

ICS 23.060.01

J 16

WZBF

温州泵阀团体标准

T/WZBF 024—2022

石油、石化和天然气工业用旋塞阀

Plug valves for petroleum, petrochemical and natural gas industries

2022-12-06 发布

2022-12-30 实施

温州泵阀工业协会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	2
4 基本要求	2
5 技术要求	2
6 试验方法	9
7 检验规则	9
8 标记、装运及推荐备件	10

前 言

本标准依据 GB/T 1.1—2020 给出的规则进行起草。

本标准阀门主体材料压力—温度等级符合 GB/T 12224 《钢制阀门 一般要求》标准。

本标准由温州市泵阀工业协会提出并归口。

本标准由浙江石化阀门有限公司牵头组织制订。

本标准主要起草单位：浙江石化阀门有限公司、温州市泵阀工业协会、凯喜姆阀门有限公司、浙江北泽阀门有限公司、温州市金星阀门有限公司、浙江中特气动阀门成套有限公司、浙江中信阀门有限公司、浙江奥工阀门有限公司、信泰阀门集团有限公司。

本标准主要起草人：李华贵、成世春、黄爱义、王忠渊、罗建康、王忠淼、王挺文、章成选、柳相卿、金相阳、季忠信、杨选建、张雄杰、谷辽勇、王靖旺、苏荆攀。

本标准于2022年12月06日首次提出。

石油、石化和天然气工业用旋塞阀

1 范围

本文件规定了石油、石化和天然气工业用旋塞阀的术语和定义、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标记、装运及推荐备件和质量承诺。

本文件适用于公称压力为Class150~Class2500、公称尺寸为NPS1/2~NPS36的法兰端、对焊端钢、镍基和其他合金旋塞阀、法兰端球墨铸铁旋塞阀、螺纹或承插焊端旋塞阀、串联旋塞阀。

本文件钢制旋塞阀适用温度为-29℃~538℃。

本文件球墨铸铁旋塞阀适用温度为-29℃~343℃，适用压力为Class150~Class300。

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 22130 钢制旋塞阀
- API Std 598 阀门检查和试验
- API Std 602 石油和天然气工业用公称尺寸小于和等于DN 100 (NPS4)的闸阀、截止阀和止回阀
- API Std 607 转1/4周阀门和配有非金属阀座阀门的耐火试验
- API Std 641 转1/4周阀门逸散性泄漏的型式试验
- ASME B1.1 统一英制螺纹(UN和UNR螺纹牙型)
- ASME B1.12 5级干涉配合螺纹
- ASME B1.13M 米制螺纹:M轮廓
- ASME B1.20.1 通用管螺纹(英制)
- ASME B16.5 管法兰和法兰管件: NPS 1/2~NPS 24米制/英制标准
- ASME B16.10 阀门面-面结构长度和端-端结构长度
- ASME B16.11 承插焊接连接和螺纹连接锻钢管件
- ASME B16.25 对焊端
- ASME B16.34 法兰连接端、螺纹连接端和焊接端阀门
- ASME B16.42 150磅级和300磅级球墨铸铁管法兰和法兰管件
- ASME B16.47 大口径钢制法兰NPS 26~NPS 60米制/英制标准
- ASME B18.2.2 通用螺母:机用螺钉螺母、六角螺母、方螺母、六角法兰和连接螺母(英制系列)
- ASME B18.2.6 结构应用中使用的紧固件
- ASME B31.3 工艺管道
- ASME B46.1 表面结构(表面粗糙度、波纹及走向)
- ASME (BPVC)锅炉与压力容器规范
- ASTM A 307 碳钢螺栓、螺柱和螺杆60000psi抗拉强度标准规范
- ASTM A395 高温用铁素体球墨铸铁保压铸件
- ASTM A126 阀门、法兰及管件用灰铸铁件
- MSS SP-25 阀门、管件、法兰和管接头的标准标记方法

MSS SP-55 阀门、法兰、管件和其他管道部件用铸钢件质量标准——表面缺陷评定的目视检验方法

MSS SP-91 阀门手动操作指南

NACE MR0103 石油、石化和天然气工业——在腐蚀性的石油精炼环境中抗硫化应力裂纹的金属材料

3 术语与定义

API 599界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本要求

4.1 研发设计

4.1.1 应具备设计产品进行应力分析和强度计算的能力。

4.1.2 在产品设计研发阶段对结构和性能进行仿真模拟。

4.2 原材料

4.2.1 承压件用的壳体材料应能提供产品质量证明书，实现可追溯性要求。

4.2.2 其他材料性能应满足相关工况的使用性能要求。

4.3 工艺装备

4.3.1 生产过程采用信息化软件进行管理、控制。

4.3.2 机加工过程采用智能加工生产线、数控机床加工中心。

4.3.3 装配工序采用模块化分步流水线方式。

4.4 检验检测

4.4.1 应配备基础的拉伸、冲击、光谱分析、金相分析、硬度测试检测的设备。

4.4.2 应配备 UT、PT、MT 等无损检测系列设备，对阀门生产过程控制性能进行检测。

4.4.3 应进行压力测试、三维检测、高低温测试、高压气体试验（氮气）、逸散性试验等试验。

5 技术要求

5.1 压力-温度额定值

5.1.1 压力-温度额定值由阀体和内部零件材料较小的压力-温度额定值来确定。

5.1.2 根据不同的壳体材料，压力-温度额定值的应符合与 ASME B16.34 标准磅级或 ASME B16.42 的要求。

5.2 设计

5.2.1 概述

按照本文件生产的阀门应满足ASME B16.34标准中（150磅级和300磅级的球墨铸铁阀除外）的磅级要求，压力-温度额定值、壁厚、法兰尺寸以及球墨铸铁材料应满足ASME文件要求。

5.2.2 阀体

5.2.2.1 阀体最小壁厚应与下列各项一致:

- 对于阀体材料为 ASME B16.34 中组别 1 的材料的油封式旋塞阀门:其阀体最小壁厚应与表 1 一致。
- 对于阀体材料为 ASME B16.34 中组别 2 和 3 的材料的油封式旋塞阀门,其阀体最小壁厚应与 ASME B16.34 一致。
- 对于阀体材料为 ASME B16.34 中组别 1、2 或 3 的材料的无润滑式旋塞阀门,其阀体最小壁厚应与 ASME B16.34 一致。
- 对于球墨铸铁旋塞阀的最小壁厚应符合 ASME B16.42 中管件的最小壁厚要求。

5.2.2.2 除非制造厂和买方另有协议,突面和环接法兰连接端阀门的面-面结构长度及对焊端阀门的端-端结构长度应符合 ASME B16.10。

5.2.2.3 钢、镍基和其他合金制旋塞阀门的端法兰和阀盖法兰应是和阀体一体铸造或锻造;如果买方同意,也可使用通过全熔深对焊或惰性气体保护焊接连接的铸造或锻造法兰。当法兰是通过焊接连接时,焊接工艺、焊机或焊接操作者应按照 ASME BPVC 第 IX 卷进行合格鉴定。用作焊接辅助整体、活动的调节环以及采用惰性气体保护焊接使用的电阻焊螺旋圈在焊接后应完全去除,但应注意保持最小壁厚。通过对焊连接的阀门应按照 ASME B16.34 的要求。球墨铸铁阀的法兰应是一体式。

5.2.2.4 对于规格 \leq DN 600 (NPS 24)的钢和镍基阀体端法兰应符合 ASME B16.5 的尺寸要求。对于规格 $>$ DN 600 (NPS 24)的阀体端法兰,阀体端法兰应按订单中规定符合 ASME B16.47 要求。除非另有规定,应提供突面端法兰。买方应规定非 ASME B16.5 或 ASME B16.47 的(如适用)法兰密封面。

表1 阀体材料^a为 ASME B16.34 中组别 1 材料的油封式旋塞阀门阀体的最小壁厚 单位: mm

磅级系列	150	300	600	900	1500	2500	磅级系列
尺寸 (DN)	最小壁厚 t_m						公称管径 (NPS)
15	4.6	4.6	5.3	5.3	5.3	5.3	$1/2$
20	4.6	4.6	6.4	10.2	10.2	10.2	$3/4$
25	6.4	6.4	7.9	12.7	12.7	15.0	1
32	6.4	6.4	8.6	14.2	14.2	17.5	$1\frac{1}{4}$
40	6.4	7.9	9.4	15.0	15.0	19.1	$1\frac{1}{2}$
50	8.6	9.7	11.2	19.1	19.1	22.4	2
65	9.7	11.2	11.9	22.4	22.4	25.4	$2\frac{1}{2}$
80	10.4	11.9	12.7	19.1	23.9	30.2	3
100	11.2	12.7	16	21.3	28.7	35.8	4
150	11.9	16.0	19.1	26.2	38.1	48.5	6
200	12.7	17.5	25.4	31.8	47.8	62.0	8
250	14.2	19.1	28.7	36.6	57.2	67.6	10
300	16.0	20.6	31.8	42.2	66.8	86.6	12
350	16.8	22.4	35.1	46.0	69.9	—	14
400	17.5	23.9	38.1	52.3	79.5	—	16
450	18.3	25.4	41.4	57.2	88.9	—	18
500	19.1	26.9	44.5	63.5	98.6	—	20
600	20.6	30.2	50.8	73.2	114.3	—	24
650	21.4	31.6	—	—	—	—	26

磅级系列	150	300	600	900	1500	2500	磅级系列
700	22.2	33.3	—	—	—	—	28
750	23.0	34.9	—	—	—	—	30
800	23.8	36.0	—	—	—	—	32
850	24.6	38.1	—	—	—	—	34
900	25.3	39.6	—	—	—	—	36

^a除球墨铸铁和重型壁厚（API600壁厚）不锈钢之外的材料。

5.2.2.5 球墨铸铁端法兰的尺寸和表面粗糙度应符合 ASME B16.42 的要求。

5.2.2.6 承插焊端尺寸应符合 ASME B16.11 的要求。

5.2.2.7 对于不使用垫环规定的孔口，阀门规格大于 NPS 2 的对焊端应符合 ASME B16.25 和 ASME B16.34 的要求。等于和小于 DN50 (NPS 2) 的对焊端阀门应符合 API 602 的要求。对焊连接端阀门不应由法兰连接端阀门转换。

5.2.2.8 碳钢焊接端的化学成分应符合下列要求，除非另有协议规定。

——碳含量应不超过 0.23% (质量)；

——碳当量，CE 应不超过 0.43%，按下列公式测定：

$$CE = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$$

式中：

——C 是碳的重量，%；

——Mn 是锰的重量，%；

——Cr 是铬的重量，%；

——Mo 是钼的重量，%；

——V 是钒的重量，%；

——Ni 是镍的重量，%；

——Cu 是铜的重量，%。

5.2.2.9 螺纹连接端阀门螺纹应符合 ASME B1.20.1 的要求。所有内螺纹都为倒角，其距离为 0.5 倍螺距，与螺纹轴线成 40° ~ 50° 角。

5.2.2.10 如果规定阀体排放孔，密闭旋塞的内部区域以及旋塞的上下区域都应通过钻孔或其他可靠方式开孔。对于油封式锥形旋塞阀，如果旋塞小端以下的区域排放会妨碍密封剂注射系统执行预期功能，则该区域不需要开孔。如果开孔影响阀门的密封方向，则应在阀体上标注首选关闭方向。

5.2.3 阀盖/压盖

阀盖/压盖应具有栓接用螺母支承面，该支承面与阀盖面的平行度在 1° 以内。

5.2.4 阀杆和旋塞

5.2.4.1 阀杆应具有防喷出设计，阀杆密封保持装置不应是阀杆保持采用的唯一方法。阀杆防喷出设计应保证填料压盖或驱动装置安装件拆下时阀杆不会从阀内喷出。

5.2.4.2 阀杆与旋塞的连接以及压力边界内的阀杆最薄弱部分，在扭转载荷下其强度应比压力边界外阀杆最薄弱部位强度高出 10%。应通过破坏试验或通过具有相同几何结构的零件已进行破坏试验验证的计算方法对此进行检验。

5.2.4.3 当作用在手柄或齿轮执行机构的力产生的扭矩等于 20N·m 或制造厂发布的在干燥空气操作下的 21℃ 时的最大压差下的最大扭矩的两倍 (取两者中较大的一个) 时，所设计的阀杆及阀杆与旋塞间的

连接应可抵抗任何部分的永久变形或失效。应通过破坏试验或通过具有相同几何结构的零件已进行破坏试验验证的计算方法对此进行检验。

5.2.4.4 如旋塞表面未涂以弹性体或塑料涂层,则旋塞的表面粗糙度 R_a 应 $\leq 0.40 \mu m$ 。按照制造厂的规定,油封式旋塞阀阀座和旋塞间的表面粗糙度应能确保润滑剂的最大保持性。

5.2.4.5 与阀杆密封或填料接触的阀杆表面区域表面粗糙度 R_a 应 $\leq 0.80 \mu m$ 。(电动密封件的表面粗糙度除外)。

5.2.4.6 油封式锥形旋塞阀的密封应是金属—金属密封设计结构。

5.2.5 填料压盖

5.2.5.1 可调式填料压盖或压盖随动件宜采用螺纹连接式、栓接整体式或栓接两件自动调整式等。

5.2.5.2 除非订单另有规定,螺纹连接到阀体、阀盖或阀杆上的填料压盖不应用于规格大于 DN 100 (NPS 4) 的阀门。

5.2.5.3 填料压盖应具有当压缩填料环降低挤出可能的同时允许进入填料箱的设计结构。

5.2.5.4 填料压盖或压盖随动件应由铸钢、锻钢或轧制钢制成或由球墨铸铁制成。球墨铸铁不应用于操作温度在 343 °C 以上的流体工况。

5.2.6 栓接

5.2.6.1 阀盖应采用全螺纹螺柱、双头螺柱或螺栓栓接。全螺纹螺柱和双头螺柱宜采用符合 ASME B18.2.2 或 ASME B18.2.6 和尺寸符合 ASME B16.34 或 ASME BPVC 第 VIII 卷,第 1 册,附录 2 的重型六角螺母。

5.2.6.2 直径小于或等于 25 mm 的阀盖/压盖/填料压盖栓接应采用粗牙 (UNC) 螺纹或最接近相应的公制螺纹;直径大于 25 mm 的栓接应是 8 扣螺纹系列 (8 UN) 或最接近相应的公制螺纹。螺栓螺纹应符合 ASME B1.1 中 2A 级要求,螺母螺纹应符合 ASME B1.1 中 2B 级要求。当提供扳手配合螺柱时,螺柱的扳手配合端和螺纹孔应符合 ASME B1.12 中 5 级干涉配合螺纹要求。当使用公制栓接时,公制螺纹公差等级应符合 ASME B1.12M 中 6g 要求、螺母的公差等级应符合 ASME B1.13M 中 6H 要求。

5.2.6.3 阀盖、压盖法兰、压盖、调整器或填料压盖上应使用通孔,不允许使用开口孔。

5.2.6.4 填料压盖螺栓应力不应超过保持阀门最大冷态工作压力 (CWP 额定值) 而提供所需的填料平均压缩应力的螺栓最小拉伸应力的三分之一。

5.2.7 操作

5.2.7.1 除非订单中另有规定,手柄(扳手)的长度或齿轮操作机构的传动比、效率和手轮直径应符合以下要求:全开或全闭阀门所需要的输入力在 5.2.4.3 节规定的制造厂公布的最大扭矩下阀门操作时都不应超过 360N。

5.2.7.2 订单中规定时应提供扳手(操纵杆),并应作为单独零件提供。扳手宜设计成整体结构,或配备安装在阀杆上的头部并配以套筒或连接伸长手柄的其他适当方法。所设计的方头应可使手柄永久固定。应采用一个绝对安全可靠的止动螺钉或通过其他可靠的方式将方头固定到阀杆或操作机构上。

5.2.7.3 齿轮操作的阀门应配有一个辐条式手轮;不应使用腹板的或圆盘式手轮。允许辐条延伸到轮缘以外(舵柄型)。

5.2.7.4 齿轮机构可选用手动操作、电动操作或其他类型的动力装置进行操作。齿轮或小齿轮应采用键或销连接固定在阀杆上。电动阀门,齿轮箱应有适当的保护措施。

5.2.7.5 当订单中规定时,阀门应配有可锁装置(非自动锁类),可用买方提供的锁将阀门锁定在开启或关闭的位置上。此可锁装置应设计使一个带有直径为 8 mm 的柄的、长度不超过 100mm 的锁可直接穿过适当的孔并锁定。

5.2.7.6 阀门在开启和关闭位置应安装一个旋塞组件用的止动机构。旋塞在开启和关闭位置应有位置指示器指示。铸造或整体锻造的位置指示器应是突出。如果位置指示器与旋塞不是一体的,则位置指示器应设计成能防止位置指示器处在非相对于旋塞通道的正确位置上的旋塞与指示器的任何方式装配。与旋塞通道一致的阀杆扳手平面也是一个适合的整体的位置指示器。

5.2.7.7 如果阀门配有杠杆式手柄,则手柄应与通过旋塞的流道平行安装。手柄设计不应错误安装。

5.2.7.8 阀门应顺时针方向转动关闭装置(手柄或手轮)进行关闭。

5.2.7.9 阀门应在不拆卸任何承压件(如阀体螺栓、阀盖/压盖螺栓、法兰螺栓、填料压盖螺栓、填料保持阀杆螺母等)的情况下即可安装驱动装置或齿轮机构。

5.2.8 电连续性

阀门应有保证旋塞和阀体间电连续性的抗静电特性。阀门应具有通过放电路径的电连续性,带有来自不超过12 V直流电的电源的不超过10欧姆的电阻。该连续性应通过试验一台新的干燥阀门进行验证,该阀应完成下列试验和开关次数:

- a) 进行压力试验;
- b) 循环至少 5 次。

5.3 材料

5.3.1 概述

当买方有特殊要求时,除应满足标准规范要求外,还应满足买方在订单中的要求。

5.3.2 壳体

5.3.2.1 壳体应由 ASME B16.34 中所列的材料或由 ASME B16.42 中的球墨铸铁制成。

5.3.2.2 当阀门壳体为铸钢件时,除订单另有规定外,铸件表面应不低于 MSS SP-55 要求。

5.3.3 阀体-阀盖密封件,隔膜或垫片

5.3.3.1 阀体-阀盖的密封件、金属或非金属隔膜和垫片,它们的温度压力额定值应满足操作条件和阀门的压力温度额定值。密封件、隔膜和垫片的压缩应通过压缩环、阀体、阀盖结构设计来控制。与操作介质接触的任何金属的耐腐蚀性应至少与阀体的耐腐蚀性相等。密封件、垫片可由 ASME B16.5-2017 附录 B 中表 B-1 中列出的材料制成,或由耐碳氢化合物的塑料、合成橡胶制成。

5.3.3.2 当使用缠绕式垫片时,应受到充分限制,防止超压并提供防扭曲设计。

5.3.4 阀杆和旋塞

5.3.4.1 当订单未规定时,旋塞的耐腐蚀性应不低于阀体的耐腐蚀性要求。当球墨铸铁旋塞表面硬化处理时,不应通过焊接或钎焊进行表面处理。

5.3.4.2 当阀杆与旋塞不一体时,阀杆材料的耐腐蚀性应不低于阀体的耐腐蚀性要求,且强度符合 5.2.4.2 节的要求。

5.3.5 操作机构

5.3.5.1 手轮和链轮应由碳钢、球墨铸铁或可锻铸铁制成。除非订单中另有规定,手轮和链轮应由铸造或锻造,或由其他碳钢制品形式加工制成。所有手轮均应无毛刺或尖棱。扳手和手柄应由钢、球墨铸铁、可锻铸铁、青铜或其他韧性金属制成。链条应是钢制的。

5.3.5.2 齿轮箱的外壳材料应由铸铁、球墨铸铁、碳钢或不锈钢制成。

5.3.6 阀杆密封件或填料

- 5.3.6.1 除非订单上另有规定，应采用满足阀门最大额定设计温度的耐碳氢化合物的阀杆密封件或填料。
- 5.3.6.2 API 641 范围内的旋塞阀应满足 API 641 逸散性泄漏要求，并通过型式试验鉴定合格。

5.3.7 栓接

- 5.3.7.1 除了不应使用 ASTM A307 B 级碳钢栓接外，阀盖/压盖用栓接材料应与 ASME B16.34 组别 4 的材料一致。
- 5.3.7.2 填料压盖和调节件用栓接材料应与 ASME B16.34 组别 4 的材料一致。
- 5.3.7.3 阀门栓接材料应符合 ASME B31.3 中温度限制的要求。

5.3.8 NACE 要求

当订单中规定时，阀应与 NACE MR0103 一致。

5.3.9 铭牌

- 5.3.9.1 铭牌的材料应采用 18Cr-8Ni 不锈钢或镍合金。
- 5.3.9.2 铭牌应牢固固定在阀门上。

5.4 密封系统

5.4.1 油封式旋塞阀

- 5.4.1.1 油封式旋塞阀应设有一个内部润滑系统，该系统能将润滑剂输送到阀座和密封区域内的阀体和旋塞接触面。
- 5.4.1.2 阀体和旋塞表面应有沟槽。沟槽设计应当阀门完全开启或关闭时，润滑剂在压力下被输送到系统的各个部分，并且密封通道应便于实现。
- 5.4.1.3 密封剂(润滑剂)喷嘴应是由润滑剂螺钉、密封剂(润滑剂)喷嘴或(润滑剂)喷嘴和螺钉的组合。密封剂喷嘴(包括螺钉)，应是钢制的。密封剂喷嘴和螺钉的耐蚀性能不应低于阀门主体材质。
- 5.4.1.4 对于带有润滑螺钉或密封剂喷嘴和润滑螺钉组合的阀门，最少应有 2 个单独止回元件的钢制止回阀。对于带有一个单独的止回元件的密封剂喷嘴的阀门，可使用带有一个止回元件的钢制止回阀。止回阀使用的材料，应至少具有与阀体材料相等的耐腐蚀性能。
- 5.4.1.5 除非订单中另有规定，油封式旋塞阀应配有耐碳氢化合物的润滑密封剂(润滑剂)，其应适合满足阀门的最大额定设计温度。

5.4.2 非润滑式旋塞阀

非润滑式旋塞阀可使用金属阀座，耐碳氢化合物的塑料、合成橡胶衬套阀座，全部或部分衬里、涂层作为密封元件。衬套应使用机械固定方式以防止在阀门使用时发生位移或移动。旋塞的衬里或涂层应粘结或机械固定。除非衬里或涂层的强度和刚性足以防止其在阀门使用时发生位移或移动，否则壳体的衬里或涂层也应粘结或机械固定。带衬套、衬里的软阀座的旋塞阀，当发生磨损时，应可手动或自动调整旋塞的位置。

5.5 壳体强度

按 ASME B16.34, 壳体试验压力应是 38℃ 时的压力额定值的 1.5 倍压力试验，在试验压力的最短持续时间后，在阀门的各个部位不应有可见渗漏或结构损伤。

5.6 密封性能

按ASME B16.34, 密封试验压力应是38℃时的压力额定值的1.1倍液体压力试验, 低压气密封试验压力为0.4~0.7MPa, 在试验压力的最短持续时间(按表2规定)后, 通过阀座密封面的最大允许泄漏率应符合表3规定。

表2 试验压力的持续时间

阀门规格 NPS (in)	最短试验持续时间 (S) ^a	
	壳体	密封
≤2	22	90
2.5~6	90	90
8~12	180	180
≥14	450	180

^a 试验持续时间是指阀门完全准备好压力升至定值后的检查时间。

表3 密封试验的最大允许泄露率^o

阀门规格 NPS (in)	弹性密封阀座	金属密封阀座	
		液体试验 ^a (滴/分)	气体试验 ^a (气泡/分)
≤2	0	0 ^b	0 ^b
2 ¹ / ₂	0	4.5	9
3	0	5.4	10.8
4	0	7.2	14.4
5	0	9	18
6	0	10.8	21.6
8	0	14.4	28.8
10	0	18	36
12	0	21.6	43.2
14	0	25.2	50.4
16	0	28.8	57.6
18	0	32.4	64.8
20	0	36	72
24	0	43.2	86.4
26	0	46.8	93.6
28	0	50.4	100.8
30	0	54	108
32	0	57.2	114.4
36	0	64.8	129.6

^a 对于液体试验, 1ml 相当于 16 滴。对于气体试验, 1ml 相当于 100 个气泡。
^b 在规定的最短时间内 (见表 2) 无泄漏。对于液体实验, “0” 滴表示在规定的最短试验时间内无可见泄漏。对于标准气体试验, “0” 气泡表示在按规定的最短试验持续时间内泄漏量小于 1 个气泡。

6 试验方法

阀门应在涂以涂料或喷漆前，在完全装配的情况下，包括辅助部件、配件和压盖填料，在工厂进行试验。压力试验期间，阀体应无施加在管道轴向上的外部约束。表面转换处理的阀门可与应用的处理一起试验。

6.1 结构长度

按图样，用游标卡尺等工具进行测量。

6.2 外观检验

外观质量检验采用目测法，其结果应符合5.3.2.2的规定。

6.3 材料检查

对进厂的材料应按相应的标准检验或核对材料理化性能试验报告、合格证明书等相关资料。

6.4 壳体强度、密封试验

阀门壳体强度试验除5.5规定外，按API 598的规定进行；密封试验除5.6规定外，其余按API 598的规定进行。

6.5 逸散性试验

阀门设计应通过型式试验以符合API 641逸散性泄漏要求。

6.6 耐火试验

阀门的耐火测试应由买方指定，耐火试验应按API 607要求进行，买方另有约定的除外。

6.7 缺陷修补

6.7.1 当检查、检验和试验显露出钢制阀体或合金阀门缺陷时，其缺陷可按适用的ASME B16.34表1中列出材料规范的允许进行修补。

6.7.2 球墨铸铁铸件上发现的缺陷不允许修补。球墨铸铁的焊接或钎焊是不允许的。

7 检验规则

7.1 旋塞阀分出厂检验和型式检验。

7.2 检验项目、要求及方法按表4的规定。

表4 检验项目、要求及方法

检验项目	检验类别			基本要求	检验和试验方法
	出厂检验	抽样检验	型式检验		
外观	√	√	√	符合5.3.2.2	6.2
尺寸	—	√	√	按图样	测量工具进行检测
壳体试验	√	√	√	符合5.5	6.3
密封试验	√	√	√	符合5.6	6.3

防静电测试	—	—	√	5.2.8	5.2.8
逸散性检查	—	—	√	5.3.6	6.5
材料	—	-	√	5.3	6.3
标记、包装	√	√	-	8.1、8.2	目测

注：“√”为检验项目；“—”不做检验。

7.3 出厂检验

每台产品必须进行出厂检验，经检验合格后方可出厂。

7.4 抽样检查

7.4.1 抽样方法

抽样可以在生产线的终端经检验合格的产品中随机抽取，也可以在产品库中随机抽取，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。每一规格供抽样的最少基数和抽样数按表5的规定。到用户抽样时，供抽样的最少基数不受限制，抽样数仍按表5的规定。对整个系列产品进行质量考核时，根据该系列范围大小情况从中抽取2~3个典型规格进行检验。

表5 抽样方法

批量数		抽样台数
DN50~DN600	>DN600	
—	≤10	1
≤20	11~20	2
21~30	21~30	3
31~80	—	4

7.4.2 合格判定

- 每台旋塞阀的出厂检验项目全部符合标准要求，该批产品全部合格。
- 若被检阀门中有一台阀门的一项指标不符合标准时，允许从供抽样的阀门中，再次抽取规定的台数进行检验，检验项目全部符合标准要求，该批产品全部合格。若仍有一项不符合要求，则判定该批次为不合格品。
- 若被检阀门中有二项以上（可以是一台也可以是二台阀门）指标不符合本标准的要求时，则判定该批次为不合格品。

7.5 型式试验

7.5.1 有下列情况之一时，应进行型式试验：

- 新产品试制、鉴定、定型；
- 原产品结构、材料、工艺有较大改变，可能影响性能；
- 产品停产半年后，恢复生产；
- 国家有质量监督机构提出进行型式试验的要求是。

7.5.2 型式检验的产品数为一台，检验项目应全部符合标准后，方可以成批生产。

8 标记、装运及推荐备件

8.1 标记

- 8.1.1 钢制阀门应按 ASME B16.34 进行标记, 并应标记 T/ZZB XXXX。
- 8.1.2 球墨铸铁阀门应按 MSS SP-25 进行标记并应标记 T/ZZB XXXX。
- 8.1.3 按 API 641 鉴定合格的阀门也应按 API 641 进行标记。
- 8.1.4 阀门铭牌上应标有 38 °C 时的压力额定值以及制造厂的图号。
- 8.1.5 软阀座旋塞和衬里旋塞的铭牌上应标记: 阀座或衬里的额定温度、额定压力(当低于壳体的额定压力时)、衬里材料或阀座材料牌号或代号。

8.2 装运

8.2.1 清洁度

包装或发运之前, 每台阀门都应排空试验介质, 包括体腔的排空。

8.2.2 涂层

- 8.2.2.1 除订单中另有规定, 除非铁的和不锈钢外的阀体和阀盖的外表面应涂以耐腐涂料或喷漆。
- 8.2.2.2 法兰面和焊接端的加工表面应涂以易于除掉的防锈剂。
- 8.2.2.3 所有涂料和油漆不得含有铅。当低于 0.06% (干重为 600ppm) 时, 按消费者产品安全条例 CPSA 15 USC 2057-8, 1978 定义为无铅。

8.2.3 通口

- 8.2.3.1 在装运和存放期间, 端法兰或焊接端应堵上以保护垫片表面或焊接端以及阀门内部, 小规格、单独包装(提供这样的保护)的阀门除外。保护盖应由塑料或金属制成, 并应通过螺栓、钢带、钢夹或适合的摩擦锁紧装置牢固地固定在阀门端部。直接与法兰面接触的法兰防护罩不应是可渗透的材料(例如木材)。保护盖应设计成在不完全拆除保护盖的情况下不能安装阀门。
- 8.2.3.2 螺孔的连接应配以完全拧紧的实心金属螺塞, 其耐腐蚀能力至少等于壳体的耐腐蚀能力。不应使用铸铁螺塞。不过球墨铸铁螺塞可用于球墨铸铁阀门。密封螺塞用的任何螺纹密封剂应适用于阀门的全压力和温度额定值或按订单规定。

8.2.4 旋塞位置

阀门应在阀门旋塞或两个旋塞(对于串连旋塞阀)处于开启位置的情况下进行装运。

8.2.5 填料

如果使用可调阀杆填料, 阀门应在阀杆填料安装的情况下装运。在填料压盖紧固的情况下, 保留的填料调整应大于一个填料宽度。

8.3 包装

- 8.3.1 应包装阀门以防止装运期间损坏。
- 8.3.2 如果订单中规定出口包装, 阀门应以防止其在箱内移动的方式单个或集中装于木箱或柳条箱内装运。

8.4 推荐的备件

- 8.5 订单上规定时, 卖方应提交一份备件推荐清单。清单中应包括与零件号一致的剖面图或装配类型图。