



中华人民共和国国家标准

GB/T 6519—2024

代替 GB/T 6519—2013

变形铝、镁合金产品超声波检验方法

Ultrasonic inspection of wrought aluminium and magnesium alloy products

2024-03-15 发布

2024-03-15 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 检验条件	2
6 材料	2
7 仪器设备	2
8 样品	6
9 检验	7
10 检验记录	16
11 质量保证和控制	16
12 检验报告	16
附录 A (规范性) 标准试块	18
附录 B (规范性) 对比试块	27
附录 C (规范性) 动态测试参比试样	39
附录 D (规范性) 检验技术、检验文件及检验模式说明	40
附录 E (资料性) 1 mm~6 mm 厚铝合金薄板兰姆波检验方法	41

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 6519—2013《变形铝、镁合金产品超声波检验方法》，与 GB/T 6519—2013 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了方法概述，注明了影响探伤结果的因素(见第 4 章，2013 年版的第 4 章)；
- b) 更改了检验人员要求(见 5.1，2013 年版的第 5 章)；
- c) 更改了检验环境要求，明确了检验温度(见 5.2，2013 年版的第 6 章)；
- d) 更改了材料，细化了标准试块、对比试块要求(见第 6 章，2013 年版的 7.1)；
- e) 增加了动态测试参比试样要求(见 6.1.3)；
- f) 更改了探头(见 7.1，2013 年版的 7.2)；
- g) 更改了超声波检验仪器(见 7.2，2013 年版的 7.3)；
- h) 增加了检验模式和检验方法(见 9.1)；
- i) 增加了对特殊类型缺陷的检验可靠性验证要求(见 9.7)；
- j) 增加了动态扫查验证要求(见 9.8)；
- k) 更改了质量验收等级，增加了密集型缺陷的评估要求(见 9.10，2013 年版的 9.2.7.2)；
- l) 增加了样品检验后处理和检验标识(见 9.11)；
- m) 增加了质量保证和控制(见第 11 章)。

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：东北轻合金有限责任公司、山东南山铝业股份有限公司、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、成都盛泰科检测技术有限公司、国标(北京)检验认证有限公司、广西南南铝加工有限公司、有研工程技术研究院有限公司、南昌航空大学、山东兖矿轻合金有限公司、辽宁忠旺集团有限公司、江苏三合声源超声波科技有限公司、山东创新金属科技有限公司。

本文件主要起草人：王洪玉、张晓霞、赵永军、邱新东、李志刚、赵子颖、李杨、刘克伟、霍庆利、郑许、闫丽珍、陆铭慧、王韧、侯岩、杨志刚、鲍蟠虎、赵晓光、李德贵。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1985 年首次发布为 GB/T 6519—1985，2000 年第一次修订，2013 年第二次修订；
- 本次为第三次修订。

变形铝、镁合金产品超声波检验方法

1 范围

本文件描述了变形铝及铝合金、变形镁及镁合金产品的超声波检验方法。

本文件适用于采用超声波脉冲反射技术对变形铝及铝合金、变形镁及镁合金产品进行超声波检验。

本文件不适用于铝、镁及其合金生产的铸件、焊接件及层状复合材的超声波检验。

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 12604.1 无损检测 术语 超声检测

GB/T 18694 无损检测 超声检验 探头及其声场的表征

GB/T 18852 无损检测 超声检测 测量接触探头声束特性的参考试块和方法

GB/T 19799.1 无损检测 超声检测 1号校准试块

GB/T 28880 无损检测 不用电子测量仪器对脉冲反射式超声检测系统性能特性的评定

JJG 746 超声探伤仪

YS/T 874 水浸变形铝合金圆铸锭超声波检验方法

YS/T 1187 铝及铝合金薄壁管材超声检测方法

YS/T 1188 变形铝合金铸锭超声检测方法

YS/T 1633 变形铝及铝合金产品超声波相控阵检验方法

3 术语和定义

GB/T 12604.1 界定的术语和定义适用于本文件。

4 方法概述

探头中的压电晶元在电脉冲激励下产生超声波，超声波通过耦合介质在被检样品中传播，如遇到缺陷（异质界面）将产生反射波和折射波被探头接收，探头中的压电晶元将超声波转换为电信号，被仪器接收进行信号处理和放大及显示，显示信息与验收标准规定的已知超声参考反射体超声响应信号进行比较，对检验到的缺陷进行量值和位置评估，评定被检样品的质量。

注1：由于被检样品表面状态、几何形状、超声波声束与入射面垂直入射发生倾斜等因素将可能影响缺陷和底反射波显示波幅值降低，这些因素会严重降低本文件规定的超声波检验方法检验结果的可靠性。

注2：缺陷当量值的评估受探头特性、缺陷表面状态和缺陷性质及形状等因素的影响，本文件规定的超声波检验缺陷测试的数据与认可的超声参考反射体测试的数据进行比较评估是在受限条件下进行的，很难确定被检样品检出的缺陷实际尺寸。

注3：因为检验系统中存在许多互相影响的变量因素，将影响超声波检验结果，因此很难确定检测到的缺陷对被检样品力学性能实际量化的影响。尽管本方法提供了产品制造中对质量的可靠控制方法，但将其作为本文件检