

前 言

本标准是对 ZB J76 030—90《空气分离设备用低温截止阀和节流阀 技术条件》进行的修订,主要技术内容改变如下:

——在范围中增加了公称通径;

——在引用标准中增加了引用标准引言和 GB/T 12220。取消了 GB 1183、GB 1184、JB 106、YB 146、ZB J76 029;

——在 3.3 制造中取消了对主要零部件的形位公差及表面粗糙度要求的部分条文。

本标准自实施之日起代替 ZB J76 030—90。

本标准由气体分离与液化设备标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:杭州制氧机集团有限公司。

本标准主要起草人:李安安、郁平。

本标准于 1981 年 3 月首次发布。



中华人民共和国机械行业标准

空气分离设备用低温截止阀和节流阀 技术条件

JB/T 9081—1999

代替 ZB J76 030—90

Specifications for cryogenic shutoff valves and throttle
valves used for air separation plants

1 范围

本标准规定了空气分离设备用低温截止阀和节流阀的技术要求,试验方法,检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于公称压力 $P_N \leq 25$ MPa,公称口径 $DN \leq 350$ mm,温度为 $-196 \sim 80$ °C,介质为空气、氧气、氮气、氩气和液氧、液氮、液氩的空气分离设备用低温截止阀和节流阀。

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/T 197—1981 普通螺纹 公差与配合(直径 1~355 mm)
- GB/T 699—1988 优质碳素结构钢 技术条件
- GB/T 700—1988 碳素结构钢
- GB/T 1174—1992 铸造轴承合金
- GB/T 1176—1987 铸造铜合金 技术条件
- GB/T 1220—1992 不锈钢棒
- GB/T 2100—1980 不锈钢耐酸钢铸件 技术条件
- GB/T 3190—1996 变形铝及铝合金化学成分
- GB/T 5232—1985 加工黄铜 化学成分和产品形状
- GB/T 5796.4—1986 梯形螺纹 公差
- GB/T 12220—1989 通用阀门 标志
- JB/T 1580—1975 铝制焊接容器 技术条件

3 技术要求

3.1 空气分离设备用低温截止阀和节流阀应符合本标准的规定,并按照经规定程序批准的图样和技术文件制造。

3.2 主要零件材料

零件所用材料必须具有符合要求的化学成分和力学性能的材质证明书,对无材质证明书的材料,要进行化学分析和力学性能试验。

材料的化学成分和力学性能应符合下列标准的规定:

GB/T 699、GB/T 700、GB/T 1176、GB/T 1220、GB/T 5232、GB/T 2100、GB/T 3190、GB/T 1174。

3.3 制造

国家机械工业局 1999-07-12 批准

2000-01-01 实施

- 3.3.1 铸件表面(特别是内腔)所附着的型砂、氧化皮及浇冒口等应清除干净。
- 3.3.2 铸件不应有影响强度和紧密性的气孔、缩孔、裂纹、砂眼、非金属夹杂物和疏松等缺陷。在征得设计部门同意并保证不影响铸件强度和紧密性的前提下允许补焊,补焊应在热处理前进行。
- 3.3.3 锻造用原材料在锻造前,材料的表面缺陷应完全除净,不得将带有缺陷的材料进行锻造。
- 3.3.4 锻件表面不得有裂纹、折迭、锻伤、斑疤、夹渣等缺陷,如有上述缺陷,经加工后能完全除去者,允许使用。
- 3.3.5 用锻造坯料进行锻造时,按主体截面积计算,其锻造比不小于3。
- 3.3.6 铝材焊接件如有未焊透缺陷,允许重新焊接一次。
- 3.3.7 主要毛坯件的热处理
- 3.3.7.1 阀体、阀瓣和阀盖的铜合金铸件须经时效处理。
- 3.3.7.2 铝合金的锻件或焊接阀体须退火。
- 3.3.7.3 铝合金的阀体、阀瓣、阀座和衬套等毛坯件须淬火并时效处理。
- 3.3.7.4 奥氏体铬镍不锈钢的阀瓣、阀盖等毛坯件须经固溶处理。
- 3.3.7.5 铸造低合金阀架须经正火并回火。
- 3.3.7.6 阀体、阀瓣和阀盖的铜合金铸件应做酸洗处理。
- 3.3.8 铝合金阀体锻焊件及焊接复合件的无损探伤
- 3.3.8.1 接管纵向焊缝100%用X射线检验,按JB/T 1580规定的Ⅱ级要求。
- 3.3.8.2 筒体与接管(或法兰)的环向焊缝,其位置凡能用X射线检验的,按JB/T 1580规定的Ⅱ级要求。
- 3.3.8.3 筒体与接管角焊缝及因位置无法用X射线检验的壳体与法兰的环向焊缝,均需100%进行底面、表面两层着色检验,并以工艺措施保证焊缝质量。
- 3.3.8.4 焊接阀体的无损探伤检验,应在热处理之后进行。
- 3.3.9 密封面应平整、光洁,不得有划痕、气孔、裂缝等缺陷,其表面粗糙度 Ra 值按表1规定。

表 1

 μm

密封面	阀 类	平面硬质密封截止阀	锥面密封截止阀、节流阀
	阀 瓣	0.2	0.4
阀 座	1.6		

- 3.3.10 铝合金嵌入阀座各面应经硬阳极氧化处理,氧化层厚度 $0.04\sim 0.10\text{ mm}$, $HV\geq 350$ 。阀座密封面与阀瓣密封面之间的硬度差不小于 50 HV 。
- 3.3.11 主要零件:阀杆、阀盖、阀架、阀杆螺母和阀盖螺母的螺纹加工应光洁,不得有毛刺、凹痕与裂口,普通螺纹的公差等级按GB/T 197规定的6级,表面粗糙度 $Ra6.3$;梯形螺纹的公差等级按GB/T 5796.4规定的9级,表面粗糙度 $Ra3.2$ 。
- 3.3.12 材质为2Cr13或3Cr13的阀杆须经调质处理 $28\sim 32\text{ HRC}$ 。材质为1Cr18Ni9Ti的阀杆须经固溶处理。阀杆与填料、阀盖(或轴套)和阀瓣的配合面须镀硬铬,镀硬铬层厚度为 $0.02\sim 0.04\text{ mm}$ 。填料压盖螺栓孔不允许开口。
- 3.3.13 奥氏体铬镍不锈钢阀盖焊接复合后须经热处理,消除焊接应力。
- 3.3.14 法兰连接形式的铜阀体的进出口法兰处应带铝管对接松套钢法兰、铝肩圈、垫圈和配套的紧固件,钢法兰材质应为奥氏体铬镍不锈钢。
- 3.3.15 与氧气接触的阀体内腔、阀瓣和阀盖的表面粗糙度为 R_{a200} 。
- 3.3.16 零件的内外表面应清除毛刺、杂质,擦洗干净,去油脱脂并吹干;用白色、清洁、干燥的滤纸擦抹被测表面,纸上应无油痕;装配时不得重新被污染。

3.3.17 采用金属 O 形密封圈为垫圈的阀门,在装配 O 形圈时应仔细检查其表面有无划伤、变形等缺陷,O 形圈表面及相配合的沟槽应擦拭干净。

3.3.18 填料的安装和调整要求

3.3.18.1 凡采用方断面单圈浸四氟乙烯石棉绳填料时,单圈应切成 30° 或 45° 切口,装配时将切口按 120° 交叉错开,并要逐圈压紧。

3.3.18.2 填料在压入填料函后的高度和紧密性,应保证密封和不妨碍阀杆运动,并留有一定的调整余量。采用方断面膨胀石墨填料时,不得压得过紧,以免填料失去弹性。

3.3.18.3 阀门检验合格后,填料应放松,处于卸压状态。

3.3.19 手轮按顺时针方向旋转时阀门为关闭。

3.3.20 装配完毕后阀门应启闭灵活,不得有卡阻现象。

3.3.21 当介质为氧气、液氧或富氧(含氧量大于或等于 30%)时,阀门应有禁油标记。

3.3.22 产品应保证连续运转周期大于或等于 1 年。

4 试验方法

4.1 水压强度试验

4.1.1 阀体、铸造阀瓣和阀盖及其复合件均应以 1.5 倍公称压力进行水压强度试验。

4.1.2 水压强度试验时,压力应逐渐提高到规定数值,停留 3 min,无可见渗漏。如试验中有怀疑时,必须延长一倍试验时间。

4.1.3 凡经焊补修正的阀体、阀瓣、阀盖等应重新进行上述试验。

4.1.4 试验后阀体腔内的水渍应立即清除干净,加工面应进行防锈处理。

4.2 常温气密性试验

4.2.1 试验介质为常温、无油、干燥的空气或氮气。

4.2.2 截止阀和节流阀应以公称压力进行气密性试验,试验时阀门打开,停留 1 min,填料函和各连接处无可见渗漏。

4.2.3 有上密封的截止阀应以公称压力进行上密封的气密性试验,试验时阀门全部打开,松开填料压盖,停留 1 min,填料函阀杆伸出端无可见渗漏。

4.2.4 截止阀应进行关闭气密性试验,试验介质按使用介质流动方向流入,密封面不允许涂油,阀瓣关闭和开启各三次,在关闭状态各停留 1 min,在阀体的出口端检查渗漏量。

4.2.4.1 铜合金阀体的截止阀以公称压力进行试验,在规定的持续时间内无可见渗漏。

4.2.4.2 铝合金阀体的截止阀以 0.6 MPa 压力进行试验,在规定的持续时间内,当 $DN \leq 80$ mm 时,渗漏量不得超过 $30 \times DN \text{ mm}^3/\text{s}$;当 $DN \geq 100$ mm 时,渗漏量由用户与制造厂商定。也可以根据用户要求用最高工作压力进行试验,渗漏量由用户与制造厂商定。

4.2.5 节流阀一般不做关闭密封性试验。但可以根据用户要求做关闭密封性试验。

4.2.6 截止阀进行关闭气密性试验时,应靠单人正常体力转动手轮使之关闭,不允许借用其他辅助杠杆,当手轮直径大于或等于 320 mm 时允许两人操作。

4.2.7 阀门在气密性试验时应保持清洁、干燥、忌油。

4.3 截止阀的型式试验是在低温下进行关闭气密性试验,试验时,截止阀的阀体和阀杆(不包括套管)浸泡在常压的液氮中冷透,取出后即按 4.2.4 规定的方法进行试验。

5 检验规则

5.1 产品出厂检验按 4.1,4.2 规定。型式检验按 4.1,4.2,4.3 规定。

5.2 凡经检验合格的产品均应附有产品合格证。

5.3 用户有权按本标准对交货产品进行抽查,抽查内容应在订货协议书中规定。

6 标志、包装、运输和贮存

6.1 产品的标志应符合 GB/T 12220 的规定。

6.2 铜制阀门外表面(有镀层者除外)涂酚醛清漆。

6.3 产品在包装、保管和运输中阀瓣应关闭,包装应做到在正常的保管运输中产品不受损坏,阀门进出口端应封闭并用塑料袋包装封口;备件盒内的填料和 O 形密封圈应挂上零件标签,有效封存期为 1 年。

6.4 随机文件应包括:产品合格证、产品装箱单和产品使用说明书。如同类型产品共装在一箱中允许提供一份产品使用说明书。

6.4.1 产品合格证

a) 制造厂名称和出厂日期;

b) 产品名称、型号和规格(包括阀门出口中心线与筒壳连接的法兰之间的距离,即 L 长度尺寸);

c) 公称压力、公称通径、适用介质、适用温度;

d) 出厂编号;

e) 加盖制造厂质量检验部门的公章和检验员印章及检验日期。

6.4.2 产品装箱单

a) 制造厂名称;

b) 产品名称、型号和规格;

c) 备件;

d) 每箱产品的数量、净重和毛重;

e) 加盖制造厂负责装箱部门的公章和装箱检验员印章及检验日期。

6.4.3 产品使用说明书

a) 制造厂厂名;

b) 用途和主要性能规范;

c) 作用原理和结构说明(结构简图上注明外形尺寸和连接尺寸);

d) 主要零件材料;

e) 维护、保养、安装和使用注意事项;

f) 可能发生的故障和消除方法。

6.5 产品应保存在干燥的室内,不允许露天存放,产品应避免堆置。

