



中华人民共和国国家标准

GB/T 19993—2005

冷热水用热塑性塑料管道系统 管材管件组合系统热循环试验方法

Thermoplastics piping systems for hot and cold water supply—
Test method for the resistance of pipes and fittings mounted
assemblies to thermal cycling

2005-11-17 发布

2006-05-01 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

前 言

本标准等同采用 EN 12293:1999《塑料管道系统 冷热水用热塑性塑料管材管件 组装部件耐温度循环的试验方法》。本标准在技术内容上和文本结构上与 EN 12293:1999 基本一致。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国塑料制品标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：上海白蝶管业科技股份有限公司、国家化学建材测试中心、石家庄中实检测设备有限公司。

本标准主要起草人：邱强、潘颖、丁勇、徐红越。

冷热水用热塑性塑料管道系统 管材管件组合系统热循环试验方法

1 范围

本标准规定了管材管件组合系统耐热循环的试验方法,该方法适用于刚性或柔性的热塑性塑料管道系统。

本标准适用于承压条件下输送冷热水用热塑性塑料管道系统。

2 原理

由管材和管件组成的试验系统承受规定次数的温度循环,此温度循环是由交替输送一定压力的冷热水而实现的。

应使用合适的夹具,使试验系统中部分管材管件在温度循环下承受拉伸应力和弯曲应变。

在试验过程中应监视并记录泄漏的情况。

注:下列试验参数在引用本方法的标准中确定:

- a) 试验温度(见 3.1、3.2 和 6.1);
- b) 每个完整循环的周期及其各阶段的时间(见 3.1、3.2 和 6.1);
- c) 试验压力(见 3.6 和 6.1);
- d) 拉伸应力(见 3.6 和 5.3);
- e) 弯曲半径(见第 4 章、图 1 和图 2);
- f) 总的循环数量,包括开始的 5 个循环(见 6.2 和 6.3)。

3 试验装置

3.1 冷水水源,应符合下列条件:

- a) 提供足够的水流量,以使试验过程中水温变化保持在规定的最大温度偏差范围内(见 6.2);
- b) 供应的水温能达到相关标准所规定的最低温度的 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 范围;
- c) 供应的水量至少要保证能按相关标准规定对每一个实验循环持续供水。

3.2 热水水源,应符合下列条件:

- a) 供应的水流量满足实验要求的流速(见 6.2);
- b) 供应的水温能达到相关标准规定的最高温度的 $+2^{\circ}\text{C}$ 范围;
- c) 供应的水量至少要保证能按相关标准规定对每一个实验循环持续供水。

3.3 调节阀

能调节水的流速,以使整个试验过程中水温变化在规定的最大温度偏差范围内(见 6.2)。

3.4 转换装置

能使进口处冷热水的交替在 1 min 内完成。

3.5 测温计

测温范围能满足规定的测试温度要求(见 3.1、3.2 和 6.2)。

3.6 压力计和调压装置

能使试验装置的压力始终保持在相关标准规定的 $\pm 0.05\text{ MPa}$ 范围内,冷热水在转换时可能发生的水锤现象除外。

3.7 支承架

由用于固定管道部件的固定支架与不妨碍管道部件轴向移动的滑动支架组成的符合要求的构架(见第5章和图1)。

3.8 拉伸装置

用于得到所需的拉伸预应力(见5.3)。

注:这样做是为了模拟固定管段温度降至安装温度以下时,因收缩产生的应力。

4 试验组件

试验组件由管材、管件按图1所示连接安装,并应符合生产商规定的操作规程,但如下情况除外:

如按照生产商规定的操作规程进行操作时,管材由于原材料,壁厚或外径等因素无法弯曲成图1中C段所示形状时,可按图2处理。

图1所示试验组件应包括以下内容:

- a) 对于A段:至少3根直线连接的管段,其自由长度应为 $(3\,000\pm 5)\text{mm}$;应力按5.3规定;
- b) 对于B段:至少2根直管段,可自由移动,并具有 $(300\pm 5)\text{mm}$ 的自由长度;
- c) 对于C段:至少具有1个两端固定的弯曲管段(见图1或图2),其自由长度为 $27d_n\sim 28d_n$, d_n 指管材的公称外径,或者其长度能按生产商推荐的最小弯曲半径安装。

5 试验组件的预处理

5.1 必要时,应按生产商的要求对管材和管件组成的组件进行预处理(如粘接时)。

5.2 在室温 $(23\pm 5)^\circ\text{C}$ 的条件下至少状态调节1h。

5.3 按相关标准规定的拉伸应力要求对试验组件A段施加预应力,并将该段安装就位。

5.4 将试验组件装满冷水并排尽空气。

6 试验步骤

6.1 按相关标准规定的试验条件进行先冷水后热水的循环试验(见第2章注h)和f)。

6.2 在开始的5个循环内:

- a) 调节流速,使试验后续各循环的热水阶段和冷水阶段出入口温差均不超过 5°C (冷热切换的1min阶段除外);
- b) 调整或上紧接头以消除渗漏。

6.3 完成相关标准规定的循环数,检查所有接头并记录有无渗漏情况,如果有渗漏发生,记录渗漏现象和位置。

7 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 引用的标准和相关标准;
- b) 试验中部件的标识,包括使用条件等级和操作压力;
- c) 管道为软管或硬管;
- d) 如为软管,C段的弯曲半径;
- e) A段的拉伸应力;
- f) 试验温度, $^\circ\text{C}$;
- g) 整个循环及单个循环的时间,min;
- h) 循环的总数(包括开始的5个循环);
- i) 试验压力,MPa;
- j) 如有渗漏,指明渗漏的时间、位置;

- k) 可能影响试验结果的任何因素,如标准中未规定的偶然事件或操作细节;
- m) 试验日期。

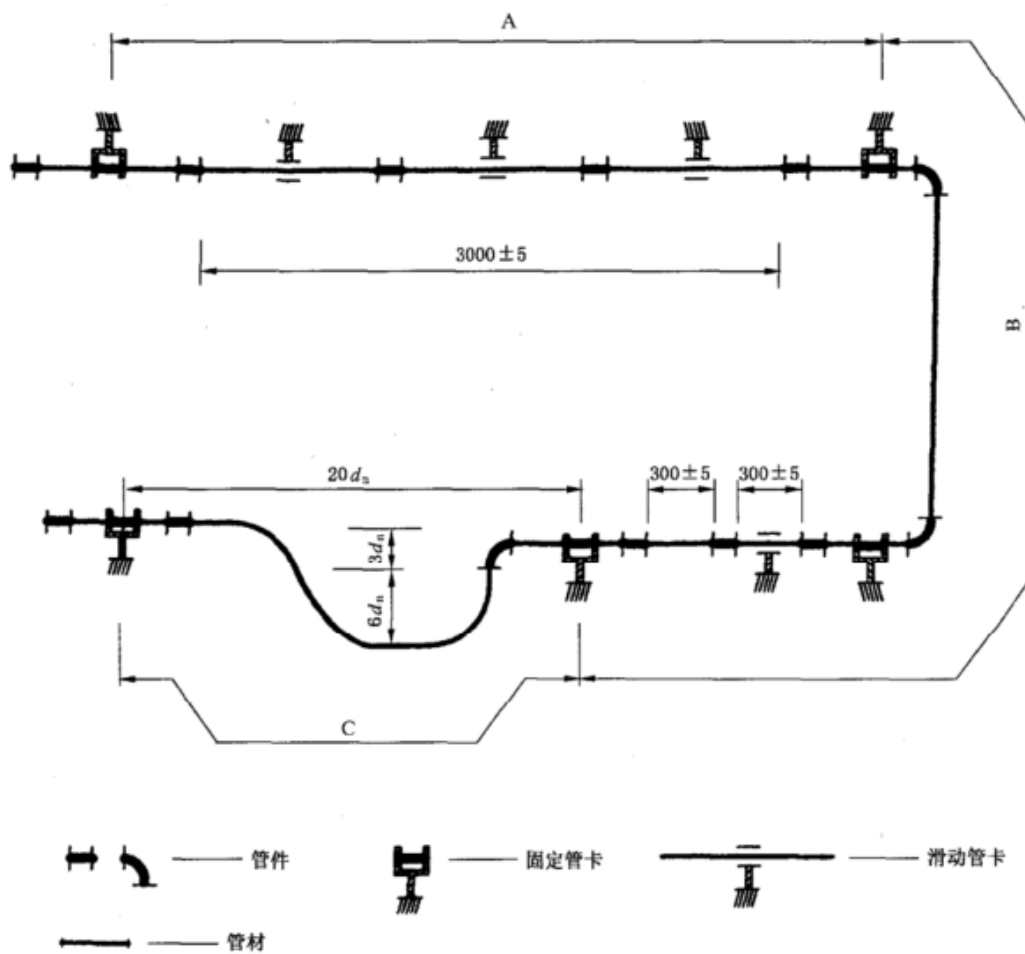


图 1 试验装配图

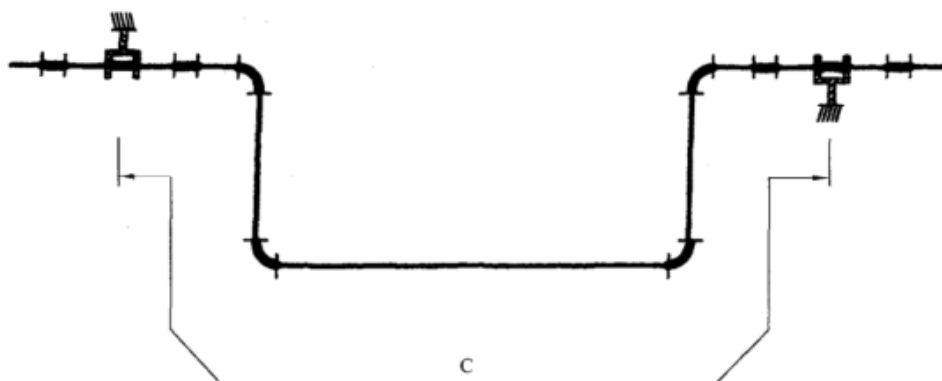


图 2 C 段可替代试验装配图

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
冷热水用热塑性塑料管道系统
管材管件组合系统热循环试验方法
GB/T 19993—2005

*

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.bzcbs.com

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 0.5 字数 7 千字
2006 年 4 月第一版 2006 年 4 月第一次印刷

*

书号: 155066 · 1-27377 定价 8.00 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 19993-2005