

《法兰连接球墨铸铁暗杆闸阀》标准编制说明

一、工作简况

1、任务来源

本标准是为提高本单位市场竞争力，迎合国外市场，满足客户需求，为生产一款优质、低碳、环保的球墨铸铁闸阀提供了技术支持。根据香港 V-MAKER、TVT 以及国外其它一些客户的订单需求，由张玉海牵头组织编制《法兰连接球墨铸铁暗杆闸阀》标准，由烟台阀门厂作为主要起草单位，广泛邀请全国省、市多家生产企业参与编制工作或提供技术支持，计划项目完成时间是 2023 年 12 月。

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、周洪涛、栾琪文、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

2、标准编制过程

2.1 起草工作阶段：根据任务要求，烟台阀门厂于 2023 年 7 月成立了标准编制工作起草小组，组织标准编制组织工作。标准起草工作组制定了标准编制工作计划、编写大纲，明确任务分工及各阶段进度时间。

2.2 标准起草工作组经过技术调研、咨询，收集、消化有关资料，并结合现有的灰铸铁闸阀的生产经验和应用现状及技术发展趋势，以会铸铁闸阀的生产及应用为主要参考依据，于 2022 年 7 月编写完成了《法兰连接球墨铸铁暗杆闸阀》标准的草案稿。

2.3 2023 年 7 月 15 日~7 月 17 日，起草工作组首次会议成功召开，会议讨论了当前国际国外闸阀标准的情况以及国内闸阀标准现状，确定了标准起草的总体框架主要内容。

2.4 标准起草工作组按照首次会议纪要内容，对草案稿提出的意见、建议进行了认真分析、理解和总结，迅速开展标准的征求意见稿的编制以及试验项目的实施工作，于 2022 年 8 月编写完成了《法兰连接球墨铸铁暗杆闸阀》标准征求意见稿初稿。

2.5 2023 年 8 月 15 日~8 月 17 日，起草工作组标准意见稿研讨会议成功召开，与会人员对《法兰连接球墨铸铁暗杆闸阀》标准的意见稿初稿标内容条款及技术指标进行了逐条研讨，对标准制定中遇到的相关问题进行了深入交流并达成共识，确定了标准征求意见稿的内容，完成征求意见稿。

2.6 征求意见阶段：

二、标注编制原则和主要内容

1、编制原则

本标准的制定工作遵循"统一性、协调性、适用性、一致性、规范性"的原则，本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则，按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则第一部分：标准的结构和编写》给出的规则编写。

2、主要内容

本标准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、标志和供货要求等内容。

3、主要内容的解释和说明

1) 标准名称：标准名称为《法兰连接球墨铸铁暗杆闸阀》。

2) 范围：本本标准规定了闸阀的结构型式、技术要求、试验方法、检验规则、标志和供货

要求等内容。

- 3) 规范性引用文件：本标准中引用和参考了最新版的国内和国际、国外先进标准，以充分保证本标准条款的可依性和可行性。
- 4) 参数与结构型式：规定了阀门的公称压力、公称尺寸和结构型式。
- 5) 技术要求：本标准规定了技术要求。
- 7) 试验方法：本标准规定了相关的闸阀压力试验方法。
- 8) 检验规则：本条款包括了出厂检验和型式检验。
- 9) 标志和供货要求：本标准对标志进行了规范，保证包装、运输中的防护。

三、主要试验（或验证）情况分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

按照本标准条款要求，组织实施了相关重要的试验项目进行验证，实施的试验项目有：壳体实验、密封试验、无毒试验、耐久性试验、操作性能试验、弯曲力矩试验、反向壳体试验。主要试验内容如下：

1.壳体试验

- 1) 关闭阀门两端。
- 2) 充满水，放出气体。
- 3) 升压至试验壳体压力 25Bar。
- 4) 保持 10 分钟。
- 5) 检查无外漏和可见的缺陷。

2.密封试验

2.1 高压试验(目的：试验闸板强度，看闸板是否有破损)

- 1) 封闭阀门一端。
- 2) 充满介质，排出空气，关闭闸板(无力矩要求)
- 3) 升压至试验压力 20Bar。
- 4) 保持 10 分钟。(漏可以接受)
- 5) 结束并放空阀门。
- 6) 另一端重复试验。
- 7) 检查无可见泄漏。

2.2 正常密封试验

- 1) 封闭阀门一端。
- 2) 充满介质，排出空气，关闭闸板(要求以力矩 MOT 关闭，最大操作力矩 $MOT=DN+60N.M$)。
- 3) 升压至试验压力 17.6Bar。
- 4) 保持 10 分钟。
- 5) 结束并放空阀门。
- 6) 另一端重复试验。
- 7) 检查无可见泄漏。

2.3 低压密封试验

- 1) 封闭阀门一端。
- 2) 充满介质，排出空气，关闭闸板(要求以力矩 MOT 关闭)。
- 3) 升压至试验压力 0.5Bar。
- 4) 保持 10 分钟。
- 5) 结束并放空阀门。
- 6) 另一端重复试验。
- 7) 检查无可见泄漏。

3.无毒试验

- 1) 在常温下试验。
- 2) 试验介质是每升含 50 毫克 NaClO 或 Ca(ClO)₂ 的氯水。
- 3) 封闭阀门。
- 4) 闸板部分开启。
- 5) 装入试验介质，放出空气。
- 6) 放置 48 小时。
- 7) 放空空气，检查无组织改变。
- 8) 进行 2.2 和 2.3 密封试验。
- 9) 检查无可见泄漏。

4.耐久性试验

- 1) 将阀门放在试验设备上，全开。
- 2) 放出气体，以 MOT 关闭闸阀。
- 3) 充压 16Bar，保持至少 5 秒。
- 4) 开启闸板。
- 5) 重复 250 次。
- 6) 进行壳体试验。
- 7) 正常密封试验。
- 8) 检查关闭力矩不能超过 MOT。
- 9) 检查无可见泄漏。

5.操作性能

- 1) 将阀门放在试验设备上。
- 2) 增加关闭力矩达到最小强度力矩 MST(MST=5MOT)。
- 3) 保持 MST 至少 10 分钟。
- 4) 打开阀门至全开位置。
- 5) 增加开启力矩至少 MST。
- 6) 保持开启力矩 10 分钟。

试验结束后，阀门各项性能正常。

最小强度力矩、最大操作力矩(N.M)

DN(mm)	MOT(N.M)	MST(N.M)
50	110	550
65	125	625
80	140	700
100	160	800
125	185	925
150	210	1050
200	260	1300
250	310	1550
300	360	1800

6.弯曲力矩试验

- 1) 将阀门放在支架上，两端关闭。
- 2) 充满介质，部分开启，排出空气。
- 3) 提供计算得出的 F 达到弯曲力矩 M。

弯曲力矩 M 表

DN(mm)	M(N.M)
50	1050
65	1400
80	1500
100	2200
125	3200
150	4800
200	7200
250	11000
300	15000

4) 关闭阀门达到 MOT。

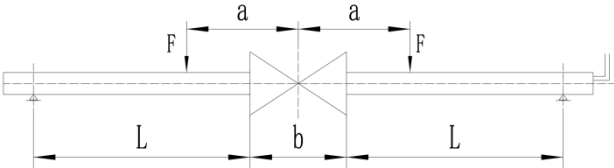
总的力是 P(N)=阀门+试验设备+水

施加的力 $F(N)=\frac{1}{2L+b-2a} [2M-PL\frac{L+b}{2L+b}]$

阀门端面到支撑点的距离(米)L=0.005Xdn

支撑点外悬挂部分的长度不超过 0.001xDN(米)

a 是阀门中线至 F 力点的距离，a>0.5b(米)



b 是阀门结构长度(米)。

L、a、b 值(单位: mm)

DN	L	a	b
50	250	120	178
65	350	125	190
80	400	130	203
100	500	150	229
125	650	160	254
150	750	170	267
200	1000	180	292
250	1250	200	330
300	1500	210	356

5) 增加其中一个管路压力达到 16Bar。

6) 保持 10 分钟。

7) 检查无可见泄漏。

8) 试验结束后，检查垂直管路的水量，无明显变化。

9) 放松力 F，结束试验。

10) 另一端重复试验。

11) 观察垂直管路的水量，无明显变化。

7.反向壳体试验

- 1) 开关至少 5 次（全开全闭）。
- 2) 关闭阀门，施加 $-0.8\pm 0.02\text{Bar}$ 压力。
- 3) 放 2 小时，温度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
- 4) 看压力变化。
- 5) 观察无明显变化。

经过以上试验闸阀各项性能均合格，这全面验证标准编写条款的适用性和可行性，从验证结果来看，满足标准编写要求。

本标准的制定，充分反映了国内外行业的水平。

四、采用国际标准和国外先进标准的情况，与国际、国内同类标准水平的对比情况。

本标准主要参考了 BS EN558-1、BS EN1074-1/2、BS EN1092-2、BS EN12266-1/2 等国外先进标准。

本标准的总体技术水平属于国内领先水平。

五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准与相关法律、法规、规章及相关标准协调一致，没有冲突。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无

七、国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议

建议团体标准《法兰连接球墨铸铁暗杆闸阀》作为推荐性标准颁布实施。

八、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准在批准发布 6 个月后实施。

本标准发布后，应向相关生产、使用机构进行宣传、贯彻，向所有从事阀门制造的相关人员推荐执行本标准。

九、废止现行有关标准的建议

无

十、其他应予说明的事项

无

标准起草工作组
2023 年 9 月 10 日