

ICS 81.080
CCS Q 40



中华人民共和国国家标准

GB/T 2999—2025

代替 GB/T 2999—2016

耐火材料 颗粒体积密度试验方法

Refractory materials—Determination of bulk density of granular materials

[ISO 8840: 2021, Refractory materials—Determination of bulk density of granular materials (grain density), MOD]

2025-08-01 发布

2026-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准委员会发布

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 2999—2016《耐火材料 颗粒体积密度试验方法》，与 GB/T 2999—2016 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围(见第 1 章, 2016 年版的第 1 章)；
- b) 更改了颗粒试样粒度范围要求(见 6.1, 2016 年版的 6.1)；
- c) 将“饱和试样的表观质量”更改为“饱和试样在浸液中的质量”(见第 4 章、8.3、8.6, 2016 年版的第 4 章、8.3、8.6)；
- d) 更改了试验筛要求(见 8.1.1, 2016 年版的 8.1.1)；
- e) 更改了浸渍试样所用容器(见 8.1.6, 2016 年版的 8.1.6)；
- f) 更改了浸液的要求(见 8.1.8, 2016 年版的 8.1.8)；
- g) 增加了带溢流管的容器的要求(见 8.1.10)；
- h) 更改了试样浸渍部分内容(见 8.2, 2016 年版的 8.2)；
- i) 增加了图 1“使用单盘或双盘天平测定饱和试样在浸液中的质量(m_2)结构示意图”(见 8.3)；
- j) 增加了对试验报告的要求(见第 12 章)。

本文件修改采用 ISO 8840:2021《耐火材料 颗粒体积密度(颗粒密度)的测定》。

本文件与 ISO 8840:2021 相比，在结构上有较多调整，两个文件之间的结构编号变化对照一览表见附录 A。

本文件与 ISO 8840:2021 相比，存在较多技术差异，在所涉及的条款的外侧页边空白位置用垂直单线(|)进行了标示。这些技术差异及其原因一览表见附录 B。

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《耐火材料 颗粒体积密度试验方法》；
- 增加了附录 A(资料性)“本文件与 ISO 8840: 2021 相比的结构变化情况”；
- 增加了附录 B(资料性)“本文件与 ISO 8840: 2021 的技术差异及原因”。

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。

本文件由全国耐火材料标准化技术委员会(SAC/TC 193)提出并归口。

本文件起草单位：中冶检测认证有限公司、山东省冶金设计院股份有限公司、焦作金鑫恒拓新材料股份有限公司、东台市宏大耐热材料有限公司、北京科技大学、浙江宏丰炉料有限公司、中钢集团洛阳耐火材料研究院有限公司、唐山首尔耐火材料有限公司、山西昊业新材料开发有限公司。

本文件主要起草人：孙洋、李庆生、李勇、田志宏、徐德亭、刘春青、袁昌东、张秀华、敖平、周永、艾丽、白东晶、陈煜、李圆圆、王晓利、陈博、刘伦、李华军、袁红、陈婷婷、金少虎。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1982 年首次发布为 GB/T 2999—1982, 2002 年第一次修订, 2016 年第二次修订；
- 本次为第三次修订。

耐火材料 颗粒体积密度试验方法

1 范围

本文件描述了测定粒度大于 2.0 mm 的颗粒状耐火材料体积密度的两种方法：

- 方法 1：称量法；
- 方法 2：滴定管法。

方法 1 用作仲裁法。

本文件适用于颗粒状耐火材料的体积密度的测定。

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 2997 致密定形耐火制品体积密度、显气孔率和真气孔率试验方法（GB/T 2997—2015，ISO 5017:2013,MOD）

GB/T 6005 试验筛 金属丝编织网、穿孔板和电成型薄板 筛孔的基本尺寸（GB/T 6005—2008，ISO 565:1990,MOD）

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 17617 耐火原料抽样检验规则（GB/T 17617—2018,ISO 8656-1:1988,MOD）

GB/T 18930 耐火材料术语（GB/T 18930—2020,ISO 836:2001,MOD）

3 术语和定义

GB/T 18930 界定的术语和定义适用于本文件。

4 原理

通过称量干燥试样的质量、饱和试样悬浮在浸液中的质量和饱和试样的质量，计算试样的体积密度；或者通过称量干燥试样的质量和使用滴定管法测定试样体积，计算试样的体积密度。

5 取样

从产品中抽取实验室样品，按照 GB/T 17617 或有关方面协商的抽样方案进行取样。

6 试样

6.1 试样的制备

从实验室样品中按规定抽取具有代表性的试样，破碎后过筛（小于 5.0 mm 的颗粒料可直接过筛），