



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20568—2006/ISO 15363:2000

---

## 金属材料 管环液压试验方法

Metallic materials—Tube ring hydraulic pressure test

(ISO 15363:2000, IDT)

2006-11-01 发布

2007-02-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

本标准等同采用 ISO 15363:2000 (E)《金属材料 管环液压试验》。

本标准等同翻译 ISO 15363:2000 (E)《金属材料 管环液压试验》。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的“,”;
- c) 删除了国际标准的前言,增加了本标准前言;
- d) 将原标准第 7 章第 7.3 条印刷错误  $D/d$  更正为  $d/a$ ;
- e) 将原标准第 8 章 a) 条“参考本国际标准,例如:ISO 15363”改为“本标准号”。

本标准的附录 A 为资料性的附录。

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:天津钢管集团有限公司、钢铁研究总院。

本标准主要起草人:苏英群、孙宇、高怡菲。

# 金属材料 管环液压试验方法

## 1 范围

本标准规定了金属管体的环向液压试验方法。一般用于外径大于 120 mm 和外径与壁厚的比率不小于 20 的管体。

试验目的是为了测定达到要求的环向总应变的环向应力值。

## 2 符号

符号和相应的说明在表 1 中给出。

表 1 符号和说明

符号	说 明	单位
$a^a$	管环厚度测量值	mm
$A_t$	规定的环向总应变	%
$d^b$	管环外径测量值	mm
$l$	管环长度	mm
$p$	达到规定环向总应变的静压	N/mm <sup>2</sup>
$R_{A_t}$	对应规定环向总应变时的环向强度	N/mm <sup>2</sup>
<sup>a</sup> 在钢管标准中也用符号 $T$ 表示此参数。 <sup>b</sup> 在钢管标准中也用符号 $D$ 表示此参数。		

## 3 原理

在内部液体压力下两个压板之间的试样无约束扩展；管体外周长是试样的有效标距长度。

试验是通过一个试样来实施的。此试样取自焊接管或无缝管，厚度依据试验仪器能力和管体强度确定（见图 1）。所有尖锐的边缘都应在试验前从试样的机加工表面除去。当达到要求的环向应变时的液压超过试验仪器的能力时，修改后的试验应能够按照附录 A 中描述的实施。

当需要测量环向强度时此方法是被指定的，它不受展平一个标准拉伸试样时引入的冷加工变形和残余应力的影响。当要求测定抗拉强度和伸长率时，标准的拉伸试验是必不可少的。

## 4 试验装置

4.1 试验装置应能允许试样在不被施加任何端面约束的情况下自由扩展。应在试样和顶板之间留一小的间隙。为防止试验时有压力损失，应使用有弹性的密封圈。图 2 是一种典型的试验装置的简图。

4.2 为了使试样、压板和内模之间的摩擦减至最小，压板应互相平行并有良好的车削或精磨加工。在每次试验之前，应进一步减小接触面之间的摩擦，或使用润滑剂如石墨油脂，或使用 PTFE（聚四氟乙烯）薄膜。压板应定期检查，任何有发展趋势的突起都应被除去。

4.3 应通过加压液体的方式将应力施加到试样上。应采取措施通过放气管除去系统中的空气。

**警告：**进行试验时，应采取预防措施以确保操作者的安全。