ICS 23.060.10
CCS J 16

T/CS

团 体 标 准

T/CS 535—2026

石化用高强度不锈钢双向密封球阀

High-strength stainless steel bidirectional sealing ball valve for petrochemical applications

2026－07－31 发布 2026－07－31 实施

中国商品学会 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 1
4　结构和材料 1
5　技术要求 2
6　试验方法 3
7　检验规则 3
8　标志和随机文件 4
9　包装、运输和贮存 4

前　言

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

本文件由丽水科科阀门有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：丽水科科阀门有限公司、浙江屹立金属材料有限公司、上海科科阀门集团有限公司浙江分公司、浙江精信企业管理咨询有限公司。

本文件主要起草人：吴斌彬、钟玉萍、张佩佩、杨凯旋、王芳、林必有、杨欢、杨优宁、钟琦、王文波、叶飞、季海平、胡嘉元、满翠菊、王龙、刘嘉豪、高林、王文浩、邓杨、王雪倩、王颖、吴萍。

石化用高强度不锈钢双向密封球阀

1 范围

本文件规定了石化用高强度不锈钢双向密封球阀的结构和材料、技术要求、检验规则、标志、随机文件、包装、运输和贮存，描述了相应的试验方法。

本文件适用于石化行业低温工况（介质温度 -196 ℃～-29 ℃）下、输送固液两相介质的不锈钢双向密封球阀的生产和检验。

2 规范性引用文件

下列文件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，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法

GB/T 9124.1 钢制管法兰 第 1 部分：PN 系列

GB/T 9124.2 钢制管法兰 第 2 部分：Class 系列

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 13402 大直径钢制管法兰

GB/T 24925—2019 低温阀门 技术条件

GB/T 26480 阀门的检验和试验

GB/T 26640 阀门壳体最小壁厚尺寸要求规范

JB/T 6903—2026 阀门锻钢件超声检测

JB/T 7928 工业阀门 供货要求

JB/T 12622 液化天然气用阀门 性能试验

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 结构和材料

4.1 结构设计

4.1.1 阀体应采用两片式栓接结构，侧装式阀体设计，适配石化低温管线安装与检修。

4.1.2 球体应为全通径/缩径浮动球结构，球角采用锥形过渡设计。

4.1.3 密封形式应采用双向硬密封和高分子软密封复合的结构，满足高低温循环、固液两相介质工况。

4.2 材料

4.2.1 阀体、球体、阀盖、阀杆等承压、运动部件应选用高强度不锈钢，材料低温冲击、拉伸强度、屈服强度应符合 GB/T 24925—2019 的规定。

4.2.2　阀座配套高分子软密封环应采用不饱和聚氨酯型团状模塑料（BMC-PPU）制作，应耐低温、耐芳烃介质溶胀、耐磨。

4.2.3　辅助密封垫片、填料等配件均应选用适配低温芳烃工况的专用材料。

5　技术要求

5.1　外观

5.1.1　加工表面不应有锈蚀、磕碰、划痕等有损质量的缺陷。

5.1.2　外露非加工表面不应有凸瘤、凹陷、气孔等影响质量的缺陷。

5.1.3　镀件镀层应细致、均匀；不应出现剥落、起泡、局部无镀层等缺陷。

5.1.4　涂漆件的涂层应平整，颜色、光泽应均匀一致；外观应清洁，无明显凸出颗粒和黏附物，不应有明显的凹陷不平、砂纸道痕、流挂、起泡、发白及失光等缺陷。

5.1.5　管路布置应整齐有序、固定牢靠；管路不应出现扭曲、折叠等现象。

5.2　尺寸

5.2.1　端部连接形式可为法兰、焊接。法兰应符合 GB/T 9124.1、GB/T 9124.2、GB/T 13402 的规定，焊接连接应符合 GB/T 12224 的规定或按订货合同的规定。结构长度应符合 GB/T 12221 的规定或按订货合同的规定。

5.2.2　焊接端的结构长度应考虑端部焊接对阀座密封的影响。当合同规定焊接端加袖管时，其袖管的内外径尺寸和材料应与管道一致或相匹配。

5.2.3　阀体的最小壁厚应不低于 GB/T 26640 的规定。

5.3　力学性能

承压部件的焊接部位应进行焊接工艺评定和夏比V形缺口冲击试验，试验后最小侧向膨胀值应不小于 0.38 mm。

5.4　常温试验

5.4.1　壳体试验

壳体试验过程中，壳体表面应无渗漏，各连接处应无可见泄漏，填料函应无泄漏。

5.4.2　低压密封试验

低压密封试验过程中，两端的下游端应无可见泄漏。

5.4.3　高压密封试验

高压密封试验过程中，两端的下游端应无可见泄漏。

5.5　低温试验

5.5.1　低温操作性能和密封性能应符合 GB/T 24925—2019 中表 1 的规定。

5.5.2　将阀门恢复到环境温度，测量并记录阀门的泄漏率、开关扭矩，并将结果与初始检测所得读数进行比较，其结果应符合 GB/T 26480 的规定。

5.6　低温循环寿命试验

低温循环寿命试验后，其低温性能试验结果应符合 GB/T 24925—2019 中表 1 的规定。

5.7　无损检测

锻造阀体、阀盖和阀杆等应进行超声检测，检验结果应不低于 JB/T 6903—2026 中 2 级的规定。

6 试验方法

6.1 外观

明亮光线下，目视检查。

6.2 尺寸

6.2.1 用量具测量阀门的结构长度和端部尺寸。

6.2.2 用测厚仪或专用量具测量阀体壁厚。

6.3 力学性能

按 GB/T 229 进行低温夏比 V 形冲击试验。

6.4 常温试验

按 GB/T 26480 的规定进行，水压试验介质的氯离子含量不超过 25 μg/g。

6.5 低温试验

按 GB/T 24925—2019 中 6.7 的规定进行。

6.6 低温循环寿命试验

按 JB/T 12622 的规定进行，低温循环寿命试验也可在内冷循环的条件下进行。

6.7 无损检测

按 JB/T 6903－2026 的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 每台球阀应逐台进行出厂检验，经制造商检验部门检验合格并附有合格证书后，方可出厂。

7.2.2 出厂检验项目按表 1 执行。

表 1 检验项目

检验项目	出厂检验	型式检验
外观	√	√
尺寸	√	√
力学性能	√	√
常温试验	√	√
低温试验	—	√
低温循环寿命试验	—	√
无损检测	—	√
注：“√”表示需要检验的项目；“—”表示无需检验的项目。		

7.2.3 出厂检验结果全部符合本文件要求时，判出厂检验合格；出厂检验结果有任何一项不符合本文件要求时，允许返厂维修后进行复检。复检结果全部符合本文件要求时，判出厂检验合格，否则为不合

格。

7.3 型式检验

7.3.1 正常生产时每年进行一次型式检验；有下列情况之一的也应进行型式检验：

a) 新产品试制鉴定时；
b) 正式生产，如结构、工艺、材料、设备有较大改变，可能影响到产品的质量时；
c) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时；
d) 产品停产 12 个月以上重新恢复生产时；
e) 行业主管部门或质量管理部门提出要求时。

7.3.2 型式检验项目按表 1 执行。

7.3.3 型式检验应从出厂检验合格产品中随机抽取，抽取数量应满足检测要求。

7.3.4 型式检验结果全部符合本文件要求时，判型式检验合格；型式检验结果有任何一项不符合本文件要求时，允许加倍重新抽取样品进行复检。复检结果全部符合本文件要求时，判型式检验合格，否则为不合格。

8 标志和随机文件

8.1 标志

8.1.1 应符合 GB/T 12220 的规定，并在铭牌上标注最低设计温度。

8.1.2 阀门标志、标识应完整、清楚、正确。

8.1.3 阀体上应铸造或打印永久性介质流向指示箭头。对有泄压方向要求的阀门，应在阀门明显位置设置泄放方向标志。

8.2 随机文件

8.2.1 球阀出厂的随机文件应至少包括：

a) 产品合格证；
b) 产品说明书；
c) 质量证明书；
d) 装箱清单。

8.2.2 产品合格证至少应包括下列内容：

a) 厂名及日期；
b) 厂技术（质量）检验部门公章；
c) 质量检验员的代号及检验日期。

8.2.3 产品说明书应至少包括下列内容：

a) 安装说明；
b) 维修与保养。

8.2.4 质量证明书应至少包括下列内容：

a) 产品设计的主要参数；
b) 出厂检验报告。

8.2.5 质量证明书、产品说明书等出厂资料应分类装订成册，并用塑料袋封装，应防水、防潮。

9 包装、运输和贮存

包装、运输和贮存应符合 JB/T 7928 的规定。