
Pd	0.04-0.08	±0.005
Pd	0.12-0.25	±0.02
Ru	0.02-0.04	±0.005
Ru	0.04-0.06	±0.005
Ru	0.08-0.14	±0.01
Si	0.06-0.40	±0.02
Sn	0.6-3.0	±0.15
V	0.6-4.5	±0.15
V	7.5-8.5	±0.40
Zr	0.6-1.4	±0.15
残余单个 A	0.15	+0.02

A 残余元素是金属或合金内部固有的微量元素，不是在生产工艺中由外部添加的元素，在钛中这些元素包括：Al, V, Sn, Cr, Mo, Nb, Zr, Hf, Bi, Ru, Pd, Y, Cu, Si, Co, Ta, Ni, B, Mn 和 W.

表 4 钛薄板的厚度允许偏差

规定厚度 英寸 (mm)	厚度允许偏差 英寸 (mm)
0.146-0.1875 (3.71-4.76) 不包括	0.014 (0.36)
0.131-0.145 (3.33-3.68)	0.012 (0.31)
0.115-0.130 (2.92-3.30)	0.010 (0.25)
0.099-0.114 (2.51-2.90)	0.009 (0.23)



0.084-0.098 (2.13-2.49)	0.008 (0.20)
0.073-0.083 (1.85-2.11)	0.007 (0.18)
0.059-0.072 (1.50-1.83)	0.006 (0.15)
0.041-0.058 (1.04-1.47)	0.005 (0.13)
0.027-0.040 (0.69-1.02)	0.004 (0.10)
0.017-0.026 (0.43-0.66)	0.003 (0.08)
0.008-0.016 (0.20-0.41)	0.002 (0.05)
0.006-0.007 (0.15-0.18)	0.0015 (0.04)
0.005 (0.13)	0.001 (0.03)

表 5 钛薄板的宽度和长度允许偏差

规定宽度 (厚度 < 3/16 英寸), 英寸 (mm)	宽度允许偏差, 英寸 (mm)
24- < 48 (610- < 1220)	+1/16 (+1.6), -0
≥ 48 (1220)	+1/8 (+3.2), -0
规定长度 英尺 (m)	长度允许偏差 英寸 (mm)
≤ 10 (3)	+1/4 (+6.35), -0
> 10-20 (3-6)	+1/2 (+12.7), -0

表 6 钛薄板重量允许偏差

<p>任何一项同一定货厚度和尺寸、任一种终加工的产品的实际重量，按下述公差限制其超重：</p> <p>任一项不大于 5 张的薄板，或估计重量不大于 200 磅 (91 公斤)，其实际重量超过估计重量的 10%。</p> <p>任何一项 5 张以上或估计重量大于 200 磅 (91 公斤)，其实际重量超过估计重量的 7.5% 钛薄板不存在重量负公差，厚度的允许偏差限制了其重量的负偏差。</p> <p>只有不定尺 (或轧制尺寸) 的薄板才能以平方米、平方英尺为单位进行定货，交货的平方尺数可以超出定货数量的 5%。</p>

表 7 钛带宽度 A 允许偏差

规定宽度 英寸	规定宽度下的钛带允许偏差 英寸 (mm)					
	1/16- < 1/2	1/2-6	> 6-9	> 9-12	> 12-20	> 20- < 24



(mm)	(4.76- <12.7)	(12.7-152.4)	(152.4-228.6)	(228.6-304.8)	(304.8-508.0)	(508.0-609.6)
3/16-0.161 (<4.76- 4.09)	---	0.016 (0.41)	0.020 (0.51)	0.020 (0.51)	0.031 (0.79)	0.031 (0.79)
0.160-0.100 (4.06-2.54)	0.010 (0.25)	0.010 (0.25)	0.016 (0.41)	0.016 (0.41)	0.020 (0.51)	0.020 (0.51)
0.099-0.069 (2.51-1.57)	0.008 (0.20)	0.008 (0.20)	0.010 (0.25)	0.010 (0.25)	0.016 (0.41)	0.020 (0.51)
≤0.68 (≤1.73)	0.005 (0.18)	0.005 (0.13)	0.005 (0.13)	0.010 (0.25)	0.016 (0.41)	0.020 (0.51)

A 上述公差适用于标准的 NO.3 边部。

表 8 钛带长度允许偏差

规定长度 英尺 (m)	长度允许偏差 英寸 (mm)
≤5 (1.524)	+3/8 (9.52), -0
>5-10 (1.524-3.048)	+1/2 (12.70), -0
>10-20 (3.048-6.096)	+5/8 (15.88), -0

表 9 钛带厚度允许偏差 A

规定厚度 英寸 (mm)	规定宽度下, 厚度允许偏差 ±英寸 (mm)							
	3/16-<1 (4.76<25.4)	1-<3 (25.4-76.2)	3-6 (76.2-152.4)	>6-9 (>152.4-228.6)	>9-12 (>228.6-304.8)	>12-16 (>304.8-406.4)	>16-20 (>406.4-508.0)	>20-24 (>508.0-609.6)
<3/16-0.161 (4.76-4.09)	0.002 (0.05)	0.003 (0.08)	0.004 (0.10)	0.004 (0.10)	0.004 (0.10)	0.005 (0.13)	0.006 (0.16)	0.006 (0.16)
0.160-0.100 (4.06-2.54)	0.002 (0.05)	0.002 (0.05)	0.003 (0.08)	0.004 (0.10)	0.004 (0.10)	0.004 (0.10)	0.005 (0.13)	0.005 (0.13)
0.099-0.069 (2.51-1.75)	0.002 (0.05)	0.002 (0.05)	0.003 (0.08)	0.003 (0.08)	0.003 (0.08)	0.004 (0.10)	0.004 (0.10)	0.004 (0.10)
0.068-0.050 (1.73-1.27)	0.002 (0.05)	0.002 (0.05)	0.003 (0.08)	0.003 (0.08)	0.003 (0.08)	0.003 (0.08)	0.004 (0.10)	0.004 (0.10)
0.049-0.040 (1.24-1.02)	0.002 (0.05)	0.002 (0.05)	0.0025 (0.06)	0.003 (0.08)	0.003 (0.08)	0.003 (0.08)	0.004 (0.10)	0.004 (0.10)
0.039-0.035 (0.99-0.89)	0.002 (0.05)	0.002 (0.05)	0.0025 (0.06)	0.003 (0.08)	0.003 (0.08)	0.003 (0.08)	0.003 (0.08)	0.003 (0.08)
0.034-0.029 (0.86-0.74)	0.0015 (0.04)	0.0015 (0.04)	0.002 (0.05)	0.0025 (0.06)	0.0025 (0.06)	0.0025 (0.06)	0.003 (0.08)	0.003 (0.08)
0.028-0.026 (0.71-0.66)	0.001 (0.03)	0.0015 (0.04)	0.0015 (0.04)	0.002 (0.05)	0.002 (0.05)	0.002 (0.05)	0.0025 (0.06)	0.003 (0.08)



0.025-0.020 (0.64-0.51)	0.001 (0.03)	0.001 (0.03)	0.0015 (0.04)	0.002 (0.05)	0.002 (0.05)	0.002 (0.05)	0.0025 (0.06)	0.0025 (0.06)
0.019-0.017 (0.48-0.43)	0.001 (0.03)	0.001 (0.03)	0.001 (0.03)	0.0015 (0.04)	0.0015 (0.04)	0.002 (0.05)	0.002 (0.05)	0.002 (0.05)
0.016-0.013 (0.41-0.33)	0.001 (0.03)	0.001 (0.03)	0.001 (0.03)	0.0015 (0.04)	0.0015 (0.04)	0.0015 (0.04)	0.002 (0.05)	0.002 (0.05)
0.02 (0.30)	0.001 (0.03)	0.001 (0.03)	0.001 (0.03)	0.001 (0.03)	0.001 (0.03)	0.0015 (0.04)	0.0015 (0.04)	0.0015 (0.04)
0.011 (0.28)	0.001 (0.03)	0.001 (0.03)	0.001 (0.03)	0.001 (0.03)	0.001 (0.03)	0.0015 (0.04)	0.0015 (0.04)	0.0015 (0.04)
0.010 ^B (0.25)	0.001 (0.03)	0.001 (0.03)	0.001 (0.03)	0.001 (0.03)	--	0.001 (0.03)	0.0015 (0.04)	0.0015 (0.04)

A 在距边缘 3/8 英寸 (9.5mm) 处测量, 仅在宽度小于 1 英寸 (25.4mm) 所给公差适合于任何部位的测量

B 对于厚度小于 0.010 英寸 (0.25mm), 当宽度不大于 16 英寸 (406mm) 时, 厚度公差为厚度的 ±10%; 当宽度大于 6 至 3-15/16 英寸 (大于 406-608mm) 时, 厚度公差为厚度的 ±15%.

表 10 钛带重量允许偏差

任一件厚度和宽度符合订货要求成品的货物的实际装运量不应超计算重量的 10%.

表 11 矩形剪切钛板的宽, 长允许偏差

规定长度 英寸 (mm)	规定宽度 英寸 (mm)	规定厚度下, 正的尺寸允许偏差, 英寸 (mm)					
		<3/8 (9.52)		3/8-<5/8 (9.52-<15.88)		≥5/8 (15.88)	
		宽度	长度	宽度	长度	宽度	长度
<120 (3048)	<60 (1524)	3/8 (9.52)	1/2 (12.7)	7/16 (11.11)	5/8 (15.88)	1/2 (12.7)	3/4 (19.05)
	60-<84 (1524-2143)	7/16 (11.11)	5/8 (15.88)	1/2 (12.7)	11/16 (17.46)	5/8 (15.88)	7/8 (22.22)
	84-<108 (2134-2743)	1/2 (12.7)	3/4 (19.05)	5/8 (15.88)	7/8 (22.22)	3/4 (19.05)	1 (25.4)
	≥108 (2743)	5/8 (15.88)	7/8 (22.22)	3/4 (19.05)	1 (25.4)	7/8 (22.22)	1-1/8 (28.58)
120-<240 (3048-6096)	<60 (1524)	3/8 (9.52)	3/4 (19.05)	1/2 (12.7)	7/8 (22.22)	5/8 (15.88)	1 (25.4)
	60-<84 (1524-2143)	1/2 (12.7)	3/4 (19.05)	5/8 (15.88)	7/8 (22.22)	3/4 (19.05)	1 (25.4)
	84-<108 (2134-2743)	9/16 (14.29)	7/8 (22.22)	11/16 (17.46)	15/16 (23.81)	13/16 (20.64)	1-1/8 (28.58)
	≥108 (2743)	5/8 (15.88)	1 (25.4)	3/4 (19.05)	1-1/8 (28.58)	7/8 (22.22)	1-1/4 (31.75)
240-<360	<60 (1524)	3/8 (9.52)	1 (25.4)	1/2 (12.7)	1-1/8 (28.58)	5/8 (15.88)	1-1/4 (31.75)



(6096-9144)	60-<84 (1524-2143)	1/2 (12.7)	1 (25.4)	5/8 (15.88)	1-1/8 (28.58)	3/4 (19.05)	1-1/4 (31.75)
	84-<108 (2134-2743)	9/16 (14.29)	1 (25.4)	11/16 (17.46)	1-1/8 (28.58)	7/8 (22.22)	1-3/8 (34.92)
	≥108 (2743)	11/16 (17.46)	1-1/8 (28.58)	7/8 (22.22)	1-1/4 (31.75)	1 (25.4)	1-3/8 (34.92)
360-<480 (9144-7112)	<60 (1524)	7/16 (11.11)	1-1/8 (28.58)	1/2 (12.7)	1-1/4 (31.75)	5/8 (15.88)	1-1/2 (38.10)
	60-<84 (1524-2143)	1/2 (12.7)	1-1/4 (31.75)	5/8 (15.88)	1-3/8 (34.92)	3/4 (19.05)	1-1/2 (38.10)
	84-<108 (2134-2743)	9/16 (14.29)	1-1/4 (31.75)	3/4 (19.05)	1-3/8 (34.92)	7/8 (22.22)	1-1/2 (38.10)
	≥108 (2743)	3/4 (19.05)	1-3/8 (34.92)	7/8 (22.22)	1-1/2 (38.1)	1 (25.4)	1-5/8 (41.28)
480-<600 (7112-15240)	<60 (1524)	7/16 (11.11)	1-1/4 (31.75)	1/2 (12.7)	1-1/2 (38.1)	5/8 (15.88)	1-5/8 (41.28)
	60-<84 (1524-2143)	1/2 (12.7)	1-3/8 (34.92)	5/8 (15.88)	1-1/2 (38.1)	3/4 (19.05)	1-5/8 (41.28)
	84-<108 (2134-2743)	5/8 (15.88)	1-3/8 (34.92)	3/4 (19.05)	1-1/2 (38.1)	7/8 (22.22)	1-5/8 (41.28)
	≥108 (2743)	3/4 (19.05)	1-1/2 (38.1)	7/8 (22.22)	1-5/8 (41.28)	1 (25.4)	1-3/4 (44.45)
≥600 (15240)	<60 (1524)	1/2 (12.7)	1-3/4 (44.45)	5/8 (15.88)	1-7/8 (47.62)	3/4 (19.05)	1-7/8 (47.62)
	60-<84 (1524-2143)	5/8 (15.88)	1-3/4 (44.45)	3/4 (19.05)	1-7/8 (47.62)	7/8 (22.22)	1-7/8 (47.62)
	84-<108 (2134-2743)	5/8 (15.88)	1-3/4 (44.45)	3/4 (19.05)	1-7/8 (47.62)	7/8 (22.22)	1-7/8 (47.62)
	≥108 (2743)	7/8 (22.22)	1-3/4 (44.45)	1 (25.4)	2 (50.80)	1-1/8 (28.58)	2-1/4 (57.15)



表 12 退火态钛厚板不平度的允许偏差

- 注 1 适用于长度不大于 15 英尺（4.47 米）厚板或较长厚板的任一 15 英尺的不平度偏差。
2 如果较长尺寸小于 36 英寸（914 毫米），偏差应为不大于 1/4 英寸（6.35 毫米）。
3 规定的较短尺寸看作宽度，宽度方向的不平度偏差不超过表中所列相应 尺寸的数值。
4 对于规定的更长尺寸距平面最大偏差通常不能超过表中所示的偏差。

规定厚度 英寸 (mm)	≤48 (≤1219)	>48-60 (>1219- <1524)	60-67.2 (1524- <1829)	72-84 (1829- <2134)	84-96 (2134- <2438)	96-108 (2438- <2743)	108-120 (2743- <3048)	120-144 (3048- <3658)	≥144 (3658)
3/16-1/4 (4.76-6.35)	3/4 (19.05)	1- 1/16 (26.99)	1-1/4 (31.75)	1-3/8 (34.925)	1-5/8 (41.28)	1-5/8 (41.28)	—	—	—
1/4-3/8 (6.35- <9.54)	11/16 (17. 46)	3/4 (19.05)	15/16 (23.81)	1-1/8 (28.58)	1-3/8 (34.92)	1-7/16 (36.51)	1-9/16 (36.69)	1- 7/8 (47.62)	—
3/8-1/2 (9.54-12.7)	1/2 (12.7)	9/16 (14.29)	11/16 (17.46)	3/4 (19.05)	15/16 (23.81)	1-1/8 (28.58)	1-1/4 (31.75)	1- 7/16 (36.5 1)	1-3/4 (44.45)
1/2-3/4 (12.7- <19.05)	1/2 (12.7)	9/16 (14.29)	5/8 (15.88)	5/8 (15.88)	13/16 (20.64)	1-1/8 (28.58)	1-1/8 (28.58)	1-1/8 (28.58)	1-3/8 (34.92)
3/4-1 (19.05- <25.4)	1/2 (12.7)	9/16 (14.29)	5/8 (15.88)	5/8 (15.88)	3/4 (19.05)	13/16 (20.64)	15/16 (23.81)	1 (25.4)	1-1/8 (28.58)
1-1-1/2 (25.4-38.1)	1/2 (12.7)	9/16 (14.29)	9/16 (14.29)	9/16 (14.29)	11/16 (17.46)	11/16 (17.46)	11/16 (17.46)	3/4 (19.05)	1 (25.4)
1-1/2-4 (38.1- <101.6)	3/1 (4.76)	5/16 (7.94)	3/8 (9.54)	7/16 (11.11)	1/2 (12.7)	9/16 (14.29)	5/8 (15.88)	3/4 (19.05)	7/8 (22.22)
>4-5 (101.6-152.4)	1/4 (6.35)	3/8 (9.54)	1/2 (12.7)	9/16 (14.29)	5/8 (15.88)	3/4 (19.05)	7/8 (22.22)	1 (25.4)	1-1/8 (28.58)

表 13 钛厚板的厚度允许偏差

规定厚度 英寸 (mm)	宽度 英寸 (mm) A			
	≤84 (≤2134)	>84-120 (>2134-3048)	>120-144 (>3.48-3658)	>144 (>3658)
	规定厚度的正公差 英寸 (mm)			
0.187-0.375	0.045 (1.14)	0.050 (1.27)	--	--



(4.76-<9.52)				
0.375-<0.750 (9.52-<19.05)	0.055 (1.40)	0.060 (1.52)	0.075 (1.90)	0.090 (2.29)
0.750-<1.000 (19.05-<25.4)	0.060 (1.52)	0.065 (1.65)	0.085 (2.16)	0.100 (2.54)
1.000-<2.000 (25.4-<50.80)	0.070 (1.78)	0.075 (1.90)	0.095 (2.41)	0.115 (2.92)
2.000-<3.000 (50.80-<76.20)	0.125 (3.18)	0.150 (3.81)	0.175 (4.44)	0.200 (5.08)
3.000-<4.000 (76.20-<101.6)	0.175 (4.44)	0.210 (5.33)	0.245 (6.22)	0.280 (7.11)
4.000-<6.000 (101.6-<152.4)	0.250 (6.35)	0.300 (7.62)	0.350 (8.89)	0.400 (10.16)
6.000-<8.000	0.350 (8.89)	0.420 (10.67)	0.490 (12.54)	0.560 (14.22)
8.000-10.000	0.450 (11.43)	0.540 (13.72)	0.630 (16.00)	--