



中华人民共和国国家标准

GB/T 41154—2021

金属材料 多轴疲劳试验 轴向-扭转应变控制热机械疲劳试验方法

Metallic materials—Multiaxial fatigue testing—
Axial-torsional strain-controlled thermo-mechanical fatigue testing method

2021-12-31 发布

2022-07-01 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 符号和说明	2
5 试验装置	4
6 试样	5
7 试验程序	8
8 试验结果	14
9 试验报告	15
附录 A (资料性) 材料常数测定	16
参考文献	17

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。

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。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本文件起草单位：北京工业大学、冶金工业信息标准研究院、中航工业沈阳飞机设计研究所、中国航发北京航空材料研究院、中国航发商用航空发动机有限公司、中机试验装备股份有限公司、深圳万测试验设备有限公司、上海海洋高端装备功能型平台有限公司。

本文件主要起草人：尚德广、李道航、董莉、李芳代、左林玄、曲林锋、刘建中、陈勃、张成成、杨秀光、黄星、周路海、孙鹏、汪宏斌、侯慧宁。

金属材料 多轴疲劳试验

轴向-扭转应变控制热机械疲劳试验方法

1 范围

本文件规定了轴向-扭转应变控制下金属材料多轴热机械疲劳试验的试验装置、试样、试验程序、试验结果和试验报告。

本文件适用于金属薄壁管试样在恒定轴向机械应变循环、恒定剪切应变循环和恒定温度循环条件下,对应任意恒定的循环应变比、恒定的轴向机械应变-剪切应变相位差和恒定的轴向机械应变-温度相位差的试验。

注 1: 循环周次通常考虑低周疲劳的范畴,即疲劳寿命 $N_f \leq 10^5$ 。

注 2: 试验的温度一般不超过 1 200 °C。

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 228.1 金属材料 拉伸试验 第 1 部分:室温试验方法

GB/T 228.2 金属材料 拉伸试验 第 2 部分:高温试验方法

GB/T 6394 金属平均晶粒度测定方法

GB/T 7314 金属材料 室温压缩试验方法

GB/T 10623 金属材料 力学性能试验术语

GB/T 12443 金属材料 扭矩控制疲劳试验方法

GB/T 16825.1 静力单轴试验机的检验 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 25917.1 单轴疲劳试验系统 第 1 部分:动态力校准

GB/T 33812 金属材料 疲劳试验 应变控制热机械疲劳试验方法

GB/T 40410 金属材料 多轴疲劳试验 轴向-扭转应变控制方法

JJF 1637 廉金属热电偶校准规范

JJG 141 工作用贵金属热电偶

JJG 269 扭转试验机

JJG 556 轴向加力疲劳试验机

JJG 617 数字温度指示调节仪

JJG 762 引伸计

3 术语和定义

GB/T 10623、GB/T 33812 和 GB/T 40410 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。