

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国阀门标准化技术委员会（SAC/TC 188）归口。

本文件负责起草单位：苏州安特威阀门有限公司、南通市电站阀门有限公司、合肥通用机械研究院有限公司、江苏诚功阀门科技有限公司。

本文件参加起草单位：上海沪航阀门有限公司、洛阳双瑞特种装备有限公司、希佛隆阀门集团有限公司、特技阀门集团有限公司、上海开维喜阀门有限公司。

本文件主要起草人：黎玉飞、孟新凌、王渭、陈双河、林山、孙兵兵、王韬瑜、吴显金、梁连金。
本文件为首次发布。

盘阀

1 范围

本文件规定了盘阀的型号编制、结构型式、技术要求、材料、试验方法、检验规则、标志和供货要求。

本文件适用于公称压力PN16~PN160、公称尺寸DN25~DN600，或压力等级Class150~Class900、公称尺寸NPS1~NPS24；使用温度-29℃~538℃；端部连接形式为法兰；介质为气、液、固或多相混合盘阀的制造。

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 150.4 压力容器 第4部分：制造、检验和验收
- 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 1972 碟形弹簧
- GB/T 9124（所有部分） 钢制管法兰
- GB/T 12220 工业阀门 标志
- GB/T 12224 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 13927-2008 工业阀门 压力试验
- GB/T 32808 阀门型号编制方法
- GB/T 35741 工业阀门用不锈钢锻件技术条件
- 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
- NB/T 47013.2-2015 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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

盘阀 disc valve

通过阀盘沿圆弧方向摆动而实现开关的一种阀门。

3.2

阀盘 disc

借助它的动作可实现阀门切断和开启的部件，在动作过程中阀盘具有自旋转特征。

3.3

SD 型盘阀 single disc valve

具有一个阀盘，可实现单向密封。

3.4

DD 型盘阀 double disc valve

具有两个阀盘，可实现双向密封。

4 型号编制

4.1 型号组成

盘阀型号编制方法见图1。



图1 型号组成

4.2 代号表示方法

4.2.1 盘阀类型代号用 DP 表示，结构型式代号见表 1，其余代号按 GB/T 32808 的规定。

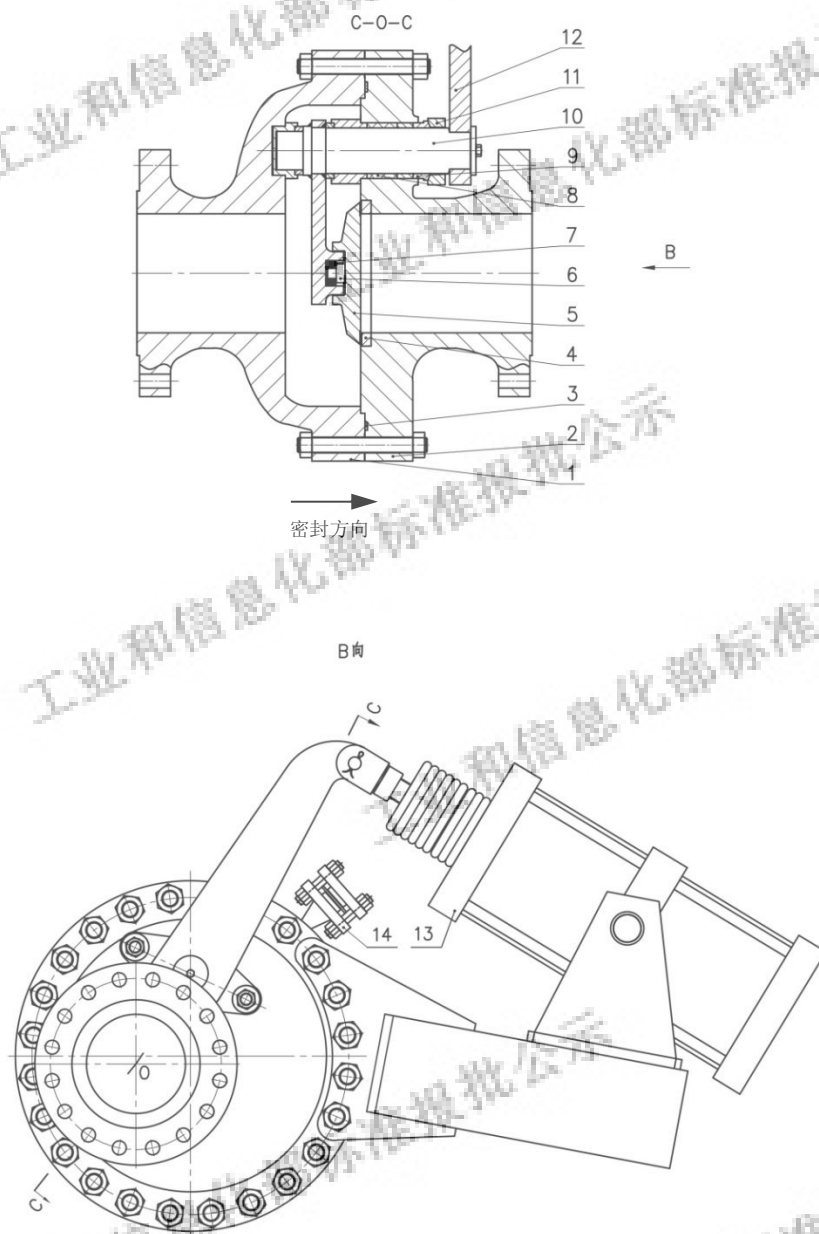
表 1 结构型式代号

结构型式	SD 型盘阀	DD 型盘阀
代号	1	2

4.2.2 示例：产品为盘阀，驱动方式为气动，连接形式为法兰式，结构型式为 SD 型，密封面材料为钴基合金，公称压力 PN100，阀体材料为碳钢，型号表示为：DP641Y-100。

5 结构型式

盘阀的结构型式分为 SD 型盘阀、DD 型盘阀，其典型结构型式如图 2、图 3 所示。



标引序号说明：

1——左阀体；

2——右阀体；

3——密封垫；

4——阀座；

5——阀盘；

6——碟簧座；

7——碟形弹簧；

8——填料；

9——填料压套；

10——阀杆组件；

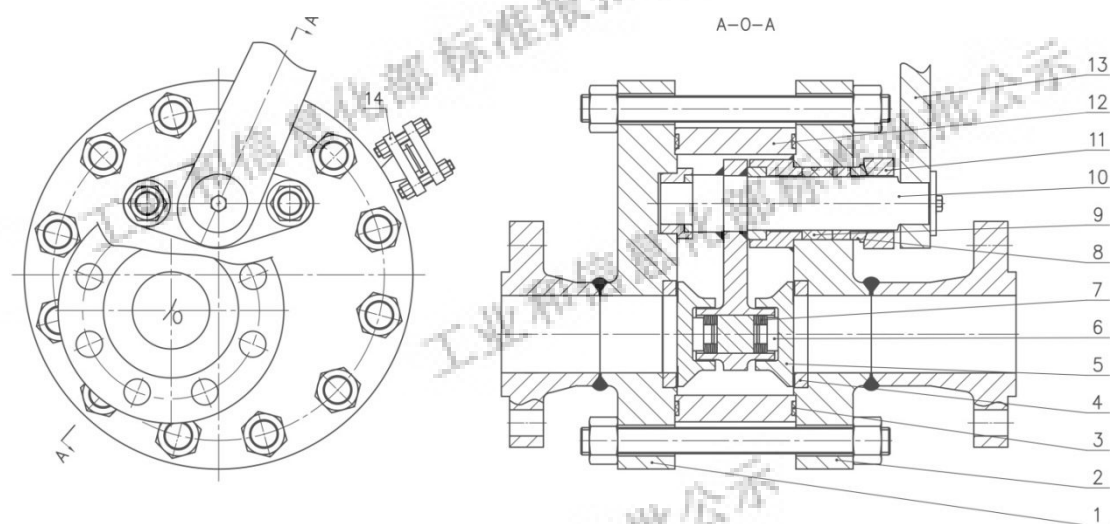
11——填料压板；

12——摇臂；

13——执行器；

14——吹扫法兰。

图 2 SD 型盘阀典型结构示意图



标引序号说明:

- | | | |
|---------|-----------|-----------|
| 1——左阀体; | 6——碟簧座; | 11——填料压板; |
| 2——右阀体; | 7——碟形弹簧; | 12——中体; |
| 3——密封垫; | 8——填料压套; | 13——摇臂; |
| 4——阀座; | 9——填料; | 14——吹扫法兰。 |
| 5——阀盘; | 10——阀杆组件; | |

图 3 DD 型盘阀典型结构示意图

6 技术要求

6.1 压力-温度额定值

盘阀壳体的压力-温度额定值按 GB/T 12224 的规定, 盘阀的压力-温度额定值由壳体材料及内件材料的压力-温度额定值中较小的值确定。

6.2 连接端

连接端法兰按 GB/T 9124.1、GB/T 9124.2 的规定, 或按订货合同的要求。

6.3 阀体

6.3.1 盘阀阀体宜铸造或锻造成型。

6.3.2 若阀体采用组焊时, 法兰应采用对接焊形式的锻造法兰, 该法兰与阀体的焊接应按 GB/T 150.4 的规定, 并按材料的特性进行相应的热处理。

6.3.3 阀体最小壁厚按 GB/T 12224 的规定。

6.3.4 阀体根据工况要求可设计吹扫口, 其最小尺寸应符合表 2 的规定, 或按订货合同的要求。

表 2 吹扫口尺寸

公称尺寸		吹扫口尺寸	
≤DN200	≤NPS8	DN15	NPS $1\frac{1}{2}$
>DN200, ≤DN350	>NPS8, ≤NPS14	DN25	NPS1
>DN350	>NPS14	DN40	NPS $1\frac{1}{2}$

6.4 阀体间的连接

6.4.1 阀体间的连接采用螺柱配螺母连接，螺母应采用粗制六角厚螺母。螺柱牙距的确定应考虑阀体螺纹的剪切力，当螺柱小于或等于 M27 时，可以用粗牙螺纹，当螺柱大于 M27 时，应采用牙距不超过 3mm 的螺纹。螺纹尺寸和公差按 GB/T 196 和 GB/T 197 的规定。

6.4.2 连接阀体的螺柱需承受管道机械负荷，设计中要充分考虑温度变化、压力波动等因素，螺柱的横截面积选用按 GB/T 12224 中对组合阀体的要求。

6.4.3 密封垫一般选用缠绕式垫片，如有特殊要求按订货合同的规定。

6.5 填料

6.5.1 填料的截面可以是方形、矩形或 V 形。

6.5.2 除特殊要求外，填料函的深度应不少于 5 圈未经压缩的填料的高度。

6.5.3 填料压盖应采用填料压板和填料压套的分体结构。

6.6 阀杆组件

6.6.1 阀杆应设计成防脱结构。

6.6.2 盘阀压力区域内的阀杆抗扭强度应当至少超过在阀体外阀杆抗扭强度的 10%，阀杆若发生破坏，破坏断裂处应在阀门的压力边界外。

6.6.3 阀杆组件各零件的连接可采用焊接、销连接、键连接等连接方式。

6.7 阀盘和阀座

6.7.1 阀盘和阀座应保证在 1.1 倍最大允许工作压差下，不发生变形和损坏。

6.7.2 阀座与阀体之间的连接可采用胀接、焊接、胶接等方式，也可在阀体上堆焊密封材料。

6.8 执行器的连接与限位

6.8.1 执行器与阀体的连接应具有足够的刚性。

6.8.2 执行器应有限位机构。

6.9 结构长度

盘阀的结构长度按表3的规定或按订货合同要求。

表3 结构长度

单位为毫米

公称尺寸	公称尺寸	公称压力(压力等级)							
		PN16~PN25 (Class150)		PN40~PN63 (Class300)		PN100 (Class600)		PN160 (Class900)	
		结构长度	偏差	结构长度	偏差	结构长度	偏差	结构长度	偏差
DN25	NPS1	305	±2	315	±2	375	±2	395	±2
DN32	NPS1 ¹ / ₄	335		345		385		405	
DN40	NPS1 ¹ / ₂	365		375		395		435	
DN50	NPS2	370		380		400		445	
DN65	NPS2 ¹ / ₂	385		400		460		510	
DN80	NPS3	395		410		465		530	
DN100	NPS4	420		445		565		575	
DN125	NPS5	435		465		580		615	
DN150	NPS6	480		530		620		700	
DN200	NPS8	570		600		705		737	
DN250	NPS10	610	750	787	838				
DN300	NPS12	690	±3	800	±3	838	±3	965	±3
DN350	NPS14	730		830		889		1029	
DN400	NPS16	830		900		991		1130	
DN450	NPS18	880		980		1092		1219	
DN500	NPS20	950		1080		1194		1321	
DN600	NPS24	1050		1200		1397		1549	

6.10 密封方向

单向密封的盘阀应在阀体上标示密封方向。

6.11 无损检测

6.11.1 采用组焊形式的阀体焊缝应进行表面和内部的无损检测。表面缺陷检测结果应符合 NB/T 47013.4-2015 或 NB/T 47013.5-2015 的 I 级；内部缺陷检测结果不低于 NB/T 47013.2-2015 或 NB/T 47013.3-2015 的 II 级。

6.11.2 密封面应按 NB/T 47013.5-2015 进行液体渗透检测，并应满足 NB/T 47013.5-2015 的 I 级要求。

6.12 外观检查

铸钢件外观质量应符合 JB/T 7927 的要求。锻钢件外观应无肉眼可见的裂纹、折叠等有害缺陷存在。

7 材料

7.1 阀体

盘阀阀体的金属材料应符合 GB/T 12228、GB/T 12229、GB/T 12230、GB/T 35741 等的要求或按订货合同的要求。

7.2 阀盘和阀座

阀盘和阀座的抗腐蚀性能应不低于阀体材料。

7.3 密封副

盘阀密封副应采用抗腐蚀、耐磨损的钴基硬质合金、镍基硬质合金或碳化钨硬质合金等材料，可按表4选用。

表4 密封副材料

材料类型	密封面硬度	备注
钴基硬质合金	最小35HRC	—
镍基硬质合金	最小50HRC	—
碳化钨硬质合金	最小950HV	—

7.4 阀杆

阀杆是盘阀重要受力零件，应具有足够的强度、韧性和抗腐蚀性能，并按要求进行热处理，可按表5选用。

表5 阀杆材料

材料类型	典型牌号	热处理要求
马氏体型不锈钢	12Cr13、22Cr13系列材料	调质处理，200HB~275HB
沉淀硬化型不锈钢	05Cr17Ni4Cu4Nb等	固溶化处理+时效处理，277HB (min)
高温合金	GH4169等	固溶化处理+时效处理，345HB (min)

7.5 碟形弹簧

碟形弹簧材料应符合 GB/T 1972 的规定或按订货合同的要求。

7.6 阀体间的连接螺柱

阀体间的连接螺柱材料一般采用铬钼合金钢，螺母材料一般选用优质碳素钢，螺柱螺母性能应符合相关标准要求。若订货合同有特殊要求，可按订货合同的要求执行。

8 试验方法

8.1 压力试验

8.1.1 壳体试验按 GB/T 13927-2008 的规定。

8.1.2 密封试验按照 GB/T 13927-2008 的规定，金属密封阀座在试验持续时间内的最大允许泄漏率应符合 GB/T 13927-2008 中 D 级规定，若订货合同有特殊规定，应按订货合同要求执行。盘阀需做气体低压密封和液体高压密封试验，DD 型盘阀按双向密封方法规定，SD 型盘阀按单向密封方法规定。

8.2 阀体壁厚测量

用测厚仪或专用卡尺测量盘阀阀体的壁厚。

8.3 密封副硬度测量

在阀盘或阀座密封副的中心区域各测量3点，取平均值。

8.4 阀杆硬度测量

在阀杆的上下两个端部各测量3点，取平均值。

8.5 材质成分分析

采用光谱分析法分析被检测零件本体材料的加工表面，或在加工表面 6.5mm 之下取样，采用化学法进行材料元素分析。

8.6 阀体材质力学性能

用与阀体同炉号、同批热处理的试棒按GB/T 228.1规定的方法进行。

8.7 操作性能

盘阀在最大允许工作压差下，开启、关闭阀门，循环操作 3 次，利用阀门所配置的驱动装置应能平稳的操作盘阀，无卡阻、抖动和异响等现象。

8.8 无损检测

按6.11的规定，对相关部位进行检查。

8.9 外观

目视检查盘阀外观质量，检查结果应符合6.12的规定。

8.10 阀门标志内容检查

目视检查阀体上的标志和铭牌上的标志。

9 检验规则

9.1 出厂检验

盘阀应逐台进行出厂检验，检验合格后方可出厂。检验项目、技术要求和检验方法按表 6 的规定。

9.2 型式试验

9.2.1 有下列情况之一时，应进行型式试验：

——新产品试制定型鉴定；

——正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时。

9.2.2 技术协议要求进行型式检验时，应抽样进行型式检验。抽样可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 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情况从中抽取 2~3 个典型规格进行检验。

9.2.3 型式检验的全部试验项目应符合表 6 的规定。

表 6 检验项目、技术要求和检验方法

检验项目	检验类别		技术要求	检验和试验方法
	出厂检验	型式检验		
结构长度	√	√	6.9	测量工具进行检测
壳体试验	√	√	8.1.1	8.1.1
密封试验	√	√	8.1.2	8.1.2
阀体壁厚测量	—	√	6.3	8.2
密封副硬度测量	—	√	7.3	8.3
阀杆硬度测量	—	√	7.4	8.4
阀体材质成分分析	√ ^a	√	7.1	8.5
阀体材质力学性能	—	√ ^b	7.1	8.6
操作性能	√	√	6.8	8.7
无损检测	√ ^c	√	6.11	8.8
外观检查	√	√	6.12	8.9
铭牌标志	√	√	10	8.10

注：“√”表示需检验项目，“—”表示不需检验项目。

^a 可接受材料进货检验结果。

^b 阀体材质力学性能应当与阀体同炉号、同批热处理的试棒进行检查。

^c 当符合 6.11 规定时，该项目在零件进货检验、加工过程阶段适时进行检查。

10 标志

10.1 标志的内容

盘阀的标志应按GB/T 12220的规定。

10.2 阀体上的标志

阀体上应有以下标志：

- 制造厂名称或商标标志；
- 阀体材料；
- 公称压力或压力等级；
- 公称尺寸或管道名义直径数；
- 熔炼炉号或锻打批号；
- 密封方向；
- 产品生产序列号。

10.3 铭牌上的标志

铭牌上应有以下标志：

- 制造厂名称或商标标志；
- 阀体材料；
- 公称压力或压力等级；

- 公称尺寸或管道名义直径数；
- 在 38℃时的最大工作压力；
- 极限温度和对应的工作压力；
- 设计温度；
- 阀门型号；
- 密封副材料；
- 产品生产序列号；
- 出厂日期。

11 供货要求

盘阀的防护、包装、贮运应符合 JB/T 7928 的规定。