

ICS 23.060.99

J 16

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 13882—2020

电站用高温高压平板闸阀

**High temperature and/or high pressure parallel slide gate valve for steam
power plant**

2020-04-16 发布

2021-01-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 结构型式	2
5 技术要求	8
6 检验与试验方法	15
7 检验规则	17
8 标志	18
9 出厂文件资料	18
10 包装、防护、运输和贮存	19
图 1 带导流孔单闸板平板闸阀的典型结构型式	3
图 2 带导流孔双闸板平板闸阀的典型结构型式	4
图 3 无导流孔单闸板平板闸阀的典型结构型式	5
图 4 无导流孔双闸板平板闸阀的典型结构型式	6
图 5 螺栓连接内撑开式双闸板平板闸阀的典型结构型式	7
表 1 主要零件材料的选用	11
表 2 旁通装置管道尺寸	13
表 3 检验项目、技术要求及试验方法	17

JB/T 13882—2020

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国阀门标准化技术委员会（SAC/TC 188）归口。

本标准负责起草单位：南通市电站阀门有限公司、武汉锅炉集团阀门有限责任公司、安徽淮南平圩发电有限责任公司、上正阀门集团有限公司、浙江伯特利科技有限公司、中核苏阀科技实业股份有限公司。

本标准参加起草单位：安徽省屯溪高压阀门有限公司、江苏苏盐阀门机械有限公司、环球阀门集团有限公司、凯瑞特阀业有限公司、精工阀门有限公司、合力阀门有限公司、中广核工程有限公司、上海高中压阀门股份有限公司、保一集团有限公司、良工阀门集团有限公司、君品集团有限公司。

本标准主要起草人：张建华、吕召政、杨立新、周少华、叶超超、陈鉴平、胡家勇、韩正海、吴光忠、李运龙、杨连成、王哲臻、蒋晓红、邓继林、夏胜建、黄爱义、汤裕浩、张娜。

本标准为首次发布。

电站用高温高压平板闸阀

1 范围

本标准规定了电站用高温高压平板闸阀的术语和定义、结构型式、技术要求、检验与试验方法、检验规则、标志、出厂文件资料、包装、防护、运输和贮存。

本标准适用于公称压力为 PN100~PN760、公称尺寸为 DN50~DN600，压力等级为 Class600~Class4500、公称尺寸为 NPS2~NPS24，介质为蒸汽或水，介质温度为-29℃~625℃的电站用高温高压钢制平板闸阀（以下简称闸阀）。

其他参数平板闸阀可参照执行。

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 150.2 压力容器 第2部分：材料
- GB/T 150.3—2011 压力容器 第3部分：设计
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸实验 第1部分：室温试验方法
- GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法
- GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法
- GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分：试验方法
- GB/T 699 优质碳素结构钢
- GB/T 1220 不锈钢棒
- GB/T 1221 耐热钢棒
- GB/T 1222 弹簧钢
- GB/T 1972 碟形弹簧
- GB/T 3077 合金结构钢
- GB/T 5796（所有部分） 梯形螺纹
- GB/T 9124（所有部分） 钢制管法兰
- GB/T 12220 工业阀门 标志
- GB/T 12221 金属阀门 结构长度
- GB/T 12222 多回转阀门驱动装置的连接
- GB/T 12224—2015 钢制阀门 一般要求
- GB/T 12228 通用阀门 碳素钢锻件技术条件
- GB/T 12229 通用阀门 碳素钢铸件技术条件
- GB/T 12230 通用阀门 不锈钢铸件技术条件
- GB/T 14994 高温合金冷拉棒材
- GB/T 23934 热卷圆柱螺旋压缩弹簧 技术条件
- GB/T 23935 圆柱螺旋弹簧设计计算
- GB/T 26480 阀门的检验和试验

JB/T 13882—2020

GB/T 26640 阀门壳体最小壁厚尺寸要求规范
DL/T 439 火力发电厂高温紧固件技术导则
JB/T 106 阀门的标志和涂漆
JB/T 5263 电站阀门铸钢件技术条件
JB/T 6439—2008 阀门受压件磁粉探伤检验
JB/T 6440—2008 阀门受压铸钢件射线照相检测
JB/T 6617 柔性石墨填料环技术条件
JB/T 6902—2008 阀门液体渗透检测
JB/T 6903—2008 阀门锻钢件超声波检测
JB/T 7927—2014 阀门铸钢件外观质量要求
JB/T 7928 工业阀门 供货要求
JB/T 9625 锅炉管道附件承压铸钢件 技术条件
NB/T 47008 承压设备用碳素钢和合金钢锻件
NB/T 47010 承压设备用不锈钢和耐热钢锻件
NB/T 47013.1 承压设备无损检测 第1部分：通用要求
NB/T 47013.2—2015 承压设备无损检测 第2部分：射线检测
NB/T 47013.4 承压设备无损检测 第4部分：磁粉检测
NB/T 47013.5—2015 承压设备无损检测 第5部分：渗透检测
NB/T 47044—2014 电站阀门

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

带导流孔双闸板平板闸阀 **double parallel slide gate valve with conduit**
闸板下部带导流孔的双闸板平板闸阀

3.2

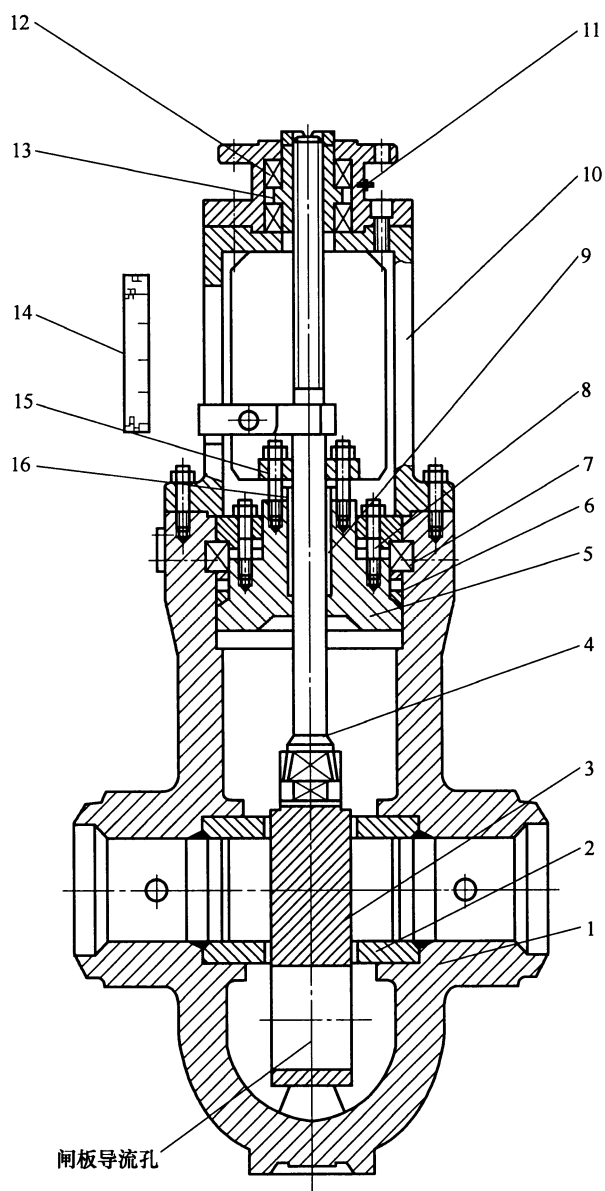
带导流孔单闸板平板闸阀 **solid parallel slide gate valve with conduit**
闸板下部带导流孔的单闸板平板闸阀

3.3

内撑开式双闸板平板闸阀 **internal expanding fit parallel slide gate valve**
闸板内部带左右撑开块、楔式支架的组合式双闸板闸阀

4 结构型式

结构型式分为带导流孔单闸板平板闸阀、带导流孔双闸板平板闸阀、无导流孔单闸板平板闸阀、无导流孔双闸板平板闸阀、内撑开式双闸板平板闸阀等型式，典型结构型式如图1~图5所示。



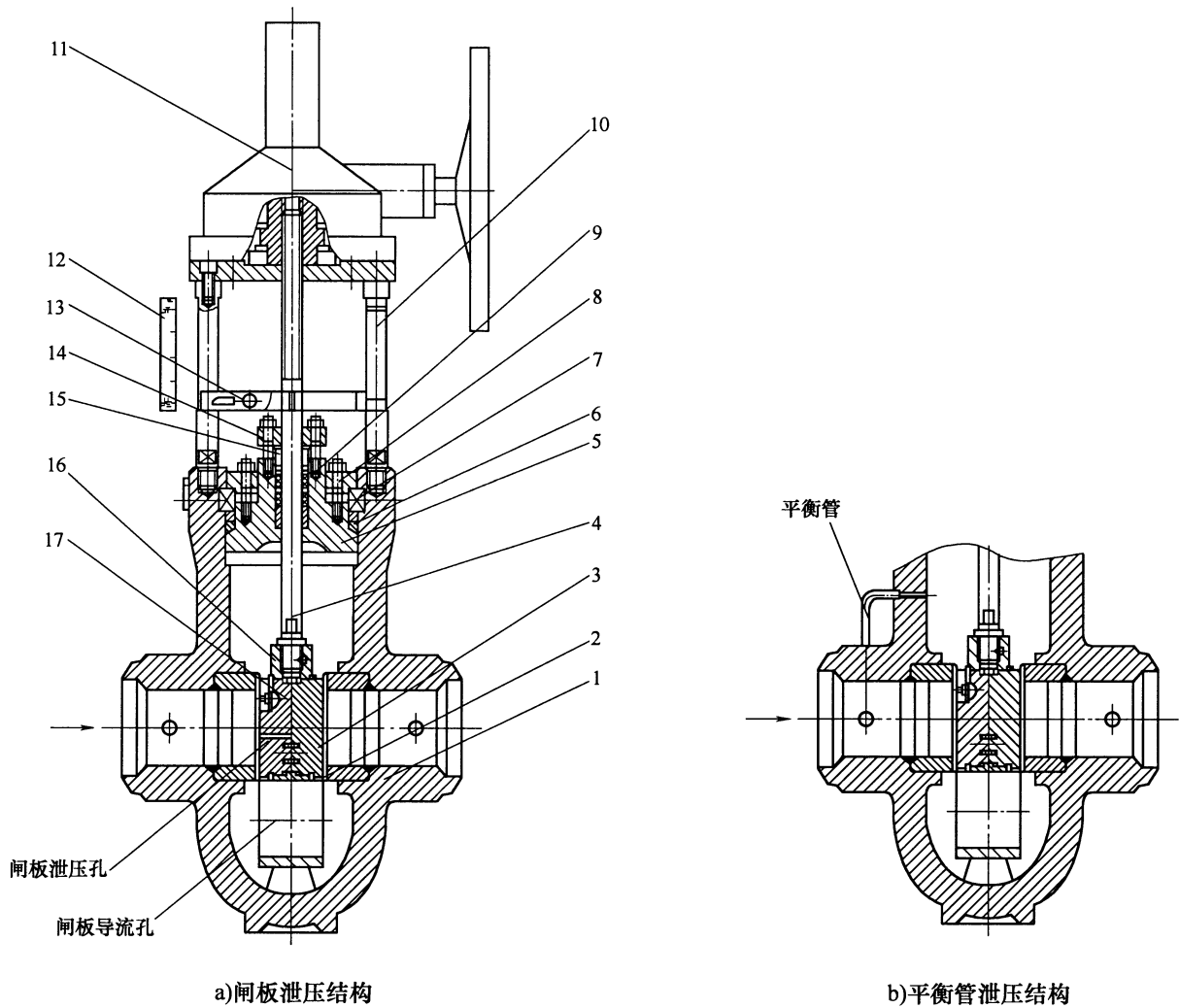
说明:

- 1—阀体;
- 2—阀座;
- 3—闸板;
- 4—阀杆;
- 5—阀盖;
- 6—自紧密封圈;
- 7—四开环;
- 8—预紧螺栓;

- 9—填料;
- 10—支架;
- 11—油嘴;
- 12—阀杆螺母;
- 13—轴承;
- 14—开度指示装置;
- 15—填料压板;
- 16—填料压套。

图1 带导流孔单闸板平板闸阀的典型结构型式

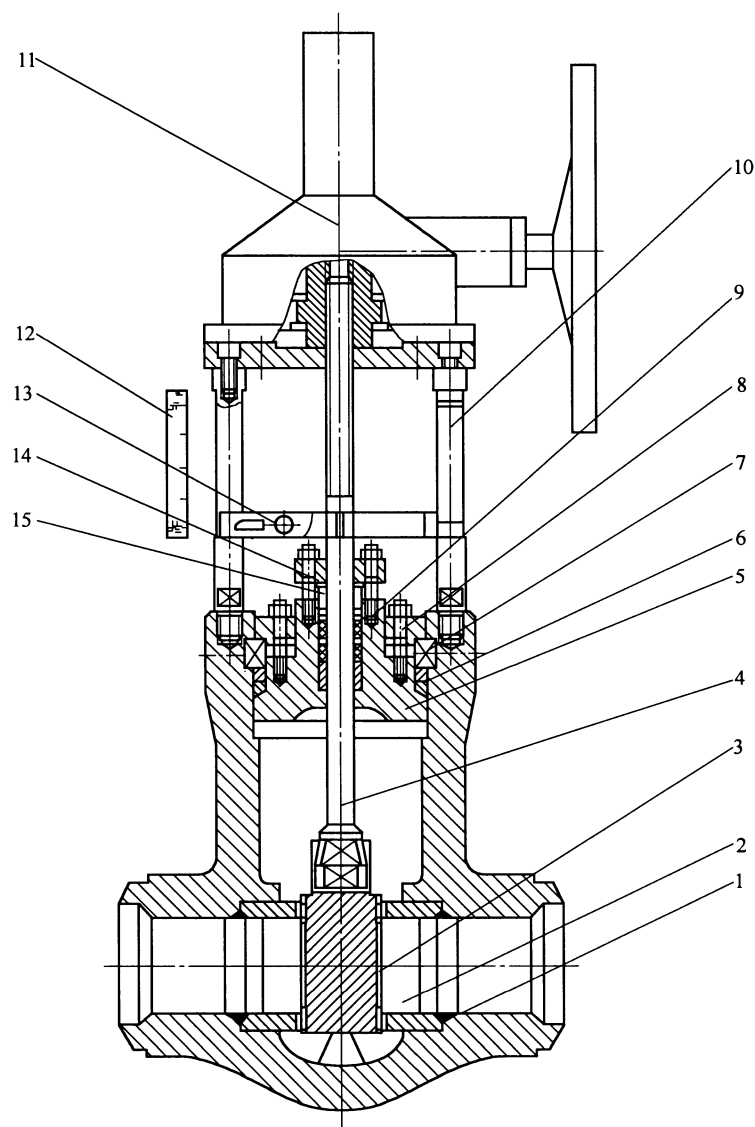
JB/T 13882—2020



说明:

- 1——阀体;
- 2——阀座;
- 3——闸板 (泄压孔);
- 4——阀杆;
- 5——阀盖;
- 6——自紧密封圈;
- 7——四开环;
- 8——预紧螺栓;
- 9——填料;
- 10——立柱;
- 11——手动装置;
- 12——开度指示装置;
- 13——导向板;
- 14——填料压板;
- 15——填料压套;
- 16——闸板架;
- 17——弹簧。

图2 带导流孔双闸板平板闸阀的典型结构型式

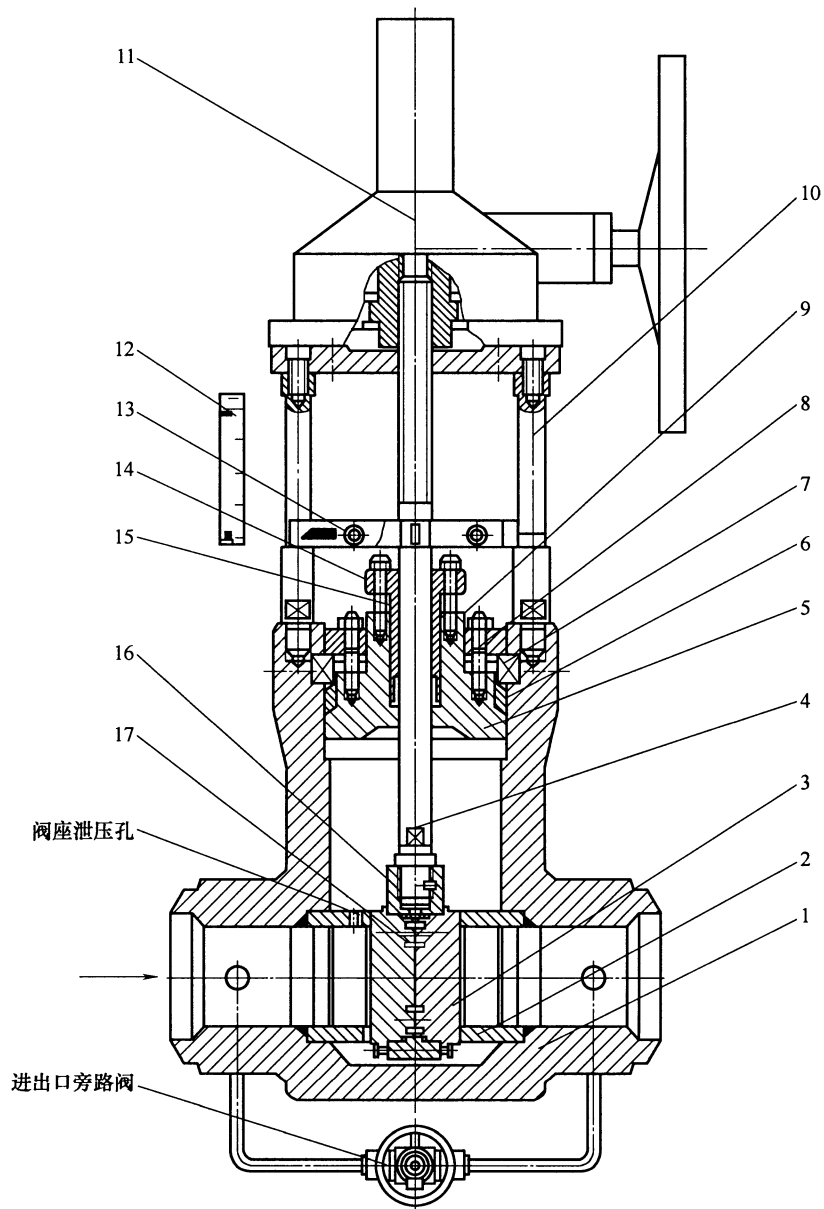


说明:

- 1——阀体;
- 2——阀座;
- 3——闸板;
- 4——阀杆;
- 5——阀盖;
- 6——自紧密封圈;
- 7——四开环;
- 8——预紧螺栓;
- 9——填料;
- 10——立柱;
- 11——手动装置;
- 12——开度指示装置;
- 13——导向板;
- 14——填料压板;
- 15——填料压套。

图3 无导流孔单闸板平板闸阀的典型结构型式

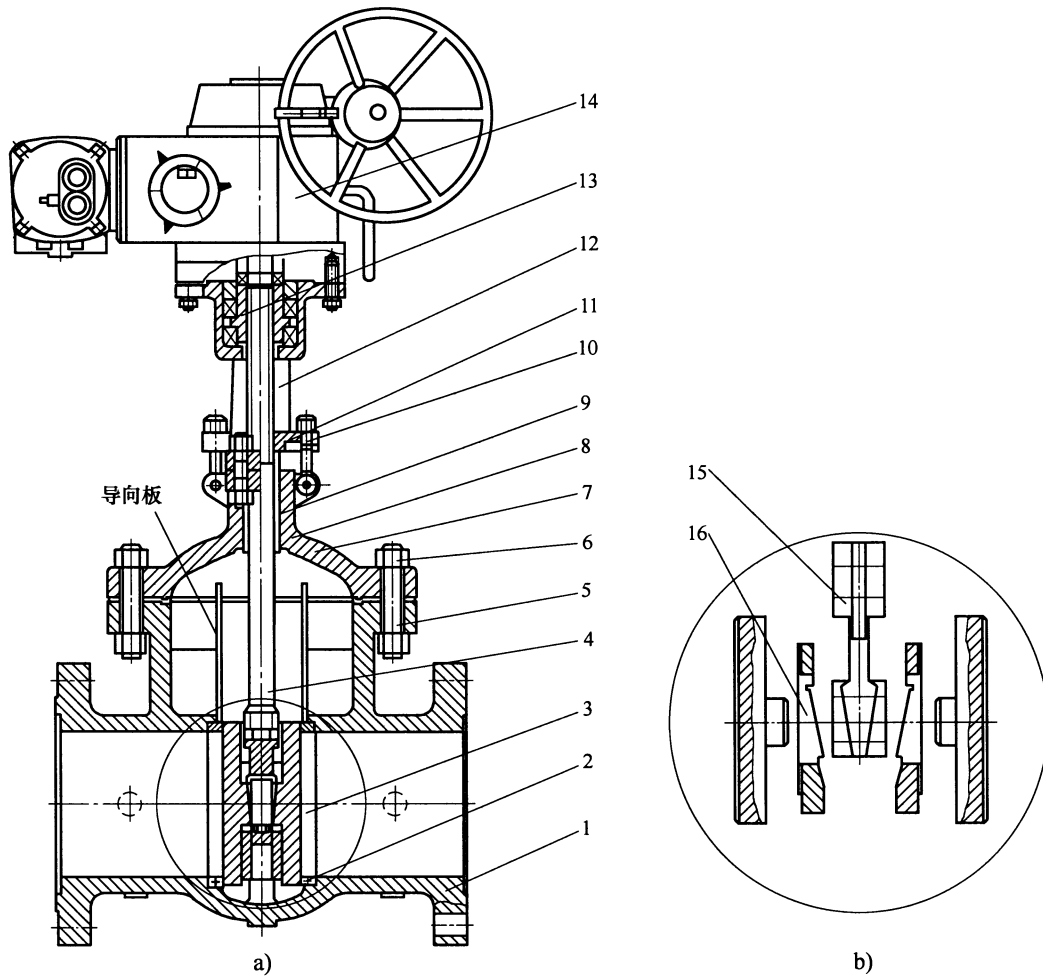
JB/T 13882—2020



说明:

- | | |
|-----------|-------------|
| 1——阀体; | 10——立柱; |
| 2——阀座; | 11——手动装置; |
| 3——闸板; | 12——开度指示装置; |
| 4——阀杆; | 13——导向板; |
| 5——阀盖; | 14——填料压板; |
| 6——自紧密封圈; | 15——填料压套; |
| 7——四开环; | 16——闸板架; |
| 8——预紧螺栓; | 17——弹簧。 |
| 9——填料; | |

图4 无导流孔双闸板平板闸阀的典型结构型式



说明:

- 1—阀体;
- 2—阀座;
- 3—闸板;
- 4—阀杆;
- 5—螺栓;
- 6—螺母;
- 7—阀盖;
- 8—上密封座;
- 9—填料;
- 10—活节螺栓;
- 11—螺母;
- 12—支架;
- 13—阀杆螺母;
- 14—电动装置;
- 15—闸板支架;
- 16—左(右)撑开块。

注:分图 b) 为分图 a) 闸板的分解图。

图5 螺栓连接内撑开式双闸板平板闸阀的典型结构型式

JB/T 13882—2020

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 闸阀除应符合本标准的规定外，还应符合 GB/T 12224 和 NB/T 47044 的规定。

5.1.2 闸阀明显部位应有闸板开度指示装置。

5.1.3 闸阀开启和关闭的全开和全关位置，应设计限位机构。

5.1.4 阀门需要输出位置信号时，应配置行程开关。

5.1.5 阀体与阀盖的连接结构要求如下：

- a) 公称压力为 PN100 (Class600) 可采用螺栓连接结构，公称压力不小于 PN160 (Class900) 采用压力自紧密封结构，订货合同或协议另有规定除外；
- b) 阀体中法兰和中法兰螺栓的强度设计计算应按 GB/T 150.3—2011 中第 7 章的规定，计算结果应满足 GB/T 150.2 规定的材料许用应力值，螺栓抗拉应力总有效截面积应满足 GB/T 12224—2015 中公式 (3) 的规定；
- c) 采用螺栓连接的阀体与阀盖结构，中法兰连接的密封形式可为凹凸面、榫槽面或环连接面等；
- d) 采用压力自紧密封结构时，密封件应采用柔性石墨夹金属丝 (片) 的密封圈或不锈钢金属密封圈；
- e) 阀体内压自紧密封结构应按 GB/T 150.3—2011 中 C.4 的规定进行强度设计计算。

5.1.6 中腔泄压结构型式要求如下：

- a) 双闸板闸阀中腔有可能发生异常升压现象，结构设计时应采取阀体内部开设泄压孔，阀体外侧配置旁路阀门、平衡管、专用泄压阀等措施；
- b) 采用阀座或闸板开设泄压小孔防止阀体异常升压时，设置的泄压小孔应位于闸阀上游一侧，孔径为 4 mm~8 mm，阀体表面应标明设计流向；
- c) 双向密封的双闸板平板闸阀，可通过配置旁路阀门防止中腔异常升压；
- d) 采用壳体外置平衡管或旁路阀门防止中腔异常升压时，平衡管或旁路阀门应与闸阀上游侧相连；
- e) 若订货合同有要求，泄压形式应按订货合同要求执行。

5.1.7 带导流孔的闸阀全开时，阀座通道与闸板导流孔应对正一致；无导流孔的闸阀全开时，闸板底部不应滞留在通道内。

5.1.8 双闸板闸阀两闸板之间应设计弹性支撑元件，弹性支撑元件的使用温度等级应不低于壳体材料设计温度等级。弹性支撑元件预紧力应能满足介质压力波动状态下闸板的密封要求。

5.1.9 全开时，双闸板闸阀下沿不得越过阀座密封面上部外沿，两者应保持合理的接触宽度，防止闸板越位失去导向。

5.1.10 闸阀应阀杆向上水平安装，要求垂直安装的闸阀 (阀体流道为上下流动)，应在订货合同中说明。

5.2 压力-温度额定值

闸阀壳体等承压件材料的压力-温度额定值，除在订货技术要求中另有明确规定外，应按 GB/T 12224 的规定。闸板采用弹性材料支撑结构或内部零件采用特殊材料时，如果其允许使用的压力-温度等级低于阀门壳体材料的压力-温度额定值，应按较低压力-温度额定值选取，并在铭牌上予以标明。按照特殊压力级别设计的闸阀，应按 NB/T 47044—2014 中 6.4.2 的规定执行。

5.3 结构长度

闸阀的结构长度应符合 GB/T 12221 的规定。超出 GB/T 12221 范围时，应按 NB/T 47044—2014 中

附录 J 补充规定执行, 或按订货合同的要求。

5.4 端部设计

5.4.1 闸阀与管道的连接方式按订货合同要求的规定, 如果闸阀订货合同中没有明确规定, 则按下列规定:

- a) 采用对接焊连接时, 阀体端部尺寸应符合 NB/T 47044 规定;
- b) 采用法兰连接时, 法兰连接的尺寸应符合 GB/T 9124 (所有部分) 的规定, 法兰密封面应按 GB/T 9124 (所有部分) 的规定, 或按订货合同的要求。

5.4.2 与管道连接采用焊接形式的闸阀, 当阀体材料与管道材料不同时, 闸阀供方应提供与管道材料相同类别等级材料的过渡接管, 并负责闸阀与过渡接管的焊接, 保证现场安装无异种钢焊接。如果用户同意, 也可在用户现场进行异种钢焊接。

5.5 阀体

5.5.1 阀体应铸造或锻造成形, 也可采用锻焊结构设计。

5.5.2 阀体设计应保证闸阀内、外密封的可靠性, 除考虑工作条件下的密封可靠性外, 还应考虑承受最大压差及管道载荷下的密封可靠性, 并考虑承压结构刚性, 防止承压时可能的塑性变形, 导致闸阀泄漏。阀体经压力试验后, 应无永久性变形和可见泄漏。

5.5.3 锻造成形的阀体锻钢件等级及检测要求应符合 GB/T 12228、NB/T 47008 或 NB/T 47010 的规定, 并得到供需双方的同意。

5.5.4 铸造成形的阀体承压件设计及检测应符合 GB/T 12229、GB/T 12230、JB/T 5263 及 JB/T 9625 的规定, 并得到供需双方的同意。

5.5.5 阀体密封面可采用本体堆焊或分离阀座焊接形式, 密封面材料及其要求应符合 NB/T 47044 的规定。

5.5.6 阀体最小壁厚应不小于 GB/T 26640 的规定。

5.5.7 未经用户同意, 锻钢件阀体、阀盖不允许补焊。

5.5.8 采用自紧密封设计的闸阀, 阀体与自密封圈接触部位, 应堆焊奥氏体不锈钢或硬质合金。

5.5.9 壳体旁通凸台尺寸应符合 GB/T 12224 的规定。

5.6 阀盖

5.6.1 阀盖应铸造或锻造成形, 与阀体材料的技术要求相同。

5.6.2 阀盖经过压力试验后, 应无永久性变形和可见泄漏。

5.6.3 采用螺栓连接的阀盖, 除阀杆填料箱和加长阀盖颈部位置外, 阀盖最小壁厚应不小于 GB/T 26640 的规定。

5.6.4 阀盖填料函底部, 阀杆与阀盖接触处应设计成圆锥形或球面形的倒密封, 倒密封面应堆焊不锈钢或硬质合金, 堆焊层加工后最小厚度应不小于 1.6 mm, 硬度应不低于 250HBW。奥氏体不锈钢阀盖的上密封面, 也可直接加工而成。

5.6.5 自紧密封结构阀盖的强度设计应按 GB/T 150.3—2011 中 C.4 的规定进行应力计算校核。

5.6.6 自紧密封设计的闸阀, 阀盖与自密封圈接触部位应堆焊奥氏体不锈钢或硬质合金。

5.7 阀杆和阀杆螺母

5.7.1 阀杆应为整体结构, 阀杆在承受最大轴向作用力时不应发生弯曲变形或断裂。

5.7.2 阀杆应设计上密封面结构。

5.7.3 闸阀承压区域内的阀杆强度应高于阀杆梯形螺纹根部强度的 20% 以上。

5.7.4 阀杆与阀杆螺母的连接螺纹应为梯形螺纹, 梯形螺纹应符合 GB/T 5796 (所有部分) 的规定, 阀

JB/T 13882—2020

杆螺纹旋转方向应保证顺时针转动手轮时关闭闸阀。

5.7.5 闸阀的设计应确保阀杆在使用时不会旋转，并保证阀杆不会脱离闸板或闸板架。

5.7.6 手轮操作阀杆的闸阀应采用左旋螺纹。阀杆与阀杆螺母的旋合长度应不小于阀杆直径的 1.4 倍。

5.7.7 阀杆螺母的设计应保证闸阀在开启状态时，将手轮拆卸后，阀杆和闸板仍然保持原有位置（即闸板和阀杆不会落下）。

5.7.8 阀杆螺母与手轮的连接可采用六边形体、带键槽的圆柱体或具有相等强度的其他结构。

5.7.9 阀杆螺母应采用熔点在 955℃ 以上的铜合金或含镍铸铁。

5.7.10 阀杆采用非不锈钢类材料时，表面应进行抗腐蚀处理。

5.7.11 阀杆与填料接触面处的表面粗糙度 Ra 应不大于 0.8 μm 。

5.7.12 阀杆梯形螺纹的表面粗糙度 Ra 应不大于 3.2 μm 。

5.7.13 阀杆直线度偏差应不超过 0.001 mm/mm。

5.8 闸板

5.8.1 闸板密封面硬度应不低于 42HRC，且与阀座密封副之间保持 3HRC~5HRC 的硬度差，密封面任意三点硬度偏差应不大于 3HRC，密封面有效厚度采用等离子弧喷焊时不低于 2 mm；采用手工堆焊时不低于 3 mm。

5.8.2 闸板启闭升降过程应设计导向装置，全程应无卡涩现象。

5.8.3 闸板密封面表面粗糙度 Ra 应不大于 0.2 μm 。

5.8.4 闸板应设计防止闸板圆周方向发生旋转的机构。

5.8.5 闸板的强度和刚度应满足其密封性能要求。

5.9 阀座

5.9.1 阀座应具有足够的强度和刚度。

5.9.2 阀座密封面应采用堆焊硬质合金，或其他表面硬化形式。阀座密封面硬度应不低于 37HRC，密封面任意三点硬度偏差应不大于 3HRC。密封面合金层有效厚度采用等离子弧喷焊时不低于 2 mm；采用手工堆焊时不低于 3 mm。

5.9.3 阀座密封面表面粗糙度 Ra 应不大于 0.2 μm 。

5.9.4 阀座内径应符合 GB/T 12224 或 NB/T 47044 的规定或按订货合同的要求。

5.10 支架或支柱

5.10.1 支架与阀体的连接面处应有适当的定位配合面，支架可采用整体形式或支柱形式，支架上下应保持同轴。

5.10.2 支架上端与轴承的承压接触面应是平的和光滑的，且应加装油嘴润滑承压接触面。

5.10.3 支架与驱动装置连接的法兰尺寸应符合 GB/T 12222 或按订货合同的要求。

5.11 填料及填料箱

5.11.1 填料应符合 JB/T 6617 的规定，填料上下两圈为编织增强型填料。

5.11.2 填料箱深度应不小于 5 圈未经压缩填料的高度，填料箱内壁与填料接触部位的表面粗糙度 Ra 应不大于 3.2 μm 。

5.12 填料压盖组件

5.12.1 填料压盖为整体或由压板和填料压套组成，压板和填料压套应能自动对中。

5.12.2 填料压套上应有一台肩，以防止填料压套全部进入填料箱中影响压紧填料。

5.12.3 压板应有两个安装填料压紧螺栓的孔，不允许采用开槽形式的螺栓孔。

5.12.4 填料压紧螺栓可选用活节螺栓、圆柱螺栓或双头螺柱，螺母应采用六角螺母。

5.13 弹簧

5.13.1 双闸板闸阀的闸板（内撑开式闸板除外）之间应配置弹簧，安装后弹簧的预紧力应能辅助两侧闸板与阀座处于吻合状态，且不会擦伤密封面。

5.13.2 弹簧形式可为圆柱弹簧或碟形弹簧，圆柱弹簧应符合 GB/T 23934 及 GB/T 23935 的规定，碟形弹簧应符合 GB/T 1972 的规定。

5.14 材料

5.14.1 闸阀材料应根据使用工况、制造要求及合同要求进行选用。壳体承压件选用材料时，其设计使用温度不得超过壳体承压件材料的允许最高使用温度。螺栓、螺母等紧固件的材料应满足闸阀使用压力、温度和介质类型的规定。

5.14.2 焊接端连接的闸阀，阀体含碳量（质量分数）应符合下列要求：

- a) 碳素钢或碳锰钢应不超过 0.23%，铬钼（Cr-Mo）合金钢应不超过 0.15%；
- b) 碳当量 CE 应不超过含碳量为 0.43%。

5.14.3 材料化学成分和力学性能应符合表 1 中相应材料标准的规定。

表1 主要零件材料的选用

零件名称		推荐材料牌号	标准编号	适用温度 ℃
阀体、阀盖、 闸板、阀座	铸钢	WCB	GB/T 12229	≤425
		WC6	JB/T 5263	≤593
		WC9	JB/T 5263	≤650
		C12A	JB/T 5263	≤649
		ZG15CrMoV	JB/T 9625	≤550
		ZG20CrMoV	JB/T 9625	≤540
		ZG15Cr1Mo1V	JB/T 9625	≤570
		ZG1Cr5Mo	JB/T 9625	≤700
		CF8 ^a	GB/T 12230	≤816
	CF8M ^a	GB/T 12230	≤816	
	锻钢	A105	GB/T 12228	≤425
		15CrMo	NB/T 47008	≤550
		F22 Cl.3	NB/T 47008	≤593
		F91	NB/T 47008	≤649
		F92	NB/T 47008	≤649
		15NiCuMoNb5	NB/T 47008	≤480
		12Cr1MoV	NB/T 47008	≤565
		06Cr19Ni10 ^a	NB/T 47010	≤816
06Cr17Ni12Mo2 ^a		NB/T 47010	≤816	
阀杆	38CrMoAl	NB/T 47008	≤550	
	25Cr2MoV	NB/T 47008	≤510	

JB/T 13882—2020

表1 主要零件材料的选用 (续)

零件名称	推荐材料牌号	标准编号	适用温度 ℃
阀杆	25Cr2Mo1V	NB/T 47008	≤550
	20Cr1Mo1V1	DL/T 439	≤550
	20Cr1Mo1VNbTiB	DL/T 439	≤570
	45Cr14Ni14W2Mo	GB/T 1221	≤700
	22Cr12NiMoWV (616)	GB/T 1221	≤625
	GH169 (Incone1718)	GB/T 14994	≤704
	05Cr17Ni4Cu4Nb (17-4PH)	GB/T 1220	≤400
	14Cr17Ni2	GB/T 1220	≤500
	12Cr13	GB/T 1221	≤400
	20Cr13	GB/T 1221	≤480
整体支架	WCB	GB/T 12229	≤425
	WC6	JB/T 5263	≤593
支柱	A105	GB/T 12228	≤425
	15CrMo	NB/T 47008	≤550
弹簧	GH169 (Incone1718)	GB/T 14994	≤704
	30W4Cr2V	GB/T 1222	≤550
	60Si2Mn	GB/T 1222	≤300
	50CrV	GB/T 1222	≤450
自紧密封圈	柔性石墨镍丝增强	JB/T 6617	≤650
	06Cr19Ni10 ^a	NB/T 47010	≤816
	06Cr17Ni12Mo2 ^a	NB/T 47010	≤816
螺栓、螺母	20Cr1Mo1V1A	DL/T 439	≤550
	20Cr1Mo1VTiB	DL/T 439	≤570
	20Cr1Mo1VNbTiB	DL/T 439	≤570
	25Cr2MoV	DL/T 439	≤510
	25Cr2Mo1V	DL/T 439	≤550
	22Cr12NiMoWV (616)	GB/T 1221	≤625
	R-26	DL/T 439	≤677
	06Cr25Ni20	GB/T 1221	≤700
	06Cr17Ni12Mo2	GB/T 1221	≤700
	30CrMoA	GB/T 3077	≤500
	35CrMoA ($d \leq 50$)	DL/T 439	≤500
	25	GB/T 699	≤350 (螺母)
45	GB/T 699	≤400	

^a 用于 538℃以上工况, 需要控制碳的质量分数不小于 0.04%。

5.14.4 主要零件材料的选用见表 1。

5.15 操作

5.15.1 驱动装置操作力或力矩应按照闸阀打开或关闭时阀座两侧的最大压差进行计算，订货合同另有规定时按订货合同的要求。

5.15.2 驱动装置额定输出转矩或推力应至少为闸阀计算值的 1.25 倍。

5.15.3 驱动装置应有明显的开度指示，指示阀门的开度位置，同时配置手轮装置。

5.15.4 闸阀与驱动装置的连接尺寸应符合 GB/T 12222 或订货合同的规定。

5.15.5 闸阀采用链轮、齿轮传动操作时，用户应在订货合同中明确：链轮的操作尺寸、齿轮传动箱上手轮的方位等；采用电动、气动等驱动装置时，用户应在订货合同中明确：闸阀打开或关闭时阀座两侧的最大压差、输入电源的电压、气源压力、故障保护要求、信号控制方式、防护等级等。

5.15.6 订货合同对闸阀有启闭时间要求时，驱动装置及闸阀设计应满足其要求。

5.16 旁通装置

5.16.1 闸阀旁通装置包括平衡管或旁路阀门。

5.16.2 公称尺寸不小于 DN400 (NPS16)、公称尺寸不小于 DN250 (NPS10) 且工作压差不小于 16 MPa 或订货合同有要求时，闸阀进出口之间应配置旁路阀，避免高压差擦伤闸板及阀座密封面。

5.16.3 旁通装置管道的连接位置和尺寸应符合 GB/T 12224 的规定。旁通装置管道的最小尺寸应按本标准表 2 的规定。

表2 旁通装置管道尺寸

公称尺寸	连接管最小尺寸	公称管径
DN80~DN100	DN15 (NPS1/2)	NPS3~NPS4
DN125~DN200	DN20 (NPS3/4)	NPS5~NPS8
DN225~DN300	DN25 (NPS1)	NPS9~NPS12
≥DN350	DN40 (NPS1½)	≥NPS14

5.16.4 旁路阀门流向应满足闸阀流向设计的要求。

5.16.5 旁路阀门的驱动方式，应满足订货合同的要求。

5.16.6 旁通阀及平衡管的焊接应按 NB/T 47044 的规定。

5.17 外观质量

5.17.1 铸钢件外观质量应不低于 JB/T 7927—2014 中的 B 级要求，应无裂纹、冷隔、砂眼、气孔、渣孔、缩松和氧化夹渣等缺陷。

5.17.2 锻钢件外观质量应符合 NB/T 47008 的规定，无冷隔、裂纹、折叠、模锻成形不足、表面麻坑等缺陷。

5.17.3 焊接接头应无表面裂纹、未焊透、未熔合、表面气孔、弧坑、未填满和肉眼可见的夹渣等。焊缝高度应不低于母材表面，焊缝与母材应圆滑过渡。角焊缝的外形应以凹形圆滑过渡。

5.18 承压铸钢件补焊

5.18.1 超过最小壁厚规定的表面缺陷允许修磨，修磨边缘应平滑过渡。

5.18.2 修磨后不能保证图样规定的最小壁厚的缺陷可进行补焊，同一缺陷处重复补焊的次数应不超过 2 次。

JB/T 13882—2020

5.18.3 下列类型的缺陷，不允许补焊，应予报废：

- a) 存在无法清除干净的分散气孔、疏松、砂眼、夹渣、贯穿性的裂纹等缺陷；
- b) 部位特殊，无法补焊，或补焊后无法进行无损检测的缺陷；
- c) 精加工后，在同一法兰上，需要补焊的螺孔数为 2 个以上或相邻两个螺孔上有缺陷。

5.18.4 裂纹类缺陷，补焊后应进行液体渗透检测或磁粉检测，不应存在残余裂纹。

5.18.5 补焊应在最终热处理前进行，补焊应由具有资质的焊工担任，并按补焊工艺规程进行。

5.18.6 铸钢件补焊后的热处理要求应按 NB/T 47044 的规定。

5.19 无损检测

5.19.1 一般要求

无损检测人员、工艺及设备要求应按 NB/T 47013.1 的规定。

5.19.2 射线检测

5.19.2.1 承压铸件需进行射线检测，检测部位按下列规定：

- a) 铸造的壳体应按 GB/T 12224 规定的部位进行检测；
- b) 对接焊缝和焊接端口。

5.19.2.2 检验结果应符合以下要求：

- a) 阀体、阀盖铸钢件的射线检测应不低于 JB/T 6440—2008 中 2 级的规定；
- b) 对焊连接端阀体的连接端部的射线检测应满足 JB/T 6440—2008 中 1 级的规定；
- c) 承压焊缝的射线检测应不低于 NB/T 47013.2—2015 中 I 级的规定。

5.19.3 液体渗透检测

对阀体和阀盖的承压外表面、可达到的内表面及堆焊密封面表面进行液体渗透检查，堆焊密封面表面不允许有任何缺陷，其他检验结果应符合以下要求：

- a) 线性缺陷及最大允许长度应不低于 JB/T 6902—2008 中 2 级的规定；
- b) 非线性缺陷及最大允许长度应不低于 JB/T 6902—2008 中 2 级的规定；
- c) 堆焊密封面的检测应符合 NB/T 47013.5—2015 中 I 级的规定；
- d) 无裂纹类缺陷。

5.19.4 超声检测

对锻造阀体、阀盖和阀杆等进行超声检测，检测结果应不低于 JB/T 6903—2008 中 2 级的规定。

5.19.5 磁粉检测

5.19.5.1 磁粉检测的零件和部位如下：

- a) 铸造的阀体、阀盖的法兰根部；
- b) 阀体对接焊端口的加工面；
- c) 锻造阀体法兰连接部。

5.19.5.2 焊接端口磁粉检测合格等级应达到 JB/T 6439—2008 中 1 级的规定，其他部位合格等级应不低于 JB/T 6439—2008 中 2 级的规定。

5.19.5.3 当铸锻件毛坯表面不能进行磁粉检测时，允许采用渗透检测代替磁粉检测。

5.20 压力试验

5.20.1 壳体试验时，阀门壳体（包含焊缝、平衡管、旁路阀）应无可见渗漏或出现明显的残余变形及

永久变形。

5.20.2 闸阀的上密封试验及高压密封试验应符合 GB/T 26480 的规定。

5.20.3 带有电动、气动等驱动装置的闸阀，在进行密封试验和上密封试验时，应使用其所配置的驱动装置操作闸阀进行试验。

6 检验与试验方法

6.1 尺寸检查

6.1.1 用测厚仪或专用量具测量阀体、阀盖壁厚。

6.1.2 用量具测量阀体结构长度及端部连接尺寸。

6.2 化学成分和力学性能

6.2.1 化学成分

在阀体、阀盖的本体材料上取样，钻屑取样应在表面 6.5 mm 以下位置。或者采用光谱仪对阀体、阀盖的材料进行化学成分分析。

6.2.2 力学性能

用与阀体、阀盖同炉号、同批热处理的试棒或试块，拉伸试验应按 GB/T 228.1 规定的方法进行，冲击试验应按 GB/T 229 规定的方法进行，硬度试验应按 GB/T 231.1 规定的方法进行。

6.3 闸板密封面硬度测量

硬度试验应按 GB/T 230.1 的规定进行，在闸板的两个密封面上的三等分区域，用硬度计各测量三点，取平均值。

6.4 压力试验

6.4.1 试验条件

6.4.1.1 试验介质为 5℃~50℃的清洁水（可加入防锈剂），充入介质时应排除阀体内的气体。

6.4.1.2 试验时，压力应逐渐升高到本标准规定的要求值，不允许急剧增加压力。

6.4.1.3 试验完毕后，应吹干水气，对闸阀表面进行防腐蚀处理。

6.4.1.4 带旁路的闸阀，同时按照主阀压力试验要求进行旁路阀门的试验。

6.4.1.5 试验装置应装设两只校验合格的压力表，量程应是试验压力的 1.5 倍~3 倍，压力表的准确度不低于 1.6 级。

6.4.1.6 奥氏体不锈钢闸阀试验用水应为洁净水，且水中氯化物含量不超过 100 μg/L。

6.4.2 壳体试验

6.4.2.1 壳体强度试验压力应不小于壳体材料 38℃时压力额定值的 1.5 倍。壳体强度试验持续时间应按 GB/T 26480 的规定。

6.4.2.2 带旁路的闸阀，应同时打开旁路阀门进行壳体试验。

6.4.3 高压密封试验

6.4.3.1 试验时，闸阀关闭到位，按照流向要求自入口侧引入加压，另一端处于敞开状态。对于双向密封要求的闸阀，两侧应分别试验。

JB/T 13882—2020

6.4.3.2 高压密封试验压力为阀体材料在 38℃时允许最大工作压力的 1.0 倍。

6.4.3.3 当介质温度超过 425℃时，按设计工作压力的 1.0 倍进行阀门密封试验。

6.4.3.4 给出进出口工作压差的闸阀，应进行工作压差密封试验。密封试验压力为给定工作压差的 1.0 倍。

6.4.3.5 高压密封试验持续时间应按 GB/T 26480 的规定。

6.4.3.6 高压密封试验允许泄漏率按照 GB/T 26480 或按订货合同的要求。

6.4.3.7 高压密封试验持续保压时间内，不允许闸板有破损或永久性的变形。

6.4.3.8 带旁路的闸阀，应同时关闭旁路阀门，检验其密封性能。

6.4.3.9 密封试验方式订货合同另有规定时，按订货合同的规定。

6.4.4 上密封试验

上密封试验应按 GB/T 26480 的规定。

6.5 动作试验

6.5.1 闸阀动作试验按空载与带载在压力试验后分别进行。

6.5.2 闸阀在空载条件下，进行全开到全关及全关到全开的循环动作性能试验，动作过程应平稳，无卡涩。空载试验时，检查闸板位置与阀座的位置是否对正、开度指示是否准确、限位装置是否准确。

6.5.3 带载启闭动作试验应用规定的操作力矩（或力）关闭闸阀，在闸板一侧施压，建立闸阀进出口最大工作压差，至规定试验值，用规定的操作力矩（或力）开启闸阀至全开位置。

6.5.4 带载动作试验时，对于给定最大运行压差的闸阀，带载动作试验压力为该最大运行压差的 1.1 倍。闸阀在动作试验压力下，进行全开到全关及全关到全开的循环动作性能试验，密封面应无泄漏，启闭平稳无卡涩。

6.5.5 未给定最大压差的闸阀，带载动作试验压力为闸阀壳体 38℃时最大允许工作压力的 1.1 倍。闸阀在该运行压力下，进行全开到全关及全关到全开的循环动作性能试验，应无卡涩，启闭平稳。

6.5.6 电动闸阀应在半开和全开位置分别进行电动到手动、手动到电动切换操作试验；电动闸阀应在额定电压下，进行完整的带载运行试验。

6.5.7 气动闸阀应以额定气源压力和最低气源压力进行带载动作运行试验。

6.5.8 带载试验时，若有中腔旁路阀，应打开中腔旁路阀。若有进出口旁路阀，允许不进行带载试验，合同或技术协议另有规定时除外。

6.6 无损检测

6.6.1 射线检测

射线检测应按 JB/T 6440 及 NB/T 47013.2 的规定进行。

6.6.2 渗透检测

液体渗透检测应按 JB/T 6902 及 NB/T 47013.5 的规定。

6.6.3 超声检测

应按 JB/T 6903 的规定逐件对锻造阀体、阀盖和阀杆等进行超声检测。

6.6.4 磁粉检测

6.6.4.1 铸钢件磁粉检测方法应按 JB/T 6439 的规定，磁粉检测部位应无裂纹和线性缺陷。

6.6.4.2 锻件的磁粉检测方法应按 NB/T 47013.4 的规定。

6.7 全程动作时间检测

合同有规定时，应检测闸阀全行程动作时间，记录三次平均值作为全程动作时间。

6.8 外观质量

目视检查闸阀外观质量。

6.9 阀体标志

目视检查。

6.10 铭牌内容检查

目视检查。

6.11 包装、防护检查

目测检查闸阀的包装、防护。

7 检验规则

7.1 出厂检验

闸阀应逐台进行出厂检验，检验合格后方可出厂。检验项目、技术要求和试验方法按表3的规定。

表3 检验项目、技术要求及试验方法

检验项目	检验类别		技术要求	试验方法
	出厂检验	型式试验		
阀体壁厚检测	—	√	5.5.6	6.1.1
结构长度	—	√	5.3	6.1.2
端部尺寸	—	√	5.4	6.1.2
化学成分	—	√	5.14	6.2.1
力学性能	—	√	5.14	6.2.2
闸板硬度检测	—	√	5.8.1	6.3
壳体试验	√	√	5.20.1	6.4.2
高压密封试验	√	√	5.20.2	6.4.3
上密封试验	√	√	5.20.2	6.4.4
动作试验	√	√	5.15	6.5
无损检测 ^a	√	√	5.19	6.6
全程动作时间检测 ^b	√	—	5.15.6	6.7
外观质量	√	√	5.17	6.8
阀体标志检查	√	√	8.2	6.9
铭牌内容检查	√	√	8.3	6.10
包装、防护	√	—	第10章	6.11

注：“√”为需检验项目，“—”为不需检验项目。

^a 无损检测可在零件进货检验、加工过程阶段适时进行。

^b 有时间要求时进行。

7.2 型式试验

7.2.1 有下列情况之一时，应对样机进行型式试验，试验合格后方可批量生产：

- 新产品试制定型；
- 产品正式生产后，结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能。

7.2.2 技术协议要求进行型式试验时，应抽样进行型式试验。抽样可在生产线的终端经检验合格的产品中随机进行，也可在产品成品库中随机抽取或者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 1 台。对整个系列产品进行质量考核时，根据该系列范围大小从中抽取 2 个或 3 个典型规格进行试验。

7.2.3 型式试验的检验项目应符合表 3 的规定。

8 标志

8.1 总则

闸阀的标志应按 GB/T 12220 的规定或按订货合同的要求。

8.2 阀体标志

闸阀的阀体上应永久标志下列内容：

- 公称压力或压力等级（PN 或 Class）；
- 公称尺寸（DN 或 NPS）；
- 阀体材料；
- 铸造炉号或锻造批次号；
- 制造厂商标；
- 若闸阀设计为单流向时，应在阀体上标注流向标记。

8.3 闸阀铭牌

闸阀铭牌上应标志下列内容：

- 产品型号；
- 公称压力或压力等级；
- 公称尺寸（DN 或 NPS）；
- 阀体材料；
- 最高允许使用温度及对应允许工作压力；
- 允许最大工作压差（限执行器为按照最大工作压差选型时标注）；
- 执行标准编号；
- 产品出厂编号；
- TS 标志及许可号；
- 制造厂名称及商标；
- 出厂日期。

9 出厂文件资料

9.1 出厂资料

闸阀出厂资料应包括：

- 闸阀结构图、安装图及材料清单；
- 产品质量证明文件；
- 产品安装调试使用维护说明书；
- 备品备件清单；
- 闸阀合格证；
- 装箱单；
- 合同或供货协议要求的其他文件。

9.2 合格证

闸阀合格证内容应符合 NB/T 47044—2014 的规定。

10 包装、防护、运输和贮存

10.1 闸阀的包装和储运应按 JB/T 7928 的规定。

10.2 除奥氏体不锈钢闸阀外，其他闸阀的表面均应按 JB/T 106 的规定进行防护及识别涂色，合同、技术协议另有规定时，按照规定执行。

10.3 成品采用带凸耳边的木质材料、复合材料、塑料或金属材料制成的封盖，应对闸阀阀体两侧端口进行封闭防尘保护。

10.4 运输期间，闸阀应处于关闭状态，采用包装箱运输，包装材料应满足防潮、防尘、防碰撞要求。

10.5 闸阀应保存在干燥、通风的室内，并按要求堆放整齐，不允许露天存放或将产品叠置。