



中华人民共和国国家标准

GB/T 16865—2023

代替 GB/T 16865—2013

变形铝、镁及其合金加工制品拉伸试验用 试样及方法

Test pieces and methods for tensile test for wrought aluminium,
magnesium and their alloy products

2023-08-06 发布

2024-03-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 方法概述	1
5 仪器设备	2
6 试样	6
7 测试步骤	27
8 结果判定	42
9 试验报告	43
附录 A (资料性) 横梁位移速率的估算方法	44

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 16865—2013《变形铝、镁及其合金加工制品拉伸试验用试样及方法》，与 GB/T 16865—2013 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了试验机要求(见 5.1,2013 年版的 6.1.1)；
- b) 更改了引伸计要求(见 5.2,2013 年版的 6.1.2)；
- c) 增加了可选夹具类型(见 5.3,2013 年版的 6.1.3)；
- d) 增加了数据采集系统要求(见 5.4)；
- e) 增加了控温系统要求(见 5.5)；
- f) 更改了试样的分类(见 6.1,2013 年版的 5.1)；
- g) 更改了圆形比例试样要求(见 6.2.1.1,2013 年版的 5.2.1)；
- h) 更改了矩形比例试样要求(见 6.2.1.2、6.2.2.1,2013 年版的 5.2.2)；
- i) 更改了弧形比例试样要求(见 6.2.1.3、6.2.2.2,2013 年版的 5.2.3)；
- j) 更改了试样类别与型号的选取要求(见 6.3,2013 年版的 5.3)；
- k) 更改了试样的切取要求(见 6.4,2013 年版的 5.4)；
- l) 更改了试样的标识与制备要求(见 6.5,2013 年版的 5.5)；
- m) 增加了试样原始尺寸的测量要求(见 7.1)；
- n) 更改了试样原始横截面积的计算方法(见 7.2,2013 年版的 6.3)；
- o) 更改了试样原始标距的标记方法(见 7.3,2013 年版的 6.4)；
- p) 更改了夹具选择方法(见 7.4,2013 年版的 6.5)；
- q) 更改了试样夹持要求(见 7.6,2013 年版的 6.7)；
- r) 增加了温度传感器安装要求(见 7.7)；
- s) 增加了试验温度与保温时间设定要求(见 7.8)；
- t) 增加了引伸计装夹及标距修正要求(见 7.9)；
- u) 更改了试验速率设定(见 7.10,2013 年版的 6.8)；
- v) 增加了弹性模量(E)的测定(见 7.11.2)；增加了屈服点延伸率(A_e)的测定(见 7.11.6)；增加了最大力总延伸率(A_{gt})的测定(见 7.11.7)；增加了最大力塑性延伸率(A_g)的测定(见 7.11.8)；增加了应变硬化指数(n 值)的测定(见 7.11.10)；增加了塑性应变比(r 值)的测定(见 7.11.11)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本文件起草单位：西南铝业(集团)有限责任公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司、中铝材料应用研究院有限公司、国标(北京)检验认证有限公司、东北轻合金有限责任公司、山东南山铝业股份有限公司、广东豪美新材股份有限公司、广东省科学院工业分析检测中心、广西南南铝加工有限公司、西北铝业有限责任公司、有研工程技术研究院有限公司、上海航空材料结构检测股份有限公司、中国船舶集团有限公司第七二五研究所、中国兵器工业第五二研究所烟台分所有限责任公司、广西柳州银海铝业股份有限公司。

本文件主要起草人：肖洪、葛立新、顾凤仙、陈杰、吴磊、赵胜强、王彦东、彭著军、丁冈平、关耀威、

GB/T 16865—2023

杨绪盛、卢祥丰、邵镇坤、祝楷、张建波、徐魁龙、梁景恒、黄祖炎。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1997年首次发布为 GB/T 16865—1997, 2013年第一次修订；
- 本次为第二次修订。

变形铝、镁及其合金加工制品拉伸试验用 试样及方法

1 范围

本文件规定了变形铝、镁及其合金加工制品拉伸试验的试样要求和试验方法。

本文件适用于变形铝、镁及其合金板、带、箔、管、棒、型、线、锻件等加工制品的室温、高温及低温拉伸试验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 3246(所有部分) 变形铝及铝合金制品组织检验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 10623 金属材料 力学性能试验术语

GB/T 12160—2019 金属材料 单轴试验用引伸计系统的标定

GB/T 16825.1—2022 金属材料 静力单轴试验机的检验与校准 第1部分：拉力和(或)压力试验机 测力系统的检验与校准

GB/T 22638.11 铝箔试验方法 第11部分：力学性能的测试

GB/T 34104—2017 金属材料 试验机加载同轴度的检验

JJG 139 拉力、压力和万能试验机

JJG 475 电子式万能试验机

JJG 762 引伸计

JJG 1063 电液伺服万能试验机

3 术语和定义

GB/T 10623 界定的术语和定义适用于本文件。

4 方法概述

对试样施加轴向拉力(见图1),测定试样的力学性能。拉伸试验按试验温度分为三类:

——室温拉伸试验:在10℃~35℃温度范围内进行,测定试样的抗拉强度、规定非比例延伸强度、断后伸长率、断面收缩率、屈服点延伸率、最大力总延伸率、最大力塑性延伸率、弹性模量、塑性应变比、应变硬化指数中的一项或几项力学性能;

——高温拉伸试验:在>35℃~500℃温度范围内进行,测定试样的抗拉强度、规定非比例延伸强度、断后伸长率、断面收缩率中的一项或几项力学性能;

——低温拉伸试验:在-196℃~<10℃温度范围内进行,测定试样的抗拉强度、规定非比例延伸