



中华人民共和国国家标准

GB/T 20250—2006

铝及铝合金连续挤压管

Aluminium and aluminium alloys continue extruded tubes



2006-05-08 发布

2006-10-01 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

本标准参考 ASTM B 491M—1995《一般用途的铝及铝合金挤制圆管标准规范》。

本标准的附录 A 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。

本标准由湖南华菱光远铜管有限公司负责起草。

本标准主要起草人：邓楚平、周逵、李卫、熊雪峰、谢暑英、朱文武、章吉林。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会负责解释。



铝 及 铝 合 金 连 续 挤 压 管

1 范围

本标准规定了铝及铝合金连续挤压管的要求、试验方法、检验规则及标志、运输、贮存、合同内容等。
本标准适用于连续挤压法生产的铝及铝合金盘管。

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构成本标准条款，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 244 金属管 弯曲试验方法
- GB/T 246 金属管 压扁试验方法
- 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 4340.1 金属维氏硬度试验 第1部分、试验方法
- GB/T 6987(所有部分) 铝及铝合金化学分析方法
- 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

3 要求

3.1 产品分类

3.1.1 牌号、状态、规格

管材的牌号、状态应符合表1的规定。圆管规格范围见表2，异形管外接圆直径不大于50 mm，具体尺寸规格由供需双方协商。

表 1 管材的牌号、状态

牌 号	状 态
1050、1060、1070、1070A、1100	H112
3003	H112
注1：需要其他牌号、状态的产品时，可供需双方协商。	

表 2

单位为毫米

公称外径	壁 厚									
	0.45	0.50	0.75	0.90	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	3.00
4.00					—	—	—	—	—	—
5.00							—	—	—	—
6.00								—	—	—
7.00	—							—	—	—
8.00	—									—
9.00	—									—
10.00	—	—								—
11.00	—	—								—
12.00	—	—								—
13.00	—	—	—							
14.00	—	—	—							
15.00	—	—	—							
16.00	—	—	—							
17.00	—	—	—							
18.00	—	—	—							
19.00	—	—	—							

注：“空白处”表示可供货范围。需其他规格时，可供需双方协商。

3.1.2 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：

牌号为 1060、供应状态为 H112、外径 8.00 mm、壁厚 0.75 mm 的高精级连续挤压圆盘管，标记为：
管 1060—H112 $\phi 8 \times 0.75$ 高精 GB/T 20250—2006

3.2 化学成分

管材的化学成分应符合 GB/T 3190 中相应牌号的规定。

3.3 尺寸允许偏差

3.3.1 圆管外径偏差应符合表 3 的规定，需方要求高精级时应在合同中注明。

表 3 圆管外径允许偏差

单位为毫米

公称外径	任意点外径与公称外径间的允许偏差		平均外径与公称外径间的允许偏差	
	普通级	高精级	普通级	高精级
4.00~5.00	± 0.12	± 0.10	± 0.08	± 0.06
>5.00~8.00	± 0.14	± 0.12	± 0.10	± 0.08
>8.00~10.00	± 0.16	± 0.14	± 0.12	± 0.10
>10.00~18.00	± 0.18	± 0.16	± 0.14	± 0.12
>18.00~30.00	± 0.20	± 0.18	± 0.16	± 0.14

注 1：平均外径是指在管材断面上测得的任意两个互为直角的外径的平均值。
注 2：本表不适用于卷内径 $<(40 \times \text{公称外径})$ 的铝盘管。

3.3.2 圆管壁厚偏差应符合表 4 的规定。需方要求高精级时应在合同中注明。

表 4 圆管壁厚允许偏差

单位为毫米

公称壁厚	壁厚偏差	
	普通级	高精级
0.35~0.50	±0.08	±0.06
>0.50~0.75	±0.10	±0.08
>0.75~1.00	±0.12	±0.10
>1.00~1.50	±0.14	±0.12
>1.50~2.00	±0.16	±0.13

3.3.3 异形管的尺寸允许偏差由供需双方商定。

3.4 力学性能

管材的力学性能应符合表 5 的规定。

表 5

牌 号	室温纵向拉伸试验结果		维氏硬度/ HV
	抗拉强度 $R_m/(N/mm^2)$	断后伸长率 $A_{50}/\%$	
	不小于		
1070、1070A、1060、1050	60	27	20
1100	75	28	25
3003	95	25	30

3.5 工艺性能

3.5.1 气密性

经气密性试验,压力表数值应无下降现象。

3.5.2 弯曲试验结果

公称外径 ≤ 12 mm 的管材以 25 mm 弯曲半径弯曲 180°后,表面无肉眼可见裂纹出现。

3.5.3 压扁试验结果

在材料试验机上将管材压至内壁相距等于壁厚为止,管材表面不得出现肉眼可见裂纹。

3.6 表面质量

3.6.1 管材内、外表面应光滑、清洁,不允许存在油污、腐蚀斑、夹渣、起皮、压伤、分层等缺陷。

3.6.2 管材纵向模痕深度及外表面局部轻微擦伤均不得超过 0.03 mm。

3.6.3 管材每米长度上允许有直径不大于 2.5 mm 的气泡 3 个,或直径不大于 1 mm 的链状气泡 3 处。

3.6.4 允许供方对管材表面进行修整,以去除轻微的、局部的表面缺陷,但需保证管材最小壁厚尺寸。

3.7 单位内表面积上的残留物质量

铝管单位内表面积上的残留物质量不大于 30 mg/m²。

4 试验方法

4.1 化学成分的仲裁分析方法

化学成分的仲裁分析按 GB/T 6987 规定的方法进行。

4.2 尺寸偏差测量方法

管材尺寸偏差应用相应精度的测量工具进行测量。

GB/T 20250—2006

4.3 室温力学性能检验方法

管材的室温拉伸试验按 GB/T 228 的规定进行,硬度试验按 GB/T 4340.1 的规定进行。

4.4 工艺性能试验方法

4.4.1 气密性试验方法

将被测管材一端与气压表连接,另一端与带压力表的氮气瓶连接后,充入氮气使管内达到至少 1 MPa 的压力后,切断气源,并密封管材两端口。待管内压力平衡后,保压(至少 1 MPa)30 min,观察压力表数值有无下降现象。

4.4.2 弯曲试验

弯曲试验按 GB/T 244 的规定进行。

4.4.3 压扁试验

压扁试验按 GB/T 246 的规定进行。

4.5 铝管单位内表面积上的残留物质量测定方法

铝管单位内表面积上的残留物质量测定方法可参考附录 A(资料性附录),或按供需双方商定的试验方法进行。

4.6 表面质量检验方法

一般以目视检验管材表面质量。必要时,可借用尺寸测量工具界定缺陷大小,通过修磨测定缺陷深度。

5 检验规则

5.1 检查和验收

5.1.1 管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。

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合同的规定不符合时,应以书面形式向供方提出,由供需双方协商解决。属于表面质量及尺寸偏差的异议,应在收到产品之日起 1 个月提出,属于其他性能的异议,应在收到产品之日起 3 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

管材应成批提交验收,每批应由同一牌号、状态、规格的产品组成,每批重量不大于 2 000 kg。

5.3 检验项目

产品出厂前应进行化学成分、尺寸偏差,拉伸试验性能、表面质量的检验。其他检验项目由供方根据生产情况进行定期检测或抽检,但供方应以工艺保证产品的这些项目检验结果符合本标准的规定,如用户要求按批对这些项目做出厂检测,应在合同中注明。

5.4 取样

产品取样应符合表 6 的规定。

表 6 取样要求

检验项目	取样规定	要求的章条号	试验方法的章条
化学成分	按 GB/T 17432	3.2	4.1
尺寸偏差	逐盘检查	3.3	4.2
力学性能	每批取两盘,每盘取一个试样。按 GB/T 16865 制取试样	3.4	4.3
气密性	逐盘检查	3.5.1	4.4.1
弯曲试验性能	每批取两盘,每盘从盘管外端口处切取一个试样	3.5.2	4.4.2
压扁试验性能	每批取两盘,每盘从盘管外端口处切取一个试样	3.5.3	4.4.3
铝管单位内表面积上的残留物质量	每批取两盘,每盘从盘管外端口处切取一个试样	3.6	4.5
表面质量	逐盘检查	3.7	4.6

5.5 检验结果的判定

5.5.1 化学成分不合格时,判该批产品不合格。

5.5.2 尺寸偏差、气密性或表面质量不合格时,判该盘不合格。

5.5.3 力学性能试验、弯曲试验或压扁试验有任意试样的试验结果不合格时,应从该盘管材中重取双倍数量的试样进行不合格项目的重复试验,重复试验结果全部合格,则判该批产品合格。重复试验仍有试样不合格时,判该批不合格,但允许供方逐盘检验,合格者单独组批交货。

5.5.4 铝管单位内表面积上的残留物质量不合格时,判该批不合格,但允许供方逐盘检验,合格者单独组批交货。

5.5.5 当出现其他缺陷时,供需双方协商处理。

6 标志、包装、运输和贮存

6.1 标志

在检验合格的每盘管材上应印有如下标志:

- a) 供方技术监督部门的检印;
- b) 生产厂名称、商标;
- c) 产品牌号;
- d) 供应状态;
- e) 批号。

6.2 包装、运输、贮存

6.2.1 盘管应螺旋状多层整齐缠绕,缠绕力度应适中,最小盘绕弯曲半径不小于 250 mm。

6.2.2 盘管内、外圆周及两侧均应用瓦楞纸包缠,并用打包带轧好,为防潮湿、污染,裹以塑料布后,再用有一定强度的外包箱包装。

6.2.3 管材的包装、运输和贮存应符合 GB/T 3199 的规定,并明确标注“防潮防压”字样,在无腐蚀性环境中摆放。

6.3 质量证明书

每批管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) 产品牌号;
- d) 规格及精度等级;
- 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) 出厂日期(或包装日期)。

7 订货单(或合同)内容

订购本标准所列材料的订货单(或合同)内应包括下列内容:

- a) 产品名称;

GB/T 20250—2006

- b) 牌号；
- c) 状态；
- d) 尺寸规格；
- e) 重量；
- f) 本标准要求的“应在合同中注明的”事项；
- g) 本标准编号；
- h) 精度等级；
- i) 增加本标准以外内容时的协商结果。



附录 A

(资料性附录)

铝管材内表面残留物质量的测定方法

A.1 范围

本方法适用于铝管内表面残留物质量的测定。测定范围： $5 \text{ mg/m}^2 \sim 60 \text{ mg/m}^2$ 。

A.2 方法原理

用极易挥发的清洗剂,将被测试样管内污物浸泡洗出,再加热使清洗剂完全挥发,然后通过测定残渣重量,计算铝管单位内表面积上的残留物质量。

A.3 使用仪器

A.3.1 超声波振荡器。

A.3.2 分析天平(0.1 mg)。

A.3.3 干燥箱。

A.3.4 恒温箱。

A.4 试剂

清洗剂:三氯乙烯(分析纯)或四氯化碳。

A.5 试验步骤

A.5.1 用管子割刀截取试样 $4 \text{ m} \sim 6 \text{ m}$ 。

A.5.2 将试样弯成 U 形,放于平台上,并使两端口向上。

A.5.3 从管子一端注入 80 mL 清洗剂(A.4),然后将管子两端用塑料盖盖好,用超声波振荡器(A.3.1)振摇 $1 \text{ min} \sim 2 \text{ min}$,放置 10 min 后再次振摇 $1 \text{ min} \sim 2 \text{ min}$,再从管子的另一端将清洗剂倒入已恒重(恒重值 m_1)的烧杯中。

A.5.4 将烧杯置于低温电炉上加热,使清洗剂挥发。当烧杯内残余少量溶液时,再将烧杯置于 87°C 的恒温箱(A.3.4)中烘干 1.5 h 。取出烧杯置于干燥箱(A.3.3)内,冷却至室温后,称量烧杯(含残渣)重量 m_2 。

A.5.5 取相同量(80 mL)的清洗剂(A.4)倒入已恒重(恒重值 m_1)的烧杯中,按 A.5.4 同时进行空白试验,测定空白值 m_3 。

A.6 计算

A.6.1 按公式 A.1 计算铝管内表面积(S):

$$S = \pi \times L \times D \quad \dots\dots\dots (\text{A.1})$$

式中:

S ——铝管内表面积,单位为平方米(m^2);

π ——圆周率,取 3.14 ;

L ——铝管长度,单位为米(m);

GB/T 20250—2006

D ——铝管内径,单位为米(m)。

A. 6.2 按公式 A. 2 计算铝管单位内表面积上的残留物质量(m_0):

$$m_0 = [(m_2 - m_1) - (m_3 - m_1)] \times 1\,000 / S \quad \dots\dots\dots (A. 2)$$

式中:

S ——铝管内表面积,单位为平方米(m^2);

m_2 ——烘干后的烧杯(含残渣)重量,单位为克(g);

m_1 ——空烧杯的恒重值,单位为克(g);

m_3 ——空白值,单位为克(g);

m_0 ——铝管单位内表面积上的残留物质量,单位为毫克每平方米(mg/m^2)。



GB/T 20250-2006

版权专有 侵权必究

*

书号:155066 · 1-28041

定价: 10.00 元