

中华人民共和国机械行业标准

JB/T XXXXX—XXXX

氧气用球阀

Ball valves for oxygen

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

目 次

前言	V
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	3
5.1 总则	3
5.2 阀体	4
5.3 壳体的连接	4
5.4 填料函的连接	5
5.5 填料压盖的连接	5
5.6 防静电结构	5
5.7 耐火结构	5
5.8 阀杆防吹出结构	5
5.9 阀杆	5
5.10 球体	6
5.11 填料和填料函	6
5.12 填料压盖	6
5.13 手轮和操作	6
6 材料	6
7 检验与试验	6
8 质量保证	6
8.1 质量证明文件	7
8.2 合格证	7
9 标志、包装和供货	7
9.1 标志	7
9.2 包装	8
9.3 供货	8
10 安装、操作和维护	8
11 订货指南	8
11.1 传递信息	8
11.2 订货指南表	8

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则编写。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国阀门标准化技术委员会(SAC/TC188)归口。

本标准起草单位：上海开维喜集团股份有限公司、杭州华惠阀门有限公司

本标准主要起草人：梁连金、何伟华、吴建伟、

本标准为首次发布。

氧气用球阀

1 范围

本标准规定了氧气用球阀的术语和定义、结构型式、技术要求、材料、检验与试验以及质量保证等要求。

本标准适用于公称压力PN6~PN160、公称尺寸DN10~DN600和压力等级Class150~Class900、公称尺寸NPS3/8~NPS24, 温度-29℃~200℃的法兰连接的冶金、煤化工和空分等氧气露点不高于-30℃, 纯度大于23.5%的管网系统用球阀(以下简称阀门)。

对于公称压力大于PN160或工作温度大于200℃的阀门技术条件由供需双方协商确定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件, 仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 16912	深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程
GB/T 70.1	内六角圆柱头螺钉 (GB/T 70.1-2000, eqv ISO 4762:1997)
GB/T 152.4	紧固件 六角头螺栓和六角螺母用沉孔
GB/T 196	普通螺纹 基本尺寸 (GB/T 196-2003, ISO 724:1993, MOD)
GB/T 197	普通螺纹 公差 (GB/T 197-2003, ISO 965-1:1998, MOD)
GB/T 1047	管道元件 DN(公称尺寸)的定义和选用
GB/T 1048	管道元件 PN(公称压力)的定义和选用
GB/T 5782	六角头螺栓 (GB/T 5782-2000, eqv ISO 4014:1999)
GB/T 5783	六角头螺栓 全螺纹 (GB/T 5783-2000, eqv ISO 4017:1999)
GB/T 6170	I型六角螺母 (GB/T 6170-2000, eqv ISO 4032:1999)
GB/T 7306	55°密封管螺纹 (GB/T 7306-2000, eqv ISO 7-1:1994)
GB/T 12220	通用阀门 标志
GB/T 12223	部份回转阀门驱动装置的连接
GB/T 12224	钢制阀门 一般要求
GB/T 12237	石油、石化及相关工业用的钢制球阀
GB/T 21385	金属密封球阀
GB/T 24919	工业阀门 安装使用维护 一般要求
JB/T 7928	工业阀门 供货要求
JB/T ×××××	氧气用阀门 技术条件

3 术语和定义

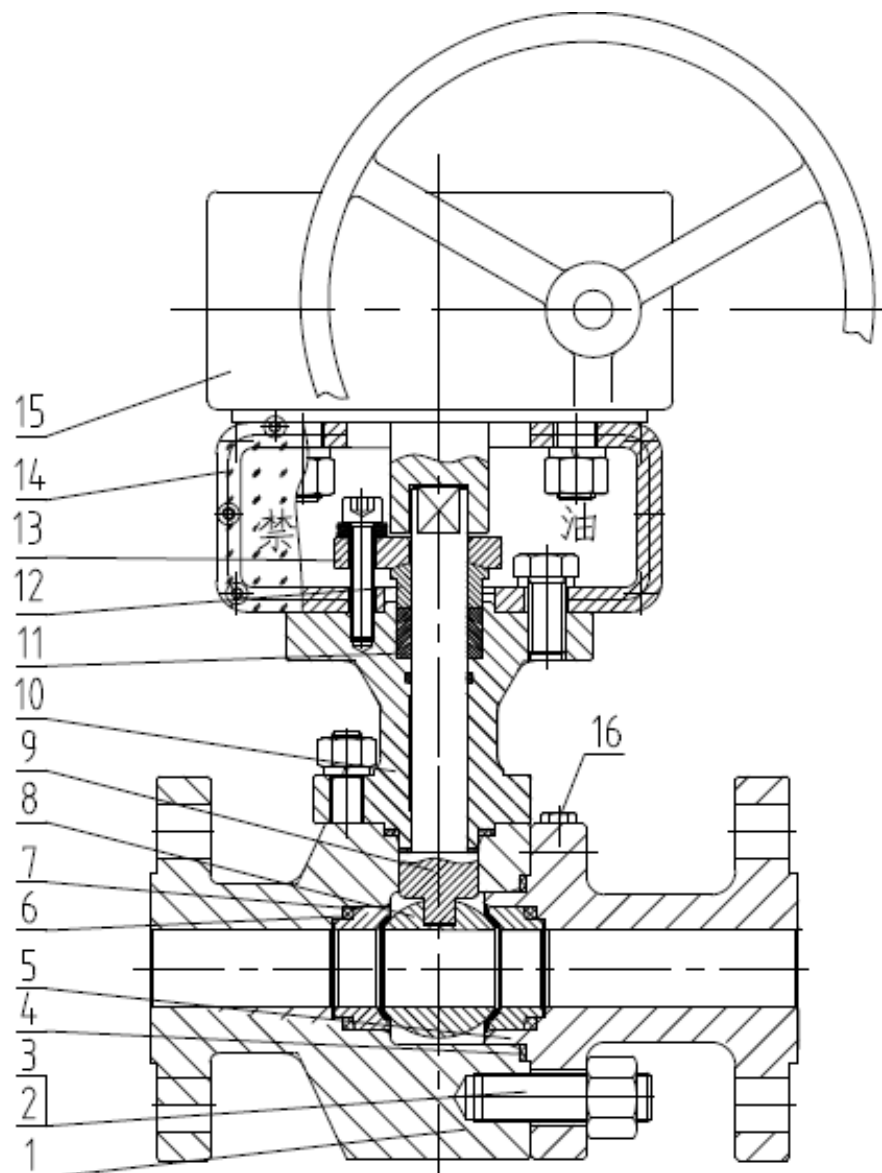
JB/T ×××××氧气用阀门 技术条件中确立的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 金属密封球阀 metal-seated ball valve

球阀密封副（即阀座密封面与球体密封面）材料配对为金属对金属的球阀。

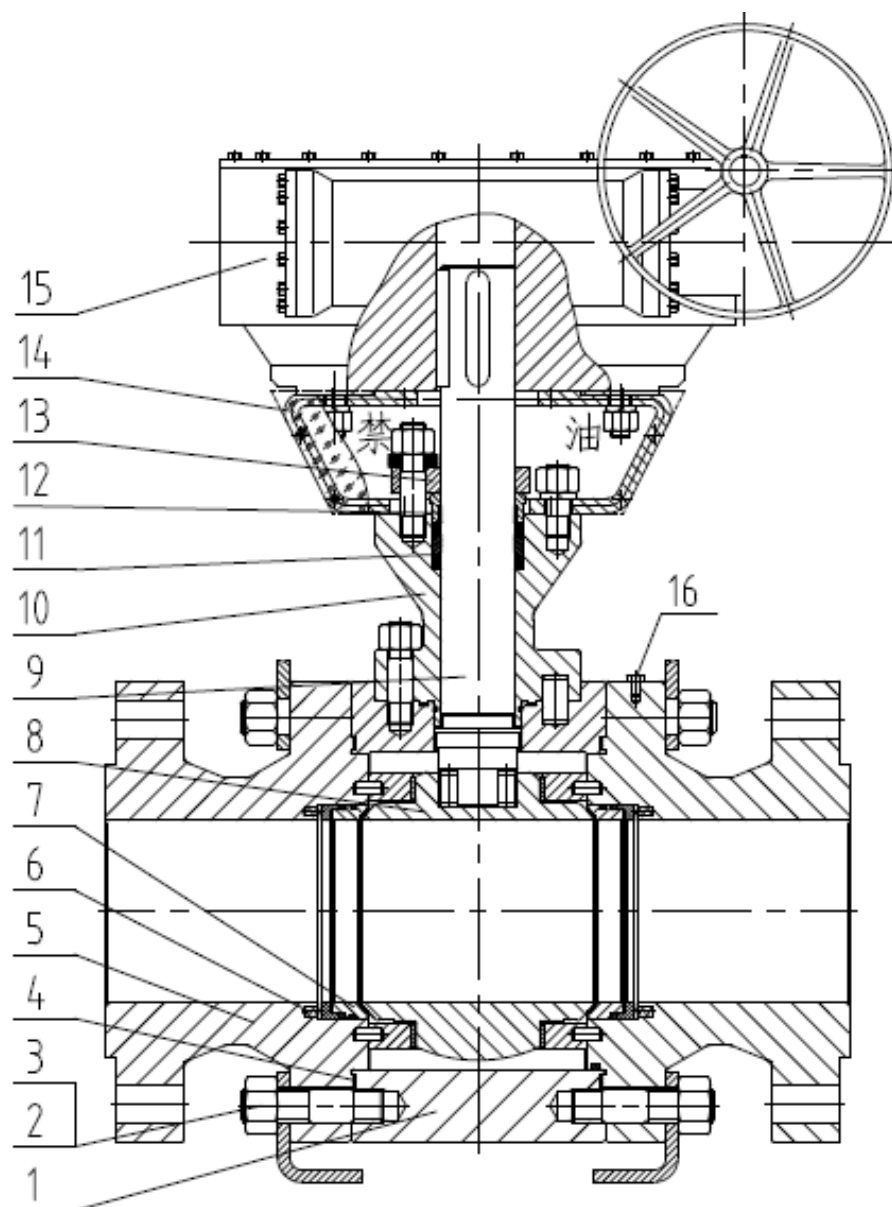
4 结构型式

氧气用球阀的结构形式分为浮动球和固定球，氧气用浮动球阀的典型结构见图1，氧气用固定球阀见图2。



1—左阀体； 2—螺柱； 3—螺母； 4—密封垫； 5—右阀体； 6—密封圈； 7—阀座； 8—球体； 9—阀杆；
10—填料函； 11—填料； 12—填料压套； 13—填料压板； 14—防尘罩； 15—驱动装置； 16—导电螺栓

图1 氧气用浮动球阀



1—主阀体； 2—螺柱； 3—螺母； 4—密封垫； 5—连接体； 6—弹簧； 7—阀座； 8—球体； 9—阀杆；
10—填料函； 11—填料； 12—填料压套； 13—填料压板； 14—防尘罩； 15—驱动装置； 16—导电螺栓

图2 氧气用固定球阀

5 技术要求

5.1 总则

5.1.1 阀门的公称压力系列按 GB/T 1048 的规定，对应的公称尺寸系列按 GB/T 1047 的规定，压力等级 Class 系列按表 1，对应的公称管径 NPS 系列按表 2。

表1 压力等级 Class 系列

Class系列	150	300	600	900

表2 公称管径 NPS 系列

NPS系列	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
	2 1/2	3	4	5	6	8	10
	12	14	16	18	20	24	

5.1.2 阀门除应符合本标准的规定外,还应符合 GB 16912、JB/T XXXXX氧气用阀门 技术条件和 GB/T 12237 等相应标准以及订货合同的规定。对于采用金属密封的阀门,还应符合 GB/T 21385 标准的规定。

5.1.3 阀门的选型、选用应考虑氧气工况条件的各种因素,特别是压力、材料、流速和撞击等的影响,阀门选型和选用应符合 JB/T XXXXX氧气用阀门 技术条件的规定。

5.1.4 在阀门的设计、制造和选用中,当压力、温度超过本标准范围的,由供需双方在确保安全的前提下协商确定。

5.2 阀体

5.2.1 阀体坯件宜采用铸造或锻造成型。

5.2.2 除对接焊的焊接坡口区域外,钢制阀门壳体的最小壁厚按 GB/T 12224 的规定。对于三段式球阀,其阀体由主阀体和两个连接体构成。其内径 d 值确定为:1) 两个连接体的 d 值为通道最小直径;2) 对于主阀体, d 值应是主阀体的内径。如果主阀体壁上有轴向通孔或螺纹,扣除通孔或螺纹后内外壁厚之和应满足最小壁厚的要求。

5.2.3 整体铸造成型的法兰端的阀体,不允许去除法兰后成为焊接端的阀体。

5.2.4 如采用上游端密封的固定球阀,可以在阀体上开设一个 DN15 的带堵头螺纹试验孔,螺纹应按 GB/T 7306 的规定或按订货合同的规定。

5.2.5 阀体内腔的流道及过流元件表面应光滑、流畅,粗糙度数值不高于 Ra25,流道各处截面积应不小于阀门的公称尺寸面积,设计应使介质在流道内因流阻造成的压力损失最小,避免因高压差和高流速造成介质冲击表面。

5.3 壳体的连接

5.3.1 阀体与连接体(如左阀体与右阀体)的连接可以采用螺柱配螺母连接。阀体与连接体的连接应考虑能承受管道的拉伸、压缩和弯曲等附加载荷。

5.3.2 采用螺柱连接的阀门,应用螺柱配螺母。螺母应采用粗制六角厚螺母,数量不得少于 4 个,其最小直径按表 3 的规定。小于等于 M24 的螺柱、螺母的螺纹,可以采用粗牙螺纹,大于 M24 的螺柱、螺母的螺纹,应采用螺距不超过 3mm 的螺纹。螺纹直径和公差按 GB/T 196 和 GB/T 197 的规定。

表3 阀体与连接体连接的最小螺柱直径

DN	最小螺柱直径
10~65	M10
80~200	M12
≥250	M16

5.3.3 阀体与连接体连接螺柱螺母的支撑平面应加工或按 GB/T 152.4 的规定铰平。加工或铰平面与法兰面的平行度不超过 $\pm 1^\circ$ ，加工或铰平面与紧固件的螺孔或光孔的中心线的垂直度不超过 $\pm 1^\circ$ 。

5.3.4 壳体连接之间的垫片应采用合适的结构。垫应选用有良好的密封性和阻燃性材料，具有氧兼容性，根据压力、温度等参数可按表 4 优先参考选用，或按供需双方协商确定。

表4 垫片选用

工作压力 P (MPa)	工作温度 T (°C)	
	-29<T≤120	120<T≤200
P≤5.0	聚四氟乙烯垫	填充带为聚四氟乙烯+304 钢带的缠绕垫
5.0<P≤10.0	填充带为柔性石墨+304 钢带的缠绕垫	退火软化的紫铜垫
P>10.0	退火软化的紫铜垫	纯镍基Nickel200垫

5.4 填料函的连接

填料函与阀体的连接采用螺钉或螺栓连接。螺钉连接按 GB/T 70.1 的规定，螺栓连接应符合 GB/T 5782 或 GB/T 5783 的规定。

5.5 填料压盖的连接

填料压盖的连接可采用螺柱配螺母（按 5.3.2 的规定）、螺栓连接或螺钉连接。螺母可按 GB/T 6170 的规定，螺栓连接应符合 GB/T 5782 或 GB/T 5783 的规定，螺钉连接应符合 GB/T 70.1 的规定。

5.6 防静电结构

球阀应设计成防静电结构，保证球体、阀杆和阀体之间能导电，其结构应满足下列要求：取一台经压力试验并至少开关过 5 次的新的干燥球阀作典型试验，在电源电压不超过 12V 时，球体、阀杆和阀体的防静电电路应有小于 10Ω 的电阻。

5.7 耐火结构

球阀应设计成耐火结构。

5.8 阀杆防吹出结构

阀杆一般应设计成在介质压力作用下，拆开阀杆密封挡圈（如填料压盖等）或操作机构时，阀杆不会被内部介质压力吹出的结构。

5.9 阀杆

5.9.1 阀门的阀杆应是整体锻制的，并有足够的强度和刚度，能保证阀门在规定的使用范围内不产生永久变形或损伤。

5.9.2 阀杆若发生破在坏，破坏断裂处应在球阀的压力边界之外，在介质压力作用下，阀杆不会飞出。

5.9.3 与球体的连接处及在阀门压力边界内，阀杆的抗扭强度至少超过在压力边界外阀杆的抗扭强度的 20%。

5.9.4 阀杆中与填料密封件之间有相对的摩擦段表面应进行硬化和降低粗糙度，粗糙度数值应当不高于 Ra0.4。

5.10 球体

5.10.1 球体应是整体锻制的实心球，球体的通道应是圆形的。

5.10.2 球体全开时应保证球体通道与阀体通道在同一轴线上。

5.10.3 球体与阀杆的连接面应能承受最大的挤压应力。

5.11 填料和填料函

5.11.1 填料和填料函的设计以及相关技术要求按 GB/T 12237 的规定。

5.11.2 填料的设计选用应考虑柔软耐磨并经高温脱脂处理，不会产生静电、粉末和不兼容。

5.11.3 填料函底部应设置安装有专门的防尘、防静电结构的密封环，以保证填料内的微尘不会进入到阀腔内。

5.12 填料压盖

5.12.1 阀门的填料压盖应是可调节密封力的结构，在不拆卸球阀的任何零部件的情况下就可以调节填料的密封力。

5.12.2 填料压盖应由填料压板和填料压套（用球面自动对准）组成，避免由于填料压盖螺栓紧定不均匀引起填料压盖的偏斜，进而引起阀杆的卡住现象。填料压套球面顶端处径应有一个台肩，以防止填料压套完全进入填料函中。

5.13 手轮和操作

5.13.1 阀门与驱动装置的连接尺寸按 GB/T 12223 的规定。

5.13.2 为防止氧气流速的突然变化，应选用齿轮传动或其它减小启闭速度的驱动装置。

5.13.3 齿轮传动装置应采用不易燃烧的氟化脂或全氟聚醚油脂润滑剂。

6 材料

阀门的主要承压件和受力件材料的选用按 JB/T XXXXX 氧气用阀门 技术条件的规定，或按订货合同的规定。

7 检验与试验

7.1 有关阀门的材料、外观、无损、脱脂检验以及压力试验和检验规则等项目要求按 JB/T XXXXX 氧气用阀门 技术条件的有关规定。

7.2 压力试验后阀门进行解体脱脂处理，并进行脱脂后的油脂残留量检查，合格后阀门重新组装，使用无油干燥的氮气进行低压密封、壳体试验，试验合格后阀门整体再次进行脱脂处理和油脂残留量检测，检测法按符合 JB/T XXXXX 氧气用阀门 技术条件附录 A 的规定，合格后进行吹净封闭。

7.3 对于填料、垫片之类的密封件应进行禁油处理和脱脂检验，合格后方可使用。

8 质量保证

阀门应当提供内容齐全、完整、清晰并且具有可追溯性的产品质量证明文件，质量证明文件包括产品合格证和质量证明书。

8.1 质量证明文件

产品质量证明书应有制造单位名称、制造许可证编号、产品编号等，还应包含下列内容：

8.1.1 出厂检验文件

- 阀门承压件材料的牌号、化学成分和力学性能证明书；
- 无损检测证明书；
- 零部件的脱脂检查证明书；
- 外观质量检验证明书；
- 壳体、密封等压力试验证明书。

8.1.2 出厂技术文件

产品商品图（含性能规范、产品名称和型号规格、执行标准、主要零部件材料、连接尺寸、最大外形尺寸）、产品使用说明书和合同要求的质量计划等。

8.2 合格证

产品合格证内容要求应按JB/T 7928的相关规定。

9 标志、包装和供货

9.1 标志

阀门的标志应符合GB/T 12220的规定，并设有红色明显的“禁油”字样和“警示”的永久性标志，“警示”内容由制造厂定。

9.1.1 在阀体上须注有下列永久标记：

- 制造厂名或商标标志；
- 公称压力或压力等级；
- 公称尺寸或管道名义直径数；
- 阀体材料；
- 介质流向标记（如有）；
- 熔炼炉号或锻打批号；
- 产品的生产系列编号；
- 特种设备压力管道元件制造许可标记。

9.1.2 在铭牌上应当有如下所列的内容：

- 制造许可编号；
- 制造厂名和商标；
- 产品编号；
- 产品型号；

- 公称压力 PN 或压力等级 CLASS;
- 公称尺寸 DN 或公称管径 NPS;
- 38℃时的最大允许工作压力;
- 最高允许工作温度对应的最大允许工作压力;
- 材料（阀体、球体、阀座、阀杆、密封面等）
- 产品标准号。

9.2 包装

9.2.1 阀门应处于全开状态，并进行禁油防护，阀门内腔及两端法兰密封面应用端盖等加以保护，且应易于装拆，并且保证端盖不拆除时，阀门就不能安装到管道上。

9.2.2 阀门应用塑料膜袋进行封闭包装，防止油污、灰尘、杂物等侵入内腔。然后装入木箱内以予固定，木箱外应有“禁油”与吊钩位置字样的标记。当采购方对包装和到货验收有特殊要求时应在订货指南表中注明，阀门经制造现场监造并将采用铝箔膜袋真空包装。

9.2.3 包装箱内应随产品附有产品合格证、质量证明书、说明书和装箱单及其他技术文件，并封闭在防潮、防水的袋内。

9.2.4 现场拆箱验收中，确保禁油保护措施，严禁将塑料膜袋进行拆封以及解体检查。

9.3 供货

9.3.1 阀门的供货要求按 JB/T 7928 的规定。

9.3.2 当阀门采用真空包装状态供货时，以真空袋状作为供货完好为准。

10 安装、操作和维护

阀门的安装、操作和维护按GB/T 24919及说明书的规定。

11 订货指南

11.1 传递信息

采购方在采购阀门时，应确定订货合同的阀门类型和技术要求，保证有足够的信息传递给各方。

11.2 订货指南表

阀门采购方应按JB/T XXXXX氧气用阀门 技术条件附录B的要求进行订货。以便于设计、制造和验收。