



中华人民共和国电力行业标准

DL/T 923 — 2016
代替 DL/T 923 — 2005

火力发电用止回阀技术导则

The technical guide of check valves for thermal power plant

2016-12-05 发布

2017-05-01 实施

国家能源局 发布

目 次

前言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件 1

3 分类..... 3

 3.1 典型结构形式 3

 3.2 型号和参数 3

4 设计..... 6

 4.1 压力-温度额定值 6

 4.2 阀体 6

 4.3 阀盖 6

 4.4 阀体与阀盖的连接 7

 4.5 阀瓣和阀座 7

 4.6 摇杆和销轴 7

 4.7 弹簧 7

 4.8 填料和垫片 7

 4.9 其他要求..... 7

5 材料..... 8

 5.1 一般要求..... 8

 5.2 铸件 8

 5.3 锻件 8

 5.4 钢板 8

6 制造..... 8

 6.1 一般要求..... 8

 6.2 焊接和焊接返修..... 9

 6.3 装配 9

 6.4 涂漆 9

7 试验、检验和验收 9

 7.1 一般要求..... 9

 7.2 壳体试验..... 10

 7.3 密封试验..... 10

 7.4 材料检验..... 10

 7.5 无损检测..... 10

 7.6 涂层检验..... 11

 7.7 尺寸检验..... 11

 7.8 标志检查..... 11

 7.9 验收 12

DL / T 923 — 2016

8 安装和调试 12

9 使用、维护和检修..... 13

10 订货和供货 13

附录 A （资料性附录） 火力发电用止回阀订货数据表 14

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准代替 DL/T 923—2005《火力发电用止回阀技术条件》。与 DL/T 923—2005 相比，本标准除编辑性修改外的主要技术变化如下：

- 标准名称由《火力发电用止回阀技术条件》改为《火力发电用止回阀技术导则》；
- 标准的结构和内容进行了调整；
- 修改了第1章“范围”的适用工作温度；
- 增加了法兰连接多瓣旋启式止回阀和法兰连接双瓣蝶式止回阀结构形式示意图（见图2和图3）；
- 增加了第6章“制造”，原标准中“焊接和补焊”“装配”的部分内容纳入第6章，增加了“一般要求”“涂漆”的内容（见6.1、6.2、6.3和6.4）；
- 第7章“试验、检验和验收”中增加了“一般要求”“涂层检验”“尺寸检验”“标志检查”和“验收”的内容（见7.1、7.6、7.7、7.8和7.9）；
- 修改了壳体试验保压持续时间（见7.2.4，2005年版的5.2.2.3）；
- 修改了密封试验压力和保压持续时间（见7.3.2和7.3.3，2005年版的5.2.3.2和5.2.3.3）；
- 删除了“清洁度”的要求（见2005年版的5.1.3和表1）；
- 原标准中“安装”的内容纳入新增加的第8章“安装和调试”；
- 增加了第9章“使用、维护和检修”；
- 原标准中“供货”的内容纳入新增加的第10章“订货和供货”；
- 增加了“火力发电用止回阀订货数据表”（见附录A）。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业电站阀门标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：湖北洪城通用机械有限公司、西安热工研究院有限公司、哈电集团哈尔滨电站阀门有限公司、河南开封高压阀门有限公司、国家电投集团河南电力检修工程有限公司、中南电力设计院。

本标准主要起草人：王洪运、张云海、刘静、李永康、万胜军、鹿焕成、王予生、唐秋平。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- DL/T 923—2005。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

火力发电用止回阀技术导则

1 范围

本标准规定了火力发电用止回阀的分类、设计、材料、制造、试验、检验和验收、安装和调试、使用、维护和检修、订货和供货。

本标准适用于工作压力不大于 45MPa，工作温度不大于 630℃的火力发电汽、水系统用的止回阀，火力发电其他系统的止回阀可参照使用。

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 150.4—2011 压力容器 第4部分：制造、检验和验收
- GB/T 152.4 紧固件 六角头螺栓和六角螺母用沉孔
- GB/T 196 普通螺纹 基本尺寸
- GB/T 197 普通螺纹 公差
- GB/T 223（所有部分）钢铁及合金化学分析方法
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 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 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分：试验方法
- GB/T 232 金属材料 弯曲试验方法
- GB/T 713 锅炉和压力容器用钢板
- GB/T 1047 管道元件 DN（公称尺寸）的定义和选用
- GB/T 1048 管道元件 PN（公称压力）的定义和选用
- GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值
- GB/T 1220 不锈钢棒
- GB/T 1239.3 冷卷圆柱螺旋弹簧技术条件 第3部分：扭转弹簧
- GB/T 1348 球墨铸铁件
- GB/T 1727 漆膜一般制备法
- GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
- GB/T 2975 钢及钢产品 力学性能试验取样位置及试样制备
- GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）
- GB/T 4622（所有部分）缠绕式垫片
- GB/T 5210 色漆和清漆 拉开法附着力试验
- GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度
- GB/T 7233.1—2009 铸钢件 超声检测 第1部分：一般用途铸钢件
- GB/T 7233.2—2010 铸钢件 超声检测 第2部分：高承压铸钢件
- GB/T 7306（所有部分）55°密封管螺纹
- GB/T 7307 55°非密封管螺纹
- GB/T 8923.1—2011 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢

材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级

GB/T 9112 钢制管法兰 类型与参数
GB/T 9113 整体钢制管法兰
GB/T 9115 对焊钢制管法兰
GB/T 9124 钢制管法兰 技术条件
GB/T 9439 灰铸铁件
GB/T 11170 不锈钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）
GB/T 11352 一般工程用铸造碳钢件
GB/T 12220 工业阀门 标志
GB/T 12221 金属阀门 结构长度
GB/T 12224 钢制阀门 一般要求
GB/T 12225 通用阀门 铜合金铸件技术条件
GB/T 12226 通用阀门 灰铸铁件技术条件
GB/T 12227 通用阀门 球墨铸铁件技术条件
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 12233 通用阀门 铁制截止阀与升降式止回阀
GB/T 12235 石油、石化及相关工业用钢制截止阀和升降式止回阀
GB/T 12236 石油、化工及相关工业用的钢制旋启式止回阀
GB/T 12238 法兰和对夹连接弹性密封蝶阀
GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定
GB/T 13927 工业阀门 压力试验
GB/T 13932 铁制旋启式止回阀
GB/T 17241.6 整体铸铁法兰
GB/T 17241.7 铸铁管法兰 技术条件
GB/T 19066（所有部分） 柔性石墨金属波齿复合垫片
GB/T 19675（所有部分） 管法兰用金属冲齿板柔性石墨复合垫片
GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法
GB/T 22652 阀门密封面堆焊工艺评定
GB/T 23934 热卷圆柱螺旋压缩弹簧 技术条件
GB/T 24511 承压设备用不锈钢钢板及钢带
GB/T 26640 阀门壳体最小壁厚尺寸要求规范
JB/T 106 阀门的标志和涂漆
JB/T 308 阀门 型号编制方法
JB/T 5263 电站阀门铸钢件技术条件
JB/T 5300 工业用阀门材料 选用导则
JB/T 6438 阀门密封面等离子弧堆焊技术要求
JB/T 6439—2008 阀门受压件磁粉检测
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 7370 柔性石墨编织填料

- JB/T 7927 阀门铸钢件外观质量要求
- JB/T 7928 工业阀门 供货要求
- JB/T 7945 灰铸铁 力学性能试验方法
- JB/T 8937 对夹式止回阀
- 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 承压设备无损检测 第 2 部分：射线检测
- NB/T 47013.3—2015 承压设备无损检测 第 3 部分：超声检测
- NB/T 47013.4—2015 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 47014 承压设备焊接工艺评定
- NB/T 47037 电站阀门型号编制方法
- NB/T 47044 电站阀门
- TSG Z6002 特种设备焊接操作人员考核细则

3 分类

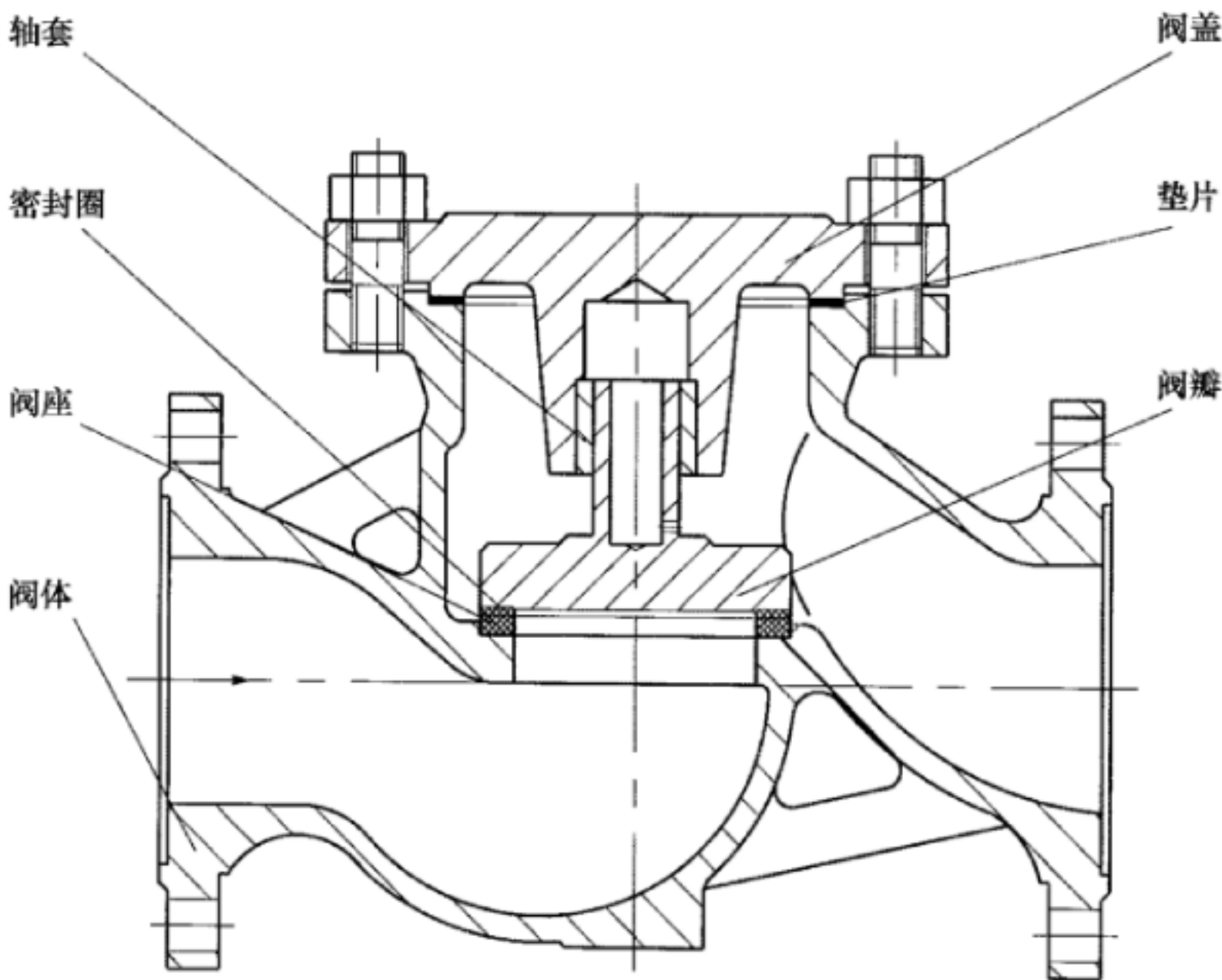
3.1 典型结构形式

3.1.1 止回阀按结构可分为升降式、旋启式、蝶式三种基本形式。旋启式分为单瓣、双瓣和多瓣式。止回阀的连接形式有法兰连接、对夹连接、螺纹连接和焊接。

3.1.2 止回阀的典型结构形式及主要零部件名称如图 1～图 3 所示。

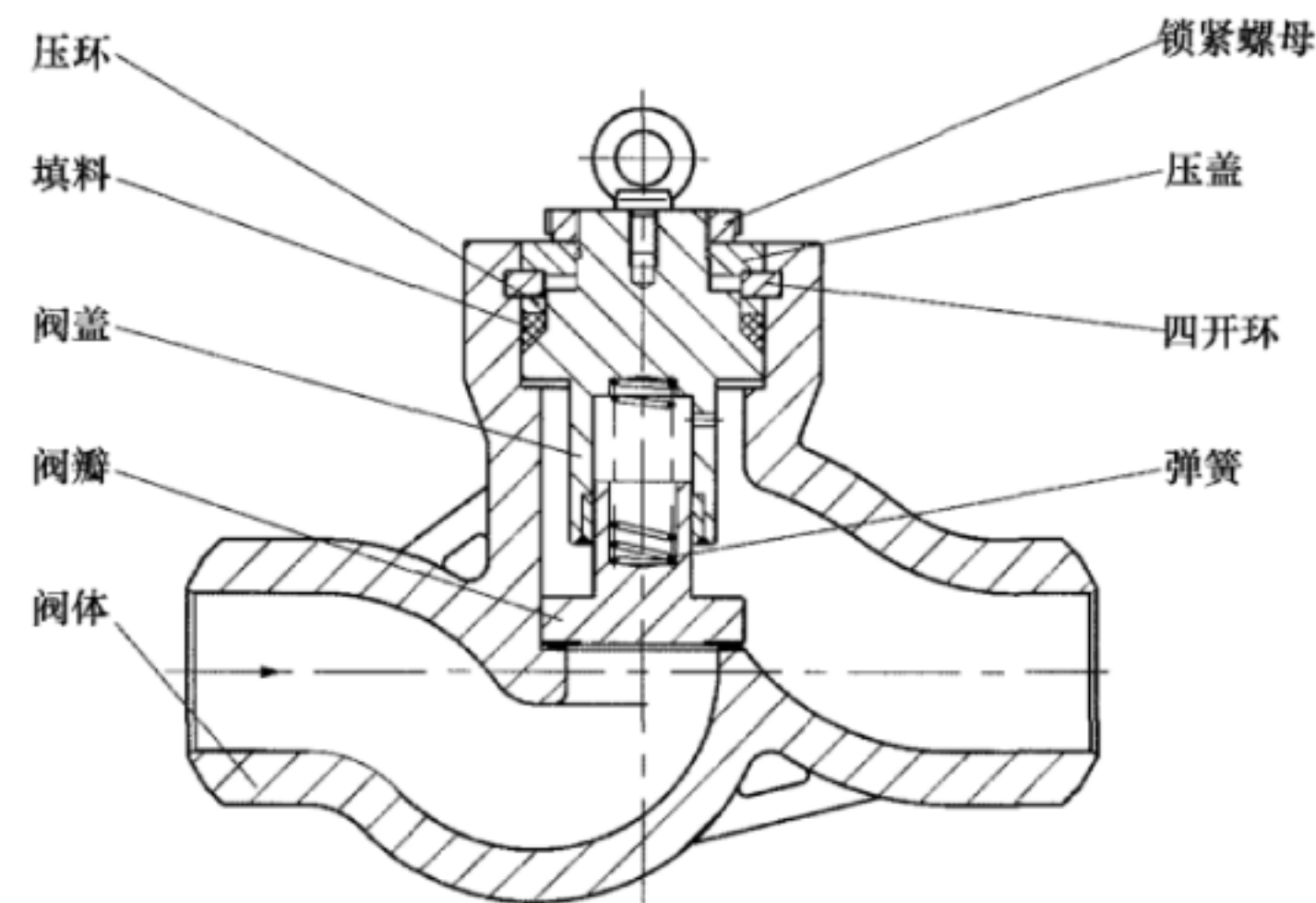
3.2 型号和参数

3.2.1 止回阀的型号编制应符合 NB/T 47037 或 JB/T 308 的规定。

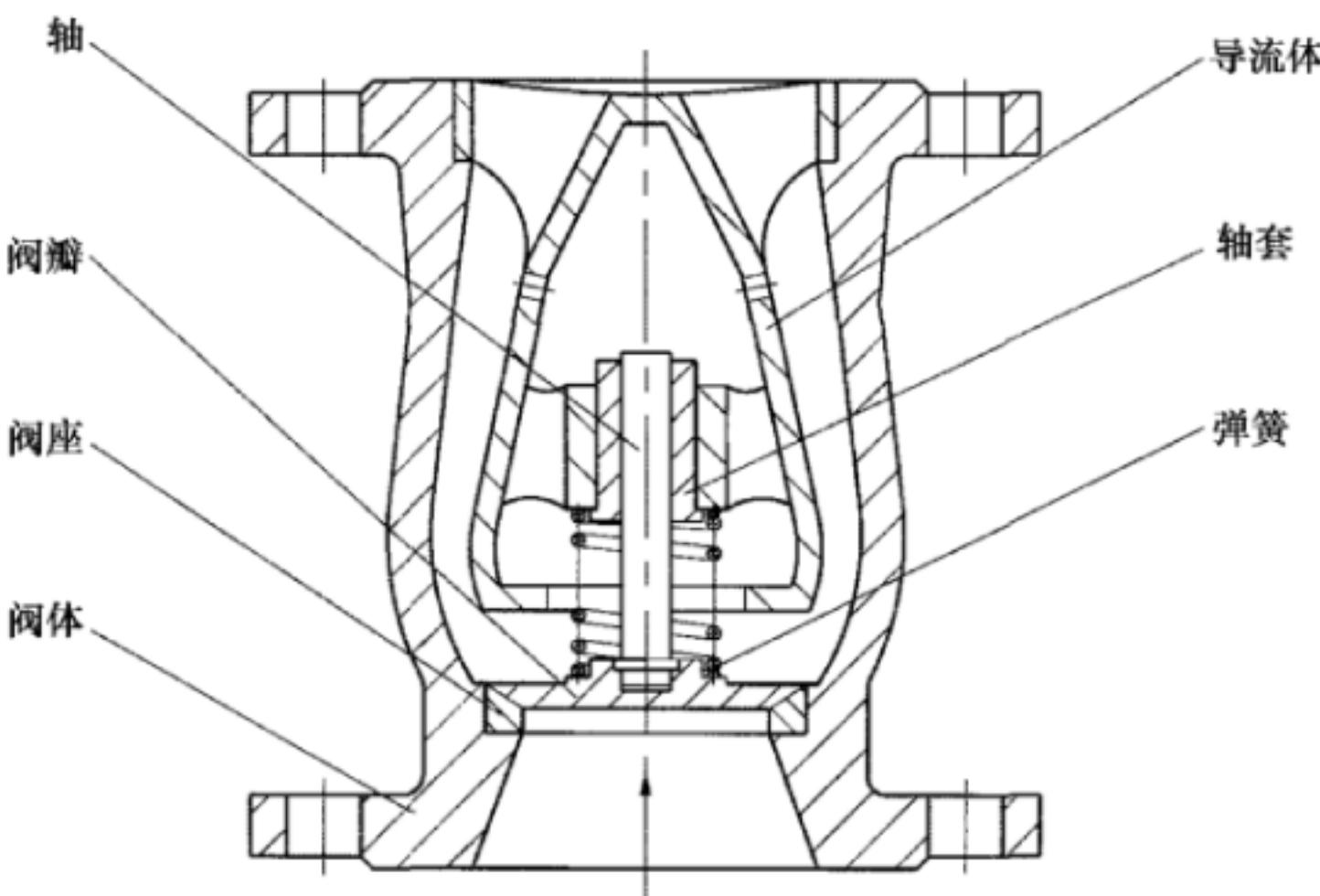


a) 法兰连接直通升降式止回阀

图 1 升降式止回阀

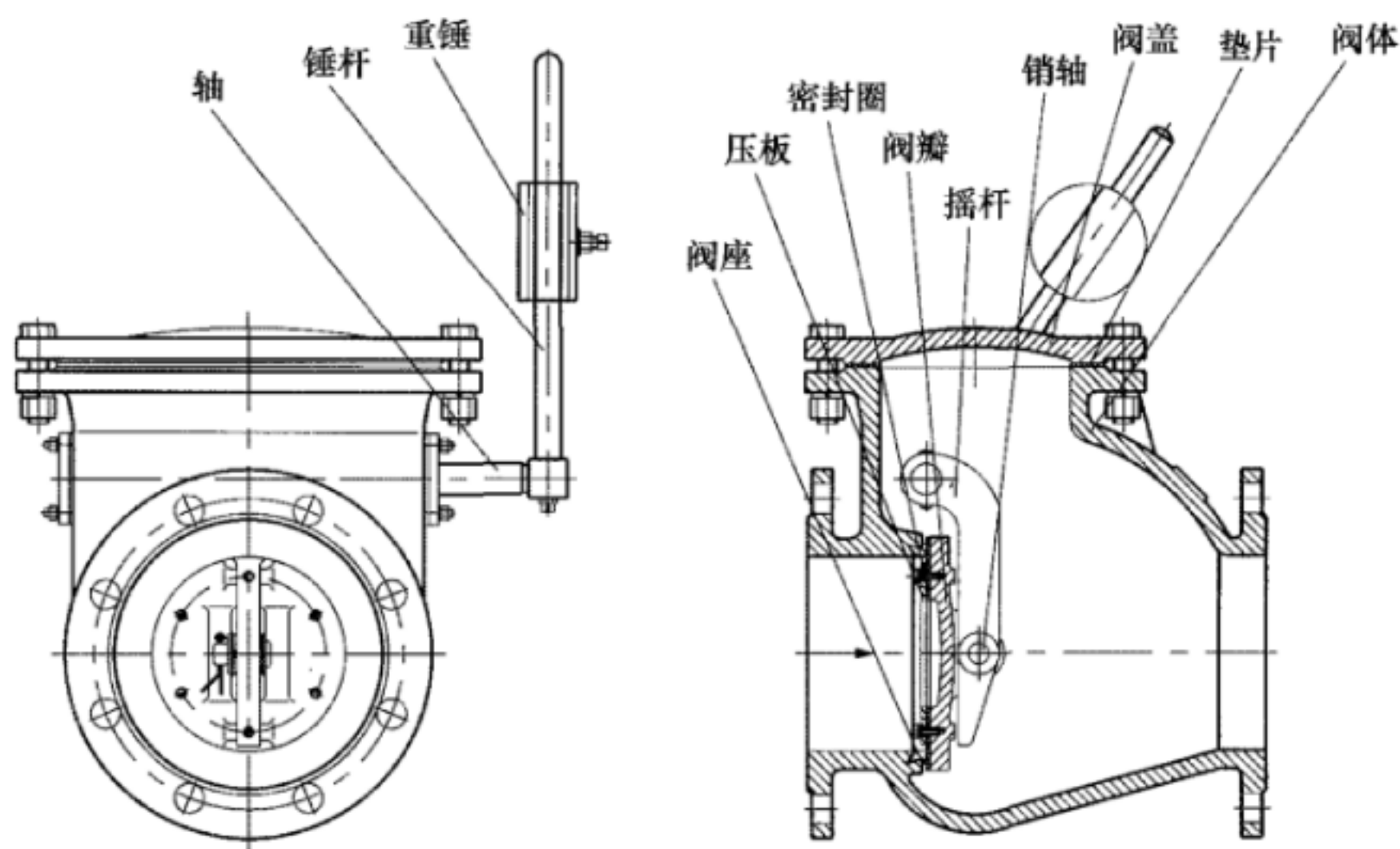


b) 焊接直通升降式止回阀



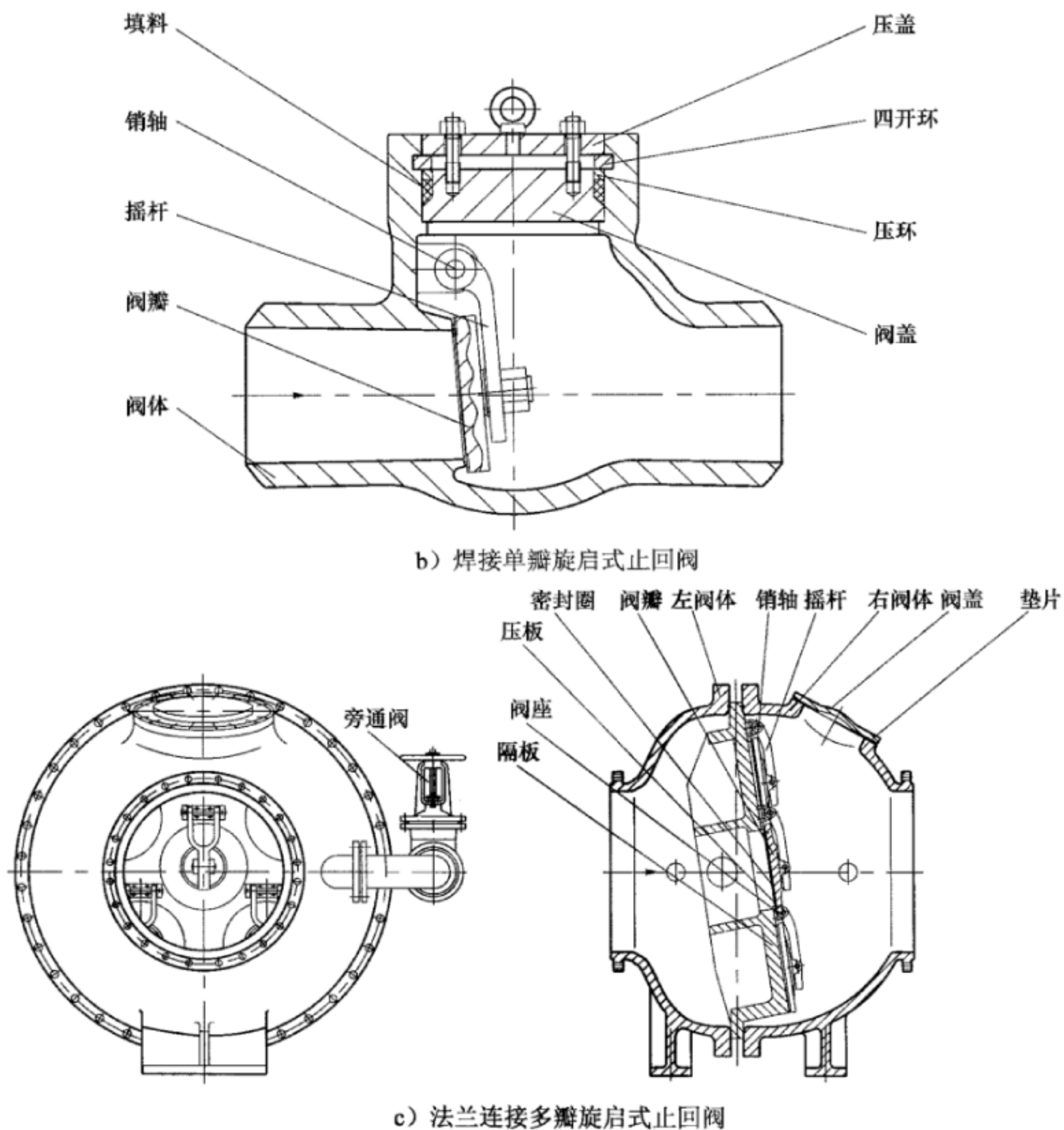
c) 法兰连接立式升降止回阀

图 1 升降式止回阀 (续)



a) 法兰连接单瓣旋启式止回阀

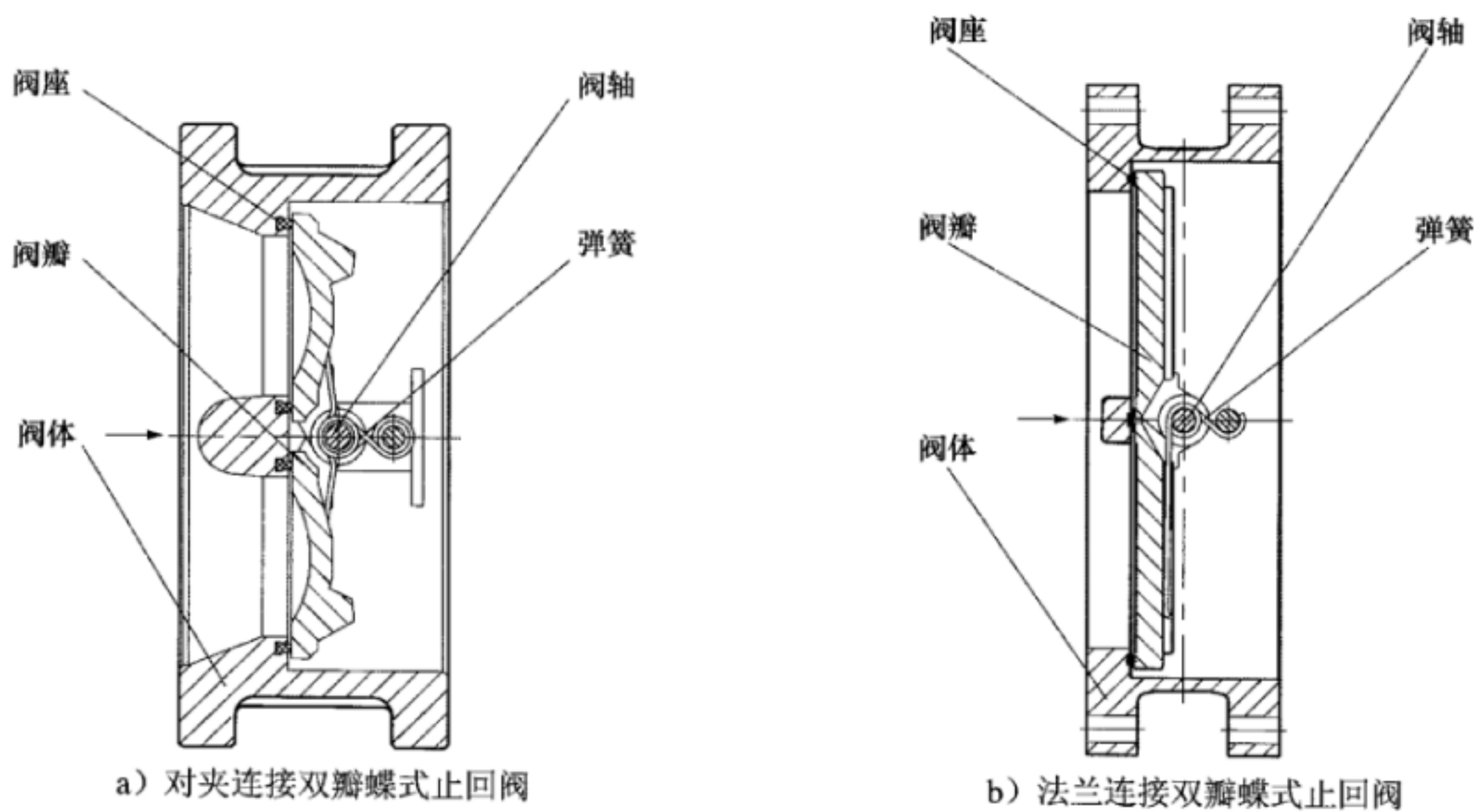
图 2 旋启式止回阀



b) 焊接单瓣旋启式止回阀

c) 法兰连接多瓣旋启式止回阀

图 2 旋启式止回阀 (续)



a) 对夹连接双瓣蝶式止回阀

b) 法兰连接双瓣蝶式止回阀

图 3 蝶式止回阀

3.2.2 止回阀的公称尺寸应符合 GB/T 1047 的规定，或按订货合同的要求。

3.2.3 止回阀的公称压力应符合 GB/T 1048 的规定，或按订货合同的要求。

4 设计

4.1 压力-温度额定值

4.1.1 止回阀的压力-温度额定值由壳体材料及内件材料的压力-温度额定值确定。止回阀在某一温度下的最大允许工作压力取壳体材料及内件材料在该温度下最大允许工作压力值中的小值。当压力-温度额定值由内件材料确定时，应在铭牌上标记压力极限和（或）温度极限。

4.1.2 钢制壳体材料的压力-温度额定值应符合 NB/T 47044、GB/T 12224 或 GB/T 9124 的规定。

4.1.3 铁制壳体材料的压力-温度额定值应符合 GB/T 17241.7 的规定。

4.2 阀体

4.2.1 阀体可采用整体铸造、锻造或组焊结构。

4.2.2 阀体流道的设计应充分满足过流能力，使流体通过阀体的压力损失最小。

4.2.3 钢制管法兰连接尺寸应符合 GB/T 9113 或 GB/T 9115 的规定，钢制管法兰密封面型式应符合 GB/T 9112 的规定，或按订货合同的要求；铁制管法兰连接尺寸应符合 GB/T 17241.6 的规定，铁制管法兰密封面型式应符合 GB/T 17241.7 的规定，或按订货合同的要求。

4.2.4 当从法兰端的阀体铸件除去端部法兰制成一个焊接端的阀体铸件时，制造厂应对铸件缺陷作出判断，对由此制成的焊接端的阀体铸件的质量负责，并应进行压力试验检测和必要的无损检测。

4.2.5 阀体端法兰和与阀盖连接的中法兰需要采用焊接时，应采用对接焊形式，法兰应采用锻件。

4.2.6 焊接端的尺寸应符合 NB/T 47044、GB/T 9124 的规定，或按订货合同的要求。

4.2.7 阀体端部采用圆柱管螺纹或圆锥管螺纹时，螺纹连接尺寸应符合 GB/T 7306 或 GB/T 7307 的规定，或按订货合同的要求。

4.2.8 法兰连接密封面机械加工后的表面粗糙度应符合 GB/T 17241.7 或 GB/T 9124 的规定。

4.2.9 端法兰螺栓孔的轴线相对于法兰内孔轴线的位置度公差应符合表 1 的规定。

表 1 端法兰螺栓孔的轴线位置度公差 单位：mm

螺栓孔直径	位置度公差
11.0~17.5	≤1.0
22.0~30.0	≤1.5
33.0~48.0	≤2.6
56.0~62.0	≤3.0

4.2.10 阀体结构长度应符合 GB/T 12221 的规定，或按订货合同的要求。

4.2.11 钢制阀体壁厚参照 NB/T 47044、GB/T 26640、GB/T 12235、GB/T 12236、GB/T 12238、GB/T 12224 或 JB/T 8937 的规定；铁制阀体壁厚参照 GB/T 26640、GB/T 12233、GB/T 13932、GB/T 12238 或 JB/T 8937 的规定。

4.2.12 阀体上应设置阀瓣开启的限位机构。

4.3 阀盖

4.3.1 阀盖可采用整体铸造、锻造或组焊结构。

4.3.2 钢制阀盖壁厚参照 GB/T 26640、GB/T 12235 或 GB/T 12236 的规定；铁制阀盖壁厚参照 GB 26640、

GB/T 12233 或 GB/T 13932 的规定。

4.4 阀体与阀盖的连接

4.4.1 公称尺寸大于 DN65 的铁制升降式止回阀，阀体与阀盖应采用法兰连接，密封面采用凹凸式。

4.4.2 除公称尺寸不大于 DN65 的阀体和阀盖连接法兰外形可采用方形外，其余公称尺寸的阀体和阀盖连接法兰应是圆形。

4.4.3 阀体与阀盖采用法兰连接时，公称压力不大于 PN25 的止回阀可采用平面型式，其他压力级止回阀采用凹凸面、榫槽面、环连接面等形式。

4.4.4 连接螺柱、螺栓、螺母的螺纹尺寸应符合 GB/T 196 的规定，螺纹公差应符合 GB/T 197 的规定。

4.5 阀瓣和阀座

4.5.1 升降式止回阀阀瓣应有可靠的导向装置。

4.5.2 蝶式止回阀阀瓣与阀轴的连接应保证在正常工作情况下不松动。

4.5.3 阀座、阀瓣密封面可分别在阀体、阀瓣上直接加工而成，也可镶装密封圈或堆焊其他金属，其结合形式应保证使用中不松动、不脱落，结合处不泄漏。

4.5.4 阀瓣密封面可采用平面、锥面或球面等形式。

4.5.5 若密封面采用非金属弹性材料，当非金属弹性材料性能失效或被拆除后，应能实现金属对金属的密封。

4.5.6 密封面堆焊层加工后的厚度不应小于 2mm。

4.5.7 用螺纹连接的阀座应具有便于装卸的结构（如凹槽或凸台）。

4.6 摇杆和销轴

4.6.1 旋启式止回阀摇杆与阀瓣及阀体的连接应使转动灵活无卡阻，保证密封可靠，并设有防松结构，在使用中不脱落。

4.6.2 销轴不允许穿透阀体。

4.7 弹簧

4.7.1 圆柱螺旋压缩弹簧应符合 GB/T 23934 的规定。

4.7.2 扭转弹簧应符合 GB/T 1239.3 的规定。

4.8 填料和垫片

4.8.1 柔性石墨编织填料应符合 JB/T 7370 的规定。

4.8.2 柔性石墨填料环应符合 JB/T 6617 的规定。

4.8.3 缠绕式垫片应符合 GB/T 4622 的规定。

4.8.4 柔性石墨金属复合垫片应符合 GB/T 19066、GB/T 19675 的规定。

4.9 其他要求

4.9.1 放泄孔的设置应符合 NB/T 47044 或 GB/T 12224 的规定。

4.9.2 根据用户的要求，止回阀可设置各种型式的缓冲装置。

4.9.3 公称压力不小于 PN6 且公称尺寸不小于 DN1200 或公称压力不小于 PN10 且公称尺寸不小于 DN800 的多瓣旋启卧式止回阀宜设置旁通管路。

5 材料

5.1 一般要求

5.1.1 止回阀零件材料根据使用条件（工作介质、工作压力、使用温度等）按 NB/T 47044、GB/T 12224、JB/T 5300 和相应材料标准选用，其化学成分、力学性能和其他技术要求应符合本标准 5.2~5.4 中有关标准的规定，或按订货合同的要求。

5.1.2 材料应具有产品质量合格证。

5.1.3 阀瓣、阀座等与介质接触的零件材料耐腐蚀性能不应低于阀体材料。

5.1.4 焊接连接的阀体与管道宜为相同材料，如选用不同材料应保证与管道能正常连接。

5.2 铸件

5.2.1 灰铸铁件应符合 GB/T 12226、GB/T 9439 的规定。

5.2.2 球墨铸铁件应符合 GB/T 12227、GB/T 1348 的规定。

5.2.3 碳素钢铸件应符合 GB/T 12229 或 GB/T 11352 的规定。

5.2.4 合金钢铸件应符合 JB/T 5263 的规定。

5.2.5 不锈钢铸件应符合 GB/T 12230 的规定。

5.2.6 铜合金铸件应符合 GB/T 12225 的规定。

5.2.7 铸钢件外观质量应符合 JB/T 7927 的规定。

5.3 锻件

5.3.1 碳素钢锻件应符合 NB/T 47008 或 GB/T 12228 的规定。

5.3.2 合金钢锻件应符合 NB/T 47008 的规定。

5.3.3 不锈钢锻件应符合 NB/T 47010 或 GB/T 1220 的规定。

5.3.4 锻件外表面应无肉眼可见的裂纹、夹层、折叠等影响使用性能和表面质量的缺陷。

5.4 钢板

5.4.1 碳素钢和低合金钢钢板应符合 GB/T 713 的规定。

5.4.2 不锈钢钢板应符合 GB/T 24511 的规定。

5.4.3 钢板表面应无肉眼可见的裂纹、气泡、折叠等影响使用性能和表面质量的缺陷，钢板侧面不应有分层。

6 制造

6.1 一般要求

6.1.1 止回阀应按经规定程序批准的技术图样和技术文件制造。

6.1.2 连接法兰的螺栓支承面应加工或按 GB/T 152.4 的规定铰平，加工后的法兰厚度应符合 GB/T 17241.7 或 GB/T 9124 规定的尺寸公差要求。

6.1.3 密封面堆焊后应进行消除应力处理，且不应有裂纹、凹陷、气孔、斑点、刮伤、刻痕等缺陷。

6.1.4 加工完毕的机械加工面应涂防锈油。

6.1.5 螺纹表面应光洁，不应有毛刺、凹陷和裂口。

6.1.6 零件机械加工未注公差的尺寸极限偏差应符合 GB/T 1804—2000 中 m 级的规定，形状和位置未注公差应符合 GB/T 1184—1996 中 11 级的规定。

6.1.7 不应采用锤击、浸渍等方法消除渗漏。

6.2 焊接和焊接返修

6.2.1 施焊前，承压件焊缝的焊接工艺应按 NB/T 47014 评定合格，密封面的堆焊工艺应按 GB/T 22652 评定合格，或按订货合同的要求。

6.2.2 施焊焊工应按 TSG Z6002 规定考核合格，或按订货合同的要求。

6.2.3 承压件焊接按 GB/T 150.4 的规定，密封面等离子弧堆焊按 JB/T 6438 的规定，或按订货合同的要求。

6.2.4 焊接返修前应将缺陷清除干净，不应存在残余裂纹，必要时可采用无损检测进行确认。

6.2.5 焊缝同一部位的返修次数不宜超过 2 次，返修焊缝的质量要求应与原焊缝相同。

6.2.6 焊缝表面不应有裂纹、气孔、夹渣、弧坑、焊瘤等缺陷，飞溅应清除干净。

6.3 装配

6.3.1 零件在装配前应清洗干净，去除油渍、灰尘等污物。

6.3.2 装配过程中使用的工具应保持清洁。

6.3.3 合金钢零件在装配前应经过光谱检查并注有标记，保证不与碳素钢零件混淆。

6.3.4 阀座、密封垫片装配时，严禁采用密封脂和润滑剂，但允许使用比重不大于煤油的轻质润滑油。

6.3.5 除法兰等部位外，壳体承压区域不允许用销来固定铭牌。

6.3.6 止回阀装配后，所有活动零部件应运转灵活，无任何卡阻现象。

6.4 涂漆

6.4.1 涂漆应在止回阀壳体试验合格后进行。

6.4.2 涂漆环境应清洁、干燥、通风良好。

6.4.3 涂料应具有产品质量合格证。

6.4.4 涂漆应在涂料产品规定的施工条件下进行。一般情况下，底材温度应高于露点温度 3℃ 以上，环境温度宜为 10℃～35℃，相对湿度应小于 85%，温度低于 5℃ 时不宜施工。

6.4.5 待涂漆表面除锈等级应达到 GB/T 8923.1—2011 中 Sa2 1/2 级。

6.4.6 待涂漆表面应清洁、干燥、无任何污染。

6.4.7 不涂漆部位应采取涂油、贴纸等措施进行遮盖，涂漆完成后将其清理干净。

6.4.8 对在制造过程中产生的漆层碰伤处，应修铲成一定坡度，直至周围漆层牢固为止，清洁表面后按规定的程序进行漆膜的修补。

7 试验、检验和验收

7.1 一般要求

7.1.1 止回阀的试验、检验和验收按产品验收大纲进行。

7.1.2 进行压力试验的设备在试验时不应有施加影响阀座的外力。

7.1.3 试验用压力表的精度等级不应低于 1.6 级，并应校验合格。

7.1.4 水压试验的试验介质为 5℃～40℃ 的清洁水（可加入防锈剂）、煤油或黏度不大于水的其他适宜液体，奥氏体不锈钢止回阀试验介质中氯化物含量不应超过 100mg/L。

7.1.5 试验过程中，对泄漏的处理不应带压进行。

7.1.6 试验结束后，应将壳体内腔残存的试验介质排除干净。

7.2 壳体试验

- 7.2.1 壳体试验可在止回阀装配好后进行，也可在壳体机械加工后进行。
- 7.2.2 壳体试验前，止回阀不应涂漆和进行防腐蚀化学处理以及使用其他防止渗漏的涂层；壳体应清洗干净，并排除止回阀体腔内的气体；如抽查库存的止回阀，应去掉密封面上已有的防锈涂层。
- 7.2.3 壳体试验压力为 1.5 倍的公称压力，允许将工作压力换算成相对应的公称压力取 1.5 倍进行壳体试验，或按订货合同的要求。
- 7.2.4 壳体试验保压持续时间应符合表 2 的规定，或按订货合同的要求。

表 2 保持试验压力持续时间

公称尺寸	壳体试验持续时间 s	密封试验持续时间 s
DN≤50	>30	>30
65≤DN≤150	>120	>60
200≤DN≤300	>180	>120
DN≥350	>240	>180

- 7.2.5 封闭止回阀的进口和出口，阀瓣部分开启，给体腔充满试验介质，从进口端逐步加至试验压力。在规定的试验持续时间内，承压壁、阀体与阀盖连接处、焊接接头处不应有可见渗漏，即不应有明显可见的液滴或表面潮湿，壳体不应有结构损伤。
- 7.2.6 对需进行无损检测的壳体，应在无损检测合格后进行壳体试验。
- 7.2.7 对经焊接返修的壳体应重新进行壳体试验，试验应在焊接返修和最终热处理后进行。

7.3 密封试验

- 7.3.1 密封试验应在止回阀装配后进行。
- 7.3.2 密封试验压力为公称压力的 1.0 倍，或按订货合同的要求。
- 7.3.3 密封试验保压持续时间应符合表 2 的规定，或按订货合同的要求。
- 7.3.4 阀瓣应以正常方式关闭，沿着使阀瓣关闭的方向引入试验介质，逐步加至试验压力。在规定的试验持续时间内，止回阀最大允许泄漏率按 GB/T 13927 的规定，或按订货合同的要求。

7.4 材料检验

- 7.4.1 铸件、锻件、钢板的外观采用目视检查，外观质量应分别符合本标准 5.2.7、5.3.4、5.4.3 的规定。
- 7.4.2 壳体材料的化学成分和力学性能检验应符合本标准第 5 章相应标准的规定。
- 7.4.3 材料化学分析试样的取样方法按 GB/T 20066 或相应产品标准的规定，化学成分分析方法按 GB/T 223、GB/T 4336 或 GB/T 11170 的规定。
- 7.4.4 材料力学性能试样制备按 GB/T 2975 或相应产品标准的规定，力学性能试验方法按 JB/T 7945、GB/T 228.1、GB/T 229、GB/T 231.1、GB/T 232 的规定。

7.5 无损检测

- 7.5.1 止回阀阀体的对焊端、法兰根部、阀座与壳体的接合处、承压壳体的焊接返修区及热影响区、承压焊缝及密封面应进行无损检测。
- 7.5.2 无损检测应由持有相应资格证的无损检测人员担任。
- 7.5.3 无损检测的场所和环境应符合国家相关法规和标准的规定，且不应影响无损检测人员的正常操

作、观察和判断。

7.5.4 无损检测方法的使用原则应符合 NB/T 47013.1、GB/T 150.4 及相应无损检测标准的规定。

7.5.5 铸件的磁粉检测方法按 JB/T 6439 的规定，质量等级不应低于 JB/T 6439—2008 中 3 级的要求；铸钢件的液体渗透检测方法按 JB/T 6902 的规定，质量等级不应低于 JB/T 6902—2008 中 3 级的要求；铸件的超声检测方法按 GB/T 7233.1、GB/T 7233.2 的规定，质量等级不应低于 GB/T 7233.1—2009、GB/T 7233.2—2010 中 3 级的要求；铸件的射线检测方法按 JB/T 6440 的规定，质量等级应符合 JB/T 6440—2008 表 15 的要求。

7.5.6 锻件的磁粉检测方法按 NB/T 47013.4 的规定，不应有裂纹，轴类零件不应有任何横向缺陷显示，质量等级不应低于 NB/T 47013.4—2015 中Ⅲ级的要求；锻件的渗透检测方法按 NB/T 47013.5 的规定，不应有裂纹，轴类零件不应有任何横向缺陷显示，质量等级不应低于 NB/T 47013.5—2015 中Ⅲ级的要求；锻件、钢板的超声检测方法按 NB/T 47013.3 的规定，碳素钢和合金钢锻件的质量等级不应低于 NB/T 47013.3—2015 中Ⅲ级的要求，奥氏体不锈钢锻件的质量等级不应低于 NB/T 47013.3—2015 中Ⅱ级的要求，钢板的质量等级不应低于 NB/T 47013.3—2015 中Ⅲ级的要求。

7.5.7 焊接接头的磁粉检测方法按 NB/T 47013.4 的规定，质量等级不应低于 NB/T 47013.4—2015 中Ⅰ级的要求；焊接接头的渗透检测方法按 NB/T 47013.5 的规定，质量等级不应低于 NB/T 47013.5—2015 中Ⅰ级的要求；焊接接头的超声检测方法按 NB/T 47013.3 的规定，质量等级应符合 GB/T 150.4—2011 表 6 的要求；焊接接头的射线检测方法按 NB/T 47013.2 的规定，质量等级应符合 GB/T 150.4—2011 表 6 的要求。

7.5.8 密封堆焊层表面渗透检测方法按 NB/T 47013.5 的规定，质量等级不应低于 NB/T 47013.5—2015 中Ⅱ级的要求。

7.5.9 承压件、焊接接头及密封面的无损检测方法和质量验收等级可按订货合同的要求。

7.5.10 对经无损检测后进行焊接返修的部位应采用原检测方法重新检测，直至合格。

7.6 涂层检验

7.6.1 涂层外观采用目视检查，外观应光滑平整，色泽一致，无裂纹、鼓泡、橘皮、皱褶、流挂、剥落及漏涂等缺陷。

7.6.2 漆膜试片制备方法按 GB/T 1727 的规定。

7.6.3 漆膜硬度测定方法按 GB/T 6739 的规定。

7.6.4 漆膜厚度测定方法按 GB/T 13452.2 的规定。

7.6.5 漆膜附着力测定方法按 GB/T 5210 的规定。

7.7 尺寸检验

采用经过计量校验且在校验有效期内、尺寸精度满足条件的检测工具对阀体壁厚、结构长度、连接尺寸等进行检查，应符合产品技术图样的要求。

7.8 标志检查

7.8.1 止回阀标志采用目视检查，标志应清晰醒目，并应符合 GB/T 12220、JB/T 106 及 7.8.2、7.8.3 的规定，或按订货合同的要求。

7.8.2 阀体上的标志：

- a) 公称压力；
- b) 公称尺寸；
- c) 介质流向；
- d) 阀体材料牌号或代号；

- e) 熔炼炉号或锻打批号;
- f) 制造厂名或商标标志。

7.8.3 铭牌内容:

- a) 产品型号;
- b) 产品名称;
- c) 材料(阀体、密封副等);
- d) 公称压力;
- e) 最高允许使用温度和对应的最大允许工作压力;
- f) 产品生产系列号;
- g) 执行标准号;
- h) 出厂日期;
- i) 制造厂名。

7.9 验收

7.9.1 制造厂应按合同规定的时间提前通知买方到制造现场进行验收。

7.9.2 止回阀检验项目全部合格后,由买方签字验收。

8 安装和调试

8.1 止回阀的安装位置应方便操作和检修。

8.2 安装前准备工作:

- a) 检查相关技术文件是否齐全,包括产品质量合格证、试验记录、产品使用说明书、产品图纸及装箱单等。
- b) 根据技术文件对产品及其附件进行清点、核对和外观检查:
 - 1) 数量应正确,无缺失;
 - 2) 标志齐全,铭牌上的技术参数与系统设计要求应相符;
 - 3) 涂层及防腐覆盖层良好无损;
 - 4) 止回阀流道两端防护盖无损坏,内腔无积水、锈蚀;
 - 5) 法兰密封面、焊接端坡口等无影响性能的机械损伤。
- c) 将管道内的泥沙、焊渣及其他杂物清理干净。

8.3 止回阀应按产品使用说明书的具体要求进行安装。

8.4 碳钢、镀锌的吊钩不应与不锈钢止回阀直接接触。

8.5 止回阀在管线中承受重量不应影响正常工作,大型止回阀应独立支承。

8.6 安装时,管路介质流动的方向应与阀体所示箭头方向一致。

8.7 直通升降式止回阀应安装在水平管道上,使阀瓣沿垂直于水平面的方向上下运动。

8.8 立式升降止回阀应安装在垂直管道上。

8.9 旋启式止回阀和蝶式止回阀宜安装在水平管道上,当安装于垂直管道上时,其介质应自下向上流动。

8.10 止回阀安装时的启闭状态应满足下列要求:

- a) 与管道焊接连接:在焊接安装时,止回阀应处于开启状态;
- b) 与管道用法兰或螺纹连接:止回阀应处于微启状态;
- c) 与管道焊接连接且带有非金属密封垫片:在焊接安装时,若无特殊规定,应先卸下非金属阀瓣后,方能施焊。

8.11 法兰螺栓的紧固应按照规定的大力矩以对称交叉的方式分次均匀进行,螺纹连接部位采用的润滑剂应适用于使用条件且不与零部件的材料产生不良反应。

- 8.12 现场焊接应按评定合格的焊接工艺施工，止回阀与管道焊接后应按要求进行焊缝的无损检测。
- 8.13 安装时已超过使用期限的非金属件应予以更换。
- 8.14 止回阀与管道一起进行水压试验合格后，方可进行系统的调试运行。
- 8.15 止回阀调试后应作记录并存档备查。

9 使用、维护和检修

- 9.1 钢制止回阀不应在超过 NB/T 47044、GB/T 12224 或 GB/T 9124 中压力-温度额定值规定的参数下运行；铁制止回阀不应在超过 GB/T 17241.7 中压力-温度额定值规定的参数下运行。
- 9.2 止回阀安装后直至整个服役期内，应建立定期维护和检修制度，及时排除故障，消除存在的安全隐患。检修项目至少包括：
 - a) 垫片、非金属密封件的使用期限，检查渗漏情况；
 - b) 弹簧有无松弛，工作状态是否正常；
 - c) 阀瓣启闭有无卡阻、振荡或频繁启闭现象；
 - d) 密封面间的渗漏和磨损情况；
 - e) 阀体内腔及阀瓣与导向面间有无污垢堆积。
- 9.3 止回阀检修前，阀体内介质应泄压、降温。
- 9.4 止回阀应按产品使用说明书的要求进行维护和检修。
- 9.5 止回阀解体前，应标记端法兰、中法兰的连接方位，解体后的零部件应分类存放。
- 9.6 经过维护和检修的止回阀及零部件应做记录并存档备查。

10 订货和供货

- 10.1 买方在订货合同中提供的内容参见本标准附录 A。
- 10.2 止回阀的供货要求应符合 JB/T 7928 的规定。

附 录 A
(资料性附录)
火力发电用止回阀订货数据表

火力发电用止回阀订货数据表见表 A.1。

表 A.1 火力发电用止回阀订货数据表

基本数据 止回阀要求的标准：_____ 止回阀的公称尺寸：_____ 止回阀的公称压力：_____ 最高工作压力：_____最大压差：_____最小压差：_____ 最高工作温度：_____最低工作温度：_____ 使用介质及组分：_____ 阀门安装位置和要求：_____ 阀门功能要求：_____				
结构形式 升降式（直通流道）_____升降式（立式结构）_____升降式（角式流道）_____ 旋启式（单瓣结构）_____旋启式（双瓣结构）_____旋启式（多瓣结构）_____蝶阀_____				
结构长度与连接形式 结构长度的要求：_____ 连接法兰标准：_____ 连接形式：法兰连接_____对夹连接_____螺纹连接_____焊接_____ 连接法兰密封面型式：平面_____突面_____凹凸面_____榫槽面_____环连接面_____ 焊接端形状和要求：_____				
材料 阀体：_____阀盖：_____阀瓣：_____阀座：_____密封圈：_____ 填料：_____阀体与阀盖连接垫片：_____其他件：_____				
其他要求 辅助连接要求：_____ 无损检测要求：_____ 涂漆和涂层要求：_____ 包装要求：_____ 提供文件的要求：_____ 其他要求：_____				