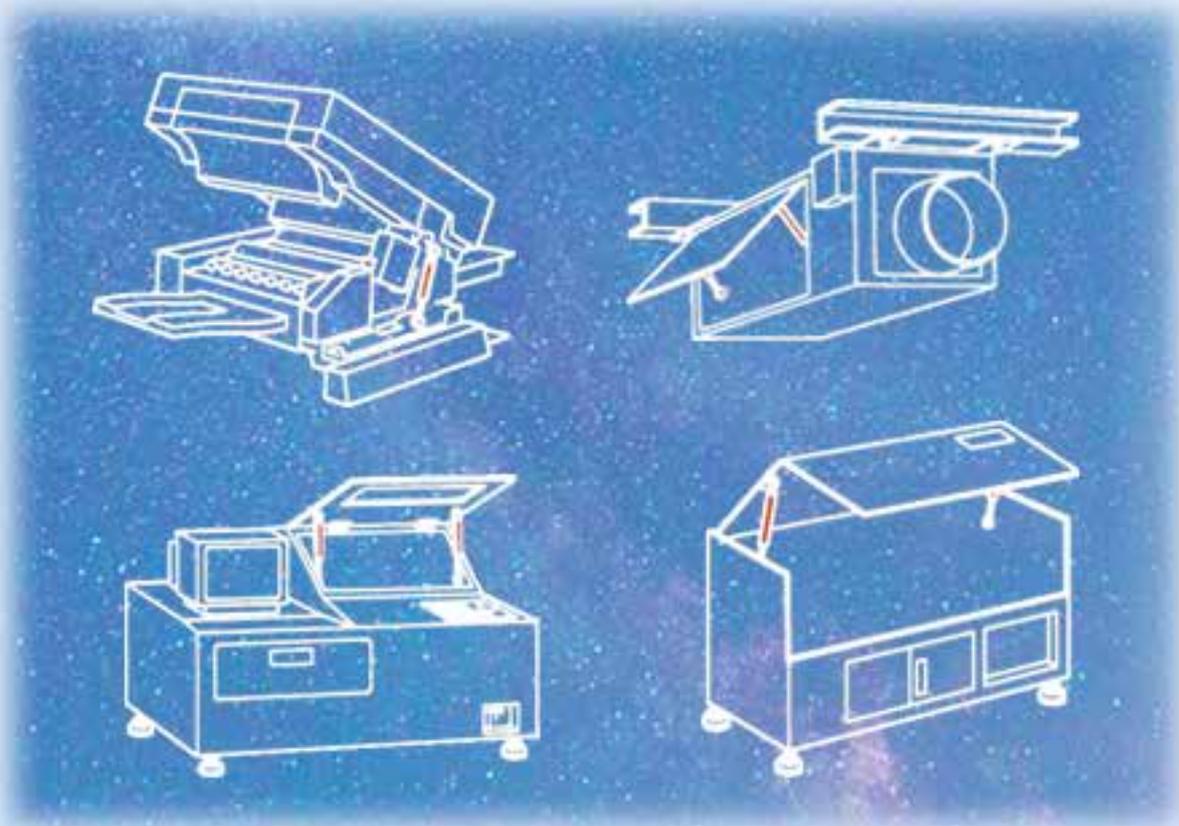


# 氮气弹簧

可针对各种长的行程，提供稳定导杆力量

使用于从机械加工、家具、汽车、办公设备等广泛的各种领域。



SINCE 1560

**NABEYA** CO., LTD.



MACHINE VISES & JIGS.

# 氮气弹簧



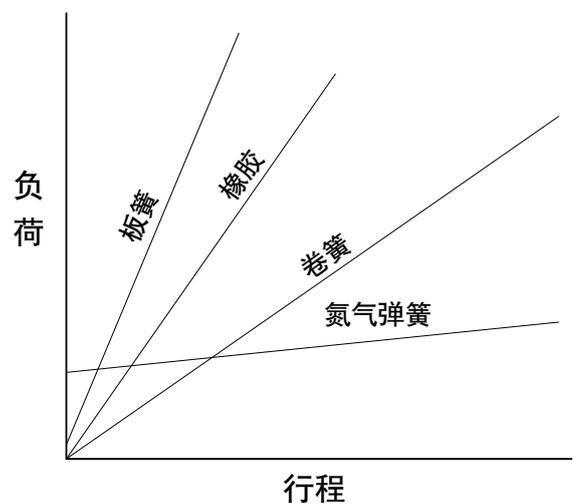
## 什么是氮气弹簧

在密封缸体内充入高压气体(氮气:不燃性),利用该气体的反弹力实现弹簧的功能。氮气弹簧体积小,且在较大的初始负荷作用下具有较小的弹簧常数,因此广泛应用于各种机床以及家具、汽车、办公自动化设备等。

## 特点

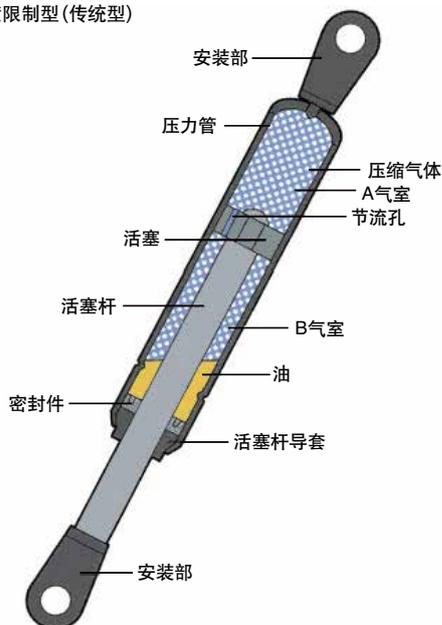
- 弹簧常数小,可在较大行程范围内获得几乎恒定的弹簧力。
- 弹簧常数和氮气弹簧弹力的设定范围大。
- 可控制伸缩的运动速度。
- 体积小、重量轻。
- 动作顺畅。
- 可根据用途进行设计,应用范围广。

## 弹簧特性比较

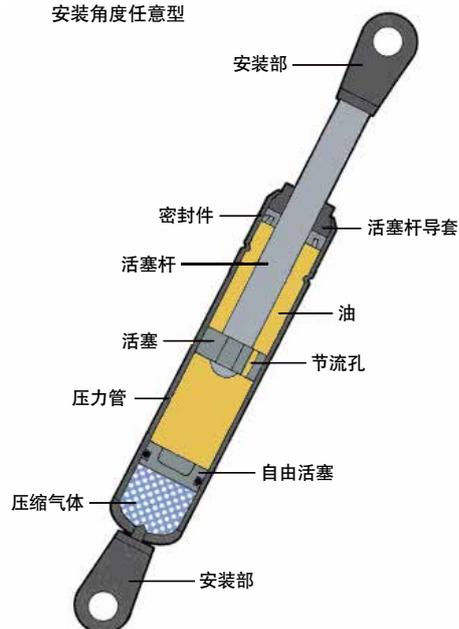


## 结构图

安装角度限制型(传统型)



安装角度任意型



## ■ 氮气弹簧选择

选择氮气弹簧前,请认真阅读“使用/废弃时的注意事项”。

所需氮气弹簧弹力、行程、最大长度等各规格根据安装位置的不同而变化。

在门等上面使用氮气弹簧时,请勿施加轴向以外的力。

因此,在门等上面一般按2根1组使用。

由于安装了氮气弹簧,门等重物在开闭时,开闭所需的力(以下称为操作力)会减小,以下将从力矩的角度对此进行说明。

## ■ 操作力与氮气弹簧弹力的关系

绕支点的门自重矩 $M_w=W \times L_1 \dots (1)$

氮气弹簧弹力矩 $M_g=F_g \times L_2 \dots (2)$

开门方向的操作力矩 $M_h=F_h \times L_3 \dots (3)$

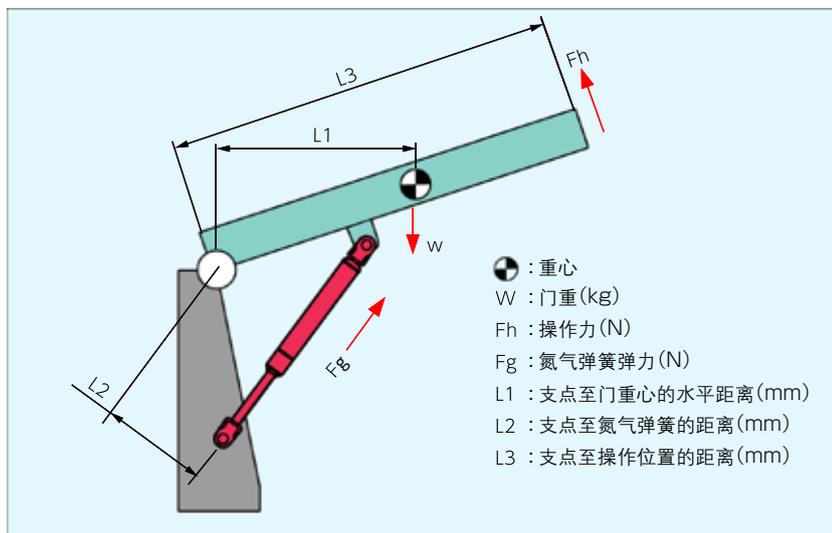
此时,在 $M_w$ 与 $M_g$ 的关系中,若 $M_w > M_g + M_h \dots (4)$

这样,门将关闭;而若 $M_w < M_g + M_h \dots (5)$

这样,门将打开。

另外, $M_w = M_g + M_h \dots (6)$ ,安装有氮气弹簧的门将在其所在位置保持平衡,不发生开闭。由上可知,对门进行了预定的操作后,氮气弹簧所需的氮气弹簧弹力(使用 $n$ 根氮气弹簧时)

$$F_g = \frac{(W \times L_1 - F_h \times L_3)}{n \times L_2} \dots (7)。$$



# 氮气弹簧

## ■ 选择步骤

可根据要安装氮气弹簧的结构物的规格,大致确定安装位置,求出所需的行程和最大长度。然后,选择符合上述条件的产品,假定将其配置在前面设定的安装位置,按以下步骤检查所选产品的反弹力是否适当。

### 1.全开时

要在全开时以气弹簧的力将门保持在打开状态,应设定操作力,使 $M_w < M_g + M_h \dots (5)$ 。

由(7)可知,此时的操作力为

$$F_h = \frac{(W \times L_1 - n F_g \times L_2)}{L_3} \dots (8)$$

一般该力应在-2~-7kg的范围内。若操作力 $F_h$ 为正值,在只有氮气弹簧弹力的情况下门会在自重作用下关闭。因此,需要插销或支撑等才能将门保持在打开状态。而若操作力的负值过大,则需要较大的力才能将门关闭。

### 2.全闭时

与全开时一样,安装有气弹簧时的操作力为:

$$F_h = \frac{(W \times L_1 - n F_g \times L_2)}{L_3} \dots (8)$$

一般该值应为2~7kg。若操作力 $F_h$ 为负值,在只有气弹簧力的情况下门会打开。为防止发生此类情况,需使用搭扣等将门固定。

### 3.行程中途

氮气弹簧至支点的距离以及反弹力会根据门的开闭程度而变化,但计算方法仍与上述全开、全闭时相同。一般来说,在行程中途存在绕支点的门自重力矩 $M_w$ 与氮气弹簧弹力矩 $M_g$ 相平衡、操作力为零的点。

若以上计算结果表明选择不当时,请变更安装位置及使用的氮气弹簧,然后再次进行检查。

### 4.最后确认

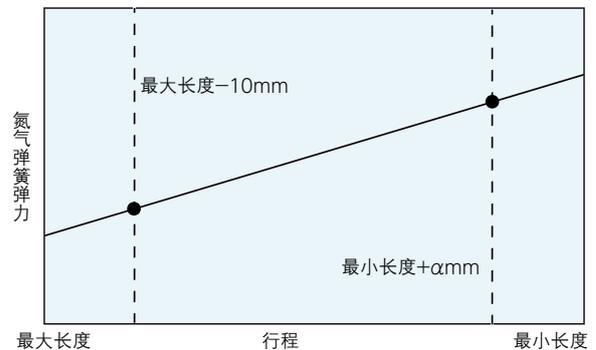
因受力的结构体的重量,连接处摩擦力等相关因素,会于计算上的数值产生误差。决定使用前,请务必在实机,或试验机上进行确认。

## ■选择注意事项

- 氮气弹簧在缩至最短时,活塞杆的安装部与活塞杆导套之间请保留10mm的空隙。
- 氮气弹簧展开至超出行程以上的情况下,请使用阻挡塞等,以防止氮气弹簧因支撑重物而损坏。
- 当氮气弹簧的活塞杆向下,且可移动范围在从垂直至60°以上的倾角时,请选择安装角度任意型的氮气弹簧。
- 在选择方法上,氮气弹簧内部,安装部以及合页等,不需要考虑滑动的抵抗力。但在实际操作上,滑动抵抗力会使开合时的力量加重。所以相关滑动抵抗力的部分也请加入到考虑范围之内。
- 氮气弹簧作为开合部(门窗等)开,关的辅助产品,当有外力施加时(强风,重量)会使开合部移动。以及为了防止违反使用注意事项所导致的开合部移动的风险,固定开合部的开,关位置,请额外加装支撑杆等确保安全。
- 本资料中记载的氮气的反作用力,最长为-10mm最小+ $\alpha$ mm。  
一般情况下,氮气的反作用力与拉伸长度成比例变化,在特定位置需要计算反弹力量时,可参照图2进行推算。
- 本资料中记载的氮气作用力的数值均为20°C时的数据,当温度高于20°C时,氮气的作用效果会增大,反之则减少。
- 产品式样,用途不明时,请与鄙公司联络。
- 选择方法是基于计算的基础上所得出的结论,在实际使用当中,请一定使用实机或实验机进行测试确认。

## ■使用注意事项

- 氮气弹簧在缩至最短时,活塞杆的安装部与活塞杆导套之间请保留10mm的空隙。
- 本资料中记载的氮气的反作用力,最长为-10mm最小+ $\alpha$ mm。一般情况下,氮气的反作用力与拉伸长度成比例变化,在特定位置需要计算反弹力量时,可参照图2进行推算。
- 本资料中记载的氮气作用力的数值均为20°C时的数据,当温度高于20°C时,氮气的作用效果会增大,反之则减少。
- 使用·存放时的制品温度,情报正在-20°C~60°C的范围以内。制品在运输途中(陆海空),也请注意确认存放温度。
- 产品式样,用途不明时,请与鄙公司联络。
- 选择方法是基于计算的基础上所得出的结论,在实际使用当中,请一定使用实机或实验机进行测试确认。



# 氮气弹簧(安装角度任意型)

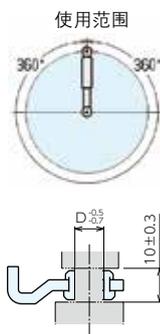
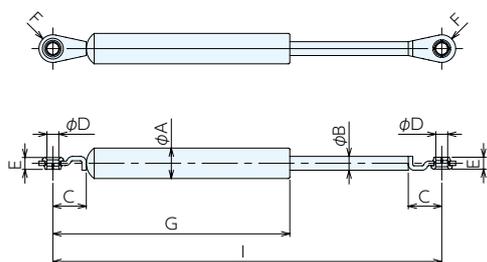
符合RoHS



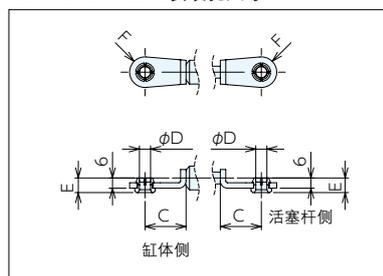
材 质    热处理    表面处理

零件名称	材质	表面处理
缸体	STKM11A (机械结构用碳素钢管)	烤漆涂装 (黑色哑光)
活塞杆	S20C	气体氮化处理或硬质镀铬处理
衬套	聚缩醛树脂(白)	-
气体	氮气(N <sub>2</sub> )	-

- 小型、轻量,并且可产生很大的弹簧力(反弹力)。
- 弹簧力(反弹力)在很长的行程上几乎保持不变。
- 可根据用途进行设计,应用范围广。
- 360°的任意角度均可安装。



GSKF070-11-210安装孔尺寸



## 规格

订单号	型号	最大长度 (l max)	最小长度 (l min)	行程	氮气弹簧弹力(20°C)		A	B	C	D	E	F	G	适用 安装支架	重量g
					最大长度-10mm时	最大长度-( )mm时									
					(N)	(N)									
* 148410	GSKF050-03-131	181	131	50	27	34.6(40 )	14	7	15	6.5	8.6	R8	110		83
* 148411	GSKF050-09-131	181	131	50	85	109.1(40 )	14	7	15	6.5	8.6	R8	110		82
* 148412	GSKF050-15-131	181	131	50	147	188.6(40 )	14	7	15	6.5	8.6	R8	110		82
* 148413	GSKF050-19-131	181	131	50	186	238.7(40 )	14	7	15	6.5	8.6	R8	110		82
* 148414	GSKF050-21-131	181	131	50	206	264.3(40 )	14	7	15	6.5	8.6	R8	110	GSB6A	83
* 148415	GSKF070-09-151	221	151	70	81	108.8(60 )	14	7	15	6.5	8.6	R8	130		94
* 148416	GSKF070-11-210	280	210	70	106.8	143.7(60 )	14	7	24	6.5	8.6	R9	181		119
* 148417	GSKF070-11-151	221	151	70	104.1	124.1(41.5)	14	7	15	6.5	8.6	R8	130		94
* 148418	GSKF070-20-151	221	151	70	196	257.7(60 )	14	7	15	6.5	8.6	R8	130		96
* 148419	GSKF080-20-199	279	199	80	196	232.6(70 )	22	10	24	8.5	8.6	R10	170		212
* 148420	GSKF080-25-199	279	199	80	246	291.9(70 )	22	10	24	8.5	8.6	R10	170	※1	215
* 148421	GSKF090-07-171	261	171	90	69	95.3(80 )	14	7	15	6.5	8.6	R8	150		109
* 148422	GSKF090-08-171	261	171	90	79	109.1(80 )	14	7	15	6.5	8.6	R8	150		108
* 148423	GSKF090-09-171	261	171	90	88	121.6(80 )	14	7	15	6.5	8.6	R8	150		109
* 148424	GSKF090-15-171	261	171	90	147	203.1(80 )	14	7	15	6.5	8.6	R8	150	GSB6A	108
* 148425	GSKF090-20-171	261	171	90	196	270.8(80 )	14	7	15	6.5	8.6	R8	150		107
* 148426	GSKF090-27-171	261	171	90	263	331.9(80 )	18	8	15	6.5	8.6	R8	150		141
* 148427	GSKF096-40-210	306	210	96	392	477.3(86 )	22	10	24	8.5	8.6	R10	181	※1	230
* 148428	GSKF100-08-181	281	181	100	76	105.8(90 )	14	7	15	6.5	8.6	R8	160		114
* 148429	GSKF100-11-181	281	181	100	110	153.1(90 )	14	7	15	6.5	8.6	R8	160		112
* 148430	GSKF100-20-181	281	181	100	196	272.8(90 )	14	7	15	6.5	8.6	R8	160	GSB6A	113
* 148431	GSKF100-33-181	281	181	100	324	411.2(90 )	18	8	15	6.5	8.6	R8	160		149

订单号	型号	最大长度 (l max)	最小长度 (l min)	行程	氮气弹簧弹力(20℃)		A	B	C	D	E	F	G	适用 安装支架	重量g
					最大长度-10mm时	最大长度-( )mm时									
					(N)	(N)									
* 148432	GSKF100-38-250	350	250	100	373.9	488.4( 90)	18	8	24	8.5	8.6	R10	220		192
* 148433	GSKF100-43-275	375	275	100	427.3	483.7( 90)	22	10	24	8.5	8.6	R10	246		292
* 148434	GSKF110-22-270	380	270	110	213.6	271.7(100)	18	8	24	8.5	8.6	R10	240		200
* 148435	GSKF142-31-330	472	330	142	304.1	348.4(125)	22	10	24	8.5	8.6	R10	301		322
* 148436	GSKF147-15-265	412	265	147	147	180.6(130)	22	10	24	8.5	8.6	R10	236		289
* 148437	GSKF147-24-265	412	265	147	240	294.8(130)	22	10	24	8.5	8.6	R10	236		290
* 148438	GSKF150-27-325	475	325	150	267.1	347.6(140)	18	8	24	8.5	8.6	R10	295		252
* 148439	GSKF150-35-314	464	314	150	343	405.7(140)	22	10	24	8.5	8.6	R10	285		319
* 148440	GSKF150-38-325	475	325	150	373.9	486.6(140)	18	8	24	8.5	8.6	R10	295		252
* 148441	GSKF200-49-400	600	400	200	480.7	623.6(190)	22	10	24	8.5	8.6	R10	371	GSB8A	424
* 148442	GSKF200-54-400	600	400	200	534.1	692.9(190)	22	10	24	8.5	8.6	R10	371	GSB8B	424
* 148443	GSKF235-15-344	580	344.5	235.5	140.6	176.5(206)	22	10	24	8.5	8.6	R10	315.5	GSB8C	386
* 148444	GSKF235-25-344	580	344.5	235.5	248	311.3(206)	22	10	24	8.5	8.6	R10	315.5	GSB8D	387
* 148445	GSKF235-35-344	580	344.5	235.5	343	430.6(206)	22	10	24	8.5	8.6	R10	315.5	GSB8E	385
* 148446	GSKF235-51-344	580	344.5	235.5	507	636.5(206)	22	10	24	8.5	8.6	R10	315.5		389
* 148447	GSKF243-22-384	627	384	243	213.6	273.1(215)	22	10	24	8.5	8.6	R10	355		424
* 148448	GSKF243-48-384	627	384	243	472	603.4(215)	22	10	24	8.5	8.6	R10	355		424
* 148449	GSKF270-38-400	670	400	270	373.9	463.9(240)	22	10	24	8.5	8.6	R10	371		437
* 148450	GSKF270-56-400	670	400	270	552.6	685.7(240)	22	10	24	8.5	8.6	R10	371		441
* 148451	GSKF300-82-400	700	400	300	812.1	1100.4(275)	25.4	12.5	20	8.5	8.6	R10	374.5		661
* 148452	GSKF300-93-400	700	400	300	926.5	1255.5(275)	25.4	12.5	20	8.5	8.6	R10	374.5		665
* 148453	GSKF356-22-476	833	476.5	356.5	216	279.8(350)	22	10	24	8.5	8.6	R10	447.5		525
* 148454	GSKF356-35-476	833	476.5	356.5	345	446.8(350)	22	10	24	8.5	8.6	R10	447.5		527

※1:适用安装支架:GSB8A、GSB8B、GSB8C、GSB8D、GSB8E。

# 氮气弹簧

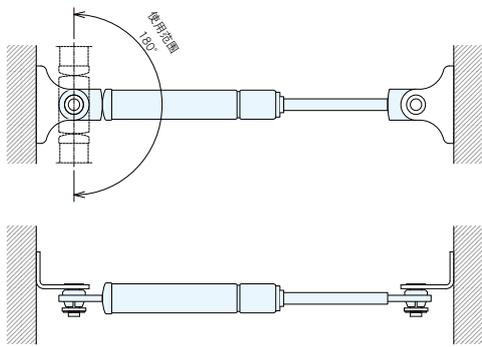
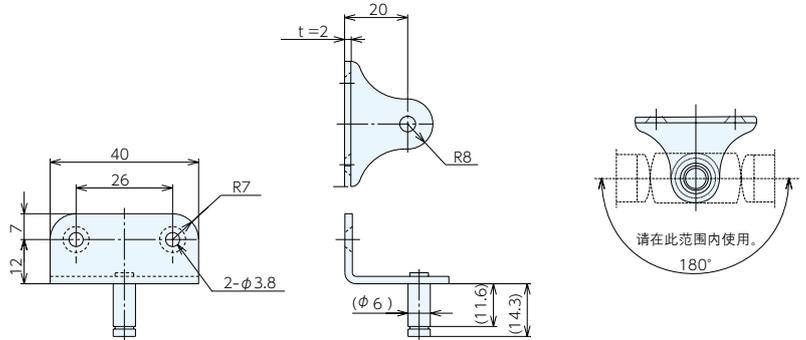


## 安装支架(带1个垫圈、1个扣环)

### ■ GSB6A

材质 支架：SUS430 销：S35C 垫圈：SPHC 扣环：SK5

表面处理 镀锌



垂直安装

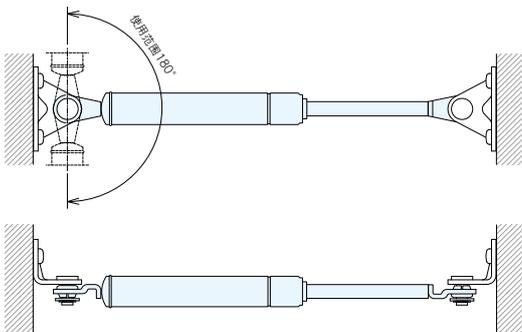
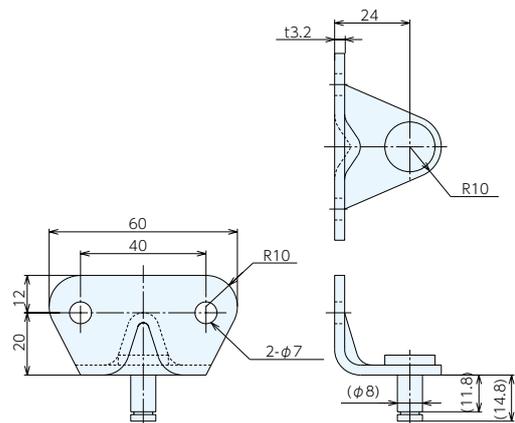
### ■ 规格

订单号	型号	重量g
939270	GSB6A	20

### ■ GSB8A

材质 支架：SPHC 销：SWRCH 垫圈：SPHC 扣环：SK5

表面处理 镀锌



垂直安装

### ■ 规格

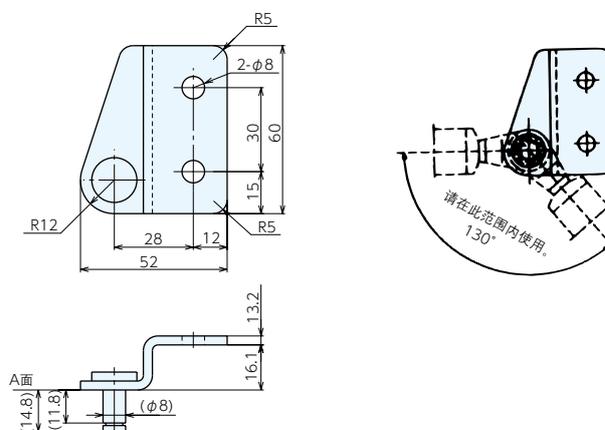
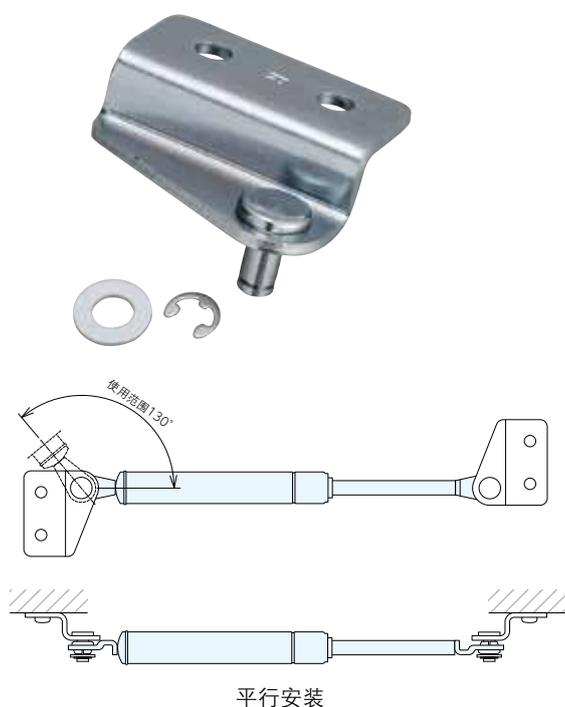
订单号	型号	重量g
939271	GSB8A	60

## 安装支架 (带1个垫圈、1个扣环)

### ■ GSB8B

材质 支架: SPHC 销: SWRCH 垫圈: SPHC 扣环: SK5

表面处理 镀锌



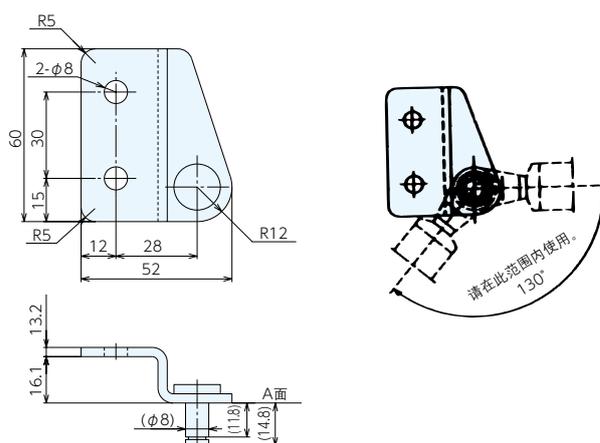
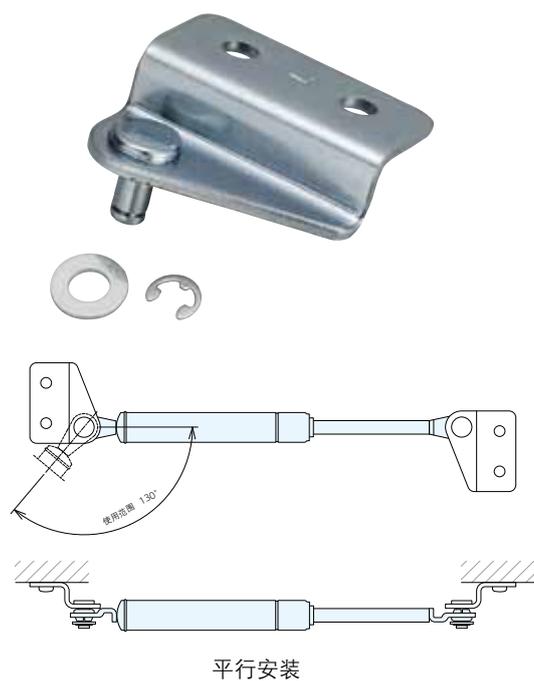
### ■ 规格

订单号	型号	重量g
939272	GSB8B	60

### ■ GSB8C

材质 支架: SPHC 销: SWRCH 垫圈: SPHC 扣环: SK5

表面处理 镀锌



### ■ 规格

订单号	型号	重量g
939273	GSB8C	60

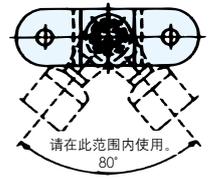
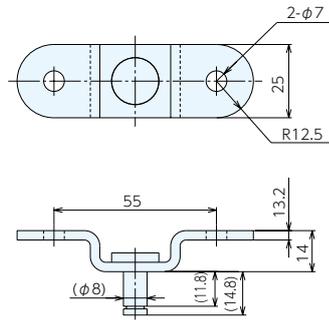
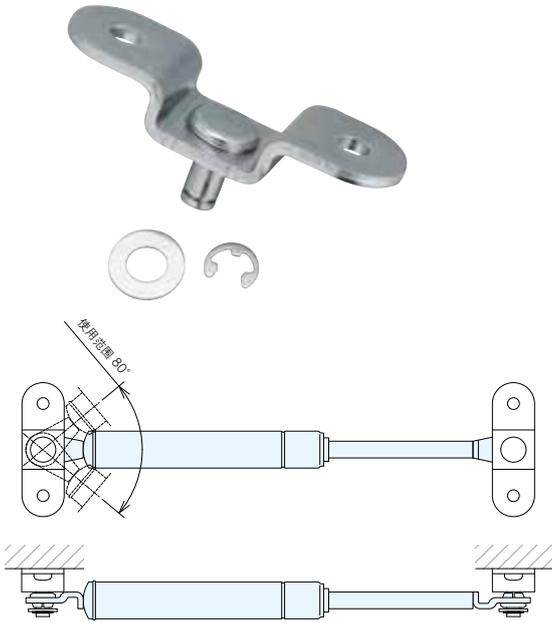
# 氮气弹簧 符合RoHS



## ■ GSB8D

**材质** 支架：SPHC 销：SWRCH 垫圈：SPHC 扣环：SK5

**表面处理** 镀锌



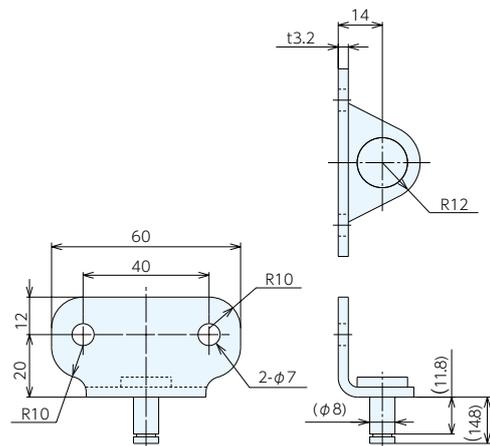
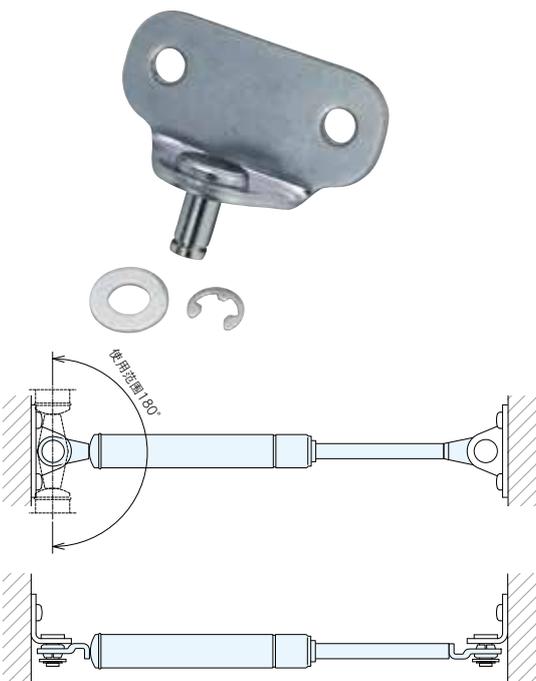
### ■ 规格

订单号	型号	重量g
939274	GSB8D	60

## ■ GSB8E

**材质** 支架：SPHC 销：SWRCH 垫圈：SPHC 扣环：SK5

**表面处理** 镀锌



### ■ 规格

订单号	型号	重量g
939344	GSB8E	60



# NABEYA



SINCE 1560

**NABEYA co., LTD.**

日本株式会社钢屋上海代表处

URL.<http://www.nabeYA.co.jp> E-mail:[nabeYA@ons.co.jp](mailto:nabeYA@ons.co.jp) 中文URL.<http://www.nabeYA1560.cn> (2023年1月以后开通)

JIG & MECHANICAL PARTS



总 公 司	〒500-8743 日本国岐阜県岐阜市若杉町25	TEL. +81-58-273-6521 FAX. +81-58-278-0220
营 业 本 部		
上 海 代 表 处	上海市长宁区遵义南路88号协泰中心2408室 200336	TEL. +86-21-5127-2366

