

管 线 球 阀

1 主题内容与适用范围

本标准规定了法兰和对焊连接钢制管线球阀(简称球阀)的结构型式、技术要求、试验方法、标志及供货等。

本标准适用于公称压力 PN1.6~10.0MPa,公称通径 DN50~1000mm 的管道用和设备用球阀。

2 引用标准

- GB 150 钢制压力容器
- GB 196 普通螺纹 基本尺寸(直径 1~600 mm)
- GB 197 普通螺纹 公差与配合(直径 1~355 mm)
- GB 901 等长双头螺柱 B 级
- GB 1220 不锈钢棒
- GB 617 52 型六角螺母 A 和 B 级
- GB 9113.1~9113.26 整体钢制管法兰
- GB 12220 通用阀门 标志
- GB 12221 法兰连接金属阀门 结构长度
- GB 12224 钢制阀门 一般要求
- GB 12228 通用阀门 碳素钢锻件技术条件
- GB 12229 通用阀门 碳素铜铸件技术条件
- GB 12230 通用阀门 奥氏体钢铸件技术条件
- GB 12237 通用阀门 法兰和对焊连接钢制球阀
- GB/T 12252 通用阀门 供货要求
- GB/T 13402 大直径碳钢管法兰
- JB/T 6899 阀门的耐火试验
- ZB J16 006 阀门的试验与检验

3 术语

3.1 双密封结构

具有两个独立的密封副并可自然卸压的软密封阀座。

3.2 阀杆防脱结构

一种能保证球阀内压异常升高而不使阀杆脱出,并且能保证填料烧损后减少泄漏的结构

4 结构型式

浮动式球阀和固定式球阀的结构型式和主要零件名称如图 1、图 2 和图 3 所示。

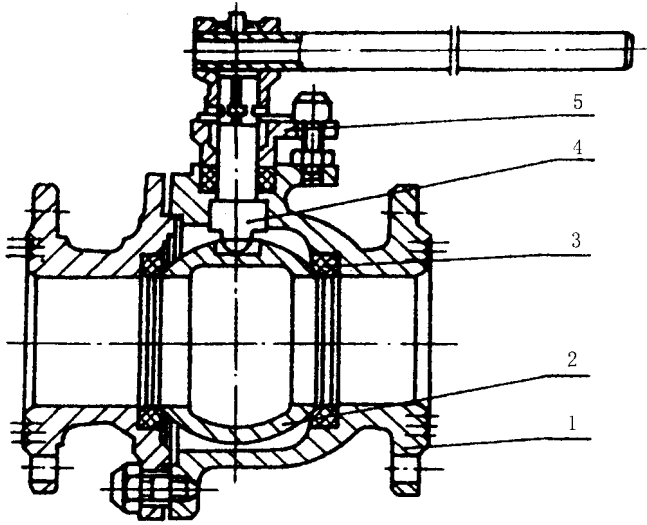


图 1 $DN \leq 200$

1 - 阀体 2 - 球体 3 - 密封圈 4 - 阀杆 5 - 填料压盖

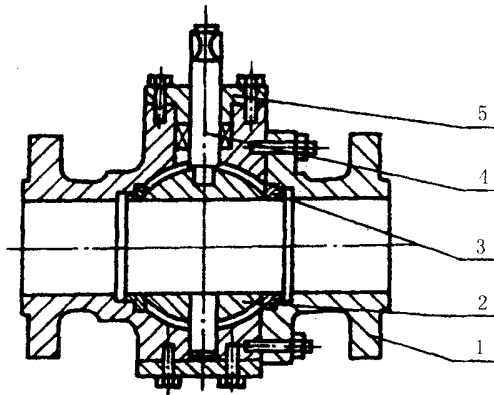


图 2 $200 < DN < 600$

1 - 阀体 2 - 球体 3 - 密封圈 4 - 阀杆 5 - 填料压盖

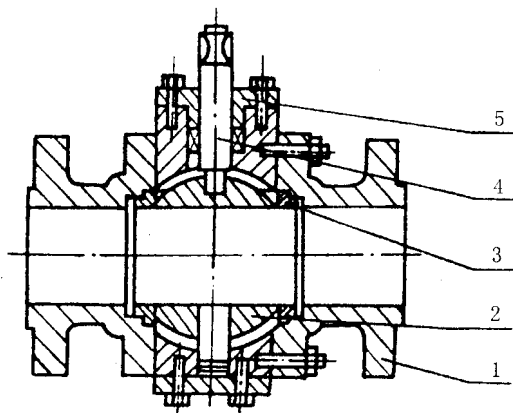


图 1 DN \geq 600

1 - 阀体 2 - 球体 3 - 密封圈 4 - 阀杆 5 - 填料压盖

5 技术要求

5.1 压力 - 温度等级

球阀的压力 - 温度等级按 GB 12224 的规定。

5.2 阀体

5.2.1 阀体可以是整体式或组合式, 组合式阀体的连接处强度不得低于端法兰连接强度或对焊连接的焊缝强度。

5.2.2 阀体最小壁厚按表 1 的规定。

表 1 壳体最小壁厚

| 公称通径 DN | 公称压力, MPa | | | | | | |
|---------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| | 1.6 | 2. | 2.5 | 4.0 | 5.0 | 6.4 | 10.0 |
| 50 | 6.5 | 7.0 | 7.5 | 8.0 | 8.0 | 8.0 | 8.0 |
| 65 | 7.0 | 7.0 | 7.5 | 8.0 | 8.0 | 9.0 | 9.0 |
| 80 | 7.0 | 7.0 | 7.5 | 8.0 | 9.0 | 10.0 | 9.0 |
| 100 | 7.5 | 8.0 | 8.0 | 9.0 | 10.0 | 11.0 | 12.0 |
| 150 | 9.0 | 9.0 | 9.0 | 11.0 | 12.0 | 14.0 | 16.0 |
| 200 | 10.0 | 11.0 | 11.0 | 13.0 | 13.0 | 17.0 | 20.0 |
| 250 | 11.0 | 11.0 | 12.0 | 14.0 | 15.0 | 21.0 | 23.0 |
| 300 | 12.0 | 12.0 | 13.0 | 16.0 | 17.0 | 23.0 | 27.0 |
| 350 | 12.5 | 13.0 | 14.0 | 17.5 | 20.0 | 26.0 | 29.0 |
| 400 | 14.0 | 14.0 | 16.0 | 19.5 | 22.0 | 28.0 | 32.0 |
| 450 | 15.0 | 15.0 | 17.0 | 22.0 | 24.0 | 31.0 | 42.0 |
| 500 | 16.0 | 16.0 | 18.0 | 24.0 | 26.0 | 34.0 | 46.0 |

| 公称通径 DN | 公称压力 ,MPa | | | | | | |
|---------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| | 1.6 | 2. | 2.5 | 4.0 | 5.0 | 6.4 | 10.0 |
| 550 | 17.0 | 17.0 | 19.0 | 26.0 | 28.0 | 36.0 | 51.0 |
| 600 | 18.0 | 18.0 | 21.0 | 28.0 | 30.0 | 38.0 | 55.0 |
| 650 | 19.0 | 19.0 | 22.0 | 30.0 | 33.0 | 46.0 | 59.0 |
| 700 | 20.0 | 20.0 | 25.0 | 31.0 | 34.0 | 48.0 | 62.0 |
| 750 | 22.0 | 24.0 | 29.0 | 35.0 | 41.0 | 50.0 | 66.0 |
| 800 | 23.0 | 27.0 | 33.0 | 40.0 | 45.0 | 52.0 | 69.0 |
| 850 | 24.0 | 29.0 | 34.0 | 42.0 | 48.0 | 53.0 | 73.0 |
| 900 | 25.0 | 30.0 | 35.0 | 44.0 | 50.0 | 54.0 | 76.0 |
| 1000 | 27.0 | 32.0 | 39.0 | 46.0 | 53.0 | 58.0 | 90.0 |

5.2.3 球阀法兰连和对焊连接的结构长度按表 2 的规定。

表 2 结构长度

mm

| 公称通径 DN | 公称压力 ,MPa | | | | | | | |
|------------|--------------|------|---------------------|------|-------|------|--------|------|
| | PN1.6 ,PN2.0 | | PN2.5 ,PN4.0 ,PN5.0 | | PN6.4 | | PN10.0 | |
| | 结构长度 | | | | | | | |
| | 法兰端 | 焊接端 | 法兰端 | 焊接端 | 法兰端 | 焊接端 | 法兰端 | 焊接端 |
| 50 | | 216 | | 216 | 292 | 292 | | 292 |
| 65 | | 241 | | 241 | 330 | 330 | | 330 |
| 80 | | 283 | | 283 | | 356 | 356 | |
| 100 | | 305 | | 305 | 406 | 406 | | 432 |
| 150 | | 457 | | 457 | 495 | 495 | | 559 |
| 200 | | 521 | | 521 | 597 | 597 | | 660 |
| 250 | | 559 | | 559 | 673 | 673 | | 787 |
| 300 | | 635 | | 635 | 762 | 762 | | 838 |
| 350 | | 762 | | 762 | 826 | 826 | | 889 |
| 400 | | 838 | | 838 | 902 | 902 | | 991 |
| 450 | | 914 | | 914 | 978 | 978 | | 1092 |
| 500 | | 991 | | 991 | 1054 | 1054 | | 1194 |
| 550 | 991 | 1092 | 1092 | 1092 | 1143 | 1143 | 1295 | 1295 |
| 600 | 1067 | 1143 | 1143 | 1143 | 1232 | 1232 | 1397 | 1397 |
| 650 | 1143 | 1245 | 1245 | 1245 | 1308 | 1308 | 1448 | 1448 |
| 700 | 1245 | 1346 | 1346 | 1346 | 1397 | 1397 | 1549 | 1549 |
| 750 | 1295 | 1397 | 1397 | 1397 | 1524 | 1524 | 1651 | 1651 |
| 800 | 1372 | 1524 | 1524 | 1524 | 1651 | 1651 | 1778 | 1778 |
| 850 | 1473 | 1626 | 1626 | 1626 | 1778 | 1778 | 1930 | 1930 |
| 900 | 1524 | 1727 | 1727 | 1727 | 1880 | 1880 | 2083 | 2083 |
| 1000 | 1721 | 1930 | 2083 | 2083 | 2300 | 2300 | 2337 | 2337 |

注 空格结构长度按 GB 12221 的规定。

5.2.4 法兰应与阀体整体铸成或锻成,也可采用焊接而成。用焊接连接的法兰应是对焊式。焊工应按有关规范考试合格,焊接要求应符合 GB 150 的规定。

5.2.5 连接法兰的型式和尺寸按 GB 9113.1~9113.26 的规定,对于 GB9113.1~9113.26 未规定法兰按 GB/T 13402 的规定,或接订货合同规定。

5.2.6 对焊连接坡口的尺寸按 GB12224 的规定或接订货合同的规定。

5.2.7 阀体通道应为圆形,其最小直径按表 3 的规定。缩口球阀通径由两位数字表示,第一位数字表示端部的公称尺寸,并由它决定球阀结构长度,第二位数字为表 3 所列的最小启闭通径,并且是对应的球阀公称通径。

表 3 阀体通道最小直径

| 公称能径 DN | 阀体通道最小直径 |
|---------|----------|
| 50 | 51 |
| 65 | 64 |
| 80 | 76 |
| 100 | 102 |
| 150 | 152 |
| 200 | 203 |
| 250 | 254 |
| 300 | 305 |
| 350 | 337 |
| 400 | 387 |
| 450 | 438 |
| 500 | 489 |
| 550 | 540 |
| 600 | 591 |
| 650 | 635 |
| 700 | 686 |
| 750 | 737 |
| 800 | 781 |
| 850 | 832 |
| 900 | 876 |
| 1000 | 978 |

5.2.8 如订货合同规定,阀体可以设放泄孔,其位置如图 4 所示,放泄孔的螺纹尺寸按 GB 12224 的规定。

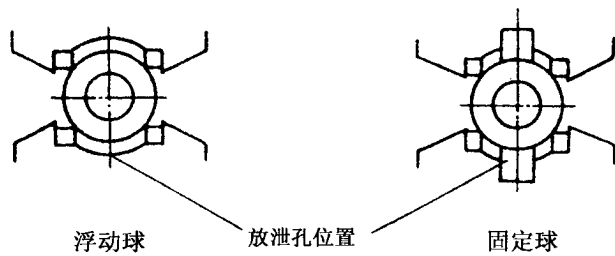


图 4

5.2.9 组合阀体如采用法兰连接,连接螺柱可采用等长双头螺柱,按 GB 901 的规定,也可采用全螺纹螺柱,螺母按 GB 6175 的规定;小于和等于 M24 的螺柱采用粗牙普通螺纹,大于 M24 时,螺距不大于 3mm,螺纹尺寸和公差按 GB 196 和 GB 197 的规定。

5.3 球体除通道最小直径按表 3 的规定或按订货合同的要求外,其余按 GB 12237 的规定。

5.4 阀杆应设计防脱出结构,其余按 GB 12237 的规定。

5.5 阀座除按 GB 12237 的规定外,软密封阀座应设计双密封结构,保证高压、低压及真空状态下完全密封。

5.6 防静电要求按 GB 12237 的规定。

5.7 耐火结构如订货合同规定,球阀应设计成耐火结构,符合 JB/T 6899 的规定。

5.8 操作除按 GB 12237 的规定外,球阀使用的野外或振动较大的地方应设计锁定孔,以防止错误撞击而发生危险。

5.9 材料

5.9.1 阀体材料应按 GB 12229、GB 12228 或 GB 12230 的规定。

5.9.2 球体和阀杆材料的抗腐蚀性能应不低于阀体材料。球体应按 GB 12229、GB 12230 或 GB 1220 的规定。阀杆应按 GB 1220 等的规定。

5.9.3 阀座、密封圈、填料、垫片对形圈、扳手、阀体放泄螺塞按 GB 12237 的规定。

5.9.4 连接螺柱除在订货合同中注明球阀使用温度低于 -30°C 或高于 482°C 或为增加对环境的抗蚀性而用其他材料外,应为合金钢,螺母材料为优质碳素钢。

6 试验方法

6.1 球阀的试验和检验按 ZB J16 006 的规定。

6.2 带有防静电结构的球阀应按 GB 12237 的要求进行防静电试验。

6.3 带有耐火结构的球阀应按 JB/T 6899 的规定进行耐火试验。

7 标志

球阀的标志应按 GB 12220 的规定。

8 供货

球阀出厂应按 GB/T 12252 的规定。

附加说明：

本标准由全国阀门标准化技术委员会提出。

本标准由机械工业部合肥通用机械研究所归口。

本标准由自贡高压阀门厂负责起草。

本标准主要起草人郝崇高、胜耀馄、倪禄焱、张远孝