

ICS 77.040.10
H 22



中华人民共和国国家标准

GB/T 12443—2007
代替 GB/T 12443—1990

GB/T 12443—2007

金属材料 扭应力疲劳试验方法

Metallic materials—Torsional stress fatigue testing method

(ISO 1352:1977, NEQ)

中华人民共和国
国家标准
金属材料 扭应力疲劳试验方法
GB/T 12443—2007

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 13 千字

2008年4月第一版 2008年4月第一次印刷

*

书号:155066·1-31036 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 12443—2007

2007-11-23 发布

2008-06-01 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

9 试验报告

试验报告应包括如下内容：

- a) 本国家标准编号；
- b) 试验材料的特征描述；
- c) 试样形状、尺寸及表面状态；
- d) 应力循环频率；
- e) 失效判据；
- f) 试验期间的温度和湿度范围；
- g) 不符合规定的偏差；
- h) 试验结果(按第 8 章要求)；
- i) 试验完成日期；
- j) 其他。

前 言

本标准与国际标准 ISO 1352:1977(E)《金属扭应力疲劳试验方法》的一致性程度为非等效。

本标准代替 GB/T 12443—1990《金属室温扭应力疲劳试验方法》，与其相比主要变化如下：

- 增加了“扭转疲劳极限”的符号；
- 在第 5 章中将图 2 进行了重新绘制；
- 取消了对试验机频率范围可调性的要求；
- 修改了试验报告内容；
- 对部分章条进行了编辑性修改。

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、济南时代试金仪器有限公司。

本标准主要起草人：刘涛、高怡斐、鲁建周。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

GB/T 12443—1990。

5.3.3 表面状态

试样工作部分的表面状态应与工况一致或符合 5.3.2 条的要求。

5.4 试样贮存

已制备好的试样如不能及时试验,则应妥善贮存、保护,确保试样在贮存期间不变形且表面完好无损。

试验前,应采用适当的方法检查试样,其表面如有锈蚀或伤痕,则应重新进行表面精加工。

6 试验机和试验条件

6.1 试验机

可使用各种不同类型的扭转疲劳试验机,但均应满足如下要求:

6.1.1 用适当方法校准的平均扭矩和扭矩范围的示值误差均不超过±3%,或均不超过试验机使用满量程的±0.5%,取其大者。

注:条件尚不成熟时,可暂用静态方法标定扭矩,其示值误差不超过±1%。

6.1.2 试验过程中,两夹头应保持同轴,且夹头与试样不得有相对滑移。

6.1.3 应有工作可靠的扭矩控制装置、计数装置和试样失效或至指定循环数时的停机装置。

6.2 试验条件

6.2.1 试验环境为室温大气(10℃~35℃)。

6.2.2 应力循环频率不应引起试样过热或试验机共振。

6.2.3 装于试验机上的试样不允许承受所需规定扭应力以外的其他应力。

7 试验程序

7.1 安装试样

将试样紧固于试验机上,使试样与试验机两夹头保持良好同轴。

7.2 选定应力循环频率

根据所用试验机型号、试样、应力大小或试验要求选定应力循环频率。

7.3 施加扭矩

开动试验机,其应力循环频率调至选定值后,将规定扭应力所需的相应扭矩施加到试样上。

7.4 测定扭转疲劳性能

疲劳性能测定方法应根据试验目的加以选择。

疲劳性能测定所用试样数量随测定方法的不同而有一个较宽的范围。

推荐用如下方法测定扭转疲劳性能:

7.4.1 扭转疲劳极限(τ_D)的测定

试验一般在预计(0.95~1.05) τ_D 范围的 3 级左右等间距应力水平下进行;应力增量一般为预计 τ_D 的 3%~5%;第一根试样的应力水平应略高于预计 τ_D ;在每级应力水平下试样的数量一般在两根或两根以上。

试验顺序如图 4 所示。

用下列方法之一处理试验结果所得应力水平即为扭转疲劳极限:

- 半数试样试验至指定循环数而不失效的最高应力水平,但在比此应力水平低一级的应力水平下,试验至指定循环数而不失效的试样应超过半数,如图 4a)或图 4b)所示;
- 如果在某级应力水平下,超过半数的试样试验未至指定循环数已失效,而在比此应力水平低一级的应力水平下,试样试验至指定循环数全不失效时,则上述两级应力水平的平均值为扭转疲劳极限,如图 4c)所示。

金属材料 扭应力疲劳试验方法

1 范围

本标准规定了金属材料扭应力疲劳试验的原理、术语、符号、试样、试验机、试验条件、试验程序、试验结果的表示方法和试验报告。

本标准适用于室温大气下,测定公称直径为 5.0 mm~12.5 mm 圆形横截面金属光滑试样的扭应力疲劳性能。

注:做腐蚀环境下的金属扭应力疲劳试验时,可参照 GB/T 7733 中 4.2 条的规定。

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 10623 金属力学性能试验术语

3 原理

公称直径相同的试样装于扭转疲劳试验机上,并承受图 1 中 4~7 所示任一类型扭应力所对应的扭矩,连续试验至试样失效或至指定循环次数。

注 1:失效一般指试样完全断裂或出现肉眼可见的疲劳裂纹。

注 2:同批和对比试验的判据应相同。

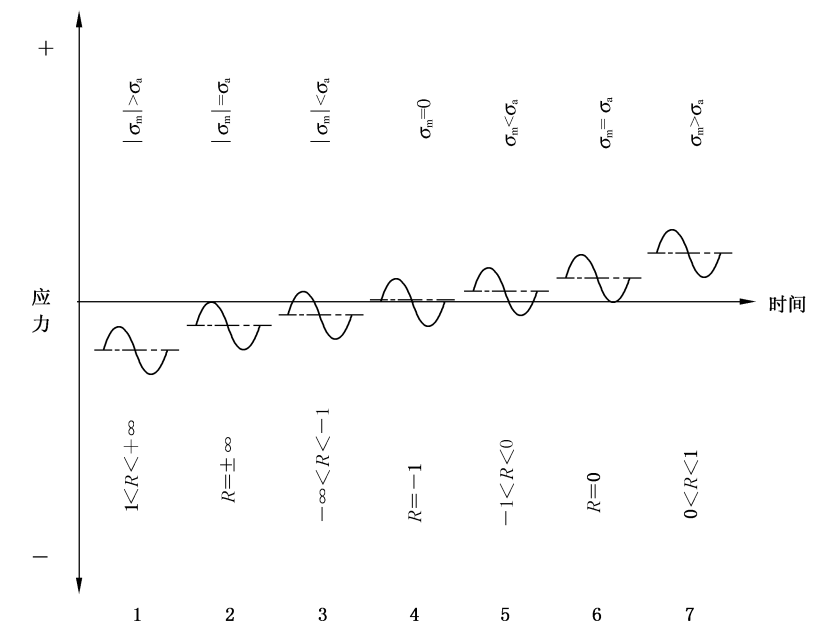


图 1 循环应力的类型