



中华人民共和国国家标准

GB/T 38250—2019/ISO 23788:2012

金属材料 疲劳试验机同轴度的检验

Metallic materials—Verification of the alignment of fatigue testing machines

(ISO 23788: 2012, IDT)

2019-10-18 发布

2020-05-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 23788:2012《金属材料 疲劳试验机同轴度的检验》。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

——GB/T 16825.1—2008 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（ISO 7500-1:2004, IDT）。

本标准做了下列编辑性修改：

——统一了文中术语“弯曲百分比”的表示符号，将行文中的“ β ”改为“ B ”；

——修正了图 3b)、c) 中的符号错误，将“ W ”改为“ w ”，将“ W_g ”改为“ w_g ”。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国试验机标准化技术委员会（SAC/TC 122）归口。

本标准起草单位：中机试验装备股份有限公司、深圳万测试验设备有限公司、中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所、济南鑫光试验机制造有限公司、广州大学、承德市精密试验机有限公司、深圳市华测检测有限公司。

本标准主要起草人：刘继林、安建平、田峰、王建国、徐忠根、王新华、徐维嘉。

引 言

本标准中的试验机同轴度,指的是夹具几何(加载)轴线的一致性。该理想状态的任何偏离将导致加载链的角度和/或侧向偏置(或不同轴)(参见附录 A)。不同轴表现为试样或同轴度测量装置(以下称“同轴度传感器”)上存在一个附加的弯曲应力/应变区。弯曲应力/应变区叠加在所施加的假定均匀的应力/应变场上。在纯扭转试验中,任何不同轴将导致双轴扭转附加弯曲应力/应变状态的产生。

已证明轴向疲劳试验系统中,加载链的不同轴显著影响着疲劳试验结果(参见参考文献[1]、[2]和[3])。

由不同轴导致的弯曲,其主要原因无非是以下因素的综合:

- 夹具中心线的一致性差;
- 试样或同轴度传感器自身的固有缺陷。

理想情况下,对所有试样或同轴度传感器,试验机产生的弯曲分量保持不变。试样或同轴度传感器产生的弯曲分量随装置不同而变化。

最近的研究(参见参考文献[4]和[5])已表明,无论试样或传感器多么精细地加工,固有的弯曲误差始终存在。固有缺陷(即偏心 and 倾斜)产生于装置轴向中心线的几何不对称和与所选应变片类型、安装、性能有关的其他测量误差。装置的固有弯曲误差会很显著,有时甚至超过机器不同轴导致的弯曲误差。

本标准通过下述方法消除了同轴度传感器自身固有缺陷导致的误差。将同轴度传感器绕其纵轴旋转 180°,并从测定的整体最大表面弯曲应变中减去其弯曲分量。因此,具有相同材料和标称尺寸的不同装置,理应给出相同的同轴度测量结果;参见参考文献[2]中图 10 的例子。

金属材料 疲劳试验机同轴度的检验

1 范围

本标准规定了使用应变测量装置的试验机同轴度检验方法。

本标准适用于金属材料动态单轴拉和/或压、纯扭转、复合式拉扭、复合式压扭和复合式拉压扭转疲劳试验机。

本标准中概述的方法是通用的,可以应用到静态试验机和非金属材料测试。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

ISO 7500-1 金属材料 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(Metallic materials—Verification of static uniaxial testing machines—Part 1: Tension/compression testing machines—Verification and calibration of force-measuring system)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

同轴度 alignment

加载链组件(包括试样)的加力轴线的一致性。

注:不满足这种一致性会导致在试样上产生附加弯矩。

3.2

同轴度传感器 alignment cell

精密加工的试验机同轴度检验用应变式测量装置。

3.3

同轴度规 alignment gauge

由一对分离杆和一个通止规组成的,用于夹具同轴度符合性检验的精密加工的机械装置。

3.4

平均轴向应变 average axial strain

ϵ_a 。

由分布在同轴度传感器表面处于相同横截面的一组应变片测量的平均纵向轴应变。

注:平均轴向应变表示截面几何中心的应变。

3.5

加载链 load train

包含横梁和驱动器在内的二者间的所有部件。

注:加载链包括试样。