



中华人民共和国国家标准

GB/T 241—2007
代替 GB/T 241—1990

金属管 液压试验方法

Metal materials—Tube—Hydrostatic pressure test

2007-07-18 发布

2008-02-01 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

本标准代替 GB/T 241—1990《金属管液压试验方法》。

本标准对原标准在以下方面的技术内容进行了较大修改和补充：

- 增加了前言；
- 对试验原理进行了修改；
- 对术语定义进行了修改和补充；
- 对试验设备和仪器进行了补充；
- 将试验方法拆分为试样和试验条件，对原内容进行了修改和补充；
- 增加了附录 A、附录 B。

本标准附录 A、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：天津钢管集团有限公司。

本标准主要起草人：苏英群、孙宇。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 241—1982、GB/T 241—1990。

金属管 液压试验方法

1 范围

本标准规定了金属管液压试验方法的试验原理、术语和定义、试验设备和仪器、试样、试验要求、试验结果评定及试验报告。

本标准适用于钢、铸铁及有色金属管在室温下的液压试验,用于检验金属管的质量。

2 试验原理

金属管在规定的试验压力、加压速度和压力传递介质的条件下,稳压一定时间,检查金属管基体金属和焊缝的强度及渗漏。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

最大试验压力 maximum testing pressure

在试验的稳压时间内压力计所示的由有关产品标准、协议或附录 A 规定的压力。

3.2

试验稳压时间 testing hold time

在最大试验压力作用下的一段时间。

3.3

压力传递介质 pressure transfer medium

指液体,通常是水、油、乳状液。

3.4

加压速度 load rate

压力传递介质充入金属管过程中单位时间内压力的变化。

3.5

卸压速度 unload rate

压力传递介质从金属管内排除过程中单位时间内压力的变化。

3.6

渗漏 leakage

在试验压力作用下,金属管基体的外表面或焊缝有压力传递介质出现的现象。

3.7

破坏性试验 destroy testing

不断增加试验压力,直至使金属管出现渗漏或爆裂的试验。

4 试验设备和仪器

4.1 液压试验应使用能保证按本标准要求的任何类型液压试验装置。

4.2 试验装置应配备能确保规定试验压力的仪表,并能满足稳压的时间要求。

4.3 试验压力的测量仪表准确度等级不低于 1 级。

4.4 试验压力的测量仪表使用前须采用与直接加荷等效的方法进行校准,校准周期为 1 年。

注:如果有关产品标准或协议中对校准周期另有严格要求,应以它的要求为准。

5 试样

经外观检查合格的任意整根金属管。

6 试验要求

6.1 试验时,金属管两端应与压力计的有关部件紧密连接。

6.2 用规定的压力传递介质充入金属管中以排除空气。

6.3 加压时应均匀地增至规定的最大试验压力,不得有液压冲击现象。可在试件内放填充棒,以减少压力传递介质的用量。填充棒与内壁之间要留有间隙。

6.4 最大试验压力、加压速度和试验稳压时间以及卸压速度应在有关产品标准或协议中规定。若无规定,最大试验压力可参照附录 A 的规定;加压、卸压速度不应大于 34 MPa/min。试验室试验稳压时间一般不少于 15 min。

6.5 对所有规格的铸铁管,外径大于 219 mm 的焊接管,在试验稳压时间内,应用质量约 0.5 kg 的软质锤沿金属管长度或两端处轻轻敲打。根据供需双方协议可不进行敲打。

6.6 试验期间如出现渗漏或爆裂,应停止加压。

6.7 破坏性试验

根据供需双方协议,可参照附录 B(资料性附录)的方法进行破坏性试验。

7 试验结果评定

在最大试验压力作用下,试验稳压时间内,用目视检查金属管基体的外表面或焊缝是否有渗漏,如无渗漏,试验后金属管是否产生永久变形。如果试验中未发现金属管基体的外表面或焊缝渗漏,也没发现试验后金属管产生永久变形,则认为该管液压试验合格。

8 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 本标准号;
- b) 试样标识;
- c) 金属管材料牌号、尺寸;
- d) 最大试验压力、压力传递介质及试验稳压时间;
- e) 试验结果;
- f) 试验者、试验日期。

附录 A
(资料性附录)
最大试验压力计算

A.1 单金属焊接圆管、无缝圆管的最大试验压力按式(A.1)计算:

$$P = 2SR/D \quad \dots\dots\dots(A.1)$$

式中:

P ——最大试验压力,单位为兆帕(MPa);

R ——许用应力,单位为兆帕(MPa);

S ——金属管公称壁厚,单位为毫米(mm);

D ——金属管公称外径,单位为毫米(mm)。

附 录 B
(资料性附录)
破坏性试验要求

- B.1 试验机和试验场所必须配备安全装置,确保设备安全和人身安全。
 - B.2 试样最小长度为金属管外径的 10 倍,但不超过 12 m。
 - B.3 试验时,金属管两端应与压力计的有关部件紧密连接。
 - B.4 用规定的压力传递介质充入金属管中以排除空气。
 - B.5 应以不大于 34 MPa/min.的加压速度均匀加压,不得有液压冲击现象。
 - B.6 试验期间如出现渗漏或爆裂,应立即停止加压。
 - B.7 记录试样的泄漏压力或破坏压力。
-