

国家标准《冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统  
第4部分：阀门》

编制说明

《冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统 第4部分：阀门》标准编制组

2023年4月

# 国家标准《冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统 第4部分：阀门》编制说明

## 一、任务来源

根据《国家标准化管理委员会关于下达2021年第一批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》国标委发[2021]12号下达了《冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统 第4部分：阀门》（计划号：20211046-T-607）制定任务。

本标准由中国轻工业联合会提出，全国塑料制品标准化委员会（SAC/TC48）技术归口。

## 二、标准编制的背景、目的、意义和原则

### 1 标准编制背景

球阀具有关闭严、无泄漏、可靠性高、使用寿命长等特点，在我国城镇直埋热水管道中已有应用。以前，供热主要采用钢制管道，球阀也就使用钢制球阀。近几年，随着塑料管道在供热二次网的推广使用，技术上已成熟，取得了较好的经济效益。目前塑料管道已经编制并发布了系列标准《冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统》GB/T 28799，包括第1部分：总则、第2部分：管材、第3部分：管件及第5部分：系统适用性，另供热行业也制定了国家标准《聚乙烯外护管预制保温复合塑料管》GB/T 40402-2021。但《冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统》中的阀门标准尚未制定，不能满足工程建设系统性使用耐热聚乙烯（PE-RT）管道。为此，提出了该标准的制定。

### 2 标准编制目的和意义

目前，聚氨酯发泡预制直埋保温管在我国集中供热管网中已普遍使用，但是传统的聚氨酯预制直埋保温管工作管道采用钢管，存在易腐蚀、“跑、冒、滴、漏”现象普遍，热损失大、水质差、管道寿命短等问题。经过十几年来的实践见证了耐热聚乙烯（PE-RT）预制直埋保温管在城市热力管网系统应用具有诸多优点。

塑料阀门与钢质球阀相比，具有抗腐蚀性强，使用寿命长的优点，与塑料管道的连接容易并能保证其安装质量。本标准的制定，为规范热力塑料阀门的生产、检验和使用，确保产品质量，推动供热塑料管道技术发展和应用具有重要的意义。

### 3 编制原则

针对本次标准，编制组进行了多次讨论，明确修编原则如下：

1) 与已颁布的相关塑料管道及阀门的国家标准协调一致包括：

- 《冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统》GB/T 28799 系列标准；
- 《阀门 术语》GB/T 21465-2008；
- 《阀门 型号编制方法》GB/T 32808-2016
- 《阀门的检验和试验》GB/T 26480-2011。

(2) 标准编制应符合供热的实际情况，产品性能和使用条件应满足供热系统参数的要求。

(3) 标准内容应层次清晰、要求明确，并具有较强的可操作性。

(4) 在保证产品高性能的条件下，避免过高的技术要求，力求经济合理，降低产品的制造成本。

## 三、编制工作过程

### 1 前期准备工作

任务下达后，第一起草单位成立了专门的编制组，广泛的项目调研，搜集、查阅了国内外塑料管道及金属阀门的标准。结合工程实践并参考相关规范、规程，起草了标准草案，确定了标准编写大纲和初步内容。

### 2 编制组成立暨第一次工作会

2022 年 1 月 13 日召，编制组在北京召开了编制组成立暨第一次工作会议。会议由全国塑料制品标准化技术委员会塑料管材、管件及阀门分技术委员会（TC48/SC3）主持，标准编制组全体成员出席了会议。本次会议对该标准的适用范围、结构、主要技术问题及需要的验证试验进行了认真的讨论和交流。编制组经过认真工作，形成以下纪要：

- 1) 该标准只适用于球阀，相关技术要求针对球阀制定。
- 2) 阀体材料使用 PE-RT II 型。
- 3) 对阀门的静液压强度、密封性、抗拉性、耐冲击性、扭矩、冷热循环（疲劳）进行验证试验。
- 4) 第一起草单位 2022 年 3 月底前，完成标准讨论稿；8 月底前完成验证试验和征求意见稿；10 月底前完成送审稿；2023 年 1 月完成报批稿及报批资料。

5) 拟定4月初召开编制组第二次工作会议。

### 3 讨论稿

按第一次会议纪要，各编制单位完成了标准编写，第一起草单位对标准进行了汇总和修改，形成标准讨论稿。

### 4 编制组二次工作会

2022年8月，编制组采用线上线下的方式召开第二次工作组会议，对标准讨论稿进行了充分讨论，对标准结构、主要技术内容和技术指标达成一致，形成以下纪要：

第3章术语部分做如下修改：

- 1) “公称外径”改为“公称尺寸”。
- 2) “破坏扭矩”改为“止动扭矩”。
- 3) 删除“静液压应力”

第4章型号编制：删除“驱动方式”，本标准只对阀门本体制定要求。

第5章结构和几何尺寸：

第5章改为材料，几何尺寸放入后面的技术要求，结构要求放入后面新增加的第6章设计要求中。

- 2) 删除示意图，用文字表述。

第6章材料和连接：

- 1) 材料单独为一章，连接要求放入后面新增加的第6章设计要求中。
- 2) 连接方式增加热熔对接和热熔承插连接。

新增加的6章包括下列内容：6.1对阀门颜色的要求，6.2阀门结构要求，6.3连接形式要求，6.4驱动形式要求，6.5最大允许工作压力要求。

第7章最大允许工作压力：放入后面新增加的第6章设计要求中。

第8章要求：

- 1) 改为第7张，并按下列顺序分节：7.1外观，7.2规格尺寸，7.3最小流通面积，7.4物理性能，7.5力学性能，7.6扭矩性能，7.7卫生性能，7.8系统适用性，

- 2) 所有对材料的要求放入第6章材料，阀门的各部件不单独提出要求。

- 3) 强度性能、密封性能、抗拉性能、耐冲击性能、热循环（疲劳）性能统一放入物理性能中。

4) “强度性能”改为“静液压强度”，并按（20℃/1h）、（95℃/22h）、（95℃/165h）、（95℃/1000h）提出要求。

5) 扭矩性能增加试验参数。

### 第9章试验方法

调整为第8章，并按要求章节重新进行调整。

### 10 检验规则

1) 调整为第9章。

2) 抽样组批调整为：

公称尺寸 mm	最少基数 台
≤63	3000
75~160	2000
180~280	1000
≥315	500

会议还对部分内容及具体指标要求进行了修改，会后，由第一起草单位对标准讨论稿要求进行了全面修改，形成标准征求意见稿（1）。

## 5 编制组三次工作会

2023年3月27日在北京召开标准第三次工作组会。标准参编单位及相关专家共计10余人参加了会议。会议安排了第一起草单位介绍了标准制修订进展情况，随后与会代表对文稿主要修改内容进行了讨论，主要讨论点及决议如下：

1) 修改了聚乙烯承压部件材料要求，考虑GB/T 28799标准系统性，经会议讨论议定，参考GB/T 28799.3-2020修改了聚乙烯部件材料定级、回用料以及兼容性要求。

2) 为确保产品整体性能要求，本标准修改了拉伸载荷后的操作扭矩和密封性、冲击后的操作扭矩密封性检测方法；将温度循环后的疲劳强度性能修改为疲劳强度性能，与其他部分要求保持一致。

3) 标准工作组讨论稿的主要修改意见如下：

(1) 按GB/T 1.1-2020要求，修改了范围第一段表述。

(2) 规范性引用文件中，增加了GB/T 28494-2012和GB/T XXXX（扭矩）标准。

(3) 增加了阀体、壳体定义。

(4) 4.2.1条款中，增加了当采用其他材料时，应符合相关标准要求；修正

了表 2 中给出的试验方法标准。

(5) 5.2.1 条款，型号的构成及含义中，最后一项修改为壳体材料。

(6) 6.1.3 条款，修改了电动驱动时驱动装置要求。

(7) 6.4.3 条款，参考燃气阀门标准，修改了操作帽尺寸要求。

(8) 修改了操作扭矩、力学性能、物理性能表述结构，与行业内编写规则保持一致。

(9) 操作扭矩性能增加了  $dn \geq 200\text{mm}$  的阀门可增加剪力装置脚注。

(10) 增加了启闭装置强度的最大操作扭矩要求。

(11) 参考 GB/T 28799.3-2020 修改了系统适用性要求。

(12) 增加了试样制备及状态调节要求。

(13) 修改了操作扭矩、止动强度、启闭装置强度、疲劳强度和氧化诱导时间试验步骤要求。

(14) 修改了组批数量要求。

(15) 按行业编写规则，重新编写了检验规则、标志和包装、运输和贮存要求。

4) 为完成该项标准的制修订任务及相关研究及验证工作，按照第三次工作会安排，会议议定近期完成由各单位自筹标准工作经费，主要用于召开工作组会议、评聘专家、审查会及第三方验证、集中验证等标准制定等方面。

2022 年 10 月，编制组采用线上的方式，对标准征求意见稿进行修改、确认。

## 四、本标准主要技术内容

### 1 范围

本部分与 GB/T 28799 的其他部分一起，适用于温度小于或等于  $80^{\circ}\text{C}$  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、空调系统和集中供热二级管网系统等。

本部分与 GB/T 28799.2 的区别，主要有下列两点：

#### a) 增加适用于集中供热二级管网系统

本标准立项书中提出的编制目的之一，就是要规范供热二级管网的生产与制造。市政供热二级管网的运行温度较低，管径小，就目前工程建设实际看，PE-RT

预制直埋保温管的应用情况较好，被供热行业推广应用。明确适用于集中供热二级管网系统，可促进 PE-RT 管道的发展。

#### b) 提出适用的最高温度

GB/T 28799.2 适用范围中没有明确规定使用温度条件，本标准的适用范围包括集中供热二级管网系统，从目前使用的实际工程，应用温度都在 80℃ 以下。虽然本标准有验证试验，但塑料阀门的强度、严密性和疲劳寿命与使用温度关系较大，验证试验受理论模型限制，不能完全说明温度对关闭性能的影响，明确使用温度 80℃ 是严谨合理的。另一方面，适用温度 80℃，基本满足适用范围中规定的工程项目。

### 3 术语和定义

阀门塑料部件相关的几何尺寸、使用条件和材料性能，其术语与《冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统》GB/T28799.2 保持一致。阀门部件名称、阀门整体性能，其术语与《阀门 术语》GB/T 21465-2008 保持一致。

### 4 材料

#### 4.1 聚乙烯承压部件材料

PE-RT II 阀门，聚乙烯承压部件材料是指球壳的材料。考虑到产品的力学性能，特别是供暖领域长期耐蠕变性能以保证阀门制品的密封性、扭矩和使用寿命等要求。因此，在 PE-RT II 材料性能选择上，相对于管材和管件部分，本部分给出了额外的要求。

——密度：数据来源参考了《聚乙烯外护管预制保温复合塑料管》GB/T40402-2021 表 3 有关 PE-RT II 的要求，并规定了上限。

——溶体质量流动速率：数据来源参考了《聚乙烯外护管预制保温复合塑料管》GB/T40402-2021 表 3 有关 PE-RT II 的要求，并提高了下限要求。

——拉伸屈服应力、氧化诱导时间、拉伸断裂标称应变等要求，数据来源参考了《聚乙烯外护管预制保温复合塑料管》GB/T40402-2021 表 3 有关 PE-RT II 的要求并与其一致。

#### 4.2 非聚乙烯部件

其他材料包括球体、支撑环、阀杆、密封件、操作帽等部件材料。标准没有对非聚乙烯部件做强制性做出规定，所推荐使用的材料，是目前国内制造企业

已定型批量生产，并在工程中使用的阀门采用的部件材料，但无论使用何种材料，都需要满足本标准规定的物理性能和力学性能要求。

## 5 型号

型号编制按《阀门 型号编制方法》GB/T 32808-2016 的规定，型号标记内容：

a) 阀体材料：GB/T 32808 规定的型号标记必选项，是设计时阀门选型时需标注的基本信息。本标准阀体材料只使用 PE-RT II，其型号为固定标记。

b) 接口管系列：阀门与管道连接的技术指标。

c) 公称尺寸：GB/T 32808 规定的型号标记必选项，是设计时阀门选型需标注的基本信息。

d) 阀门类型：GB/T 32808 规定的型号标记必选项，本标准只适用于球阀，标记为 Q。

## 6 要求

### 6.1 一般要求

#### 6.1.1 结构

本标准只对球阀提出要求，主要考虑以下两个方面：

a) 阀门的种类很多，截断阀门只要包括球阀、闸阀和截止阀。球阀因其圆形结构，且启闭件是球体，有利于阀门体的整体稳定性和刚性；密封面的面积相对闸阀和截止阀较大，密封性能能够满足要求。

b) 《热塑性塑料球阀》GB/T38642、《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统 第3部分：阀门》GB 15558.3，也只是适用于球阀。鉴于目前塑料球阀产品只有球阀，其他种类阀门不具备验证试验的产品，所以本标准包括阀门结构等要求只针对球阀。

其他结构提出的要求主要借鉴了球阀的相关标准，说明如下：

a) “阀门主体壁厚的变化应是渐变的，不应产生应力集中。”提示性要求，在阀门结构设计时避免阀体局部应力集中，确保阀体强度。

b) “阀体可为单个部件，也可为多个部件轴向熔接在一起。”提示性要求，阀体采用轴向熔接，连接工艺相对简单，熔接面小，质量易于保证。

c) “密封件安装后应能抵抗正常操作产生的机械荷载，并应考虑材料的蠕变和流体温度所产生的影响。对密封件施加预紧荷载的机构应永久紧固。”提示性要求，密封件是阀门的重要部件，结构设计及预紧荷载要考虑运行温度，不能因



温度变化影响其密封性能。

d) “除非借用专门工具，阀门及操作帽应无法拆卸。”阀门的通用要求，防止被随意打开。

e) “关闭阀门应顺时针旋转操作帽，阀门的开关位置和方向应在操作帽的顶侧清楚标识，阀门全开和全闭位置应设置限位机构。”阀门的通用要求，防止使用时误操作。

各生产企业阀门的结构不尽相同，本标准基本结构提出指导性要求。另一方面，对阀门制造中需要注意的事项进行提示，以便使生产企业的产品能够达到本标准第7章提出的性能要求。

### 6.1.2 连接形式

阀门的连接形式与《冷热水用耐热聚乙烯(PE-RT)管道系统 第3部分：管件》GB/T 28799.3一致，根据用户需要可采用热熔对接、法兰连接、电熔连接、热熔承插连接。连接形式不采用丝扣连接，主要考虑阀门与管件不同，开关需要施加扭矩，丝扣连接难以保证，且其他连接方式已能满足工程建设的需要。

### 6.1.3 驱动形式

公称尺寸较大的阀门，或需要自动控制的阀门，有可能采用电动驱动装置，但电动驱动装置只是阀门的附加设备，本标准不做要求，只是提示电动驱动装置荷载不应加载在阀体上。

### 6.2 外观及颜色

外观要求基本与《冷热水用耐热聚乙烯(PE-RT)管道系统 第3部分：管件》GB/T 28799.3一致。

阀门颜色不影响其性能，主要是为了产品外观的相对统一，便于使用者辨识。

### 6.3 规格尺寸

规格尺寸与《冷热水用耐热聚乙烯(PE-RT)管道系统 第3部分：管件》GB/T 28799.3一致，说明如下：

a) 阀门总长度、阀门高度及内径等外形尺寸因各制造工艺不同，且不会影响安装，所以不做统一规定，由制造商在产品说明书中提供安装参数。

b) 端管的长度、壁厚、公称外径及其外径范围与GB/T 28799.2和GB/T 28799.3一致。根据不同的连接方式直接引用GB/T 28799.3的规定。

### 6.4 最小流通面积

阀门最小流通面积为端管流通截面积的 80%，主要理由及数据来源如下：

a) 球阀，特别是小口径球阀，要保证其密封性能，就需要增加一定的密封面积，也就是要增大球体的直径和阀体的体积，从而增加制造成本，反之，就要依靠缩径来满足密封性能的要求。管网系统中使用的阀门，启闭动作频率很低，一般在抢修、施工过程中偶尔启闭，大多数时间需要处于全开状态，因此要求不能为追求密封性能好而进行缩颈处理过度。另一方面，塑料球阀与钢制球阀比较，阀体小会影响其强度也不宜依靠缩径来满足密封性能。为此，本标准要求使用全径球阀。

b) 《热塑性塑料管材、管件与阀门 通用术语及其定义》GB/T19278-2018、《热塑性塑料球阀》GB/T 37842-2019 对全径球阀的定义为：最小流通截面积不小于阀门入流截面积 80%[承口（2.2.13）部位除外]的塑料阀门。我国金属阀门对“全径阀门”的定义是“阀门内所有流道内径尺寸与管道内径尺寸相同的阀门”，相当于 EN736-3:2008 中 3.3.2 的“全开阀门”。为此，本标准不提“全径阀门”、“全开阀门”，而只规定阀门的最小流通面积，指标按 GB/T 37842-2019 的规定值。

## 6.5 扭矩性能

要求阀门在使用过程中，在温度和压力的共同作用下可保持正常的操作扭矩，同时在经受系统温度、压力变化产生的疲劳变形及应力、应变、冲击荷载等作用时，可正常操作使用，不发生结构破坏、卡滞、泄漏等失效现象。

止动强度是对阀帽强度提出的要求，启闭装置强度是对球阀和阀杆等启闭装置强度提出的要求。技术指标与在编标准国家标准《热塑性塑料阀门 扭矩 试验方法》一致。

## 6.6 力学性能

阀门的力学性能提出了5项指标，说明如下：

a) 指标选取参考了《热塑性塑料球阀》GB/T 37842-2019、《燃气塑料阀》GB/T 15558.3-2008、《城镇供热用焊接球阀》GB/T 37827-2019提出，对比如表1：

表1 阀门的力学性能要求对照表

性能	本标准	GB/T 37842	GB/T 15558.3	GB/T 37827
静液压强度性能	√	√	√	√
密封性能	√	√	√	√

拉伸载荷后的操作 扭矩和密封性	√	—	√	√
冲击后的操作扭矩 和密封性	√	—	√	—
疲劳强度性能	√	√	√	√
压力降性能	—	—	√	—
弯矩性能	—	—	√	√

本标准对阀门的力学性能要求与其他三个标准比较，没有对压力降和弯矩的要求。压力降只有《燃气塑料阀》GB/T 15558.3有要求，阀门只产生局部阻力，对管道总压力降可忽略不计，而且本标准要求全径球阀，阀门最小流通面积为端管流通截面积的80%，所以本标准对阀门的压力降不做要求；弯矩《城镇供热用焊接球阀》GB/T 37827、GB/T 15558.3有要求，该标准是钢制阀门，受供热管道热膨胀会产生较大的应力，可能会对阀门施加弯矩，本标准是塑料阀门，管道膨胀施加到阀门上的力很有限，可不考虑弯矩的作用。

b) 静液压强度考核阀门的整体强度，是阀门重要技术指标。阀门的使用条件与管件相同，所以静液压强度要求与GB/T 28799.3-2020一致。

c) 密封性能是阀门重要技术指标，所有阀门标准要求都是一致的，无渗漏。

d) 拉伸性能中轴向拉伸力12MPa，与GB/T 15558.3-2008一致（采标ISO 10933:1997 Polyethylene(PE)valves for gas distribution systems）。拉伸性能试验阀门不损坏，还要对阀门的密封性能和扭矩进行检验并合格。

e) 阀门在运输、搬运、安装及使用过程中都有可跌落、受冲击，阀体及部件都有可能受损，耐冲击性能的要求是必要的。本标准的耐冲击性能指标与《燃气塑料阀》GB/T 15558.3-2008基本一致。

f) 热循环（疲劳）性能是产品标准都具有的性能指标，确保阀门在使用条件下达到一定的使用寿命。热循环性能指标主要参考了《热塑性塑料球阀》GB/T 37842-2019、《燃气塑料阀》GB/T 15558.3-2008标准。冷热水用阀门是关断阀，使用中开闭的次数少，循环次数定为500次，远远高于实际使用中的次数；最高温度90℃，是按使用最高温度+10度，塑料物理性能受热影响较大，最高温度不宜过高；最低温度20℃，主要考虑本标准阀门用于输水系统，使用最低温度在0度以上，为试验操作简单和成本，最低温度定为20℃。

热循环（疲劳）性能试验完成，只对阀门的静液压强度和密封性能进行检验，通过即为合格，不检验阀门的扭矩，主要考虑热循环（疲劳）性能试验不会对阀

门产生机械损伤。

#### 6.4 物理性能

阀门阀体及端管的物理性能是塑料阀门的重要性能指标，关系到阀门的强度、密封性能、使用寿命，也有阀门与管道、管件的连接相关。本标准是冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统GB/T 28799的系列标准，物理性能指标与GB/T 28799.3-2020一致。

#### 6.7 卫生性能

冷热水用阀门有可能用于输送饮用水，对卫生性能进行了要求，与《冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统 第3部分：管件》GB/T 28799.3一致。

### 7 试验方法

#### 7.1 一般要求

这是塑料制品做实验的统一要求，因塑料制品本身热惰性比较大，在不同季节达到规定的试验条件，需要一定时间，而试验结果受外界环境因素影响较大，所以为保证在相同条件下进行试验，就必须进行预先的状态调节。试验条件与《冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统 第3部分：管件》GB/T 28799.3一致。

#### 7.2 外观

外观检验试验方法与《冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统 第3部分：管件》GB/T 28799.3一致。

#### 7.3 规格尺寸

规格尺寸检验试验方法与《冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统 第3部分：管件》GB/T 28799.3一致，直接引用《塑料管材尺寸测量方法》GB/T 8806。

#### 7.4 最小流通面积

采用测量球体通道，并计算流通面积。

#### 7.5 扭矩性能

按在编标准国家标准《热塑性塑料阀门 扭矩 试验方法》执行。

#### 7.6 力学性能

##### 7.6.1 静液压强度

静液压强度试验参数和方法与GB/T28799.2—2020 的PE-RT II型管材的要求一致。A型封头为仲裁实验的密封，阀门为短粗厚实的结构件适宜A型封头，B型封头带拉杆适于长且薄壁易变形管件。试样组合件制备后，在室温下放置至少

24h，考虑塑料件的热惰性，消除加工和焊接的影响，长度过短时焊接热影响区对组合件的质量影响会较大。

### 7.6.2 密封性能

密封性能试验方法按GB/T 27726的规定执行。试验温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，压力为最大允许工作压力1.1倍，时间为30s。同时参照了ISO 10933和GB/T15558.3的试验方法，目前看是否可考虑热水阀增加 $60^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的试验条件。

### 7.6.3 拉伸载荷后的操作扭矩和密封性

拉伸性能试验参照：ISO 10933和GB/T15558.3相关章节的内容，根据热水供热管道做了以下调整：

- a) 调整了试验介质为热水；
- b) 热水压力为：0.60MPa；温度 $60^{\circ}\text{C}$ ；
- c) 规定了试验结果评定原则。

### 7.6.4 冲击后的操作扭矩和密封性

耐冲击性能试验参照：ISO 10933和GB/T15558.3相关章节的内容制定。

### 7.6.5 疲劳性能

热循环（疲劳）性能试验方法按GB/T 28494—2012的规定，根据供热热水管道的实际使用要求和产品常用规格（管系列）确定了试验压力、最高试验温度、最低试验温度、循环次数、试验时间等参数。

## 7.1 物理性能

按相应标准执行。

## 7.8 卫生性能

卫生性能试验方法按GB/T 17219的规定执行。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验，与《热塑性塑料球阀》GB/T 37842-2019和《城镇供热用焊接球阀》GB/T 37827-2019一致。《燃气塑料阀》GB/T 15558.3-2008还分了定型检验，本标准没采用。定型检验的项目是由生产厂家自己确定，可根据自身技术水平在型式检验项目中选取，一般情况下都要采用型式检验项目。产品要在工程中应用，型式检验是必须提供的技术文件。所以，在标准中要求定性试验没有意义。

为使标准使用方便，标准列出了检验项目。型式检验对所有要求都要进行检验。出厂检验项目考虑如下：

a) 最小流通面积，产品模具不会发生变化；

b) 物理性能中灰分、颜料分散、透光率不是最重要的技术指标，且与生产工艺没有关系，只要使用合格的原材料，都能达到要求；95℃/1000h静液压试验后的氧化诱导时间的试验时间过长，不做要求。而氧化诱导时间和熔体质量流动速率是重要的技术指标，且生产工艺可能对其产生影响，出厂检验是必检项目。

c) 力学性能中抗拉性能、耐冲击性能是有破坏性的试验，且产品定型后，在满足物理性能的条件下，该两项指标不会有太大变化，所以出产检验不做要求。

d) 扭矩性能：操作扭矩在阀门组装过程中，可能会有影响，要求出厂检验该项目。止动扭矩产品定型后不会发生变化，出厂不检验该项目。

## 8.2 出厂检验

一般来说，公称尺寸越大的阀门生产数量越少，抽样基数按此规律进行了规定。考虑到生产量少的企业达不到抽样最小计数，规定生产6个月要进行一次出厂检验。

《计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划》GB/T 2828.1不适合小批量检验抽样，本标准参考了《城镇供热用焊接球阀》GB/T 37827对每项需要检验的项目给出了具体的抽样数量。

## 8.3 型式检验

型式试验抽样基数参考了《城镇供热用焊接球阀》GB/T 37827。主要是按不同规格尺寸的生产量考虑。

本标准要求抽样数量3台，与《热塑性塑料球阀》GB/T 37842、《燃气塑料阀》GB/T 15558.3、《城镇供热用焊接球阀》GB/T 37827有较大区别，主要理由：型式试验普遍性原则由抽样基数确定，实际送检只需要1台阀门进行全性能试验。抽3台试样，与合格判定规则有关。判定合格规则规定，当型式检验出现不合格项时，要加倍抽样复验不合格项，所以每次型式检验的抽取数量最少需要3台。

## 9 标志和包装及运输和贮存

该部分内容参考《热塑性塑料球阀》GB/T 37842-2019、《燃气塑料阀》GB/T 15558.3-2008、《城镇供热用焊接球阀》GB/T 37827-2019制定。

## 五、标准中涉及专利的情况

本标准的技术要求不涉及任何专利。

## 六、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

塑料球阀是近年国内迅速发展的新型供热阀门，本标准的制定，解决了以下方面的难题：

### a) 解决阀门锈蚀

热介质中的游离的氯离子以及其他盐类的存在会引起金属管道的电化学反应，这种电化学反应随着热媒的温度升高而加剧，因此传统的金属阀门容易锈蚀，结垢等现象，导致输送能耗增加、采暖效果降低；随着锈蚀的发展，阀门开闭困难，造成泄露。在实际工程中，供热金属阀门关闭不严出现泄露成为常态。

### b) 生产环保

由于塑料阀门的生产无翻砂、金属机加工、电镀等污染环境的作业，生产对环境的影响很小。

### c) 阀门使用寿命长

传统的钢制球阀的适用寿命理论上 30 年，但在供热管网上的实际使用寿命较短。本标准规定塑料球阀的能达到 50 年设计使用寿命。

### d) 便于安装

本标准的制定的塑料球阀，相对于金属球阀重量轻，且接口连接形式多样，易于安装，降低安装成本。

## 七、与国际、国外对比情况

本标准是《冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统》GB/T 28799 系列标准的 4 部分（第 1 部分：总则、第 2 部分：管材、第 3 部分：管件及第 5 部分：系统适用性），GB/T 28799 采标 ISO22391，目前 ISO22391 尚未制定第 4 部分阀门标准。

## 八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

## 九、贯彻标准的要求和措施建议

1、建议本推荐性标准批准发布 6 个月后实施。

2、本次标准与设计院、热力公司、保温管生产企业、检测机构等单位相关，标准实施前应保证上述各相关单位都能及时获得标准，以保证新标准顺利贯彻实施。

3、实施后应针对标准使用的不同单位进行标准宣贯和培训，以便标准顺利实施和推广。对于标准使用过程中易出现的问题，起草单位应及时收集并进行必要的跟踪和实施评价。

## 十二、废止现行相关标准的建议

无。

## 十三、其他应予说明的事项

无。