



中华人民共和国国家标准

GB/T 27725—2011

热塑性塑料蝶阀

Butterfly valves of thermoplastics materials

(ISO 16136:2006, Industrial valves—Butterfly valves of
thermoplastics materials, MOD)

2011-12-30 发布

2012-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准修改采用 ISO 16136:2006《工业用阀门 热塑性塑料蝶阀》。

本标准与 ISO 16136:2006 相比,主要技术变化如下:

- 范围中,增加了生活用冷热水、饮用水和暖通系统的用途,并增加了驱动方式;
- 4.1 中,增加了 PE-RT 材料;
- 取消了压力分级(class);
- 将 ISO 16136:2006 的第 4 章要求,放入本标准的第 6 章;
- 将 ISO 16136:2006 的第 5 章试验步骤,放入本标准的第 7 章;
- 取消了 ISO 16136:2006 的第 6 章承诺;
- 将 ISO 16136:2006 的第 7 章设计特征,放入本标准的第 5 章;
- 增加了生活用冷热水、饮用水用途的蝶阀的卫生性能要求;
- 增加了扭矩性能要求;
- 增加了检验规则。

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塑料管材、管件及阀门分技术委员会(SAC/TC 48/SC 3)归口。

本标准起草单位:上海乔治费歇尔管路系统有限公司、上海三山信邦科技有限公司、公元塑业集团有限公司、佑利控股集团有限公司、宁波市宇华电器有限公司。

本标准主要起草人:赵启辉、柯锦玲、朱利平、黄剑、肖玉刚、李伟富。

热塑性塑料蝶阀

1 范围

本标准规定了热塑性塑料蝶阀(以下简称蝶阀)的术语和定义、技术要求、检验规则、标注和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于工业一般用途的输水、污水废水系统及生活用冷热水、饮用水和暖通等系统,用手动或动力驱动的蝶阀。

本标准规定的蝶阀的公称通径的范围是 DN15, DN20, DN25, DN32, DN40, DN50, DN65, DN80, DN100, DN125, DN150, DN200, DN250, DN300, DN350, DN400, DN450, DN500 和 DN600。公称压力范围是 PN0.6, PN1.0, PN1.6。

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 1048—2005 管道元件 PN(公称压力)的定义和选用(ISO/CD 7268:1996, MOD)

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 7306.1—2000 55°密封管螺纹 第1部分:圆柱内螺纹与圆锥外螺纹(eqv ISO 7-1:1994)

GB/T 7306.2—2000 55°密封管螺纹 第2部分:圆锥内螺纹与圆锥外螺纹(eqv ISO 7-1:1994)

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

GB/T 12222—2005 多回转阀门驱动装置的连接

GB/T 17219—1998 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 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

GB/T 27726—2011 热塑性塑料阀门压力试验方法及要求(ISO 9393-1:2004, MOD)

ISO 7005-2:1988 金属法兰 第2部分:铸铁管法兰

ISO 7005-3:1988 金属法兰 第3部分:铜合金和复合法兰

ISO 8233:1988 热塑性塑料阀门 扭矩 试验方法

ISO 8659:1989 热塑性塑料阀门 疲劳强度 试验方法

ISO 10931:2005 工业用塑料管道系统 聚偏氟乙烯(PVDF) 元件和系统的规范

ISO 15493:2003 工业用塑料管道系统 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)、硬聚氯乙烯(PVC-U)和氯化聚氯乙烯(PVC-C) 元件及系统的规范 公制系列

ISO 15494:2003 工业用塑料管道系统 聚丁烯(PB)、聚乙烯(PE)和聚丙烯(PP) 元件及系统的规范 公制系列

EN 1267:1999 阀门 以水为试验介质 测试阀门流阻

3 术语和定义、符号

3.1 术语和定义

GB/T 19278—2003 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1.1 几何定义

3.1.1.1

公称通径 **nominal size(DN)**

管道系统部件尺寸的名义数值。DN 和后面的无量纲数值,与连接端的外径或通孔(单位为毫米)间接相关。

3.1.2 与使用条件有关的定义

3.1.2.1

内部件 **trim**

阀门内部与流体介质接触的部件。

3.1.2.2

折减系数 **rating factor(f_r)**

材料受温度影响致使承压能力变化的计算系数。

3.1.2.3

手动操作力 **manual force**

单人手动操作蝶阀手动部件时的操作力,用 F 标识。最大允许手动操作力用 F_s 表示。

3.1.2.4

关闭扭矩 **closing torque**

在公称压力下,将阀门完全关闭所需的最大转矩。

3.1.2.5

开启扭矩 **opening torque**

阀门从完全关闭到完全打开连续过程中,作用于阀杆上的最大转矩。

3.2 符号

DN:公称通径

P :内部静液压压力

PMA:最大允许工作压力

PN:公称压力

t :时间

f_r :折减

4 材料

4.1 蝶阀的材料

阀体和阀盖所选用材料应符合 ISO 15494:2003、ISO 15493:2003、ISO 10931:2005 等中对材料的要求,一般可选材料如下:

- ABS;
- PE;
- PE-RT;
- PP;
- PVC-C;
- PVC-U;
- PVDF。

4.2 如果阀体和阀盖使用其他材料,生产商应确保该材料满足塑料管路的相关要求。

4.3 用于连接阀体和阀盖的螺栓、螺母应符合相关标准要求 and 阀门整体性能要求。

4.4 蝶阀的其他部件

密封件材料和蝶阀的其他各部件材料,应确保蝶阀的机械性能符合第 6 章所规定的要求。

4.5 压力/温度等级

阀体应根据 4.1 规定的材料以及 GB/T 18475—2001 定义的 MRS 进行设计,等级为 PN 0.6、PN 1.0、PN 1.6。

4.5.1 选择原料时应满足蝶阀的阀体设计使用寿命达到 25 年。

4.5.2 最大允许工作压力 PMA 取决于蝶阀的工作温度,与蝶阀所用材料的压力/温度等级以及阀门设计有关。

最大允许工作压力 PMA,按式(1)计算:

$$PMA = f_t \times PN \dots\dots\dots(1)$$

式中:

PMA ——最大允许工作压力,单位为兆帕(MPa);

f_t ——温度折减系数;

PN ——公称压力。

表 1 给出了不同材料的蝶阀的压力/温度折减系数 f_t ,同时应满足:

- 表中材料为阀体材料;
- 阀体材料设计使用寿命 25 年;
- 与流体介质接触部分的阀门部件,介质对其物理和化学性能无影响。

注 1: 当设计使用寿命不是 25 年,或者流体对阀体材料的物理和化学性有影响,一般由生产商提供折减系数 f_t 。
注 2: 当蝶阀的内部件材料(如密封装置,密封环)影响到超出表 1 给出的阀门的 PMA 和/或最大允许温度时,宜在 9.1.2 随行文件中予以说明。

表 1 阀门使用寿命 25 年的最小折减系数 f_t

温度/℃	阀体材料的温度折减系数 f_t					
	ABS	PE	PP	PVC-C	PVC-U	PVDF
—40	1.0	1.0	—	—	—	*
—30	1.0	1.0	—	—	—	*
—20	1.0	1.0	—	—	—	1.0
—10	1.0	1.0	—	—	—	1.0
0	1.0	1.0	—	—	—	1.0
5	1.0	1.0	1.0	—	—	1.0

表 1 (续)

温度/℃	阀体材料的温度折减系数 f_t					
	ABS	PE	PP	PVC-C	PVC-U	PVDF
10	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
20	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
25	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
30	0.80	0.76	0.85	0.85	0.80	0.90
40	0.60	0.53	0.70	0.65	0.60	0.80
50	0.40	0.35	0.55	0.50	0.35	0.71
60	0.20	0.24	0.40	0.35	0.15	0.63
70			0.27	0.25		0.54
80			0.15	0.15		0.47
90			0.08	*		0.36
100			*			0.25
110						0.17
120						0.12
130						*
140						*

* 此折减系数应由生产商给出。
注：这些折减系数值 f_t 与管材、管件的系数并不一致。

5 设计

5.1 设计

5.1.1 蝶阀的功能

蝶阀适用于隔离和控制流体流量。

5.1.2 设计特征

蝶阀应具有下列设计特征：

- a) 阀座密封材料为柔性材料。
- b) 如果仅为单方向密闭，应在阀体外部用箭头标注，见 9.1.1。
- c) 阀座直径应符合：
 - 全通径设计时，应不小于 DN 值的 90%，单位为 mm；或
 - 缩径设计时，生产商应声明其阀门的压力降系数。
- d) 阀杆轴应能旋转阀板 90°，行程末端应有限位装置。
- e) 阀杆应：
 - 固定在阀体上并密封；

- 通过自密封元件组成密封系统；
- 在可见端显示或标记阀板的旋转方向；
- 与阀板的连接设计，能达到即使分解后重新装配，阀板的转向也不改变。

5.1.3 阀体与管道连接的方式

与阀门的连接方式可选下列其中一种：

- 对接连接；
- 插口粘结连接或焊接；
- 承口电熔连接；
- 承口热熔焊接；
- 承口粘接连接；
- 承口橡胶密封圈连接；
- 法兰连接；
- 圆薄电熔带连接；
- 螺纹连接；
- 活接式连接；
- 其他的连接方式。

连接端应为阀体的一部分，或通过螺纹连接到阀体上。一个阀门各端口可以采用不同连接方式。

5.2 操作

所有的操作装置应适合液体流速到 3 m/s。

所有操作装置应：

- 在“开”和“关”的终点位置有机械限位止动装置；
- 能在任意位置锁住；
- 由指示装置或控制杆的位置指示阀板的方位；阀杆轴与控制杆的相对位置不可以改变。

手动操作阀应：

- 从上面看，顺时针方向旋转控制杆或手轮为关闭。

齿轮和动力驱动阀门应：

- 驱动装置符合 GB/T 12222—2005 的要求。

阀门驱动部分与阀门设计成一体的结构，可不按照上述要求。

6 技术要求

6.1 外观及颜色

蝶阀表面不允许有裂纹、气泡、脱皮和明显的杂质、严重的缩形以及色泽不均，分解变色等缺陷。颜色由供需双方确定。

6.2 尺寸

6.2.1 端对端连接尺寸

法兰连接管道系统的阀门端对端连接尺寸应根据法兰确定。其他类型的连接的端对端尺寸，应由生产商负责确定。

6.2.2 蝶阀的连接尺寸应符合以下要求：

- 热熔对接连接、电热熔承插连接、承插热熔连接应符合塑料管道系统对管件连接尺寸的要求；

——法兰连接的金属法兰环应符合 ISO 7005-2:1988 和 ISO 7005-3:1988；
的管螺纹应符合 GB/T 7306.1 2000、GB/T 7306.2 2000。

6.2.3 其他连接形式的连接尺寸,由供需双方协商,但应满足管路系统的使用要求。

6.3 功能特性

6.3.1 强度设计

阀门体的强度应符合 GB/T 27726—2011 中阀门壳体试验和阀门长期

6.3.2 流体性

生产商应根据 EN 1267:
如果用蝶阀控制流量,生产商应根据 EN 1267:1999 给出阀门在开关中间位置的 K_v 值。

6.3.3 体的密封

阀座和阀体的密封应符合 GB/T 27726 2011 中附录 A 中 A.4 的要求。

6.3.4

生产商应给出阀门在压差等于公称压力 PN 的条件下,全开或全关的最大允许操作扭矩数值。

6.3.5 作允许作用力

按表 2 中所规定的最大允许操作力 F , ,要求作用后阀门各部
 F 作用后,所有功能部分应仍然完好。

表 2 力与力

力/N	操作力臂 L /mm											
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	720	800	1 000
$F_{\leq}$	50	60	60	70	80	80	80	80	80	80	80	80
F_s	100	120	120	140	160	160	200	200	200	200	200	200
操作力,单位牛顿(N); F_s 最大允许操作力,单位牛顿(N); L 手柄操作力臂长度,单位(mm)。												

6.3.6 强度

照

阀体密封应符合 GB/T 27726 2011 中附录 A 中 A.4 的要求;
——疲劳强度试验后,所有蝶阀的功能部分仍能正常使用;
中不能有滴漏现象。

6.3.7 卫生

用于生活饮用水的蝶阀的内部件与水接触 应符合 GB/T 17219 1998 的要求。

7 检验方法

7.1 外观检查及颜色

用肉眼观察。

7.2 尺寸

按 GB/T 8806—2008 进行。

7.3 流体性能

按 EN 1267 进行。

7.4 阀体强度试验

按照 GB/T 27726—2011, 阀体试验是将阀门壳体封闭后进行试验; 阀门与连接元件按照生产商说明书装配在一起, 测试整体阀门长期性能。

7.5 阀座和阀体密封试验

按照 GB/T 27726—2011, 阀座密封试验时应使阀板处于全关位置; 阀体密封试验时应使阀板处于全开位置。

7.6 阀门的长期性能试验

按照 GB/T 27726—2011, 阀体试验在将阀门壳体封闭后进行。

7.7 操作扭矩及手工操作允许工作力试验

手动阀门的扭矩应在 PMA 和室温状态下按照 ISO 8233:1988 进行。

7.8 疲劳强度试验

阀门应在下列条件做开启与关闭的疲劳强度试验, 并满足 6.3.6 的要求:

- a) 以水为试验流体, 在蝶阀的输入端压力为 PMA、流体温度为 $15\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- b) 蝶阀完全开启, 使水的流速达到 $(1\pm 0.2)\text{ m/s}$;
- c) 接着完全关闭阀门, 使输出端等于大气压力;
- d) 接着完全打开阀门, 如 b) 中叙述;
- e) 循环不少于 5 000 次。

试验方法应符合 ISO 8659:1989。

8 检验规则

8.1 产品需经生产厂质量检验部门检验合格并附有合格标志方可出厂。

8.2 组批

用同一原料和工艺连续生产的同一规格的蝶阀作为一批。DN $\leq$ 150 mm 规格的蝶阀每批不超过 1 000 个, DN $>$ 150 mm 规格的蝶阀每批不超过 500 个。如果生产 7 d 仍不足上述数量, 则以 7 d 为一批。

8.3 分组

按表 3 规定进行尺寸分组。

表 3 蝶阀的尺寸组及公称通径范围

尺 寸 组	公称通径范围/mm
1	DN≤150
2	DN>150

8.4 出厂检验

8.4.1 出厂检验项目为 6.1 外观检验、6.2 尺寸(法兰连接除外)、6.3.3 密封试验和 6.3.4 操作扭矩检验。

8.4.2 接收质量限 (AQL)6.5,抽样方案见表 4。

表 4 抽样方案 单位为件

批量 N	样本量 n	接收数 Ac	拒收数 Re
≤150	8	1	2
151~280	13	2	3
281~500	20	3	4
501~1 200	32	5	6

8.5 型式检验

8.5.1 型式检验的项目为第 6 章的全部要求。取样按表 3 分组进行,在任一尺寸组中任取一个尺寸的产品进行测试,即代表该尺寸组。

8.5.2 一般情况下,每两年进行一次型式检验。若有以下情况之一,应进行型式检验:

- a) 正式生产后,若结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- b) 产品因任何原因停产半年以上恢复生产时;
- c) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- d) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

8.6 判定规则

外观、尺寸按表 4 进行判定。用于生活饮用水的蝶阀卫生指标有一项不合格判为卫生指标不合格。其他指标有一项达不到规定时,则随机抽取双倍样品进行该项复验,如仍不合格,则判该项为不合格。

9 标志、包装、运输、贮存

9.1 标志和文件

每个阀门应具有 9.1.1 的最小要求标志和 9.1.2 的包装(随行)文件。

9.1.1 产品应至少有下列永久性标志:

- a) 公称通径 DN 和所连接管材的公称外径 d_n ;
- b) 公称压力 PN;

- c) 阀体材料名称或缩略语；
- d) 商标；
- e) 生产日期。

阀体表面的标志或标签应能在安装时可见。

注：安装过程中由于使用诸如涂漆、刮擦，覆盖组件或使用清洁剂等造成标志不清晰，生产商不负责任。

标志不能引发开裂或影响阀门性能。

如果在阀门上打印标记，打印内容的颜色应与产品的本色不同。

9.1.2 产品包装(随行文件)应有下列内容：

- a) 生产厂名、厂址、商标；
- b) 产品名称、规格；
- c) 生产批号或生产日期；
- d) 本标准号；
- e) 操作扭矩等其他需要特殊说明的内容。

9.2 包装

一般情况下，每个包装箱内应装相同品种和规格的蝶阀，其他情况供需双方协商。

9.3 运输

蝶阀在运输时，不得曝晒、沾污、重压、抛摔和损伤。

9.4 贮存

蝶阀应贮存在室内，远离热源，合理放置。

附 录 A
(资料性附录)
采 购 资 料

以下信息应由供求双方确认:

- 蝶阀;
- 本标准;
- 阀体连接形式(和尺寸,如果需要),例如:热熔连接,SDR11;
- 公称通径,例如 DN 100;
- 公称压力,例如 PN 1.0;
- 阀体材料,例如 PVC-U;
- 阀座密封材料,例如 EPDM;
- 输送流体的种类,例如 0.6 MPa、20 ℃的水;
- 操作元件形式,例如手柄式。

当阀门用于控制流量时,采购方应提供以下信息:

- 流体种类;
- 最小与最大流量;

以及在最大与最小流量时的系统工况:

- 蝶阀进口处的流体温度;
- 蝶阀进口和出口处的流体压力(压差);
- 介质状态(流体,流量,压力和温度);

另外如果不是标准大气压,还应提供:

- 环境状态(如:大气压)。
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
热 塑 性 塑 料 蝶 阀
GB/T 27725—2011

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

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 1 字数 21 千字
2012年5月第一版 2012年5月第一次印刷

*

书号: 155066·1-44780

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)68510107



GB/T 27725-2011