



2008年 修订-81

中国国家标准汇编

2008 年修订-81

中国标准出版社 编

中国标准出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

中国国家标准汇编: 2008 年修订. 81/中国标准出版社编. —北京: 中国标准出版社, 2009

ISBN 978-7-5066-5599-6

I. 中… II. 中… III. 国家标准-汇编-中国-2008
IV. T-652.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 204395 号

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.spc.net.cn

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 33 字数 987 千字

2009 年 12 月第一版 2009 年 12 月第一次印刷

*

定价 200.00 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

ISBN 978-7-5066-5599-6



9 787506 655996 >

出版说明

1. 《中国国家标准汇编》是一部大型综合性国家标准全集。自 1983 年起,按国家标准顺序号以精装本、平装本两种装帧形式陆续分册汇编出版。它在一定程度上反映了我国建国以来标准化事业发展的基本情况和主要成就,是各级标准化管理机构,工矿企事业单位,农林牧副渔系统,科研、设计、教学等部门必不可少的工具书。

2. 《中国国家标准汇编》收入我国每年正式发布的全部国家标准,分为“制定”卷和“修订”卷两种编辑版本。

“制定”卷收入上年度我国发布的、新制定的国家标准,顺延前年度标准编号分成若干分册,封面和书脊上注明“20××年制定”字样及分册号,分册号一直连续。各分册中的标准是按照标准编号顺序连续排列的,如有标准顺序号缺号的,除特殊情况注明外,暂为空号。

“修订”卷收入上年度我国发布的、被修订的国家标准,视篇幅分设若干分册,但与“制定”卷分册号无关联,仅在封面和书脊上注明“20××年修订-1,-2,-3,……”字样。“修订”卷各分册中的标准,仍按标准编号顺序排列(但不连续);如有遗漏的,均在当年最后一分册中补齐。需提请读者注意的是,个别非顺延前年度标准编号的新制定的国家标准没有收入在“制定”卷中,而是收入在“修订”卷中。

读者配套购买《中国国家标准汇编》“制定”卷和“修订”卷则可收齐上一年度我国制定和修订的全部国家标准。

3. 由于读者需求的变化,自 1996 年起,《中国国家标准汇编》仅出版精装本。

4. 2008 年制修订国家标准共 5946 项。本分册为“2008 年修订-81”,收入新制修订的国家标准 27 项。

中国标准出版社

2009 年 10 月

目 录

GB 15558.3—2008	燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统 第3部分:阀门	1
GB/T 15561—2008	静态电子轨道衡	29
GB/T 15565.1—2008	图形符号 术语 第1部分:通用	41
GB/T 15565.2—2008	图形符号 术语 第2部分:标志及导向系统	55
GB/T 15568—2008	通用型片状模塑料(SMC)	73
GB/T 15575—2008	钢产品标记代号	85
GB/T 15576—2008	低压成套无功功率补偿装置	95
GB 15578—2008	电阻焊机的安全要求	111
GB 15579.6—2008	弧焊设备 第6部分:限制负载的手工金属弧焊电源	133
GB 15579.10—2008	弧焊设备 第10部分:电磁兼容性(EMC)要求	147
GB/T 15587—2008	工业企业能源管理导则	165
GB/T 15590—2008	显微煤岩类型测定方法	173
GB 15592—2008	聚氯乙烯糊用树脂	185
GB/T 15595—2008	聚氯乙烯树脂 热稳定性试验方法 白度法	193
GB 15600—2008	炭素生产安全卫生规程	197
GB/T 15602—2008	工业用筛和筛分 术语	215
GB/T 15604—2008	粉尘防爆术语	231
GB/T 15605—2008	粉尘爆炸泄压指南	239
GB 15606—2008	木工(材)车间安全生产通则	261
GB 15607—2008	涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全	271
GB/T 15609—2008	彩色显示器色度测量方法	281
GB/T 15610—2008	同色异谱的目视评价方法	289
GB/T 15613.1—2008	水轮机、蓄能泵和水泵水轮机模型验收试验 第一部分:通用规定	295
GB/T 15613.2—2008	水轮机、蓄能泵和水泵水轮机模型验收试验 第二部分:常规水力性能试验	383
GB/T 15613.3—2008	水轮机、蓄能泵和水泵水轮机模型验收试验 第三部分:辅助性能试验	453
GB/T 15616—2008	金属及合金的电子探针定量分析方法	499
GB/T 15620—2008	镍及镍合金焊丝	505



中华人民共和国国家标准

GB 15558.3—2008

燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统 第3部分:阀门

Buried polyethylene(PE) piping systems for the supply of gaseous fuels—
Part 3: Valves

(ISO 10933:1997 Polyethylene (PE) valves for gas distribution systems, MOD)

2008-12-15 发布

2010-01-01 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

GB 15558 的本部分的第 4.2、7.2 的表 2 中序号第 1、2、4 项、第 8 章内容为强制性,其余为推荐性。

GB 15558《燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统》分为三个部分:

- 第 1 部分:管材;
- 第 2 部分:管件;
- 第 3 部分:阀门。

本部分为 GB 15558 的第 3 部分。

本部分修改采用 ISO 10933:1997《燃气输配用聚乙烯(PE)阀门》(英文版)。

本部分根据 ISO 10933:1997 重新起草。在附录 A 中列出了本部分章条编号与 ISO 10933:1997 章条编号的对照一览表。

考虑到我国国情,在采用 ISO 10933:1997 时,本部分做了一些编辑性修改,与系列标准一致,便于使用。有关技术性差异已编入正文中并在它们所涉及的条款的页边空白处用垂直单线标识。在附录 B 中给出了这些技术性差异及其原因的一览表以供参考。

GB 15558 的本部分与 ISO 10933:1997 相比,主要差异如下:

- 范围(第 1 章)重新进行了编排,阀门口径扩大至 315 mm;
- 引用标准(第 2 章)采用了与国际标准相应的国家标准;
- 去掉了公称壁厚、任一点壁厚、混配料定义,可参见 GB 15558.1—2003;
- 聚乙烯混配料要求直接引用 GB 15558.1—2003 中 4.5 要求(见 4.2);
- 增加了颜色要求(见 5.1);
- 增加了壁厚关系的内容,参考欧洲标准 EN 1555-4:2002(见 6.2);
- 力学性能(7.2)按照表格的格式编排,性能要求增加了耐简支梁弯曲密封性能及耐温度循环性能要求;增加了 225 mm 以上阀门的扭矩要求;
- 物理性能(第 8 章)参照欧洲标准 EN 1555-4,去掉了密度、挥发分含量、水分含量、炭黑含量、炭黑分散和颜料分散的要求;
- 增加了检验规则(第 10 章);
- 增加了运输、贮存的内容(第 12 章);
- 增加了资料性附录 A“本部分章条编号与 ISO 10933:1997 章条编号对照”;
- 增加了资料性附录 B“本部分与 ISO 10933:1997 技术性差异及其原因”;
- 增加了规范性附录 C“扭矩试验方法”;
- 取消了规范性附录“气体流量/压力降关系的测定”,直接引用 GB 15558.2—2005 的附录 D;
- 增加了规范性附录 I“耐简支梁弯曲试验方法”;
- 增加了规范性附录 J“耐温度循环试验方法”。

本部分的附录 C、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G、附录 H、附录 I、附录 J 为规范性附录,附录 A、附录 B 为资料性附录。

请注意本部分的某些内容有可能涉及专利,本部分的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分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(TC 48/SC 3)归口。

本部分起草单位:亚大塑料制品有限公司,北京京燃凌云燃气设备有限公司、宁波市宇华电器有限公司、浙江中财管道科技股份有限公司、沧州明珠塑料股份有限公司、北京保利泰克塑料制品有限公司。

本部分主要起草人:马洲、陈裕丰、王志伟、孙兆儿、李伟富、丁良玉、魏炳光、林松月。

本部分为首次发布。

燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统

第3部分:阀门

1 范围

GB 15558的本部分规定了以聚乙烯材料为阀体的燃气用埋地聚乙烯阀门(以下简称“阀门”)的术语和定义、材料、一般要求、几何尺寸、力学性能、物理性能、试验方法、检验规则、标志以及包装、运输、贮存。

本部分适用于 PE80 和 PE100 混配料制造的燃气用埋地聚乙烯阀门。

本部分规定的阀门与 GB 15558.1—2003 规定的管材及 GB 15558.2—2005 规定的管件配套使用,用于燃气输送。

本部分适用于具有插口端或电熔承口端的双向阀门,阀门的插口端和电熔承口端尺寸符合 GB 15558.2—2005,阀门用于与符合 GB 15558.1—2003 的管材以及符合 GB 15558.2—2005 的管件连接。

本部分适用于公称外径小于或等于 315 mm 的阀门,工作温度范围在 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ~ $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间。

在输送人工煤气和液化石油气时,应考虑燃气中存在的其他组分(如芳香烃、冷凝液等)在一定浓度下对阀门性能产生的不利影响。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB 15558 本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 2828.1—2003 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(ISO 2859-1:1999,IDT)

GB/T 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境(idt,ISO 291:1997)

GB/T 3682—2000 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(idt ISO 1133:1997)

GB/T 6111—2003 流体输送用热塑性塑料管材耐内压试验方法(ISO 1167:1996,IDT)

GB/T 8806 塑料管道系统 塑料部件尺寸的测定(GB/T 8806—2008,ISO 3126:2005,IDT)

GB/T 13927—1992 通用阀门 压力试验(ISO 5208:1982,NEQ)

GB/T 14152—2001 热塑性塑料管材耐外冲击性能试验方法 时针旋转法(eqv ISO 3127:1994)

GB 15558.1—2003 燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统 第1部分:管材(ISO 4437:1997,MOD)

GB 15558.2—2005 燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统 第2部分:管件(ISO 8085-2:2001,ISO 8085-3:2001,MOD)

GB/T 17391—1998 聚乙烯管材与管件热稳定性试验方法(eqv ISO/TR 10837:1991)

GB/T 18251—2000 聚烯烃管材、管件和混配料中颜料或炭黑分散的测定方法(ISO/DIS 18553:1999,NEQ)

GB/T 18252 塑料管道系统 用外推法对热塑性塑料管材长期静液压强度的测定(GB/T 18252—2000,ISO/DIS 9080:1997,NEQ)

GB/T 18475—2001 热塑性塑料压力管材和管件用材料分级和命名 总体使用(设计)系数(eqv ISO 12162:1995)

GB/T 19278—2003 热塑性塑料管材、管件及阀门通用术语及其定义

HG/T 3092—1997 燃气输送管及配件用密封圈橡胶材料(eqv ISO 6447:1983)

3 术语和定义

GB 15558.1—2003、GB 15558.2—2005、GB/T 19278—2003 和下列术语和定义、符号和缩略语适用于本部分。

3.1

公称外径 nominal diameter

d_n

标识尺寸的数字,适用于热塑性塑料管道系统中除法兰和由螺纹尺寸标明的部件以外的所有部件。为方便使用,采用整数。

注:对于符合 GB/T 4217—2001 的公制系列管材,以 mm 为单位的公称外径就是最小平均外径 $d_{em,min}$ 。本部分阀门的公称外径指与相连管材端口尺寸的公称外径。

3.2

阀门 valve

一种通过操纵开/关机械装置控制气流通断的部件。

3.3

压力 pressure

超过大气压的静态压力值(表压)。

3.4

外密封 external leaktightness

阀体包容的气体与大气间的密封性。

3.5

内密封 internal leaktightness

阀门关闭后,阀门的进口和出口之间的密封性。

3.6

最大工作压力 maximum operating pressure; MOP

管道系统中允许连续使用的流体的最大压力,单位为 MPa。其中考虑了管道系统中组件的物理和机械性能。

3.7

泄漏 leakage

气体从阀体、密封件或其他部件处散逸的现象。

3.8

静液压应力 hydrostatic stress

管材充满压力流体时在管壁内引起的应力值。

3.9

壳体试验 shell test

测定阀门耐内部静液压性能的试验。

静液压强度试验包括壳体试验(7.2 表 2)。

3.10

密封试验(阀座及上密封试验) leaktightness test(seat and packing test)

测定下述性能的一组试验:

- 阀门关闭后,阀座的内密封性能(单向阀门从一个方向测试,其他类型阀门从每个方向测试)。
- 阀门半开时,阀杆的外部密封性能。

3.11

启动扭矩 initiating torque

启动启闭装置(件)所需的最大扭矩。

3.12

运行扭矩 running torque

在最大允许工作压力下,完全打开或关闭阀门所需的最大扭矩。

4 材料

4.1 总则

阀门制造商应能够向买方提供材料的相关技术数据。

阀门如果使用金属材料应防止腐蚀;如果使用不同的金属材料并可能与水分接触时,应采取措施防止电化学腐蚀。

注:考虑到实际应用等目的,应注意阀门与气体接触的部分应耐燃气、冷凝物及其他物质诸如粉尘等。

4.2 阀体

4.2.1 阀体应使用 PE80 或 PE100 混配料制造。

聚乙烯混配料应符合 GB 15558.1—2003 中 4.5 的要求。不得使用回用料。

4.2.2 材料要求

聚乙烯混配料应有按照 GB/T 18252(或 ISO 9080:2003)确定材料与 20℃、50 年、置信度为 97.5% 时相应的静液压强度 σ_{LCL} 。混配料应有图线和单个试验点(破坏时间及环向应力)形式的回归数据。

混配料应按照 GB/T 18475—2001 确定 MRS 并进行分级,混配料应有相应的级别证明。

4.3 密封件

密封件应均匀一致且无内部裂纹、不纯物或杂质,不应含有对其接触材料的性能有负面影响致使其不能满足本部分要求的组分。添加剂应均匀分散。

橡胶圈应符合 HG/T 3092—1997。

其他密封材料应符合相关标准并适用于燃气输送。

4.4 润滑剂

润滑剂不应应对阀门各部件有负面影响。

4.5 熔焊性

制造商应按本部分规定测试其阀门与管材的连接性能,以向用户证明阀门与规定管材材料焊接兼容性。制造商应向用户提供熔接条件和熔接机具的技术说明。

5 一般要求

5.1 外观

肉眼观察,阀门内、外表面应洁净,不应有缩孔(坑)、明显的划痕和可能影响符合 GB 15558 本部分要求的其他表面缺陷。

阀体颜色应为黄色或黑色。

5.2 设计

阀门设计应满足 GB 15558.1—2003 的 SDR11 系列管材的最大工作压力。

阀门不应采用轴向升降杆式结构。

全开和全闭位置应设置限位机构。

5.3 结构

5.3.1 主体

阀体可为单个部件或多个部件熔接在一起制成。

阀门应设计成不使用专用工具无法在施工现场拆卸的结构。

5.3.2 操作帽

操作帽应与阀杆制成一体或与其相连,除非借用专门设备,连成一体的操作帽应无法拆卸。关闭阀门应顺时针旋转操作帽。

对于 1/4 圆周旋转的阀门,开关的位置应在操作帽的顶侧清楚标识。

5.3.3 密封件

密封件安装后应能抵抗正常操作产生的机械载荷,应考虑材料的蠕变及低温流体所产生的影响。对密封件施加预紧载荷的各机构应永久性紧固。管道内压力不应作为唯一密封载荷。

6 几何尺寸

6.1 总则

每个阀门应采用其尺寸和相关公差来表征,阀门的公称外径指与相连管材的端口的公称外径。制造商应提供包括安装尺寸在内的技术资料,例如插口长度和阀门总长度。

注:作为技术资料的一部分制造商应提供现场安装指南及内径尺寸参数。

6.2 阀体任一点的壁厚

除表 1 规定外,阀体的任一点壁厚 E 应不小于对应同一材质 SDR 11 管材系列的壁厚。

阀体壁厚 E 和管材壁厚 e_n 的关系应符合表 1。

表 1 管材和阀门的壁厚关系

管材和阀门材料		阀门壁厚(E)和管材壁厚(e_n)的关系
管材	阀门	
PE 80	PE 100	$E \geq 0.8e_n$
PE 100	PE 80	$E \geq e_n/0.8$

为了避免应力集中,阀门主体壁厚的变化应是渐变的。

6.3 带插口端阀门

按照 9.3 测量,插口端的尺寸应符合 GB 15558.2—2005。

6.4 带电熔承口端的阀门

按照 9.3 测量,电熔承口端的尺寸应符合 GB 15558.2—2005。

6.5 操作帽

操作帽的尺寸应能与 50 mm×50 mm、深 40 mm 的方孔钥匙有效配合, d_n 250 mm 及以上的阀门可设计为与 75 mm×75 mm、深 60 mm 的方孔钥匙有效配合。

操作帽在阀门正常操作过程中不应破坏。

7 力学性能

7.1 总则

除非另有规定,应在阀门生产至少 24 h 后取样。

试验应在阀门与符合 GB 15558.1—2003 的相同管材系列的直管段组装成的试样上进行。试样组装遵循技术规程、由制造商推荐的极限安装条件以及用户要求的限制条件(几何尺寸、不圆度、管材和阀门的尺寸公差、温度、熔接性能)。

注:阀门试样的性能取决于管材和阀门的性能及安装条件(几何尺寸、温度、状态调节的类型和方法、组装和熔接步骤)。

制造商的技术说明应包括:

- a) 应用范围(管材和阀门的使用温度限制,SDR 系列和不圆度);
- b) 安装指南;
- c) 带电熔端的阀门,包括熔接说明(电源要求或限制的熔接参数范围)。如果变更这些熔接参数,

制造商应保证阀门组件符合本部分要求。

试验前,试样按照 GB/T 2918—1998 规定,在温度为 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 下状态调节至少 4 h。

7.2 要求

阀门组合试样的力学性能、试验方法及参数见表 2。

表 2 力学性能

序号	项目	要 求	试验参数		试验方法
1	20 °C 静液压强度 (20 °C, 100 h) (壳体试验)	无破坏, 无渗漏	环应力: PE 80 管材 PE 100 管材 试验时间	10.0 MPa 12.4 MPa ≥ 100 h	见 9.4
	80 °C 静液压强度 ^a (80 °C, 165 h) (壳体试验)	无破坏, 无渗漏	环应力: PE 80 管材 PE 100 管材 试验时间	4.5 MPa 5.4 MPa ≥ 165 h	
	80 °C 静液压强度 (80 °C, 1 000 h) (壳体试验)	无破坏, 无渗漏	环应力: PE 80 管材 PE 100 管材 试验时间	4.0 MPa 5.0 MPa $\geq 1\,000$ h	
2	密封性能试验 (阀座及上密封试验)	无破坏, 无泄漏	试验温度 试验压力 试验时间	23 °C 2.5×10^{-3} MPa 24 h	见 9.5
			试验温度 试验压力 试验持续时间	23 °C 0.6 MPa 30 s	
3	压力降	在制造商标称的流量下: $d_n \leq 63$: $\Delta P \leq 0.05 \times 10^{-3}$ MPa $d_n > 63$: $\Delta P \leq 0.01 \times 10^{-3}$ MPa	空气流量(m^3/h) 试验介质 试验压力	制造商标称 空气 2.5×10^{-3} MPa	见 9.6
4	操作扭矩 ^b	操作帽不应损坏, 启动扭矩和运行扭矩最大值符合表 3 规定 ^c	试验温度 试验介质 试样数量 试验压力	-20 °C、23 °C 和 40 °C 空气 1 最大工作压力	见 9.7
5	止动强度	试样应满足: a) 止动部分无破坏; b) 无内部或外部泄漏	最小止动扭矩 试验温度	$2T_{\max}$ (见表 3) -20 °C 和 40 °C	见 9.8
6	对操作装置施加弯矩期间及解除后的密封性能	无破坏, 无泄漏	试验温度	23 °C	见 9.9
7	承受弯矩条件下, 温度循环后的密封性能及易操作性 ($d_n \leq 63$ mm)	无泄漏并满足密封性能试验和操作扭矩要求 (见本表第 2 项和第 4 项)	循环次数 循环温度 试样数量	50 -20 °C / +40 °C 1	见 9.10
8	拉伸载荷后的密封性能及易操作性 ^d	无泄漏并且符合操作扭矩要求 (见表 3)	试样数	1	见 9.11

表 2 (续)

序号	项目	要 求	试验参数		试验方法
9	冲击后的易操作性	无裂纹产生并且符合止动强度要求 (见本表第 5 项)	冲击高度 h 锤重 重锤类型 试验温度	1 m 3.0 kg d90:符合 GB/T 14152 -20 ℃和 40 ℃	见 9.12
10	持续内部静液压后的密封性能及易操作性	试验后应满足静液压强度和拉伸载荷下的密封性能及易操作性要求 (见本表第 8 项)	试验温度 试验压力 ^e PE80 PE100 试验时间	20 ℃±1 ℃ 1.6 MPa 2.0 MPa 1 000 h	见 9.13
11	耐筒支梁弯曲密封性能 ($d_n > 63$ mm)	无泄漏并且符合最大操作扭矩的要求(见表 3)	施加载荷 $63 < d_n \leq 125$ $125 < d_n \leq 315$	3.0 kN 6.0 kN	见 9.14
12	耐温度循环 ($d_n > 63$ mm)	无泄漏并且符合最大操作扭矩的要求(见表 3)	试样数	1	见 9.15
^a 对于(80 ℃ 165 h)静液压试验,仅考虑脆性破坏。如果在规定破坏时间前发生韧性破坏,允许在较低应力下重新进行该试验。重新试验的应力及其最小破坏时间应从表 4 中选择,或从应力/时间关系的曲线上选择。 ^b 应综合考虑启闭件的设计与操作扭矩的大小,避免用手即可简单操作阀门,即无论有无辅助操作柄,如果要启闭阀门应采用某种形式的套筒手柄。在 23 ℃时的测量值应允许作为出厂检验。久置阀门可在启闭并放置 24 h 后测量。 ^c 在 0.6 MPa 的压力下,操作杆和开关之间的抗扭强度应至少为按 9.7 测量的最大操作扭矩值的 1.5 倍。 ^d 管材应在阀门破坏前屈服。 ^e 通过 σ 值计算:考虑用于制造阀门本体的混配料的 MRS 分类的 σ 公称值。如 PE80 取 8.0 MPa;PE100 取 10.0 MPa。					

表 3 扭矩和止动强度

公称外径 d_n /mm	最小止动扭矩/Nm	最大操作扭矩/Nm
$d_n \leq 63$	$2T_{\max}$ ($T_{\max}$:最大操作扭矩测量值) 且最小为 150 Nm,持续 15 s 内	35 Nm
$63 < d_n \leq 125$		70 Nm
$125 < d_n \leq 225$		150 Nm
$225 < d_n \leq 315$		300 Nm

表 4 静液压强度(80 ℃ 165 h)－应力/最小破坏时间关系

PE 80		PE 100	
环应力/MPa	最小破坏时间/h	环应力/MPa	最小破坏时间/h
4.5	165	5.4	165
4.4	233	5.3	256
4.3	331	5.2	399
4.2	474	5.1	629
4.1	685	5.0	1 000
4.0	1 000	—	—

8 物理性能

按照规定的试验方法及试验参数进行试验,阀体应符合表 5 的物理性能要求。

表 5 阀门物理性能

性能	要求	试验参数		试验方法
氧化诱导时间 (热稳定性)	>20 min	试验温度	200 ℃ ^a	9.1
熔体质量流动速率 (MFR)	(0.2≤MFR≤1.4)g/10 min,且加工后 最大偏差不得超过制造阀门用混配料批 MFR 测量值的±20%	190 ℃,5 kg		GB/T 3682—2000
^a 可以在 210 ℃ 进行试验;有争议时,仲裁温度应为 200 ℃。				

9 试验方法

9.1 氧化诱导时间(热稳定性)

氧化诱导时间按照 GB/T 17391—1998 测定。刮去表层 0.2 mm 后取样。

9.2 熔体质量流动速率

熔体质量流动速率按照 GB/T 3682—2000 测定。分别从原料及阀门上取样。

偏差按公式(1)计算:

$$\left| \frac{MFR_{原料} - MFR_{阀门}}{MFR_{原料}} \right| \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

9.3 尺寸测量

在生产至少 24 h 后取样,在(23±2)℃温度下状态调节至少 4 h,按照 GB/T 8806 进行测量。

承口内径用精度不低于 0.02 mm 的量具测量,取同一平面内两个相互垂直的内径,取其算术平均值做为平均内径。

插口尺寸用卡尺或精度不低于 0.02 mm 的量具进行测量。

各部位长度用精度不低于 0.02 mm 的量具进行测量。

9.4 静液压强度

静液压试验按照 GB/T 6111—2003 (图 1a)规定在阀门组件上进行。试验条件按表 2 规定,试验内外的介质均为水,状态调节时间符合 GB/T 6111—2003 的规定,试样密封接头之间的自由长度为 2d_n,试验压力按表 2 中规定的环应力和与阀门连接相同 SDR 管材的公称壁厚计算。

试验压力施加在正常操作下承受管道内压力的阀门的各部分,试验在半开状态下进行。

试样数量为 3 个。

9.5 密封性能试验(阀座及密封件试验)

9.5.1 24 h 试验

试验按照 GB/T 13927—1992 进行,用空气或氮气做介质,在 2.5×10⁻³ MPa 的压力下试验 24 h。

9.5.2 30 s 试验

试验按照 GB/T 13927—1992 进行,用空气或氮气做介质,在 0.6 MPa 的压力下试验 30 s。

9.5.3 试样数量

试样数量至少为 1 个。

9.6 压力降

按照 GB 15558.2—2005 的附录 D 进行,试验数量为 1 个。

制造商在其技术资料中应说明阀门两端压降为 0.05×10⁻³ MPa (d_n≤63 mm)或 0.01×10⁻³ MPa (d_n>63 mm)时对应的气体流量(m³/h)及气体介质类型。

9.7 操作扭矩

操作扭矩按照附录 C 进行。

注:除非另有要求,试验在表 2 规定的温度下进行。

9.8 止动强度

按照附录 C 和 GB/T 13927—1992 进行试验,试验条件如下:

- a) 试验压力 P , 应为阀门应用的最大工作压力;
- b) 首次试验温度 T_1 , 应为 $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- c) 试验时间 t , 承压状况下应为 24 h ;
- d) 试验扭矩应为表 2 规定的最小止动扭矩;
- e) 第 2 次试验温度 T_2 , 应为 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

试样数量为 1 个。

9.9 对操作机械装置施加弯矩期间及解除后的密封性能

按照附录 D 进行试验, 试验条件如下:

- a) 弯曲力矩 M , 应为 55 Nm ;
- b) 首次试验压力 P_1 , 应为 $2.5 \times 10^{-3}\text{ MPa}$;
- c) 第 2 次试验压力 P_2 , 应为 0.6 MPa ;
- d) 除非另有规定, 在弯矩前或解除后, 维持压力的最小时间应为 1 h 。

试验数量至少为 1 个。

9.10 承受弯矩条件下, 温度循环后的密封性能及易操作性 ($d_n \leq 63\text{ mm}$)

按照附录 E 进行试验, 相对于弯曲面, 至少测试两个阀门试样, 一个按照 E.3.1 阀门在弯曲平面内沿径向布置进行试验(辐射形轴), 另一个按照 E.3.5 阀杆与弯曲平面垂直进行试验(正交轴), 试验条件如下:

- a) 组合试样管材的中心线的弯曲半径应为管材平均外径的 25 倍;
- b) 高温 T_1 , 应为 $+40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- c) 低温 T_2 , 应为 $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- d) 在恒定温度下的试验时间: t_1 和 t_2 , 均为 10 h ;
- e) 按照 E.3.2 温度循环 50 次。

注: 可以采用双温控制箱方式进行试验, 试样转移时间大于 0.5 h , 小于 1 h 。

9.11 拉伸载荷后阀门的密封性能及易操作性

按照附录 F 进行试验, 试验条件如下:

- a) 连接管管壁的纵向拉伸应力 σ_x , 应为 12 MPa ;
- b) 内部压力 P , 应为 $2.5 \times 10^{-3}\text{ MPa}$;
- c) 拉伸载荷期间稳定维持时间 t , 应为 1 h ;
- d) 拉伸速度应为 $25\text{ mm/min} \pm 1\text{ mm/min}$ 。

9.12 冲击试验后的易操作性

按照附录 G 进行试验, 试验条件如下:

- a) 在与冲击点等距的位置刚性支撑阀门, 支撑点至冲击点的最大间距应为较短出口端的长度, 这样冲击点即位于支撑的操作帽上(最不利位置);
- b) 状态调节温度 T_c , 应为 $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- c) 状态调节时间 t_c , 应至少为 2 h ;
- d) 试验温度规定如下:
 - 1) 按照 G.4.2 进行试验;
 - 2) 按照 9.7 和 9.8 进行扭矩测试, 每种情况下的试验温度为: $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 和 $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ (见表 2)。

9.13 持续内部静液压和冲击后的密封性能及易操作性

按照附录 H 进行试验, 测试的阀门数量为偶数个(至少两个), 半数的阀门应在关闭的状态下试验, 另一半的在开启状态下, 试验条件如下:

- a) 加压介质和周围环境液体均为水(水-水试验);
- b) 静液压下试验温度 T 为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- c) 静液压下试验周期 t 至少为 $1\,000\text{ h}$ 。

9.14 耐简支梁弯曲密封性能

按照附录 I 进行试验, 试验条件见表 2。

9.15 耐温度循环($d_n > 63$ mm)

按照附录 J 进行试验。

注：可以采用双温控制箱方式进行试验，试样转移时间大于 0.5 h，小于 1 h。

10 检验规则

10.1 检验分类

检验分为定型检验、型式检验和出厂检验。

10.2 定型检验

10.2.1 制造商生产的每个规格阀门均应进行定型检验。

10.2.2 定型检验项目为本部分规定的所有技术要求中的项目。材料、结构或工艺发生改变应重新进行定型检验。

注：在进行检验过程中，应注意试验的先后顺序，如可以先进行 9.13 的项目。

10.2.3 判定规则和复验规则

按照本部分规定的试验方法进行检验，依据试验结果和技术要求进行判定。如性能要求有一项达不到规定时，则随机抽取双倍样品对该项进行复验。如仍有不合格，则判该项不合格。

10.3 型式检验

10.3.1 型式检验的项目为第 5 章、第 6 章、第 7 章表 2 序号第 1、2、4、5、6 项和第 8 章的技术要求。

10.3.2 已经定型生产的阀门，按下述要求进行型式检验。

10.3.2.1 分组

使用相同材料、具有相同结构、相同品种的阀门，按表 6 规定进行尺寸分组。

表 6 阀门的尺寸分组和公称外径范围

单位为毫米

尺寸组	1	2	3
公称外径 d_n 范围	$d_n < 75$	$75 \leq d_n < 250$	$250 \leq d_n \leq 315$

10.3.2.2 根据本部分的技术要求，每个尺寸组合理选取任一规格进行试验，在外观尺寸抽样合格的产品中，进行 10.3.1 规定的性能检验。每次检验的规格在每个尺寸组内轮换。

10.3.2.3 一般情况下，每隔三年进行一次型式检验。若有以下情况之一，应进行型式试验：

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 结构、材料、工艺有较大变动可能影响产品性能时；
- 产品长期停产后恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- 国家质量监督机构提出型式检验的要求时。

10.3.3 判定规则和复验规则

按照本部分规定的试验方法进行检验，依据试验结果和技术要求进行判定。如性能要求有一项达不到规定时，则随机抽取双倍样品对该项进行复验。如仍有不合格，则判该项不合格。

10.4 出厂检验

10.4.1 组批

同一原料、设备和工艺生产的同一规格阀门作为一批。公称外径 $d_n < 75$ mm 时，每批数量不超过 1 200 件；公称外径 $75 \text{ mm} \leq d_n < 250$ mm 时，每批数量不超过 500 件；公称外径 $250 \text{ mm} \leq d_n \leq 315$ mm 时，每批数量不超过 100 件。

10.4.2 出厂检验项目

出厂检验项目为 5.1、第 6 章、第 7 章中的 (80 °C, 165 h) 静液压试验、操作扭矩和密封性能试验、第 8 章中的氧化诱导时间和熔体质量流动速率。

10.4.3 抽检项目及抽样方案

5.1、第6章的出厂检验采用GB/T 2828.1—2003的正常检验一次抽样,其检验水平为一般检验水平Ⅰ、接收质量限(AQL)为2.5的抽样方案见表7。

表7 出厂检验抽样方案 样本单位为件

批量/ <i>N</i>	样本量/ <i>n</i>	接收数/ <i>Ac</i>	拒收数/ <i>Re</i>
≤150	8	0	1
151~280	13	1	2
281~500	20	1	2
501~1 200	32	2	3

10.4.4 全检项目

应对每批出厂产品逐个进行操作扭矩试验(23℃)和密封性能(23℃,30 s)试验,剔除不合格品。

10.4.5 随机检验项目

在外观尺寸抽样合格的产品中,随机抽取样品进行氧化诱导时间、熔体质量流动速率和静液压试验(80℃,165 h),其中静液压强度(80℃,165 h)试样数量为1个。

10.4.6 判定规则和复验规则

产品须经制造商质量检验部门检验合格并附有合格标志方可出厂。

按照本部分规定的试验方法进行检验,依据试验结果和技术要求对产品做出质量判定。外观、尺寸按5.1、第6章的要求,按表6进行判定。其他性能有一项达不到规定时,则在该批中随机抽取双倍样品对该项进行复验。如仍不合格,则判该批产品不合格。

11 标志

在阀门上应至少有下列永久标志:

- a) 制造商的名称或商标;
- b) PE(混配料)材料级别和/或牌号;
- c) 公称外径 d_n ;
- d) SDR 系列及 MOP 值;
- e) 对于阀门和其部件的可追溯性编码。

注:制造日期,如用数字或代码表示的年和月,生产地点的名称或代码。

GB 15558.3—2008 的信息可以直接成型在阀门上或所附的标签或包装上。

所有标志应在正常贮存、操作、搬运和安装后,保持字迹清晰。标志的方法不应妨碍阀门符合本部分的要求。标志不应位于阀门的最小插口长度范围内。

注:建议考虑采用CJJ 63中给出的设计、搬运和安装操作规程。

12 包装、运输、贮存及产品随行文件

12.1 包装

阀门应有包装,必要时单个保护以防止损坏和污染,一般情况下,应装入包装袋和包装箱中。

包装物应有标识,标明制造商的名称、阀门的类型和尺寸、阀门数量、任何特殊的贮存条件和贮存时间范围要求。

12.2 运输

阀门运输时,不得受到剧烈的撞击、划伤、抛摔、曝晒、雨淋和污染。

12.3 贮存

阀门应合理放置并贮存在地面平整、通风良好、干燥、清洁并保持良好消防的库房内。贮存时,应远离热源,并防止阳光直接照射。

12.4 产品随行文件

阀门的随行文件至少包括制造商信息、技术说明及现场安装指南等。