



中华人民共和国国家标准

GB/T 244—2020
代替 GB/T 244—2008

金属材料 管 弯曲试验方法

Metallic materials—Tube—Bend test method

[ISO 8491:1998, Metallic materials—Tube (in full section)—
Bend test, MOD]

2020-06-02 发布

2020-12-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 244—2008《金属管 弯曲试验方法》，与 GB/T 244—2008 相比，主要技术变化如下：

- 按国家标准编写要求修改了范围的表述(见第 1 章,2008 年版的第 1 章)；
- 将管壁厚度符号由“ a ”修改为“ t ”，并修改了表 1 中管壁厚度符号的注(见表 1、图 1,2008 年版的表 1、图 1)；
- 将全文的“弯心”修改为“弯模”；
- 增加了特殊要求的试样可参照附录 A 进行弯曲试验(见 4.3)；
- 将“对要求在控制条件下进行的试验”修改为“对温度要求严格的试验”(见 6.1,2008 年版的 6.1)；
- 将“焊接管”修改为“直缝焊管”[见 6.3 及 7e),2008 年版的 6.3 及 7e)]；
- 增加了资料性附录“专用弯管试验机及试验方法”的内容(见附录 A)。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 8491:1998《金属材料 管(全截面) 弯曲试验》。

本标准与 ISO 8491:1998 相比存在技术性差异,这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(|)进行了标示,具体的技术性差异及其原因如下：

- 管壁厚度符号由“ a ”更改为“ t ”，以便与我国标准协调统一(见表 1,ISO 8491:1998 的表 1)；
- 增加了特殊要求的试样可参照附录 A 进行弯曲试验,以符合我国国情(见 4.3)；
- 将“焊接管”修改为“直缝焊管”，避免产生歧义[见 6.3 及 7e),ISO 8491:1998 的 6.3 及 7e)]。

本标准做了下列编辑性修改：

- 修改了标准的名称；
- 将第 1 章注中引用的“ISO 7438”用修改采用国际标准的“GB/T 232”代替(见第 1 章,ISO 8491:1998 的第 1 章)；
- 增加了表 1 和图 1 的表标题和图标题(见表 1、图 1)；
- 修改了表 1 中管壁厚度符号的注(见表 1,ISO 8491:1998 的表 1)；
- 增加了资料性附录“专用弯管试验机及试验方法”的内容(见附录 A)。

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(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位：浙江金洲管道科技股份有限公司、中华人民共和国常熟海关、浙江省特种设备科学研究院、国家钢铁及制品质量监督检验中心、帕博检测技术服务有限公司、深圳万测试验设备有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人：杨伟芳、熊俊波、卢书媛、黄六一、吴珍、董莉、王卫忠、张方、孔伟、黄星、徐亮、张琦、钟丰平、欧广超、侯慧宁。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 244—1963、GB 244—1982、GB/T 244—1997、GB/T 244—2008。

金属材料 管 弯曲试验方法

1 范围

本标准规定了金属管弯曲试验方法的试验原理、试验设备、试样、试验程序和试验报告。

本标准适用于测定外径不大于 65 mm 的圆形横截面金属管的全截面弯曲塑性变形能力。本标准适用金属管的外径范围可在相关的产品标准中做更详细的规定。

注：金属管横向条状试样的弯曲试验根据 GB/T 232^[1] 来进行，以增加试样的原始弯曲率。

2 符号、名称和单位

本标准使用的符号、名称和单位见表 1。

表 1 符号、名称和单位

符号	名称	单位
t^a	管壁厚度	mm
D	金属管原始外径	mm
L	试样原始长度	mm
r	弯模半径	mm
α	弯曲角度	(°)

^a 在金属管标准中也用其他符号表示此参数。

3 试验原理

将一根全截面的金属直管绕着一个规定半径和带槽的弯模弯曲，直至弯曲角度达到相关产品标准所规定的值(见图 1)。

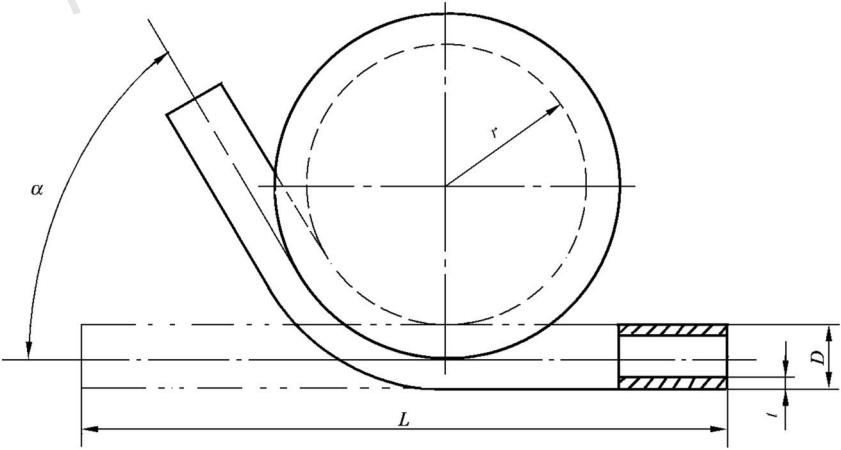


图 1 试验原理示意图

4 试验设备

- 4.1 试验应在弯管试验机上进行,试验时试验机应能防止管的横截面产生椭圆变形。
- 4.2 弯管试验机的弯模应具有与管外径轮廓相适应的沟槽。弯模半径由相关产品标准规定。
- 4.3 经供需双方协商,有特殊要求的试样可参见附录 A 进行弯曲试验。

注:弯模半径的偏差、沟槽的深度和椭圆度均对试验结果有影响。

5 试样

试样应是金属直管的一部分管段,并能在弯管试验机上进行试验。

6 试验程序

- 6.1 试验一般应在 10 °C~35 °C 的室温范围内进行。对温度要求严格的试验,试验温度应为 23 °C ± 5 °C。
- 6.2 通过弯管试验机将不带填充物的试样弯曲,试验时应确保试样弯曲变形段与金属管弯模紧密接触,直至达到规定的弯曲角度。
- 6.3 在进行直缝焊管的弯曲试验时,焊缝相对于弯曲平面的位置应符合相关产品标准的规定。如未规定具体要求,焊缝应位于与弯曲平面呈 90 °(即弯曲中性线)的位置。
- 6.4 应根据相关产品标准的要求对弯曲试验结果进行说明。当产品标准中未做规定时,在不使用放大镜的情况下,如无可见裂纹,应评定为合格。

7 试验报告

应根据相关产品标准的要求提供试验报告。试验报告应至少包含下列内容:

- a) 本标准编号;
- b) 试样标识;
- c) 试样尺寸;
- d) 弯曲角度 α 和弯模半径 r ;
- e) 如为直缝焊管,焊缝相对于弯曲平面的位置;
- f) 试验结果。

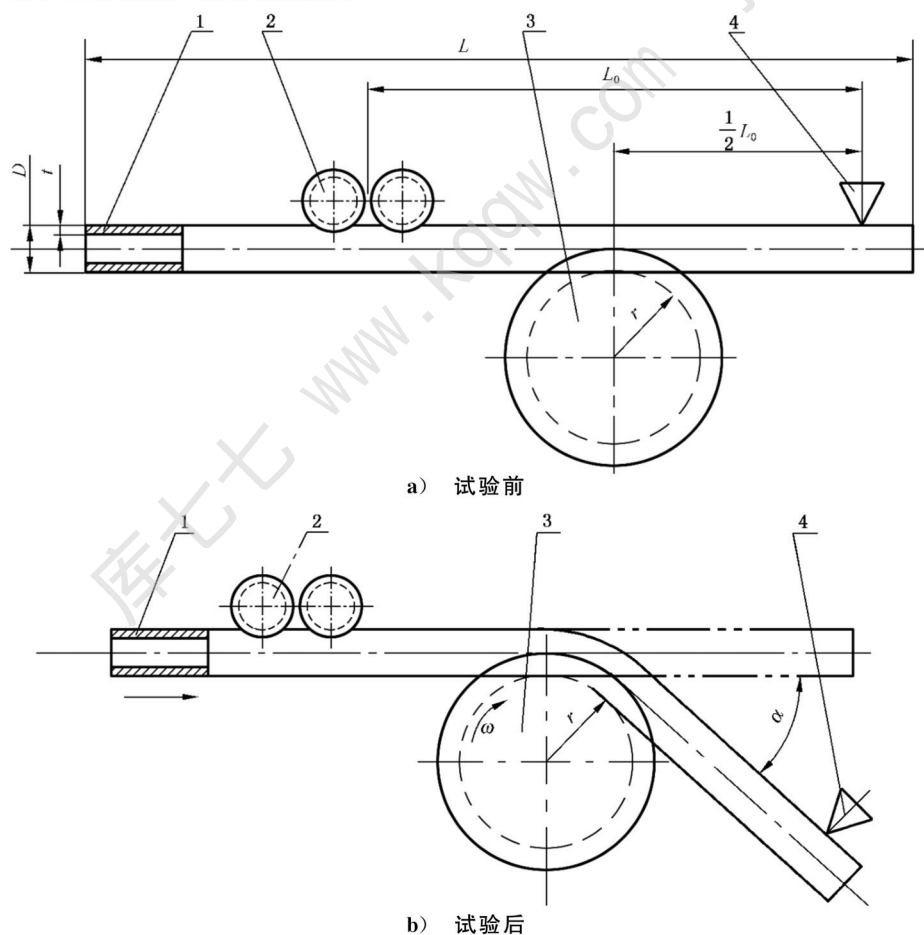
附 录 A
(资料性附录)
专用弯管试验机及试验方法

A.1 概述

本附录给出了一种专用弯管试验机的结构和弯曲试验方法。本附录适用于具有表面涂(镀)层或对弯曲试验有特殊要求的金属管弯曲试验。

A.2 试验设备

专用弯管试验机宜能调节和控制转动角速度,顶块(压辊)与弯模围绕弯模中心保持同步转动,并具备图 A.1 所示的功能。试验机宜能防止管的横截面产生明显椭圆变形,弯模宜具有与管外径轮廓相适应的沟槽,弯模半径由相关产品标准规定。



说明:

1 —— 金属管;
2 —— 导辊(组);

3 —— 弯模;
4 —— 顶块(压辊);

L_0 —— 试样顶块(压辊)中心与导辊(组)中心的直线距离,单位为毫米(mm);

ω —— 转动角速度,单位为弧度每秒(rad/s)。

图 A.1 专用弯管试验机功能示意图

A.3 试样

试样是金属直管的一部分管段。试样的最小长度可由式(A.1)计算,其中 L_0 长度不小于 $16 D$ 。

$$L=L_0+K+\frac{a\pi}{180}\left(\frac{D}{2}+r\right) \dots\dots\dots(A.1)$$

式中:

π ——圆周率,取 3.141 6;

K ——常数,与试验机的导辊(组)及顶块(压辊)尺寸有关。 K 值一般不小于 200 mm。

A.4 试验程序

A.4.1 试验时,将试样放入一个规定半径、带槽的弯模内,启动顶块(压辊)、导辊(组)进行夹持,如图 A.1a) 所示。通过弯模与顶块(压辊)的夹持体带动试样前端绕着弯模同步旋转变曲,金属直管后端通过导辊(组)直线行进,直至弯曲角度达到规定角度为止,如图 A.1b) 所示。

A.4.2 弯曲试验时弯模转动角速度 ω 宜符合相关产品标准的要求或不对试验结果造成明显影响。标准未规定弯曲试验角速度时,弯模转动角速度 ω 不大于 0.4 rad/s。

A.4.3 其他要求符合第 6 章的规定。

参 考 文 献

- [1] GB/T 232 金属材料 弯曲试验方法(GB/T 232—2010, ISO 7438:2005, MOD)
-

库七七 www.kqgw.com 提供

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
金属材料 管 弯曲试验方法
GB/T 244—2020

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2020年6月第一版

*

书号: 155066 · 1-65104

版权专有 侵权必究



GB/T 244—2020