

# JB

## 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 8064.2—1996

---

### 可锁定气弹簧技术条件

1996-10-03 发布

1997-07-01 实施

---

中华人民共和国机械工业部 发布

## 前 言

本标准总标题下,目前包括以下两个单元,每一个单元为一独立部分。

第1单元: JB/T 8064.1—96 压缩气弹簧技术条件

第2单元: JB/T 8064.2—96 可锁定气弹簧技术条件

本标准由机械工业部机械标准化研究所提出并归口。

本标准负责起草单位: 机械工业部弹簧产品质量监督检测中心、中科院自动化所。

本标准主要参加起草单位: 龙岩飞机制造厂、吴县湘城特种气动弹簧厂、邵阳汽车零件厂、昆山液压气动马达总厂(以首字笔划为序)。

本标准主要起草人: 余方、姜鹰、葛如渊、汪云、左明良。

## 可锁定气弹簧技术条件

---

### 1 范围

本标准规定了可锁定气弹簧(以下简称气弹簧)的术语、标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于充入氮气或惰性气体为工作介质的气弹簧。包括角调可锁定气弹簧(以下简称角调气弹簧)和升降可锁定气弹簧(以下简称升降气弹簧)。

### 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 1771—91	色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定
GB 1800—79	公差与配合 总论 标准公差与基本偏差
GB/T 2348—93	液压气动系统及元件 缸内径及活塞杆外径
GB 2349—80	液压气动系统及元件 缸活塞行程系列
GB 2828—87	逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)
GB 6458—86	金属覆盖层 中性盐雾试验(NSS 试验)
GB 6461—86	金属覆盖层 对底材为阴极的覆盖层腐蚀试验后的电镀试样的评级
GB/T 13913—92	自催化镍-磷镀层技术要求和试验方法
JB 2864—81	汽车用电镀层和化学处理
JB/Z 111—86	汽车油漆涂层

### 3 型式

3.1 角调气弹簧的外形示意图及力-位移曲线见图1。

升降气弹簧外形示意图及力-位移曲线见图2。

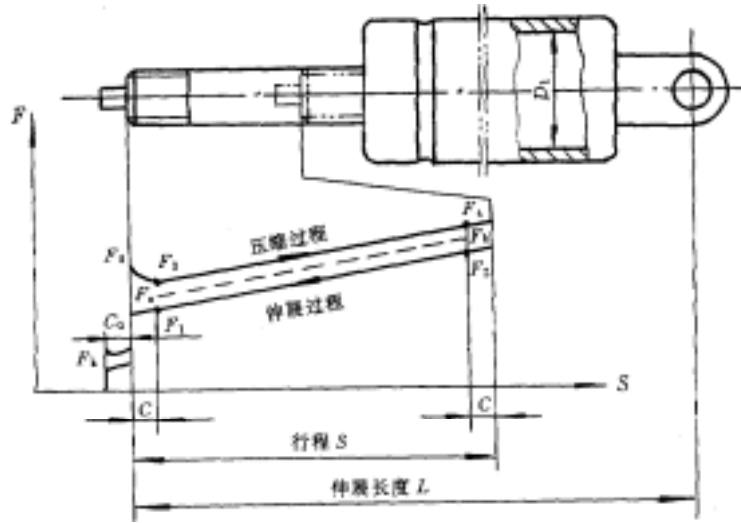


图 1

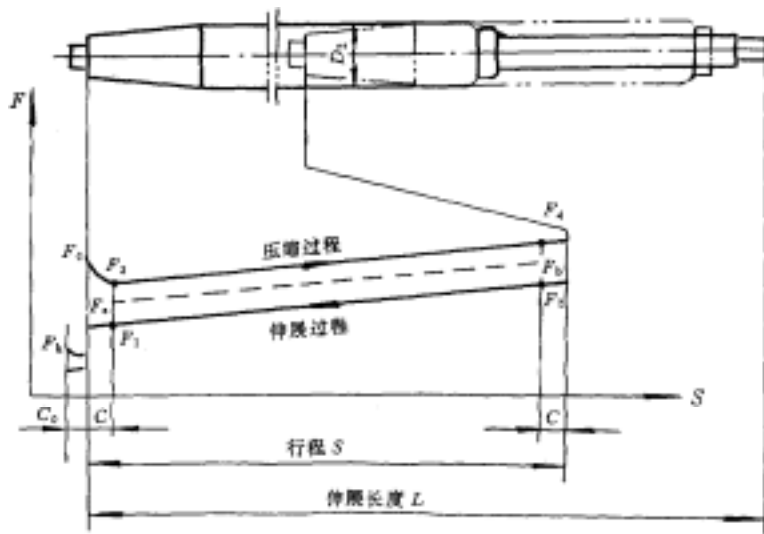


图 2

3.2 气弹簧接头推荐使用型式见图 3。

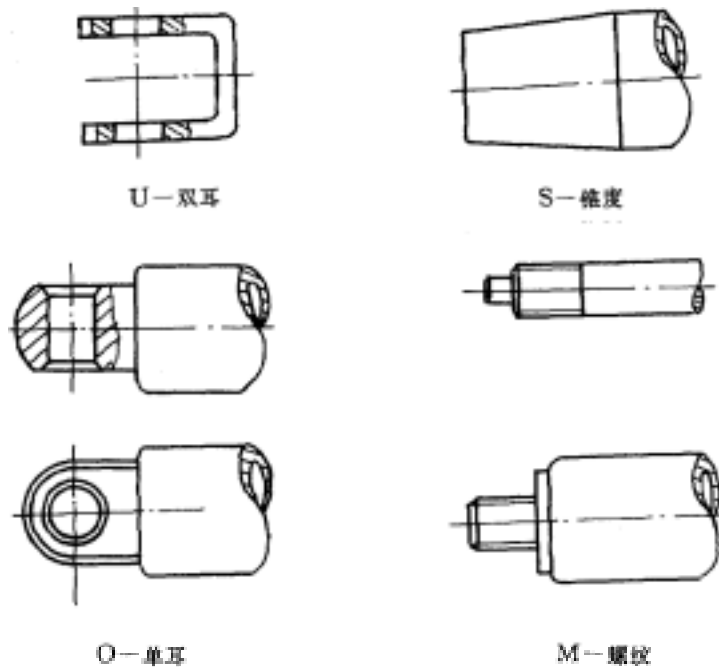
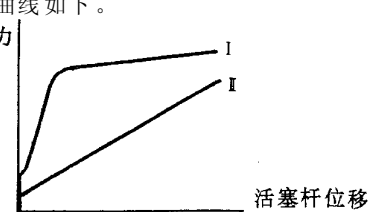


图 3

4 气弹簧的术语、符号及定义

气弹簧的术语、符号及定义见表 1。

表 1

术 语	符 号	单 位	定 义 或 说 明
缸筒内径	$D_1$	mm	气弹簧缸筒内径
开启力	$F_k$	N	为解除气弹簧的锁定状态，压入顶杆所需最大压缩力称开启力
刚性锁定和 弹性锁定			气弹簧在锁定状态下，受轴向压缩力作用的活塞杆将产生位移。 压缩力-位移特性曲线如下。 
锁定力	$F_s$	N	曲线 I 为刚性锁定的特性，有直线上升段和屈服平台两部分，正常情况直线上升段对应的位移量小于 1mm。 曲线 II 为弹性锁定的特性，斜率小不出现屈服平台。 刚性锁定的气弹簧锁定在伸展状态，此时使活塞杆产生 1mm 位移所需轴向压缩力值为锁定力值。 弹性锁定的气弹簧锁定在行程中点，此时使活塞杆产生 4mm 位移所需轴向压缩力值为锁定力值。



6.3.1 气弹簧循环时不应有卡阻现象,即在一次循环内动态摩擦力不应大于最大值。公称力极限偏差和动态摩擦力最大值应符合表 2 规定。

表 2

N

公称力	公称力极限偏差	动态摩擦力最大值
$\leq 200$	$\pm 13$	50
201~400	$\pm 15$	75
401~800	$\pm 20$	100
801~1600	$\pm 25$	130

注:力的极限偏差亦可根据供需双方协议不对称使用,其公差值不变。

气弹簧的开启力、锁定力和公称力三者是相互关联的,确定了公称力后,开启力、锁定力根据负载情况,由供需双方协议确定。

6.3.2 气弹簧弹力比率应根据负载情况,由供需双方协议确定。

6.3.3 气弹簧的启动力应小于  $1.5 F_3$ 。

6.3.4 气弹簧伸展速度  $\bar{v}$  应在  $100\sim 200\text{mm/s}$  之间。如有特殊需要,可由供需双方协议确定。

6.3.5 密封性能

气弹簧的控制活门关闭时,活塞应有良好的密封性,以确保活塞杆能锁定在任意位置。

6.3.6 耐腐蚀性能

气弹簧应能承受 48 h 中性盐雾试验,试验后活塞杆和缸筒表面不应有肉眼可见的腐蚀缺陷。

6.3.7 高低温储存性能

气弹簧应能承受  $-30^\circ\text{C}$  和  $60^\circ\text{C}$  各 48 h 高低温储存试验,试验后公称力衰减量不得大于 5%。

6.3.8 循环寿命

经过高低温储存性能试验的气弹簧应能承受 30000 次循环寿命试验,试验后公称力的衰减量应小于 10%,动态摩擦力应符合表 2 的规定。

6.3.9 抗拉强度

气弹簧在 1.5 倍锁定力拉伸作用下,保持 5min,气弹簧力性能应不变;

气弹簧在 3 倍锁定力拉伸作用下,保持 5min,允许气弹簧失效但不得肢解分离。

## 7 试验方法

7.1 尺寸及外观检测

7.1.1 尺寸用分度值小于或等于 0.02mm 的专用或通用量具检验尺寸。

7.1.2 外观质量采用目测检验或 4 倍放大镜检查,电镀层、化学处理和涂漆层分别按 GB/T 13913、JB 2864 和 JB/Z 111 的有关规定进行检查。其结果应符合 6.2.3~6.2.5 的要求。

7.2 力性能检测

7.2.1 试验条件

检测在  $20^\circ\text{C}\pm 2^\circ\text{C}$  下进行,检测前气弹簧应在  $20^\circ\text{C}\pm 2^\circ\text{C}$  环境中并始终保持在伸展状态,不得压动活塞杆,放置 2h 以上,试验机的测量速度为  $200\text{mm/min}$ ,试验机的测力精度不低于 1%,位移测量精度不低于 1%。

7.2.2 试验方法

将气弹簧活塞杆向下利用两端接头垂直装于试验机上,开机第一个循环记录开启力和启动力,第二个循环记录伸展力和压缩力  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$ 、 $F_4$ ,并由此计算气弹簧公称力、动态摩擦力和弹力比率。

刚性锁定的气弹簧应锁定在伸展状态,检测其锁定力。试验机的测量速度为 2mm/min,使活塞杆产生 1mm 位移所需轴向压缩力值即为锁定力值。

弹性锁定的气弹簧检测前应在模拟工况下做 3 次循环,然后锁在行程中点,试验机测量速度为 8mm/min,使活塞杆移动 4mm 所需轴向压缩力值即为锁定力值。

7.3 伸展速度检测

7.3.1 试验条件

检测在  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  环境中进行,检测前气弹簧应在  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  环境中放置 2 h 以上,计时器的分度值小于或等于 1/100 s。

7.3.2 试验方法

检测时气弹簧活塞杆应相对基座固定在试验机上,初始状态下,气弹簧锁定在最小位置,随后迅速压入活门顶杆使缸筒自由伸展,测定伸展时间  $t$  和伸展距离  $S$ ,即可按式 (1) 计算伸展速度 (平均速度)  $\bar{v}$ 。

$$\bar{v} = S / t \dots\dots\dots (1)$$

式中:  $\bar{v}$ ——伸展速度;  
 $S$ ——行程;  
 $t$ ——伸展时间。

7.4 密封性能试验

将气弹簧锁定在压缩状态,测量活塞杆伸出长度,24 h 内伸出长度应不变。

7.5 耐腐蚀性能试验

气弹簧的耐腐蚀试验按 GB/T 1771 和 GB 6458 规定进行,试验结果应符合 6.3.6 的规定。

7.6 高低温储存性能试验

将气弹簧放入  $-30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  低温试验箱内保持 48 h,取出后再放置在  $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  的高温试验箱内,保持 48 h,取出后将气弹簧在  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  下放置 4 h,测得的公称力衰减量应符合 6.3.7 的规定。

7.7 寿命试验

将做过高低温储存性能试验的气弹簧按 7.2 检测力特性,然后装夹在试验机上,试验机在模拟工况下操纵气弹簧循环,循环的频率为 10~16 次/min,整个试验过程气弹簧缸筒温度不应大于  $50^{\circ}\text{C}$ 。

每循环 10000 次后按 7.2 的检测方法测定一次力性能,循环 30000 次后,测得的结果应符合 6.3.5 和 6.3.8 的规定。

7.8 抗拉强度试验

将气弹簧固定在试验机上,以 2mm/min 速度加载,按 6.3.9 的规定进行试验。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分为型式检验和出厂检验。



## 8.2 型式检验

有下列情况之一时,一般应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 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;
- c) 正式生产时,定期或积累一定产量后,应周期性进行检验;
- d) 产品长期停产后,恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

### 8.2.1 缺陷

气弹簧不符合产品技术标准、工艺文件、图样所规定的技术要求,即构成缺陷。按照缺陷的严重程度分为:

- A 缺陷项目 (致命缺陷)
  - B 缺陷项目 (严重缺陷)
  - C 缺陷项目 (一般缺陷)
- 具体内容见表 3。

表 3

A 缺陷项目	B 缺陷项目	C 缺陷项目
高低温储存性能 循环寿命 抗拉强度	力特性 密封性能	尺寸及外观质量 耐中性盐雾性能

### 8.2.2 抽样方法

#### 8.2.2.1 检查批的确定

a) 检查批必须是合格的气弹簧产品,500 件气弹簧为一检查批。若产品数量大于 500 件,则由抽查人员任意划分若干个以 500 件为一批的检查批,然后随机确定一检查批为抽查对象。

b) 如果产品数量不大于 50 件,则不宜为检查批进行抽样,应另外选取库存产品进行抽样。

#### 8.2.3 样本选取

8.2.3.1 非破坏性检查项目共用一个样本,如果产品数量大于 280 件,按 GB 2828 中规定的一般检查水平 I,样本大小字码 F、正常检查一次抽样方案,抽取 20 件气弹簧;如果产品数量不大于 280 件,则按 GB 2828 中规定的一般检查水平 I,样本大小字码 E,正常检查一次抽样方案,抽取 13 件气弹簧。

8.2.3.2 高低温储存性能、循环寿命、抗拉强度共用一个样本,在同一检查批中,按照 GB 2828 中规定的一次正常抽样方案特殊检查水平 S-1、样本大小字码 B,抽取 3 件气弹簧。

#### 8.2.4 样本总数

$50 \leq N < 280$  件,样本总数为 16 件。

$280 \leq N \leq 500$  件,样本总数为 23 件。

#### 8.2.5 合格质量水平(AQL)

A 缺陷项目、B 缺陷项目合格质量水平各为 4.0。

C 缺陷项目合格质量水平为 6.5。

## 8.3 出厂检验

所有产品出厂时必须作出厂检验。

**8.3.1 检验项目**

检验按表 4 进行,环境温度为 20℃±2℃。

表 4

检验项目	检验类别	检验方法和要求
公称力	必检	在试验机上按 7.2 进行,符合表 2 的规定
外观	必检	按 7.1.2 进行,符合 6.2.3~6.2.5 的规定
伸展长度	必检	按 7.1.1 进行,符合 6.2.1、6.2.2 的规定
力特性曲线	抽检	按 7.2 进行,符合 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3 的规定
伸展速度	抽检	按 7.3 进行,符合 6.3.4 的规定

**8.3.2 合格质量水平(AQL)**

**8.3.2.1** 必检项目中有不合格项目,直接判该件为不合格;

**8.3.2.2** 抽检项目合格质量水平(AQL)按型式检验中有关规定。

**10 标志、包装、运输、贮存**

**10.1 产品标志**

每支气弹簧产品应在明显位置标明下列内容:

- a) 产品名称、型号或标记;
- b) 制造厂名;
- c) 生产日期或生产批号;
- d) 高压产品不得随便拆卸;
- e) 商标;
- f) 合格证书。

**10.2 包装箱标志**

气弹簧包装箱上应有下列标志:

- a) 产品名称、型号;
- b) 制造厂名称和厂址;
- c) 箱内产品数量;
- d) 外形尺寸及毛重;
- e) 出厂日期;
- f) 标注“防高温”、“小心轻放”等。

**10.3 包装**

**10.3.1** 每支气弹簧产品应用塑料袋包装,包装箱内每支气弹簧之间应有柔性材料间隔。

**10.3.2** 每箱毛重不应大于 30kg。

**10.3.3** 包装箱内应附有技术检查部门盖章的合格证书。

**10.3.4 运输**

气弹簧在运输过程中应避免机械损伤和雨雪淋袭。

**10.3.5 贮存**

气弹簧产品应贮存在干燥、通风的库房内,周围无酸、碱或其他腐蚀性气体。在正常保管情况下,3年内不应有镀层锈蚀、油漆剥落等情况发生,公称力衰减量不得大于 5%。

中 华 人 民 共 和 国  
机 械 行 业 标 准  
可 锁 定 气 弹 簧 技 术 条 件

JB/T 8064.2—1996

\*

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 18000  
1996年10月第一版 1996年10月第一次印刷  
印数 1—500 定价 1000元  
编号 96—105

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>