

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 8864—2004
代替 JB/T 8864—1999

阀门气动装置技术条件

Specification of pneumatic actuator for valves

2004-03-12 发布

2004-08-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准是对 JB/T 8864—1999《阀门气动装置技术条件》进行的修订。

本标准与 JB/T 8864—1999 相比,主要变化如下:

- 扩大了工作环境温度的范围;
- 对技术要求中的空载试验的压力及寿命试验中的启闭次数进行了调整;
- 试验方法中的试验要求也相应变动;
- 修订了检验规则,增加了抽样检验、出厂试验和型式试验的具体规定。

本标准代替 JB/T 8864—1999。

本标准的附录 A 为资料性附录。

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/TC 188)归口。

本标准起草单位:上海通用技术研究所、合肥通用机械研究所。

本标准主要起草人:叶勤、孔彪龙、王晓钧。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- ZB J16 006—1990、JB/T 8864—1999。



阀门气动装置技术条件

1 范围

本标准规定了工业用阀门气动装置(以下简称“气动装置”)的定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装和贮存等。

本标准适用于工业用阀门配套的作直线运动的直线型气动装置,以及作回转运动的回转型气动装置(360°转动),带有电磁控制的气动装置。

气动装置的使用条件如下:

工作压力:0.4 MPa~0.7 MPa;

工作环境:温度-20℃~80℃;

气源应为清洁、干燥的空气,不得含有腐蚀性气体、溶剂或其他液体。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 700 碳素结构钢(GB/T 700—1988, neq DIN 630:1987)

GB/T 1173 铸造铝合金(GB/T 1173—1995, neq ASTM B26:1992)

GB/T 1176 铸造铜合金技术条件(GB/T 1176—1987, neq ISO 1338:1977)

GB/T 1220 不锈钢棒(GB/T 1220—1992, neq JIS G4303:1988)

GB/T 7306.1 55°密封管螺纹 第1部分:圆柱内螺纹与圆锥外螺纹(GB/T 7306.1—2000, eqv ISO 7-1:1994)

GB/T 7306.2 55°密封管螺纹 第2部分:圆锥内螺纹与圆锥外螺纹(GB/T 7306.2—2000, eqv ISO 7-1:1994)

GB/T 7307 55°非密封管螺纹(GB/T 7307—2001, eqv ISO 228-1:1994)

GB/T 9439 灰铸铁件

GB/T 12222 多回转阀门驱动装置的连接(GB/T 12222—2003, ISO 5210:1991, MOD)

GB/T 12223 部分回转阀门驱动装置的连接(GB/T 12223—2003, ISO 5211:2001, MOD)

GB/T 13306 标牌

QB/T 3625 聚四氟乙烯板材

QB/T 3626 聚四氟乙烯棒材

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

直线型气动装置 linear pneumatic actuator

在封闭的气体回路中,依靠压缩空气的作用使气动装置输出轴作直线运动的气动装置。

3.2

回转型气动装置 rotary pneumatic actuator

在封闭的气体回路中,依靠压缩空气的作用使气动装置输出轴作小于 360°回转运动的气动装置。

3.3

气动装置的行程 stroke of pneumatic actuator

在压缩空气的作用下,气动装置的输出轴沿其轴线方向的线位移或绕其轴线中心的角位移。

4 技术要求

4.1 气动装置结构

4.1.1 气动装置应由气缸、开度指示、行程限位、手动机构、信号反馈等部件组成。

4.1.2 气动装置与阀门的连接尺寸应符合 GB/T 12222 和 GB/T 12223 的规定。

4.1.3 带缓冲机构的气动装置,其缓冲机构的行程长度可参照表 1 的规定。

表 1 缓冲机构的行程长度

mm

缸体内径	缓冲行程长度
≤65	15~20
80~125	20~30
>125	30~40

4.1.4 带可调缓冲机构的气动装置,应有缸体外部调节其缓冲作用的机构。

4.1.5 带手动机构的气动装置,在气源中断时,应能用其手动机构进行阀门的启闭操作。面向手轮时,手轮或手柄应逆时针旋转为阀开,顺时针旋转为阀关。

4.1.6 活塞杆端部为内、外螺纹时,应有标准扳手适用的扳手口。

4.1.7 活塞的密封圈应便于更换与检修。

4.1.8 气缸进出气口的螺纹尺寸应符合 GB/T 7306.1、GB/T 7306.2 和 GB/T 7307 的规定。

4.2 性能

4.2.1 气动装置额定输出力或力矩应符合 GB/T 12222 和 GB/T 12223 的规定。

4.2.2 在空载情况下,对气缸内输入按表 2 规定的气压,其动作应平稳,无卡阻及爬行现象。

4.2.3 在 0.6 MPa 的空气压力下,气动装置启、闭两个方向的输出力矩或推力,其值应不小于气动装置标牌所标示的数值,且动作应灵活,不允许各部位出现永久变形及其他异常现象。

4.2.4 密封试验用最大工作压力进行试验时。从各自背压一侧泄漏出的空气量不允许超过 $(3+0.15D)\text{cm}^3/\text{min}$ (标准状态);从端盖、输出轴处泄漏出的空气量不允许超过 $(3+0.15d)\text{cm}^3/\text{min}$ 。

注: D 为气缸内径, d 为输出轴直径,单位为 mm;对于叶片式气缸, D 取叶片周长的三分之一。

4.2.5 强度试验用 1.5 倍的最大工作压力进行试验,保持试验压力 3 min 后,其缸体端盖和静密封部位不允许有渗漏及结构变形。

4.2.6 动作寿命次数:气动装置模拟阀门动作,在保持两个方向的输出力矩或推力能力的情况下,启闭操作的启闭次数应不低于 50 000 次(启—闭循环为一次)。

4.2.7 带缓冲机构的气动装置,当活塞运动到行程终端位置时,不允许出现冲击现象。

4.3 表面和外观质量

4.3.1 铸造气缸的端盖、端法兰、箱体上不得有划痕、割痕、气孔、毛刺等。

4.3.2 气动装置外表面涂漆层或化学处理层应平整、光滑、色泽均匀,无油污、压痕和其他机械损伤。

4.4 材料

主要零件常用材料见附录 A。

5 试验方法

5.1 空载试验

5.1.1 气动装置水平放置,向气缸两侧交替施加按表 2 规定的气压,排气侧通向大气,使气动装置进行开关操作。试验结果应符合 4.2.2 的规定。

表 2 空载试验压力

气缸结构	试验压力 MPa
单缸	0.03
单缸进气	0.06
双缸,双缸进气	0.03

5.1.2 带缓冲机构的气缸,在进行空载试验时,缓冲阀应完全打开。

5.2 强度试验

使用 70% 的煤油与 30% 锭子油的混合油或压缩空气为介质,按 1.5 倍最大气缸工作压力(允许使用的最高压力值),交替向气缸内施加压力,并保持压力 3 min 后,观察气缸外观情况并解体检查,其结果应符合 4.2.5 的规定。用空气进行试验时,必须采取安全防护措施。

5.3 负载试验

将气动装置安装在试验台上,分别向气缸施加 0.6 MPa 压力的压缩空气,并向输出轴逐渐施加力矩或推力,量此时气动装置的输出力矩或推力,其值不小于气动装置标牌的规定值。同时对手动机构、开度指示、行程限位、信息反馈等部件逐一进行检查,其结果应符合 4.2.3 规定。

5.4 密封试验

气动装置在空载情况下,从两进气口交替施加最大工作压力 1.1 倍的压缩空气,检查活塞、输出轴处的漏气量。保压 3 min,泄漏量应符合 4.2.4 的规定。密封试验的另一种检验方法:检查压力表指示压力,持续 5 min,以表压不降为合格。两种方法任选一种。

5.5 动作寿命次数试验

将气动装置安装在试验台上,在额定输出力矩的载荷下,模拟驱动阀门启闭动作过程进行循环操作,直至气动装置输出力矩或推力小于规定的额定力矩或推力,此时的动作次数就是寿命次数。动作寿命次数应符合 4.2.6 规定。

6 检验规则

6.1 出厂检验

每台气动装置出厂前应进行出厂检验,出厂检验项目及技术要求按表 3 的规定。

表 3 检验项目

检验项目	检验规则		技术要求
	出厂检验	型式试验	
空载试验	—	✓	应符合 4.2.2 的规定
负载试验	✓	✓	应符合 4.2.3 的规定
密封试验	✓	✓	应符合 4.2.4 的规定
强度试验	—	✓	应符合 4.2.5 的规定
动作寿命试验	—	✓	应符合 4.2.6 的规定
表面和外观质量	✓	✓	应符合 4.3 的规定

6.2 型式试验

6.2.1 有下列情况之一应进行型式试验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 当正常生产的产品在设计、工艺、生产设备、管理等方面有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，定期或积累一定产量后，应周期性进行一次试验；
- d) 长期不生产的产品恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式试验有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式试验要求时。

6.2.2 型式试验采取从生产厂质检部门检查合格的库存气动装置产品中或已提供给用户但未经使用的产品中随机抽取的方法。供抽样最少台数为 10 台，抽样台数为 3 台。到用户抽样时，供抽样的台数不受限制。

6.2.3 型式试验项目按表 3 的规定，动作寿命试验从 2 台中选 1 台进行试验。

6.2.4 型式试验的技术要求按表 3 的规定，全部检验项目应达到表 3 的规定。

7 标志、包装、贮存

7.1 标志

在气动装置明显部位应装有产品标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定，并应标示下列内容：

- a) 制造厂名称；
- b) 产品名称和型号；
- c) 输出额定力矩或推力；
- d) 气缸工作压力；
- e) 产品出厂编号；
- f) 制造日期。

7.2 包装

7.2.1 气动装置应装箱发运，并应固定在箱中。

7.2.2 包装箱应牢固，能防雨。在包装箱表面应有不易擦掉的清晰标志，内容为：

- a) 制造厂名称、地址；
- b) 产品名称和型号；
- c) 收货单位名称、地址；
- d) 合同号；
- e) 毛重和体积(长×宽×高)。

7.2.3 气动装置出厂时应附有产品合格证、产品使用说明书和检验人员盖章的装箱单，装箱单应包括如下内容：

- a) 制造厂名称、地址；
- b) 产品名称、型号、标准号；
- c) 产品出厂编号；
- d) 产品净重；
- e) 随机所附的文件、备件名称和数量；
- f) 装箱数量；
- g) 装箱日期。

7.3 贮存

产品应存放在通风、干燥清洁的室内。

附 录 A
(资料性附录)
主要零件常用材料

表 A.1 主要零件常用材料

零件名称	材料及热处理要求	标准号
气缸	铝合金,表面阳极氧化	GB/T 1173
	无缝钢管,20 镀铬	GB/T 699
	碳素钢,35 镀铬	
	铸铁,HT200	GB/T 9439
活塞	优质碳素钢,45 镀铬	GB/T 699
	铸铁,HT200 镀铬	GB/T 9439
	铝合金,ZL 101,ZL 106	GB/T 1173
叶片	铝合金,ZL 101,ZL 106	GB/T 1173
	碳素钢 45	GB/T 699
	碳素钢 Q235	GB/T 700
端盖	铝合金,ZL 101,ZL 106	GB/T 1173
	碳素钢,Q235	GB/T 700
	铸铁,HT200	GB/T 9439
密封件	橡胶、聚四氟乙烯	QB/T 3625
		QB/T 3626
轴套	铜合金,ZCuAl9Mn2	GB/T 1176
	铜合金,ZCuZn38Mn2Pb2	GB/T 1176
活塞杆	优质碳素钢,45 镀铬	GB/T 699
	铬不锈钢,1Cr13,2Cr13	GB/T 1220