

### 阀门的检验和试验 第 2 部分：欧洲系列

Valve inspection and testing—Part 2: Europe series

(EN 12266-1: 2012, EN 12266-2: 2012, MOD)

2015 - 09 - 15 发布

2015 - 10 - 15 实施

---

## 前 言

DB33/T 697-2015《阀门的检验和试验》分为2个部分：

- 第1部分：美洲系列；
- 第2部分：欧洲系列。

本部分为DB33/T 697—2015的第2部分。

本部分依据GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本部分代替DB33/T 697.2-2008。与DB33/T 697.2-2008相比主要技术变化如下：

- 修改采用EN 12266-1：2012《工业阀门-阀门试验 第1篇：压力试验、试验程序及验收标准-强制要求》和EN 12266-2：2012《工业阀门-阀门试验 第2篇：试验、试验程序和验收标准-补充要求》标准，在顺序和编排上按我国习惯做了少量改动；
- 修改了公称压力范围，由PN2.5~PN420改为PN2.5~PN400（见第1章）；
- 修改了规范性引用文件，增加了GB/T 12224、GB/T 26479、GB/T 30832等的引用（见第2章）；
- 删除了术语与定义中的“试验压力、试验持续时间”，增加了GB/T 26480中术语的引用和“弹性阀座、双截断和排放阀门”等术语（见第3章）；
- 增加了“检查、检验和补充检验”（见第4章）；
- 增加了耐火试验和流阻性能要求（见4.6.3）；
- 增加了压力试验项目、设备和地点（见5.2、5.3、5.4）；
- 增加了奥氏体不锈钢阀门压力试验时，试验介质水中氯离子含量为50 mg/L的要求（见5.6.2c））；
- 增加了液体高压试验时的安全防护要求，以及铁制阀门不宜采用气体做压力试验介质的规定（见5.7）；
- 修改了室温下最大允许工作压力的选取规定，并增加了阀门公称压力具体系列要求（见5.8.3）；
- 增加了陶瓷等非金属密封副阀门和缩径阀门的泄漏率要求（见7.3.2、7.3.3）；
- 增加了压力试验时液体或气体介质的泄漏率单位间换算关系，并规定了相应介质测试管尺寸和气体介质测试管插入液体深度的要求（见表3）；
- 增加了附录C（规范性附录）。

附录A（资料性附录）列出了本标准与EN 12266-1：2012及EN 12266-2：2012章条编号对照表。

附录B（资料性附录）列出了本标准与EN 12266-1：2012及EN 12266-2：2012技术差异及原因。

附录C（规范性附录）列出了防静电试验。

本部分由浙江省阀门标准化技术委员会提出并归口。

本部分起草单位：浙江省泵阀产品质量检验中心、保一集团有限公司、永嘉县泵阀行业协会。

本部分主要起草人：林美、张晓忠、吴文珍、缪克在、陈丐荣。

DB33/T 697.2-2015的历次版本发布情况为：

- DB33/T 697.2—2008。

# 阀门的检验和试验

## 第2部分：欧洲系列

### 1 范围

本部分规定了欧洲系列阀门（以下简称阀门）的检查、检验与压力试验要求。

本部分适用于公称压力为PN 2.5~PN 400的闸阀、截止阀、止回阀、旋塞阀、球阀、隔膜阀、蝶阀等的检验与压力试验。

经供需双方同意后也可适用于其他类型的阀门。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 9124 钢制管法兰 技术条件
- GB/T 12224 钢制阀门 一般要求
- GB/T 15530.8 铜合金及复合法兰 技术条件
- GB/T 17241.7 铸铁管法兰 技术条件
- GB/T 26479 弹性密封部分回转阀门 耐火试验
- GB/T 26480 阀门的检验与试验
- GB/T 30832 阀门 流量系数和流阻系数试验方法

### 3 术语和定义

GB/T 26480-2011界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### **单向密封 unidirectional seal**

在阀门关闭后，介质从阀门的某一段进入并加压，阀门的密封副能保持密封的结构。

[GB/T 26480-2011，定义3.2]

#### 3.2

##### **双向密封 bidirectional seal**

不论介质从阀门两端的哪一方向进入，在阀门关闭后，阀门密封副都能保持密封的结构。

[GB/T 26480-2011，定义3.3]

#### 3.3

##### **弹性密封副 resilient seal**

软密封副、固体和半固体润滑脂类组成的密封副（如油封旋塞阀），软密封和金属密封组成的密封副等。

[GB/T 26480-2011，定义3.1]

### 3.4

#### 双截断和排放阀门 double block and bleed valve

在关闭位置有两个密封副的阀门，流体介质从两端口进入，阀门的两个密封副均能保持密封，且可通过阀体中腔的泄压孔卸除中腔压力。

[GB/T 26480-2011，定义3.4]

## 4 检查、检验和补充检验

### 4.1 在阀门制造厂内检查

买方将在订货合同中规定要在阀门制造厂内检查阀门并目睹阀门的检验和试验。在执行购货合同期间，买方检查员可随时进入制造厂内与阀门制造有关的任何部门。

### 4.2 在阀门制造厂外检查

当买方规定，检查包括在阀门制造厂以外制造的壳体部件时，这些部件应在其制造地接受买方的检查。

### 4.3 检查通知

当规定由买方检查时，阀门制造厂应在进行需要的阀门试验和规定的补充检查前5个工作日，按订货合同所列地址通知买方。如需要厂外检查时，阀门制造厂也应提前5个工作日通知买方在何时、何地对在阀门制造厂外制造的壳体部件进行检查。

### 4.4 检查范围

如果在订货合同中没有规定其他附加项目，买方的检查应限于以下内容：

- a) 订货合同规定，使用非破坏性检验工具和方法，在装配过程中对阀门进行检查；
- b) 压力试验；
- c) 其他的补充检验（见 4.6）；
- d) 审查加工记录和无损检验记录（包括规定的射线检测记录）；
- e) 阀门铸件的外观质量。

### 4.5 检验

4.5.1 阀门制造厂应对所有阀体、阀盖和密封件的铸件进行外观检查。铸钢件应符合 JB/T 7927 的规定。阀门灰铸件、球墨铸铁件表面的粘砂、浇口、冒口、夹砂、结疤、毛刺等均应消除干净，不应有裂纹、气孔、夹砂、冷隔等有害缺陷。

4.5.2 阀门制造厂应对每台阀门进行检验，以保证符合本标准及相关产品标准的规定。

4.5.3 所有的检验均应根据相应标准编制的书面程序进行。

### 4.6 补充检验

4.6.1 各种补充检验仅在订货合同中规定，且仅限于在规定范围进行。

- 4.6.2 如有规定，铸钢件或锻钢件的磁粉检验、射线检验、液体渗透检验和超声波检验应符合 GB/T 12224 的有关规定。
- 4.6.3 如有规定，防静电按附录 C（规范性附录）的规定，耐火试验按 GB/T 26479 或制造厂设计图纸中技术要求的规定，流阻性能按 GB/T 30832 的有关规定。
- 4.6.4 合同有规定时，这些检验可在买方检查员现场目睹的情况下，在阀门制造厂或第三方检测机构进行。

## 5 压力试验要求

### 5.1 一般要求

每台阀门出厂前均应进行压力试验。

### 5.2 试验地点

压力试验应由阀门制造厂在阀门制造厂内进行，或在制造厂和买方双方同意的地点，或经过国家有关部门审核通过的第三方检测机构进行。

### 5.3 试验项目

压力试验分为壳体试验、密封试验和上密封试验。上密封试验仅适用于具有上密封结构的阀门。

### 5.4 试验设备

5.4.1 用于进行压力试验的设备不应施加影响试验结果的外力。如使用了端部夹紧试验装置，应能证明该试验装置不影响被试验阀门的承压性能。对夹式的试验装置适用于对夹式阀门，如对夹式止回阀和对夹式蝶阀。

5.4.2 压力试验用测量仪表的偏差应不大于±5%。

### 5.5 涂层、镀层或衬里

5.5.1 在壳体试验完成之前，不允许对阀门外表面涂漆或使用其它防止渗漏的涂层。带衬里、内衬或内部涂层的阀门，如果这些衬里、内衬或内部涂层属于阀门的设计结构特征，则可以带着衬里试验或在完成内衬或涂层之后再行试验。如果规定试验时要有买方代表在场，则存放的喷漆或有涂层的阀门无需去除漆层或涂层就可以重新进行试验。

5.5.2 密封试验之前，应除去密封面上的油渍，但允许涂一薄层粘度不大于煤油的防护剂，靠油脂密封的阀门，允许涂敷按设计规定选用的油脂。

### 5.6 试验介质

5.6.1 如无特殊规定，试验介质的温度应在 5℃~40℃之间。

5.6.2 下列试验介质由制造厂自行选择，但应符合以下规定：

- a) 液体：水（可以加入防锈剂），煤油或粘度不大于水的其它适宜液体；
- b) 气体：空气、氮气或惰性气体；
- c) 对于奥氏体不锈钢阀门，试验时所使用的的水的氯离子含量不应超过 50 mg/L。

### 5.7 试验安全措施

5.7.1 液体试验时，应排除阀门腔体内的气体。气体或高压液体试验时，应采用安全防护措施。

5.7.2 铁制阀门不宜采用气体做试验介质。

5.7.3 进行密封和上密封试验时，应以设计给定的方式关闭。

## 5.8 试验压力

5.8.1 壳体试验时，如果试验介质为液体，则试验压力应为室温下最大允许工作压力的 1.5 倍；如果试验介质为气体，则试验压力应为 1.5 倍的室温下最大允许工作压力或为 0.5 MPa~0.7 MPa，两者中较低的一个。

5.8.2 密封试验或上密封试验时，如果试验介质为液体，则试验压力应为室温下最大允许工作压力的 1.1 倍；如果试验介质为气体，则试验压力应为 1.1 倍的室温下最大允许工作压力或为 0.5 MPa~0.7 MPa，两者中较低的一个。

5.8.3 室温下最大允许工作压力，应根据公称压力确定。

- a) 阀门公称压力 (PN) 应从下列范围选取：2.5、6、10、16、25、40、63、100、160、250、320、400；
- b) 钢制阀门公称压力 PN16 及以上按 GB/T 12224 的规定，其他按 GB/T 9124 的规定；
- c) 铁制阀门按 GB/T 17241.7 的规定；
- d) 铜制阀门按 GB/T 15530.8 的规定；
- e) 其他金属阀门按产品有关标准的规定。

5.8.4 试验压力在试验持续时间内应维持稳定，且在偏差范围内。

5.8.5 对壳体试验、密封试验、上密封试验压力值的数值修约规定为应加大圆整到邻近的 0.1 MPa 的倍数。

## 5.9 试验持续时间

壳体试验、密封试验和上密封试验的持续时间应符合表 1 的规定。

表1 压力试验最短持续时间

阀门规格	试验最短持续时间 <sup>a b c</sup> , s			
	壳体试验	密封试验		上密封试验
		其他阀门	止回阀	
≤DN50	15	15	60	15
DN65~DN150	60	60		60
DN200~DN300	120	120		60
≥DN350	300	120		60

注：保持试验压力最短持续时间是指阀门内试验介质压力升至规定值后，保持规定试验压力的最短时间。  
<sup>a</sup> 表示出厂检验及验收时试验最短试验持续时间按表中规定。  
<sup>b</sup> 表示型式检验时试验最短持续时间为10 min。  
<sup>c</sup> 试验最短持续时间除应符合上表规定外，还应满足具体的检漏方法对试验持续时间的要求。

## 6 压力试验方法

### 6.1 试验程序

压力试验过程，应先进行上密封试验和壳体试验，然后进行密封试验。

### 6.2 上密封试验

封闭阀门进出口，放松填料压盖（如果阀门设有上密封检查装置，且在不放松填料压盖的情况下能够可靠地检查上密封的性能，则不必放松填料压盖），阀门处于全开状态，使上密封关闭，给体腔充满试验介质，并逐渐加压到规定的试验压力，然后检查上密封性能。

### 6.3 壳体试验

封闭阀门进出口，压紧填料压盖以便保持试验压力，启闭件处于部分开启状态。给体腔充满试验介质，并逐渐加压到试验压力（止回阀应从进口端加压），然后对壳体（包括填料函及阀体与阀盖连接处）进行检查。

### 6.4 密封试验

阀门加压方法按表2的规定，但对于规定了介质流向的阀门，应按规定的流向加压（止回阀除外）。试验时应逐渐加压到规定的试验压力，然后检查密封副的密封性能。

表2 密封试验的加压方法

阀门类型	加压方法
闸阀 球阀 旋塞阀 <sup>a</sup>	封闭阀门两端，启闭件处于部分开启状态，给体腔充满试验介质，并逐渐加压到试验压力，关闭启闭件，释放阀门一端的压力。阀门另一端也按同样方法加压。 有两个独立密封副的阀门也可以向两个密封副之间的体腔引入介质并施加压力。
截止阀	向阀门上游体腔充满试验介质，关闭启闭件，向顶开阀座的方向加压至规定试验压力。
隔膜阀	向阀门体腔充满试验介质，关闭启闭件，按流向将阀门加压至规定试验压力。
蝶阀	向阀门体腔充满试验介质，关闭阀门启闭件，应沿着阀门流向或对密封最不利的方向引入介质并施加压力。对称阀座的蝶阀可沿任一方向加压。双阀瓣蝶阀可从阀门的每一端加压，从中腔泄放孔检查泄漏，或者从中腔注入压力，然后检查每个阀座的泄漏情况。
止回阀	应沿着使阀瓣关闭的方向引入介质并施加压力。
<sup>a</sup> 若旋塞阀的有效密封取决于密封剂，则允许在试验之前填充密封剂。	

## 7 压力试验验收准则

### 7.1 壳体试验

承压外壁及阀体与阀盖连接处，液体壳体试验时应无可见渗漏，气体壳体试验时应无气泡漏出（阀门浸入水中检漏的情况）或无连续气泡形成（检漏口涂有泄漏检测液的情况）。试验过程，壳体（包括填料函及阀体与阀盖连接处）不应有结构损伤。

如无特殊规定，在液体壳体试验压力下允许填料处泄漏，但当试验压力降到5.10 b)规定的密封试验压力时，应无可见泄漏。

### 7.2 上密封试验

在试验持续时间内无可见泄漏。

### 7.3 密封试验

7.3.1 在规定的试验持续时间内测得的泄漏率不应超过相应的产品或性能中规定的值。表3中给出了每种泄漏等级下的最大允许密封泄漏率。A级适用于非金属弹性密封阀门。B、C、D级适用于金属密封阀门，其中：B级适用于比较关键的阀门，D级适用于一般的阀门。各类阀门的最大允许泄漏率（等级）应按有关产品标准的规定。如果有关标准未作具体规定，则非金属弹性密封阀门按A级要求，金属密封阀门按D级要求。如用户要求按B级或C级时，应在订货合同中规定。

7.3.2 陶瓷等非金属密封副的阀门，其密封试验的允许泄漏率应按表3的同类型、同规格的金属密封阀门的规定。

7.3.3 缩径阀门的泄漏率应依据阀门的缩径处（如阀座、关闭件等）的公称尺寸DN按表3确定。

表3 各种泄漏等级下最大允许泄漏率

试验介质	泄漏率, mm <sup>3</sup> /s						
	A级	B级	C级	D级	E级	F级	G级
液体	试验持续时间内无目视可见泄漏	0.01×DN	0.03×DN	0.1×DN	0.3×DN	1.0×DN	2.0×DN
气体		0.3×DN	3.0×DN	30×DN	300×DN	3000×DN	6000×DN
注1：只有在室温下排放时，此泄漏等级才适用。 注2：“无目视可见泄漏”表示无可见渗漏，即无液滴或气泡形成。 注3：对于液体介质，1 mL（或1000 mm <sup>3</sup> ）相当于16滴（用6 mm内径的管子）。 注4：对于气体介质，1 mL（或1000 mm <sup>3</sup> ）相当于25气泡（用约4.2 mm×2.3 mm的管子，插入液体深度25 mm）。							



附 录 A  
(资料性附录)

本标准与 EN 12266-1: 2012 及 EN 12266-2: 2012 章条编号对照表

表A.1 本标准与 EN 12266-1: 2012 及 EN 12266-2: 2012 章条编号对照情况

本标准章条编号	对应的EN 12266-1章条编号	对应的EN 12266-2章条编号
1	1的第1段	1的第1段
2	2	2
3.1, 3.2, 3.3	—	—
3.4	3.8	—
4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5	—	—
4.6中耐火试验、流阻性能	—	表1
5.1	—	—
5.2	—	—
5.3	4	—
5.4.1, 5.4.2	A.1.2, A.1.3	A.1.2, A.1.3
5.5	A.1.4	A.1.4
5.6	A.1.5	A.1.5
5.7	—	A.3.2.1的注
5.8	A.2.2.2, A.3.2.2, A.4.2.2	A.3.2.2
5.9	A.2.2.3, A.3.2.3, A.4.2.3	A.3.2.3
6.1	—	—
6.2	—	A.3.2.1
6.3	A.2.2.1, A.3.2.1	—
6.4	A.4.2.1	—
7.1	A.2.3, A.3.3	—
7.2	—	A.3.3
7.3.1	A.4.3	—
7.3.2, 7.3.3	—	—
附录A	—	—
附录B	—	—
附录C	—	B.2

附 录 B  
(资料性附录)

本标准与 EN 12266-1: 2012 及 EN 12266-2: 2012 技术差异及其原因

表B.1 本标准与 EN 12266-1: 2012 及 EN 12266-2: 2012 技术差异及其原因

本标准的章条编号	技术性差异	原因
1	删除了范围一章中关于出厂检验和型式检验的适用性描述, 以及本标准与产品技术规范的适用性内容描述。	与我国国家、行业标准协调统一, 便于用户理解与操作。
1	对适用阀门的公称压力范围限制为 PN2.5~PN400	基本覆盖了通用工业阀门公称压力范围, 且符合我国有关安全监察技术规范要求。
2	删除了欧盟 EN 的引用文件, 改用我国的有关标准。	方便用户查阅标准。
3	采用了“壳体试验和双截断和排放阀门”术语, 增加了 GB/T 26480 中术语的引用和“密封试验”和“上密封试验”两个术语。	“壳体试验、双截断和排放阀门、密封试验、上密封试验”等术语在本标准中被使用。
3	删除了“试验压力、试验介质、试验介质温度、DN、NPS、PN、Class、冷态工作压力、”等术语。	我国有关标准中已有这些术语的定义, 且定义一致。
4	试验项目中删除了“关闭件强度、操作试验”和控制阀(或调节阀)阀座密封试验的要求。	阀门产品设计、制造及有关检验的国家、行业标准中已有详细的规定。
5.2	增加了试验地点。	明确场地, 便于操作, 与我国国家、行业标准一致。
5.6.2b)	将气体试验介质“指空气或其他适宜气体”改为空气、氮气或惰性气体。	与国际及我国国家、行业标准一致, 便于用户对气体试验介质的选择与试验操作。
5.6.2c)	增加了奥氏体不锈钢阀门, 压力试验时水中氯离子含量为 50 mg/L 的规定。	与国际及我国国家、行业标准一致, 减少检验过程导致的阀体、内件等材料腐蚀与失效。
5.7	增加了液体高压试验时的安全防护要求, 以及铁制阀门不宜采用气体作为压力试验介质的规定。	与国际及我国国家、行业标准一致, 确保试验安全。
5.8.3	修改了常温下最大允许工作压力的规定, 增加了公称压力具体系列。	明确概念, 便于用户查询与操作。

表 B.1 (续)

本标准的章条编号	技术性差异	原因
5.8.5	增加了壳体试验、密封试验、上密封试验等的压力值的数值修约, 规定为应加大圆整到邻近的 0.1 MPa 的倍数。	明确了密封试验压力取值, 便于用户试验操作。
5.11	将壳体试验、密封试验、上密封试验的试验最短持续时间统一制表。区分规定小于等于 NPS 2 止回阀和其他类型阀门的试验最短持续时间。	与国家有关标准一致, 便于用户查询与试验操作。
6.4	删除 EN 12266-1 表 A.3 的注 1~注 4 及注 6, 将内容写入本标准表 2 阀门类型的加压方法描述中。	符合我国用户阅读习惯, 便于查询。
7.3.1	增加了对泄漏等级 A、B、C、D 的适用性描述。	明确不同泄漏等级的适用性, 便于用户合理选择对应工况阀门的泄漏等级与评估泄漏情况。
7.3.2	增加了陶瓷等非金属密封副阀门的泄漏率要求。	与国家有关标准一致, 满足日益增多的陶瓷阀门的压力试验检测需求, 便于泄漏率判定。
7.3.3	增加了缩径阀门的泄漏率要求。	对于缩径阀门, 阀座泄漏量依据阀座孔口尺寸而定, 而非阀门端部公称尺寸, 更符合产品技术要求。
表 3	增加了压力试验时液体或气体介质的泄漏率单位间换算关系, 并规定了相应介质测试管尺寸和气体介质测试管插入液体深度的要求。	与国家有关标准一致, 便于检测操作与泄漏结果判定。

**附 录 C**  
**(规范性附录)**  
**防静电试验**

**C.1 目的**

本试验是验证关闭件和阀体之间的导电性能。

**C.2 试验程序**

取1台经压力试验并至少开关过5次的新的干燥阀门做典型试验，采用不超过12 V或100 V直流电源，对关闭件金属部分和阀体之间的电阻进行测量。

**C.3 验收准则**

全金属结构阀门关闭件和阀体之间的电阻应不超过10  $\Omega$ ，组合结构（即非金属和金属组合）阀门的关闭件和阀体之间的电阻应不超过 $10^6 \Omega$ 。

---