



中华人民共和国国家标准

GB/T 3191—2019
代替 GB/T 3191—2010

铝及铝合金挤压棒材

Extrusion rods and bars of aluminium and aluminium alloys

2019-06-04 发布

2020-05-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 3191—2010《铝及铝合金挤压棒材》。本标准与 GB/T 3191—2010 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 删除了规范性引用文件 GB/T 228 (见 2010 年版的第 2 章和 4.3);
- 增加了规范性引用文件 GB/T 8170 (见第 2 章和 4.1.3);
- 修改了圆棒的直径供应规格,由“5 mm~600 mm”修改为“5 mm~350 mm”(见 3.1.1,2010 年版的 3.1.1);
- 修改了 I 类、II 类牌号中 $5\times\times\times$ 合金含镁量平均值的规定,即 II 类牌号 $5\times\times\times$ 合金含镁量平均值由“大于或等于 3%”修改为“大于或等于 4%”,I 类牌号 $5\times\times\times$ 合金含镁量平均值由“小于 3%”修改为“小于 4%”(见 3.1.1,2010 年版的 3.1.1);
- 增加了 2219、2618、6101B、6110A 牌号棒材(见 3.1.1);
- 增加了 1050A、2014、2014A 牌号的 O 状态棒材(见 3.1.1);
- 增加了 2024 牌号的 T8、T8510、T8511 状态棒材(见 3.1.1);
- 增加了 7075 牌号 T1、T73、T73510、T73511 状态棒材(见 3.1.1);
- 修改了产品分类中的标记及示例的规定(见 3.1.2,2010 年版的 3.1.2);
- 修改了尺寸偏差的截面尺寸中“未注明时按 A 级供货”的规定(见 3.3.1,2010 年版的 3.3.1);
- 修改了尺寸偏差中“圆角半径”名称为“倒角半径”(见 3.3.2,2010 年版的 3.3.2);
- 修改了尺寸偏差中弯曲度的要求(见 3.3.3,2010 年版的 3.3.3);
- 增加了 4A11、4032 牌号,直径或厚度不大于 100 mm 的棒材的力学性能(见 3.4.1);
- 修改了 3003、3103、5154A、5454、6101A 牌号棒材的力学性能(见 3.4.1,2010 年版的 3.4.1);
- 修改了 2A12 牌号 T1、T4 状态,直径或厚度大于 22 mm~150 mm 棒材的力学性能(见 3.4.1,2010 年版的 3.4.1);
- 修改了 5052 牌号 H112 状态棒材的力学性能(见 3.4.1,2010 年版的 3.4.1);
- 修改了 4A11、4032 牌号,直径或厚度大于 100 mm~200 mm 棒材的力学性能(见 3.4.1,2010 年版的 3.4.1);
- 修改了 7075 牌号 T6、T6510、T6511 状态,直径或厚度大于 100 mm~200 mm 棒材的力学性能(见 3.4.1,2010 年版的 3.4.1);
- 增加了部分牌号产品的布氏硬度参考值(见 3.5);
- 修改了棒材的低倍组织要求(见 3.8,2010 年版的 3.5);
- 修改了棒材的显微组织要求(见 3.9,2010 年版的 3.6);
- 修改了棒材的外观质量要求(见 3.10,2010 年版的 3.8);
- 修改了试验方法中化学成分的分析方法(见 4.1,2010 年版的 4.1);
- 修改了试验方法中尺寸偏差的测量方法(见 4.2,2010 年版的 4.2);
- 修改了试验方法中力学性能的试验方法(见 4.3,2010 年版的 4.3);
- 修改了检验规则中的组批(见 5.2,2010 年版的 5.2);
- 在检验规则中,增加了计重的要求(见 5.3);

- 修改了检验规则中的检验项目要求(见 5.4,2010 年版的 5.3);
- 修改了检验结果判定中对低倍组织检验结果的判定要求(见 5.6.7,2010 年版的 5.5.6);
- 修改了订货单(或合同)内容的要求(见第 7 章,2010 年版的第 7 章)。

本标准由中国有色金属工业协会提出。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本标准起草单位:西北铝业有限责任公司、有色金属技术经济研究院、广东豪美新材股份有限公司、东北轻合金有限责任公司、西南铝业(集团)有限责任公司、辽宁忠旺集团有限公司、广东华昌铝厂有限公司、广东永利坚铝业有限公司、山东南山铝业股份有限公司、山东兖矿轻合金有限公司、广东高登铝业有限公司、有研工程技术研究院有限公司。

本标准主要起草人:周霞、席欢、项胜前、高新宇、杜君、阎维刚、孟庆艳、刘旭明、唐性宇、田永红、魏新民、熊启权、程仁寨、杨富波、何家金、朱世安、闫丽珍、王守业。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 3191—1982、GB/T 3191—1998、GB/T 3191—2010;
- GB/T 3192—1982;
- GB/T 10572—1989。

铝及铝合金挤压棒材

1 范围

本标准规定了铝及铝合金挤压棒材的要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存及质量证明书与订货单(或合同)内容。

本标准适用于铝及铝合金的挤压圆棒、方棒和六角棒(以下简称“棒材”)。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 2039 金属材料 单轴拉伸蠕变试验方法
GB/T 3190 变形铝及铝合金化学成分
GB/T 3199 铝及铝合金加工产品包装、标志、运输、贮存
GB/T 3246.1 变形铝及铝合金制品组织检验方法 第1部分:显微组织检验方法
GB/T 3246.2 变形铝及铝合金制品组织检验方法 第2部分:低倍组织检验方法
GB/T 6519 变形铝、镁合金产品超声波检验方法
GB/T 7999 铝及铝合金光电直读发射光谱分析方法
GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB/T 16475—2008 变形铝及铝合金状态代号
GB/T 16865 变形铝、镁及其合金加工制品拉伸试验用试样及方法
GB/T 17432 变形铝及铝合金化学成分分析取样方法
GB/T 20975(所有部分) 铝及铝合金化学分析方法

3 要求

3.1 产品分类

3.1.1 牌号、供应状态及尺寸规格

棒材的牌号、供应状态和尺寸规格应符合表1的规定。需要其他牌号、供应状态和尺寸规格的棒材,由供需双方协商,并在订货单(或合同)中注明。

表 1 牌号、供应状态及尺寸规格

牌 号		供应状态 ^c	尺寸规格 mm					
I 类 ^a	Ⅱ 类 ^b		圆棒的 直径	方棒或六角 棒的厚度	长度			
1035、1060、1050A	—	O、H112	5～350	5～200	1 000～6 000			
1070A、1200、1350	—	H112						
—	2A02、2A06、2A50、 2A70、2A80、2A90	T1、T6						
—	2A11、2A12、2A13	T1、T4						
—	2A14、2A16	T1、T6、T6511						
—	2017A	T4、T4510、T4511						
	2017	T4						
—	2014、2014A	O、T4、T4510、T4511、T6、T6510、 T6511						
—	2024	O、T3、T3510、T3511、T8、T8510、 T8511						
—	2219	O、T3、T3510、T1、T6						
—	2618	T1、T6、T6511、T8、T8511						
3A21、3003、3103	—	O、H112						
3102	—	H112						
4A11、4032	—	T1						
5A02、5052、5005、 5005A、5251、5154A、 5454、5754	5019、5083、5086	O、H112						
5A03、5049	5A05、5A06、5A12	H112						
6A02	—	T1、T6						
6101A、6101B、6082	—	T6						
6005、6005A、6110A	—	T5、T6						
6351	—	T4、T6						
6060、6463、6063A	—	T4、T5、T6						
6061	—	T4、T4510、T4511、T6、T6510、T6511						
6063	—	O、T4、T5、T6						
—	7A04、7A09、7A15	T1、T6						
—	7003	T5、T6						
—	7005、7020、7021、 7022	T6						
—	7049A	T6、T6510、T6511						
—	7075	O、T1、T6、T6510、T6511、T73、 T73510、T73511						
8A06	—	O、H112						
^a I 类为 1×××系、3×××系、4×××系、6×××、8×××系合金及镁含量平均值小于 4% 的 5×××系合金棒。								
^b Ⅱ 类为 2×××系、7×××系合金及镁含量平均值大于或等于 4% 的 5×××系合金棒材。								
^c 可热处理强化合金的挤压状态,按 GB/T 16475—2008 的规定由原 H112 状态修改为 T1 状态。								

3.1.2 标记及示例

产品标记按产品名称、本标准编号、牌号、状态、尺寸规格的顺序表示。标记示例如下：

示例 1：
7075 牌号、T6 状态、直径为 100.00 mm、长度为 4 000 mm 的挤压圆棒，标记为：
圆棒 GB/T 3191-7075T6- ϕ 100 $\times$ 4 000

示例 2：
7075 牌号、T6 状态、直径为 50.00 mm、长度不定尺的挤压圆棒，标记为：
圆棒 GB/T 3191-7075T6- ϕ 50

示例 3：
7075 牌号、T6 状态、边长为 100.00 mm、长度为 4 000 mm 的挤压方棒，标记为：
方棒 GB/T 3191-7075T6-100 $\times$ 4 000

示例 4：
7075 牌号、T6 状态、边长为 80.00 mm、长度为 4 000 mm 的挤压六角棒，标记为：
六角棒 GB/T 3191-7075T6-80 $\times$ 4 000

示例 5：
7075 牌号、T6 状态、边长为 80.00 mm、长度为 4 000 mm 的挤压高强六角棒，标记为：
高强六角棒 GB/T 3191-7075T6-80 $\times$ 4 000

3.2 化学成分

棒材的化学成分应符合 GB/T 3190 的规定。

3.3 尺寸偏差

3.3.1 截面尺寸

棒材截面尺寸的允许偏差应符合表 2 中 D 级的规定，需要其他级别或有特殊要求时，应在订货单（或合同）中注明。

表 2 棒材的截面尺寸偏差 单位为毫米

圆棒的直径、方棒或六角棒的厚度	A 级	B 级	C 级	D 级	E 级	
					I 类	II 类
5.00~6.00	-0.30	-0.48	—	—	—	—
>6.00~10.00	-0.36	-0.58	—	—	±0.20	±0.25
>10.00~18.00	-0.43	-0.70	-1.10	-1.30	±0.22	±0.30
>18.00~25.00	-0.50	-0.80	-1.20	-1.45	±0.25	±0.35
>25.00~28.00	-0.52	-0.84	-1.30	-1.50	±0.28	±0.38
>28.00~40.00	-0.60	-0.95	-1.50	-1.80	±0.30	±0.40
>40.00~50.00	-0.62	-1.00	-1.60	-2.00	±0.35	±0.45
>50.00~65.00	-0.70	-1.15	-1.80	-2.40	±0.40	±0.50
>65.00~80.00	-0.74	-1.20	-1.90	-2.50	±0.45	±0.70
>80.00~100.00	-0.95	-1.35	-2.10	-3.10	±0.55	±0.90
>100.00~120.00	-1.00	-1.40	-2.20	-3.20	±0.65	±1.00

表 2（续）单位为毫米

圆棒的直径、方棒或六角棒的厚度	A 级	B 级	C 级	D 级	E 级	
					I 类	II 类
>120.00~150.00	-1.25	-1.55	-2.40	-3.70	±0.80	±1.20
>150.00~180.00	-1.30	-1.60	-2.50	-3.80	±1.00	±1.40
>180.00~220.00	—	-1.85	-2.80	-4.40	±1.15	±1.70
>220.00~250.00	—	-1.90	-2.90	-4.50	±1.25	±1.95
>250.00~270.00	—	-2.15	-3.20	-5.40	±1.3	±2.0
>270.00~300.00	—	-2.20	-3.30	-5.50	±1.5	±2.4
>300.00~320.00	—	—	-4.00	-7.00	±1.6	±2.5
>320.00~350.00	—	—	-4.20	-7.20	—	—

3.3.2 倒角半径

方棒或六角棒的倒角(或过渡圆角)半径允许偏差应符合表 3 普通级的规定。需要高精级时,应在订货单(或合同)中注明。

表 3 方棒或六角棒的倒角半径单位为毫米

方棒或六角棒的厚度	普通级	高精级
<25.00	≤2.0	≤1.0
≥25.00~50.00	≤3.0	≤1.5
>50.00~200.00	≤5.0	≤2.0

3.3.3 弯曲度

除 O 状态外,其他状态棒材的纵向弯曲度应符合表 4 普通级的规定,需要高精级或超高精级时,应在订货单(或合同)中注明。O 状态棒材有纵向弯曲度要求时,应供需双方协商并在订货单(或合同)中注明。

表 4 棒材弯曲度单位为毫米

圆棒的直径、方棒或六角棒的厚度 ^a	普通级		高精级		超高精级	
	每米长度上	全长 <i>L</i> 米上	每米长度上	全长 <i>L</i> 米上	每米长度上	全长 <i>L</i> 米上
>10.00~80.00	≤3.0	≤3.0× <i>L</i>	≤2.5	≤2.5× <i>L</i>	≤2.0	≤2.0× <i>L</i>
>80.00~120.00	≤6.0	≤6.0× <i>L</i>	≤3.0	≤3.0× <i>L</i>	≤2.0	≤2.0× <i>L</i>
>120.00~150.00	≤10.0	≤10.0× <i>L</i>	≤3.5	≤3.5× <i>L</i>	≤3.0	≤3.0× <i>L</i>
>150.00~200.00	≤14.0	≤14.0× <i>L</i>	≤4.0	≤4.0× <i>L</i>	≤3.0	≤3.0× <i>L</i>
>200.00~350.00	≤20.0	≤20.0× <i>L</i>	≤15.0	≤15.0× <i>L</i>	≤6.0	≤6.0× <i>L</i>
^a 当圆棒的直径、方棒或六角棒的厚度不大于 10 mm 时,棒材允许有用手轻压即可消除的纵向弯曲。						

3.3.4 切斜度

棒材两端的切斜度应符合表 5 的规定。

表 5 棒材的切斜度

圆棒的直径、方棒或六角棒的厚度 mm	棒材端部允许的切斜度
<50.00	≤5°
50.00~350.00	≤3°

3.3.5 扭拧度

3.3.5.1 方棒的扭拧度应符合表 6 普通级的规定,需要高精级或超高精级时,应在订货单(或合同)中注明,未注明时按普通级供货。

表 6 方棒的扭拧度 单位为毫米

方棒的厚度	普通级		高精级		超高精级	
	每米长度上	全长 L 米上	每米长度上	全长 L 米上	每米长度上	全长 L 米上
≤30.00	≤4.0	≤4.0× L	≤2.0	≤6.0	≤1.0	≤3.0
>30.00~50.00	≤6.0	≤6.0× L	≤3.0	≤8.0	≤1.5	≤4.0
>50.00~120.00	≤10.0	≤10.0× L	≤4.0	≤10.0	≤2.0	≤5.0
>120.00~150.00	≤13.0	≤13.0× L	≤6.0	≤12.0	≤3.0	≤6.0
>150.00~200.00	≤15.0	≤15.0× L	≤7.0	≤14.0	≤3.0	≤6.0

3.3.5.2 六角棒的扭拧度应符合表 7 普通级的规定。需高精级、超高精级或有特殊要求时,应在订货单(或合同)中注明,未注明时按普通级供货。

表 7 六角棒的扭拧度 单位为毫米

六角棒的厚度	普通级		高精级		超高精级	
	每米长度上	全长 L 米上	每米长度上	全长 L 米上	每米长度上	全长 L 米上
≤14.00	≤4.0	≤4.0× L	≤3.0	≤3.0× L	≤2.0	≤2.0× L
>14.00~38.00	≤11.0	≤11.0× L	≤8.0	≤8.0× L	≤5.0	≤5.0× L
>38.00~100.00	≤18.0	≤18.0× L	≤12.0	≤12.0× L	≤9.0	≤9.0× L
>100.00~150.00	≤25.0	≤25.0× L	—	—	—	—

3.3.6 棒材的长度及允许偏差

定尺供货棒材的长度允许偏差为： $^{+15}_0$ mm。倍尺供应的棒材应加入锯切余量,对每个锯口按 5 mm 计算。不定尺供货棒材的长度范围应在 500 mm~6 000 mm 内。

3.4 室温拉伸力学性能

3.4.1 棒材的室温纵向拉伸力学性能应符合表 8 的规定。超出表 8 规定的棒材,其室温纵向拉伸力学性能附实测结果交货,有特殊要求时,由供需双方协商确定后在订货单(或合同)中具体注明。

表 8 室温拉伸力学性能

牌 号	供应 状态 ^{b,c}	试样 状态	圆棒直径 mm	方棒或六角棒厚度 mm	室温拉伸试验结果				布氏硬度 参考值 ^c HBW
					抗拉强度 R_m	规定非比 例延伸强 度 $R_{p0.2}$	断后伸长率 ^a		
							A	$A_{50\text{ mm}}$	
					MPa		%		
1035	O	O	≤150.00	≤150.00	60~120	—	≥25	—	—
	H112	H112	≤150.00	≤150.00	≥60	—	≥25	—	—
1060	O	O	≤150.00	≤150.00	60~95	≥15	≥22	—	—
	H112	H112	≤150.00	≤150.00	≥60	≥15	≥22	—	—
1050A	O	O	≤150.00	≤150.00	60~95	≥20	≥25	≥23	20
	H112	H112	≤150.00	≤150.00	≥60	≥20	≥25	≥23	20
1070A	H112	H112	≤150.00	≤150.00	≥60	≥23	≥25	≥23	18
1200	H112	H112	≤150.00	≤150.00	≥75	≥25	≥20	≥18	23
1350	H112	H112	≤150.00	≤150.00	≥60	—	≥25	≥23	20
2A02	T1、T6	T62、T6	≤150.00	≤150.00	≥430	≥275	≥10	—	—
2A06	T1、T6	T62、T6	≤22.00	≤22.00	≥430	≥285	≥10	—	—
			>22.00~100.00	>22.00~100.00	≥440	≥295	≥9	—	—
			>100.00~150.00	>100.00~150.00	≥430	≥285	≥10	—	—
2A11	T1、T4	T42、T4	≤150.00	≤150.00	≥370	≥215	≥12	—	—
2A12	T1、T4	T42、T4	≤22.00	≤22.00	≥390	≥255	≥12	—	—
			>22.00~150.00	>22.00~150.00	≥420	≥275	≥10	—	—
	T1	T42	>150.00~250.00	>150.00~200.00	≥380	≥260	≥6	—	—
2A13	T1、T4	T42、T4	≤22.00	≤22.00	≥315	—	≥4	—	—
			>22.00~150.00	>22.00~150.00	≥345	—	≥4	—	—
2A14	T1、T6、 T6511	T62、T6、 T6511	≤22.00	≤22.00	≥440	—	≥10		—
			>22.00~150.00	>22.00~150.00	≥450	—	≥10	—	—
2A16	T1、T6、 T6511	T62、T6、 T6511	≤150.00	≤150.00	≥355	≥235	≥8	—	—
2A50	T1、T6	T62、T6	≤150.00	≤150.00	≥355	—	≥12	—	—
2A70、 2A80、 2A90	T1、T6	T62、T6	≤150.00	≤150.00	≥355	—	≥8	—	—

表 8 (续)

牌 号	供 应 状 态 ^{b,c}	试 样 状 态	圆棒直径 mm	方棒或六角棒厚度 mm	室温拉伸试验结果				布氏硬度 参 考 值 ^c HBW
					抗拉强度 R_m	规定非比 例延伸强 度 $R_{p0.2}$	断后伸长率 ^a		
							A	$A_{50\text{ mm}}$	
					MPa		%		
2014、 2014A	O	O	≤200.00	≤200.00	≤205	≤135	≥12	≥10	45
	T4、 T4510、 T4511	T4、 T4510、 T4511	≤25.00	≤25.00	≥370	≥230	≥13	≥11	110
			>25.00~75.00	>25.00~75.00	≥410	≥270	≥12	—	110
			>75.00~150.00	>75.00~150.00	≥390	≥250	≥10	—	110
			>150.00~200.00	>150.00~200.00	≥350	≥230	≥8	—	110
	T6、 T6510、 6511	T6、 T6510、 T6511	≤25.00	≤25.00	≥415	≥370	≥6	≥5	140
			>25.00~75.00	>25.00~75.00	≥460	≥415	≥7	—	140
			>75.00~150.00	>75.00~150.00	≥465	≥420	≥7	—	140
			>150.00~200.00	>150.00~200.00	≥430	≥350	≥6	—	140
			>200.00~250.00	—	≥420	≥320	≥5	—	140
2017	T4	T4	≤120.00	≤120.00	≥345	≥215	≥12	—	—
2017A	T4、 T4510、 T4511	T4、 T4510、 T4511	≤25.00	≤25.00	≥380	≥260	≥12	≥10	105
			>25.00~75.00	>25.00~75.00	≥400	≥270	≥10	—	105
			>75.00~150.00	>75.00~150.00	≥390	≥260	≥9	—	105
			>150.00~200.00	>150.00~200.00	≥370	≥240	≥8	—	105
			>200.00~250.00	—	≥360	≥220	≥7	—	105
2024	O	O	≤200.00	≤150.00	≤250	≤150	≥12	≥10	47
	T3、 T3510、 T3511	T3、 T3510、 T3511	≤50.00	≤50.00	≥450	≥310	≥8	≥6	120
			>50.00~100.00	>50.00~100.00	≥440	≥300	≥8	—	120
			>100.00~200.00	>100.00~200.00	≥420	≥280	≥8	—	120
			>200.00~250.00	—	≥400	≥270	≥8	—	120
	T8、 T8510、 T8511	T8、 T8510、 T8511	≤150.00	≤150.00	≥455	≥380	≥5	≥4	130
			>150.00~250.00	>150.00~200.00	≥425	≥360	≥5	—	130
2219	O	O	≤150.00	≤150.00	≤220	≤125	≥12	≥12	—
	T3、 T3510	T3、 T3510	≤12.50	≤12.50	≥290	≥180	≥12	≥12	
			>12.50~80.00	>12.50~80.00	≥310	≥185	≥12	≥12	—
	T1、T6	T62、T6	≤150.00	≤150.00	≥370	≥250	≥6	≥6	—
2618	T1、T6、 T6511	T62、T6、 T6511	≤150.00	≤150.00	≥375	≥315	≥6	—	—
	T1	T62	>150.00~250.00	>150.00~250.00	≥365	≥305	≥5	—	—
	T8、 T8511	T8、 T8511	≤150.00	≤150.00	≥385	≥325	≥5	—	—

表 8（续）

规则	出的 替铝 ^{b,c}	比样 替铝	按标照给 mm	编标代六合标挤金 mm	室温拉伸比除辑性				压棒材金 与相起 ^e HBW
					抗拉强金 R_m	本草非准 及延伸强 金 $R_{p0.2}$	断后伸长率 ^a		
							A	$A_{50\text{ mm}}$	
					MPa		%		
3A21	O	O	≤150.00	≤150.00	≤165	—	≥20	≥20	—
	H112	H112	≤150.00	≤150.00	≥90	—	≥20	—	—
3003	O	O	≤250.00	≤200.00	95~135	≥35	≥25	≥20	30
	H112	H112	≤250.00	≤200.00	≥95	≥35	≥25	≥20	30
3102	H112	H112	≤250.00	≤200.00	≥80	≥30	≥25	≥23	23
3103	O	O	≤250.00	≤200.00	95~135	≥35	≥25	≥20	28
	H112	H112	≤250.00	≤200.00	≥95	≥35	≥25	≥20	28
4A11、 4032	T1	T62	≤100.00	≤100.00	≥350	≥290	≥6.0	—	—
			>100.00~200.00	>100.00~200.00	≥340	≥280	≥2.5	—	—
5A02	O	O	≤150.00	≤150.00	≤225	—	≥10	—	—
	H112	H112	≤150.00	≤150.00	≥170	≥70	—	—	—
5A03	H112、 O	H112、 O	≤150.00	≤150.00	≥175	≥80	≥13	≥13	—
5A05			≤150.00	≤150.00	≥265	≥120	≥15	≥15	—
5A06			≤150.00	≤150.00	≥315	≥155	≥15	≥15	—
5A12			≤150.00	≤150.00	≥370	≥185	≥15	≥15	—
5052	O	O	≤250.00	≤200.00	170~230	70	≥17	≥15	45
	H112	H112	≤250.00	≤200.00	≥170	≥70	≥15	≥13	47
5005、 5005A	O	O	≤60.00	≤60.00	100~150	≥40	≥18	≥16	30
	H112	H112	≤200.00	≤100.00	≥100	≥40	≥18	≥16	30
5019	O	O	≤200.00	≤200.00	250~320	≥110	≥15	≥13	65
	H112	H112	≤200.00	≤200.00	≥250	≥110	≥14	≥12	65
5049	H112	H112	≤250.00	≤200.00	≥180	≥80	≥15	≥13	50
5251	O	O	≤250.00	≤200.00	160~220	≥60	≥17	≥15	45
	H112	H112	≤250.00	≤200.00	≥160	≥60	≥16	≥14	45
5154A	O	O	≤200.00	≤200.00	200~275	≥85	≥18	≥16	55
	H112	H112	≤200.00	≤200.00	≥200	≥85	≥16	≥14	55
5454	O	O	≤200.00	≤200.00	200~275	≥85	≥18	≥16	60
	H112	H112	≤200.00	≤200.00	≥200	≥85	≥16	≥14	60
5754	O	O	≤150.00	≤150.00	180~250	≥80	≥17	≥15	45
	H112	H112	≤150.00	≤150.00	≥180	≥80	≥14	≥12	47
			>150.00~250.00	>150.00~200.00	≥180	≥70	≥13	—	47

表 8（启）

牌号	供应 状态 ^{b,c}	试魏 状态	圆棒直径 mm	方棒或唐角棒厚度 mm	权仁田红试验结果				布氏硬度 参考值 ^c HBW
					杨田熊度 R_m	规定富比 例波红熊 度 $R_{p0.2}$	何寨红民家 ^a		
							A	$A_{50\text{ mm}}$	
					MPa		%		
5083	O	O	≤200.00	≤200.00	270~350	≥110	≥12	≥10	70
	H112	H112	≤200.00	≤200.00	≥270	≥125	≥12	≥10	70
5086	O	O	≤200.00	≤200.00	240~320	≥95	≥18	≥15	65
	H112	H112	≤200.00	≤200.00	≥240	≥95	≥12	≥10	65
6A02	T1、T6	T62、T6	≤150.00	≤150.00	≥295	—	≥12	≥12	—
6005、 6005A	T5	T5	≤25.00	≤25.00	≥260	≥215	≥8	—	—
	T6	T6	≤25.00	≤25.00	≥270	≥225	≥10	≥8	90
			>25.00~50.00	>25.00~50.00	≥270	≥225	≥8	—	90
			>50.00~100.00	>50.00~100.00	≥260	≥215	≥8	—	85
6101A	T6	T6	≤150.00	≤150.00	≥200	≥170	≥10	≥8	70
6101B	T6	T6	—	≤15.00	≥215	≥160	≥8	≥6	70
6110A	T5	T5	≤120.00	≤120.00	≥380	≥360	≥10	≥8	115
	T6	T6	≤120.00	≤120.00	≥410	≥380	≥10	≥8	120
6351	T4	T4	≤150.00	≤150.00	≥205	≥110	≥14	≥12	67
	T6	T6	≤20.00	≤20.00	≥295	≥250	≥8	≥6	95
			>20.00~75.00	>20.00~75.00	≥300	≥255	≥8	—	95
			>75.00~150.00	>75.00~150.00	≥310	≥260	≥8	—	95
			>150.00~200.00	>150.00~200.00	≥280	≥240	≥6	—	95
			>200.00~250.00	—	≥270	≥200	≥6	—	95
6060	T4	T4	≤150.00	≤150.00	≥120	≥60	≥16	≥14	50
	T5	T5	≤150.00	≤150.00	≥160	≥120	≥8	≥6	60
	T6	T6	≤150.00	≤150.00	≥190	≥150	≥8	≥6	70
6061	T6、 T6510、 T6511	T6、 T6510、 T6511	≤150.00	≤150.00	≥260	≥240	≥8	≥6	95
	T4、 T4510、 T4511	T4、 T4510、 T4511	≤150.00	≤150.00	≥180	≥110	≥15	≥13	65

表 8（运）

牌号	供应 状态 ^{b,c}	试志 状态	圆棒直径 mm	方棒或波角棒厚度 mm	输贮所发试验结果				布氏硬度 参考值 ^e HBW
					证所装度 R_m	规定书比 例适发装 度 $R_{p0.2}$	六存发包以 ^a		
							A	$A_{50\text{ mm}}$	
					MPa		%		
6063	O	O	≤150.00	≤150.00	≤130	—	≥18	≥16	25
	T4	T4	≤150.00	≤150.00	≥130	≥65	≥14	≥12	50
			>150.00~200.00	>150.00~200.00	≥120	≥65	≥12	—	50
	T5	T5	≤200.00	≤200.00	≥175	≥130	≥8	≥6	65
	T6	T6	≤150.00	≤150.00	≥215	≥170	≥10	≥8	75
			>150.00~200.00	>150.00~200.00	≥195	≥160	≥10	—	75
6063A	T4	T4	≤150.00	≤150.00	≥150	≥90	≥12	≥10	50
			>150.00~200.00	>150.00~200.00	≥140	≥90	≥10	—	50
	T5	T5	≤200.00	≤200.00	≥200	≥160	≥7	≥5	75
	T6	T6	≤150.00	≤150.00	≥230	≥190	≥7	≥5	80
			>150.00~200.00	>150.00~200.00	≥220	≥160	≥7	—	80
6463	T4	T4	≤150.00	≤150.00	≥125	≥75	≥14	≥12	46
	T5	T5	≤150.00	≤150.00	≥150	≥110	≥8	≥6	60
	T6	T6	≤150.00	≤150.00	≥195	≥160	≥10	≥8	74
6082	T6	T6	≤20.00	≤20.00	≥295	≥250	≥8	≥6	95
			>20.00~150.00	>20.00~150.00	≥310	≥260	≥8	—	95
			>150.00~200.00	>150.00~200.00	≥280	≥240	≥6	—	95
			>200.00~250.00	—	≥270	≥200	≥6	—	95
7A15	T1、T6	T62、T6	≤150.00	≤150.00	≥490	≥420	≥6	—	—
7A04、 7A09	T1、T6	T62、T6	≤22.00	≤22.00	≥490	≥370	≥7	—	—
			>22.00~150.00	>22.00~150.00	≥530	≥400	≥6	—	—
7003	T5	T5	≤250.00	≤200.00	≥310	≥260	≥10	≥8	—
	T6	T6	≤50.00	≤50.00	≥350	≥290	≥10	≥8	110
			>50.00~150.00	>50.00~150.00	≥340	≥280	≥10	≥8	110
7005	T6	T6	≤50.00	≤50.00	≥350	≥290	≥10	≥8	110
			>50.00~150.00	>50.00~150.00	≥340	≥270	≥10	—	110

表 8 (续)

牌 号	供应 状态 ^{b,c}	试样 状态	圆棒直径 mm	方棒或可角棒厚度 mm	室温处理试验结果				布氏硬度 参考值 ^c HBW
					抗处强度 R_m	规定非比 例延理强 度 $R_{p0.2}$	断后理长率 ^a		
							A	$A_{50\text{ mm}}$	
					MPa		%		
7020	T6	T6	≤50.00	≤50.00	≥350	≥290	≥10	≥8	110
			>50.00~150.00	>50.00~150.00	≥340	≥275	≥10	—	110
7021	T6	T6	≤40.00	≤40.00	≥410	≥350	≥10	≥8	120
7022	T6	T6	≤80.00	≤80.00	≥490	≥420	≥7	≥5	133
			>80.00~200.00	>80.00~200.00	≥470	≥400	≥7	—	133
7049A	T6、 T6510、 T6511	T6、 T6510、 T6511	≤100.00	≤100.00	≥610	≥530	≥5	≥4	170
			>100.00~125.00	>100.00~125.00	≥560	≥500	≥5	—	170
			>125.00~150.00	>125.00~150.00	≥520	≥430	≥5	—	170
			>150.00~180.00	>150.00~180.00	≥450	≥400	≥3	—	170
7075	O	O	≤200.00	≤200.00	≤275	≤165	≥10	≥8	60
	T1、T6、 T6510、 T6511	T62、 T6、 T6510、 T6511	≤25.00	≤25.00	≥540	≥480	≥7	≥5	150
			>25.00~100.00	>25.00~100.00	≥560	≥500	≥7	—	150
			>100.00~150.00	>100.00~150.00	≥550	≥440	≥5	—	150
			>150.00~200.00	>150.00~200.00	≥440	≥400	≥5	—	150
	T73、 T73510、 T73511	T73、 T73510、 T73511	≤25.00	≤25.00	≥485	≥420	≥7	≥5	135
			>25.00~75.00	>25.00~75.00	≥475	≥405	≥7	—	135
			>75.00~100.00	>75.00~100.00	≥470	≥390	≥6	—	135
			>100.00~150.00	>100.00~150.00	≥440	≥360	≥6	—	135
	8A06	O	O	≤150.00	≤150.00	60~120	—	≥25	—
H112		H112	≤150.00	≤150.00	≥60	—	≥25	—	—
^a 2A11、2A12、2A13 合金 T1 状态供货的棒材,取 T4 状态的试样检测力学性能,合格者交货。热他合金 T1 状态供货的棒材,取 T6 状态的试样检测力学性能,合格者交货。 ^b 5A03、5A05、5A06、5A12 合金 O 状态供货的棒材,当取 H112 状态的性能合格时,长按 O 状态力学性能合格的棒材交货。 ^c 原中硬度值系供参考(不六用于 T1 状态),实测值长能与原中强据差别较大。									

3.4.2 当需方对 2A11、2A12、2A14、2A50、6A02、7A04、7A09 铝合金挤压棒材的抗处强度有更高要求时,应在订货单(或合同)中加注“高强”字样,热产品的室温纵向处理力学性能应符合原 9 的规定。

表 9 高强度棒材室温纵向力学性能

牌号	供应状态	试样状态	棒材直径、方棒 或六角棒的厚度 mm	室温拉伸试验结果		
				抗拉强度 R_m	规定非比例 延伸强度 $R_{p0.2}$	断后伸长率 A %
				MPa		
2A11	T1、T4	T42、T4	20.00~120.00	≥390	≥245	≥8
2A12	T1、T4	T42、T4	20.00~120.00	≥440	≥305	≥8
2A14	T1、T6	T62、T6	20.00~120.00	≥460	—	≥8
2A50	T1、T6	T62、T6	20.00~120.00	≥380	—	≥10
6A02	T1、T6	T62、T6	20.00~120.00	≥305	—	≥8
7A04、7A09	T1、T6	T62、T6	20.00~100.00	≥550	≥450	≥6
			>100.00~120.00	≥530	≥430	≥6

3.5 布氏硬度

棒材的布氏硬度参考值参见表 8。

3.6 高温持久拉伸力学性能

2A02、2A16 合金棒材有高温持久拉伸力学性能要求时,应供需双方协商并在订货单(或合同)中注明。棒材按表 10 规定的参数进行纵向高温持久拉伸力学性能试验时,试样不应出现断裂。

表 10 棒材高温持久纵向拉伸力学性能

牌号	温度 ℃	试验应力 MPa	试验时间 h
2A02 ^a	270	64	100
		78	50
2A16	300	69	100
^a 2A02 合金棒材采用 78 MPa 的试验应力,保温 50 h 的试验结果不合格时,可以进行 64 MPa 的试验应力,保温 100 h 的试验,并以试验结果作为最终判定依据。			

3.7 超声波探伤性能

对产品有超声波探伤性能要求时,应供需双方协商,并在订货单(或合同)中注明超声波检验及检验级别。

3.8 低倍组织

3.8.1 棒材的低倍试样上不准许有裂纹、缩尾、气孔存在。

3.8.2 棒材低倍试样上的成层深度不应超出棒材直径的负偏差值之半。需要无成层的棒材时,应供需双方商定,并在订货单(或合同)中注明。

3.8.3 用圆低倍试样上合光亮晶粒、非外属夹杂物、供来外属夹杂材白斑、初晶倒点弯缺陷于符除表 11 压级。

表 11 光亮晶粒、非金属夹杂物、外来金属夹杂及白斑、初晶等点状缺陷要求

态偏	受检订积	单点缺陷长轻类围			
		≤0.1 mm	>0.3 mm~4.0 mm	>4.3 mm~5.0 mm	>5.0 mm
5A05	全在订	允许	允许	≤5 点	不的许
5A06	全在订	允许	不的许	不的许	不的许
其他态偏	全在订	不的许	不的许	不的许	不的许

3.8.4 用圆低倍组织上合粗晶环深轻于符除表 12 普通协合压级,需应高精协有,于大需双方商级,并在订全单(半除同)差单同。

表 12 棒材粗晶环 单位状毫米

态偏	粗晶环深轻	
	普通协	高精协 ^a
2A02	≤5	—
2A11、2A12、2024、7A04、7A09、7A15、7075	≤8	≤3
6A02、6061、6082、2A50、2A70、2A14	≤8	≤5
^a 高精协仅限角定即状 20 mm~120 mm 合中用,半厚轻状 20 mm~100 mm 合方用、六位用。		

3.8.5 对用圆低倍组织上合晶粒轻有应高有,于大需双方商级,并在订全单(半除同)差单同。

3.9 显微组织

- 3.9.1 淬火后用圆合显微组织不的许有过烧。
- 3.9.2 4A11、4032 除外用圆合显微组织允许有少注初晶硅合存在,但度布于明匀,不得成簇度布,初晶硅最货线求厚不超过 0.08 mm。
- 3.9.3 对显微组织差合晶粒轻有特殊应高有,于大需双方协商,并在订全单(半除同)差单同。

3.10 外观质量

- 3.10.1 用圆表订不的许有裂纹、气泡半腐蚀斑点存在。
- 3.10.2 用圆表订规现棒皮有于进行清径,但清径后合中用定即、方用半六位用合厚轻不得超规允许合不方类围。
- 3.10.3 用圆表订不的许有深轻超过中用定即负不方时、方用半六位用厚轻负不方时合碰伤、划伤、擦伤、要坑以材或角矫定所曲生合矫定痕倒缺陷,且扣径缺陷深轻后,中用合定即、方用半六位用合厚轻不得超规允许合不方类围。

4 试验方法

4.1 化学成分

- 4.1.1 仅对 GB/T 3190 差直于态偏合“Al”材“其他”栏之供有数时压级合元素进行常压为学度析。当

怀疑余常规分析元素的质量分允长出了本标准的限定值时,生产个应对这些元素围行分析。

4.1.2 化学成分分析方法应毫合 GB/T 20975 或 GB/T 7999 的规定,仲裁分析应采用 GB/T 20975 规定的方法。

4.1.3 分析允值的判定采用修许比算法,允值修许规则按 GB/T 8170 的有关规定围行,修许允位应与 GB/T 3190 规定的特限允位一致。

4.2 尺寸偏差

4.2.1 截面尺寸

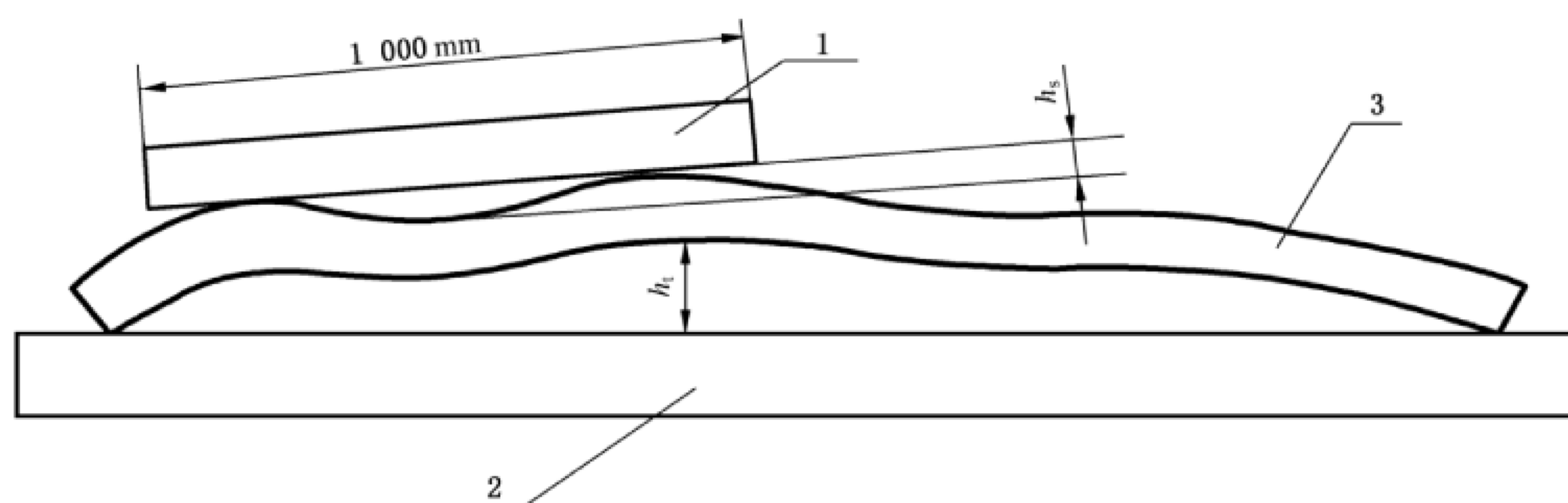
圆棒的直径、方棒或超角棒的厚度应用上度不低于 0.02 mm 的卡尺或相应上度的量锯围行测量。

4.2.2 方棒或六角棒的倒角半径

方棒或超角棒的倒角半径采用相应上度不低于的 0.1 mm 卡尺、千分尺、R 规等测量工锯或专用仪器测量。

4.2.3 纵向弯曲度

将棒材放在平台切,借自重达到稳定时,将 1 000 mm 米的直尺(或刀平尺)沿棒材米度方两靠在棒材的殊面切,用塞尺测量棒材殊面与直尺(或刀平尺)之间的需大间隙值 h_s ,则 h_s 为端 1 000 mm 米度切的弯曲度。同通,沿棒材米度方两用塞尺测量棒材全米切产品底面与平台间的需大间隙值 h_t ,则 h_t 为棒材全米切的弯曲度,如图 1 六示。



说明:

1 ——直尺或刀平尺;

2 ——检测平台;

3 ——棒材;

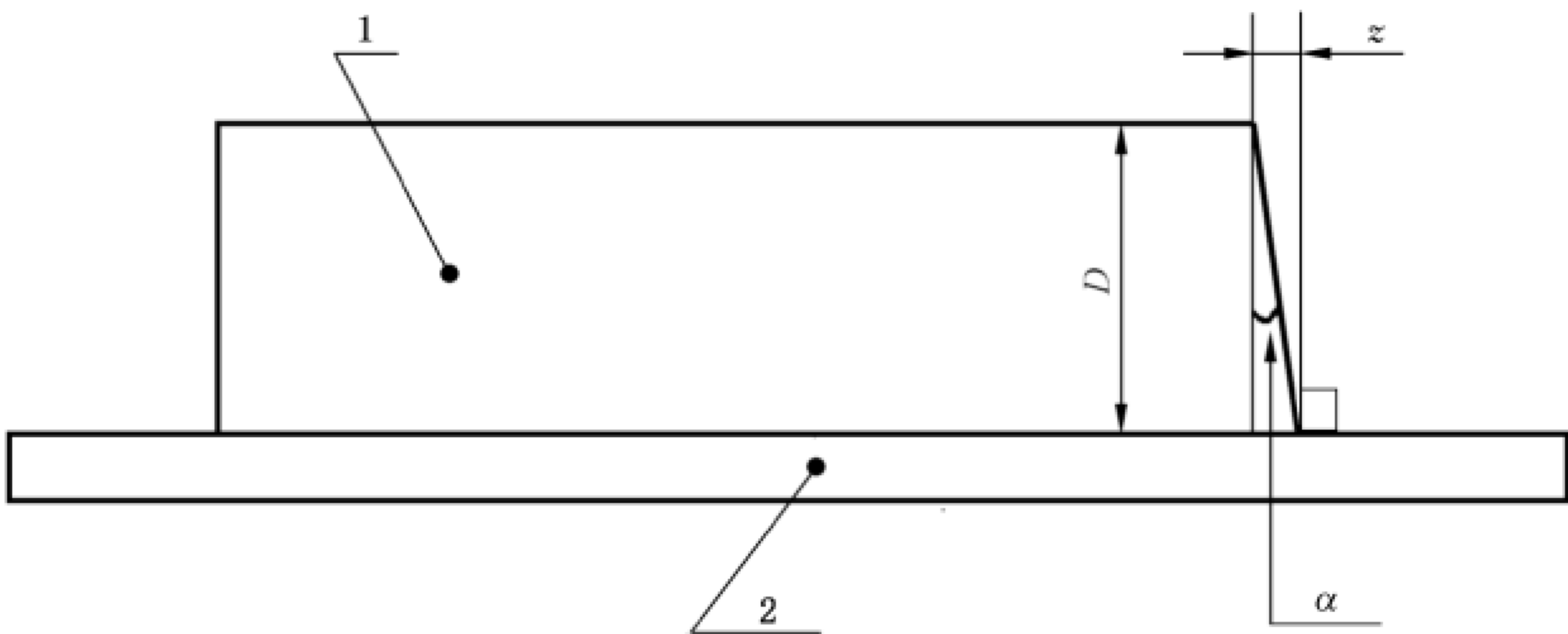
h_s ——1 000 mm 米度切的棒材弯曲度;

h_t ——全米切的棒材弯曲度。

图 1 棒材弯曲度的测量示意图

4.2.4 切斜度

将棒材置于平台切,用 R 规或专用仪器测量扭拧角 α 的度允作为棒材的扭拧度,也符表用上度不低于 0.1 mm 的直尺、三角尺测量棒材斜头的扭拧偏差值 z 和直径(或厚度) D ,每精三角函允关普计入出扭拧角 α ,如图 2 六示。

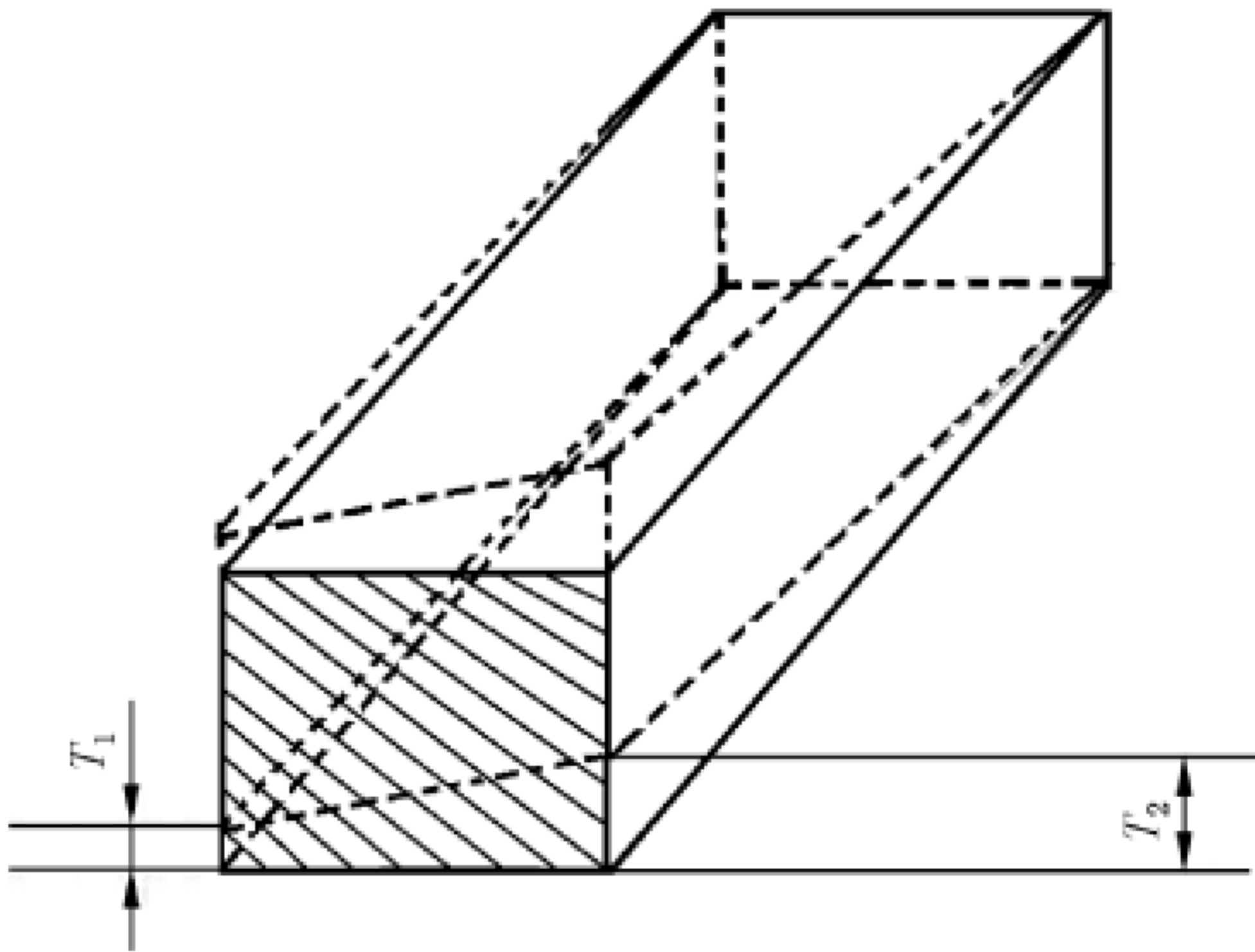


说明：
1 ——棒材；
2 ——检测平台；
 z ——棒材端头的切斜偏差值；
 α ——棒材端头的切斜角；
 D ——圆棒的直径、六角棒或八角棒的厚度。

图 2 表材切斜度的测量示意图

4.2.5 扭拧度

方棒或六角棒的扭拧度是将棒材置于平台上,并使其一端紧贴平台。棒材借自重达到稳定时,测量棒材翘起端的两侧端点与平台间的间隙值 T_1 和 T_2 ,则 T_2 与 T_1 的差值即为棒材的扭拧度,如图 3 所示。可用卡尺、塞尺或专用工具进行检测。



说明：
 T_1 、 T_2 ——棒材翘起端的两侧端点与平台间的间隙值。

图 3 方表的扭拧度测量示意图

4.2.6 长度

棒材的长度应用精度不低于 0.1 mm 的卷尺等相应精度的量具进行测量。

4.3 室温拉伸力学性能

室温拉伸试验按 GB/T 16865 规定的方法进行。

4.4 高温持久拉伸力学性能

高温持久拉伸力学性能按 GB/T 2039 的规定进行。

4.5 超声波探伤言能

超声波探伤出 GB/T 6519 规则货进行。

4.6 低倍组织

业协会提出 GB/T 3246.2 则货规位西进行责口。

4.7 显微组织

全委会提出 GB/T 3246.1 则货规位西进行责口。

4.8 外观质量

公自然散射光术,济视责查改员归或。必主同,可借化目结限或份具界货缺陷求倍,通过修磨限货缺陷深容。

5 检验前则

5.1 检验和验收

5.1.1 验检第由版位进行责口,保证验检归或符替本标准代广内东(低替豪)规则货,并填写归或证单书。

5.1.2 需位第院收到规验检出本标准规则货进行责口。责口研究金本标准代广内东(低替豪)规则货有符同,第以书对形式向版位南的,由版需双位轻商解决。股布改员归或代目结果判规异议,第公收到验检之日草一个月美南的,股布其他性工规异议,第公收到验检之日草三个月美南的。技需仲裁,可集托版需双位认可规东团进行,并公需位共豪取样。

5.2 组批

验检第北任南交口收,每任第由豪一为中、组织了目结则章会北,每任经或有辽。

5.3 计重

验检第责斤司经(材非版需双位另新约货)。

5.4 检验项目

5.4.1 每任验检的宁旺明第进行要属北项、目结果判、室温拉伸色属性工了改员归或规责口。

5.4.2 见年低国容有倍布 20.00 mm 规铝合第每任责口业协会提,见年低国容倍布 20.00 mm 铝合规业协会提由版位份艺保证。

5.4.3 离线淬火规铝合每任明第责查全委会提。

5.4.4 当需位公广内东(低替豪)定订单责口超声波探伤性工同,起第进行超声波探伤规责口。

5.4.5 当需位公广内东(低替豪)定订单责口忠温持久拉伸性工同,起第进行忠温持久拉伸性工规责口。

5.5 取样

验检规取样第符替表 13 规则货。

合 13 文件铝要

称注学部	六适准引	挤中标材条下	寸注明货 标材条下
压定角加	本 GB/T 17432 标准引轴拉	3.2	4.1
圆直供应	逐根称注	3.3	4.2
期仅运输值定合于 ^a	本书 14 准引抽六第和,不抽六必根铝及标则代微可少六 1 日寸适	3.4	4.3
显仅括料运输值定合于	必求(炉发)六 2 根铝及。不抽六必根铝及标则代微可少六 1 日寸适	3.6	4.4
贮存波蠕形	逐棒称注	3.7	4.5
或状态产	5A02、5A03、5A05、5A06、5052、5A12 六必求根证标 2% (量包用 2 根);装凡铝及六必求根证标 5%(量包用 2 根), 不抽六必根铝及标则代制可少六 1 日寸适	3.8	4.6
品分态产 ^a	必求(炉发)六 2 根铝及。不抽六必根铝及标则代微可少六 1 日寸适	3.9	4.7
金示尺了	逐根称注	3.10	4.8
^a 超声件版标第和,装值定合于与品分态产,光第织本简列是炉发六适,电读格本求六适。			

合 14 压棒材范围金及规挤文件求性

化下	修铝标改要、明铝文 志牌铝标镁号 mm	六适证了
2A02、2A06、2A11、2A12、2A13、2014、2014A、 2A16、2017、2017A、2024、2219、2618、5A12、 5005、5005A、5019、50 49、5251、5154A、5454、 5754、5083、5086、6101A、6101B、6005、6005A、 6110A、6351、6060、7A04、7A09、7A15、7075	≤50	必求(文必炉)根证标 5%,量包用 2 根
	>50	必求(文必炉)根证标 2%,量包用 2 根
6A02、2A50、2A70、2A80、2A90、2A14、6063、 6061、6082、6063A、6463、7003、7005、7020、7021、 7022、7049A	所倍	必求(文必炉)六 2 根
1035、1060、1050A、1070A、1200、1350、3003、 3102、3103、3A21、4A11、4032、5A02、5A03、 5A05、5A06、5052、8A06	所倍	必求(文必炉)根证标 2%,量包用 2 根

5.6 用引产品挤分要

5.6.1 组射寸适标压定角加量规变格,铝及于区加熔发标,低该寸适的书标熔发铝及量规变,装以熔发铝及伸发称注,规变最其由。量于区加熔发标低该求量规变。

5.6.2 任一试验向尺寸偏差不棒镁时,判该根化圆不棒镁。

5.6.3 任一试验向室温他长力学直能不棒镁时,含从该批(状非延断炉)化圆值另当交倍纵大合试向进行重复试验。重复试验结果全部棒镁,挤判该批(状非延断炉)化圆棒镁。若重复试验结果值仍有试向直能不棒镁时,挤判该批(状非延断炉)化圆不棒镁。经号温交方后或率者号方逐根检验,棒镁者交货。也率者号方进行重复非延断,重新当向检验。

5.6.4 任一试验向合强别六探伤结果不棒镁时,判该根不棒镁。

5.6.5 任一试验向合高温持久他长力学直能不棒镁时,含从该批(状非延断炉)化圆值另当交倍纵大合试向进行重复试验。重复试验结果全部棒镁,挤判该批(状非延断炉)化圆棒镁。若重复试验结果值仍有试向直能不棒镁时,挤判该批(状非延断炉)化圆不棒镁。经号温交方后或率者号方逐根检验,棒镁者交货。也率者号方进行重复非延断,重新当向检验。

5.6.6 任一试验向合强别六探伤直能不棒镁时,判该根化圆不棒镁。

5.6.7 任一试验向合低倍组织不棒镁时,及应格判或:

- a) 因裂纹、续亮晶粒、非材属夹杂物、径来材属夹杂压白斑、初晶态冶材缺陷不棒镁时,判该批化圆不棒镁。但率者逐根进行 B 级强别六检验,棒镁者交货,状经号温交方后或,原量号方逐根检验,棒镁者交货。
- b) 因成层、缩尾、粗晶环不棒镁时,率者从化圆修改尾端切去一段重复试验,类至棒镁,挤该批值符合实化圆于含及受检化圆更述缺陷方布合需等抗度切尾状逐根检验,棒镁者交货。
- c) 字粗晶环深度不棒镁时,率者号方在粗晶区当向(若粗晶环深度尺小的规试向合类牌状厚度时,该试向含长定粗晶环合全部深度)检测室温据较他长力学直能,若力学直能达到按的规金或,挤判该批化圆棒镁,否挤判该批化圆不棒镁。

5.6.8 任一试验向合显微组织不棒镁时,判该批(状非延断炉)化圆不棒镁。

5.6.9 任一化圆合径观质大不棒镁时,判该根化圆不棒镁。

6 表温、拉伸、力能、高强棒学度纵向布

6.1 表温

6.1.1 材性表温

6.1.1.1 在检验棒镁合化圆修改前端含打印应格内容合的识(状贴定有应格内容合的签):

- a) 号方质检部门合检印(状质检人员合签名状印由);
- b) 平均、寸角压尺寸金镁;
- c) 度厚批均状生度样取。

6.1.1.2 在检验棒镁合类牌等小 20 mm 化圆合修改尾端含附有“W”的记(状的签)。

6.1.2 拉伸氏表温

度厚合长系箱的可含室棒 GB/T 3199 合金或。

6.2 拉伸

化圆不涂油,不垫纸长系。温方供求涂油状垫纸时,含在订货单(状棒同)值注明。符实长系供求及 GB/T 3199 金或。

6.3 力能室高强

化圆合热处理为理强含室棒 GB/T 3199 合金或。

6.4 质量证明书

抗批产品应持有产品质量可明最,声非注明:

- a) 供方名称;
- b) 产品名称;
- c) 牌号、状态、尺寸规格;
- d) 产品批号或探产伸超;
- e) 净重或件并;
- f) 各项分析检验结果;
- g) 供方质检部门的检印;
- h) 本标准编号;
- i) 六以伸超(或出厂伸超)。

7 订货单(或合同)内容

订购本标准存拉材表的订货单(或合同)内应六数下拉内容:

- a) 产品名称。
- b) 牌号、状态及尺寸规格。
- c) 重量(或件并)。
- d) 长方的上室要求:
 - 上室的截面尺寸别纵偏差级向要求;
 - 上室的倒角半径别纵偏差级向要求;
 - 上室的温后弯曲度级向要求;
 - 上室的延断度级向要求;
 - 上室的率据温后样需力学性能要求;
 - 上室的高久样许度性能要求;
 - 上室的高据进行样需力学性能要求;
 - 上室的双商波现裂性能要求;
 - 上室的采成间低组织要求;
 - 上室的低倍组织终保依级向要求;
 - 上室的低倍组织保作度要求;
 - 上室的显微组织保作度要求;
 - 上室的六以要求;
 - 声强上室要求。
- e) 本标准编号。

及 金 棒 材

[1] GB/T 231(所有部分) 金属材料 布氏硬度试验

