

团 体 标 准

T/AMET 4603—2023

通用阀门 法兰连接球墨铸铁暗杆闸阀

General purpose industrial valves Flange nodular cast iron dark rod gate valve

2024 - 07 - 18 发布

2024 - 07 - 18 实施

烟台先进制造工程技术学会 发 布

目录

前 言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 结构型式 2

5 技术要求 2

6 试验方法 6

7 检验规则 6

8 标识和供货要求 7

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化档的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由烟台先进制造工程技术学会提出。

本文件由烟台先进制造工程技术学会归口。

本文件起草单位：烟台阀门厂、烟台市标准计量检验检测中心、烟台轴仪精密仪器有限公司、烟台杰瑞集团、烟台冰轮环境股份有限公司、山东蓝洋智能科技有限公司、烟台职业学院、烟台合颖文化产业发展有限公司

本文件主要起草人：张玉海、吴金有、刘红芹、杨刚义、李安进、李慧、刘彦、栾琪文、周洪涛、张永治、邹伟、乔梅波、张树立、胡兆奎、裴宝浩、曲敬渊、于慧、张筱青、李然然

通用阀门 法兰连接球墨铸铁暗杆闸阀

1 范围

本文件规定了法兰连接球墨铸铁暗杆闸阀的结构型式、技术要求、试验方法、检验规则、标志和供货要求。

本文件适用于公称压力 PN16~PN25，公称直径 DN50~300 法兰连接球墨铸铁暗杆闸阀的设计、安装、生产。

2 规范性引用文件

下列档中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用档，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用档，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 7928 工业阀门 供货要求

GB/T 12220 通用阀门 标志

GB/T 15607 涂装作业安全规程-粉末静电喷涂工艺安全

BS 6920-1 从对水质影响方面考虑始终与饮用水相接触的非金属制品的适宜性-第一篇：规范

BS EN558-1:2017 工业阀门-法兰连接管道系统用金属阀门的面-面和中心-端面结构长度-PN 和磅级标示的阀门。

BS EN1074-2 供水系统用阀门-适应性要求及验证试验 第二部分：隔断阀

BS EN1092-2:1997 法兰及其连接-管理、阀门、管件和附件用圆法兰 第二部分：铸铁法兰

3 术语和定义

3.1 公称压力 nominal pressure

阀门在指定温度下允许的工作压力。

3.2 工作压力 working pressure

阀门在工作温度下的介质力

3.3 最高工作压力 maximum operating pressure

在指定温度下介质允许的最高工作压力。

3.4 允许工作压力 (PFA) allowable operating pressure

部件可长时间安全承受的最大内部压力，不包括冲击压。

3.5 现场允许试验压力 (PEA) allowable site test pressure

用以检测管线的完整性和密封性，新安装的部件在相对短时间内可以承受的最大内部压力。

3.6 最大允许工作压力 (PMA) maximum allowable operating pressure

部件在使用中可安全承受的最大内部压力，包括冲击压。

4 结构型式

法兰连接球墨铸铁暗杆闸阀的结构型式如图 1 所示。

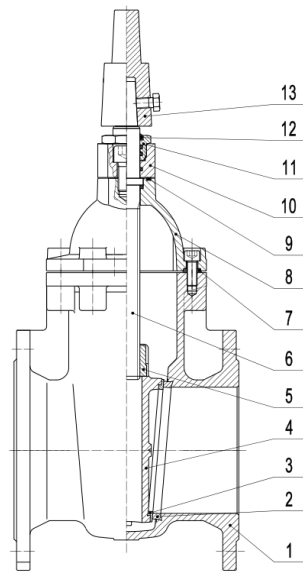


图 1 法兰连接球墨铸铁暗杆闸阀

- | | |
|-------------|---------|
| 1、阀体 | 8、阀盖 |
| 2、阀体密封圈(阀座) | 9、O 型圈 |
| 3、闸板密封圈 | 10、压盖 |
| 4、闸板 | 11、压盖螺母 |
| 5、阀杆螺母 | 12、防尘圈 |
| 6、阀杆 | 13、扳帽 |
| 7、垫片 | |

5 技术要求

5.1 基本要求

- 5.1.1 阀体、阀盖和闸板具有导轨和导轨槽，阀门在启闭过程中，闸板能够沿着阀体和阀盖的导轨槽移动，以保证闸板在任意位置时，闸板密封面的对称中心线与阀杆轴线成一直线，使密封面磨损减少到最低程度。
- 5.1.2 阀体、闸板的密封面在使用过程中不松动、不脱落，结合处不渗漏。
- 5.1.3 闸阀全开时，闸板高于通道内径。
- 5.1.4 闸板采用楔式单闸板型式。
- 5.1.5 闸阀产品的内腔清洁度按 BS 6920-1 的规定。
- 5.1.6 闸阀内外采用静电粉末喷涂工艺，按 GB 15607 的规定。
- 5.1.7 采用压盖与压盖螺母配合结构。
- 5.1.8 用扳帽操作的闸阀，在扳帽顶部要有明显的指示闸板关闭方向的箭头，扳帽应可靠固定在阀杆头部。

5.1.9 阀体上的阀座密封面及闸板密封面必须有足够的宽度，以保证磨损后完全吻合。当阀门全关时，闸板密封面中心必须高于阀体密封面中心。如图 2 所示。闸板磨损中的位移余量不得小于表 1 的规定。

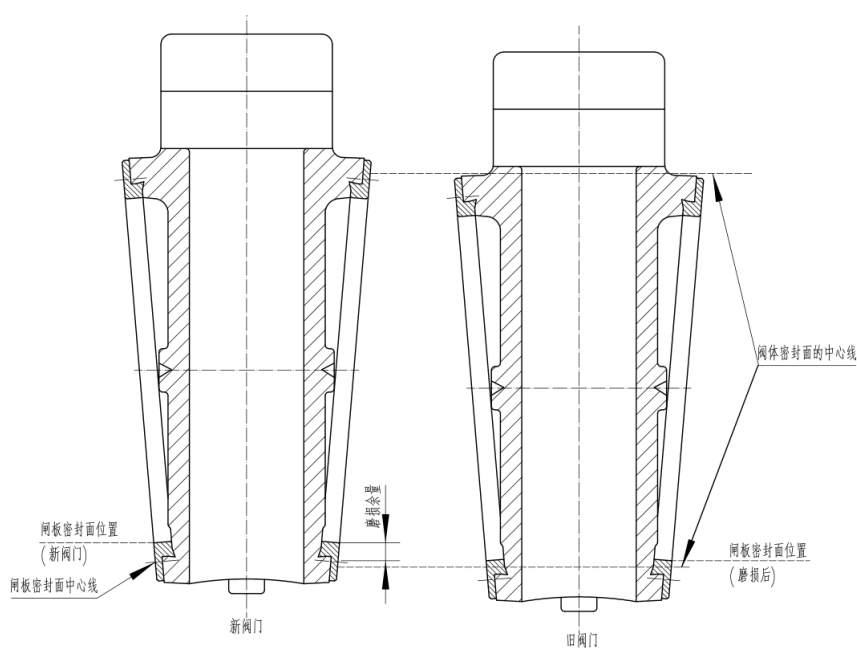


图 2 闸板密封面位置图

表 1 闸板磨损位移余量 单位:mm

公称通径	位移余量
DN50~DN100	3
DN125~DN150	4
DN200~DN300	5

5.2 阀门允许工作压力、允许试验压力、最大允许工作压力应符合表 2 的规定。

表 2 允许工作压力、允许试验压力、最大允许工作压力

单位: MPa

压力等级 PN	允许工作压力 PFA	最大允许工作压力 PMA	允许试验压力 PEA
16	1.6	2.0	2.5
25	2.5	3.0	3.5
注: PFA 和 PMA 适用于从全封闭到全开的所有位置的阀门。 PEA 仅适用于未处于关闭位置的阀门。 PEA 应不小于 1.5 PMA 或 (PMA + 0.5MPa), 以最小值为准。			

5.3 压力-温度等级

阀门在不同温度下的最大允许工作压力应符合表 3 规定。

表 3 压力-温度 (P-T) 等级

材料	公称压力 PN	温度 °C
----	---------	-------

		-10~120	150	180	200	220
		最大允许工作压力 PMA MPa				
400-18	16	1.6	1.55	1.5	1.47	2.25
420-12	25	2.5	2.43	2.35	2.30	
450-10						
500-7	16	1.6	1.52	1.47	1.44	2.15
	25	2.5	2.38	2.3	2.25	

5.4 阀体

- 5.4.1 阀体与法兰应铸成整体，法兰连接尺寸和密封面的形状、尺寸应符合 BS EN1092-2，的规定。
- 5.4.2 阀门结构长度应符合 BS EN558-1，的规定。
- 5.4.3 阀座内径应于阀体通径一致。
- 5.4.4 阀体应保证闸阀在壳体试验及工作条件下不发生任何有害变形。
- 5.4.5 端法兰密封面应相互平行，其平行度应符合 BS EN558-1 的要求。
- 5.4.6 阀体的最小壁厚应符合表 4 规定。

表 4 阀体最小壁厚 单位：mm

公称尺寸	公称压力	
	PN16	PN25
DN50	7	7
DN65	7	7
DN80	8	8
DN100	9	9
DN125	10	11
DN150	11	12
DN200	12	14
DN250	13	16
DN300	14	17

5.5 阀盖

- 5.5.1 阀盖最小壁厚按表 5 规定。

表 5 阀盖最小壁厚 单位：mm

公称尺寸	公称压力	
	PN16	PN25
DN50	7	7
DN65	7	7
DN80	8	8
DN100	9	9
DN125	10	11
DN150	11	12
DN200	12	14

DN250	13	16
DN300	14	17

5.5.2 阀体与阀盖的连接为法兰式，法兰密封面的型式为平面式。

5.5.3 阀体连接的螺栓数量不得少于 4 个。

5.6 阀杆

5.6.1 阀杆与阀杆螺母的旋合长度不得小于阀杆直径的 1.4 倍。

5.6.2 阀杆螺距为 12mm。

5.6.3 最小阀杆直径

最小阀杆直径应符合表 6 的规定。

表 6 阀杆的最小直径		单位：mm
公称通径	公称压力 PN16/PN25	
DN50	26	
DN65	26	
DN80	28	
DN100	28	
DN125	32	
DN150	32	
DN200	32	
DN250	36	
DN300	36	

5.7 阀门的泄漏量

阀门的最大允许密封泄漏量应符合表 7 规定

表 7 最大允许密封泄漏量		单位：mm³/s
介质	B 级	
液体	0.01xDN	
气体	0.3xDN	

5.8 阀门关闭力矩

阀门关闭力矩最大不超过相应规格的阀门通径的数值。

例如通径 DN50 的阀门关闭力矩最大不超过 50N•m。

5.9 材料

5.9.1 阀体、闸板密封圈采用 CC491K、CW303G 材料。

5.9.2 阀杆采用 316L、1Cr17Ni2 材料制造。

5.9.3 阀杆螺母采用强度较高和耐磨性能良好的 BS AB1 制成。

5.9.4 压盖螺母采用 CC491K 材质。

6 试验方法

6.1 壳体试验

试验介质可以是气体或液体，使用气体介质试验时应采取相应的安全保护措施。

6.1.1 使用液体为试验介质时，封闭阀门的进出各端口，阀门部分开启，向阀门壳体内充入液体试验介质，排净阀门体腔内的空气，应使壳体的内腔充满液体试验介质。逐渐加压至 PEA 压力，并按表 8 规定的持续时间保持试验压力，检查阀门壳体各处，是否有结构损伤和任何可见渗漏。

6.1.2 使用气体为试验介质时，应先进行液体介质的壳体试验，在使用液体介质的试验合格后，进行气体介质的壳体试验。气体介质的壳体试验时，排净体腔内的液体，封闭阀门的进出各端口，阀门部分开启，向阀门壳体内充入气体试验介质，缓慢加压至 PEA 压力，并按表 8 规定的持续时间保持试验压力，将阀门壳体全部浸入水中，观察水中有无连续气泡逸出。

表 8 试验保压持续时间

公称尺寸	壳体试验最短保压时间		密封试验最短保压时间	
	生产试验和验收试验	型式试验	生产试验和验收试验	型式试验
DN50	15s	10min	15s	10min
DN65~DN150	60s	10min	60s	10min
DN200~DN300	120s	10min	120s	10min

6.2 密封试验

6.2.1 高压密封试验

封闭阀门一端，使壳体的内腔充满试验介质，关闭闸板。升压至试验压力 PMA，保持 10 分钟(允许有泄漏)。试验结束并放空阀门，更换另一端重复试验。检查闸板是否有破损。

6.2.2 正常密封试验

将阀门腔体注满试验介质，按 5.8 规定的力矩关闭阀门，使壳体的内腔充满试验介质。向一侧施加压力至 1.1 倍 PFA，并按表 8 规定的持续时间保持试验压力，检查泄漏量。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台产品必须进行出厂检验，经检验符合要求方可出厂。

7.1.2 出厂检验项目按表 9 的规定。

表 9 出厂检验项目、要求、方法

检验项目	检验类别	
	出厂检验	型式试验
壳体实验	√	√
密封试验	√	√

内腔清洁度		√
泄漏量	√	√
关闭力矩	√	√

7.2 型式试验

7.2.1 有下列情况之一时，应进行型式试验：

- a)新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b)正式生产时，定期或积累一定产量后，应周期性进行一次检验；
- c)正式生产时，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- d)产品长期停产后，恢复生产时；
- e)出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；

7.2.2 型式检验采取抽样检验方式，抽样数量按表 10 的规定。

表 10 抽样数量

公称通径 DN/mm	最小样本基数	样本数量
≤200	10	3
250~300	6	2

7.2.3 型式试验中壳体实验和密封试验，应符合相应技术要求的规定，若检验项目中仅有一件样品一项参数指标不符合技术要求，允许从样本总量中二次抽取表 10 规定的样本数量，再进行检验，检验项目全部符合相应的技术要求，则判定为合格，否则判为不合格品。

8 标识和供货要求

8.1 标识

阀门产品的标识按 GB/T 12220 的规定。

8.2 供货要求

阀门产品的供货要求按 GB/T 7928 的规定。