



气弹簧使用指南

一、气弹簧综述

气弹簧(gas spring)是一种可以起支撑、缓冲、制动、高度调节及角度调节等功能的弹性元件。气弹簧的基本原理是在密闭的缸体内充入具有一定压力的氮气和油、或油气混合物，进而利用作用在活塞杆或活塞截面上的压力使气弹簧产生推力或拉力，气弹簧和机械弹簧的最大区别在于：前者的力—位移曲线斜率很小，在整个运动行程中力值基本保持不变，后者的力—位移曲线斜率很大。根据气弹簧的结构和功能，气弹簧主要有自由型气弹簧、自锁型气弹簧、随意停气弹簧、牵引式气弹簧、阻尼器几种。

※ 自由型气弹簧（压缩气弹簧）只有伸展（无外力作用下，长度最长）和压缩（外力大于气弹簧的推力，长度最短）两种状态，在行程中无法自行停止，主要起支撑作用，该类气弹簧有恒阻尼和变阻尼两种结构。在汽车、工程机械、纺织机械、印刷机械、办公家具等行业得到广泛应用。

※ 自锁型气弹簧（升降可锁定气弹簧、角调可锁定气弹簧）通过其内部的阀门可以将气弹簧锁定在行程的任意位置，根据内部结构的不同，该类气弹簧有弹性锁定、压缩刚性锁定、拉伸刚性锁定、压缩拉伸双向刚性锁定等类型。自锁型气弹簧同时具备支撑、高度和角度调节的功能，而且操作方便灵活，结构简单。因而在医疗设备、家具、汽车等行业得到广泛应用。

※ 随意停气弹簧（平衡气弹簧）通过其内部特殊的平衡阀机构，加上合理的外界负载设计，可以使气弹簧停在行程中的任意位置，但没有额外的锁紧力，



它的特点介于自由型气弹簧和自锁型气弹簧之间。主要应用在厨房家具、医疗器械、电子产品等行业。

※ 牵引气弹簧(拉伸气弹簧)是一种特殊的气弹簧:别的气弹簧在自由状态的时候都处在最长的位置,即在受到外力后是从最长的位置向最短的位置运动,而牵引式气弹簧的自由状态在最短的位置,受到牵引时从最短处向最长处运行。牵引气弹簧中也有相应的自由型、自锁型等产品。

※ 阻尼器通过活塞上的阻尼结构可使阻尼力随着运动速度而改变,可以明显的对相连的机构的速度起阻尼作用,该产品有多种结构以适合不同的用途。在汽车、家电产品、医疗设备上都用得比较多。

二、气弹簧型号标记方法

※ 气弹簧的标记由 1 代号、2 活塞杆直径、3 缸体外径、4 行程、5 伸展长度、6 活塞杆端接头形式与缸体端接头形式、7 最小伸展力组成。规定如下:

XXX XX/XX-XXX-XXX (XX-XX) XXX
1 2 3 4 5 6 7

※ 各种气弹簧代号:压缩气弹簧(YQ)、升降可锁定气弹簧(SKQ)、角调可锁定气弹簧(JKQ)、平衡气弹簧(PQ)、拉伸气弹簧(LQ)、阻尼器(ZQ)

※ 活塞杆直径、缸体外径、行程、伸展长度单位为毫米(mm),最小伸展力单位为牛顿(N)

※ 接头形式代号:单片(O)、双耳(U)、单耳(L)、球铰(B)、螺纹(M)、锥度(S)

※ 标记示例:压缩气弹簧的活塞杆直径为 10mm,缸体外径为 22mm,行程



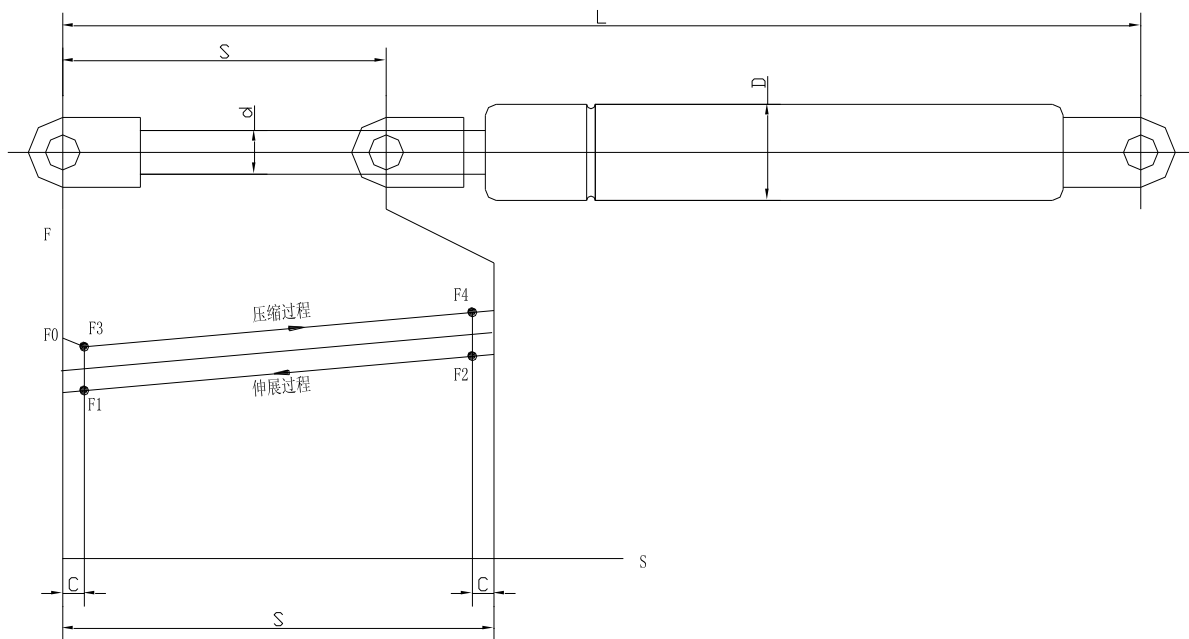
为 260mm，伸展长度为 630mm，活塞杆端接头为单片式，缸体端接头为球铰式，最小伸展力为 380N。

标记为：YQ10/22-260-630(O-B)380

三、气弹簧规格系列

※ 压缩气弹簧

产品系列	活塞杆直径 d (mm)	缸体外径 D (mm)	行程 S (mm)	伸展长度 L (mm)	最小伸展力 F1 (N)
YQ4/12	4	12	20~150	100~380	20~150
YQ6/15	6	15	20~250	100~580	50~350
YQ8/19	8	19	50~300	200~720	100~700
YQ10/22	10	22	50~400	200~1000	100~1200
YQ12/25	12	25	100~450	300~1050	100~1500
YQ14/28	14	28	100~500	300~1150	200~2500



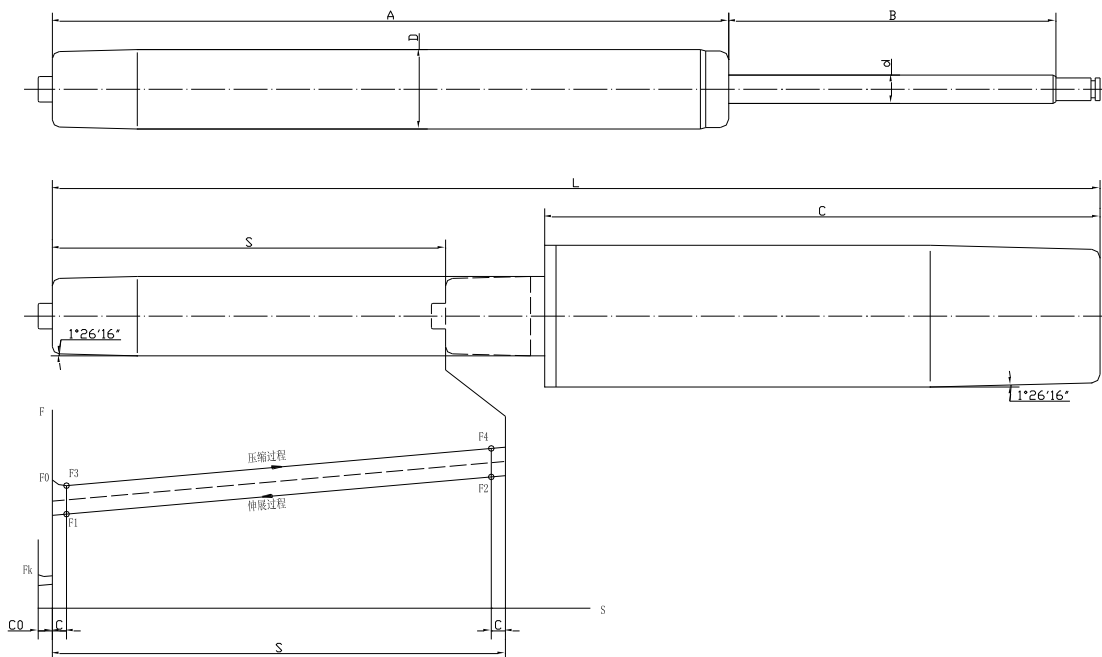
※ 升降可锁定气弹簧



FIXTON (Hong Kong) Technology Co., Ltd

飞时通 (香港) 科技有限公司

产品系列	活塞杆直径 d (mm)	缸体外径 D (mm)	行程 S (mm)	伸展长度 L (mm)	最小伸展力 F1 (N)
SKQ10/28	10	28	20~270	100~700	20~1000



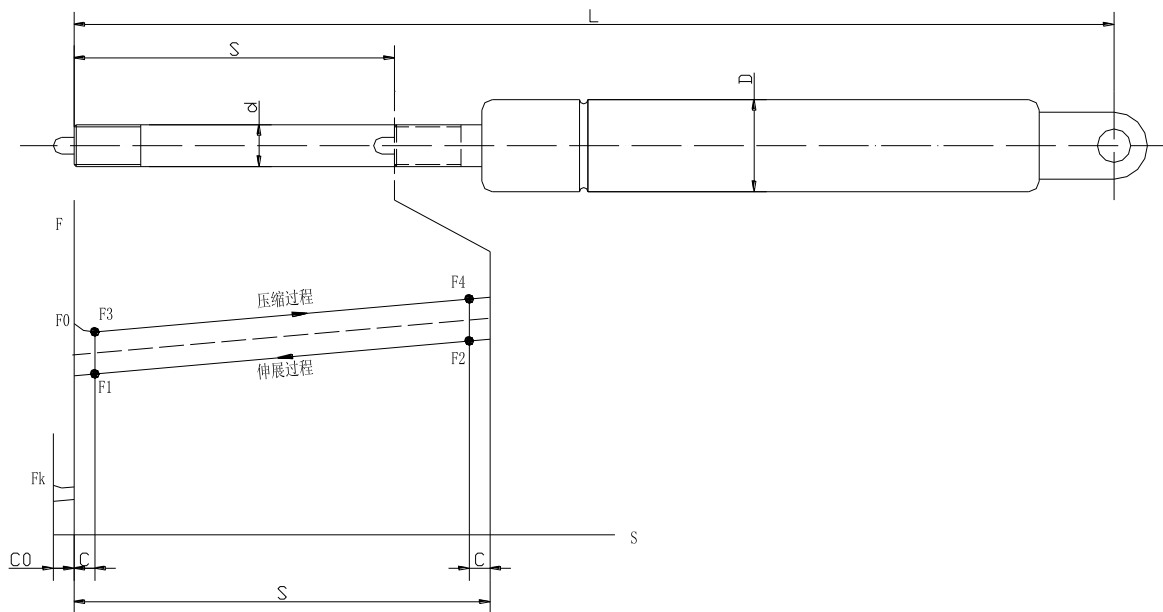
※ 角调可锁定气弹簧

产品系列	活塞杆直径 d (mm)	缸体外径 D (mm)	行程 S (mm)	伸展长度 L (mm)	最小伸展力 F1 (N)
JKQ8/22	8	22	20~150	150~450	100~700
JKQ10/22	10	22	20~250	100~650	150~1000
JKQ10/28	10	28	20~250	200~650	150~1000
JKQ12/28	12	28	20~250	200~650	200~1200

Address: #402, Shen He business building, FuZhong industry park, XiaShiWei Rd, FuYong, Baoan, Shenzhen, GD, China

地址：中国广东省深圳市宝安区福永下十围路福中工业园深和商务大厦 402。 邮编：518103

Tel: +86 755 23707567



四、气弹簧的合理使用及安装方式

气弹簧的内部充入的是高压氮气和部分气弹簧专用油，该产品工作时无须外界动力，举力稳定，可以自由伸缩，（可锁定气弹簧可以任意定位）用途广泛，但是安装时要注意以下要点：

1. 气弹簧活塞杆尽可能向下安装，这样可以确保最好的阻尼效果及缓冲性能。
2. 正确的支点安装位置是气弹簧正常工作的保证，即当仓门关闭时，让气弹簧产生一个向仓内的分力，否则气弹簧会经常自动将门推开。
3. 气弹簧在工作中不应受到倾斜力或横向力的作用，不得作扶手用。
4. 为确保密封的可靠性，不得破坏活塞杆表面，严禁将油漆和化学物质等涂在活塞杆上，也不应当将气弹簧预先安装在所需位置后进行诸如焊接、打磨、喷涂漆等加工，这样会影响气弹簧的使用寿命。



5. 气弹簧为高压制品，严禁随意剖析、火烤、砸碰。
6. 如需要调整接头方向，应顺时针转动缸体或活塞杆。
7. 使用环境温度：-30℃—+80℃。
8. 两安装联接点连线尽可能与气弹簧摆动时的回转中心线垂直，否则会影响气弹簧的正常伸缩，甚至出现卡阻、异响等现象。
9. 选择尺寸要合理，力的大小要合适，一般仓门关闭时活塞杆应留有 10 毫米左右的剩余行程。

五、压缩气弹簧最小伸展力 F1(N) 值计算

$$F1=11 \times G \times L / b \times n$$

G: 仓门重量，单位公斤 kg

l : 仓门重心至回转中心的距离，单位毫米 mm

b: 仓门打开时，气弹簧有效支撑力臂，单位毫米 mm

n: 气弹簧数量

11: 变换系数（由公斤 kg 转换成牛顿 N 和安全系数两部分组成）

P: 仓门上气弹簧连接点至回转中心距离，一般取 1.8L（支撑方式一）、2/3 L（支撑方式二）

例如：G=35kg、 L=500mm、 b=250mm、 n=2

$$F1=11 \times 35 \times 500 / 250 \times 2=385N$$

六、气弹簧外形尺寸的确定

1、气弹簧活塞杆行程（S）：一般为实际使用行程+10mm

实际使用行程=仓门完全开启时两连接中心距离—仓门完全关闭时两连接中



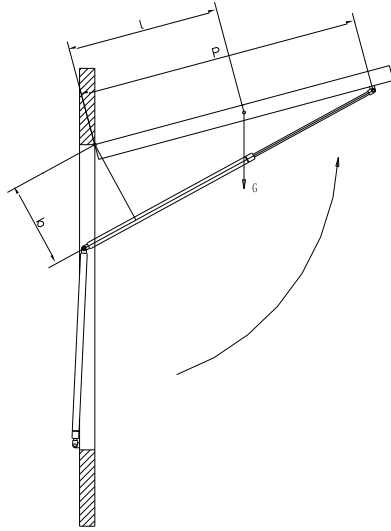
心距离

2、气弹簧伸展长度（L）需满足： $L=2S+L1+L2+f$

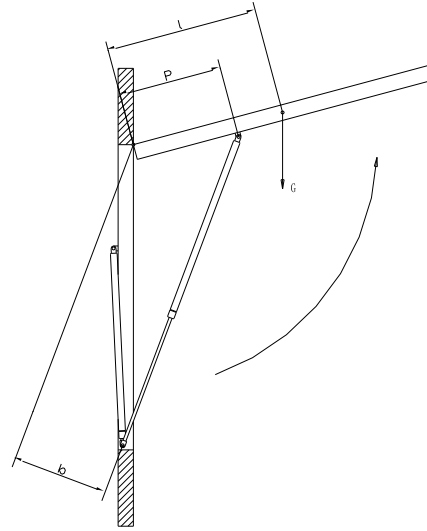
L1、L2：气弹簧两端接头中心距离

f：气弹簧缸体内部零件尺寸，一般为 40~60mm

3、通过对气弹簧两个支撑点位置的合理调整，确定气弹簧的伸展长度 L 和行程 S，然后根据计算所得的 F1 力值大小确定气弹簧产品系列，即活塞杆和缸体的直径。



支撑方式一



支撑方式二

