

前 言

本标准由全国阀门标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：机械工业部合肥通用机械研究所

本标准参加起草单位：石家庄阀门一厂股份有限公司、福州阀门总厂。

本标准主要起草人：袁同珍、池香芬、夏福民。



1 范围

本标准规定了对夹式刀形闸阀的定义、分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和质量保证。

本标准适用于公称压力PN不大于2.5 MPa、公称口径DN50~700 mm、工作介质为含固体颗粒的流体等的对夹式刀形闸阀。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB 699—88 优质碳素结构钢 技术条件
- GB 700—88 碳素结构钢
- GB 711—88 优质碳素结构钢热轧厚钢板和宽钢带
- GB/T 1047—95 管道元件的公称口径
- GB 1048—90 管道元件公称压力
- GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值
- GB 1220—92 不锈钢棒
- GB 4216.2~4216.5—84 灰铸铁管法兰尺寸
- GB 4237—92 不锈钢热轧钢板
- GB 5796.1~5796.4—86 梯形螺纹
- GB 9113—88 整体钢制管法兰
- GB 9131—88 钢制管法兰 压力-温度等级
- GB 9440—88 可锻铸铁件
- GB 12220—89 通用阀门 标志
- GB 12222—89 多回转阀门 驱动装置的连接
- GB 12225—89 通用阀门 铜合金铸件技术条件
- GB 12226—89 通用阀门 灰铸铁件技术条件
- GB 12227—89 通用阀门 球墨铸铁件技术条件
- GB 12229—89 通用阀门 碳素钢铸件技术条件
- GB 12230—89 通用阀门 奥氏体钢铸件技术条件
- GB 12380.1~12380.4—90 凸面整体球墨铸铁管法兰
- GB 12386—90 球墨铸铁管法兰 压力-温度等级

GB/T 13927—92 通用阀门 压力试验
GB/T 15188.2—94 阀门的结构长度 对夹连接阀门
JB 106—78 阀门 标志和识别涂漆
JB 308—75 阀门 型号编制方法
JB/T 7748—95 阀门清洁度和测定方法
JB/T 7928—95 通用阀门 供货要求
JB/Z 243—85 闸阀 静压寿命试验规程
HG 2-234—78 聚四氟乙烯

3 定义

本标准采用下列定义。

对夹式刀形闸阀 wafer knife gate valves

阀门在管道或设备中采用长螺栓对夹紧固连接的方式,其启闭件为一块平板的一种刀形闸阀。

4 分类

4.1 型号

对夹式刀形闸阀的型号表示方法按 JB 308 的规定,如果阀体通道是三角形或五角形的,应在表示“结构型式”的单元中以脚标形式标注“3”或“5”,以区别圆形通道。以手动、对夹连接、阀体通道为五角形、阀座密封面材料为合金钢、公称压力 1.6 MPa、阀体材料为碳钢的平行式单闸板刀形闸阀为示例:

Z 73₅H—16C

4.2 基本参数

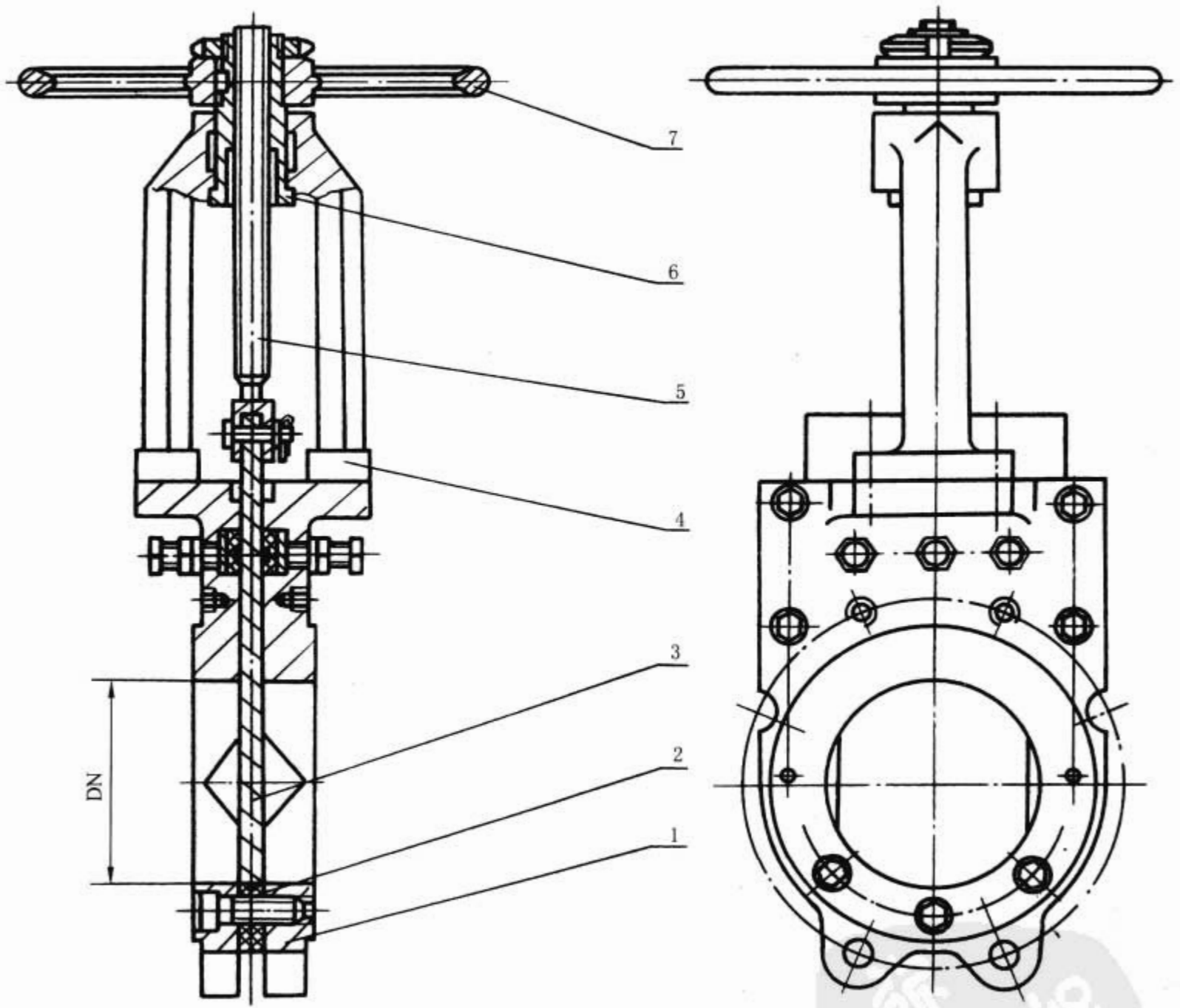
4.2.1 刀形闸阀的公称通径按 GB/T 1047 的规定。

4.2.2 刀形闸阀的公称压力按 GB 1048 的规定。

4.3 结构型式

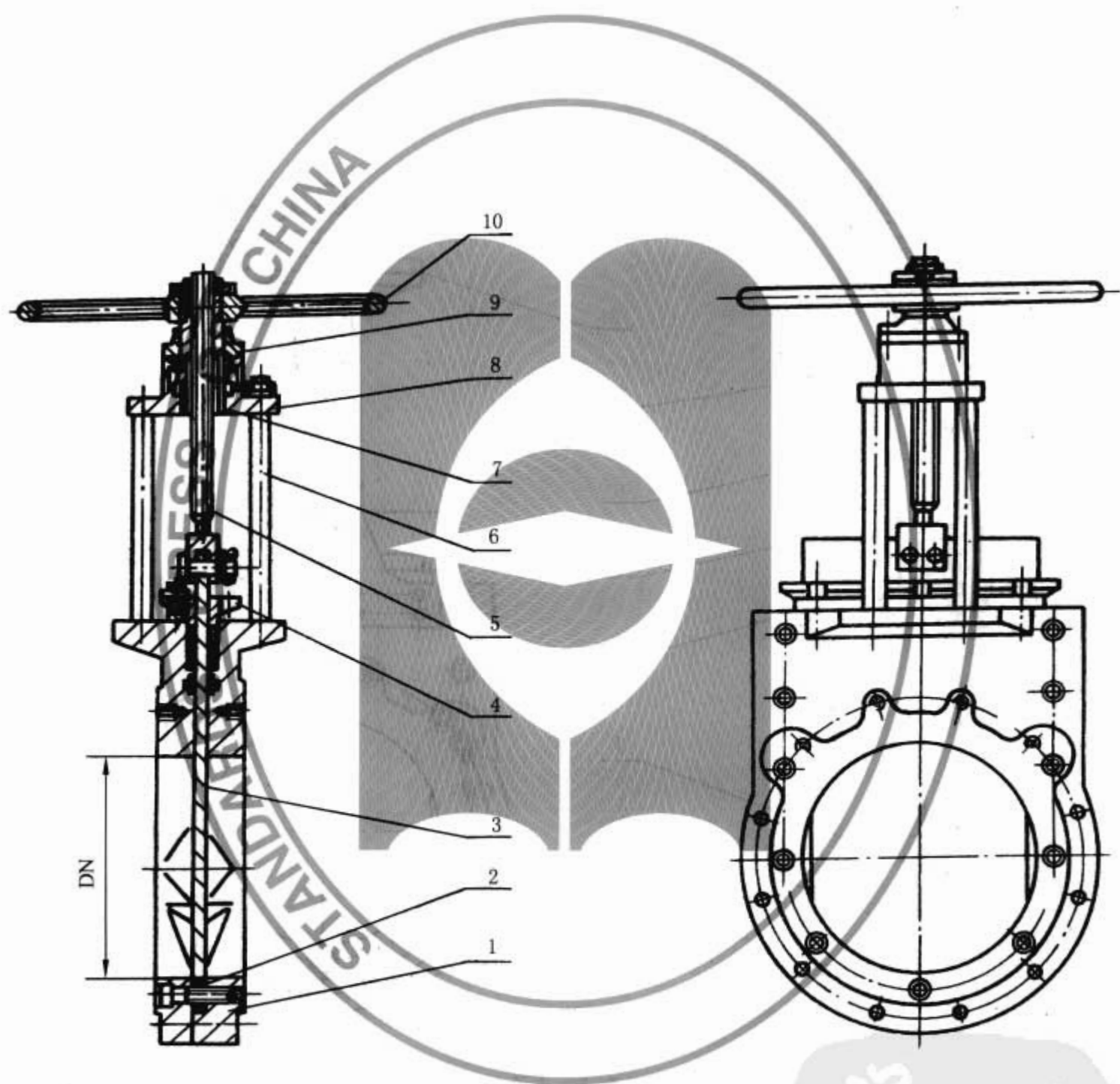
刀形闸阀的结构型式如图 1~图 4 所示(以手动为例),在符合本标准技术要求的条件下,允许设计成其他结构型式。





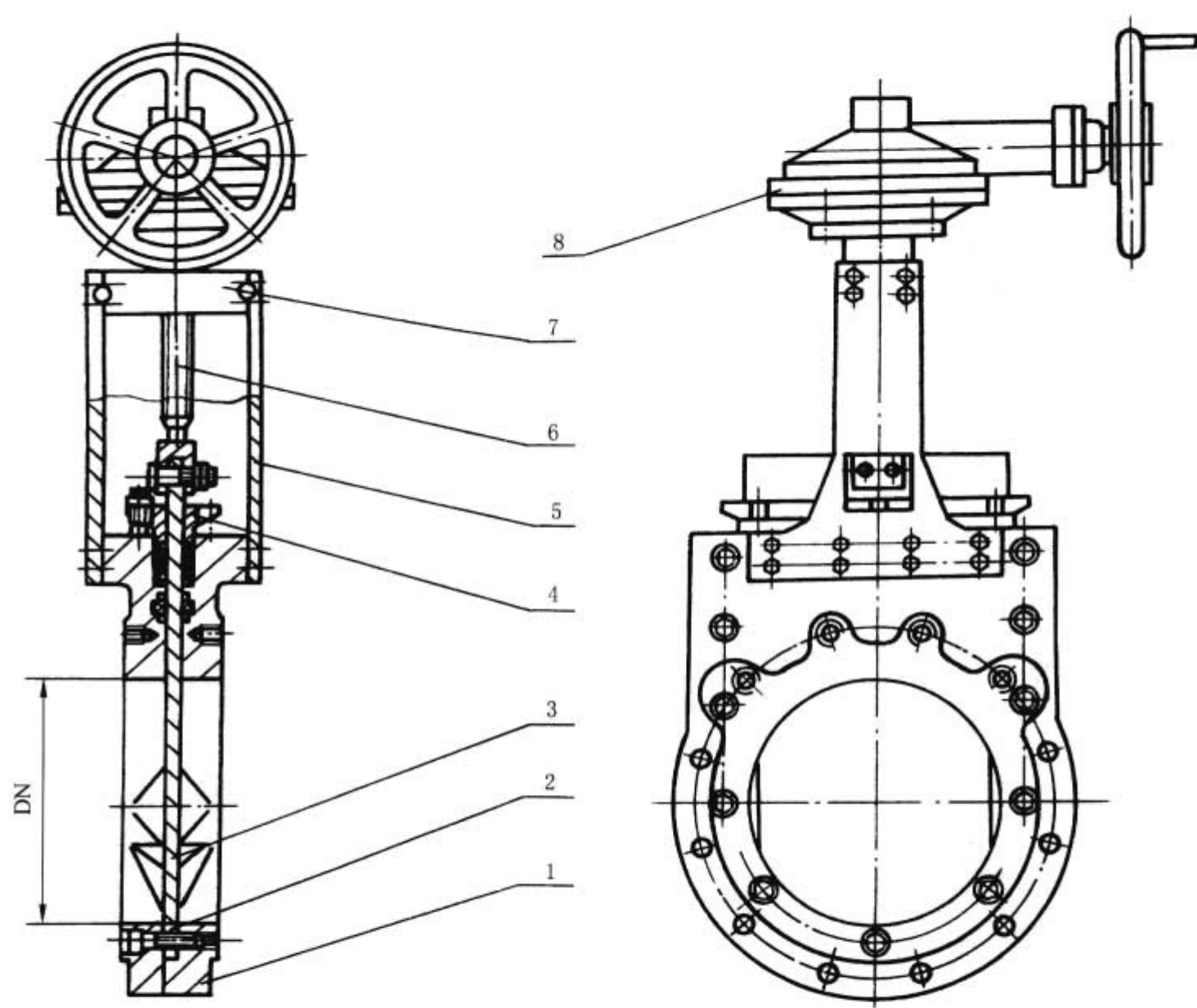
1—阀体；2—密封条；3—闸板；4—支架；5—阀杆；6—阀杆螺母；7—手轮

图 1



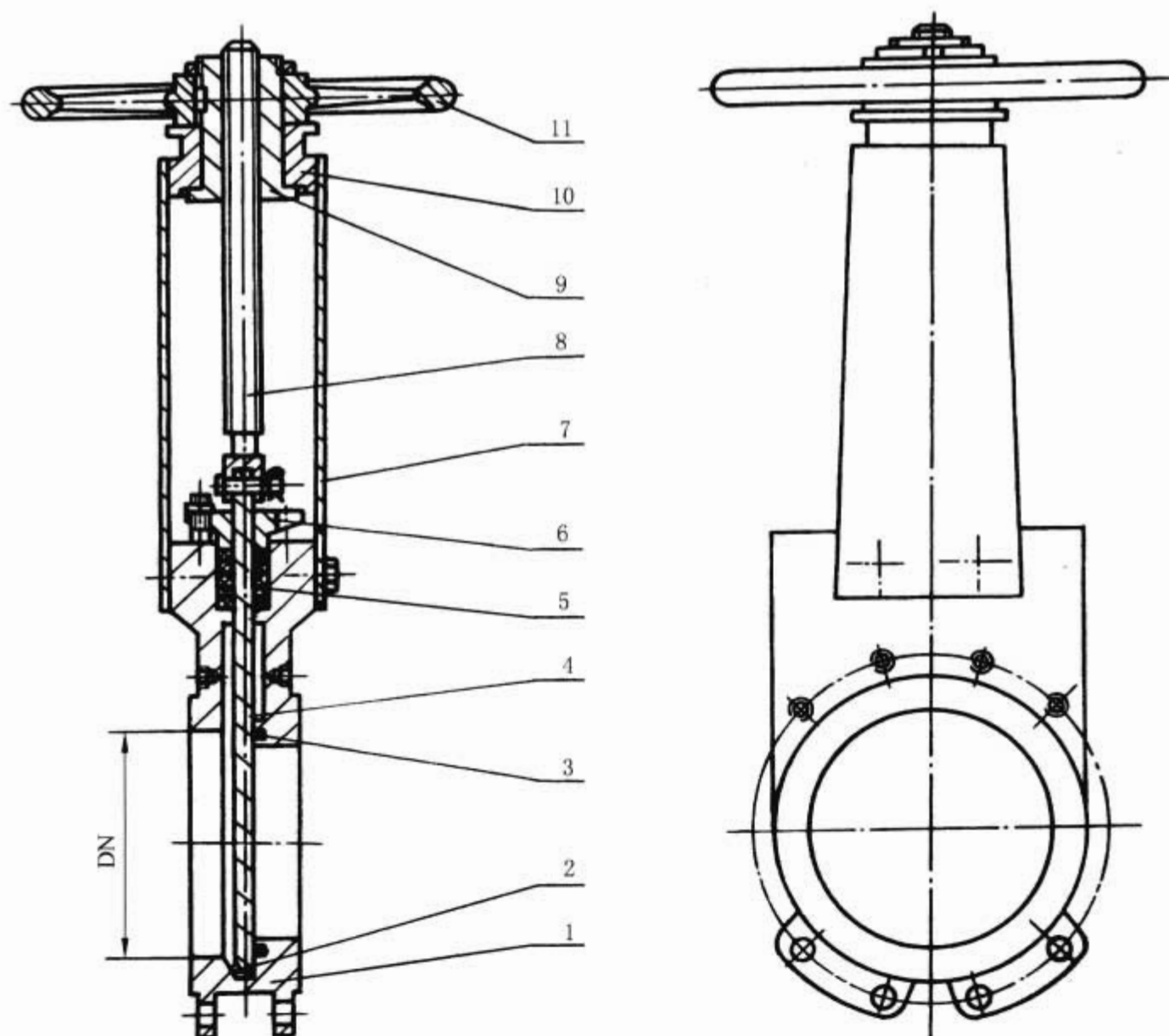
1—阀体；2—密封圈；3—闸板；4—填料压盖；5—阀杆；
6—立柱；7—阀杆螺母；8—轴承座；9—端盖；10—手轮

图 2



1—阀体；2—密封圈；3—闸板；4—填料压盖；5—支承板；6—阀杆；7—接座；8—锥齿轮减速箱

图 3



1—阀体；2—楔块；3—密封圈；4—闸板；5—填料；6—填料压盖；
7—支架；8—阀杆；9—阀杆螺母；10—接座；11—手轮

图 4

5 要求

5.1 压力-温度等级

- 5.1.1 灰铸铁壳体材料的压力-温度等级按 GB 4216.1 的规定。
- 5.1.2 球墨铸铁壳体材料的压力-温度等级按 GB 12386 的规定。
- 5.1.3 钢制壳体材料的压力-温度等级按 GB 9131 的规定。

5.2 阀体

- 5.2.1 阀体可设计成分体式或整体式两种型式。
- 5.2.2 阀体的最小壁厚按表 1 的规定。

表 1

阀体材料	灰 铸 铁			球 墨 铸 铁		铸 钢				
	公称压力 PN MPa	0.25	0.6	1.0	1.6	2.5	0.6	1.0	1.6	2.5
公称口径 DN mm	阀体最小壁厚 mm									
50	7	7	7	8	8	7	8	9	9	
65	7	7	7	8	8	7	8	9	9	

表 1 (完)

阀体材料	灰 铸 铁			球 墨 铸 铁		铸 钢			
公称压力 PN MPa	0.25	0.6	1.0	1.6	2.5	0.6	1.0	1.6	2.5
公称通径 DN mm	阀体最小壁厚 mm								
80	8	8	8	9	9	8	9	10	10
100	9	9	9	10	10	9	10	11	11
125	10	10	10	12	12	10	11	12	13
150	11	11	11	12	12	11	12	13	13
200	12	12	12	14	14	12	13	14	15
250	13	13	13	—	—	13	14	15	17
300	14	14	14	—	—	14	15	16	18
350	14	14	14	—	—	14	15	16	19
400	15	15	15	—	—	15	16	17	20
450	16	16	16	—	—	16	16	17	20
500	16	16	16	—	—	16	17	18	21
600	18	18	18	—	—	18	19	20	24
700	20	20	20	—	—	20	21	22	27

5.2.3 阀体的结构长度和极限偏差按 GB/T 15188.2—94 中表 6 和表 7 的规定。

5.2.4 法兰连接尺寸和密封面型式按 GB 4216.1~4216.5、GB 12380.1~12380.4 或 GB 9113 的规定,特殊要求在订货合同中注明。

5.2.5 连接法兰螺孔轴线相对于定位圆的位移度公差不得超过螺栓与螺栓孔间隙的 1/4。两侧法兰面上位置相同的两螺栓孔的同轴度公差值按表 2 的规定。

表 2

mm

公称通径 DN	≤125	150~500	600~700
公差值	0.75	1.0	1.5

5.2.6 阀体上密封可设计成在阀体上部嵌弹性密封条如图 5,也可设计成填料函式如图 6,这两种方式应在保证密封的前提下,获得最低的启闭力矩。

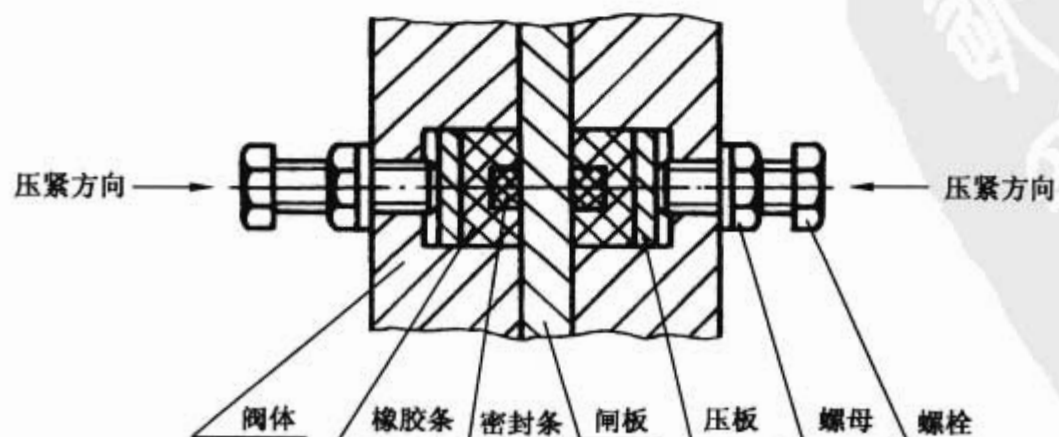


图 5

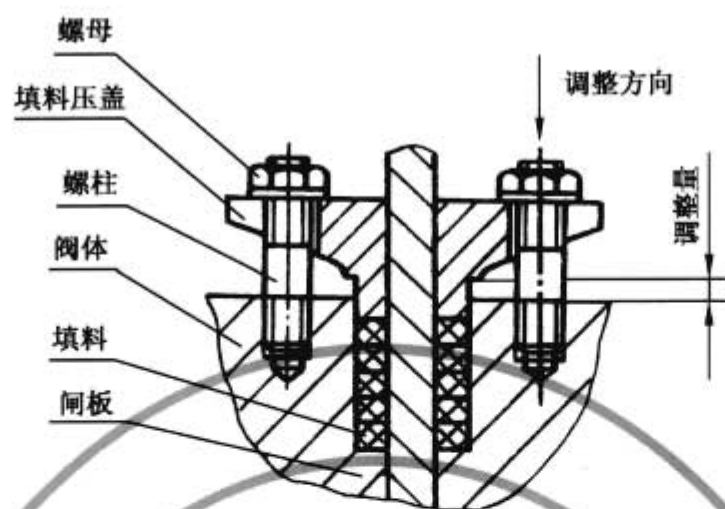


图 6

5.3 阀体密封圈或密封条

阀体密封圈或密封条嵌在阀体内应牢固可靠,在使用中不应脱落。

5.4 闸板、阀座、阀杆、阀杆螺母

5.4.1 闸板的两侧平面度不低于 GB/T 1184—1996 规定的 12 级精度,阀座平行度不低于 GB/T 1184—1996 规定的 11 级精度。

5.4.2 闸板与阀杆的连接应牢固可靠,在使用中不应脱落。

5.4.3 阀门全开时闸板不应遮挡通道。

5.4.4 金属密封刀形闸阀的阀座,可以是单独零件与阀体连接,也可以在阀体上堆焊,堆焊层加工后厚度不小于 2 mm;对于奥氏体不锈钢阀门也可以在阀体上直接加工。

5.4.5 阀杆的最小直径按表 3 的规定。

表 3

公称直径 DN mm	公 称 压 力 PN MPa				
	0.25	0.6	1.0	1.6	2.5
闸 杆 最 小 直 径 mm					
50	18	18	18	18	20
65	18	18	18	18	20
80	18	20	20	20	24
100	20	20	20	20	24
125	20	20	20	24	28
150	24	24	24	32	32
200	24	24	24	32	32
250	28	28	30	36	36
300	28	28	30	36	44
350	28	28	32	36	44
400	30	32	36	40	48
450	30	32	36	40	48
500	30	36	44	48	52
600	32	36	44	48	52
700	44	44	48	52	60

注：阀杆最小直径指螺纹公称直径或阀杆光杆部分直径。

5.4.6 阀杆和阀杆螺母的螺纹采用梯形螺纹,其基本尺寸和公差按 GB 5796.1~5796.4 的规定。如特殊要求可在订货合同中注明。

5.4.7 阀杆和阀杆螺母的旋合长度不得小于阀杆螺纹直径的 1.4 倍。

5.5 支架

支架可设计成整体铸造、四立柱、支承板等型式,支架与驱动装置的连接尺寸按 GB 12222 的规定。

5.6 填料压盖

填料压盖采用整体式。

5.7 驱动方式

刀形闸阀的驱动方式为手动、电动、气动、液动和链轮传动。

5.7.1 手动

5.7.1.1 手动可用手轮直接操作,也可用齿轮箱辅助操作,用手轮直接操作的刀形闸阀,手轮采用锁紧螺母或其他方式将其固定在阀杆螺母上。手轮的轮缘上应有明显的指示阀门开关方向的箭头和字样,手轮的旋转方向为顺时针关,逆时针开。

5.7.1.2 当 $DN \geq 400$ mm 或者公称压力较高时,为降低手轮上的操作力矩,应考虑用齿轮箱辅助操作。如用户需要 $DN < 400$ mm 时采用齿轮箱辅助操作,则应在订货合同中注明。

5.7.2 气动、液动

用气动或液动装置驱动的刀形闸阀,其工作气缸或液缸应有缓冲结构,以防关闭结束的瞬间闸板以过快的速度冲击阀体底部,造成某些零件变形或损坏。

5.8 材料

刀形闸阀主要零件材料根据结构和介质性质按表 4 选取,在满足性能要求情况下允许选用其他材料。

表 4

零件名称	材料名称	材料牌号	标准号
阀体	灰铸铁	HT250、HT300	GB 12226
	球墨铸铁	QT400-15、QT450-10	GB 12227
	碳素钢	WCB	GB 12229
	奥氏体不锈钢	ZG1Cr18Ni9Ti、CF8	GB 12230
闸板	奥氏体不锈钢	标准所列牌号	GB 12230、GB 4237
阀杆	不锈钢棒	1Cr13、2Cr13、304、316、0Cr18Ni9Ti、1Cr18Ni9Ti	GB 1220
支架 填料压盖	灰铸铁	HT250、HT300	GB 12226
	碳素钢	WCB	GB 12229
		25	GB 699、GB 711
		Q235-A	GB 700
	奥氏体不锈钢	ZG1Cr18Ni9、ZG1Cr18Ni9Ti、CF8	GB 12230
1Cr18Ni9Ti		GB 4237	
阀杆螺母	铜合金	ZCuZn38Mn2Pb2、ZCuSn5Pb5Zn5	GB 12225
	易切削不锈钢	Y1Cr13	GB 1220
上密封件或 填料	聚四氟乙烯	—	HG2-234
	石墨石棉绳	—	—

表 4 (完)

零件名称	材料名称	材料牌号	标准号
密封圈或密封条	橡胶	丁腈橡胶、氟橡胶、三元乙丙橡胶	—
	聚四氟乙烯	—	HG2-234
手 轮	可锻铸铁	KTH330-08、KTH350-10	GB 9440
	球墨铸铁	QT400-15、QT450-10	GB 12227

5.9 装配好的刀形闸阀应连接牢固、启闭灵活、无卡阻,用驱动装置驱动的刀形闸阀,行程开关和过扭矩保护机件动作应可靠准确。

5.10 壳体试验和密封试验

5.10.1 刀形闸阀的壳体试验和密封试验介质为水(含防腐剂)、煤油或粘度不大于水的其他适宜液体。

5.10.2 密封副是非金属密封的刀形闸阀,壳体试验和密封试验按 GB/T 13927 的规定。

5.10.3 密封副是金属密封的刀形闸阀,对有密封性能要求的,密封试验的泄漏量按 $1 \times DN \text{ mm}^3/\text{s}$ 计算,没有密封性能要求的不做此项试验。壳体试验和其他要求仍按 GB/T 13927 的规定。

5.10.4 用电动、液动、气动装置驱动的刀形闸阀,关闭位置调定后,关闭 3 次按 5.10.1~5.10.3 进行壳体 and 密封试验。

5.11 刀形闸阀清洁度要求按 JB/T 7748 的规定。

5.12 静压寿命试验

刀形闸阀静压寿命试验次数按表 5 的规定,其他技术要求按 JB/Z 234 的规定。

表 5

静压寿命 试验次数	金属密封	$DN \leq 150 \text{ mm}$	1 200 次
		$DN \geq 200 \sim 400 \text{ mm}$	1 000 次
		$DN \geq 450 \text{ mm}$	800 次
	非金属密封	$DN \leq 150 \text{ mm}$	1 400 次
		$DN \geq 200 \sim 400 \text{ mm}$	1 200 次
		$DN \geq 450 \text{ mm}$	1 000 次
注			
1 金属密封指密封副材料是金属-金属。			
2 非金属密封指密封副材料是金属-非金属或非金属-非金属。			

5.13 涂漆

5.13.1 除奥氏体不锈钢刀形闸阀外,其他金属制刀形闸阀的非加工表面应涂漆,涂漆层应采用耐久性的涂料,标志处的涂层应保证标志清晰。涂漆的颜色按 JB 106 的规定。特殊要求在订货合同中注明。

5.13.2 非涂漆或无防锈层的加工表面必须涂易除去的防锈剂,阀门内腔及零件不得涂漆并应无污垢锈斑。

6 试验方法

6.1 刀形闸阀的壳体试验和密封试验方法按 GB/T 13927 的规定。

6.2 刀形闸阀的清洁度测定方法按 JB/T 7748 的规定。

6.3 刀形闸阀的静压寿命试验方法按 JB/Z 243 的规定。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台刀形闸阀必须进行出厂检验,经检验全部检验项目合格后方可出厂。

7.1.2 出厂检验项目、技术要求、试验和检验方法按表 6 的规定。

表 6

检验项目	检验类别		技术要求	试验和检验方法
	出厂检验	型式检验		
壳体试验	✓	✓	按 5.10.1~5.10.4	GB/T 13927
密封试验	✓	✓	按 5.10.1~5.10.4	GB/T 13927
清洁度	—	✓	按 5.11	JB/T 7748
静压寿命试验	—	✓	按 5.12	JB/Z 243
涂 漆	✓	✓	按 5.13.1~5.13.2	目 测
标 志	✓	✓	按 8.1~8.2	目 测

注：“✓”为检验项目。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时,一般应进行型式检验:

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- 正式生产时,定期或积累一定产量后应周期性进行一次检验;
- 正常生产后,如结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时;
- 产品长期停产后恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.2.2 抽样方法

7.2.2.1 抽样可在生产线的终端经检验合格的产品中随机抽取,也可在成品库中随机抽取,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小批量和抽样数量按表 7 的规定。到用户抽样时,供抽样最小批量不受表 7 的限制,抽样数量仍按表 7 的规定。对整个系列产品质量进行考核时,根据该系列范围大小情况从中抽 2~3 个典型规格进行检验,每个规格供抽样最小批量和抽样数量仍按表 7 的规定。

表 7

公称通径 DN mm	最少批量 台	抽样数量 台
≤600	10	2
>600	4	1

7.2.2.2 清洁度的测定单抽一组样。

7.2.2.3 静压寿命试验从已抽样的产品中任选一台。

7.2.3 型式检验项目、技术要求、试验和检验方法按表 6 的规定。

7.2.4 型式检验中,每台刀形闸阀的壳体试验、液体密封试验、静压寿命试验结果必须符合表 6 中相应技术规定的规定;其余检验项目中若有一台刀形闸阀一项指标不符合表 6 中技术规定的规定,允许从供抽样的刀形闸阀中再抽取规定的抽样台数,再次检验时全部检验项目的结果必须符合表 6 中技术要求规定,否则判为不合格品。

8 标志

8.1 刀形闸阀的标志按 GB 12220 的规定。

8.2 单向密封的刀形闸阀应在阀体侧清晰标出介质流向的箭头。

9 包装、贮存、运输和质量保证

9.1 刀形闸阀的包装、贮存、运输和质量保证按 JB/T 7928 的规定。

9.2 对于电动、液动、气动的刀形闸阀,应整体包装,仅以软管、电线连接的独立元件可以单独包装并固定在主机包装箱内。

