



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 44549—2024

## 高温条件下陶瓷材料界面黏结强度 试验方法

Test method for interfacial bond strength of ceramic materials at  
elevated temperatures

[ISO 17095: 2013, Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical  
ceramics)—Test method for interfacial bond strength of ceramic  
materials at elevated temperatures, MOD]

2024-09-29 发布

2025-04-01 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 符号及其物理意义	2
5 原理	2
6 仪器设备	3
6.1 试验机	3
6.2 加热炉	4
6.3 测温装置	4
6.4 数据采集	4
6.5 量具	4
6.6 夹具	5
7 试样	6
7.1 试样尺寸	6
7.2 试样制备	7
8 试验步骤	7
8.1 试验机和加载速度	7
8.2 试样制备	8
8.3 界面黏结面积的测量	8
8.4 界面拉伸黏结强度的测量	8
8.5 界面剪切黏结强度的测量	8
9 结果计算	9
9.1 界面拉伸黏结强度的计算	9
9.2 界面剪切黏结强度的计算	10
10 试验报告	10
参考文献	11

## 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。

本文件修改采用 ISO 17095:2013《精细陶瓷（先进陶瓷、先进技术陶瓷） 陶瓷材料高温界面黏结强度试验方法》。

本文件与 ISO 17095:2013 的技术差异及其原因如下：

- 删除了 ISO 17095:2013 中精细陶瓷的术语和定义；
- 用规范性引用的 GB/T 16491 替换了 ISO 7500-1，以适应我国技术条件，增加可操作性（见 6.1）；
- 将 ISO 17095:2013 中 6.2.4 的定性说明更改为定量说明，即“加热炉加热速率调节范围为 1 °C/min~20 °C/min”，以增加可操作性；
- 用规范性引用的 GB/T 16839.1 替换了 IEC 60584-1，以适应我国技术条件，增加可操作性（见 6.3.2）；
- 用规范性引用的 GB/T 1216 替换了 ISO 3611，以适应我国技术条件，增加可操作性（见 6.5）；
- 将 ISO 17095:2013 中 7.1 注的内容转移至条文，因注中不可有推荐性条款，且内容具有一定指导性，故保留在 7.1 条文中（见 7.1）；
- 将 ISO 17095:2013 中 3.2 中的注 4 作为正文内容转移至 7.2.1，因注中不宜有推荐性条款，故保留在 7.2.1 条文中（见 7.2.1）；
- 将 ISO 17095:2013 中 10 d) 的内容更改为“力与试验时间(位移)关系图”，原条款内容可不作为重要参照，故删除并替换（见第 10 章）。

本文件做了下列编辑性改动：

- 为与现有标准协调，将标准名称改为《高温条件下陶瓷材料界面黏结强度试验方法》；
- 删除了 3.2 的注 1、注 2、注 3；
- 增加了条编号 8.4.1、8.4.2、8.4.3、8.4.4；
- 增加了条编号 8.5.1、8.5.2、8.5.3、8.5.4。

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。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由全国工业陶瓷标准化技术委员会 (SAC/TC 194) 归口。

本文件起草单位：中国国检测试控股集团股份有限公司、深圳万测试验设备有限公司、中国建筑材料科学研究总院有限公司、深圳三思纵横科技股份有限公司、中科传感（佛山）科技有限公司、中国科学院兰州化学物理研究所、青岛瓷兴新材料有限公司、潍柴动力股份有限公司、中国科学院宁波材料技术与工程研究所、陕西天璇涂层科技有限公司、中材江西电瓷电气有限公司、北京金轮坤天特种机械有限公司、东方电气集团东方汽轮机有限公司、山东工业陶瓷研究设计院有限公司、枣庄学院、苏州珂玛材料科技股份有限公司、山东亚锦龙新材料有限公司、南通三责精密陶瓷有限公司、北京和尔泰新材料科技有限公司、安徽盛威工程检测有限公司。

本文件主要起草人：万德田、包亦望、黄星、梁廷峰、高裕昆、崔巍、李志杰、张永胜、马飞、陈国新、冯晶、田远、张艳宝、桑建华、杨俊彦、何箐、王世兴、陈常祝、方宇、张雪、李定骏、庄苏伟、闫永杰、宋俊杰、王振华、常爱民、刘颖锡、张宗波、韦海波、李海燕、付帅、金春霞、毛瑀迪。

# 高温条件下陶瓷材料界面黏结强度 试验方法

## 1 范围

本文件规定了在高温下测量陶瓷-陶瓷、陶瓷-金属、陶瓷-玻璃的界面黏结强度试验方法。

本文件适用于均质块体陶瓷和各种晶须增强、颗粒增强型陶瓷复合材料。本试验方法可用于材料研究、质量控制、性能表征以及设计数据采集等用途。

## 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 1216 外径千分尺

GB/T 16491 电子式万能试验机

GB/T 16839.1 热电偶 第1部分：电动势规范和允差（GB/T 16839.1—2018，IEC 60584-1：2013，IDT）

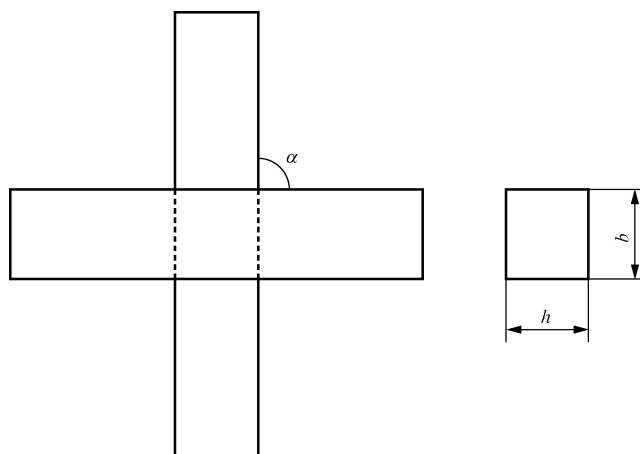
## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**十字交叉试样 cross-bonded sample**

试样为两个形状和大小相同的矩形试样，以十字交叉的形式黏结在一起，如图1所示。



标引符号说明：

$\alpha$ ——交叉试样垂直角度；

$b$ ——试样条宽度；

$h$ ——试样条厚度。

图1 十字交叉试样的示意图