

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5923—1997

气动气缸技术条件

1997-10-05 发布

1998-01-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

前 言

本标准非等效采用日本标准 JIS B8377—1991《气缸》，并与 JB/T 5923—91《气缸试验方法》合并修订。

本标准从生效之日起，同时代替 JB/T 5923—91。

本标准由全国液压与气动标委会提出并归口。

本标准主要起草单位：广东省肇庆方大气动有限公司。

本标准参加起草单位：烟台气动元件厂。

本标准主要起草人：吴恩泉、牟文隆。

气动气缸技术条件

代替 JB/T 5923—91

1 范围

本标准规定了气缸技术要求、检验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于以压缩空气为工作介质，在气压传动系统中使用的双作用、缸径 6~400 mm 的活塞式普通气缸（简称气缸）。

2 定义

本标准采用下列定义。

2.1 启动压力

使气缸活塞开始启动并继续全行程运行的压力。

2.2 最低工作压力

能保证气缸正常工作所需要的最低压力。

2.3 空载状态

气缸不带任何外加负载时的工作状态。

2.4 活塞部内泄漏

气缸缸筒内圆面与活塞外圆面之间的泄漏。

2.5 活塞杆部外泄漏

活塞杆与气缸端盖导套之间的泄漏。

2.6 稳态条件

允许记录试验参数测量数值的变化范围。

3 技术要求

3.1 工作条件

3.1.1 公称压力 0.63, (0.8), 1.0 MPa。

3.1.2 最低工作压力见表 1。

表 1 最低工作压力

缸 径	mm	6~100	125~400
最低工作压力	MPa	0.15	0.1

3.1.3 工作介质：经过除水过滤的压缩空气（供油型可含有油雾）。

3.1.4 环境温度和介质温度 5~60℃。

低于 5℃时，介质中的水分需作特殊处理。

3.1.5 活塞运动速度 $v \leq 500 \text{ mm/s}$ 。

3.2 技术性能

3.2.1 启动压力

气缸空载状态下，其启动压力应不高于表 2 规定。

表 2 启动压力

缸 径 mm	6~16	20~25	32~100	125~400
启动压力 MPa	0.1	0.08	0.06	0.05

3.2.2 负载性能

在气缸活塞杆轴向加入相应的阻力负载，其值相当于表 3 规定的气缸最大理论输出力的百分值，活塞运行速度约为 150 mm/s 时，活塞运行应平稳，各部件应无异常情况。

表 3 最大理论输出力的百分值

缸 径 mm	最大理论输出力的百分值 %
6~25	70
32~400	80

气缸最大理论输出力计算式：

$$F_1 = \frac{p\pi}{4} D^2$$

$$F_2 = \frac{p\pi}{4} (D^2 - d^2)$$

式中：\$F_1\$——无活塞杆端的最大理论输出力，N；

\$F_2\$——有活塞杆端的最大理论输出力，N；

\$p\$——公称压力，MPa；

\$D\$——气缸内径，mm（下同）；

\$d\$——活塞杆直径，mm（下同）。

3.2.3 耐压性能

气缸通入 1.5 倍公称压力，保压 1 min，各部件不得有松动、永久变形及其他异常现象。

3.2.4 密封性能

气缸分别通入公称压力和最低工作压力时，其活塞部的内泄漏量不得大于 \$(3+0.15D)\$ cm³/min，活塞杆部的外泄漏量不得大于 \$(3+0.15d)\$ cm³/min，其他部位不允许有泄漏现象。

3.2.5 耐久性

气缸的耐久性应符合表 4 规定。

表 4 耐久性

行 程 mm	≤60	> 60
耐久性	≥ 250 万次	≥ 300 km

3.2.6 外观

气缸外观应光滑、平整，色泽均匀，表面应无剥落、划痕、碰伤等缺陷。

气缸的裸露表面应进行防腐蚀处理（耐腐蚀材料除外）。

4 试验

4.1 试验条件

4.1.1 介质

经过过滤，除水含有油雾的压缩空气，过滤精度为 $25\sim 50\mu\text{m}$ ，分水效率不低于 80%。

4.1.2 环境条件

环境温度 $5\sim 35^{\circ}\text{C}$ ；

环境相对湿度 $\leq 85\%$ 。

4.1.3 测量仪器和稳态条件

4.1.3.1 测量仪器

型式检验应不低于 B 级测量准确度等级，出厂检验应不低于 C 级测量准确度等级。参照表 5。

表 5 测量准确度等级

测量仪器参数	测量准确度等级	
	B	C
力 %	± 5	
压力 %	± 2	± 8
温度 $^{\circ}\text{C}$	± 2	± 3

4.1.3.2 稳态条件

被控参数平均指示值在表 6 规定的范围内变化时，允许记录试验参数测量值。

表 6 温度、压力平均指示值范围

测量准确度等级	B	C
温度指示值变动范围 $^{\circ}\text{C}$	± 2	± 3
压力指示值变动范围 %	± 2	± 4

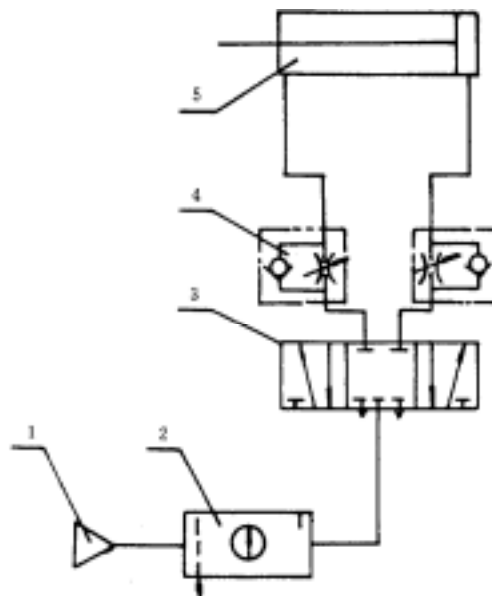
4.2 试验方法

4.2.1 启动压力

试验回路可参照图 1。节流阀全开，气缸水平放置，经往复运动数次后，在空载状态，从零气压开始慢慢加压，直到活塞开始运动，并能运行至全行程。这样往复试验三次，则此压力即为启动压力，其值应满足 3.2.1 的规定。

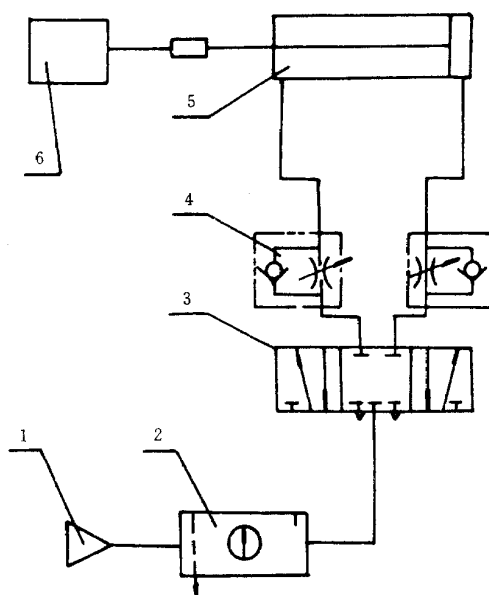
4.2.2 负载性能

试验回路可参照图 2。在活塞杆轴向施加表 3 规定的负载。在气缸两端气口交替通入公称压力，调节排气量，令活塞平均速度约 150 mm/s ，沿全行程往复运动三次以上，检查气缸的动作情况应符合 3.2.2 的规定。



1—气源；2—三联件；3—换向阀；4—单向节流阀；5—被试气缸

图 1 试验装置系统原理图



1—气源；2—三联件；3—换向阀；4—单向节流阀；5—被试气缸；6—加载装置

图 2 试验装置系统原理图

4.2.3 耐压性能

试验在空载条件下进行。

在气缸两端气口交替通入 1.5 倍公称压力的气压，分别保压 1 min，检查气缸各部位情况，应符合 3.2.3 的规定。

4.2.4 密封性能

在耐压试验后空载状态下进行。试验时保持气缸的静止状态，向气缸两端气口交替通入最低工作压力和公称压力，分别检查活塞部位的内泄漏和活塞杆部位和其他部位的外泄漏，泄漏情况应符合 3.2.4 的规定。

4.2.5 耐久性

试验回路可参照图 2。

在活塞杆的轴向方向施加相当于气缸最大理论输出力的 50% 的负载。在被试气缸两端气口交替通入公称压力，调节排气口流量，使活塞平均速度达到 200 mm/s，活塞沿全行程作往复运动，试验可连续或断续进行，其累计行程达到 3.2.5 的规定后，重复 4.2.1~4.2.4 试验并仍应符合要求。

4.2.6 外观

气缸外观的检查方法，采用目测法和手感法进行，应符合 3.2.6 的规定。

5 检验规则

5.1 出厂检验

5.1.1 每台产品须经制造厂质量检验部门检验合格后才能出厂。

5.1.2 出厂检验分为必检项目和抽检项目。

出厂必检项目：3.2.1，3.2.4，3.2.6

出厂抽检项目：3.2.3

5.1.3 气缸产品抽检数量为每个生产班次生产量的 2%，但不得少于三台。

5.1.4 判定规则

在抽检的产品中如有不合格项目，则该项目应加倍抽检，如仍有不合格，则对该批产品的该项目逐台（件）进行检验。

5.2 型式试验

5.2.1 气缸产品须经型式检验合格后，才能批量投产。

5.2.2 凡属下列情况之一者，都应进行型式检验：

- a) 试制的新产品（包括老产品转厂）；
- b) 由于改进设计、工艺或变更材料，其性能可能受到影响时；
- c) 停产 1 年后，恢复生产时。

5.2.3 抽样、判定

气缸型式检验抽检数量为三台（件），其中一台（件）进行全项目检验，其余两台只做除耐久性项目外的其他性能检验。在检验中，如有不合格，则应加倍抽检，如全部合格，则型式检验仍判为合格，若仍有不合格则判定该产品型式检验不合格。

6 产品标志、包装及贮存

6.1 产品标志

在产品表面的适当位置上固定铭牌，铭牌应清晰、美观、端正、大方。铭牌上应标出：

- a) 产品名称及型号；
- b) 公称压力；
- c) 制造厂名称；
- d) 制造日期。

6.2 包装

气缸产品的包装方式和方法，可由制造厂按运输部门的规定或与订货单位协商确定，但应确保产品在正常运输中不致损坏。

在包装的外表面应标明：

- a) 制造厂名称；
- b) 产品名称及型号；
- c) 数量；
- d) 毛重及外型尺寸；
- e) 收货单位及地址；
- f) 注明“小心轻放”、“防潮”和“防压”等标志；
- g) 装箱日期。

6.3 随机文件

- a) 产品使用说明书；
- b) 出厂合格证明。

6.4 贮存

气缸产品应存放在通风、干燥、无腐蚀的室内。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
气动气缸技术条件

JB/T 5923—1997

*

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 14000
1997年11月第一版 1997年11月第一次印刷
印数 1—500 定价 10.00 元
编号 97—230

机械工业标准服务网: <http://www.JB.ac.cn>