

前 言

本标准是对 GB/T 5154—1985《镁合金板》的修订。

本标准与 GB/T 5154—1985 相比,主要有如下变动:

- 牌号采用了 GB/T 5153《变形镁及镁合金牌号和化学成分》的规定。
- 增补了镁合金薄板及带材的相应内容。
- 供应状态采用了 ISO 3116:2001《镁及镁合金 变形镁合金》的相应规定(见附录 A)。
- 板材的部分长度、宽度允许偏差比原标准有所加严。
- 板材的不平度要求比原标准有所加严,并增补了镁合金薄板不平度值规定。
- 增加了板材外形尺寸测量方法的规定。
- 板材的室温拉伸试验采用 GB/T 228《金属材料 室温拉伸试验方法》的规定,板材的压缩试验采用 GB/T 7314《金属压缩试验方法》的规定。
- 板材的室温拉伸试验取样采用 GB/T 16865—1997《变形铝、镁及合金加工制品拉伸试验用试样》的规定。
- 增加了化学成分仲裁分析取样的规定。
- 修改了化学成分、力学性能指标不合格结果判定的规定,增加了尺寸偏差、表面质量不合格结果判定的规定。
- 细化了运输物、运输过程和搬运的要求,增加了贮存库房条件的规定。

本标准自实施之日起,同时代替 GB/T 5154—1985。

本标准的附录 A 为规范性附录,附录 B 为资料性附录。

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归口。

本标准由洛阳铜加工集团有限责任公司负责起草。

本标准主要起草人:李向宇、丁宝昌、付在时、李斌、张大全、常福勋。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会负责解释。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- YB/T 628—1973;
- GB/T 5154—1985。

镁 及 镁 合 金 板、 带

1 范围

本标准规定了镁及镁合金板、带的要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存及合同内容等。

本标准适用于镁合金热轧板、冷轧板和纯镁带、条产品。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注明日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是未注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法

GB/T 5153 变形镁及镁合金牌号和化学成分

GB/T 7314 金属压缩试验方法

GB/T 13748(所有部分) 镁及镁合金化学分析方法

GB/T 16865 变形铝、镁及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 定义

本标准采用下列定义：

3.1

板材 sheet

横断面呈矩形，厚度均一并大于 0.20 mm 的轧制产品。通常边部经过剪切或锯切，并以平直状外形交货。厚度不超过宽度的 1/10。

3.2

带材 strip

横断面呈矩形，厚度均一并不大于 0.20 mm 的轧制产品。通常边部经过纵切，并成卷交货。厚度不超过宽度的 1/10。

4 要求

4.1 产品分类

4.1.1 牌号、状态和规格

镁及镁合金板、带材的牌号、状态和规格应符合表 1 的规定。

表 1 板、带材的牌号、状态和规格

牌号	供应状态	规格/mm			备注
		厚度	宽度	长度	
Mg99.00	H18	0.20	3.0~6.0	≥100.0	带材
M2M	0	0.80~10.00	800.0~1 200.0	1 000.0~3 500.0	板材
AZ40M	H112、F	>10.00~32.00	800.0~1 200.0	1 000.0~3 500.0	
AZ41M	H18、0	0.50~0.80	≤1 000.0	≤2 000.0	
	0	>0.80~10.00	800.0~1 200.0	1 000.0~3 500.0	
	H112、F	>10.00~32.00	800.0~1 200.0	1 000.0~3 500.0	
ME20M	H18、0	0.50~0.80	≤1 000.0	≤2 000.0	
	H24、0	>0.80~10.00	800.0~1 200.0	1 000.0~3 500.0	
	H112、F	>10.00~32.00	800.0~1 200.0	1 000.0~3 500.0	
	H112、F	>32.00~70.00	800.0~1 200.0	1 000.0~2 000.0	

注：新、旧牌号及状态对照见附录 A。

4.1.2 标记示例

产品标记按产品名称、牌号、状态、规格和标准编号的顺序表示。标记示例如下：

用 AZ41M 合金制造的、供应状态为 H112、厚度为 30.00 mm、宽度为 1 000.0 mm、长度为 2 500.0 mm 的定尺板材，标记为：

镁板 AZ41M—H112 30×1 000×2 500 GB/T 5154—2003

4.2 化学成分

镁及镁合金板、带的牌号和化学成分应符合 GB/T 5153 的规定。

4.3 尺寸允许偏差

4.3.1 板、带材的厚度、宽度和长度的尺寸允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2 板、带材的厚度、宽度和长度的尺寸及允许偏差

单位为毫米

厚度	宽度			宽度 允许偏差	长度 允许偏差
	≤800.0	>800.0~1 000.0	>1 000.0~1 200.0		
厚度允许偏差					
0.20	±0.02	—	—	±0.1	—
0.50~0.80	±0.04	±0.05	—	±8.0	±12.0
>0.80~1.00	±0.06	±0.06	—	±8.0	±12.0
>1.00~1.20	±0.07	±0.07	±0.08	±8.0	±12.0
>1.20~2.00	±0.09	±0.09	±0.10	±8.0	±12.0
>2.00~3.00	±0.11	±0.11	±0.12	±8.0	±12.0
>3.00~4.00	±0.12	±0.12	±0.15	±8.0	±12.0
>4.00~5.00	±0.15	±0.15	±0.17	±8.0	±12.0
>5.00~6.00	±0.17	±0.17	±0.18	±8.0	±12.0
>6.00~8.00	±0.20	±0.20	±0.20	±8.0	±12.0
>8.00~10.00	±0.22	±0.22	±0.22	±8.0	±12.0
>10.00~12.00	±0.25	±0.25	±0.25	±8.0	±12.0

表 2(续)

单位为毫米

厚度	宽度			宽度 允许偏差	长度 允许偏差
	≤800.0	>800.0~1 000.0	>1 000.0~1 200.0		
	厚度允许偏差				
>12.00~20.00	±0.50	±0.50	±0.50	±12.0	±25.0
>20.00~26.00	±0.75	±0.75	±0.75	±12.0	±25.0
>26.00~40.00	±1.00	±1.00	±1.00	—	±25.0
>40.00~50.00	±1.50	±1.50	±1.50	—	±25.0
>50.00~60.00	±1.50	±1.50	±1.50	—	—
>60.00~70.00	±2.00	±2.00	±2.00	—	—

注 1: 厚度允许偏差仅为“+”或“-”时,其值为本表数值的两倍。
注 2: 板材厚度>26.00 mm~70.00 mm,不切边供货,但有效宽度大于公称宽度。
注 3: 板材厚度>50.00 mm~70.00 mm,不切头尾供货,但有效长度大于公称长度。

4.3.2 板材的不平度应符合表 3 的规定。

表 3 板材的不平度

单位为毫米

板材厚度	板材宽度		
	≤800.0	>800.0~1 000.0	>1 000.0~1 200.0
	不平度 不大于		
0.50~0.80	8	12	—
>0.80~5.00	15		20
>5.00~10.00	15		20
>10.00~20.00	12		16
>20.00~32.00	8		10

注 1: 特殊用途板材的不平度要求小于本表规定时,可由供需双方商定。
注 2: 厚度 0.50 mm~0.80 mm 的板材为电池片板。

4.3.3 板材对角线长度的允许偏差和侧边弯曲度,由供需双方商定。

4.4 力学性能

4.4.1 板材室温力学性能应符合表 4 的规定。

表 4 板材室温力学性能

牌号	供应 状态	板材厚度/ mm	抗拉强度 $R_m/(N/mm^2)$	规定非比例强度/(N/mm ²)		断后伸长率 A/%	
				延伸 $R_{p0.2}$	压缩 $R_{p-0.2}$	5D	50 mm
				不小于			
M2M	0	0.80~3.00	190	110	—	—	6.0
		>3.00~5.00	180	100	—	—	5.0
		>5.00~10.00	170	90	—	—	5.0
	H112	10.00~12.50	200	90	—	—	4.0
		>12.50~20.00	190	100	—	4.0	—
		>20.00~32.00	180	110	—	4.0	—

表 4(续)

牌号	供应状态	板材厚度/ mm	抗拉强度 $R_m/(N/mm^2)$	规定非比例强度/(N/mm^2)		断后伸长率 A/%	
				延伸 $R_{p0.2}$	压缩 $R_{p-0.2}$	5D	50 mm
AZ40M	0	0.80~3.00	240	130	—	—	12.0
		>3.00~10.00	230	120	—	—	12.0
	H112	10.00~12.50	230	140	—	—	10.0
		>12.50~20.00	230	140	—	8.0	—
		>20.00~32.00	230	140	70	8.0	—
AZ41M	H18	0.50~0.80	290	—	—	—	2.0
	0	0.50~3.00	250	150	—	—	12.0
		>3.00~5.00	240	140	—	—	12.0
		>5.00~10.00	240	140	—	—	10.0
	H112	10.00~12.50	240	140	—	—	10.0
		>12.50~20.00	250	150	—	6.0	—
		>20.00~32.00	250	140	80	10.0	—
ME20M	H18	0.50~0.80	260	—	—	—	2.0
	H24	0.80~3.00	250	160	—	—	8.0
		>3.00~5.00	240	140	—	—	7.0
		>5.00~10.00	240	140	—	—	6.0
	0	0.50~3.00	230	120	—	—	12.0
		>3.0~5.0	220	110	—	—	10.0
		>5.0~10.0	220	110	—	—	10.0
	H112	10.0~12.5	220	110	—	—	10.0
		>12.5~20.0	210	110	—	10.0	—
		>20.0~32.0	210	110	70	7.0	—
>32.0~70.0		200	90	50	6.0	—	

注 1: 板材厚度>12.5 mm~14.0 mm 时,规定非比例延伸强度圆形试样平行部分的直径取 10.0 mm。
注 2: 板材厚度>14.5 mm~70.0 mm 时,规定非比例延伸强度圆形试样平行部分的直径取 12.5 mm。
注 3: F 状态为自由加工状态,无力学性能指标要求。

4.4.2 带材室温力学性能由供需双方商定。

4.5 表面质量

4.5.1 板材应进行防腐氧化上色处理,其氧化膜应致密、牢固和完整,允许有局部的补上色。电池片板及镁带的表面可不进行氧化处理。板材经过氧化上色处理后,允许有部分分散锰偏析,板材每平方米的表面上允许存在的锰偏析应符合表 5 的规定。

表 5 板材允许存在的锰偏析

种类	分布状况	单个锰偏析面积/mm ²	单个锰偏析的允许个数	存在处数	每处面积/mm ²	总面积/mm ²
分散型	任意部位	1.0~30	—	—	—	<400
		>30~50	3	—	—	<400
		>50~80	2	—	—	<400
		>80~100	1	—	—	<400
较密集区域型	任意 10 000 mm ² 的区域内	—	—	2	<200	<350
				1	—	<350

注：在分散锰偏析和较密集区域形式的锰偏析共存时，锰偏析总面积应小于 350 mm²，且其他各项应小于本表中规定的对应值。

4.5.2 厚度小于 5.00 mm 的板材表面应光滑。

4.5.3 厚度大于 10.00 mm 的板材边缘，允许有生产工艺引起的压延裂边、剪切裂纹等缺陷，但应保证板材的最小宽度和长度。

4.5.4 板材表面应清洁。不应有腐蚀、裂口、裂纹、分层、气泡、压折、氧化夹渣和熔剂夹渣。板材表面允许有轻微的擦伤、划伤、压坑、凸起、凹陷、辊印和修理痕迹等缺陷，缺陷的存在不应破坏氧化膜的完整性，且其深度应不超过厚度公差之半，并保证板材最小厚度。

5 试验方法

5.1 化学成分仲裁分析方法

产品化学成分仲裁按 GB/T 13748 规定的方法进行。

5.2 尺寸测量方法

5.2.1 厚度用精度为 0.01 mm 的千分尺(或相同精度的测量工具)进行测量，板材应在长边距板角不小于 115 mm，距板材边缘不小于 25 mm 的范围内进行测量；带材应在端头中部测量其厚度。

5.2.2 长度及宽度用精度为 1 mm 的钢卷尺或相应精度的测量工具测量。

5.2.3 板材不平度测量时应将板材自由放在平台上，测量板与平台的间隙，一张板片有几个波浪存在时，应测量其中最大的一个。边缘波浪可用塞尺进行测量。

注：尺寸测量值不允许修约。

5.3 室温力学性能检验方法

5.3.1 板材的室温拉伸试验按 GB/T 228 的规定执行。

5.3.2 板材的压缩试验按 GB/T 7314 的规定执行。

5.4 表面质量检查方法

板、带材的表面质量一般用目视法检验。需进行尺寸界定的表面缺陷可使用相应精度的测量工具测定。

6 检验规则

6.1 检查和验收

6.1.1 板带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的规定，并填写质量证明书。

6.1.2 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。属于表面质量和尺寸偏差的异议，应在收到产品之日起 1 个月内提出，属于其他要求的异议，应在收到产品之日起 3 个月内提出。如需仲裁，仲裁取样应由

供需双方共同进行。

6.2 组批

板、带材应成批提交验收,每批应由同一牌号、状态和规格组成,批重不限。计重可采用检斤法,也可采用理论计算法(见附录 B)。

6.3 检验项目

每批产品出厂前应进行化学成分、尺寸偏差、力学性能和表面质量的检验。

6.4 取样

产品取样应符合表 6 的规定。

表 6 产品取样

检验项目	取 样 规 定	要求的章条号	试验方法的章条号
化学成分	参照 GB/T 17432 规定的取样方法取样	4.2	5.1
尺寸偏差	逐张检验	4.3	5.2
力学性能	板材厚度 ≤ 12.50 mm 时,每张取横向拉伸试样一个; 板材厚度 > 12.50 mm~ 22.00 mm 时,每张取中心层纵、横向拉伸试样各一个; 板材厚度 ≥ 22.00 mm 时,每张取中心层纵、横向拉伸试样各一个,取中心层纵、横向压缩试样各一个; 其他要求按 GB/T 16865 的规定执行。	4.4	5.3
表面质量	逐张检查	4.5	5.4

6.5 检验结果的判定

6.5.1 化学成分不合格时,判该批产品不合格。

6.5.2 产品尺寸偏差、表面质量不合格时,判该张不合格。

6.5.3 力学性能有不合格项时,应从该张中另取双倍数量的试样进行重复试验;重复试验结果全部合格,则判该张合格;若重复试验结果仍有不合格项,则判该张不合格。

6.5.4 当出现其他缺陷时,供需双方协商处理。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 在检验的板材上应打印上如下印记:

- a) 供方技术监督部门的检印;
- b) 供方名称、商标;
- c) 金属(或合金)牌号;
- d) 供应状态;
- e) 规格;
- f) 批号、序号。

7.1.2 每个包装箱的两端应有标签或标牌,其上注明:

- a) 供方名称;
- b) 金属(或合金)牌号;
- c) 供应状态;
- d) 规格;
- e) 批号和净重;

f) 本标准号。

7.2 包装

7.2.1 板材、电池片可用木材和纤维板或胶合板制成的木箱包装,包装箱应干燥;每张板片两面应涂匀防锈油,箱内板垛上下各垫两层浸油纸;整个板垛应用塑料布或防潮纸包裹,不得使板材裸露。

7.2.2 纯镁带缠卷烘干后装入塑料袋,纯镁条烘干后直接装入塑料袋,塑料袋封口后装入干燥的木箱。

7.2.3 每箱中要有装箱单,其上注明:

- a) 供方名称;
- b) 金属(或合金)牌号;
- c) 供应状态;
- d) 规格和批号;
- e) 包装件数和净重;
- f) 本标准号;
- g) 包装日期。

7.3 运输和贮存

7.3.1 板带材的运输物应清洁、干燥、无污染物;在运输时应用防雨(雪)苫布保护包装箱不被浸蚀;不得与化学活性物质、潮湿性材料及易燃物品同装一车运输;在搬运时应采取合适的装卸方式防止将包装箱(物)损坏。

7.3.2 需方收到产品后,应及时保管在:清洁、干燥、无腐蚀性气氛,无雨雪侵入,无化学活性物质、潮湿性材料及易燃物品的库房内。应在10日内检查产品有无腐蚀现象并组织验收。对长期存放的板材应定期进行防腐处理。

7.4 质量证明书

每批板带材应附有符合本标准要求的质量证明书,其上注明:

- a) 供方名称、地址、电话、传真;
- b) 产品名称;
- c) 金属(或合金)牌号;
- d) 规格;
- e) 供应状态;
- f) 批号;
- g) 净重和件数;
- h) 各项分析检验结果和技术监督部门印记;
- i) 本标准编号;
- j) 包装日期。

8 合同内容

订购本标准所列材料的合同内应包括下列内容:

- a) 产品名称;
- b) 金属(或合金)牌号;
- c) 供应状态;
- d) 尺寸规格;
- e) 净重或张数;
- f) 本标准编号;
- g) 增加本标准以外内容时的协商结果。

附 录 A
(规范性附录)
新、旧牌号和 新、旧状态对照表

新、旧牌号和 新、旧状态对照见表 A. 1。

表 A. 1

新牌号	旧牌号	新状态	旧状态
Mg99.00	Mg2	H112	R
M2M	MB1	F	R
AZ40M	MB2	0	M
AZ41M	MB3	H24	Y ₂
ME20M	MB8	H18	Y

附录 B
(资料性附录)
镁合金密度

镁合金密度见表 B.1。

表 B.1

序号	牌号	密度/(kg·m ⁻³)
1	M2M	1 760
2	AZ40M	1 780
3	AZ41M	1 790
4	ME20M	1 780

注：此表用于镁合金板理论重量计算。