



中华人民共和国国家标准

GB/T 37621—2019

直埋式蝶阀

Buried type butterfly valve

2019-06-04 发布

2020-05-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 结构形式 2

5 产品型号 5

6 材料 5

7 要求 5

8 试验方法 7

9 检验规则 8

10 标志 10

11 包装、运输和贮存..... 10

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本标准由全国城镇给水排水标准化技术委员会(SAC/TC 434)归口。

本标准起草单位:广东永泉阀门科技有限公司、北京城建设计发展集团股份有限公司、中国人民大学、天津永泉阀门科技有限公司。

本标准主要起草人:熊初庆、区展剑、黄春雷、叶丽影、肖淑梅、陈炯亮、程原军、黄仲荣、赵秋凤、鲁金友、许建丽。

直埋式蝶阀

1 范围

本标准规定了直埋式蝶阀(以下简称蝶阀)的结构形式、产品型号、材料、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于公称压力不大于 PN25,公称尺寸 DN200~DN3 000,工作温度为 0℃~80℃,输送介质为非腐蚀性的液体或气体及低黏度的酸、碱、盐等腐蚀性的液体或气体的球墨铸铁壳体材质、直接埋覆在地下的蝶阀。

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 1220 不锈钢棒
- GB/T 3098.6 紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱
- GB/T 4208 外壳防护等级(IP 代码)
- GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度
- GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- GB/T 10002.3 给水用硬聚氯乙烯(PVC-U)阀门
- GB/T 12220 工业阀门 标志
- GB/T 12225 通用阀门 铜合金铸件技术条件
- GB/T 12227 通用阀门 球墨铸铁件技术条件
- GB/T 12230 通用阀门 不锈钢铸件技术条件
- GB/T 13663 给水用聚乙烯(PE)管材
- GB/T 13927 工业阀门 压力试验
- 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 21873 橡胶密封件 给排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范
- GB/T 26500 氟塑料衬里钢管、管件通用技术要求
- GB/T 32808 阀门 型号编制方法
- CJ/T 511 铸铁检查井盖
- JB/T 106 阀门的标志和涂漆
- JB/T 7928 工业阀门 供货要求
- JB/T 8863 蝶阀 静压寿命试验规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

盒盖 box cover

阀盒上的盖子。

3.2

连接杆 connecting rod

为满足在地面上操作直埋于地下的蝶阀所需连接的操作杆。

3.3

衬里蝶阀 lining butterfly valve

在阀体内腔与介质接触的表面衬有防护层的蝶阀。

3.4

护管 protection tube

保护连接杆的套筒,分为固定式和伸缩式。

3.5

静压寿命试验 potential pressure life test

在试验条件下,进行从全开到全闭的循环操作的试验。

3.6

旋转外径 rotating outside diameter

连接杆在护管内,其连接件(销)旋转时所产生的最大直径。

3.7

阀盒 surface box

埋设在地表层面,通过盒内连接杆的传动帽操作蝶阀,带防盗装置的有盖盒子。

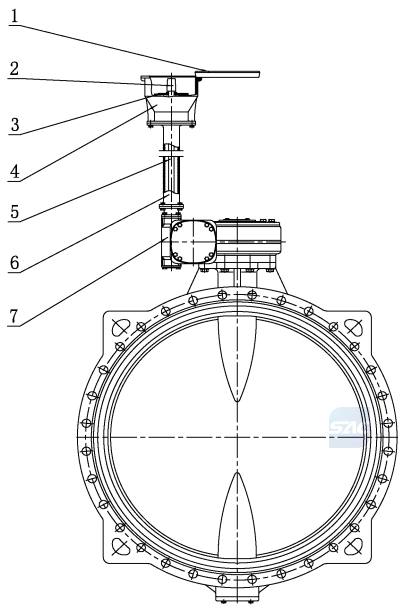
3.8

T 型扳手 T key

在地面上对蝶阀操作的 T 型工具。

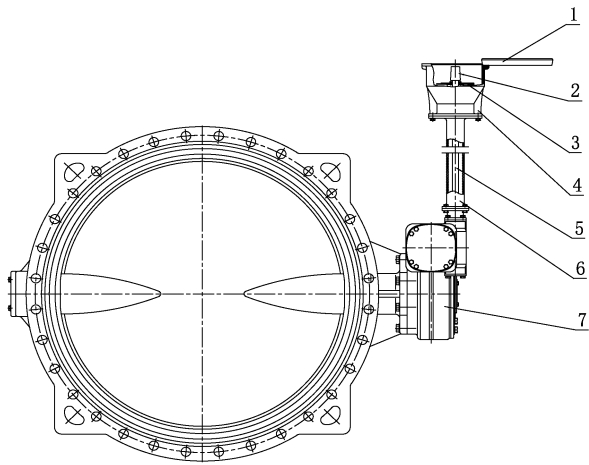
4 结构形式

蝶阀基本结构型式宜为直埋式衬里中线蝶阀型式、直埋式偏心蝶阀型式,宜配置连接杆和阀盒,直埋式衬里中线蝶阀及直埋式偏心蝶阀安装示意图,见图 1、图 2、图 3、图 4。



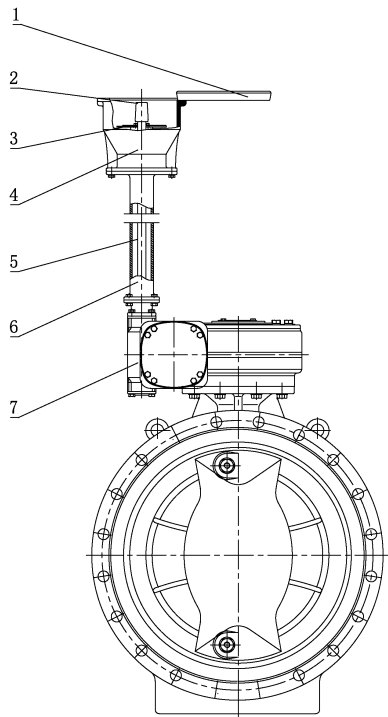
- 说明：
- | | |
|-------------|----------|
| 1——盒盖； | 5——连接杆； |
| 2——连接杆(方)头； | 6——护管； |
| 3——开度指示； | 7——传动装置。 |
| 4——阀盒； | |

图 1 直埋式衬里中线蝶阀立式安装示意图



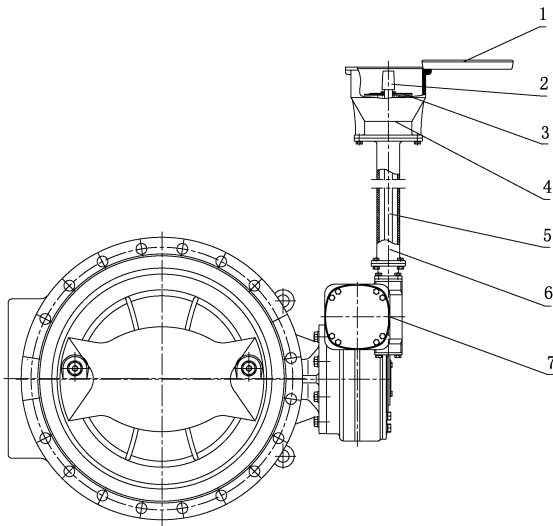
- 说明：
- | | |
|-------------|----------|
| 1——盒盖； | 5——连接杆； |
| 2——连接杆(方)头； | 6——护管； |
| 3——开度指示； | 7——传动装置。 |
| 4——阀盒； | |

图 2 直埋式衬里中线蝶阀卧式安装示意图



- 说明：
- | | |
|-------------|----------|
| 1——盒盖； | 5——连接杆； |
| 2——连接杆(方)头； | 6——护管； |
| 3——开度指示； | 7——传动装置。 |
| 4——阀盒； | |

图 3 直埋式偏心蝶阀立式安装示意图



- 说明：
- | | |
|-------------|----------|
| 1——盒盖； | 5——连接杆； |
| 2——连接杆(方)头； | 6——护管； |
| 3——开度指示； | 7——传动装置。 |
| 4——阀盒； | |

图 4 直埋式偏心蝶阀卧式安装示意图

5 产品型号

型号编制应符合 GB/T 32808 的规定,直埋式蝶阀的类型代号为 MD。

6 材料

蝶阀的主要零件材料应符合表 1 的规定,或为其机械性能及耐腐蚀性能不低于该表所列材料的材料。橡胶密封件不应使用再生胶。供货方应提供材料的化学成分、机械性能、热处理报告等质量文件。填料、密封件和衬里材料除应提供相关的质量文件外,还应提供热空气加速老化和耐热试验报告。

表 1 主要零件材料

零件名称	材 料		
	名 称	牌 号	标 准
衬里阀体	球墨铸铁	QT500-7	GB/T 12227
	合成橡胶、氟塑料	EPDM、CR、FRM、PTFE	GB/T 21873、GB/T 26500
端盖	球墨铸铁	QT450-10	GB/T 12227
蝶板	不锈钢	CF8、CF8M	GB/T 12230
	铸铝青铜	ZCuAl9Mn2、ZCuAl10Fe3	GB/T 12225
阀杆(上、下轴)	不锈钢	20Cr13、06Cr19Ni10	GB/T 1220
轴套(上、下轴套)	铸造铜合金	ZCuZn38Mn2Pb2	GB/T 12225
填料压盖		ZCuAl10Fe3	
填料、密封圈	合成橡胶	EPDM、CR、FRM、PTFE	GB/T 21873、GB/T 26500
连接杆	不锈钢	20Cr13、06Cr19Ni10	GB/T 1220
护管	塑料管材	PE 管材	GB/T 10002.3、GB/T 13663
阀盒、盒盖	球墨铸铁	QT500-7	GB/T 12227
紧固件	不锈钢	奥氏体钢 A2、A4	GB/T 3098.6



7 要求

7.1 一般要求

- 7.1.1 蝶阀在地表上操作时应能显示蝶阀的启闭状态。
- 7.1.2 蝶阀的阀杆设计应采用加粗设计,应能承受蝶板在 2 倍工作压差下的载荷,且无变形或损伤。

7.2 涂装及外观

- 7.2.1 蝶阀表面涂装涂层厚度不应小于 300 μm,且涂层附着力应符合 GB/T 9286 中切割间距,及试验结果分级的规定,涂层硬度应符合 GB/T 6739 的规定。

7.2.2 阀盒及盒盖内外表面应采用环氧树脂粉末静电喷涂,涂层厚度不应小于 150 μm 。

7.2.3 阀盒上阀位开度指示涂装颜色应区别于阀盒涂装颜色,涂装后表面应光滑、均匀;刻度,箭头应清晰。

7.2.4 阀盒及盒盖涂层附着力应达到 GB/T 9286 中规定的 1 mm 切割间距划格法,试验结果分级为 0 级(切割边缘完全平滑,无一格脱落),硬度应达到 GB/T 6739 规定的铅笔在涂层表面划痕,其铅笔的硬度为 2H,涂层表面不存在可见的擦伤或刮破及永久的压痕,并能通过 2 kV 的工频耐压试验。

7.3 壳体强度

蝶阀按 8.3 的规定进行试验时,在试验持压时间内,不应有任何可见渗漏,零件不应有任何结构损伤。

7.4 密封

蝶阀按 8.4 的规定进行试验时,在试验持压时间内,蝶阀的另一端不应有可见泄漏,蝶阀的内件不应有结构损伤。

7.5 连接杆及护管

7.5.1 连接杆可采用固定高度的杆,也可采用有伸缩高度的杆,其最小伸缩量不宜小于 100 mm。

7.5.2 连接杆外部应设置保护护管。有伸缩高度的连接杆,其保护护管应制成可伸缩装置,并应有防止脱落的设计装置,且与连接杆同步。

7.5.3 连接杆应转动灵活可靠,无卡阻。连接杆的旋转外径与护管内壁的间隙不宜小于 8 mm。

7.5.4 护管与护管,护管与其他组件等可能导致水渗入护管内的结合部,应设置密封圈等防水措施。

7.5.5 连接杆应进行强度试验,扭矩为 400 N·m 时,应无结构损伤。

7.6 阀盒及盒盖

7.6.1 阀盒外壁应设置与路面基础固定的凸台,底部应设排水孔。

7.6.2 盒盖表面应设置有防滑花纹,其花纹深(高)度不应小于 3 mm。

7.6.3 盒盖与阀盒配合支承面的嵌入深度不应小于 25 mm,并应采取防止砂粒、淤泥等进入的结构措施。

7.6.4 盒盖与阀盒间应设置防盗锁定装置。

7.6.5 设置在机动车道路、机动车停放场地或有可能承受外力载荷的蝶阀,阀盒和盒盖设计载荷不应小于 360 kN。设置在人行道、绿化带、住宅小区、背街小巷或仅有小型机动车行驶的区域 of 的蝶阀,其阀盒和盒盖设计载荷不应小于 210 kN。

7.7 传动装置

7.7.1 与蝶阀配套的传动装置应保证在最高允许工作压力和最大流速的工况下正常操作。

7.7.2 传动装置应具有自锁功能,并应设置表示蝶板位置的开度指示和蝶板在全开和全关位置的限位机构。

7.7.3 传动装置应完全密封,对其进行防尘、防水试验,防护等级不应低于 GB/T 4208 中 IP68 的要求,装置内部剩余空间应充满 90% 以上的润滑油(脂)。

7.7.4 传动装置的免维护要求应满足蝶阀的寿命周期。

7.8 紧固件

螺栓、螺钉和螺母等紧固件,应符合 GB/T 3098.6 的规定。

7.9 操作

- 7.9.1 蝶阀操作时各部位应灵活、无卡阻。
- 7.9.2 蝶阀采用 T 型扳手操作时,最大力矩不应大于 200 N·m。
- 7.9.3 除订货合同有规定外,蝶阀操作时,顺时针应为关闭,逆时针应为开启。
- 7.9.4 蝶阀操作时,阀盒内的开度指示应与蝶阀蝶板在管道内的位置一致。在地表上应观察到蝶阀的启闭状态。

7.10 卫生

用于输送卫生要求领域的蝶阀,凡与输送介质接触材料应符合 GB/T 17219 的规定。

7.11 寿命周期

按 8.4 和表 2 的规定进行试验后,蝶阀应开启灵活、无损伤。

表 2 寿命周期试验次数

蝶阀公称尺寸	试验次数
DN200~DN400	≥30 000
DN450~DN600	≥25 000
DN700~DN1 000	≥15 000
DN1 200~DN1 600	≥5 000
≥DN1 800	≥2 000

8 试验方法

8.1 一般要求

- 8.1.1 用目测方法进行检验。
- 8.1.2 封闭蝶阀进口端,使蝶阀水平放置,出口方向朝上。将蝶阀密封面以下充满水,关闭蝶阀,从进口端施加水压到 2 倍的最大允许工作压力,持续试验压力时间不少于 10 min。
注:本项目的试验压力下,若密封面发生泄漏,不作为判断密封试验不合格的依据。

8.2 涂装及外观检验

外观可通过目测检验;涂层厚度测定时宜采用数字式覆层测厚仪,绝缘性能测试宜采用专用测试仪。

8.3 壳体强度试验

封闭蝶阀的进出各端口,蝶阀启闭件部分开启,向壳体充入试验介质,排净蝶阀体腔内的空气,逐渐加压至 1.5 倍的公称压力,按 GB/T 13927 的规定进行试验。

8.4 密封试验

封闭蝶阀的一端,关闭蝶阀的启闭件,给蝶阀内腔充满试验介质,逐渐加压至 1.1 倍的公称压力,按

GB/T 13927 的规定进行试验。

8.5 连接杆操作强度试验

扭矩宜采用测力扳手进行连接杆强度试验。

8.6 阀盒和盒盖承载能力试验

按 CJ/T 511 的规定进行阀盒和盒盖承载能力试验。

8.7 传动装置试验

传动装置直接安装在蝶阀上,将传动装置从全关到全开再到全关循环启闭操作蝶阀 3 次,检查蝶阀操作机构是否正常,结果应符合 7.7 的规定;防护等级按 GB/T 4208 中防尘、防水的试验方法进行试验。

8.8 紧固件检验

按 GB/T 3098.6 的规定进行蝶阀紧固件检验。

8.9 操作试验

先将蝶阀的阀盒支撑固定好,避免操作过程中受到额外的弯矩,然后对蝶阀任一端施加公称压力值的水压,再用 T 型扳手操作盒内连接杆,从全关到全开再到全关操作蝶阀,检查其操作是否灵活,无卡阻,并测定 T 型扳手的最大力矩和观察开度指示与蝶阀的启闭情况。

8.10 卫生检验

按 GB/T 17219 的规定进行蝶阀卫生检验。

8.11 寿命周期试验

蝶阀进行寿命周期试验时,应符合下列规定:

- a) 蝶阀所配带的传动装置应与其一同进行试验;
- b) 按 JB/T 8863 的规定进行试验,在 100% 介质压力和公称压力的压差(或额定压差)条件下,对蝶阀进行工作循环启闭操作,每一次循环包含从关闭到全开的过程,循环次数应符合表 2 的规定;
- c) 检查蝶阀的密封操作方式,确认是以位置关闭密封,还是以力矩关闭密封;
- d) 若以力矩关闭密封的蝶阀时,在 100% 介质压力和公称压力的压差(或额定压差)条件下,用测力扳手检测蝶阀的开启和关闭时的最大操作力矩,检测 3 次,取最大值;
- e) 安装蝶阀,调整驱动机构的控制方式和输出力矩,以符合蝶阀的关闭密封的操作要求,并达到密封性能要求,检查密封面的泄漏情况;
- f) 若操作力矩发生变化时,应及时调整驱动机构的输出扭矩,以达到密封要求。

9 检验规则

9.1 检验项目

检验项目按表 3 的规定。

表 3 检验项目

序号	检验项目	检验类别		要求	检验方法
		出厂检验	型式检验		
1	一般要求	√	√	7.1	8.1
2	涂装及外观	√	√	7.2	8.2
3	壳体强度	√	√	7.3	8.3
4	密封	√	√	7.4	8.4
5	连接杆及护管	—	√	7.5	8.5
6	阀盒和盒盖	—	√	7.6	8.6
7	传动装置	—	√	7.7	8.7
8	紧固件	—	√	7.8	8.8
9	操作	√	√	7.9	8.9
10	卫生	—	☆	7.10	8.10
11	寿命周期	—	√	7.11	8.11
注：“√”表示应做项目，“—”表示不必做项目。“☆”表示有卫生要求时，应做该项检验。					

9.2 出厂检验

每台产品应进行出厂检验，检验项目应符合表 3 的规定，全部符合要求方可出厂。

9.3 型式检验

9.3.1 有下列情况之一时，应提供 1 台～2 台蝶阀进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定；
- b) 批量生产后，有重大设计改进、工艺改进、结构变化、材料变更，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产 1 年后恢复生产时。

9.3.2 检验项目应符合表 3 的规定，全部符合要求时，判定为合格。

9.4 鉴定试验

9.4.1 有下列情况之一时，应抽样进行鉴定试验，抽样方案按 9.5 的规定进行：

- a) 正常生产每 5 年进行一次；
- b) 出厂试验方法正确，但试验结果与上次试验有较大差异时。

9.4.2 鉴定试验项目应为表 3 规定的出厂检验项目或与上次试验结果存在较大差异的项目，全部符合要求或试验结果一致时，认为通过鉴定。

9.5 抽样方案

抽样可在生产线的终端经检验合格的产品中随机抽取，也可在产品成品库中随机抽取，或从已供给用户但未使用并保持出厂状态的产品中随机抽取。每一规格供抽样的最少基数和抽样数应符合表 4 的规定。到用户抽样时，供抽样的最少基数不受限制，抽样数应按表 4 执行。系列产品质量考核时，应根据系列范围抽取 1 个～3 个典型规格检验。

表 4 抽样的最少基数和抽样数

公称尺寸 DN	最少基数/台	抽样数/台
≤500	10	1
600~1 200	5	
≥1 400	3	

10 标志

10.1 蝶阀标志应符合 GB/T 12220 和 JB/T 106 的规定。蝶阀外表面的适当位置,应牢固固定耐锈蚀的产品标牌,并至少包括下列内容:

- a) 制造厂名;
- b) 产品的型号、尺寸规格;
- c) 产品的生产系列编号或出厂日期、出厂编号;
- d) 最高允许使用温度 and 对应的最大允许工作压力;
- e) 阀体、密封副等材料;
- f) 本标准编号。

10.2 盒盖上应铸有铸造商名称或商标,也可根据业主或输送介质的特殊要求进行标识。

11 包装、运输和贮存

11.1 产品包装前应将内腔水排尽晾干,蝶阀应开启 4°~5°。

11.2 产品包装宜用箱装,并应符合 JB/T 7928 的规定。

11.3 包装箱内应具有下列资料,并封存在防潮袋内:

- 出厂合格证明书;
- 装箱清单;
- 产品使用说明书。

11.4 产品应存放在干燥的室内、堆放整齐,不应露天放置。

