



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 3075—2008  
代替 GB/T 3075—1982

## 金属材料 疲劳试验 轴向力控制方法

Metallic materials—Fatigue testing—  
Axial-force-controlled method

(ISO 1099:2006, MOD)

2008-08-05 发布

2009-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准修改采用 ISO 1099:2006《金属材料 疲劳试验 轴向力控制方法》(英文版)。

本标准根据 ISO 1099:2006(E)起草,主要技术内容与之相同,标准框架有较大的修改。为了方便比较,在附录 A 中列出了本标准章节编号与 ISO 1099:2006(E)章节编号的对照一览表。考虑到我国实际情况,本标准在采用 ISO 1099:2006(E)国际标准时进行了修改,有关技术差异已编入正文中所涉及的条款,并在相应的条款的页边空白处用垂直单线标识。在附录 B 中给出了技术性差异及其原因的一览表以供参考。

本标准代替 GB/T 3075—1982《金属轴向疲劳试验方法》。本标准与 GB/T 3075—1982 相比,内容较大的修改,编写结构不完全对应。

本标准与 GB/T 3075—1982 在以下方面的技术内容进行了较大修改和补充:

- 名词术语由 12 个增加至 15 个;
- 结构内容增加范围、规范性引用文件、试验计划,删去了原标准的试样的符号及名称、附录 A 和附录 B,并将原附录 A 的试样加工要求编入正文;
- 试样形状中删去了缺口型试样,增加了试样温度测量的要求;
- 试验装置中增加了同轴度检查的要求,同时删去原标准的附录 B 电阻应变片测定轴向疲劳试验机上试样弯曲百分率方法;
- 删去了条件疲劳极限和 S-N 曲线的测定。

本标准的附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:钢铁研究总院、济南试金集团公司、北京航空材料研究院、深圳市新三思材料检测公司、武汉钢铁(集团)公司、上海材料研究所。

本标准主要起草人:张海龙、高怡斐、耿秀英、朱亦钢、安建平、李荣锋、王滨。

本标准于 1982 年首次发布。

## 引 言

本标准旨在为金属材料试样轴向等幅力控制的循环疲劳试验提供疲劳寿命数据(例如,应力对失效的循环数)的指导。

将公称尺寸上相同的试样装夹在轴向力疲劳试验机上,并对试样施加如图 1 所示的任一种类型的循环应力。除非另有规定,试验波形应是等幅的正弦曲线。

施加的力应沿着试样的纵轴方向,并通过每一试样横截面的轴心。

试验一直持续到试样失效或者直到超过一个预先设定的应力循环周次(见第 4 章和第 7 章)。

试验一般在室温(10 °C~35 °C)下进行。高温和低温试验可参照此标准。

注:疲劳试验的结果可能受大气条件的影响,因此要求按照 ISO 554:1976 标准的 2.1 控制要求的试验条件。

# 金属材料 疲劳试验

## 轴向力控制方法

### 1 范围

本标准规定了室温下金属材料试样(没有引入应力集中)轴向等幅力控制疲劳试验的条件。提供给定材料在不同应力比下,施加应力和失效循环周次之间的关系。

本标准适用于圆形和矩形横截面试样的轴向力控制疲劳试验,产品构件和其他特殊形状试样的检测不包括在内。

注:由于缺口试样的形状和尺寸没有标准化,因此本标准不包含缺口试样的疲劳试验。但是,本标准中描述的疲劳试验过程可应用于缺口试样的疲劳试验。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 3505 产品几何技术规范 表面结构 轮廓法 表面结构的术语、定义及参数

GB/T 10610 产品几何技术规范 表面结构 轮廓法评定表面结构的规则和方法

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 16825.1—2002,ISO 7500-1:1999,IDT)

JB/T 9397 拉压疲劳试验机技术条件

ISO 554 试验大气条件说明

### 3 术语和定义

本标准采用以下术语和定义。

#### 3.1

**测试直径 test diameter**

$d$

试样或试件最大应力处直径(见图3)。

#### 3.2

**测试横截面厚度 thickness of test section**

$a$

矩形横截面试样或试件的厚度。

#### 3.3

**测试横截面宽度 width of test section**

$b$

矩形横截面试样或试件的宽度(见图4)。

#### 3.4

**平行长度 parallel length**

$L_c$

具有相同测试直径或测试宽度的试样或试件标距部分的长度(见图3和图4)。