



团 体 标 准

T/ZZB 1704—2023

代替T/ZZB 1704—2020

氧气用阀门

Valve for oxygen services

DEFINED

QUALITY

2024 - 11 - 14 发布

2024 - 12 - 14 实施

浙江省质量协会 发 布

全国团体标准信息平台

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 结构型式及型号 2

5 基本要求 10

6 技术要求 11

7 试验方法 16

8 检验规则 17

9 标志 19

10 供货要求 20

11 质量承诺 20

前 言

本文件依据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T/ZZB 1704-2020《氧气用阀门》，与T/ZZB 1704-2020相比，除编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了逸散性的技术要求及试验方法（见6.11、7.9，2020版的6.11、7.9）；
- 更改了耐火结构技术要求及试验方法（见6.12、7.10，2020版的6.12、7.10）；
- 更改了无损检测的试验方法（见7.8，2020版的7.8）。

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这些专利的责任。

本文件由浙江省质量协会提出并归口。

本文件主要起草单位：浙江迎日阀门制造有限公司。

本文件参与起草单位（排名不分先后）：浙江省泵阀产品质量检验中心、保一集团有限公司、永嘉县荣信科技有限公司、永嘉县三金机械有限公司、永嘉县万众阀门有限公司、永嘉县泵阀科技创新服务中心、浙江省泵阀行业协会、浙江省阀门标准化技术委员会、永嘉县计量检定所。

本文件主要起草人：廖秀和、陈丐荣、陈晔、吴晗、王良松、夏胜建、胡陈春、汤建和、汤新新、廖孙轮、胡明、王光春、汤建通、张晓忠、陈国顺、汤杨光、高慎灿、鲁建明、陈忠海。

本文件评审专家组长：梁米加。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- T/ZZB 1704-2020；
- 本次修订承担单位：浙江省质量协会。

氧气用阀门

1 范围

本文件规定了氧气用阀门的术语和定义、结构形式及型号、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、供货要求及质量承诺。

本文件适用于工作压力不大于 21 MPa,公称尺寸 DN10~DN1000 (NPS3/8~NPS40), 氧气介质温度-29℃~200℃、露点不高于-30℃, 纯度(体积分数)大于 23.5%的氧气用阀门(包括截止阀、球阀、蝶阀和止回阀, 以下简称阀门)。

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 228.1 金属材料 拉伸试验 第 1 部分: 室温试验方法
- GB/T 1047 管道元件 公称尺寸的定义和选用
- GB/T 1048 管道元件 公称压力的定义和选用
- GB/T 12220 工业阀门 标志
- GB/T 12224 钢制阀门 一般要求
- GB/T 12235 石油、石化及相关工业用钢制截止阀和升降式止回阀
- GB/T 12236 石油、化工及相关工业用的钢制旋启式止回阀
- GB 16912 深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程
- GB/T 21465 阀门 术语
- GB/T 26480 阀门的检验和试验
- GB/T 26481 工业阀门的逸散性试验
- GB/T 32808 阀门 型号编制方法
- GB/T 40079 阀门逸散性试验分类和鉴定程序
- JB/T 106 阀门的标志和涂漆
- JB/T 6440 阀门受压铸钢件射线照相检测
- JB/T 6896 空气分离设备表面清洁度
- JB/T 6903 阀门锻钢件超声波检测
- 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
- JB/T 8859 截止阀 静压寿命试验规程
- JB/T 8861 球阀 静压寿命试验规程
- JB/T 8863 蝶阀 静压寿命试验规程
- JB/T 12955 氧气用阀门 技术条件
- HG 20202 脱脂工程施工及验收规范
- SY/T 6960 阀门试验-耐火试验要求
- API 607 转 4 分之 1 周阀门和非金属阀座阀门的耐火试验(Fire Test for Quarter-turn Valves and Valves Equipped with Nonmetallic Seats)
- API 6FA 阀门耐火试验标准(Standard for Fire Test for Valves)

API 6FD 止回阀耐火试验规范 (Specification for Fire Test for Check Valves)

ISO 15848-1 工业阀门微泄漏之测量、试验和鉴定程序 第 1 部分: 阀门型式试验的分类和鉴定程序 (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

GB/T 1047、GB/T 1048、GB/T 21465及JB/T 12955界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

无油车间

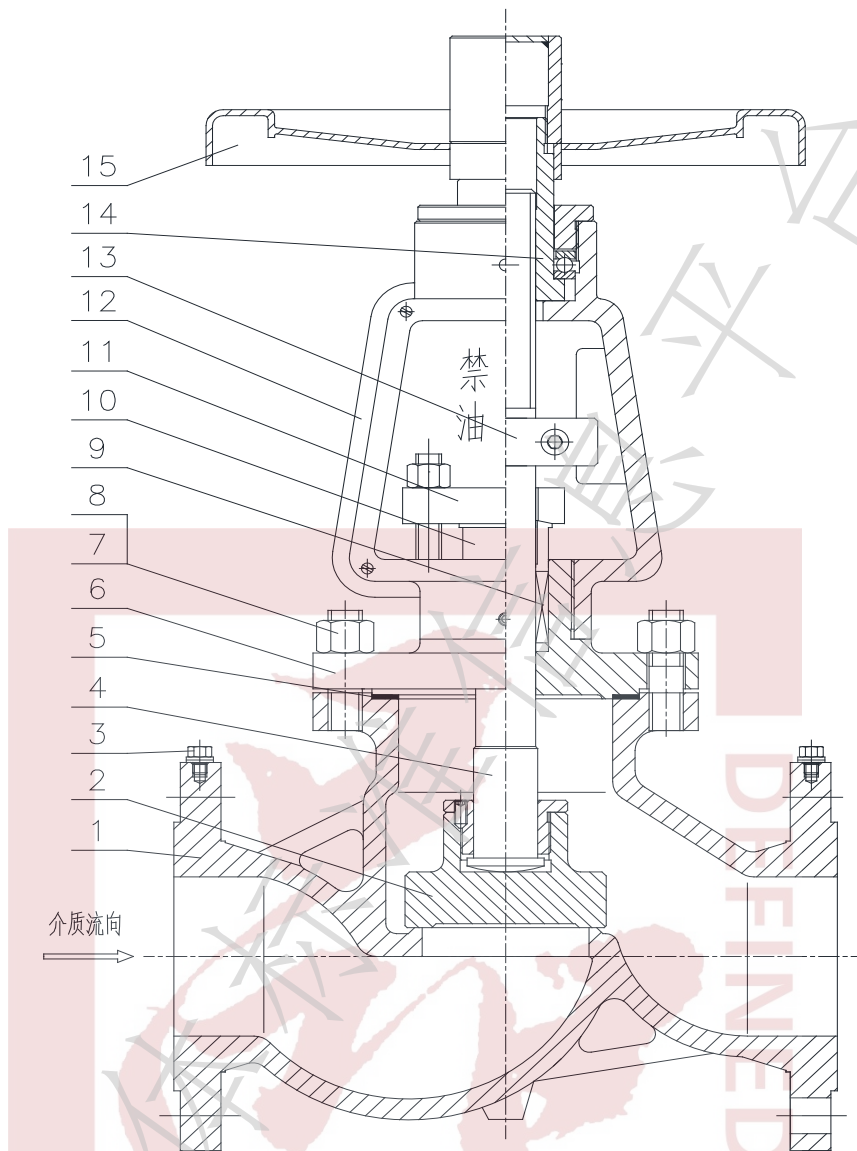
符合下列条件的车间称为无油车间:

- a) 车间四周窗户采用封闭式窗户;
- b) 开门设有防尘帘;
- c) 配有空气过滤装置的对流通风设备;
- d) 采用螺杆泵供水压和外接式气源。

4 结构型式及型号

4.1 结构型式

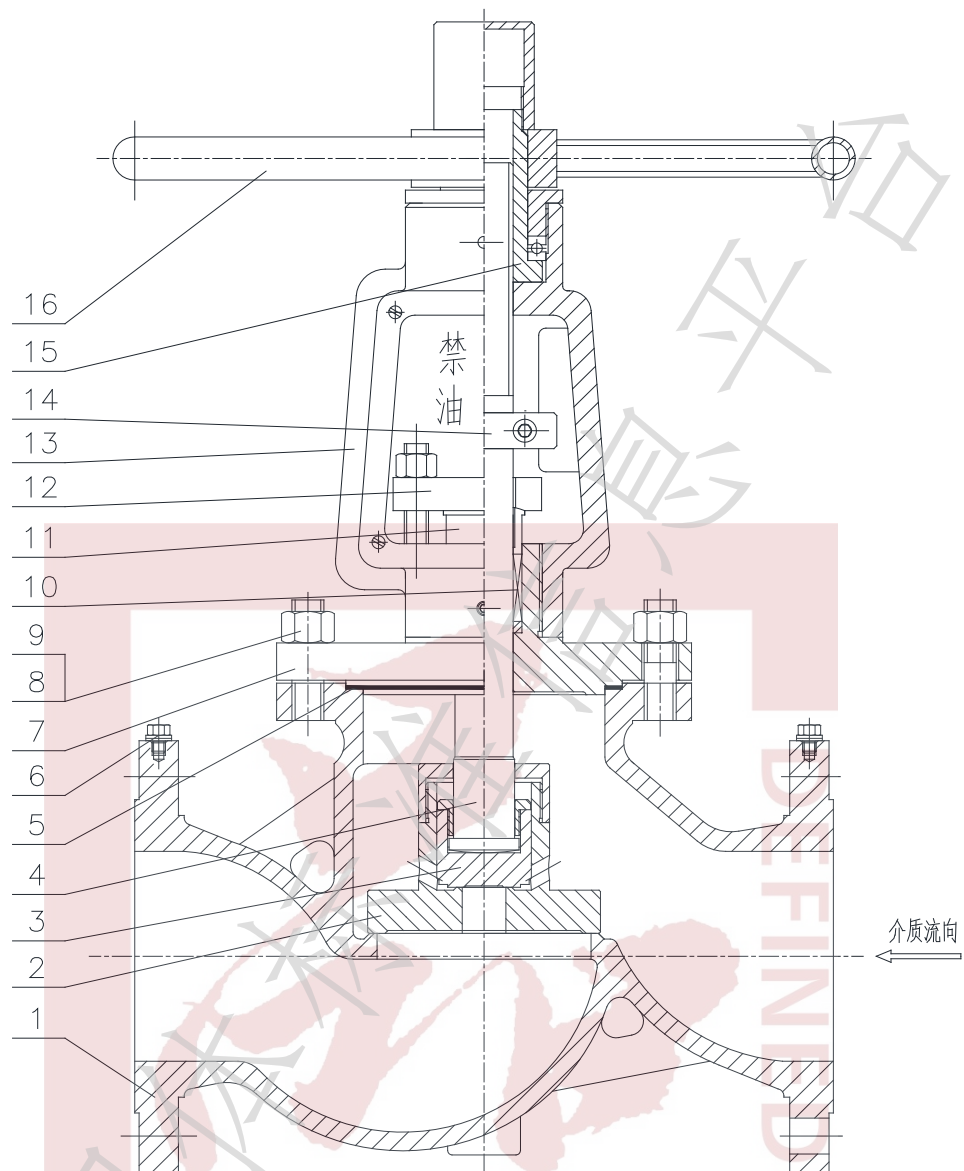
氧气用截止阀、氧气用球阀、氧气用蝶阀、氧气用止回阀的典型结构形式如图 1~图 8 所示。



标引序号说明:

- | | | |
|---------|----------|----------|
| 1——阀体 | 6——阀盖 | 11——填料压板 |
| 2——阀瓣 | 7——螺柱 | 12——支架 |
| 3——导电螺栓 | 8——螺母 | 13——导向板 |
| 4——阀杆 | 9——填料 | 14——阀杆螺母 |
| 5——垫片 | 10——填料压盖 | 15——手轮 |

图1 氧气用截止阀（普通结构）



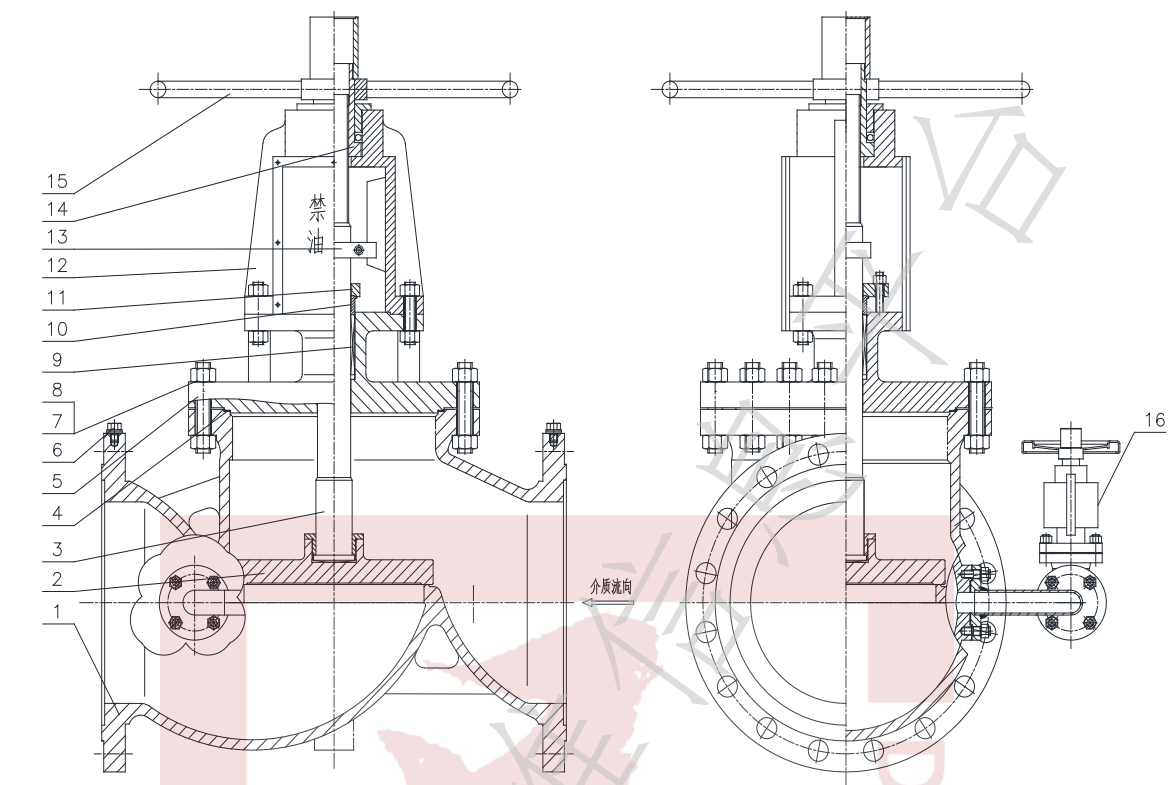
标引序号说明:

1——阀体
2——阀瓣
3——小阀瓣
4——阀杆
5——垫片
6——导电螺栓

7——阀盖
8——螺柱
9——螺母
10——填料
11——填料压套
12——填料压板

13——支架
14——导向板
15——阀杆螺母
16——手轮

图2 氧气用截止阀（内旁通结构）



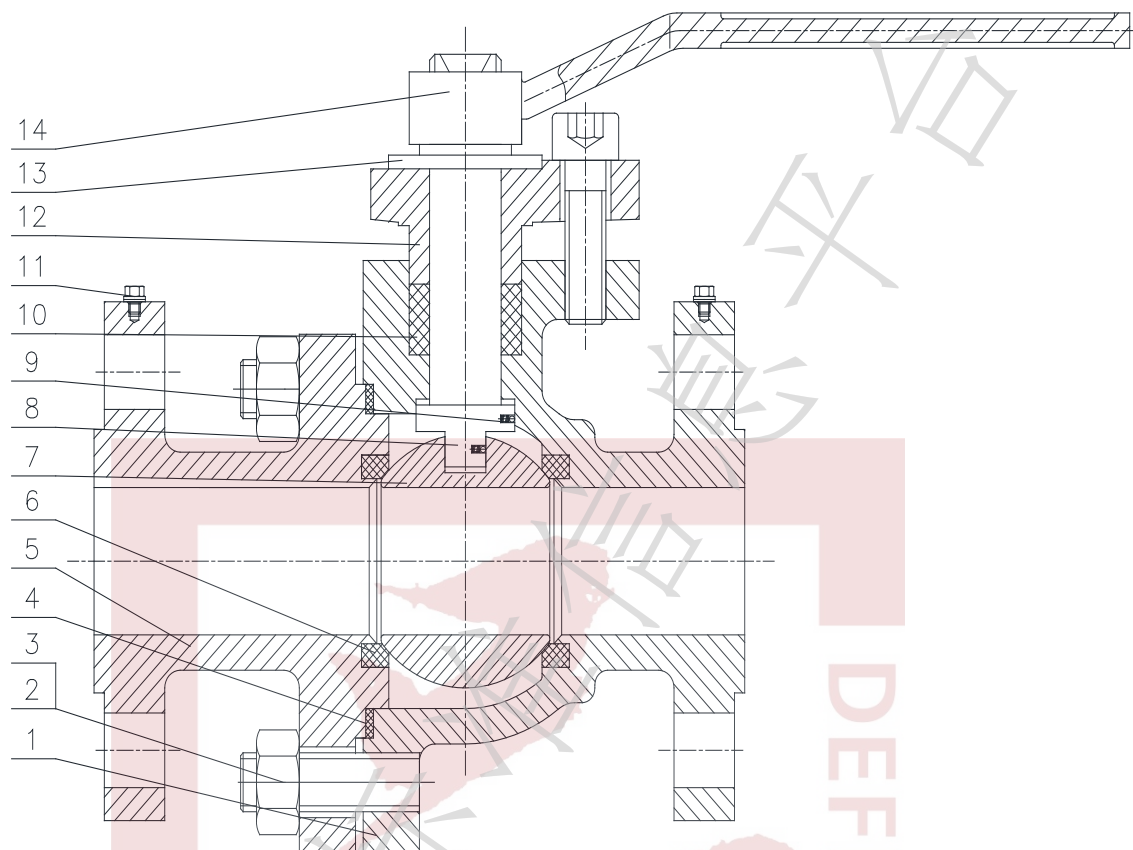
标引序号说明:

- 1——阀体
- 2——阀瓣
- 3——阀杆
- 4——垫片
- 5——阀盖
- 6——导电螺栓

- 7——螺柱
- 8——螺母
- 9——填料
- 10——填料压套
- 11——填料压板
- 12——支架

- 13——导向板
- 14——阀杆螺母
- 15——手轮
- 16——旁通阀

图3 氧气用截止阀（外旁通结构）



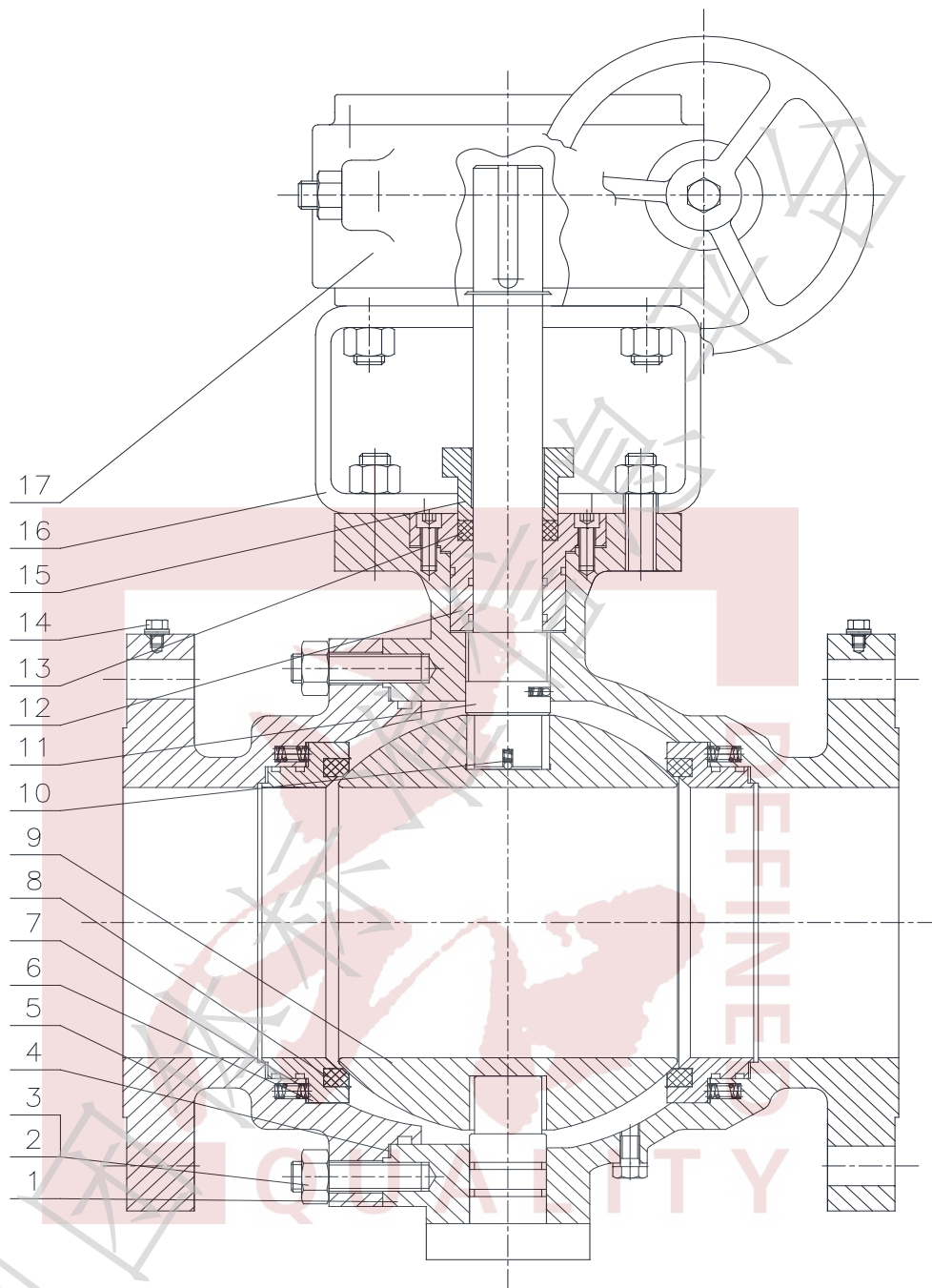
标引序号说明：

1——阀体
2——螺柱
3——螺母
4——垫片
5——侧体

6——阀座
7——球体
8——阀杆
9——防静电弹簧
10——填料

11——导电螺栓
12——填料压盖
13——定位片
14——手柄

图4 氧气用球阀（浮动球结构）



标引序号说明:

1——阀体

2——螺柱

3——螺母

4——垫片

5——侧体

6——阀座支撑圈

7——弹簧

8——阀座

9——球体

10——防静电弹簧

11——阀杆

12——密封套

13——填料

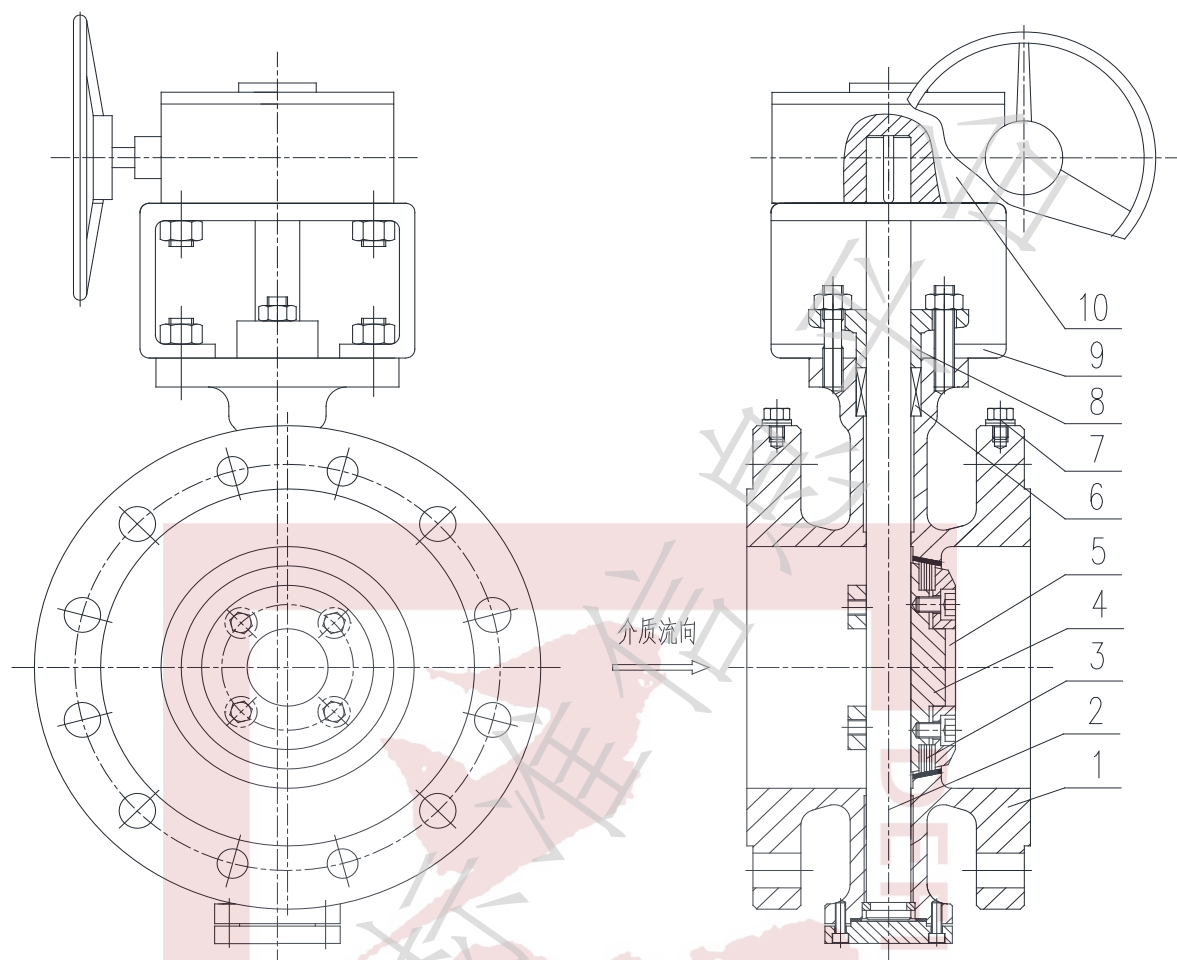
14——导电螺栓

15——填料压盖

16——支架

17——蜗轮箱

图5 氧气用球阀（固定球结构）



标引序号说明:

1——阀体

2——阀杆

3——密封圈

4——蝶板

5——压板

6——填料

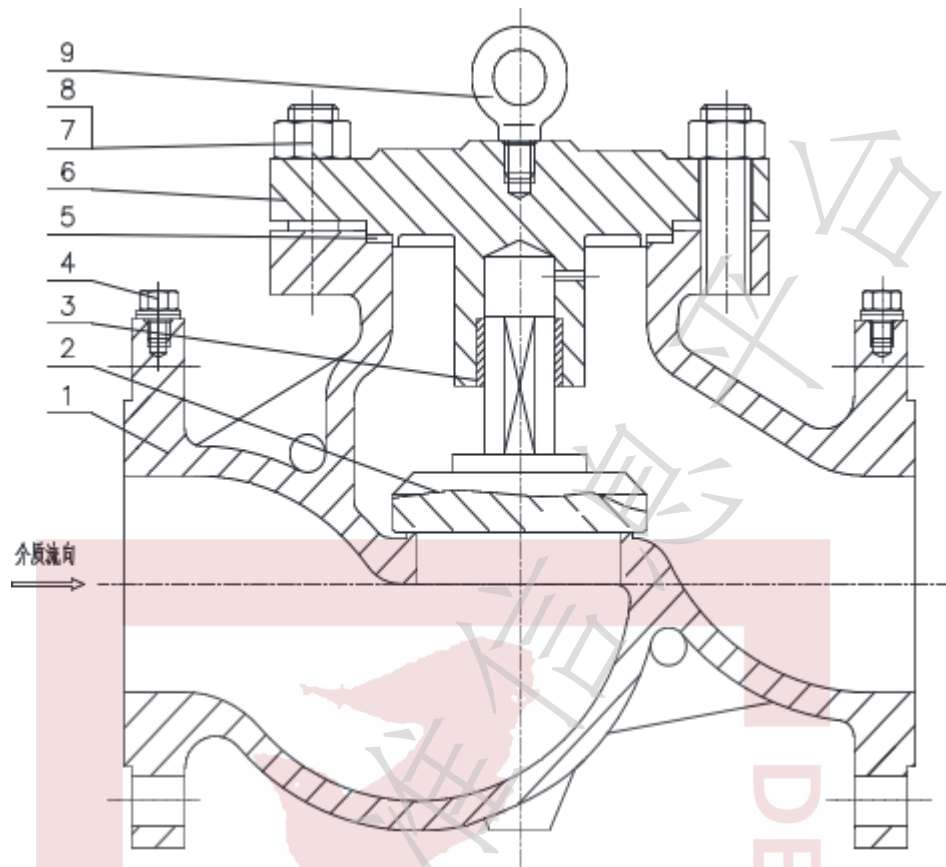
7——导电螺栓

8——填料压盖

9——支架

10——蜗轮箱

图6 氧气用蝶阀



标引序号说明:

1——阀体

2——阀瓣

3——导向套

4——导电螺栓

5——垫片

6——阀盖

7——螺栓

8——螺母

9——吊环螺钉 (DN200及以上带吊环螺钉)

图7 氧气用止回阀 (升降式结构)

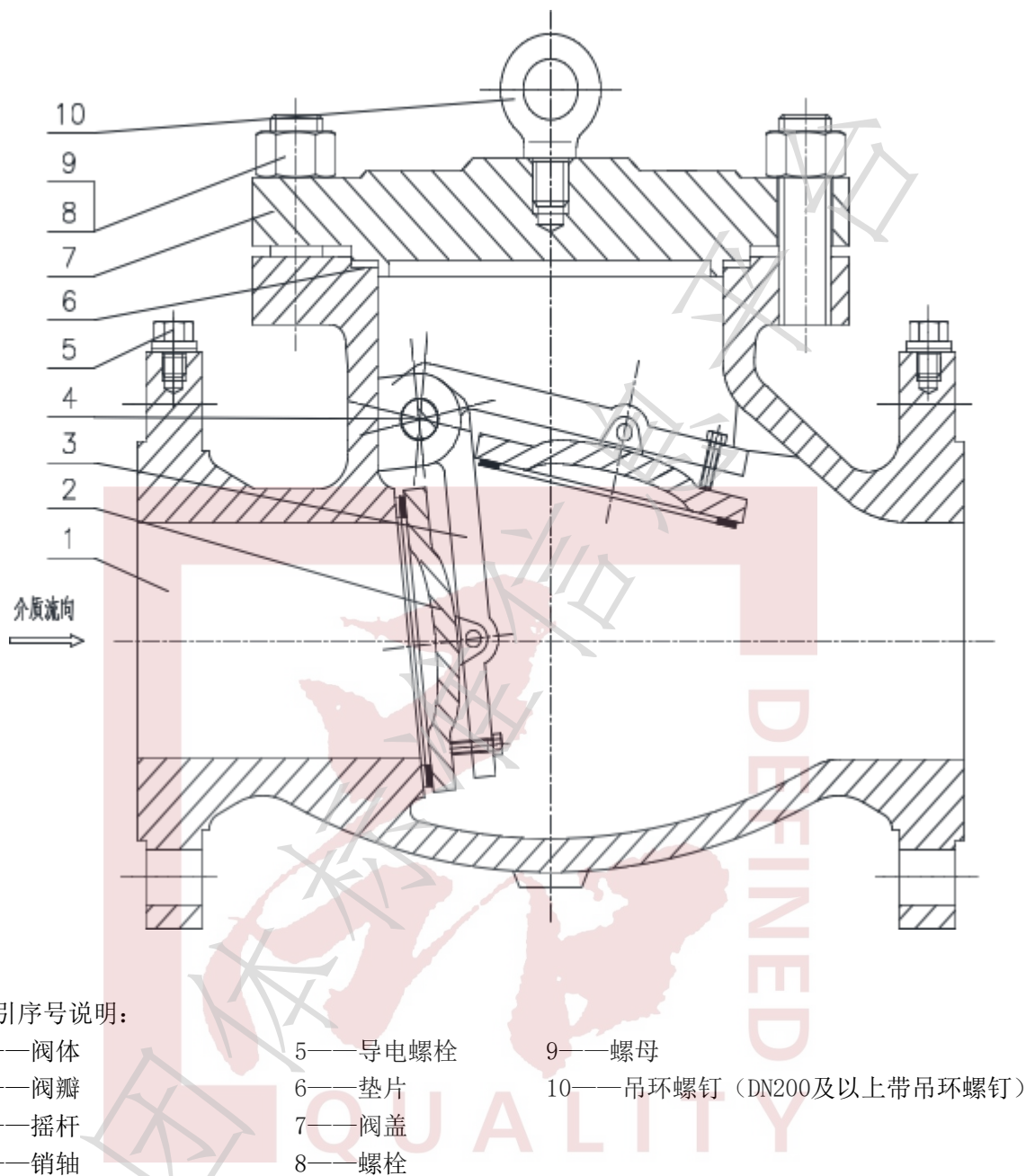


图8 氧气用止回阀（旋启式结构）

4.2 型号

阀门型号表示方法按 GB/T 32808 的规定, 其中类型代号增加右下标“Y”。

5 基本要求

5.1 设计

5.1.1 应具备设计产品进行应力分析和强度计算的能力。

5.1.2 在产品设计研发阶段对结构和性能进行仿真模拟。

5.2 材料

5.2.1 金属材料的化学成分、力学性能等性能应符合国内外现行标准的要求。其中承压元件材料应能提供产品质量证明书，实现可追溯性要求。

5.2.2 非金属材料性能应满足国内外现行标准的要求。

5.3 制造能力

5.3.1 制造厂应具有满足氧气用阀门产品装配、试验、防护要求的无油车间。

5.4.2 机加工过程采用数控机床、加工中心等数控加工设备。

5.4 检验检测

5.4.1 应配备拉伸试验、冲击试验、光谱分析、硬度测试等理化检测设备。

5.4.2 应配备超声波检测（UT）、渗透检测（PT）、磁粉检测（MT）等无损检测设备。

5.4.3 应配备压力试验、高压气体试验、逸散性试验、油脂检测等性能试验设备。

5.4.4 应开展压力试验、阀体壁厚测量、材质成分分析、材质力学性能、超声波检测（UT）、渗透检测（PT）、磁粉检测（MT）、脱脂检验、逸散性试验、防静电试验项目的检验检测。

6 技术要求

6.1 总则

6.1.1 阀门的设计和使用首先应根据安装使用管道的氧气温度、氧气纯度、绝热压缩/膨胀、摩擦、震动等工况参数，确定阀门流道内的氧气介质的压力-流速，应考虑采用合理的结构型式控制流速与选用合适的材料。

6.1.2 阀门的压力-流速限制是为了防止和减少氧气的端流撞击，以及防止管道内有颗粒杂质的撞击。应根据阀内流速，充分考虑摩擦、静电及非金属引燃、可能的污染物（碳素钢表面的锈蚀）等因素，严格控制材料的选择。

6.1.3 阀门应严格按程序进行安装控制及操作，防静电、防油污染，预防引起氧气火灾。

6.2 一般要求

6.2.1 阀门除应符合本标准的规定外，还应符合 GB 16912 和相应阀门产品标准以及设计文件的技术要求规定，如果本标准与阀门产品标准要求不同，按本标准的规定。

6.2.2 阀门壳体应保证有足够的强度和刚度。

碳钢、不锈钢、镍基合金材料氧气用截止阀和升降式止回阀的承压壳体最小壁厚应按 GB/T 12235 的规定；碳钢、不锈钢、镍基合金材料氧气用旋启式止回阀的承压壳体最小壁厚应按 GB/T 12236 的规定；碳钢、不锈钢材料、镍基合金氧气用球阀和蝶阀的承压壳体最小壁厚应按 GB/T 12224 的规定。

铜合金材料阀门的承压壳体最小壁厚应按表 1 的规定。其他规格的阀门壁厚应根据相应标准的要求确定。

由于要承受操作负荷、应力集中及成型工艺等因素的影响，按表1规定的壳体最小壁厚需要附加的厚度余量由制造单位确定。

表1 铜合金材料阀门的承压壳体最小壁厚

单位为毫米

公称尺寸 DN	公称压力 PN					
	PN16 PN20		PN25		PN40	
	氧气用截止阀和止回阀	氧气用球阀和蝶阀	氧气用截止阀和止回阀	氧气用球阀和蝶阀	氧气用截止阀和止回阀	氧气用球阀和蝶阀
15	6.4	5.0	6.4	5.0	6.4	5.0
20	6.4	5.0	6.4	5.0	6.5	5.0
25	6.5	5.0	6.7	5.0	6.9	5.0
32	6.9	5.0	7.2	5.0	7.4	5.0
40	7.4	5.0	7.7	5.3	7.9	5.5
50	8.6	5.6	8.8	6.0	9.7	6.3
65	9.7	6.0	10.0	6.5	11.2	6.8
80	10.4	6.3	10.7	6.8	11.9	7.4
100	11.2	6.7	11.5	7.4	12.7	8.1
125	11.6	7.1	12.3	8.1	14.4	9.3
150	12.1	7.5	13.0	8.6	16.0	10.0
200	13.5	8.5	14.8	10.0	17.5	12.1
250	14.5	9.5	16.2	11.4	19.1	14.2
300	16.0	10.4	17.4	12.7	20.6	16.2
350	16.8	11.3	18.4	14.1	22.4	18.2
400	17.5	12.3	19.3	15.5	23.9	20.3
450	18.3	13.2	20.2	16.9	25.4	22.3
500	19.1	14.3	21.2	18.3	26.9	24.3

6.2.3 阀门流道各处应圆滑过渡，无锐边菱角、突出多肉等现象，流道各处截面积应不小于阀门公称尺寸对应的截面积或连接管道的截面积。

6.2.4 按使用管道的工况条件，应采用适当的措施控制阀门流道内的流速，流速应以阀门内实际截面积和通过的总流量进行计算。对于阀内结构有明显节流的阀门，应以相应开度时，阀前压力下的体积流率与节流口面积作为计算流速的依据，并据此选择阀门内件材质。对于阀门出口流速，应以节流后压力下的体积流率及阀门出口作为计算流速的依据。

6.2.5 阀门体内的流速应不高于氧气管道流速的限制，不同材料管道的氧气流速限制按表2的规定。

表2 碳钢与奥氏体不锈钢材料管道的流速 v 限制

管道材质	工作压力 p MPa					
	$p \leq 0.1$	$0.1 < p \leq 1$	$1 < p \leq 3$	$3 < p \leq 10$	$10 < p \leq 15$	$15 < p \leq 21$
碳钢	根据管道 压降确定	< 20 m/s	< 15 m/s	不允许	不允许	不允许
奥氏体 不锈钢	根据管道 压降确定	30 m/s	25 m/s	$pv \leq 45 \text{ MPa} \cdot \text{m/s}$ (撞击场合) $pv \leq 80 \text{ MPa} \cdot \text{m/s}$ (非撞击场合)	4.5 m/s (撞击场合) 8.0 m/s (非撞击场合)	4.5 m/s

6.3 材料选用原则

6.3.1 与氧气接触的金属材料中，除有特殊规定或订货合同要求外，受压力-流速限制的材料选用原则按表 3 的规定。

表3 受压力-流速限制的材料选用

最高工作压力 p MPa	$p \leq 0.1$	$0.1 < p \leq 0.6$	$0.6 < p \leq 3$	$3 < p \leq 10$	$10 < p \leq 21$
壳体材料	碳钢、不锈钢	不锈钢、碳钢，优先选用不锈钢	不锈钢及铜合金， 或两者的组合	不锈钢及非铁基材料，或两者的组合，优先选用非贴及材料	铜合金、镍及镍合金
阀内件材料	不锈钢	不锈钢			

6.3.2 当阀门流道内的流速超过表 2 的范围时，阀体应选用相应压力下的豁免材料，豁免材料对应的厚度下的豁免压力见表 4。

表4 豁免材料的豁免压力及厚度限制

豁免材料	最小厚度 mm	豁免压力 MPa
铸造和锻造黄铜合金，锡青铜	不限制	20.68
钴基合金	不限制	3.44
铜合金，铜镍合金	不限制	20.68
Ni合金（Hastelloy C-276, Inceonel 600）	3.18	8.61
Ni合金（Inceonel 625, Inceonel X-750）	3.18	6.90
Ni合金（Monel 400, Monel K-500）	0.762	20.68

6.3.3 受流体冲击额的阀内件（阀座、阀芯、阀瓣），当工作压力 p 不大于 2.58 MPa 范围内时，可以用厚度不小于 10.0 mm 的奥氏体不锈钢、奥氏体不锈钢堆焊钴基合金；当工作压力在 $2.58 \text{ MPa} < p \leq 3 \text{ MPa}$ 范围内时，宜选用豁免材料或用不锈钢堆焊铜、镍或 Monel 合金。以上堆焊层在加工后的厚度应不小于相应豁免材料的最小厚度且不小于 3 mm。工作压力 p 大于 3 MPa 的应选用豁免材料。

6.3.4 截止阀的壳体与阀内件均按氧气撞击场合考虑流速限制。

6.3.5 双阀瓣与旋启式止回阀的阀体与阀内件均按氧气撞击场合考虑：公称压力大于PN16及Class150的止回阀的阀座，不宜选用非金属材料作为密封面。工作压力大于3 MPa、小于10 MPa，且流速在控制范围内的止回阀的阀体，应选用相应的豁免材料堆焊密封面（其堆焊厚度应不小于3 mm）或用相应的豁免材料。阀瓣、弹簧等零件应选用相应的豁免材料。

6.3.6 金属-金属的密封副的阀门，两个密封面材料宜用不小于30 HBW的硬度差。可以选择堆焊钴基或镍基合金提高表面硬度，堆焊层在加工后的厚度应不小于3 mm。

6.3.7 作为阀内部导向部件的两种材料要有显著的硬度差，当两种相同或相似硬度的材料作为导向部件时，其中一种应通过堆焊硬质合金的方式提高硬度。通过堆焊方式提高硬度，并不能作为提高基体材料豁免压力的方法，除非用豁免材料包覆基体且堆焊层厚度不小于相应豁免材料的最小厚度且不小于 3 mm。

6.3.8 对于只受静压的零部件（如阀杆等），可以选择不锈钢材料或者镍合金材料。

6.3.9 弹性密封副（如金属-四氟等）的球阀不应作为管道排空阀使用。

6.3.10 阀门内部与氧气气流接触的零件应避免采用非金属材料。若不可避免，则应采用具有氧兼容性的非金属材料。

6.3.11 垫片应根据氧气工作压力选用，工作压力 p 不大于3 MPa时，可以根据温度要求选择聚四氟乙烯垫片、无油石墨复合垫片，超过此压力则应选择不锈钢缠绕垫片或非铁基合金垫片。

6.3.12 填料应根据氧气压力和可能存在的绝热压缩选用聚四氟乙烯或无脂柔性石墨，或非铁基合金丝与无脂柔性石墨的组合。

6.3.13 阀门有相对转动和摩擦运动的部位、非金属的阀内件、阀杆填料等部位应有防摩擦静电的措施，以防止静电的聚集。

6.4 阀门结构和旁通系统

6.4.1 为防止氧气流速的突然变化，不允许使用快开类结构或快速启闭操作形式，工作压力大于0.1 MPa的管道，严禁采用闸阀结构型式的阀门。蝶阀与球阀应选用齿轮传动的，以减小启闭速度；采用其他结构的阀门，应控制阀门的启闭速度。

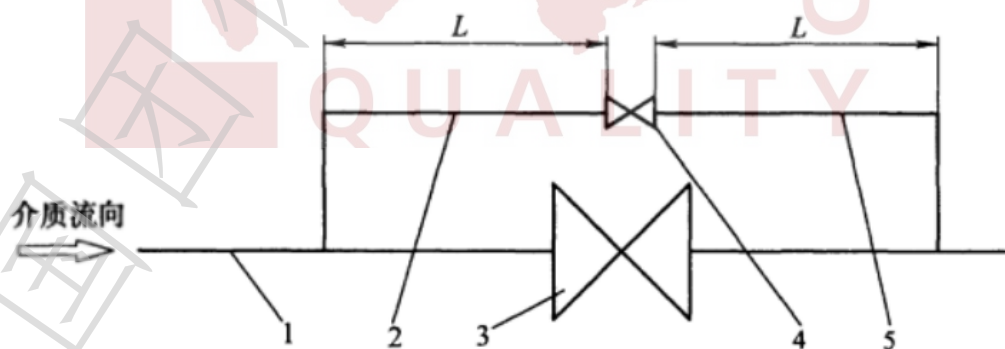
6.4.2 阀门内部的启闭件、阀座等，凡有氧气介质流经的零件边缘应圆滑，钝边过渡（不允许有锐角边），无锐角、毛刺等。

6.4.3 安装在公称压力为PN10~PN40、且公称尺寸不小于N150，公称压力大于PN40、且公称尺寸不小于DN80的氧气管道上的阀门，应在上下游管道上设置均衡压力的旁通系统。阀门应带有醒目的警告标志，并有明确的上下游压力流向标记，且标明：不得用于节流，只允许在均压后开启。

6.4.4 用于均衡压力的旁通阀应满足下列要求：

- a) 旁通管道的阀应选用截止阀类型或具有节流功能的截止阀，应是金属密封副，阀体与阀内件均作为撞击场合考虑，应选择相应压力下的豁免材料。
- b) 旁通管道的阀的尺寸确定以隔离阀下游压力升速不超过0.2 MPa/min为原则。根据可接受的均压时间选择旁通阀的大小，公称尺寸一般为DN15~DN40，如果下游容积足够大，DN40也不能满足时间要求，则在主管线上设立具有节流功能的控制阀。

6.4.5 旁通阀的旁通管道接出位置应设置在主管道的中心线或中心线上方，旁通阀前后宜有长度不小于旁通管道的公称尺寸的5倍，且不小于1.5 m的直管段（L），旁通管道连接和接出位置示意图如图9所示。应采用相应的豁免材料。



标引序号说明：

- 1——主管道；
- 2、5——旁通阀管道；
- 3——主管道阀；
- 4——旁通阀。

图9 旁通管道连接和接出位置示意图

6.5 防静电

软密封结构氧气用阀门应设计防静电结构。
在阀门的进、出口法兰上应有导电接地螺栓，螺栓尺寸为M6~M10。

6.6 外观

- 6.6.1 铸钢阀门的外观质量应符合JB/T 7927的规定，不锈钢和有色金属的铸锻件外表应经彻底的酸洗钝化处理，直至露出金属本色，表面应无皱褶，无有害缺陷。
- 6.6.2 承压元件材料的炉号、标志等应清晰完整，并能够追溯到材料的质量证明文件。

6.7 压力试验

- 6.7.1 装配前阀门的壳体强度应符合 GB/T 26480 的要求。
- 6.7.2 阀门在水压壳体强度试验合格后，应对各零部件进行脱脂处理并检验合格，在装配前应转移到无油车间进行下一步的装配、试验、防护等工序。
- 6.7.3 装配后阀门应采用无油干燥的压缩空气或惰性气体进行壳体强度试验、气密性试验和高压气体密封试验，壳体强度试验、气密性试验压力按 GB/T 26480 的规定；高压气体密封试验压力为最大允许工作压力的 1.1 倍。气体试验时应做好防护措施。
- 6.7.4 密封试验时，在阀门两端不应施加对密封面泄漏有影响的外力；除止回阀外，操作类的阀门关闭操作力矩不得超过阀门关闭力矩的 1.2 倍。
- 6.7.5 试验压力持续时间按表 5 的规定。

表5 保持试验压力的最短持续时间

公称尺寸	保持试验压力的最短持续时间 min		
	壳体强度试验	气密封性试验	高压气体密封试验
≤DN150	5	5	5
>DN150~DN500	15	10	5
>DN500~DN1000	30	10	10
注：高压气体密封试验包括阀座密封试验和上密封试验（若有）。			

- 6.7.6 阀门的壳体强度试验、气密封性试验、高压气体密封试验在不少于表5规定的保压持续时间内，不得有可见渗漏和变形损伤。

6.8 脱脂

- 6.8.1 阀门壳体应在强度试验合格后，进行脱脂清洗处理才能装配；阀门的全部零部件（含装配工装和工具）组装前应进行彻底的脱脂清洗处理。
- 6.8.2 金属材料宜采用三氯化二乙烯、二氯乙烷、三氯乙烯、丙酮、酒精或其他无机非可燃清洗剂等脱脂溶剂，也可采用超声波方法脱脂。非金属材料宜采用常温脱脂，浸入脱脂剂内1.5 h~2 h，取出后应悬挂在空气流通处或通风装置内吹干，直到无脱脂剂气味为止。
- 6.8.3 零部件的脱脂处理应按HG 20202的规定；零部件脱脂处理后采用气体吹扫的，吹扫后表面应符合JB/T 6896的规定。

6.9 润滑和禁油

- 6.9.1 阀门若需要润滑，所用润滑脂应采用耐高温、耐低温、不易燃烧的氟化脂润滑剂。
- 6.9.2 升降杆或旋转升降杆的阀门阀杆填料支架部位应设有油尘防罩，防罩上应有明显的红色“禁油”字样的永久标志。

6.9.3 为防止阀门内的油脂污染，阀门装配后，不宜进行水压试验。

6.10 无损检测

6.10.1 承压铸件按 JB/T 6440 规定的部位和方法进行射线检测，综合评定合格等级不低于Ⅱ级。

6.10.2 承压锻件按 JB/T 6903 的要求和方法进行超声波检测，并应符合下列要求：

- a) 直探头检验，不允许出现任何裂纹，单个缺陷尺寸应不大于当量直径 $\phi 4\text{mm}$ （对阀杆为 $\phi 2\text{mm}$ ）；
- b) 斜探头检验，不允许出现任何裂纹，V 形槽深为工件壁厚 3 %，最大值为 3 mm；
- c) 密集缺陷（指尺寸小于 0.5 mm 的集中缺陷），累积长度在任何 100 mm×100 mm 面积中不大于 2 mm。

6.11 逸散性

阀门的逸散性，出厂试验应符合 GB/T 26481 的规定；型式试验应符合 GB/T 40079 或 ISO 15848-1 的规定。

6.12 耐火结构

阀门应有防火结构设计，应符合SY/T 6960、API 607、API 6FA、API 6FD的相应规定。

6.13 静压寿命

除氧气用止回阀外，阀门在公称压力下的静压寿命试验次数按表6的规定，试验通过后检查密封副、阀杆和阀杆填料、阀杆螺母等主要零件，应完好。

表6 静压寿命试验

阀门类型	公称尺寸 DN	动作寿命次数 (次)
氧气用截止阀	≤ 150	≥ 4000
	> 150	≥ 2500
氧气用球阀	≤ 150	≥ 10000
	> 150	≥ 6000
氧气用蝶阀	≤ 150	≥ 4000
	> 150	≥ 2500

7 试验方法

7.1 压力试验

除了符合本标准6.7的规定内容外，阀门的压力试验还应符合GB/T 26480的有关规定。

7.2 壳体壁厚测量

用测厚仪或专用卡尺测量阀体流道和中腔及阀盖部位的壁厚。

7.3 材质成分分析

阀体、阀盖和阀瓣的本体材料采用光谱定量分析或化学法取样分析。进行成分分析取样按相关标准的要求进行。

7.4 阀体材质力学性能

对阀体用同炉号、同批热处理的试棒，按GB/T 228.1规定的方法进行。

7.5 阀体标志检查

目测阀体表面铸造或打印标记内容。

7.6 铭牌内容检查

目测阀门铭牌上打印标记内容。

7.7 脱脂检验

经脱脂处理后的零部件应按 HG 20202 的规定进行脱脂检验。

取定性滤纸擦拭阀内腔，投入三氯乙烯或者四氯化碳试剂，采用油分浓度测定仪测定试剂油含量。

7.8 无损检测

7.8.1 承压铸件的射线检测按 JB/T 6440 的规定执行。

7.8.2 承压锻件的超声波检测按 JB/T 6903 的规定执行。

7.9 逸散性试验

阀门的逸散性试验，出厂检验按 GB/T 26481 的规定执行；型式检验按 GB/T 40079 或 ISO 15848-1 的规定执行。

7.10 耐火试验

阀门的耐火试验，按SY/T 6960、API 607、API 6FA、API 6FD的相应规定进行耐火试验验证。

7.11 防静电试验

对不大于DN50的阀门，应使壳体和阀杆之间能导电；对大于DN50的阀门，则要保证关闭件、阀杆和壳体之间能导电，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次的新的干燥的阀门作典型试验，采用直流电阻测试仪，在电源电压不超过12V，电流不低于1A时，测量关闭件和阀体、阀杆和阀体之间的电阻值应不大于5 Ω 。

7.12 静压寿命试验

除了符合本标准6.13的规定内容外，阀门的寿命试验还应符合JB/T 8859、JB/T 8861、JB/T 8863的有关规定。

8 检验规则

8.1 出厂检验

8.1.1 阀门应逐台进行出厂检验和试验，检验合格后方可出厂。

8.1.2 检验项目、技术要求和检验方法按表7 的规定。

8.2 型式检验

8.2.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定；
- b) 正式生产时，定期或积累一定产量后应当周期性进行一次检验；
- c) 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；

d) 产品长期停产后恢复生产时。

8.2.2 型式检验时，采用抽样的方式。

8.3 检验项目

检验项目、技术要求和检验方法见表7。

表7 检验项目

序号	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		
1	壳体试验	√	√	6.7	7.1
2	密封试验	√	√	6.7	7.1
3	上密封试验（若有）	√	√	6.7	7.1
4	阀体壁厚测量	√	√	6.2.2	7.2
5	材质成分分析	—	√	5.2.1	7.3
6	阀体材质力学性能 ^a	—	√	5.2.1	7.4
7	阀体标志检查	√	√	9.2	7.5
8	铭牌内容检查	√	√	9.3	7.6
9	脱脂检验	√	√	6.8	7.7
10	无损检测 ^b	—	√	6.10	7.8
11	逸散性试验 ^c	—	√	6.11	7.9
12	耐火试验 ^d	—	√	6.12	7.10
13	防静电试验	—	√	6.5	7.11
14	静压寿命试验	—	√	6.13	7.12
^a 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。 ^b 当符合本标准 6.10 规定时，该项目在零件进货检验和加工过程阶段时进行检查。 ^c 具有该项性能的阀门，应按本标准 6.11 规定进行，对已取得逸散性试验报告或相应证书的，应审查该报告或证书的符合性。 ^d 具有该项设计结构的阀门，应按本标准 6.12 规定进行，对已取得耐火试验报告或相应证书的，应审查该报告或证书的符合性。					

8.4 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少基数和抽样数按表8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8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个规格进行检验。

静压寿命试验在已抽的产品中任选一台进行试验。

型式检验的全部检验项目都应符合表7中技术要求的规定。

表8 抽样的最少基数和抽样数

公称尺寸 DN	最少基数 台	抽样数 台
≤150	10	2
≥200	3	1

8.5 质量证明文件

阀门应提供内容齐全、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，并应符合特种设备压力管道安全技术监察规程的相关要求。

9 标志

9.1 标志的内容

阀门的标志应符合GB/T 12220的规定进行标记，并应符合9.2和9.3的规定，对有升降杆或旋转升降杆的阀门支架部分应设有红色明显的“禁油”字样和永久性的警示标志，警示内容由制造厂确定。

9.2 阀体和阀盖上的标志

9.2.1 在阀体上须注有下列永久性标记：

- a) 制造厂名称或商标标志；
- b) 阀体材料或代号；
- c) 公称压力或压力等级；
- d) 公称尺寸或公称管径；
- e) 介质流向标记（对单流向的阀门）；
- f) 熔炼炉号或锻打批号。

9.2.2 在阀盖上须注有下列永久性标记：

- a) 阀体材料或代号；
- b) 公称压力或压力等级；
- c) 公称尺寸或公称管径；
- d) 熔炼炉号或锻打批号。

9.3 铭牌上的标志

在铭牌上应有如下所列的内容：

- a) 制造厂名称和商标；
- b) 公称压力或压力等级；
- c) 公称尺寸或公称管径；
- d) 产品的生产系列编号；
- e) 38℃时的最大允许工作压力；
- f) 最高允许工作温度对应的最大允许工作压力；
- g) 材料或代号（阀体、阀杆、密封副等）；
- h) 执行标准号；
- i) 逸散性试验合格的阀门应标志“FE”；
- j) 耐火试验合格的阀门应标志“FD”；

k) 特种设备压力管道元件制造许可标记。

10 供货要求

10.1 一般要求

阀门的供货要求应符合JB/T 7928的规定，并应符合10.2、10.3的要求。

10.2 防护

除铜合金、不锈钢、镍基合金阀门以外，其他材质的阀门表面应按JB/T 106的规定进行涂漆，流道表面、端法兰密封面、焊接端、螺纹连接端的螺纹应涂易于去除的防锈油。

10.3 包装、贮存和运输

10.3.1 截止阀、蝶阀的启闭件应处于关闭状态，球阀的启闭件应处于全开状态，止回阀的启闭件应处于固定状态，并进行禁油保护。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。

10.3.2 阀门应用塑料膜袋进行封闭包装，防止灰尘侵入内腔；然后装入木箱内予以固定，木箱外应有“禁油”与吊钩位置字样的标记。

10.3.3 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。

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

11 质量承诺

11.1 自产品出厂之日起 24 个月内，在产品说明书规定的正常贮运、保养、操作条件下，因材料缺陷、制造质量、设计等原因造成的损坏（易损件除外），制造商负责免费保修。

11.2 产品在使用过程中出现质量问题时，制造商接到客户电话、传真或其他通信方式后应在 8 小时内响应。