



中华人民共和国国家标准

GB/T 6892—2000

工业用铝及铝合金热挤压型材

Wrought aluminium and aluminium alloys
—Extruded profiles for commercial usage

2000-06-09 发布

2000-11-01 实施

国家质量技术监督局 发布

前 言

本标准是在 GB/T 6892—1986《铝及铝合金热挤压型材》的基础上,参照美国 ASTM B221M:1995《铝及铝合金挤压管棒型线材技术标准》修订的。

本标准与 GB/T 6892—1986 相比较,在下列内容上有较大改变:

1) 本标准采用 GB/T 3190—1996《变形铝及铝合金化学成分》中的牌号及 GB/T 16475—1996《变形铝及铝合金状态代号》中的状态,并在附录中给出新旧牌号及状态对照表。

2) 本标准取消了 GB/T 6892—1986 中的“L2~L6”5 个牌号,增加了 1060、1100、2017、2024、3003、5052、6005、6060、6063A、6082、7075 共十一个牌号。供应状态中增加了“F”状态。

3) 本标准尺寸偏差全部引用 GB/T 14846—1993《铝及铝合金挤压型材尺寸偏差》的规定。

4) 本标准力学性能指标,以 GB/T 6892—1986 为基础,国际四位数字牌号的铝及铝合金型材力学性能采用 ASTM B221M、JIS H4140:1982 标准指标。

5) 本标准按 GB/T 1.1—1993 标准要求进行编写,增设“前言”、增加“范围”、“引用标准”、“订货合同内容”3 章。GB/T 6892—1986 中的第 1 章“品种”按 GB/T 1.1 的要求取消,将各条内容归并到本标准的第 3 章“要求”的各条中。

6) 本标准增加了对空心型材焊缝要求和表面质量缺陷总面积的规定。

本标准中附录 A、附录 B 均为提示的附录。

本标准自实施之日起,代替 GB/T 6892—1986。

本标准由国家有色金属工业局提出。

本标准由中国有色金属工业标准计量质量研究所归口。

本标准主要起草单位:西北铝加工厂、东莞高宝铝材制品厂有限公司。

本标准主要起草人:吴正德、戴维臣、李进才、葛立新、张伟君。

1 范围

本标准规定了工业用铝及铝合金热挤压型材的合同内容、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于工业用铝及铝合金热挤压型材。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB/T 228—1987 金属拉伸试验法
- GB/T 3190—1996 变形铝及铝合金化学成分
- GB/T 3199—1996 铝及铝合金加工产品 包装、标志、运输、贮存
- GB/T 3246.1~3246.2—2000 变形铝及铝合金制品组织检验方法
- GB/T 4340—1999 金属维氏硬度试验
- GB/T 6987.1~6987.21—1986 铝及铝合金化学分析方法
- GB/T 6987.22~6987.23—1987 铝及铝合金化学分析方法
- GB/T 6987.24—1988 铝及铝合金化学分析方法
- GB/T 14846—1993 铝及铝合金挤压型材尺寸偏差
- GB/T 16865—1997 变形铝及铝合金加工制品拉伸试验用试样
- GB/T 17432—1998 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 铝及铝合金牌号、状态应符合表1的规定。

表1 型材的合金牌号、供货状态

合 金 牌 号	供 应 状 态
1060,1100,3A21,3003,5A02,5A03,5A05,5A06	O,H112,F
2A11,2A12,2017	O,H112,T4,F
2024	O,H112,F
5052	O,F
6005,6060	H112,T5,F

表 1 (完)

合 金 牌 号	供 应 状 态
6061、6A02、6082	O、H112、T4、T6、F
6063、6063A	O、H112、T4、T5、T6、F
7A04、7075	O、H112、T6、F
注：需方要求其他合金或状态时由供需双方协商确定	

3.1.2 型材截面应符合供需双方签订的技术图纸或《铝及铝、镁合金挤压型材图册》规定。

3.1.3 标记

3.1.3.1 标记方法：

型材标记方法应按产品名称、牌号及状态、型材编号、交货长度、精度要求、本标准代号、依次标记。

3.1.3.2 标记示例：

a) 用 2A12 合金制造的淬火自然时效状态的 XC111-1 型材、不定尺。标记为：

铝型材 2A12-T4 XC111-1 GB/T 6892—2000。

b) 用 7A04 合金制造的淬火人工时效状态的 XC211-1 型材、定尺长度 6 m。标记为：

铝型材 7A04-T6 XC211-1×6 000 GB/T 6892—2000。

c) 用 6063 合金制造的高温成型过程冷却、人工时效状态的 XC311-1 角度高精级型材、不定尺。标记为：

铝型材 6063-T5 XC311-1 角度高精级 GB/T 6892—2000。

“角度高精级”字样在合同中注明。

3.2 化学成分

型材的化学成分应符合 GB/T 3190 的规定。

3.3 尺寸允许偏差

3.3.1 签订型材图样时，可参照 GB/T 14846 将尺寸允许偏差标注在图样上。

3.3.2 对图样中未注明偏差的可测量尺寸，其偏差可按需方的要求协商确定。

3.3.3 型材横截面尺寸及允许偏差应符合供需双方签订的技术图样或《铝及铝、镁合金挤压型材图册》的规定。

3.3.4 型材的弯曲度、角度偏差、切斜度、波浪度、平面间隙和扭拧度应符合 GB/T 14846 中普通级的规定，需要高精级或超高精级时，应在图样或合同中注明。

3.3.5 对曲面间隙有要求时，由需方提供样板，按 GB/T 14846 的规定检查。图样或合同中未要求时不检查。

3.3.6 型材的长度可按不定尺，定尺或倍尺供应，合同未注明时按不定尺供应。供应长度为 1~6 m，经供需双方协商可供应长度超过 6 m 的型材。对倍尺供应的型材应加入锯切余量，每个锯口按 5 mm 计算。定尺长度偏差应符合 GB/T 14846 的规定。

3.3.7 对型材横截面上的圆角半径有要求时，应在图样或合同中注明，其偏差要求可参照 GB/T 14846 执行。

3.3.8 型材端头允许有因锯切而产生的局部变形，其纵向长度不应超过 20 mm(O 状态除外)。

3.4 力学性能

型材的室温纵向力学性能应符合表 2 的规定(截面外接圆直径大于 250 mm 型材的室温纵向力学性能由供需双方协商确定)。H112 状态交货的 2A11、2A12、2017、2024、6A02、6061、6063、6063A、6082、7A04、7075 合金型材，只检查 T42 或 T62 状态的室温纵向力学性能，且力学性能附试验结果。

表 2 型材的室温纵向力学性能

牌 号	状 态	试样部位 厚度 mm	抗拉强度	规定非比例伸长应力	伸长率 %
			σ_b , MPa	$\sigma_{p0.2}$, MPa	
			不 小 于		
1060	O	所有	60~95	15	22
	H112		60	15	22
	F		—	—	—
1100	O	所有	75~105	20	22
	H112		75	20	22
	F		—	—	—
2A11	T4	≤10.0	335	190	12
		10.0~20.0	335	200	10
		>20.0	365	210	10
	O	所有	≤245	—	12
	F	所有	—	—	—
2A12	O	≤5.0	390	295	10
		5.1~10.0	410	295	10
		10.1~20.0	420	305	10
		>20.0	440	315	10
	F	所有	≤245	—	12
2017	O	0.35~3.2	≤220	≤140	13
		>3.2~12	≤225	≤145	13
	T4	所有	390	245	15
2024	O	所有	240	130	12
	F	—	—	—	
3A21	O,H112	所有	≤185	—	16
	F	—	—	—	
3003	O	所有	95~130	35	22
	H112		90	30	22
	F		—	—	—
5A02	O,H112	所有	≤245	—	12
	F		—	—	—
5A03	O,H112	所有	180	80	12
	F		—	—	—
5A05	O,H112	所有	255	130	15
	F		—	—	—

表 2 (续)

The table content is almost entirely obscured by black redaction bars. Only a few white rectangular areas are visible, likely representing data points or specific text within the table cells. The table structure is not discernible due to the heavy redaction.

表 2 (完)

牌 号	状 态	试样部位 厚度 mm	抗拉强度 σ_b , MPa	规定非比例伸长应力 $\sigma_{p0.2}$, MPa	伸长率 %
			不 小 于		
7075	T6	≤ 6.3	540	485	7
		$> 6.3 \sim 12.5$	560	505	6
		$> 12.5 \sim 70.0$	560	495	6
		$> 70.0 \sim 110.0$	540	485	5
		$> 110.0 \sim 130.0$	540	470	5
	O	所有	≤ 275	≤ 165	10
	F	所有	—	—	—

注

- 1 H112 状态交货的 1060、1100、3A21、5A02 合金型材力学性能不合格时,允许供方退火;O 状态交货的上述牌号型材,当 H112 状态力学性能合格时,供方可不退火。
- 2 需方要求硬度时,由供需双方协商处理。但室温纵向力学性能和硬度只能要求其中一项。
- 3 壁厚 ≤ 1.6 mm 的型材伸长率一般不要求,如需方要求,由供需双方协商处理

3.5 低倍组织

3.5.1 型材的低倍试片上不允许有裂纹、缩尾、非金属夹杂物。

3.5.2 型材的低倍试片上允许有深度不超过 0.5 mm 的成层。

3.5.3 空心型材的焊缝允许存在焊合痕迹。

3.6 显微组织

型材的显微组织不允许过烧。

3.7 表面质量

3.7.1 型材表面不允许有裂纹、腐蚀斑点和硝盐痕迹。

3.7.2 型材表面上允许有深度不超过缺陷所在部位壁厚公称尺寸 8% 的起皮、气泡、表面粗糙和局部机械损伤,但缺陷最大深度不得超过 0.5 mm,缺陷总面积不超过型材表面积的 5%。

3.7.3 装饰用型材,在图样或合同中注明装饰面。该表面上的允许缺陷深度不超过 0.2 mm。总面积不超过型材表面积的 2%。

3.7.4 型材上需要加工的部位,其表面缺陷深度不得超过加工余量。

3.7.5 允许供方沿型材纵向打光至表面光滑。

3.7.6 封闭的空心型材,其内表面不检查。

4 试验方法

4.1 化学成分的仲裁分析方法按 GB/T 6987 的规定执行。

4.2 力学性能检验方法

型材的室温纵向力学性能拉伸试验按 GB/T 228 的规定进行。

型材拉伸试样的选取和制备等按 GB/T 16865 的规定执行。

当型材不能加工出标准试样时,允许采用非标准试样,但此时仅测定抗拉强度。若非标准试样也加工不出时,一般不检测力学性能,如需方要求,可采用全截面试样,并只测定抗拉强度供参考。

4.3 硬度的检验方法

型材硬度的检验按 GB/T 4340 的规定执行。

4.4 低倍组织检验方法

型材的低倍组织检验按 GB/T 3246 的规定执行。

4.5 显微组织检验方法

型材的显微组织检验按 GB/T 3246 的规定执行。

4.6 尺寸测量方法

型材横截面尺寸应用精度不低于 0.05 mm 的量具测量,长度用米尺测量。

4.7 表面质量检验方法

型材表面质量用目视检验,不使用放大仪器,当缺陷深度不能确定时,可用打磨法测量。

5 检验规则

5.1 检查和验收

5.1.1 型材由供方技术监督部门进行检查,保证产品质量符合本标准(或订货合同)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检验,如检验结果与本标准(或订货合同)的规定不符时,应按 GB/T 3199 的有关规定向供方提出,由供需双方协商处理。如需仲裁,取样在需方,由供需双方共同进行。

5.2 组批

型材应成批提交验收,每批应由同一合金牌号、状态和规格组成,批量不限。

5.3 检验项目

每批型材均应进行外形、尺寸偏差、力学性能、表面质量和低倍组织检验。淬火制品应进行显微组织检验。对于“XC8”类型材(《铝及铝、镁合金挤压型材图册》中的),以及 1060、1100、3A21、3003、5A02 合金型材一般不进行力学性能和低倍组织检验,有特殊要求时应在合同中注明。

5.4 取样

5.4.1 化学成分取样按 GB/T 17432 的规定。

5.4.2 型材室温纵向力学性能的取样:

5.4.2.1 型材室温纵向力学性能试样应在抽检型材的挤压前端切取,每根型材只切取一个试样。试样在型材断面上的切取部位应符合 GB/T 16865 的规定。

5.4.2.2 型材室温纵向力学性能取样数量按表 3 的规定执行。

5.4.2.3 要求测定规定非比例伸长应力的型材,仅测定试样数量的 50%,但不少于 2 个。

5.4.3 低倍组织取样

5.4.3.1 型材低倍组织试样在抽检型材挤压尾部切取,每根型材只切取一个试样。

5.4.3.2 型材低倍组织取样数量按表 4 的规定执行。

5.4.3.3 $2\times\times\times$ 、 $5\times\times\times$ 、 $7\times\times\times$ 合金空心型材焊缝试样在挤压前端切取,每批取样为 5%,不少于 3 个。

5.4.4 显微组织取样

T4、T6 状态交货的型材,每批(热处理炉)切取 2 个显微组织试样。

表 3 型材室温纵向力学性能取样个数

合金牌号	取样数量	
	%(根数的)	最少(个)
2A11、2A12、2017、2024、5A06、6A02、6005、6061、6060、6063、6063A、6082、7A04、7075	2	2
5A03、5A05、5052	—	2

表 4 型材低倍组织取样数量

合 金 牌 号	取 样 数 量	
	%(根数的)	最少(个)
2A11、2A12、2017、2024、5A06、6A02、7A04、7075	2	2
5A03、5A05、5052、6061、6063、6063A、6082	—	2

5.5 检验结果的判定

5.5.1 化学成分、显微组织不合格时为整批不合格,外形尺寸、表面质量不合格为单根不合格。

5.5.2 当力学性能试验有任一试样不合格时,应从该批型材中重取双倍数量(包括原受检不合格型材)的试样重复试验,若重复试验均合格,则判该批为合格。若重复试验仍有试样不合格时,判该批型材为不合格,但允许供方逐根检验,合格者交货。

5.5.3 低倍组织不合格的重新检验

5.5.3.1 在低倍组织试样中有裂纹、非金属夹杂物的,则该根型材报废。允许从该批型材中另取双倍数量试样进行重复试验,复验合格则该批型材判为合格,若复验仍有试样不合格,则该批型材不合格或者由供方逐根检验,合格者交货。

5.5.3.2 低倍试样中有缩尾或成层超过允许深度时,允许从型材挤压尾端切去一定长度后重复检验,直至合格。其余未受检型材应按所切最大切尾长度切尾后交货,或逐根检验,合格者交货。

5.5.3.3 焊缝试样不合格时,允许从型材挤压前端切去一定长度后重复检验,直至合格。其余未受检型材应按所切最大切头长度切头后交货,或逐根检验,合格者交货。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志

6.1.1 在每批检验合格的型材上应挂上有如下标志的标牌:

- 供方技术监督部门的检印;
- 合金牌号;
- 供应状态;
- 批号。

6.1.2 型材的包装箱标志应符合 GB/T 3199 的规定

6.2 包装、运输、贮存

型材不涂油,装入衬有一层中性或弱酸性防潮纸或者其他防潮材料和两层中性或弱酸性浸油纸的包装箱内。如需方要求涂防锈油包装或其他要求时,应在合同中注明。其他要求应符合 GB/T 3199 的规定。

6.3 质量证明书

每批型材应附有质量证明书,注明:

- 供方名称;
- 产品名称;
- 合金牌号;
- 供应状态;
- 规格;
- 批号;
- 净重和件数;
- 各项分析检验结果和技术监督部门印记;
- 本标准编号;

j) 出厂日期(或包装日期)。

7 订货合同内容

本标准所列产品的订货合同内应包括下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 合金牌号；
- c) 材料状态；
- d) 规格(型材号、定尺长度等)；
- e) 尺寸允许偏差(若不注明则按最低级别供货)；
- f) 重量；
- g) 本标准编号；
- h) 其他要求。

附录 A
 (提示的附录)
新旧牌号对照表

新 牌 号	旧 牌 号	新 牌 号	旧 牌 号
1060	L2	5A05	LF5
2A11	LY11	5A06	LF6
2A12	LY12	6A02	LD2
3A21	LF21	6061	LD30
5A02	LF2	6063	LD31
5A03	LF3	7A04	LC4

附录 B
 (提示的附录)
新旧状态对照表

新 状 态	旧 状 态	新 状 态	旧 状 态
H112	R	T5	RCS
O	M	T6	CS
T4	CZ	F	—