



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 28799.4—202X

## 冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统 第4部分：阀门

Polyethylene of raised temperature resistance (PE-RT) piping systems for  
hot and cold water installations—Part 4: Valves

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

20XX—XX—XX 发布

20XX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布



## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 28799《冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统》的第4部分。GB/T 28799 已经发布了以下部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：管材；
- 第3部分：管件；
- 第4部分：阀门；
- 第5部分：系统适用性。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国塑料制品标准化技术委员会（SAC/TC48）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：



# 冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统

## 第4部分：阀门

### 1 范围

本文件规定了耐热聚乙烯 PE-RT 阀门（以下简称“阀门”）的材料、分类及型号、要求、试验方法、检验规则、标志和包装、运输、贮存。

本文件与 GB/T 28799 的其他部分一起适用于冷热水管道系统，包括民用与工业建筑的冷热水、饮用水和采暖系统、温泉管道系统和集中供暖二次管网系统等。

本文件适用于 PE-RT II 型材料制造的公称外径不大于 400 mm 的单通道球阀。

注：选购方有责任根据其特定应用需求，结合相关法规、标准或规范要求，恰当选用本产品。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 1033.1 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第 1 部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法
- GB/T 1033.2 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第 2 部分：密度梯度柱法
- GB/T 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第 2 部分：模塑和挤塑塑料的试验条件
- GB/T 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境
- GB/T 3682.1 塑料 热塑性塑料熔体质量流动速率和熔体体积流动速率的测定 第 1 部分：标准方法
- GB/T 6111 流体输送用热塑性塑料管道系统 耐内压性能的测定
- GB/T 8806 塑料管道系统 塑料部件尺寸的测定
- GB/T 9345.1 塑料 灰分的测定 第 1 部分：通用方法
- GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准
- GB/T 18251 聚烯烃管材、管件和混配料中颜料或炭黑分散度的测定
- GB/T 18476 流体输送用聚烯烃管材 耐裂纹扩展的测定 慢速裂纹增长的试验方法（切口试验）
- GB/T 18742.1—2017 冷热水用聚丙烯管道系统 第 1 部分：总则
- GB/T 18742.3 冷热水用聚丙烯管道系统 第 3 部分：管件
- GB/T 19278 热塑性塑料管材、管件与阀门 通用术语及其定义
- GB/T 19466.6 塑料 差示扫描量热法（DSC） 第 6 部分：氧化诱导时间（等温线 OIT）和氧化诱导温度（动态 OIT）的测定
- GB/T 21300 塑料管材和管件 不透光性的测定
- GB/T 22271.3 塑料 聚甲醛（POM）模塑和挤出材料 第 2 部分：试样制备和性能测定
- GB/T 27572 橡胶密封件 110 °C 热水供应管道的管接口密封圈 材料规范

## GB/T 28799.4—202X

GB/T 27726 热塑性塑料阀门压力试验方法及要求

GB/T 28494—2012 热塑性塑料截止阀

GB/T 28799.1—2020 冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统 第1部分：总则

GB/T 28799.2 冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统 第2部分：管材

GB/T 28799.3 冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统 第3部分：管件

GB/T 28799.5 冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统 第5部分：系统适用性

GB/T XXXX 热塑性塑料阀门 扭矩 试验方法

## 3 术语、定义、符号和缩略语

### 3.1 符号、定义

GB/T 19278 和 GB/T 28799.1—2020 界定的以及下列术语、定义适用于本文件。

#### 3.1.1

**公称外径** *nominal outside diameter*

$d_n$

管材或管件插口部位外径的名义值。

注：阀门的公称外径用与阀门相配合使用的管材的公称外径表征。

[来源：GB/T 19278—2018，定义 2.3.8，有修改]

#### 3.1.2

**操作扭矩** *operating torque*

在规定压力下，将阀门完全开启或完全关闭所需的最大扭矩。

#### 3.1.3

**止动强度** *stop resistance*

启闭阀门至限位后，沿相同方向继续施加的扭矩值。

#### 3.1.4

**阀体** *valve body*

阀门的主要组合件（包括启闭装置、阀座、密封件及限位机构等），提供流体通道及阀门与管道（或设备）连接的端口。

#### 3.1.5

**壳体** *shell*

构成阀门压力腔的部件，通常包括阀体以及阀盖/阀帽。

[GB/T 19278，定义 2.2.23]

### 3.2 符号和缩略语

GB/T 28799.1—2020 界定的符号和缩略语适用于本文件。

## 4 材料

### 4.1 聚乙烯承压部件材料

4.1.1 用于生产阀门（承压部件）的 PE-RT II 型材料应使用符合 GB/T 28799.1—2020 要求的定级混配料，不应使用回用料。

4.1.2 用于生产温泉管道系统、集中供暖二次管网系统的 PE-RT II 型混配料除应符合表 1 要求外，还应符合 GB/T 28799.1—2020 中表 3 要求；当 PE-RT II 型管道采用热熔连接时，应符合 GB/T 28799.1—2020 中 5.3 熔接兼容性要求。

表 1 PE-RT II 型混配料性能

序号	项目	要求	试验参数		试验方法
1	密度	940 kg/m <sup>3</sup> ~960 kg/m <sup>3</sup>	试验温度	23 °C	GB/T 1033.1 GB/T 1033.2
2	熔体质量流动速率 MFR	0.40~0.85 g/10 min, 且最大偏差不应超过原料标称值的 20 %	砝码质量 试验温度	5 kg 190 °C	GB/T 3682.1
3	拉伸屈服应力	≥20.0 MPa	试样类型 拉伸速度	1 B 50 mm/min	GB/T 1040.2
4	拉伸断裂标称应变	≥350 %			
5	氧化诱导时间	≥30 min (原料) ≥24 min (管材 110 °C/1 000 h 静液压试验后)	试验温度	210 °C	GB/T 19466.6
6	静液压状态下的热稳定性	≥24 min (管材 110 °C/2.2 MPa/ 8 760 h 静液压试验后)	试验温度	210 °C	GB/T 19466.6
		≥24 min (管材 110 °C/2.4 MPa/15 600 h 静液压试验后)	试验温度	210 °C	
7	拉伸弹性模量	≥ 850	试样类型 试验速度	1 B 1 mm/min	GB/T 1040.2
8	耐慢速裂纹增长 (切口试验) NPT (d <sub>n</sub> 110, SDR 11)	无破坏、无渗漏	试验温度 试验压力 试验类型 试验时间	80 °C 0.92 MPa 水-水 ≥500 h	GB/T 18476

### 4.2 非聚乙烯部件

4.2.1 阀门的非聚乙烯部件材料应符合表 2 要求，当采用其他材料时，应符合相关标准要求。

表 2 阀门非聚乙烯部件材料

名称	材料	试验方法
球体和支撑环	聚丙烯	GB/T 18742.1—2017 中 β 晶形
阀杆	聚甲醛	GB/T 22271.3
密封件 <sup>a</sup>	三元乙丙	GB/T 27572
操作帽	聚丙烯	GB/T 18742.3
<sup>a</sup> 密封件宜选用硬度级别为 IRHA 70 的三元乙丙。		

4.2.2 球体和支撑环、阀杆、密封件和操作帽材料不应使用再生料和回用料。

## 5 分类及型号

### 5.1 分类

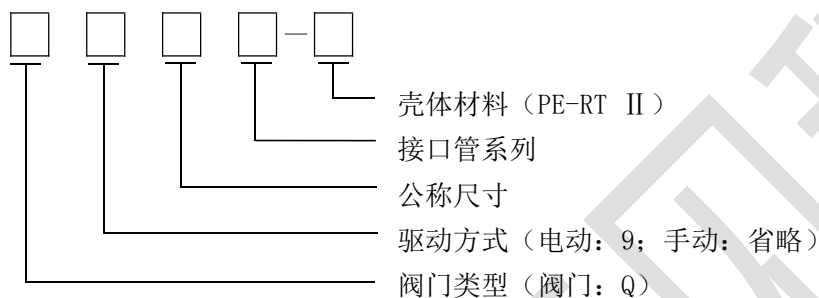
PE-RT II型管件包括：

- 除温泉管道和集中供暖二次管网之外的 PE-RT II型管件；
- 温泉管道和集中供暖二次管网用 PE-RT II型管件。

### 5.2 型号

#### 5.2.1 型号的构成及含义

型号标记的构成及含义应符合下列规定：



#### 5.2.2 型号编制示例

壳体材料为 PE-RT II，接口管系列为 S 5，公称外径为  $d_n110$  mm，驱动方式为手柄的耐热聚乙烯 (PE-RT II) 球阀型号为：Q  $d_n110$  S5—PE-RT II。

## 6 要求

### 6.1 一般要求

#### 6.1.1 结构

- 6.1.1.1 阀门由壳体、球体、支撑环、阀杆、密封件、操作帽等组成。
- 6.1.1.2 阀门主体壁厚的变化应是渐变的，不应产生应力集中。
- 6.1.1.3 弹性密封件安装后应能抵抗正常操作所产生的机械载荷，并应考虑材料的蠕变及流体温度所生产的影响。对弹性密封件施加预紧载荷的各机构应永久性紧固。
- 6.1.1.4 操作帽在阀门正常操作过程中不应被损坏。除非借用专用设备，操作帽应无法拆卸。

#### 6.1.2 连接形式

阀门端口与管材或管件连接时，可采用热熔对接、法兰连接、电熔连接。阀门两端口可采用不同的连接形式。

#### 6.1.3 驱动形式

阀门启闭可采用手动或电动驱动。若采用电动驱动，其驱动装置不应产生不利影响。



## 6.2 外观及颜色

6.2.1 阀体表面应光滑、平整，不应有裂纹、气泡、脱皮、明显的杂质、严重的缩形、色泽不均、分解变色以及其他影响产品性能的表面缺陷。

6.2.2 壳体的外表面颜色一般为黄色或灰色，其他颜色可由供需双方协商确定。

## 6.3 规格尺寸

6.3.1 阀体任一点壁厚应不小于 GB/T 28799.2 管系列 S 对应的壁厚值。

6.3.2 阀门端部尺寸应符合 GB/T 28799.3 要求。

6.3.3 对于  $d_n \geq 63$  mm 的阀门，操作帽尺寸应设计为能与 50 mm×50 mm、深 (40±2) mm 的方孔钥匙有效配合，对于  $d_n \geq 200$  mm 的阀门可设计为与 75 mm×75 mm、深 (60±2) mm 的方孔钥匙有效配合，方孔边长的正偏差为 +0.5 mm，负偏差为 0 mm。操作帽在阀门正常操作过程中不应破坏。

## 6.4 最小流通面积

阀门最小流通面积应不小于端口流通截面积的 80 %。

## 6.5 扭矩性能

阀门的扭矩性能应符合表 3 要求。

表 3 阀门扭矩性能

序号	项目		要求	试验条件		试验方法
				参数	参数	
1	操作扭矩 <sup>a</sup>	5 °C	操作扭矩符合表 4 要求，操作帽不应损坏	试验温度 压力	5 °C PN	7.5
		23 °C	操作扭矩符合表 4 要求，操作帽不应损坏	试验温度 压力	23 °C PN	
		40 °C	操作扭矩符合表 4 要求，操作帽不应损坏	试验温度 压力	60 °C PN	
2	止动扭矩		应满足：			7.6
			a) 止动部分（在开启和关闭状态）无破坏。	试验温度 扭矩持续时间 试验扭矩	5 °C 和 40 °C 15 s 见表 4	
			b) 随后进行密封性能试验无泄漏（见表 3 序号 1）	试验温度 试验压力 持续时间	23 °C 1.1×PN 30 s	
3	启闭装置抗扭强度 <sup>b</sup>		无破坏、无渗漏	试验温度 试验压力 试验扭矩	23 °C 0.6 MPa 见表 4	7.6
<sup>a</sup> $d_n \geq 200$ mm 的阀门可增加减力装置。 <sup>b</sup> 在完全开启状态下，以适当方式限制启闭件旋转（如阀门内插入直径小于流通截面的圆柱），然后通过操作机构施加关闭扭矩进行试验。						

表4 止动强度的试验扭矩和启闭装置抗扭强度的试验扭矩

公称尺寸 $d_n$ mm	操作扭矩 <sup>a</sup> N·m	止动强度的试验扭矩 <sup>b</sup> N·m	启闭装置抗扭强度的试验扭矩 <sup>c</sup> N·m
$d_n \leq 63$	$5 < M \leq 35$	42 N·m 或操作扭矩最大测量值的 2 倍（二者取较大值），持续时间 15 s	不小于操作扭矩最大测量值的 1.5 倍或 42 N·m（二者取较大值）
$63 < d_n \leq 125$	$10 < M \leq 70$	150 N·m 或操作扭矩最大测量值的 2 倍，二者取较大值	不小于操作扭矩最大测量值的 1.5 倍或 84 N·m（二者取较大值）
$125 < d_n \leq 400$	$10 < M \leq 150$		不小于操作扭矩最大测量值的 1.5 倍或 180 N·m（二者取较大值）
<sup>a</sup> 用于操作扭矩。 <sup>b</sup> 用于止动强度试验参数。 <sup>c</sup> 用于启闭装置强度要求。			

## 6.6 力学性能

阀门的力学性能应符合表 5 要求。

表5 阀门的力学性能

序号	项目		要求	试验条件		试验方法
				参数	参数	
1	静液压强度 <sup>a</sup>	20 °C, 1 h	无渗漏、无破坏	试验温度 环应力 试验时间	20 °C 11.2 MPa ≥1 h	7.7.1
		95 °C, 22 h	无渗漏、无破坏	试验温度 环应力 试验时间	95 °C 4.1 MPa ≥22 h	7.7.1
		95 °C, 165 h	无渗漏、无破坏	试验温度 环应力 试验时间	95 °C 4.0 MPa ≥165 h	7.7.1
		95 °C, 1 000 h	无渗漏、无破坏	试验温度 环应力 试验时间	95 °C 3.8 MPa ≥1 000 h	7.7.1
2	密封性能	无渗漏、无破坏	试验温度 试验压力 持续时间	23 °C 1.1×PN 30 s	7.7.2	
3	拉伸载荷后的操作扭矩和密封性	无泄漏,且满足操作扭矩要求	试验温度 试验压力 轴向拉伸应力	23 °C 0.6 MPa 12 MPa	7.7.3	
4	冲击后的操作扭矩和密封性	无泄漏,且满足操作扭矩要求	冲击高度 试验温度	2 m -20 °C	7.7.4	
5	疲劳强度	无泄漏	循环次数: $d_n < 63\text{mm}$ $d_n \geq 63\text{mm}$	15 000 5000	7.7.5	
<sup>a</sup> 根据阀门对应的管材 SDR 值计算试验压力值。						

## 6.7 物理性能

阀门的物理性能应符合表 6 要求。

表 6 阀门的物理性能

序号	项目	要求		试验条件		试验方法
				参数	数值	
1	灰分	本色	≤0.1 %	煅烧温度	(850±25) °C	7.8.1
		着色	≤0.8 %			
2	氧化诱导时间	≥30 min		试验温度	210 °C	7.8.2
3	95 °C/1 000 h 静液压强度后的氧化诱导时间	≥24 min		试验温度	210 °C	7.8.3
4	颜料分散 <sup>a</sup>	尺寸等级	≤3	—		7.8.4
		表观等级	A1、A2、A3 或 B			
5	熔体质量流动速率	与对应原料测定值之差不应超过±0.3 g/10 min 且变化率不超过 20 %		试验温度 砝码质量	190 °C 5 kg	7.8.5
6	透光率 <sup>b</sup>	≤0.2 %		—		7.8.6

<sup>a</sup> 仅适用于着色阀门。  
<sup>b</sup> 仅适用于标示为“不透光”阀门。

## 6.8 卫生性能

用于输送饮用水的阀门应符合 GB/T 17219 要求。

## 6.9 系统适用性

符合本文件的阀门之间相互连接或与 GB/T 28799 其他部分的组件连接时，制造商应按 GB/T 28799.5 提供系统适用性证明文件。

## 7 试验方法

### 7.1 一般要求

#### 7.1.1 试样的状态调节和试验的标准环境

7.1.1.1 应在阀门生产至少 24 h 后取样。

7.1.1.2 除非另有规定，试样应按 GB/T 2918 要求，在温度为 (23±2) °C 条件下状态调节至少 24 h，并在此条件下试验。

#### 7.1.2 试样制备及状态调节

应在阀门生产至少 24 h 后取样。阀门应单独或与管材装配成组合件后测试，或作为多个阀门与管材连接形成的组合件（装配体）的一部分进行试验。试验用的管材应与阀门端部具有相同规格、SDR 且符合 GB/T 28799.2—2020 要求。

除非另有规定，试样应按 GB/T 2918 规定，在温度为 (23±2) °C 条件下状态调节至少 24 h，并

GB/T 28799.4—202X

在此条件下试验。

## 7.2 外观及颜色

目测。

## 7.3 规格尺寸

按 GB/T 8806 规定测量。

## 7.4 最小流通面积

按 GB/T 8806 规定测量球体通道内径，并计算最小流通面积。

## 7.5 扭矩性能

7.5.1 止动强度按附录 GB/T XXXX 试验。分别在 5 °C、40 °C 条件下，对完全开启和关闭状态下的阀门启闭装置反向施加扭矩 15 s。试样数量为 1 个。试验介质为空气或氮气。随后按 GB/T 27726 和表 1 中密封试验要求进行试验。

7.5.2 启闭装置强度按附录 GB/T XXXX 试验，阀门内试验压力为 0.6 MPa，所测量的扭矩应不大于表 4 要求。

## 7.6 力学性能

### 7.6.1 静液压强度

7.6.1.1 按 GB/T 6111 试验。试样内外的介质为水，采用 A 型密封接头。当试样在非阀门处破裂时，试验结果无效。

7.6.1.2 试验压力按公式 (1) 计算。

$$p = \frac{\sigma}{S} \dots \dots \dots (1)$$

式中：

$p$ ——试验压力，单位为兆帕 (MPa)；

$\sigma$ ——环应力，单位为兆帕 (MPa)；

$S$ ——管系列值。

### 7.6.2 密封性能

按 GB/T 27726 试验，试验介质为水。

### 7.6.3 拉伸载荷后的操作扭矩和密封性

按附录 A 试验。

### 7.6.4 冲击后的操作扭矩和密封性

按附录 B 试验。

### 7.6.5 疲劳强度

按 GB/T 28494—2012 中附录 C 进行阀门启闭的疲劳强度循环试验，并应符合下列要求：

- a) 在阀门输入端以 MOP 的压力，以 15℃~30℃ 的水压作为试验介质；
- b) 球阀完全开启时，使水的流速达到  $(1 \pm 0.2)$  m/s；
- c) 阀门完全关闭时，输出端压力等于大气压的时间不应少于 5 s；
- d) 试验过程中阀杆不应受径向力的影响；
- e) 重复步骤 b) 和 c)。

## 7.7 物理性能

### 7.7.1 灰分

按 GB/T 9345.1，直接煅烧法试验。

### 7.7.2 氧化诱导时间

按照 GB/T 19466.6 试验。制样时，应分别从阀门端部内、外表面切取试样，然后将原始表面朝上进行试验。试样数量为 3 个（内表面 1 个，外表面 1 个），试验结果取最小值。

### 7.7.3 95℃/1 000 h 静液压试验后的氧化诱导时间

按 GB/T 19466.6 试验。试样取自完成 95℃/1 000 h 静液压试验后，应分别从阀门端部内、外表面切取试样，然后将原始表面朝上进行试验。试样数量为 3 个（内表面 1 个，外表面 1 个），试验结果取最小值。

### 7.7.4 颜料分散

按 GB/T 18251 试验，采用切片制样。

### 7.7.5 熔体质量流动速率

7.7.5.1 按 GB/T 3682.1 试验。试验结果取算数平均值。

7.7.5.2 熔体质量流动速率变化率按公式 (2) 计算：

$$\delta_{MFR} = \frac{|M_{FR2} - M_{FR1}|}{MFR_{FR1}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- $\delta_{MFR}$  —— 熔体质量流动速率变化率；
- $MFR_2$  —— 产品熔体质量流动速率测试值；
- $MFR_1$  —— 混配料熔体质量流动速率测试值。

### 7.7.6 透光率

按 GB/T 21300 试验。阀门不能满足制样要求时，试样可取自与阀门同一牌号原料生产的管材或注塑管状试样。

## 7.8 卫生性能

按 GB/T 17219 试验。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

检验分为定型检验、出厂检验和型式检验。

### 8.2 组批和分组

#### 8.2.1 组批

同一混配料、同一设备和工艺生产的同一规格阀门作为一批， $d_n \leq 63 \text{ mm}$  规格的阀门每批不大于 3 000 件， $63 \text{ mm} < d_n \leq 250 \text{ mm}$  规格的阀门每批不大于 1 200 件， $d_n > 250 \text{ mm}$  规格的阀门每批不大于 500 件。如果生产 30 天仍不足上述数量，则以 30 天为一批。

产品以批为单位进行检验和验收。

#### 8.2.2 分组

按表 7 对阀门尺寸进行分组。

表 7 阀门尺寸分组

组别	1	2	3
公称外径 $d_n$	$d_n \leq 63 \text{ mm}$	$63 \text{ mm} < d_n \leq 250 \text{ mm}$	$d_n > 250 \text{ mm}$

### 8.3 定型检验

制造商生产的每个规格阀门（相同阀体结构）均应进行定型检验。当材料、结构或工艺发生重大改变应重新进行定型检验。检验项目应符合表 8 要求。

### 8.4 出厂检验

8.4.1 出厂检验项目应符合表 8 要求。

表 8 检验项目

序号	检验项目	定型检验	出厂检验	型式检验	要求	试验方法
----	------	------	------	------	----	------

1	外观及颜色	√	√	√	6.2	7.2
2	规格尺寸	√	√	√	6.3	7.3
3	最小流通面积	√	√	√	6.4	7.4
4	扭矩性能	√	√	√	6.5	7.5
6	力学性能	20℃/1 h静液压强度	√	√	√	7.6.1
7		95℃/22 h静液压强度	√	√	√	7.6.1
8		95℃/165 h 静液压强度	√	—	—	7.6.1
9		95℃/1 000 h静液压强度	√	—	√	7.6.1
10		密封性能	√	√	√	7.6.2
11		拉伸载荷后的操作扭矩和密封性	√	—	—	7.6.3
12		冲击后的操作扭矩和密封性	√	—	—	7.6.4
13		疲劳强度	√	—	—	7.6.5
14	物理性能	灰分	√	—	√	7.7.1
15		氧化诱导时间	√	√	√	7.7.2
16		95℃/1000h静液压试验后的氧化诱导时间	√	—	√	7.7.3
17		颜料分散	√	—	√	7.7.4
18		熔体质量流动速率	√	√	√	7.7.5
19		透光率	√	—	√	7.7.6
20		卫生性能	√	—	—	7.8

注：“√”表示应检项目；“—”表示不检项目。

8.4.2 外观、颜色和尺寸检验按 GB/T 2828.1 规定采用正常检验一次抽样方案，取一般检验水平 I，接收质量限 AQL 4.0，抽样方案见表 9。

表 9 抽样方案

单位为个

批量 $N$	样本量 $n$	接收数 $A_c$	拒收数 $R_c$
≤15	2	0	1
16~25	3	0	1
26~90	5	0	1
91~150	8	1	2
151~280	13	1	2
281~500	20	2	3
501~1200	32	3	4
1201~3200	50	5	6

8.4.3 阀门应逐个进行操作扭矩试验和密封性能试验。

8.4.4 在颜色、外观、尺寸检验、操作扭矩和密封性能检验合格的产品中，随机抽取规定数量的样品，进行 20℃/1 h 静液压强度、95℃/22 h 静液压强度、氧化诱导时间和熔体质量流动速率试验。其中

20 °C/1 h 静液压强度的试样数量为 1 个、95 °C/22 h 静液压强度的试样数量为 1 个，氧化诱导时间的试样从内表面取样，试样数量为 1 个。

## 8.5 型式检验

8.5.1 使用相同混配料、具有相同结构和工艺的阀门，按表 7 的尺寸分组，在每个尺寸组选取任一规格进行试验，每次型式检验的规格在每个尺寸组内轮换。

8.5.2 型式检验项目应符合表 8 规定。

8.5.3 按 8.4.2 规定对外径、颜色和尺寸进行检验。在检验合格的样品中抽取试样，进行表 8 中规定的其他型式检验项目。

8.5.4 一般情况下，两次型式检验间隔应不超过 3 年。若有以下情况之一，应进行型式试验：

- a) 结构、材料、工艺有较大变动可能影响产品性能时；
- b) 产品停产一年以上恢复生产时；
- c) 出厂检验结果与上次型式试验检验结果有较大差异时。

## 8.6 判定规则

外观、颜色和尺寸按表 9 判定。其他要求有一项或多项不合格时，随机抽取两组样品进行不合格项的复验，如仍有不合格项，则判定为不合格批。

出厂检验按 8.4.3 进行时，若出现不合格品，应剔除后进行后续检验。

## 9 标志和包装

9.1 产品应有下列永久标识，并应包括下列内容：

- a) 型号；
- b) 商标或厂名简称；
- c) 阀门和其部件的可追溯性编码；

9.2 阀门两端的接口应有防止水及异物进入、避免管口划伤的保护措施。

9.3 阀门应进行包装，包装物上应有标识，并应包括下列内容：

- a) 生产厂名、厂址、商标；
- b) 产品名称、规格；
- c) 生产日期或生产批号；
- d) 执行标准代号。

## 10 包装、运输、贮存

### 10.1 包装

阀门应包装，包装过程不对管件产生负面影响。在必要时阀门单独包装以防止损坏和污染。带电熔承口的阀门宜单独包装并密封。一般情况下，每个包装箱内应装有相同品种和规格的阀门。

包装应至少带有一个标签，标明制造商的名称、零（部）件的类型、规格尺寸和数量、以及任何特殊贮存要求。

### 10.2 运输



阀门运输时，应按箱逐层码放整齐，固定牢靠。在运输过程中不应受到抛摔、剧烈的撞击、暴晒及油污和化学品污染。

### 10.3 贮存

管件应贮存在远离热源及化学品污染的库房内，库房应通风良好，防止阳光直接照射。

阀门应成箱存放在货架上或叠放在平整地面上；当成箱叠放时，高度不宜超过 1.5 m。在使用前，不得拆除密封包装。

征求意见稿

## 附录 A

(规范性)

## 拉伸载荷后的操作扭矩和密封性

## A.1 总则

本附录规定了阀门拉伸载荷后的操作扭矩和密封性试验方法。

## A.2 设备

A.2.1 拉伸试验机，能够对试样施加拉伸载荷，使与阀门相连管段的管材壁内产生规定的轴向拉伸应力  $\sigma_x$ ，并维持规定的时间  $t_1$ ，然后以规定的拉伸速率直到试样屈服或断裂。拉伸试验机应具备足够的力量将试样拉伸至屈服。

A.2.2 夹具或连接器，能够确保拉伸试验机（A.2.1）直接或通过过渡管件对试样施加合适的载荷。

A.2.3 压力装置，能与承受拉伸的试样连接并提供规定的内部压力  $p_0$ 。

## A.3 试样

试样由阀门和两段 PE 管材组装而成。所用管材应与阀门端部具有相同规格、管系列且符合 GB/T 28799.2 要求。每段管材长度为  $2 d_n$  或 250 mm（取两者较小者）。

## A.4 试验条件

试样应按下列条件进行试验：

- a) 标称轴向拉伸应力  $\sigma_x$ ：12 MPa；
- b) 在规定的试验时间内，内压  $p$  应保持在  $2.5 \times 10^{-3}$  MPa；
- c) 通过对应的管材公称尺寸计算拉伸力；
- d) 拉伸力的维持时间为 1 h；
- e) 夹具之间的拉伸速率为  $(25 \pm 1)$  mm/min。

## A.5 步骤

A.5.1 在 23 °C 环境温度条件下，通过正常方式将阀门关闭。

A.5.2 对试样组件施加规定的内压  $p$ ，按 GB/T 27726 进行密封性试验。若为双向阀门，阀门两个流动方向均应进行试验。

A.5.3 密封试验结束后，将试样安装在拉伸试验机上，施加平稳增加的拉力直至试样组件的轴向拉伸应力达到  $\sigma_x$ 。

A.5.4 拉伸力维持时间为 1 h；

A.5.5 然后按规定的拉伸速率将试样拉伸至屈服。

注：屈服定义为拉伸试验期间可见的颈缩、伸长或载荷减少。

A.5.6 卸掉拉伸载荷，在对试样组件不进行任何操作的情况下，随后按 GB/T XXXX 测量操作扭矩，再按 GB/T 27726 进行密封性试验。

## A.6 试验报告

试验报告应包含下列内容：

- a) GB/T 28799.4 的本附录号；
- b) 阀门的完整标识信息；
- c) 试验组件中管材的尺寸；
- d) 轴向拉伸应力  $\sigma_x$ ；
- e) 施加在试样上的拉伸力；
- f) 施加在试样上的内压  $p$ ；
- g) 拉伸力维持的时间；
- h) 任何观察到的泄漏迹象；
- i) 操作扭矩试验结果；
- j) 低压密封试验结果；
- k) 任何影响结果的因素，诸如任何偶然事件或本附录没有规定的操作细节；
- l) 试验日期。

征求意见稿

## 附录 B

(规范性)

## 冲击后的操作扭矩和密封性试验方法

## B.1 总则

本附录规定了测定阀门的启闭装置/操作帽受冲击后，阀门的操作扭矩和密封性试验方法。

## B.2 设备

B.2.1 落锤冲击试验机，能将试样（图见B.1）可靠加持在坚固底座上，能从距离阀门冲击点垂直高度2 m处释放冲锤。

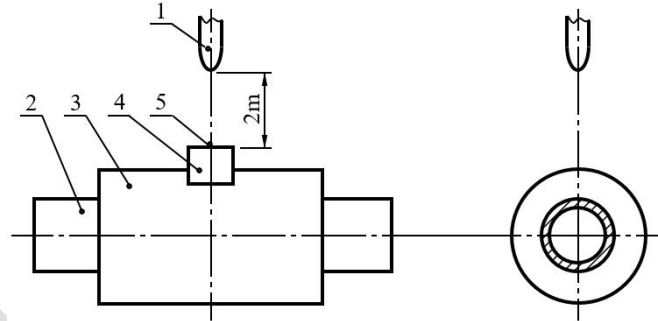
B.2.2 落锤，落锤锤头为 d 90 型锤头。

B.2.3 夹具，能够夹紧固定阀门进出口端，使阀门紧密固定在试验机底座上（见图B.1）。

B.2.4 温控室，能够容纳阀门及其夹具等，适应状态调整要求，方便试样（可能连同夹具一起）移动。

## B.3 试样

试样应包括一个完整的阀门，利用夹具从阀门进出口端（或其熔接的管段上）将试样固定在具有刚性底板的可移动工装上。当试样（连同工装一起）转移至冲击试验机底座上时，应能将阀门操作机构的最薄弱部位（最可能因受外力冲击而导致功能受损的关键点，例如启闭装置/操作帽顶端）暴露于冲锤之下。



标引序号说明：

- 1——落锤；
- 2——冲击点；
- 3——启闭装置；
- 4——阀体；
- 5——插口端或电熔承口端。

图 B.1 冲击位置示意图

## B.4 步骤

## B.4.1 冲击强度试验步骤

B.4.1.1 按 GB/T XXXX 测量并记录开启或关闭（运行过程）的操作扭矩。

B.4.1.2 将阀门安装在夹具中。调整落锤释放机构相对于试验机底座或夹具的高度，使落锤下落至阀门规定冲击位置的高度为  $2 \pm 0.005$  m。

- B. 4. 1. 3 将阀门连同固定工装至于  $(-20 \pm 2)$  °C 条件下状态调节至少 2 h。
- B. 4. 1. 4 在 30 s 内, 将试样连同固定工装从状态调节环境中转移并安装至冲击试验机底座上, 释放冲锤冲击启闭装置/操作帽。
- B. 4. 1. 5 通过目视检查阀门试样, 并记录冲击后任何观察到的破裂位置和迹象。

#### B. 4. 2 在 $-20$ °C 环境下操作扭矩的试验步骤

- B. 4. 2. 1 将冲击后的阀门至于  $(-20 \pm 2)$  °C 条件下状态调节至少 2 h。
- B. 4. 2. 2 在此环境温度下, 按附录 D 测量并记录开启或关闭 (运行过程) 的操作扭矩。

#### B. 4. 3 低压密封试验试验步骤

- B. 4. 3. 1 在操作扭矩试验结束后, 将阀门置于半开位置, 阀门一端与压力装置连接, 另一端进行密封, 将其置于  $(20 \pm 2)$  °C 的条件下状态调节下至少 12 h。
- B. 4. 3. 2 尽可能平稳且快速地升高内压, 在 30 s 内达到 0.6 MPa, 且在此压力下保持 1 h。记录任何外部泄漏。

注: 在试验过程中, 若冲击强度试验、在  $-20$  °C 环境下操作扭矩试验、密封性能试验失败中任何一项试验失败, 即可立即终止试验, 记录试验结果。

#### B. 5 试验报告

试验报告应包含下面的信息:

- a) GB/T 28799.4—202X 的本附录号;
  - b) 阀门的完整标识信息;
  - c) 落锤的质量和下落高度;
  - d) 阀门启闭装置/操作帽的冲击位置;
  - e) 状态调节温度;
  - f) 任何观察到的破裂迹象;
  - g) 扭矩试验结果;
  - h) 低压密封测试结果;
  - i) 任何可能影响结果的因素, 诸如任何偶发事件或本附录没有规定的操作细节;
  - j) 试验日期。
-