



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 42261—2022/ISO 13123:2011

---

## 金属及其他无机覆盖层 温度梯度下热障涂层热循环试验方法

Metallic and other inorganic coatings—Test method of cyclic heating  
for thermal-barrier coatings under temperature gradient

(ISO 13123:2011, IDT)

2022-12-30 发布

2023-04-01 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 原理 .....                | 2   |
| 5 试样 .....                | 2   |
| 6 测试方法 .....              | 3   |
| 6.1 测试设备 .....            | 3   |
| 6.2 试验 .....              | 6   |
| 6.3 计算 .....              | 7   |
| 6.4 评价 .....              | 8   |
| 7 测试报告 .....              | 8   |
| 附录 A (资料性) 面层背面温度计算 ..... | 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。

本文件等同采用 ISO 13123:2011《金属及其他无机覆盖层 温度梯度下热障涂层热循环试验方法》。

请注意本文件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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国金属与非金属覆盖层标准化技术委员会(SAC/TC 57)归口。

本文件起草单位：航天材料及工艺研究所、武汉材料保护研究所有限公司、西安交通大学、北京金轮坤天特种机械有限公司、厦门瑞德利校准检测技术有限公司、矿冶科技集团有限公司、江苏科迈工程技术有限公司、广东粤科新材料科技有限公司、上海交通大学、湖南新生代新材料科技有限公司。

本文件主要起草人：倪立勇、陈同舟、杨冠军、何箐、徐少辉、彭浩然、冷阳光、易娟、王枫、蔡黄越、毛卫国。

# 金属及其他无机覆盖层

## 温度梯度下热障涂层热循环试验方法

### 1 范围

本文件描述了用于评价火力发电厂燃气轮机、航空发动机和火箭发动机燃烧室、动叶片和静子叶片等热端部件热障涂层隔热性能和抗热循环性能的热循环试验方法。

本文件适用于火力发电厂燃气轮机、航空发动机和火箭发动机燃烧室、动叶片和静叶片等热端部件热障涂层的热循环试验。

### 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 16839.1—2018 热电偶 第1部分:电动势规范和允差(IEC 60584-2:2013, IDT)

注: IEC 60584-1:1995 和 IEC 60584-2:1982 已修订为 IEC 60584-2:2013, GB/T 16839.1—2018 被引用的内容与 IEC 60584-1:1995 和 IEC 60584-2:1982 被引用的内容没有技术上的差异。

ISO 1463 金属和氧化物覆盖层 厚度测量 显微镜法(Metallic and oxide coatings—Measurement of coating thickness—Microscopical method)

注: GB/T 6462—2005 金属和氧化物覆盖层 厚度测量 显微镜法(ISO 1463:2003, IDT)

ISO 2063 热喷涂 金属和其他无机覆盖层 锌、铝及其合金(Thermal spraying—Metallic and other inorganic coatings—Zinc, aluminium and their alloys)

注: GB/T 9793—2012 热喷涂 金属和其他无机覆盖层 锌、铝及其合金(ISO 2063:2005, IDT)

ISO 2178 磁性基体上非磁性覆盖层 覆盖层厚度测量 磁性法(Non-magnetic coatings on magnetic substrates—Measurement of coating thickness—Magnetic method)

注: GB/T 4956—2003 磁性基体上非磁性覆盖层 覆盖层厚度测量 磁性法(ISO 2178:1982, IDT)

ISO 14917 热喷涂 术语、分类(Thermal spraying—Terminology, classification)

注: GB/T 18719—2002 热喷涂 术语、分类(ISO 14917:1999, MOD)

ISO 80000-1 量纲和单位 第1部分:总则(Qualities and units—Part 1:General)

IEC 60584-3:2021 热电偶 第3部分:延长电缆和补偿电缆 允差和识别系统(Thermocouples—Part 3: Extension and compensating cables—Tolerances and identification system)

注: IEC 60584-3:2021 被引用的内容与 IEC 60584-3:2007 被引用的内容没有技术上的差异。

### 3 术语和定义

ISO 2063、ISO 14917 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**温度梯度 temperature gradient**

热障涂层试样表面受热和冷却引起的单位厚度上的温度变化。