

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10673—2022
代替 JB/T 10673—2006

撑开式金属密封阀门

Metal-sealed unfurled valve

(报批稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 结构型式.....	2
5 技术要求.....	2
5.1 压力—温度额定值.....	2
5.2 结构长度.....	2
5.3 连接端.....	2
5.4 阀体.....	3
5.5 阀盖.....	3
5.6 楔式锥体.....	4
5.7 阀瓣.....	4
5.8 阀杆和阀杆螺母.....	4
5.9 支架.....	5
5.10 填料和填料箱.....	5
5.11 静压寿命.....	5
5.12 无损检测.....	5
5.13 材料.....	5
6 检验与试验方法.....	6
6.1 总则.....	6
6.2 压力试验.....	7
6.3 壳体壁厚测量.....	7
6.4 阀杆硬度测量.....	7
6.5 密封面硬度测量.....	7
6.6 关闭件组合拉力试验.....	7
6.7 材质成分分析.....	7
6.8 阀体材质力学性能.....	7
6.9 逸散性试验.....	7
6.10 静压寿命试验.....	7
6.11 阀门标志检查.....	7
6.12 无损检测.....	7
7 检验规则.....	7
7.1 出厂检验.....	8
7.2 型式试验.....	8

8 标志及供货要求.....	8
图1 撑开式金属密封阀门.....	2
表1 阀体、阀盖的最小壁厚.....	3
表2 阀体流道最小直径.....	4
表3 静压寿命次数.....	5
表4 零件材料.....	6
表5 密封副材料.....	6
表6 检验项目、技术要求和检验方法.....	8

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

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。

本文件代替 JB/T 10673—2006《撑开式金属密封阀门》，与 JB/T 10673—2006 相比主要技术变化如下：

- a) 更改了阀门的公称尺寸范围并增加了磅级要求（见第1章，2006年版的第1章）；
- b) 更改了撑开式金属密封阀门的定义并删除了双向密封的术语和定义（见第3章，2006年版的第3章）；
- c) 更改了阀门底部的结构型式（见第4章，2006年版的4.1）；
- d) 删除了参数要求（见2006年版的4.2）；
- e) 更改了结构长度要求（见5.2，2006年版的5.2.2）；
- f) 修改了部分阀体、阀盖的最小壁厚（见5.4.2，2006年版的5.2.1）；
- g) 修改了部分阀体流道的最小直径（见5.4.3，2006年版的5.2.6）；
- h) 增加了关闭件组合拉力试验的要求（见5.8.3、6.6）；
- i) 增加了填料和填料箱、逸散性试验、静压寿命试验、无损检测的要求（见5.10、5.11、5.12）；
- j) 更改了材料要求（见5.13，2006年版的5.8）。

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：浙江石化阀门有限公司、合肥通用机械研究院有限公司、上海双高阀门（集团）有限公司、上正阀门集团有限公司、精工阀门集团有限公司、江苏诚功阀门科技有限公司。

本文件参加起草单位：宣达实业集团有限公司、国家管网集团北海液化天然气有限责任公司、大通互惠集团有限公司、江南阀门有限公司、特技阀门集团有限公司、希佛隆阀门集团有限公司、成都成高阀门有限公司、上海凯工阀门股份有限公司。

本文件主要起草人：黄美林、苏荆攀、金虎、程红晖、李力、朱正杰、杨杰、陈双河、粟德、焦长安、焦晓伟、黄子龙、吴显金、陈维宾、曾和友、杨卫东。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——JB/T 10673—2006。

撑开式金属密封阀门

1 范围

本文件规定了撑开式金属密封阀门的结构型式、技术要求、检验与试验方法、检验规则和标志及供货要求。

本文件适用于公称压力PN16~PN160、公称尺寸DN50~DN1000，或压力等级Class150~Class900、公称尺寸NPS2~NPS40；介质温度-29℃~538℃；端部连接形式为法兰或对焊端；用于水、蒸汽、油品和天然气的撑开式金属密封阀门的制造。

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 196 普通螺纹 基本尺寸

GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法

GB/T 9124（所有部分） 钢制管法兰

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 26480 阀门的检验和试验

GB/T 26481 阀门的逸散性试验

JB/T 7928 工业阀门 供货要求

JB/T 8858 闸阀 静压寿命试验规程

JB/T 8861 球阀 静压寿命试验规程

NB/T 47013.4 承压设备无损检测 第4部分：磁粉检测

NB/T 47013.5 承压设备无损检测 第5部分：渗透检测

ISO 15848—1 工业阀门 微漏气的测量、试验和鉴定程序 第1部分：阀门的分类体系和型式试验鉴定程序 (Industrial valves -- Measurement, test and qualification procedures for fugitive emissions -- Part 1: Classification system and qualification procedures for type testing of valves)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件

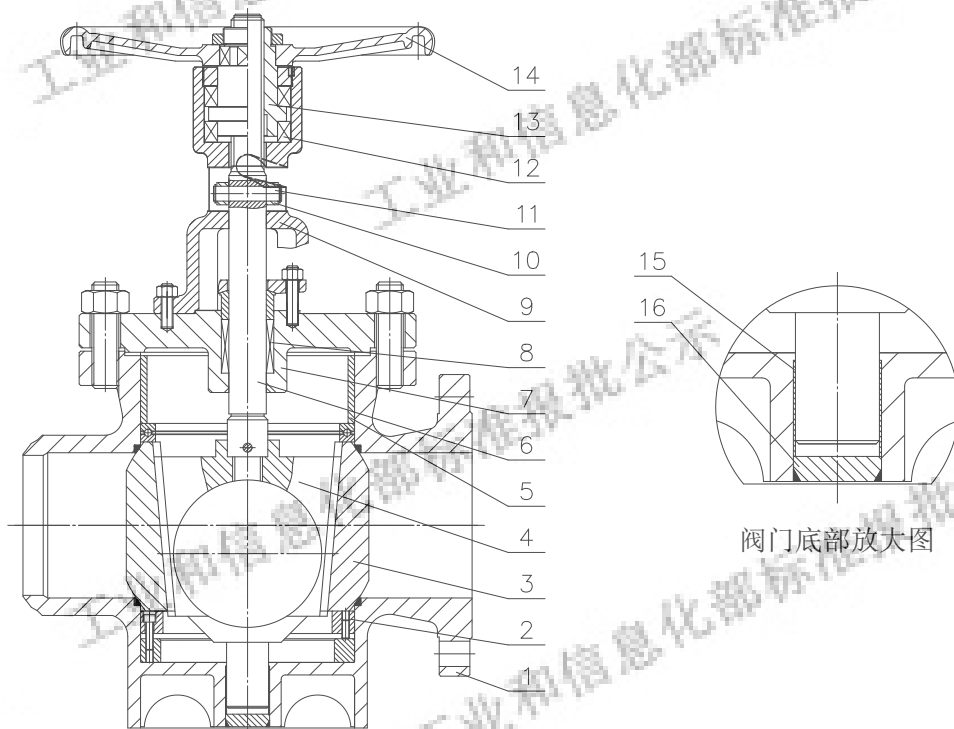
3.1

撑开式金属密封阀门 metal-sealed unfurled valve

通过楔式锥体使球形阀瓣向两侧撑开或收拢，实现关闭或打开的金属密封阀门。

4 结构型式

典型结构型式如图 1 所示，允许设计者在符合本标准技术要求的前提下设计成其他结构型式。



标引序号说明：

- | | | | |
|----------|----------|----------|-----------|
| 1——阀体； | 5——上限位环； | 9——支架； | 13——阀杆螺母； |
| 2——下限位环； | 6——阀杆； | 10——滚轮； | 14——手轮； |
| 3——球形阀瓣； | 7——阀盖； | 11——导向销； | 15——轴套； |
| 4——楔式锥体； | 8——填料； | 12——轴承； | 16——底盖。 |

图 1 撑开式金属密封阀门

5 技术要求

5.1 压力—温度额定值

压力—温度额定值应符合 GB/T 12224 的规定。

5.2 结构长度

阀门的结构长度及偏差按 GB/T 12221 的球阀长系列的规定，或按订货合同的规定。

5.3 连接端

5.3.1 端法兰的尺寸按 GB/T 9124（所有部分）的规定，或按订货合同的规定。

5.3.2 对焊端按 GB/T 12224 的规定。

5.4 阀体

5.4.1 端法兰与阀体应为整体铸造。

5.4.2 阀体的最小壁厚应符合表 1 的规定。

表 1 阀体、阀盖的最小壁厚

单位为毫米

公称尺寸	阀体、阀盖的最小壁厚										公称尺寸
	PN16	PN25	PN40	PN63	PN100	PN160	Class150	Class300	Class600	Class900	
DN50	7.9	8.8	9.3	10.0	11.2	15.8	8.6	9.7	11.2	15.8	NPS2
DN65	8.7	10.0	10.7	11.4	11.9	18.0	9.7	11.2	11.9	18.0	NPS2½
DN80	9.4	10.7	11.4	12.1	12.7	19.1	10.4	11.9	12.7	19.1	NPS3
DN100	10.3	11.5	12.2	13.4	16.0	21.3	11.2	12.7	16.0	21.3	NPS4
DN125	11.2	11.9	13.2	15.0	17.4	23.5	11.5	14.1	17.4	23.5	NPS5
DN150	11.9	12.6	14.6	16.7	19.1	26.2	11.9	16.0	19.1	26.2	NPS6
DN200	12.7	13.5	15.9	19.2	25.4	31.8	12.7	17.5	25.4	31.8	NPS8
DN250	14.2	15.0	17.5	21.2	28.7	36.6	14.2	19.1	28.7	36.6	NPS10
DN300	15.3	16.8	19.1	23.0	31.8	42.2	16.0	20.6	31.8	42.2	NPS12
DN350	15.9	17.7	20.5	25.2	35.1	46.0	16.8	22.4	35.1	46.0	NPS14
DN400	16.4	18.6	21.8	27.0	38.1	52.3	17.5	23.9	38.1	52.3	NPS16
DN450	16.9	19.5	23.0	28.9	41.4	57.2	18.3	25.4	41.4	57.2	NPS18
DN500	17.6	20.4	24.3	30.7	44.5	63.5	19.1	26.9	44.5	63.5	NPS20
DN600	19.6	22.2	27.0	34.7	50.8	73.2	20.6	30.2	50.8	73.2	NPS24
DN700	21.4	24.1	29.6	-	-	-	22.2	33.3	-	-	NPS28
DN800	23.0	25.9	32.0	-	-	-	23.8	36.0	-	-	NPS32
DN900	24.6	27.9	34.8	-	-	-	25.3	39.6	-	-	NPS36
DN1000	26.1	29.7	37.7	-	-	-	27.0	43.0	-	-	NPS40

5.4.3 阀体流道孔最小直径按表 2 的规定，或按订货合同的规定。

5.4.4 奥氏体不锈钢阀门的阀座密封面可以在阀体上直接加工；当阀座密封面采用合金材料或硬质合金材料时，该材料可以直接堆焊在阀体上。经加工后的密封面堆焊层厚度应不小于 1.6mm。

5.4.5 阀座密封面若堆焊 Cr13 系列不锈钢时，其硬度不低于 250HB，而且阀瓣和阀座密封面的最小硬度差为 50HB。若堆焊硬质合金，其硬度不低于 350HB。

5.4.6 在关闭位置，阀体中腔内会积存介质，当温度升高时，介质的膨胀会造成中腔内的压力的升高值过大，可能使阀门壳体破坏。有这种情况的，应在订货合同中予以说明。制造商应考虑在阀体的中腔增设泄压装置，以不超过阀门的许用压力。使用者也应予以注意。

5.5 阀盖

5.5.1 阀盖的最小壁厚应符合表 1 的规定，并满足阀盖强度的要求。

5.5.2 阀盖上应有一个锥形或球形的上密封座，上密封座应采用衬套镶在阀盖上，或在阀盖处堆焊不锈钢或硬质合金，加工后的堆焊层最小厚度应不小于 1.6mm。对奥氏体不锈钢阀盖的上密封座，可以在阀盖上直接加工而成。

5.5.3 阀体与阀盖宜采用法兰、垫片、螺柱螺母的连接形式。

表 2 阀体流道最小直径

单位为毫米

公称尺寸		缩径 PN16~PN160 Class150~Class900	不 缩 径		
			PN16、PN25、PN40 Class150~Class300	PN63、PN100 Class600	PN160 Class900
DN50	NPS2	37	51	51	48
DN65	NPS2½	49	64	64	57
DN80	NPS3	56	76	76	73
DN100	NPS4	75	102	102	98
DN125	NPS5	88	127	127	121
DN150	NPS6	100	152	152	146
DN200	NPS8	151	203	200	191
DN250	NPS10	186	254	248	238
DN300	NPS12	227	305	299	282
DN350	NPS14	251	337	327	311
DN400	NPS16	302	387	375	356
DN450	NPS18	334	432	419	400
DN500	NPS20	385	483	464	445
DN600	NPS24	436	584	559	533
DN700	NPS28	538	686	-	-
DN800	NPS32	633	787	-	-
DN900	NPS36	735	889	-	-
DN1000	NPS40	830	991	-	-

5.6 楔式锥体

5.6.1 楔式锥体和阀杆连接后，满足二者保持同步运动。

5.6.2 楔式锥体和阀瓣宜通过燕尾槽或 T 形槽连接，应设计有防止温度变化而卡死以及材料咬合的措施。

5.6.3 楔式锥体中间的通孔应和阀体流道孔直径相同，阀门全开时，应满足楔式锥体通孔与阀体流道在同一轴线。

5.6.4 楔式锥体下端应设有导向定位轴。

5.7 阀瓣

5.7.1 阀瓣的密封面应是球面。

5.7.2 阀瓣的上、下两端应设有限位机构，能调整阀瓣的高度，以满足密封要求。

5.7.3 阀瓣密封面可堆焊合金材料或硬质合金材料，加工后的堆焊层厚度应不小于 1.6mm。奥氏体不锈钢阀瓣密封面可在阀瓣上直接加工而成。

5.8 阀杆和阀杆螺母

5.8.1 阀杆的中部应设有导向结构。

5.8.2 阀杆应按材料相应的标准要求进行处理。对 Cr13 系列不锈钢和铬-钼合金钢阀杆，其硬度为 200HB~275HB。奥氏体不锈钢的阀杆应进行固溶处理。

5.8.3 阀杆的设计应充分考虑阀门各种使用条件下的操作力，阀杆在轴向力作用下，应保证阀门承压区域之内的阀杆与楔式锥体的连接部分和阀杆各部分的强度应大于阀杆梯形螺纹根部的强度。

5.8.4 阀杆应能承受 20N·m 或 2 倍撑开式金属密封阀门推荐操作扭矩中的较大值。

5.8.5 阀杆应有圆锥形或球面形的上密封面。

5.9 支架

5.9.1 支架上应设有导向槽。

5.9.2 支架与阀盖连接面处应有适当的定位配合面，以保证支架与填料孔同轴。支架与阀盖的连接宜采用螺柱或螺栓连接。

5.10 填料和填料箱

5.10.1 除有特殊要求外，填料函的深度应不少于 5 圈未经压缩的填料的厚度。填料箱与填料接触表面粗糙度 Ra 值应不大于 $3.2\ \mu\text{m}$ 。

5.10.2 填料箱孔的内径，当阀杆最小直径不大于 49mm 时，应是阀杆直径加两倍填料的宽度再加 0.4mm 之和；当阀杆最小直径大于 49mm 时，应是阀杆直径加两倍填料的宽度再加 0.8mm 之和。

5.10.3 填料压盖应由填料压板和填料压套（用球面自动对准）组成，填料压板宜采用螺柱连接在阀盖上，螺柱的拉伸应力应不超过螺柱材料的最大抗拉强度的四分之一。

5.10.4 当订货合同有要求时，可提供填料隔环。在填料隔环每一端面上应有两个彼此错开 180° 的通孔或是 GB/T 196 规定的 M3 螺纹孔，以便使用夹具安装或拆除。如果使用隔环，填料箱的深度应不小于隔环下 3 个未经压缩的填料环加隔环再加隔环上 3 个未经压缩填料环的厚度。

5.10.5 当订货合同有要求时，阀杆填料处应能满足 GB/T 26481 要求的逸散性试验或 ISO 15848-1 的逸散性型式试验。

5.11 静压寿命

阀门静压寿命次数按表3的规定。

表 3 静压寿命次数

公称尺寸		静压寿命次数/次
$\leq\text{DN}125$	$\leq\text{NPS}5$	≥ 3000
DN150~DN400	NPS6~NPS16	≥ 2000
DN450~DN600	NPS18~NPS24	≥ 1000
$\geq\text{DN}650$	$\geq\text{NPS}26$	≥ 500

5.12 无损检测

所有焊接连接端撑开式金属密封阀门的焊接端部位应进行表面无损检测，检测结果应为 NB/T 47013.4 或 NB/T 47013.5 的 I 级。

5.13 材料

5.13.1 阀门的阀体、阀盖、支架等零件材料按表 4 的规定，或按订货合同的规定。

表 4 零件材料

零件	材料
阀体、阀盖	符合 GB/T 12224 规定的材料
楔式锥体、阀瓣	楔式锥体和阀瓣本体材料的抗腐蚀性能应不低于阀体材料；密封副材料按表 5 的规定。
阀座圈	阀座本体材料的抗腐蚀性能应不低于阀体材料；密封副材料按表 5 的规定。
支架	碳素钢材料或与阀盖相同的材料
阀体和阀盖的连接螺柱	使用温度在-29℃~425℃的阀门，阀体和阀盖连接螺柱材料应采用铬-钼合金钢，螺母材料应采用优质碳素钢。其它温度范围用的连接螺柱材料按订货合同的要求。
阀体和阀盖的密封垫	应与阀门相同的适用温度，抗腐蚀性能不低于阀体材料。
填料	应满足使用温度-29℃~538℃，适用介质为水、蒸汽、油品及天然气，含有金属缓蚀剂的柔性石墨及柔性石墨编织填料。
填料压套、填料隔环	填料压套和填料隔环应采用抗锈蚀性能不低于阀门内件的材料
填料压板与阀盖的连接螺柱	经热处理后抗拉强度不低于 415MPa
阀杆	应具有抗腐蚀性能不低于阀体材料的不锈钢、耐热合金钢等。
阀杆螺母	阀杆螺母应采用熔点在 955℃以上铜合金或含镍铸铁
手轮	碳素钢、球墨铸铁或可锻铸铁
手轮固定螺母	碳钢、不锈钢、可锻铸铁或球墨铸铁
轴套	抗腐蚀性能不低于阀体的材料
底盖	抗腐蚀性能不低于阀体的材料
阀杆与楔式锥体连接的销	奥氏体不锈钢
旁通管路和旁通阀	至少与阀体材料相同
铭牌	用抗腐蚀的不锈钢或铝合金

5.13.2 密封副应采用具有抗腐蚀、耐磨性能的不锈钢、Cr 合金或硬质合金，可按表 5 选用。

表 5 密封副材料

材料类型	密封面的硬度	备注
铬不锈钢 (Cr13)	最小 250HB ^a	—
铬-镍不锈钢 (Cr18-Ni8)	由制造厂规定 ^b	—
硬质合金	最小 350HB	—
^a 阀座密封面和阀瓣密封面的最小硬度是 250HB，两者最小硬度差为 50HB。		
^b 阀座密封面和阀瓣密封面间不要求硬度差。		

5.13.3 焊接端阀门的碳含量应符合下列要求：

- 碳素钢或碳锰钢的含碳量应不超过 0.23%；铬钼 (Cr-Mo) 合金钢的含碳量应不超过 0.15%；
- 碳当量 (CE) 应不大于 0.43%。

注：碳当量 (CE) 计算公式 $CE = w(C) + w(Mn)/6 + [w(Cr) + w(Mo) + w(V)]/5 + [w(Ni) + w(Cu)]/15$ ，用百分号表示。

6 检验与试验方法

6.1 总则

撑开式金属密封阀门的检验：

- a) 在装配过程中对阀门进行检验，应使用非破坏性检验方法；
- b) 查“原材料入厂检验记录”、“工序过程记录”、“焊接和堆焊记录”、“热处理记录”、“无损检测记录”等；
- c) 压力试验。

6.2 压力试验

阀门的压力试验符合 GB/T 26480 的规定。

6.3 壳体壁厚测量

用测厚仪或专用卡尺等对阀体流道、中腔及阀盖部位进行测量。

6.4 阀杆硬度测量

用硬度计对阀杆光杆部位测量，测量3点取平均值。

6.5 密封面硬度测量

用硬度计在密封面的中心区域，各测量3点取平均值。

6.6 关闭件组合拉力试验

将楔式锥体、阀杆和阀杆螺母组合到一起，用专用夹具连接楔式锥体，并用专用工装安装到阀杆螺母上（拉伸时，仅阀杆螺母的支撑面受力，类似本阀门的安装使用状态），用拉伸试验机夹紧两个工装夹具并拉伸，直至拉断破坏。

6.7 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6mm之下取样，采用化学法进行材料元素分析。

6.8 阀体材质力学性能

用阀体同炉号、同批热处理的试棒按GB/T 228.1规定的方法进行。

6.9 逸散性试验

按GB/T 26481、ISO 15848-1规定的方法进行。

6.10 静压寿命试验

按JB/T 8858或JB/T 8861的要求进行寿命试验。

6.11 阀门标志检查

目视检查阀体表面铸造或打印标记内容，以及铭牌上打印标记内容。

6.12 无损检测

按5.12的规定，对相关部位进行检查。

7 检验规则

7.1 出厂检验

阀门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。

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	检验方法
	出 厂 检 验	型 式 试 验		
壳体试验	√	√	按 GB/T 26480 的要求	6.2
上密封试验	√	√	按 GB/T 26480 的要求	6.2
密封试验	√	√	按 GB/T 26480 的要求	6.2
阀体壁厚测量	√	√	5.4.2	6.3
阀杆硬度测量	√	√	5.8.2	6.4
密封面硬度测量	-	√	5.13.2	6.5
关闭件组合拉力试验	-	√	5.8.3	6.6
材质成分分析	-	√	5.13.1	6.7
阀体材质力学性能 ^a	-	√	5.13.1	6.8
逸散性试验	-	√	5.10.5	6.9
静压寿命试验	-	√	5.11	6.10
阀门标志检查	√	√	8.1	6.11
无损检测 ^b	√	√	5.12	6.12

^a 应当用与阀体同炉号、同批热处理的试棒进行检查阀体材质力学性能。
^b 当符合5.12的规定时，此项目在零件进货检验、加工过程阶段时进行检查。

7.2 型式试验

7.2.1 有下列情况之一时，应对样机进行型式试验，试验合格后方可批量生产：

——新产品试制定型；

——正式生产后，如产品结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能。

7.2.2 技术协议要求进行型式试验时，应抽样进行型式试验。抽样可在生产线的终端经检验合格的产品中随机进行抽样，也可在产品成品库中随机抽取，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1台。对整个系列产品进行质量考核时，应根据该系列范围大小情况从中抽取2~3个典型规格进行试验。

7.2.3 静压寿命试验在已抽的产品中任选1台进行试验。

7.2.4 型式试验的全部项目应符合表6的规定。

8 标志及供货要求

8.1 阀门的标志应符合 GB/T 12220 的规定。

8.2 阀门的供货要求应符合 JB/T 7928 的规定。