ICS 23.060.20
CCS J 16

T/CS

团 体 标 准

T/CS 122—2025

软密封钢制旋塞阀生产技术规范

Technical specification for production of soft-sealed steel plug valve

2025－ 08－13 发布 2025－08－13 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　原材料控制 2
5　材料成型 2
6　检查 3
7　成型加工 3
8　装配和调试 3
9　质量检验 4
10　记录和追溯 5
附录 A（规范性）　试验压力最短持续时间 6

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。

本文件由氟络塞尔特种阀门（苏州）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：氟络塞尔特种阀门（苏州）有限公司、沭阳福罗斯机械有限公司、苏州科迪流体控制设备有限公司。

本文件主要起草人：袁天发、欧丹、朱巧明。

软密封钢制旋塞阀生产技术规范

1 范围

本文件规定了软密封钢制旋塞阀生产的原材料控制、材料成型、检查、成型加工、装配和调试、质量检验、记录和追溯。

本文件适用于软密封钢制旋塞阀的生产和质量控制。

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 196 普通螺纹 基本尺寸

GB/T 197 普通螺纹 公差

GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第 1 部分：室温试验方法

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 1031 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 表面粗糙度参数及其数值

GB/T 1220 不锈钢棒

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 2100 通用耐蚀钢铸件

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 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱

GB/T 3098.6 紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱

GB/T 3098.15 紧固件机械性能 不锈钢螺母

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 13914 冲压件尺寸公差

GB/T 13915 冲压件角度公差

GB/T 13927 工业阀门 压力试验

GB/T 22652 阀门密封面堆焊工艺评定

GB/T 35741 工业阀门用不锈钢锻件技术条件

GB/T 42124.3 产品几何技术规范（GPS） 模制件的尺寸和几何公差 第 3 部分：铸件尺寸公差、几何公差与机械加工余量

JB/T 6899 阀门的耐火试验

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

软密封钢制旋塞阀 soft-sealed steel plug valve

以钢材为主体结构材料，采用橡胶、聚四氟乙烯等软质材料作为密封元件，通过旋转塞体实现介质通断控制的阀门。

3.2

加工余量 machining allowance

为保证零件加工后的尺寸、形状和表面质量，在零件加工时从加工表面切除的金属层厚度。

3.3

表面粗糙度 surface roughness

加工表面上具有的较小间距和峰谷所组成的微观几何形状特性。

4 原材料控制

4.1 钢材选用

4.1.1 阀体、塞体、阀盖等材料应根据阀门的使用工况选用合适的金属材料，材料应符合 GB/T 699、GB/T 1220 等规定和相关要求，且应附带材质报告等质量证明书，采用光谱分析仪检测化学成分，进行拉伸试验和硬度试验，明确化学成分、力学性能等质量参数。

4.1.2 材料应进行全检，其各项质量参数均应符合设计要求。

4.2 密封材料

4.2.1 密封材料如橡胶、氟塑料等，应具备良好的耐腐蚀性、耐温性和密封性能，符合相关要求。

4.2.2 材料入库前应进行全检，材料应附带材质报告等质量证明书，材料的各项质量参数均应符合设计要求。

5 材料成型

5.1 一般规定

应将原材料经过铸造、锻造等加工，形成阀门各个零部件的初始形状。应根据阀门的使用工况、介质特性、设计要求等因素选择合适的材料成型工艺。

5.2 铸造

5.2.1 应根据零件的设计要求，选择合适且检验合格的金属材料，对坯料进行铸造成型。

5.2.2 为了保证铸件的质量，应对铸件供应商进行审查和监控。

5.2.3 应根据设计要求，控制铸造过程各个环节的工艺参数，确保铸件质量。

5.2.4 应对铸件进行外观检查、尺寸测量、性能测试等质量控制，确保铸件符合设计要求。

5.2.5 铸件应符合 GB/T 2100、GB/T 12230、GB/T 12229 等规定。

5.2.6 铸件材料力学性能应符合 GB/T 228.1 的规定和设计要求，尺寸应符合 GB/T 42124.3 的规定和设计要求。

5.3 锻造

5.3.1 应根据零件的设计要求，选择合适且检验合格的金属材料，对坯料进行锻造成型。

5.3.2 为了保证锻件的质量，应对锻件供应商进行审查和监控。

5.3.3 应根据设计要求，控制锻造过程各个环节的工艺参数，确保锻件质量。

5.3.4 应对锻件进行外观检查、尺寸测量、性能测试等质量控制，确保锻件符合设计要求。
5.3.5 锻件应符合 GB/T 12228、GB/T 35741 等规定。
5.3.6 锻件应符合 GB/T 228.1、GB/T 2975 的规定和设计要求。

5.4 冲压

5.4.1 应根据零件的设计要求，选择合适且检验合格的金属材料，对坯料进行冲压成型。
5.4.2 冲压件应符合 GB/T 13914、GB/T 13915 等规定及设计要求。

5.5 热处理

应根据阀门的使用工况、零部件用途、设计要求等因素选择合适的热处理，以改善其力学性能和耐腐蚀性能。

6 检查

材料成型后的零部件应进行全检，材料性能、化学成分、表面质量、尺寸等各项质量参数均应符合相关技术文件要求及设计要求。

7 成型加工

7.1 加工前应检查毛坯件的外观、清洁度等，待加工件应为合格件。
7.2 应根据毛坯件的结构特点、技术要求、机床设备等制定加工工艺，加工精度、表面粗糙度、经济性等要求与毛坯件相适应。
7.3 应先在车床、铣床等设备上进行粗加工，再进行精加工。
7.4 粗加工结束后，应检查毛坯件有无缺陷。
7.5 应采用高精度数控加工设备进行精加工，保证尺寸精度和表面质量。
7.6 精加工后的尺寸精度、表面粗糙度等各项质量参数均应符合图纸设计的技术要求。
7.7 未注尺寸公差应符合 GB/T 1804—2000 中 m 级的规定,螺纹加工尺寸公差应符合 GB/T 196、GB/T 197 的规定。粗糙度等级应符合 GB/T 1031 的规定和设计要求。
7.8 衬塑阀门毛坯件的尺寸精度均应符合衬塑工艺和图纸设计及相关技术要求。
7.9 阀门密封面需要堆焊加工时，应选用与密封材料相匹配的堆焊材料，堆焊层厚度和焊后热处理均应符合 GB/T 22652 等规定和设计要求。
7.10 阀门密封面需要研磨加工时，尺寸精度、表面粗糙度、平面度等技术参数均应符合设计要求和相关技术文件的要求。研磨后应进行密封性能测试，阀门在规定条件应下无泄漏。
7.11 承压件应按照 GB/T 13927 进行壳体试验。

8 装配和调试

8.1 装配准备

8.1.1 应对所有零部件进行清洗，去除油污、铁屑等杂质，可采用超声波清洗或化学清洗方法，清洗后用干净的布擦干，放置在清洁的工作台上。
8.1.2 应检查零部件的加工质量和尺寸精度，通道口有无毛刺和氧化皮等，待装配件应无任何伤口和缺陷。如有缺陷或尺寸超差，应进行第一时间通知班组长返修或更换。
8.1.3 应检查紧固件的尺寸规格等，紧固件性能等质量参数合 GB/T 3098.1、GB/T 3098.6、GB/T 3098.15 和设计要求。

8.2 装配

8.2.1 应先将阀座密封件安装在阀体上，采用专用工具进行压装。压装过程中阀座宜平滑、统一和匀速，不宜过快或偏斜。安装到位后，应首先检查阀座是否存在伤口和裂纹、破损等不良，若发现不良，应立即停止装配，通知相关人员进行处理。

8.2.2 阀座安装后应对其调整，保证阀座安装到位，无扭曲、变形现象。在调整过程中，不应对阀座产生损伤。

8.2.3 安装塞体之前应在塞体密封表面涂润滑油，然后将其放入阀体腔内。

8.2.4 依次将垫片等零件放在塞体上，最后将阀盖置于上端，采用专用工具进行压装并调整到合适位置。

8.2.5 将阀盖螺栓置于阀盖上并调整到合适位置。

8.2.6 按照装配图纸安装驱动装置，包括手动装置、电动装置、气动装置等，连接部位应紧固，传动部件应转动灵活，无卡滞现象。

8.2.7 装配完成后，应检查通道口和中法兰口，阀座应无裂纹、损伤，阀门通道内应无杂质等缺陷。

8.3 调试

8.3.1 装配好的阀门应进行手动调试，检查阀门的启闭是否灵活，启闭力矩是否符合设计要求。

8.3.2 电动、气动等自动控制类阀门应进行驱动装置的调试，检查控制信号与阀门动作的一致性，调整阀门的启闭时间和限位装置，保证阀门动作准确、可靠。

9 质量检验

9.1 过程检验

9.1.1 在零部件加工过程中，由操作人员进行自检，检验员进行抽检。抽检比例为每批次零部件的 10%。

9.1.2 检验内容包括尺寸精度、表面质量和加工余量，发现问题应及时纠正，不合格品不应流入下一道工序。

9.2 成品检验

9.2.1 外观

采用目视检查的方法，检查阀门表面是否有砂眼、气孔、裂纹、缩松等缺陷，涂漆是否均匀、色泽一致，有无流痕、气泡等现象。

9.2.2 尺寸

使用卡尺、千分尺、高度尺等量具，对阀门的主要尺寸进行测量，包括阀门结构长度、连接法兰、对焊端尺寸等，尺寸公差应符合设计图纸和本文件的规定。

9.2.3 性能检验

9.2.3.1 压力试验按 GB/T 13927 的规定进行全检，包括壳体试验和密封试验。

9.2.3.2 壳体试验：

a) 当介质为液体时，壳体试验压力至少是阀门在 20 ℃ 时允许最大工作压力的 1.5 倍；

b) 当介质为气体时，试验压力至少是阀门在 20 ℃ 时允许最大工作压力的 1.1 倍；

c) 试验压力最短持续时间应不低于 GB/T 13927 规定的要求，按附录 A 执行；

d) 应无可见泄漏。

9.2.3.3 密封试验包括高压密封试验和低压密封试验。

9.2.3.4 高压密封试验：

a) 高压密封试验试验压力至少是阀门在 20 ℃ 时允许最大工作压力的 1.1 倍；

b) 试验压力最短持续时间应不低于 GB/T 13927 中规定的要求，按附录 A 执行；

c) 应无可见泄漏。

9.2.3.5 低压密封试验：

a) 试验压力 0.7 Mpa；

b) 试验压力最短持续时间按附录 A 执行；

c) 应无可见泄漏。

9.2.3.6 若有耐火要求，按 JB/T 6899 的要求进行耐火试验。

9.2.3.7 对电动、气动等自动控制类的阀门进行驱动装置性能试验，检查驱动装置的启动、停止、换向是否正常，阀门的启闭时间、限位控制是否准确。

10 记录和追溯

10.1 生产记录

10.1.1 在生产加工过程中，应详细记录原材料的进货批次、检验结果，零部件加工的工艺参数、检验数据，装配与调试的过程信息等。

10.1.2 生产记录应清晰、准确，保存期限不少于 5 年。

10.2 产品追溯

每台阀门应具有唯一的产品编号，通过编号可以追溯到该阀门的原材料来源、生产加工过程、检验结果等信息，以便在出现质量问题时能够及时进行分析和处理。

附 录 A
（规范性）
试验压力最短持续时间

A.1 壳体试验和密封试验的试验压力最短持续时间按表 A.1 执行。

表 A.1 试验压力最短持续时间

单位为秒

阀门公称尺寸	试验压力最短持续时间	
	壳体试验	密封试验
DN≤50	15	60
50＜DN≤150	60	60
150＜DN＜350	120	60
DN≥350	300	120
注：保持试验压力最短持续时间是指阀门内试验介质压力升至规定值后，保持该试验压力的最少时间。		