

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 687—2009

电子行业机柜用铝合金板、带材

Wrought aluminium alloy sheets and strips for electron enginery-tank

2009-12-04 发布

2010-06-01 实施



中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准由全国有色金属标准化技术委员会提出并归口。
本标准起草单位：西南铝业(集团)有限责任公司、中国有色金属工业标准计量质量研究所。
本标准参加起草单位：东北轻合金有限责任公司、中铝瑞闽铝板带有限公司。
本标准主要起草人：凌杲、李瑞山、李翔、王军、葛立新、韩冰、卢金华。

电子行业机柜用铝合金板、带材

1 范围

本标准规定了电子行业机柜用铝合金板、带材的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及合同(或订货单)内容。

本标准适用于用电子行业机柜用铝合金板、带材(以下简称板、带材)。

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。凡是不注日期的引用文件,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 232 金属弯曲试验方法
- 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 3880.3 一般工业用铝及铝合金板、带材 第3部分:尺寸偏差
- GB/T 7999 铝及铝合金光电直读发射光谱分析方法
- 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
- 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、状态及规格

板、带材的牌号、状态及规格应符合表1的规定,需要其他规格时,供需双方协商,并在合同中注明。

表 1

牌号 ^a	状态	规格/mm				
		厚度	宽度	板材长度	带材的内径 ^b	带材的外径
3003	O、H14、H24	0.50~4.00	1 000~2 200	1 000~5 500	φ510、φ610	≤φ1 920
3A21、5005	O、H24					
5052、5A02、5754	O、H22、H32					

^a 5XXX 系铝合金板、带材为优先推荐选用材料。

^b 带材是否带套筒及套筒材质,由供需双方商定后在合同中注明。

3.1.2 标记

板、带材按产品名称、牌号、状态、规格及标准编号的顺序表示。标记示例如下:

示例 1:

用 3003 合金制造的、状态为 H24、厚度为 2.00 mm,宽度为 1 200 mm,长度为 2 000 mm 的板材,标记为:

板 3003-H24 2.0×1 200×2 000 YS/T 687—2009

示例 2：
用 5052 合金制造的、状态为 O、厚度为 1.00 mm，宽度为 1 050 mm 的带材，标记为：
带 5052-O 1.0×1 050 YS/T 687—2009

3.2 化学成分

板、带材的化学成分应符合 GB/T 3190 的规定。

3.3 尺寸偏差

3.3.1 厚度

板、带材的厚度偏差应符合表 2 的规定。

表 2 单位为毫米

厚 度	下列宽度范围内的厚度允许偏差 ^a							
	1 000~1 250		>1 250~1 600		>1 600~2 000		>2 000~2 200	
	A 类 ^b	B 类 ^b	A 类 ^b	B 类 ^b	A 类 ^b	B 类 ^b	A 类 ^b	B 类 ^b
0.50~0.60	±0.05	±0.06	±0.06	±0.07	±0.07	±0.08	±0.11	±0.11
>0.60~0.80	±0.06	±0.07	±0.07	±0.08	±0.08	±0.09	±0.12	±0.12
>0.80~1.00	±0.06	±0.08	±0.08	±0.09	±0.09	±0.10	±0.13	±0.13
>1.00~1.20	±0.07	±0.09	±0.09	±0.10	±0.10	±0.12	±0.14	±0.14
>1.20~1.50	±0.09	±0.11	±0.10	±0.12	±0.11	±0.14	±0.16	±0.16
>1.50~1.80	±0.10	±0.12	±0.11	±0.13	±0.12	±0.15	±0.17	±0.17
>1.80~2.00	±0.11	±0.13	±0.12	±0.14	±0.14	±0.16	±0.19	±0.19
>2.00~2.50	±0.12	±0.14	±0.13	±0.15	±0.15	±0.17	±0.20	±0.20
>2.50~3.00	±0.13	±0.15	±0.15	±0.17	±0.17	±0.19	±0.23	±0.23
>3.00~3.50	±0.15	±0.17	±0.17	±0.19	±0.18	±0.20	±0.24	±0.24
>3.50~4.00	±0.20	±0.20	±0.22	±0.22	±0.23	±0.23	±0.25	±0.25
^a 当偏差采用非对称的正、负偏差时，其公差带应与表中对应数值相同，当偏差的公差带与表中不一致时，应双方协商，并在合同中注明。								
^b A、B 类合金的分类应符合 GB/T 3880.3 的规定。								

3.3.2 宽度

板、带材的宽度允许偏差为： $+3_0$ mm。

3.3.3 长度

板材的长度允许偏差为： $+6_0$ mm。

3.3.4 对角线

板材的对角线偏差应符合表 3 的规定。

表 3 单位为毫米

长 度	下列宽度(W)对应的板材两对角线长度允许偏差 ^a	
	≤1 000	>1 000
≤3 500	0.8×W/100	0.7×W/100
>3 500	1.2×W/100	1.0×W/100
^a 如果规定的宽度 W 不是 100 的整倍数时，则表中“W/100”用不小于“W/100”的最小整数代替，如果最终结果不为整数时，则应将结果修约至最相近的整数。如：规定宽度为 1 250 mm，长度为 3 200 mm 的板材两对角线长度允许偏差值为 0.7×13=9.1(mm)，结果修约为 9 mm。		

3.3.5 不平度

3.3.5.1 板材的不平度应符合表 4 的规定。

表 4

牌 号	下列宽度板材上的不平度/mm	
	≤1 800	>1 800
3003、3A21	≤3	≤5
5005、5A02、5052、5754	≤5	≤7

3.3.5.2 带材的不平度应符合表 5 的规定。

表 5

牌 号	厚度/mm	下列宽度带材上的不平度/mm	
		≤1 800	>1 800
3003、3A21	≤2	≤3	≤5
	>2	≤5	≤10
5005、5A02、5052、5754	≤2	≤5	≤10
	>2	≤8	≤15

3.4 力学性能

板、带材的力学性能应符合表 6 的规定。

表 6

牌号	状态	厚度 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 $A_{50\text{ mm}}$ /%
			不小于		
3003	O	0.50~1.50	95~130	35	22
		1.50~4.00	95~130	35	25
	H14、H24	0.50~1.50	145~185	115	4
		1.50~3.00	145~185	115	5
		3.00~4.00	145~185	115	6
3A21	O	0.50~1.50	95~130	35	22
		1.50~4.00	95~130	35	25
	H24	0.50~1.50	145~185	115	4
		1.50~3.00	145~185	115	5
		3.00~4.00	145~185	115	6
5005	O	0.50~1.50	100~145	35	19
		1.50~3.00	100~145	35	21
		3.00~4.00	100~145	35	22
	H24	0.50~2.00	140	110	5
		>2.00~4.00	120~180	110	6

表 6 (续)

牌号	状态	厚度 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 $A_{50\text{ mm}}$ /%
			不小于		
5052、5A02	O	0.50~4.00	170~215	65	19
	H22、H32	0.50~4.00	185~230	130	9
	H32A ^a	0.50~4.00	215~265	160	9
5754	O	0.50~4.00	190~240	80	16
	H22、H32	0.50~4.00	220~270	130	10
^a H32A 状态是对 H32 状态进行强度和弯曲性能改良的工艺改进状态。					

3.5 弯曲性能

板材应能够作 90°的冷弯不出现裂纹,其弯曲半径 $\leq 0.5\text{ mm}$ 。

3.6 外观质量

3.6.1 板、带材边部应切齐,无毛刺、裂边,不允许有分层。带材两边 30 mm 范围以内或板材四周 30 mm 范围以内允许有各种不严重的缺陷存在。

3.6.2 板、带材要求单面覆膜时应在合同中注明保护膜的颜色和厚度等。板材覆膜时,所贴保护膜不允许有皱褶、气泡,保护膜剥离后不允许有残留的胶,保护膜两边都要贴到边,但允许超出板材单边 10 mm。带材覆膜时,覆膜应平整,不允许出现胶转移现象及较严重的起皱、起泡。

3.6.3 板、带材要求原始表面和覆膜面的表面质量应加工良好并应平整、光洁,不允许有裂纹、腐蚀、穿通气孔、压折、折痕、矫直辊印、起皮、退火油斑及擦划伤、油污、粘伤、印痕、松树枝状花纹、金属及非金属压入物等缺陷。允许有轻微的亮条、色差等不影响使用的缺陷。

3.6.4 用于拉丝、阳极氧化的板、带材应在合同中注明。其板、带材表面质量应符合下述要求:

3.6.4.1 板、带材表面不允许有贯穿气孔、气泡、起皮、夹渣、裂纹、腐蚀及影响使用的油痕、松树枝状花纹、退火油斑及矫直辊印。

3.6.4.2 板、带材表面的擦、划伤深度不超过 0.02 mm。每平方米内的擦划伤不超过 2 处,每处的擦伤面积不超过 100 mm×100 mm。每 500 mm×500 mm 范围内的划伤不超过 2 条,每条的长度不超过 100 mm。

4 试验方法

4.1 化学成分分析方法

板、带材的化学成分分析方法可采用 GB/T 7999 或 GB/T 20975,仲裁分析方法应符合 GB/T 20975 的规定。

4.2 尺寸偏差

4.2.1 厚度

板、带材厚度应在距侧边不小于 25 mm,且距端头角部不小于 115 mm 处,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。

4.2.2 宽度

板、带材宽度用精度为 1 mm 的钢卷尺或相应精度的工具测量。

4.2.3 长度

板材的长度用精度为 1 mm 的钢卷尺或相应精度的工具测量。

4.2.4 对角线

板材的对角线用精度为 1 mm 的钢卷尺测量。

4.2.5 不平度的测量

4.2.5.1 板材不平度仲裁时可用测波仪进行测量,生产中边缘波浪可用塞尺进行测量。测量不平度时应将板材自由放在平台上,测量板面与平台间的最大间隙值。

4.2.5.2 从带材上剪下1个波距以上,且长度为1 000 mm~1 800 mm的一段试样,将试样自由放在平台上,待其平衡稳定时,测量试样板面与平台间的最大间隙值,即不平度。

4.2.6 尺寸修约

尺寸测量值不允许修约。

4.3 力学性能

板、带材的室温拉伸试验按 GB/T 228 规定的方法进行。

4.4 弯曲性能

板、带材的弯曲性能按 GB/T 232 进行试验。

4.5 外观质量

板、带材的外观质量采用目视检验。必要时,可借用尺寸测量工具界定缺陷大小,或通过修磨测定缺陷深度。

5 检验规则

5.1 检验和验收

5.1.1 板、带材应由供方进行检验,保证产品质量符合本标准的规定,并填写质量证明书。

5.1.2 需方应对收到的板、带材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,仲裁取样应由供需双方共同进行。

5.2 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,批量不限。

5.3 计重

板、带材检斤计重。

5.4 检验项目

5.4.1 每批板材出厂前应进行化学成分、尺寸偏差、力学性能、弯曲性能和外观质量的检验。

5.4.2 每批带材出厂前应进行化学成分、尺寸偏差(不平度除外)、力学性能和外观质量的检验。带材的不平度和弯曲性能由供方工艺保证,不作出厂检验。若需方有特别规定并在合同中注明检验带材的不平度或弯曲性能时,供方应按合同规定检验带材的不平度或弯曲性能。

5.5 取样

板、带材的取样应符合表 7 的规定。

表 7

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	按 GB/T 17432 的规定进行	3.2	4.1
尺寸偏差	板材每批至少取 3 张进行检验,带材逐卷进行检验	3.3	4.2
力学性能	板材每批取张数的 2%,但不少于 2 张,每张取 1 个试样。带材每批取卷数的 2%,但不少于 1 个卷,每卷取 2 个试样。其他要求应符合 GB/T 16865 的规定	3.4	4.3
弯曲性能	带材每批取卷数的 2%,但不少于 1 个卷,每卷取 2 个横向试样。板材每批取 3 张板材,每张取 2 个横向试样	3.5	4.4
外观质量	板材逐张、带材逐卷检验	3.6	4.5

5.6 检验结果的判定

- 5.6.1 化学成分不合格时,产品能区分熔次的判该熔次不合格,其他熔次依次检验,合格者交货。不能区分熔次的判该批不合格。
- 5.6.2 板材尺寸偏差不合格时,判该批板材不合格,其余未检验板材可逐张检验,合格者交货;带材尺寸偏差不合格时,判该卷不合格。
- 5.6.3 力学性能不合格时,应从该批中(含原检验不合格者)另取双倍数量的试样进行重复试验,重复试验合格,判整批产品合格。若重复试验仍有不合格者时,则判该批产品不合格。但允许供方逐张(或卷)检验,合格者交货。
- 5.6.4 弯曲性能不合格时,应从该批中(含原检验不合格者)另取双倍数量的试样进行重复试验,重复试验合格,判整批产品合格。若重复试验仍有不合格者时,则判该批产品不合格。但允许供方逐张(或卷)检验,合格者交货。
- 5.6.5 外观质量不合格时,判该张(或卷)不合格。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志

- 6.1.1 在验收合格的板垛上、下三张板材上和每卷带材上应有如下标志:
 - a) 供方技术监督部门的检印;
 - b) 牌号;
 - c) 状态;
 - d) 规格;
 - e) 产品批号。
- 6.1.2 产品的包装箱标志应符合 GB/T 3199 的规定。

6.2 包装、运输、贮存

板材不涂油,板间不垫纸包装。需方要求涂油或垫纸时,应在合同中注明。带材包装方式在合同中注明。其他包装、运输、贮存的要求按 GB/T 3199 规定。

6.3 质量证明书

每批板、带材应附有产品质量证明书,其上注明:

- a) 供方名称、地址、电话、传真;
- b) 产品名称;
- c) 牌号、状态及规格;
- d) 批号;
- e) 净重;
- f) 各项分析项目的检验结果;
- g) 技术监督部门的印记;
- h) 本标准编号;
- i) 包装日期(或出厂日期)。

7 合同内容

订购本标准所列产品的合同(或订货单)内应包括下列内容:

- a) 产品名称;
- b) 牌号;

- c) 状态；
 - d) 规格；
 - e) 重量(或张数)；
 - f) 本标准编号；
 - g) 其他特殊要求。
-