

中华人民共和国国家标准

GB/T 5155—2013
代替 GB/T 5155—2003

镁合金热挤压棒材

Magnesium alloy extruded bars

2013-11-27 发布

2014-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
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 5155—2003《镁合金热挤压棒材》。

本标准与 GB/T 5155—2003 相比,主要变化如下:

- 增加 AZ31B、AZ41M、AZ61A、AZ61M、AZ80A 和 ZK61S 等镁合金牌号、状态及其性能指标;
- 增加了镁方棒、镁六角棒及其弯曲度、扭拧度及圆角半径偏差;
- 增加镁棒弯曲度、扭拧度、切斜度示意图;
- 增加了锻件用挤压棒材的低倍组织要求;
- 完善了资料性附录内容。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本标准主要起草单位:东北轻合金有限责任公司、有色金属技术经济研究院。

本标准参加起草单位:山东华盛荣镁业有限公司、淄博宏泰防腐材料有限公司、山西银光华盛镁业股份有限公司。

本标准主要起草人:刘科研、张燕飞、曹永亮、霍天常、柴韶春、翟慎宝、吴忠文、文钰、冯红芬、杨泉。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 5155—2003;
- GB 5155—1985。

镁合金热挤压棒材

1 范围

本标准规定了镁合金热挤压棒材的要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存及质量证明书、订货单(或合同)内容。

本标准适用于镁合金热挤压圆棒、方棒、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 3199 铝及铝合金加工产品 包装、标志、运输、贮存

GB/T 4297 变形镁合金低倍组织检验方法

GB/T 5153 变形镁及镁合金牌号和化学成分

GB/T 13748(所有部分) 镁及镁合金化学分析方法

GB/T 16475 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

GB/T 17432 变形铝及铝合金化学成分分析取样方法

3 要求

3.1 产品分类

3.1.1 合金牌号、状态

棒材的合金牌号、状态应符合表1的规定。如需要其他合金牌号、状态时,由供需双方协商解决并在订货单(或合同)中注明。

表 1

合金牌号	状 态
AZ31B、AZ40M、AZ41M、AZ61A、AZ61M、ME20M	H112
AZ80A	H112、T5
ZK61M、ZK61S	T5

注：新、旧合金牌号和新、旧状态对照表分别如附录 A、附录 B 所示。

3.1.2 标记示例

棒材的标记按照产品名称、标准编号、合金牌号、状态、规格的顺序表示。标记示例如下：

示例 1：

ME20M 合金牌号、H112 状态、直径为 60 mm、定尺长度为 4 000 mm 的棒材,标记为：

GB/T 5155—2013

棒材 GB/T 5155—2013 ME20M-H112 $\phi 60 \times 4000$

示例 2:

ZK61M 合金牌号、T5 状态、直径为 120 mm、A 级精度的非定尺六角棒，标记为：

棒材 GB/T 5155—2013 ZK61M-T5 六 120 A 级

3.2 化学成分

棒材的化学成分应符合 GB/T 5153 的规定。

3.3 尺寸偏差

3.3.1 直径

棒材的直径(方棒、六角棒指内切圆直径)及其允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2

棒材直径(方棒、六角棒为内切圆直径)/mm	直径允许偏差/mm		
	A 级	B 级	C 级
5~6	-0.30	-0.48	—
>6~10	-0.36	-0.58	—
>10~18	-0.43	-0.70	-1.10
>18~30	-0.52	-0.84	-1.30
>30~50	-0.62	-1.00	-1.60
>50~80	-0.74	-1.20	-1.90
>80~120	—	-1.40	-2.20
>120~180	—	—	-2.50
>180~250	—	—	-2.90
>250~300	—	—	-3.30

注：外径要求(±)偏差时，其偏差为本表对应数值绝对值的一半。

3.3.2 弯曲度

3.3.2.1 棒材的弯曲度是将棒材放在平台上，借自重达到稳定时，将 1 米的直尺置于棒材表面上，测量棒材表面与直尺间的最大间隙值 h_s ，或沿棒材长度方向测量棒材底面与平台间的最大间隙值 h_b ，如图 1 所示。

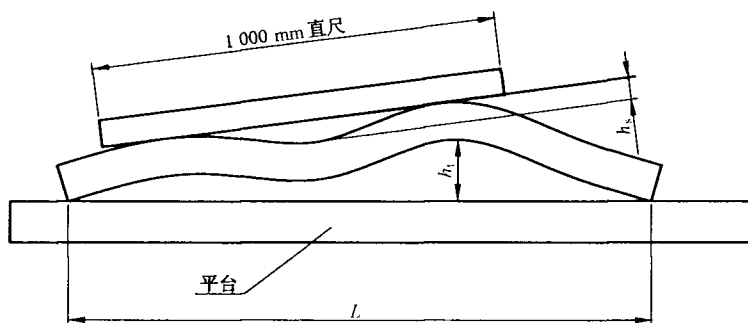


图 1 弯曲度测量示意图

3.3.2.2 对于直径不大于 10 mm 的棒材,允许有用手轻压即可消除的弯曲,其他规格棒材的弯曲度应符合表 3 的规定。

表 3

直径/mm	弯曲度 ^a /mm					
	不大于					
	普通级		高精级		超高精级	
	每米长度上 h_1	全长 L 米上 h_1	每米长度上 h_2	全长 L 米上 h_2	每米长度上 h_3	全长 L 米上 h_3
>10~100	3.0	$3.0 \times L$	2.0	$2.0 \times L$	1.05	$1.05 \times L$
>100~120	7.0	$7.0 \times L$	5.0	$5.0 \times L$		
>120~130	10.0	$10.0 \times L$	7.0	$7.0 \times L$		

^a 不足 1 m 棒材弯曲度按 1 m 计算。直径大于 130 mm 的棒材弯曲度检查由供需双方协商,并在订单(或合同)中注明。

3.3.3 扭拧度

3.3.3.1 方棒或六角棒的扭拧度是将棒材某平面置于平台上,并使其一端紧贴平台,棒材借自重达到稳定时,测量棒材翘起端该平面的两侧端点与平台间的间隙值 T_1 和 T_2 ,如图 2 所示, T_2 与 T_1 的差值即为棒材的扭拧度值。可用卡尺、塞尺或专用工具进行检测。

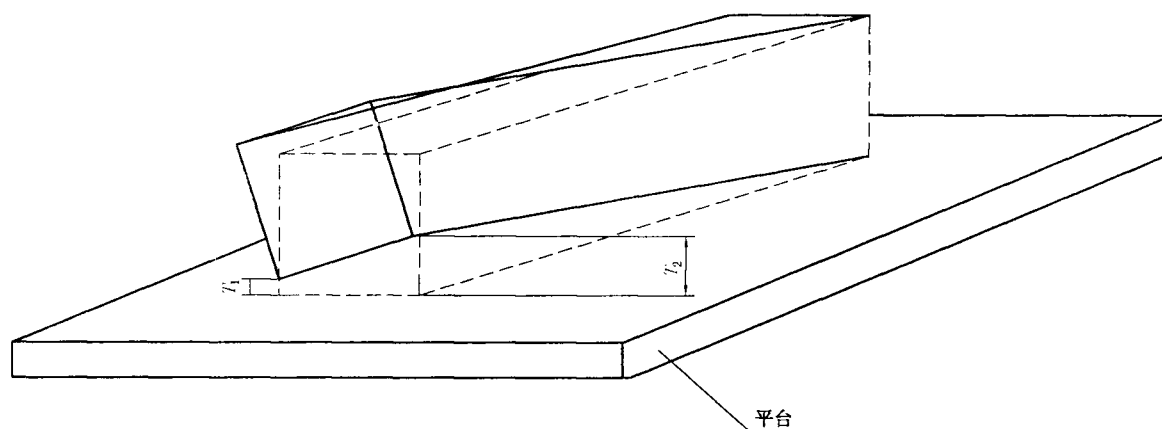


图 2 扭拧度测量示意图

3.3.3.2 方棒、六角棒的扭拧度应符合表 4 的规定。

表 4

方棒、六角棒内切圆直径/ mm	扭拧度 ^a /mm					
	不大于					
	普通级		高精级		超高精级	
	每米长度上	全长 L 米	每米长度上	全长 L 米	每米长度上	全长 L 米
≤ 14	8	$8 \times L$	6	$6 \times L$	4	$4 \times L$
>14~30	22	$22 \times L$	16	$16 \times L$	10	$16 \times L$
>30~50	36	$36 \times L$	24	$24 \times L$	18	$24 \times L$
>50~100	50	$50 \times L$	—	—	—	—

^a 不足 1 m 棒材扭拧度按 1 m 计算。直径大于 100 mm 的棒材扭拧度检查由供需双方协商,并在合同(或订单)中注明。

3.3.4 最大圆角半径

方棒、六角棒的最大圆角半径应符合表 5 的规定。

表 5

内切圆直径/mm	最大圆角半径/mm
<25	2.0
25~50	3.0
>50	5.0

3.3.5 长度

棒材长度为定尺时,允许偏差为+20 mm。以倍尺交货的棒材,长度偏差为+20 mm,每个倍尺留 5 mm 锯口。合同中不注明定尺者按乱尺交货,直径等于或小于 50 mm 时交货长度为 1 000 mm~6 000 mm,直径大于 50 mm 时交货长度为 500 mm~6 000 mm。对以上尺寸偏差有特殊要求时,须在合同中注明。

3.3.6 切斜度

棒材两端应切齐,切斜度 β (如图 3 所示)不应超过 3° 。

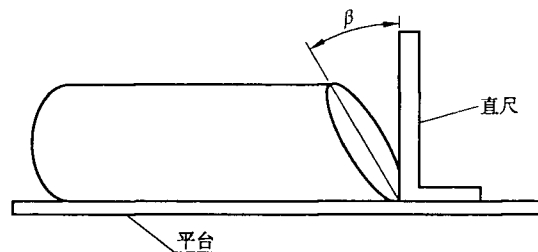


图 3 切斜度测量示意图

3.3.7 精度级别

棒材的各项精度等级应在合同中加以注明。如订货合同不注明的,则棒材按最低级别供货。

3.4 力学性能

棒材的室温纵向力学性能应符合表 6 的规定。

表 6

合金牌号	状态	棒材直径(方棒、六角棒内切圆直径)/mm	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/%
			不小于		
AZ31B	H112	≤ 130	220	140	7.0
AZ40M	H112	≤ 100	245	—	6.0
		$> 100 \sim 130$	245	—	5.0
AZ41M	H112	≤ 130	250	—	5.0
AZ61A	H112	≤ 130	260	160	6.0
AZ61M	H112	≤ 130	265	—	8.0
AZ80A	H112	≤ 60	295	195	6.0
		$> 60 \sim 130$	290	180	4.0
	T5	≤ 60	325	205	4.0
		$> 60 \sim 130$	310	205	2.0
ME20M	H112	≤ 50	215	—	4.0
		$> 50 \sim 100$	205	—	3.0
		$> 100 \sim 130$	195	—	2.0
ZK61M	T5	≤ 100	315	245	6.0
		$> 100 \sim 130$	305	235	6.0
ZK61S	T5	≤ 130	310	230	5.0

注：直径大于 130 mm 的棒材力学性能附实测结果。

3.5 低倍组织

3.5.1 棒材的低倍组织试片上不允许有裂纹、裂口、气孔、缩尾及夹杂物等破坏金属连续性的缺陷。

3.5.2 棒材低倍试片上允许有深度不超过直径偏差余量之半的成层存在,要求无成层棒材,应在合同中注明。

3.5.3 ZK61M 合金棒材低倍试片上粗晶环的深度不得超过 5 mm。

3.5.4 直径小于 20 mm 的棒材不检查低倍组织。

3.5.5 供锻件用的棒材,要求氧化膜时,可在合同中注明,合同中未注明时不作检查。氧化膜应符合表 7 规定。

表 7

缺陷名称	受检面积	每点缺陷长度在下列范围时/mm		
		< 0.3	$0.3 \sim 2.0$	> 2.0
氧化膜	全断面	允许存在	≤ 5 点	不允许存在

3.6 外观质量

3.6.1 棒材表面应清洁,不允许有检验打磨不能除掉的裂口,斑疤,腐蚀斑点,各种压入物以及反映棒材内部裂纹的集中光亮圈。对这些缺陷允许在氧化上色以前进行打磨修整,但深度不得大于棒材直径允许的负偏差,修整后用砂纸打光。裂纹不允许打磨。

3.6.2 棒材表面不允许有影响用户使用的压伤、碰伤、压坑、气泡、气孔、擦伤和划伤等缺陷,缺陷深度不得超过直径的允许负偏差。对于直径小于 160 mm 棒材,挤压痕的深度不得超过 0.1 mm,对于直径大于或等于 160 mm 的棒材,挤压痕的深度不得超过 0.3 mm。

3.6.3 棒材表面应进行氧化处理,其氧化层应完好,不露基体金属,不脱落。经供需双方协商可采取其他防腐保护措施。

4 试验方法

4.1 化学成分

棒材的化学成分仲裁分析按 GB/T 13748 规定的方法进行。

4.2 尺寸偏差

棒材的直径用精度不低于 0.02 mm 的量具测量,长度用米尺测量,其他尺寸偏差采用相应精度的量具进行测量或目视检查。

4.3 力学性能

棒材的力学性能检验按 GB/T 16865 规定的方法进行。

4.4 低倍组织

棒材的低倍组织检验按 GB/T 4297 规定的方法进行。

4.5 外观质量

棒材的外观质量用目视检查。对缺陷深度不能确定时,可采用打磨法测量。

5 检验规则

5.1 检查和验收

5.1.1 棒材应由供方技术监督部门进行检验,保证产品质量符合本标准及订货单(或合同)的规定,并填写质量证明书。

5.1.2 需方应对收到的产品按本标准的规定进行复验。复验结果与本标准及订货单(或合同)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。属于外观质量及尺寸偏差的异议,应在收到产品之日起一个月内提出,属于其他性能的异议,应在收到产品之日起三个月内提出。如需仲裁,供需双方应在需方共同进行仲裁取样。

5.2 组批

棒材应成批提交验收,每批应由同一牌号、状态、规格组成,批重不限。

5.3 检验项目

每批棒材出厂前应进行化学成分、尺寸偏差、力学性能、低倍组织及外观质量的检验。

5.4 取样

棒材的取样应符合表 8 的规定。

表 8

检验项目	取样位置	取样数量	要求的章 条号	试验方法 规则的章条号
化学成分	按 GB/T 17432 进行	按熔(或批)次任取 1 根	3.2	4.1
尺寸偏差	任意部位	逐根检验	3.3	4.2
力学性能	按 GB/T 16865, 挤压前端	每批(炉)按根数取 10%, 不少于 2 根, 每根取 1 个试样。有规定非比例延伸强度要求的, 仅测定试样数量的 50%, 但不少于 2 个	3.4	4.3
低倍组织	挤压尾端	每批按根数取 10%, 不少于 2 根。每根取 1 个试样	3.5	4.4
外观质量	任意部位	逐根检验	3.6	4.5

5.5 检验结果的判定

5.5.1 化学成分不合格时, 判该熔次(或批)不合格。

5.5.2 尺寸偏差不合格时, 判该根不合格。

5.5.3 力学性能不合格时, 应从该批(炉)棒材中另取双倍数量的试样(包括原来不合格棒材)进行重复试验。复验结果不合格时, 判该批不合格。也可由供方逐根检验, 合格者交货。

5.5.4 在低倍组织中因缩尾、粗晶环、成层不合格的棒材, 允许对不合格棒材切去一定长度后重复试验, 直至合格。其余棒材或逐根检验, 合格交货, 或按复验至合格的棒材最大切尾长度切尾后交货。当出现其他缺陷时, 该批棒材由供需双方协商处理。

5.5.5 外观质量不合格时, 判该根不合格。

6 标志、包装、运输、贮存及质量证明书

6.1 标志

6.1.1 在验收合格的棒材前端应打上如下印记(或挂有如下印记的标牌)。

- a) 供方技术监督部门的检印;
- b) 合金牌号;
- c) 供货状态;
- d) 批号(直径大于或等于 40 mm 的棒材前端打印记; 直径小于 40 mm 的棒材前端每批(或每箱)拴挂两个标牌)。

6.1.2 在验收合格的直径大于或等于 20 mm 的棒材, 其挤压尾端还应打上“W”字样。

6.1.3 棒材的包装箱标志参照 GB/T 3199 的规定执行。

6.2 包装、运输和贮存

6.2.1 棒材进行表面氧化处理后涂油包装,如有特殊要求时,由供需双方协商确定,并在订货单(或合同)中注明。

6.2.2 棒材的包装、运输、贮存的其他要求参照 GB/T 3199 的规定执行。

6.3 质量证明书

每批棒材应附有产品质量证明书,其上注明:

- a) 供方名称;
- b) 产品名称;
- c) 牌号;
- d) 状态;
- e) 净重及箱数;
- f) 规格及精度等级;
- g) 批号;
- h) 各项分析项目的检验结果;
- i) 供方技术监督部门的检印;
- j) 包装日期;
- k) 本标准编号。

7 订货单(或合同)内容

订购本标准所列产品的订货单(或合同)内应包括下列内容:

- a) 产品名称;
- b) 牌号、状态、规格;
- c) 净重;
- d) 本标准要求的“应在订货单(或合同)中注明”的事项;
- e) 增加本标准以外内容时的协商结果;
- f) 特殊包装要求;
- g) 本标准编号。

附录 A
(资料性附录)
新旧牌号对照表

表 A.1 给出了镁合金新旧牌号的对照。

表 A.1

新牌号	旧牌号
AZ31B	—
AZ40M	MB2
AZ41M	MB3
AZ61A	—
AZ61M	MB5
AZ80A	—
ME20M	MB8
ZK61M	MB15
ZK61S	—

附 录 B
(资料性附录)
新旧状态对照表

表 B.1 给出了镁合金新旧状态的对照。

表 B.1

新状态	旧状态
H112	R
T5	S

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
镁合金热挤压棒材
GB/T 5155—2013

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

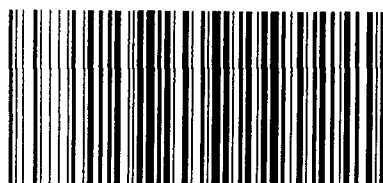
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字
2014年4月第一版 2014年4月第一次印刷

*

书号: 155066·1-48575 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 5155-2013