



为应对设备的高性能化，适用于装配、检查领域

精密缓冲器 FBU2 Series

TENSION CONTROLLING BUFFER FBU2 SERIES

采用磁性弹簧方式，
实现按压力恒定。



CKD Corporation

CC-787CS 



精密缓冲器

FBU2 Series

外径：M8、M12、 $\phi 7$ 、 $\phi 12$
可搬送重量：30、80g

RoHS

规格

室温23°C下的值。

项目	FBU2-7D		FBU2-8M	FBU2-12D		FBU2-12M	
	S	H/HV	S	S	H/HV	S	
外径	$\phi 7h7$		M8×0.75	$\phi 12h7$		M12×1	
外观	S/H	HV		S/H	HV		
缓冲按压力	N	0.1~0.2		0.1~0.2		0.4~0.6、0.9~1.1	
按压变化量 注1	±15%以下						
缓冲行程	2	6	2	6	2	6	
使用环境温度	°C	5~50		5~50		5~50	
轴承间隙	mm	0.2以下		0.05以下		0.2以下	
最大保持扭矩 注2	N·cm	0.25以上(参考值)		注3		注3	
复位位置精度 注4	X-Y	mm	±0.1以下	±0.05以下	±0.1以下	±0.05以下	
	Z	mm	±0.1以下				
	θ	°	3以下				
可搬送重量	g	30以下			80以下		

注1：表示行程中的按压力变化量。按压力与行程并不成正比。

注2：如果在可动轴上施加超过最大保持扭矩的旋转扭矩，可能导致可动轴失调并180°翻转。

※保持扭矩...在 θ 方向(图1)施加力，即可返回原来位置的力。

注3：FBU2-12M/12D的保持扭矩请参阅右表。

注4：复位位置精度请参阅下图(图1)。

缓冲时的复位精度如下所示。

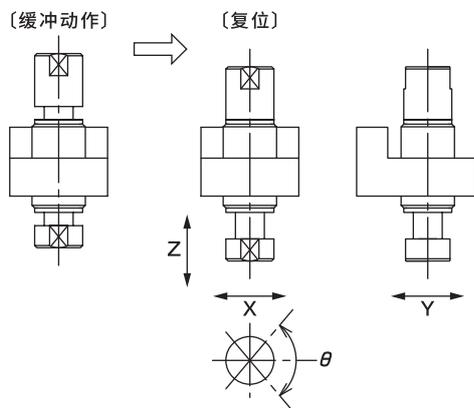
注5：要求超出相关规格时请与本公司协商。

注6：可搬送重量表示前端上安装的负载(夹具及吸附物)的最大值。

〈FBU2-12M/12D 最大保持扭矩(参考值)〉

按压力(N)	行程(mm)	保持扭矩(N·cm)
0.5	2	0.5以上
	6	0.5以上
	16	1.2以上
1	2	1.2以上
	6	1.2以上
	16	2.5以上

表示伸出端的保持扭矩。



(图1)复位精度详图

型号表示方法

FBU2 - **12D** - **S** - **10** - **6** - **T3** - **H3**

机种型号

Ⓐ 外径

Ⓑ 轴承精度

Ⓒ 按压力

Ⓓ 缓冲行程

Ⓔ 后端形状

Ⓕ 前端形状

〈型号表示例〉

外径 ϕ 12h7 定位孔型

FBU2-12D-HV-05-6-TB-H5

- Ⓐ 外径 : ϕ 12h7 定位孔型
- Ⓑ 轴承精度 : 内部流路高精度型
- Ⓒ 按压力(N) : 0.5N
- Ⓓ 缓冲行程 : 6mm
- Ⓔ 后端形状 : 无孔
- Ⓕ 前端形状 : M5内螺纹深度4

机种型号			
FBU2-7D	FBU2-8M	FBU2-12D	FBU2-12M

符号	内容	FBU2-7D	FBU2-8M	FBU2-12D	FBU2-12M
Ⓐ 外径					
7D	ϕ 7h7 定位孔型	●			
8M	M8×0.75 全螺纹型		●		
12D	ϕ 12h7 定位孔型			●	
12M	M12×1 全螺纹型				●
Ⓑ 轴承精度					
S	标准(轴承间隙0.2mm以下)	●	●	●	●
H	高精度(轴承间隙0.05mm以下)	●		●	
HV	内部流路高精度型(轴承间隙0.05mm以下)	●		●	
Ⓒ 按压力(N)					
02	0.2	●	●		
05	0.5			●	●
10	1.0			●	●
Ⓓ 缓冲行程(mm)					
2	2	●	●	●	●
6	6	●	●	●	●
16	16			●	●
Ⓔ 后端形状					
TB	无孔	●	●	●	●
T3	M3内螺纹深度3	●	●	●	●
T5	M5内螺纹深度4			●	●
Ⓕ 前端形状					
HB	无孔	●	●	●	●
H3	M3内螺纹深度3	●	●	●	●
H5	M5内螺纹深度4			●	●

轴承精度和缓冲行程、后端形状、前端形状的组合

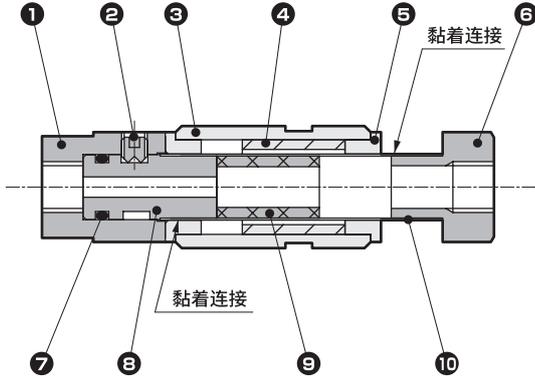
		Ⓑ 轴承精度		
		S	H	HV
Ⓓ 缓冲行程	2	●	●	●
	6	●	●	●
	16	●		
Ⓔ 后端形状	TB	●	●	●
	T3	●	●	●
	T5	●	●	
Ⓕ 前端形状	HB	●	●	
	H3	●	●	●
	H5	●	●	●

凸台使用安装支撑件单品型号。

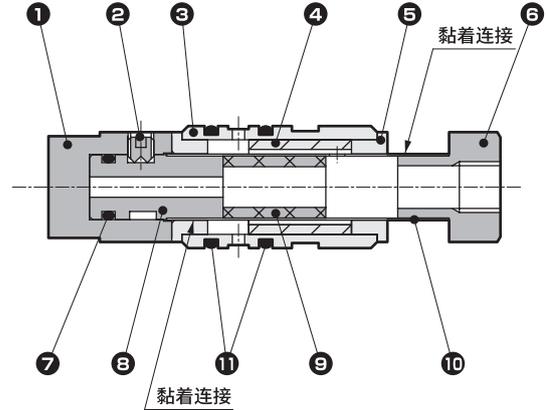
Ⓐ 外径	支撑件单品型号	
	L形安装	直接安装
7D	FBU2-7D-B1	FBU2-7D-B2
12D	FBU2-12D-B1	FBU2-12D-B2

内部结构图及部件一览表

● FBU2-※-S (标准)
-※-H (高精度)



● FBU2-※-HV (高精度内部流路型)



编号	部件名称	材质	备注	编号	部件名称	材质	备注
1	后端	铝合金	无电解镀镍	7	O形圈	丁腈橡胶	
2	内六角固定螺钉	不锈钢		8	后端连接件	铝合金	三价铬酸处理
3	固定轴	不锈钢		9	磁环	磁性塑料	
4	磁环	磁性塑料		10	导向管	不锈钢	
5	轴承	氟树脂 聚酯树脂	标准轴承型 内部流路型	11	O形圈	丁腈橡胶	内部流路型
6	前端	铝合金	无电解镀镍	12	六角螺母	碳素钢	无电解镀镍(全螺纹型)

支撑件材质

型号	材质	备注
FBU2- 7D-B1	铝合金	无电解镀镍
FBU2- 7D-B2		
FBU2-12D-B1		
FBU2-12D-B2		

重量

● FBU2-8M /7D

(单位:g)

型号	固定部	可动部 (注1)	后端(可动部)		前端(可动部)		支撑件(注2)	
			TB	T3	HB	H3	B1	B2
FBU2-8M-S-02-2	5.5	1.2	0.7	0.7	0.4	0.3	-	-
FBU2-8M-S-02-6		1.3						
FBU2-7D-S-02-2	2.2	1.2						
FBU2-7D-S-02-6		1.3						
FBU2-7D-H-02-2		1.0					8.9	13.1
FBU2-7D-H-02-6								
FBU2-7D-HV-02-2	2.1	1.0						
FBU2-7D-HV-02-6								

注1:可动部总重量=可动部+后端+前端、产品重量=固定部+可动部+后端+前端。

注2:支撑件中包含堵头和固定螺钉。

● FBU2-12M/12D

(单位:g)

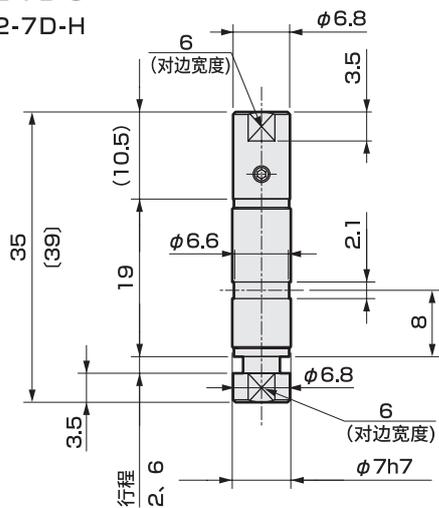
型号	固定部	可动部 (注1)	后端(可动部)			前端(可动部)			支撑件(注2)	
			TB	T3	T5	HB	H3	H5	B1	B2
FBU2-12M-S-05/10-2	10.2	2.4	2.2	2.2	2.0	1.2	1.2	1.1	-	-
FBU2-12M-S-05/10-6		2.5								
FBU2-12M-S-05/10-16		3.9								
FBU2-12D-S-05/10-2	8.3	2.4								
FBU2-12D-S-05/10-6		2.5								
FBU2-12D-S-05/10-16		3.9								
FBU2-12D-H-05/10-2		8.1	2.4	18.3	28.6					
FBU2-12D-H-05/10-6	2.5									
FBU2-12D-HV-05/10-2	7.1	2.4								
FBU2-12D-HV-05/10-6		2.5								

注1:可动部位总重量=可动部+后端+前端、产品重量=固定部+可动部+后端+前端。

注2:支撑件中包含堵头和固定螺钉。

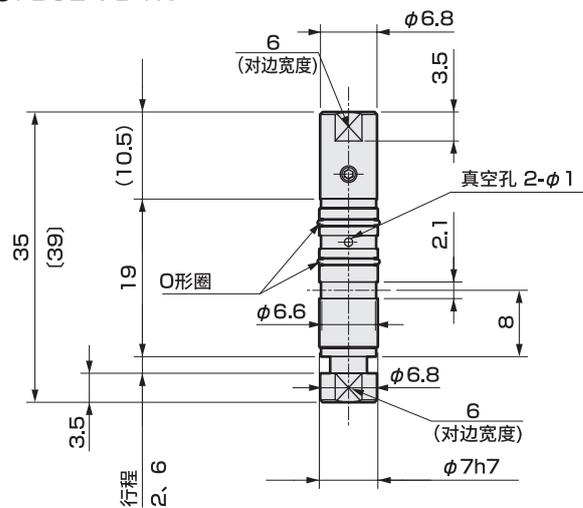
外形尺寸图 (FBU2-7D、FBU2-8M)

- FBU2-7D-S
- FBU2-7D-H



注：()内为行程6时的尺寸。

- FBU2-7D-HV



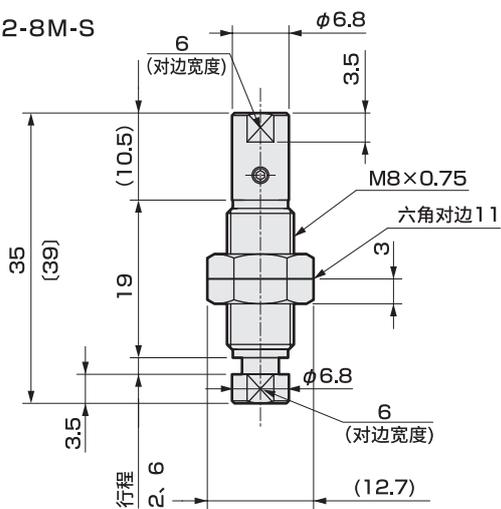
注：()内为行程6时的尺寸。

注：出厂前O形圈已安装。

为了保持密封性能,请在O形圈上涂抹少许润滑脂等润滑剂后使用。

注：图示尺寸相同,与前端、后端形状无关。

- FBU2-8M-S

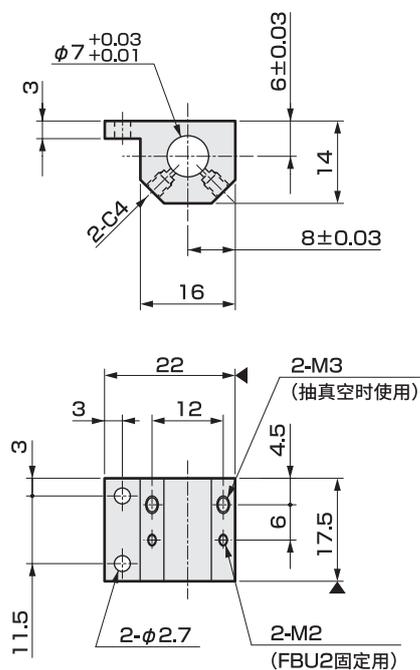


注：()内为行程6时的尺寸。

支撑件外形尺寸图

●FBU2-7D-B1

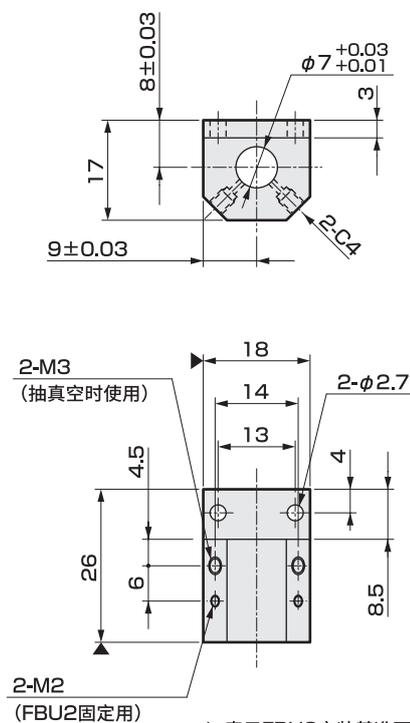
(附件：FPL-M3 1个、固定螺钉1个M2×2)



►表示FBU2安装基准面。

●FBU2-7D-B2

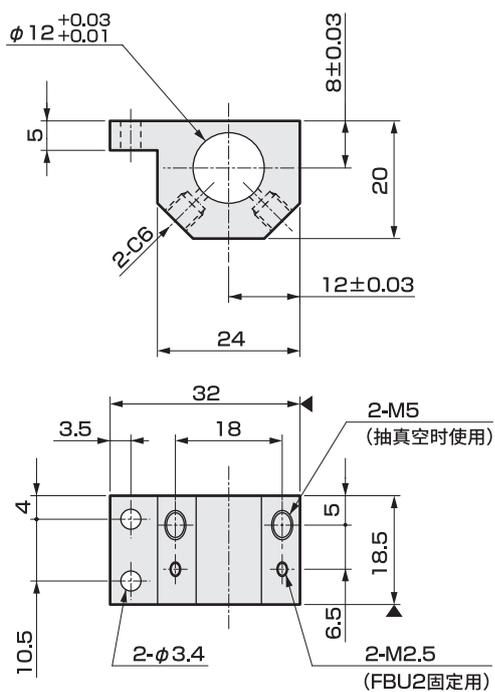
(附件：FPL-M3 1个、固定螺钉1个M2×2)



►表示FBU2安装基准面。

●FBU2-12D-B1

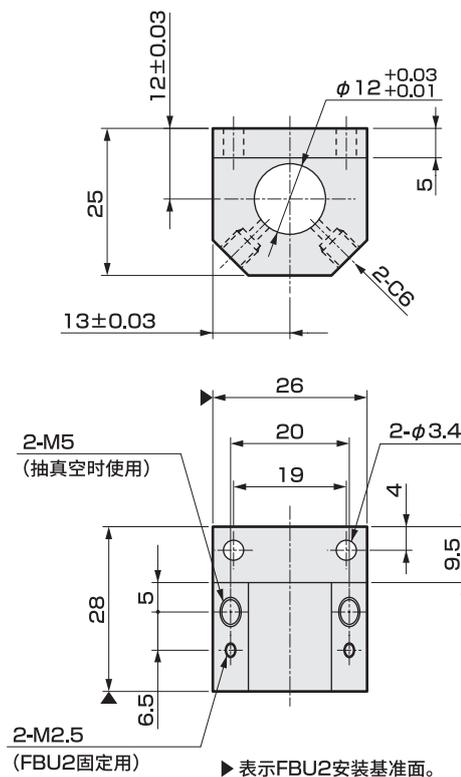
(附件：FPL-M5 1个、固定螺钉1个M2.5×2.5)



►表示FBU2安装基准面。

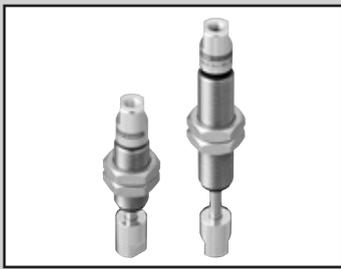
●FBU2-12D-B2

(附件：FPL-M5 1个、固定螺钉1个M2.5×2.5)



►表示FBU2安装基准面。

注：抽真空使用时，请用螺头(FPL-M3、M5)堵塞不使用的螺纹孔(M3、M5)。



精密缓冲器

FBU2-SU Series

外径：M12、全螺纹型
可搬送重量：200g

RoHS

规格

项目	FBU2-SU	
外径	M12×1	
缓冲按压力	N	0.4~0.6、0.9~1.1
按压变化量 注1)	±15%以下	
缓冲行程	mm	2、6、16
使用环境温度	℃	5~50
轴承间隙mm	0.2以下	
最大保持扭矩	N·cm	注2)
复位位置精度 注3)	X-Y mm	±0.1以下
	Z mm	±0.1以下
	θ °	3以下
可搬送重量	g	200以下

注1：表示行程中的按压力变化量。按压力与行程并不成正比。

注2：如果在可动轴上施加超过最大保持扭矩的旋转扭矩，可能导致可动轴失调并180°翻转。

※保持扭矩…在 θ 方向(图1)施加力，即使可动轴的位置出现偏移，仍可返回原来位置的力。

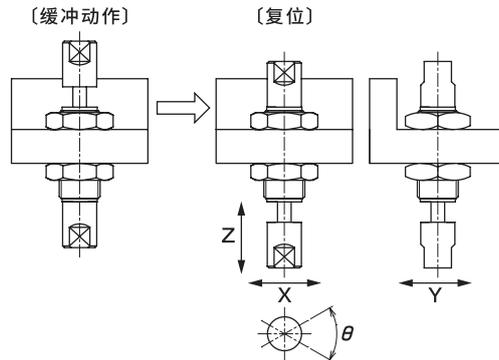
注3：复位位置精度请参阅下图。缓冲时的复位精度如下所示。

注4：要求超出相关规格时请与本公司协商。

〈FBU2-SU 最大保持扭矩(参考值)〉

按压力(N)	行程(mm)	保持扭矩(N·cm)
0.5	2	0.5以上
	6	0.5以上
	16	1.2以上
1	2	1.2以上
	6	1.2以上
	16	2.5以上

表示伸出端的保持扭矩。



型号表示方法

FBU2 - SU - 05 - 6 - T3 - H3

机种型号

Ⓐ 按压力

Ⓑ 缓冲行程

Ⓒ 后端形状

Ⓓ 前端形状

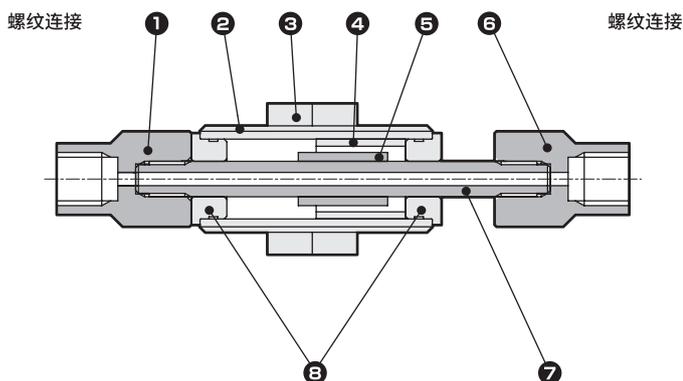
〈型号表示例〉

FBU2-SU-05-16-T5-H3

- Ⓐ 按压力(N) : 0.5N
- Ⓑ 缓冲行程(mm) : 16mm
- Ⓒ 后端形状 : M5内螺纹深4
- Ⓓ 前端形状 : M3内螺纹深3

符号	内容
Ⓐ 按压力(N)	
05	0.5
10	1.0
Ⓑ 缓冲行程(mm)	
2	2
6	6
16	16
Ⓒ 后端形状	
TB	无孔
T3	M3内螺纹深度3
T4	M4内螺纹深度4
T5	M5内螺纹深度4
T6	M6内螺纹深度5
Ⓓ 前端形状	
HB	无孔
H3	M3内螺纹深度3
H4	M4内螺纹深度4
H5	M5内螺纹深度4
H6	M6内螺纹深度5

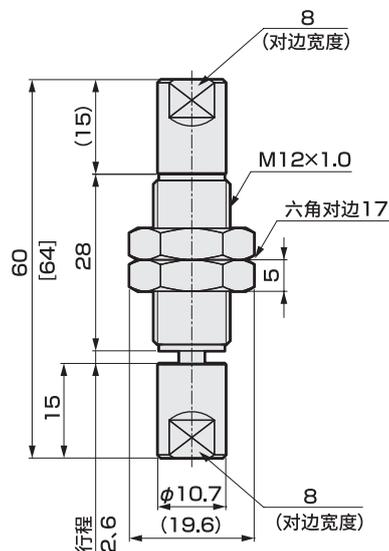
内部结构图及部件一览表



编号	部件名称	材质	备注	编号	部件名称	材质	备注
1	转接器(后端)	铝合金	三价铬酸处理	5	磁环	磁性塑料	
2	固定轴	不锈钢		6	转接器(前端)	铝合金	三价铬酸处理
3	六角螺母	钢	镀锌 三价铬酸精加工	7	活塞杆	不锈钢	
4	磁环	磁性塑料		8	轴承	聚亚苯基硫醚	含填充剂

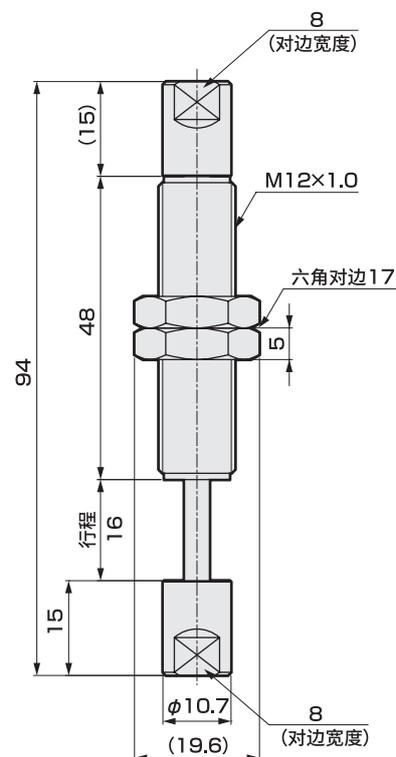
外形尺寸图 注：转接器(后端)和转接器(前端)的对边宽度位置任意。

● FBU2-SU-05/10-6



注：[]内为行程6时的尺寸。

● FBU2-SU-05/10-16



重量

(单位：g)

型号	固定部	可动部
FBU2-SU-05/10-2	19.1	4.2
FBU2-SU-05/10-6	19.1	4.5
FBU2-SU-05/10-16	25.2	7.9

(单位：g)

转接器				
T/H B	T/H 3	T/H 4	T/H 5	T/H 6
3.4	3.3	3.2	3.1	2.9

注1：可动部总重量=可动部+转接器(后端)+转接器(前端)，
产品重量=固定部+可动部+转接器(后端)+转接器(前端)。

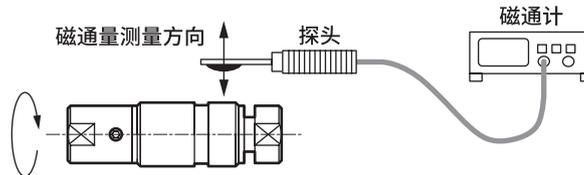
1 泄漏磁通量

【测量仪】

磁通计
探头

【测定方法】

- ① 用探头接触FBU2的各测量点。
- ② 按中心轴基准旋转FBU2, 测量最大磁通密度。



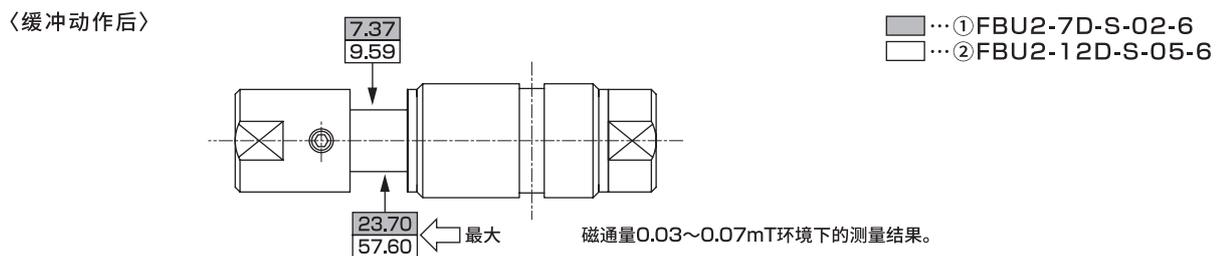
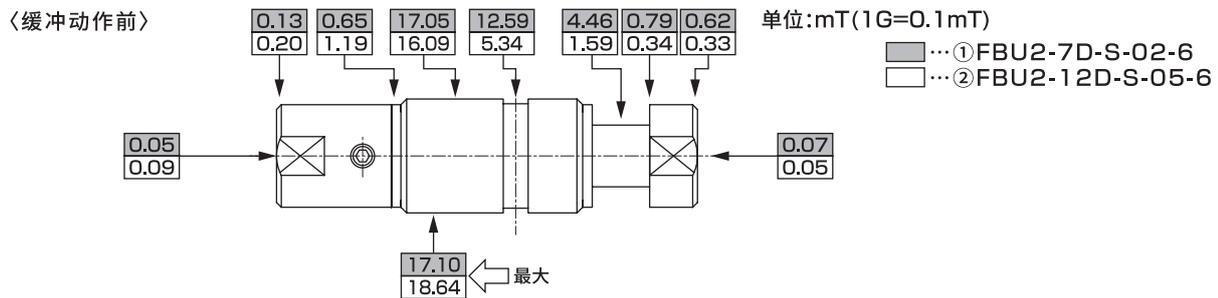
【对象】

- ① FBU2-7D-S-02-6
- ② FBU2-12D-S-05-6
- ③ FBU2-12D-S-05-16

【结果】

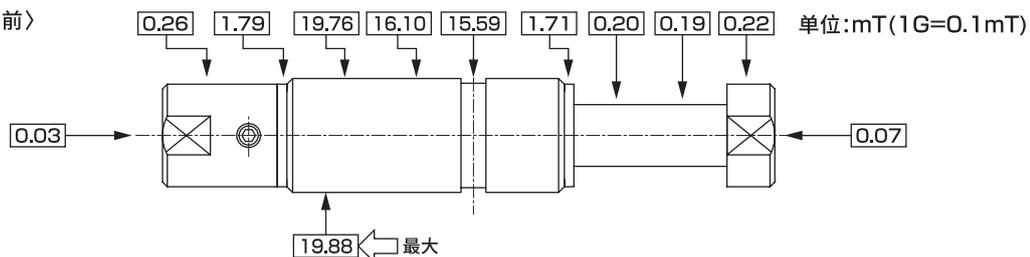
·各位置的磁通密度

- ① FBU2-7D-S-02-6
- ② FBU2-12D-S-05-6

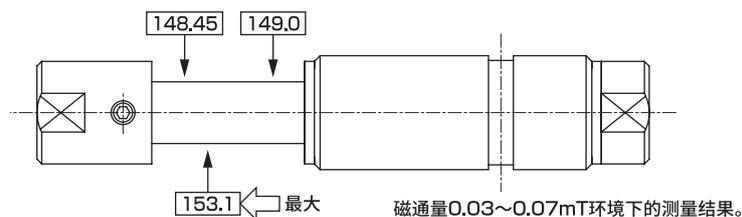


③ FBU2-12D-S-05-16

〈缓冲动作前〉

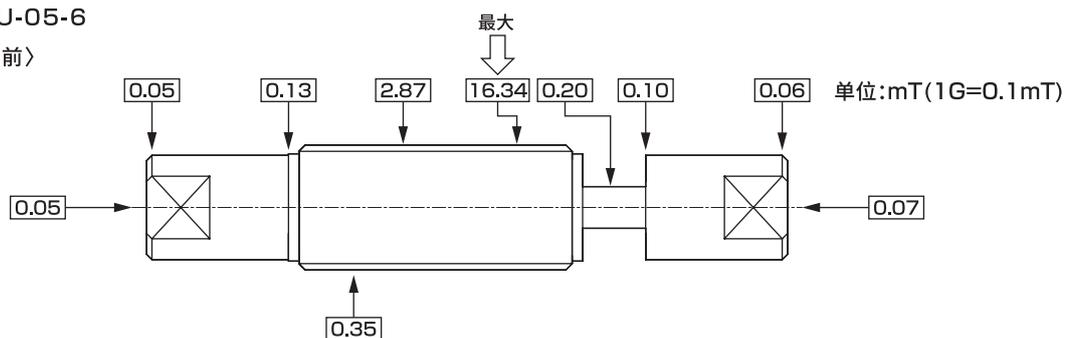


〈缓冲动作后〉

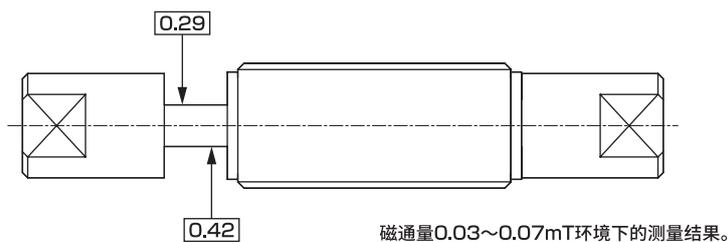


④ FBU2-SU-05-6

〈缓冲动作前〉



〈缓冲动作后〉

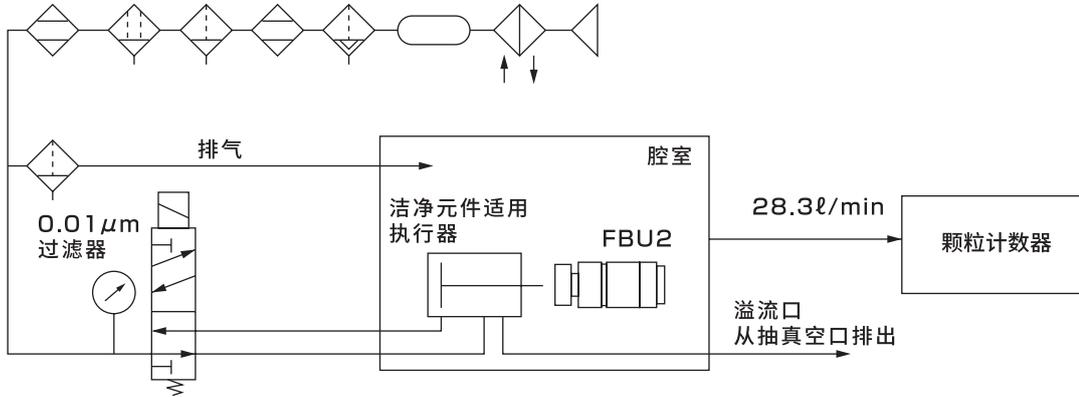


2 发尘量

【测量仪】

颗粒计数器 : 激光尘埃粒子计数器
 最小可测粒径 : $0.1\mu\text{m}$
 吸入量 : $28.3\text{l}/\text{min}$

【测试回路】



【测定方法】

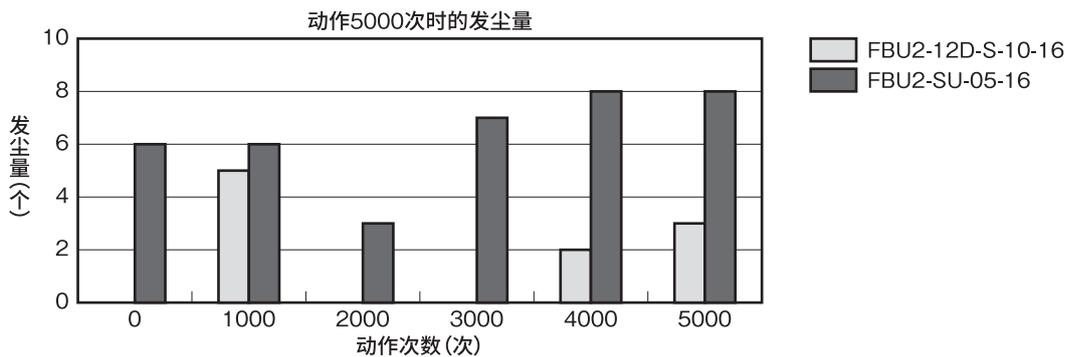
- ① 在实施防静电处理的腔室内(不锈钢材质)设置实验样品。
- ② 供给与颗粒计数器吸入量($28.3\text{l}/\text{min}$)相同流量的清洁空气(通过 $0.01\mu\text{m}$ 过滤器的空气)。
- ③ 在不动作的状态下,确认颗粒计数器的数值为“0”。
- ④ 使实验样品开始动作,检测动作过程中产生的颗粒。

※请使用带密封的腔室,确保防止非实验样品的扬尘颗粒进入腔室。
 ※事先确认使用的洁净元件适用执行器(抽真空型)的发尘量为0。

【测量条件】

- 空气质量
吹扫用 : “等级1.2.1”+ $0.01\mu\text{m}$ 气体过滤器
- FBU2动作速度 : $50\text{mm}/\text{s}$
- 动作条件 : 无负载、与吹扫流量平行设置
- 测量频率 : 1分钟测量/1000次动作
- 样品 : FBU2-12D-S-10-16
FBU2-SU-05-16

【测量结果】



FBU2-12D-S-10-16

粒径	动作次数					
	0	1000	2000	3000	4000	5000
0.1 μm 以上	0	5	0	0	0	2
0.2 μm 以上	0	0	0	0	1	0
0.3 μm 以上	0	0	0	0	1	1
0.5 μm 以上	0	0	0	0	0	0
1.0 μm 以上	0	0	0	0	0	0
2.0 μm 以上	0	0	0	0	0	0
总发尘量	0	5	0	0	2	3

FBU2-SU-05-16

粒径	动作次数					
	0	1000	2000	3000	4000	5000
0.1 μm 以上	6	6	3	7	8	8
0.2 μm 以上	0	0	0	0	0	0
0.3 μm 以上	0	0	0	0	0	0
0.5 μm 以上	0	0	0	0	0	0
1.0 μm 以上	0	0	0	0	0	0
2.0 μm 以上	0	0	0	0	0	0
总发尘量	6	6	3	7	8	8

3 停止位置精度(X-Y)

【测量仪】

激光位置传感器

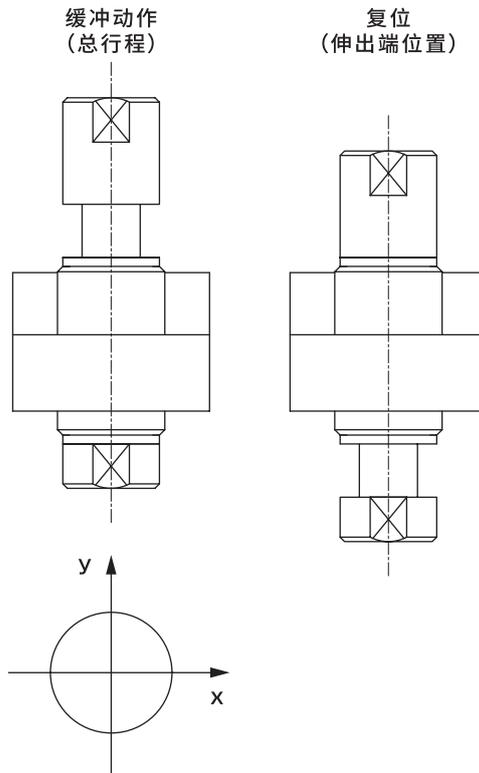
【测定方法】

手动测量总行程动作时的X-Y位置精度
 负载 : 空载
 安装方向 : 向下
 真空度 : 非真空
 配管 : 无

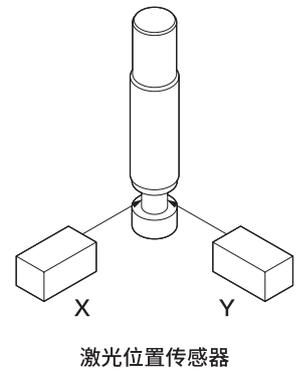
【对象】

FBU2-7D-S-02-6
 FBU2-7D-HV-02-6
 FBU2-12D-S-05-16
 FBU2-12D-HV-05-6

〔测量概要图〕

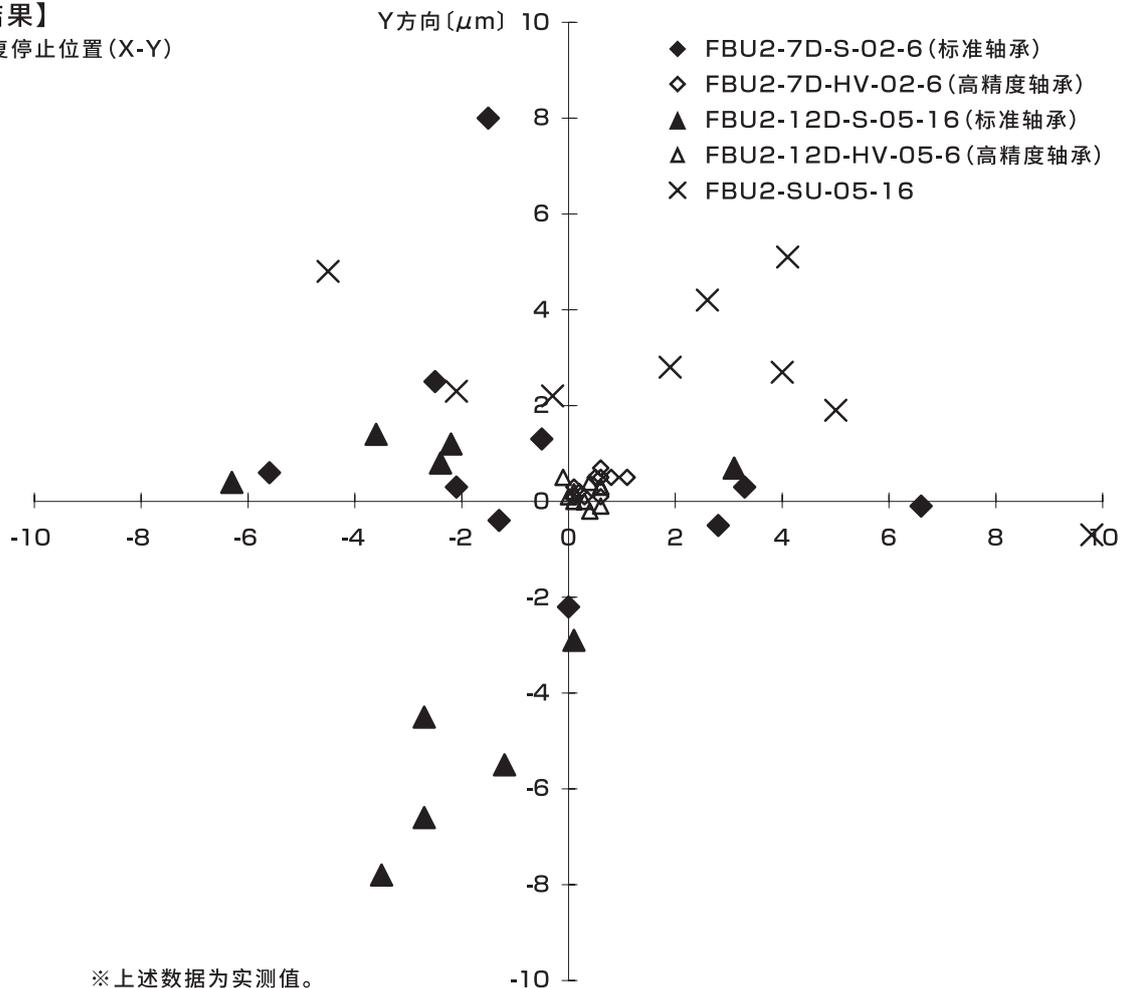


〔测量方法〕



【测量结果】

重复停止位置(X-Y)



FBU2 Series

吸盘一览表

■吸盘一览表

吸盘形状	用途	吸盘尺寸									吸盘材质							防止坠落	
		φ0.7	φ1	φ1.5	φ2	φ3	φ4	φ6	φ8	φ10	N	S	U	F	SE	E	G		FS
标准型小型 VSP-ME※RM 	适用于半导体零件等小型工件	●	●	●	●	●	●					●	●	●	●	●	●		●
标准型 普通型 VSP-ME※R VSP-E※R※ 	适用于较厚、平整的工件		●		●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●		●
薄物用型 VSP-ME※P VSP-E※P※ 	适用于复印纸、塑料膜等薄型工件的搬送									●	●	●						●	
海绵型 VSPG-※S※A 	适用于外壳材料等表面有凹凸的工件									●	仅氟丁橡胶								

吸盘材质

N	丁腈橡胶
S	有机硅橡胶
U	聚氨酯橡胶
F	氟橡胶
SE	防静电有机硅橡胶
E	防静电聚丁橡胶 (低电阻型)
G	符合日本食品卫生法NBR
FS	氟硅橡胶

■各吸盘的特性

项目	吸盘材质	丁腈橡胶	有机硅橡胶	聚氨酯橡胶	氟橡胶	氟硅橡胶	聚丁橡胶 (低电阻型)	氯丁橡胶 (海绵型)
		NBR	Si	U	FKM	FSi	BR	CR
吸盘颜色		黑色※2	白色	蓝色	灰色	淡褐色	黑色	黑色
物理性质	表面硬度 (肖氏A)	40~60	40~50	60	60	40	60	-
	高温使用极限温度	110	180	60	230	180	100	80
	低温使用极限温度	-30	-40	-20	-10	-50	-50	-45
	耐候性	△	◎	○	○	○	○	○
	耐臭氧性	△	◎	◎	◎	◎	×	○
	耐酸性	△	○	×	◎	○	△	△
	耐碱性	○	◎	×	×	◎	○	◎
耐油性	(汽油、轻油)	◎	△	◎	◎	△	×	×
	(苯、甲苯)	△	△	△	◎	△	×	△

评鉴的查看方法▶◎：最适合、○：适合、△：良好、×：不适合

※1：低电阻型吸盘的表面电阻率为200Ω以下。

※2：符合日本食品卫生法的吸盘颜色为灰色。

注1：关于物理性质，描述了吸盘材质中使用的一般合成橡胶的特性。

注2：使用极限温度时的实际使用为瞬时使用时的性质，持续一定时间时，请充分确认后再使用。

■适用表

型号	吸盘直径	FBU2-7D	FBU2-8M	FBU2-12D		FBU2-12M		FBU2-SU		
		M3内螺纹	M3内螺纹	M3内螺纹	M5内螺纹	M3内螺纹	M5内螺纹	M3内螺纹	M5内螺纹	M6内螺纹
小型	VSP-ME0.7RM※-M3	φ0.7	●	●	●		●		●	
	VSP-ME1RM※-M3	φ1	●	●	●		●		●	
	VSP-ME1.5RM※-M3	φ1.5	●	●	●		●		●	
	VSP-ME2RM※-M3	φ2	●	●	●		●		●	
	VSP-ME3RM※-M3	φ3	●	●	●		●		●	
	VSP-ME4RM※-M3	φ4	●	●	●		●		●	
普通	VSP-ME6R※-M5	φ6				●		●		●
	VSP-ME8R※-M5	φ8				●		●		●
	VSP-E1R※	φ1	●	●	●		●		●	
	VSP-E2R※	φ2	●	●	●		●		●	
	VSP-E3R※	φ3	●	●	●		●		●	
	VSP-E4R※	φ4	●	●	●		●		●	
	VSP-E6R※	φ6				●		●		●
	VSP-E8R※	φ8				●		●		●
薄型	VSP-ME8P-M5	φ8				●		●		●
	VSP-ME10P-M5	φ10				●		●		●
	VSP-E8P※	φ8				●		●		●
	VSP-E10P※	φ10				●		●		●
海绵	VSPG-10SA	φ10								●
	VSPG-4※10E※A	4×10								●
椭圆	VSPG-4※20E※A	4×20								●
	VSPG-5※10E※A	5×10								●
	VSPG-6※10E※A	6×10								●

注) 请在FBU2的可搬送重量以下使用。
 否则, 超过可搬送重量使用时可能导致产品损坏。

吸盘的选择方法

■通过吸盘的面积和使用该吸盘时产生的真空压力, 计算理论起吊力。

〈kPa、N显示〉

$$W = \frac{C \times P}{101} \times 10.13 \times f$$

W : 理论起吊力 (N)

C : 吸附面积 (cm²)

P : 真空压力 (-kPa)

f : 安全率

〈mmHg、kg显示〉

$$W = \frac{C \times P}{760} \times 1.0332 \times f$$

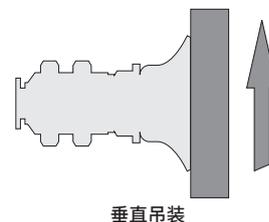
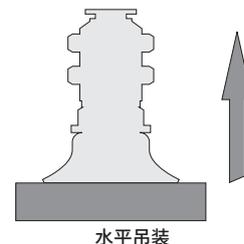
W : 理论起吊力 (kg)

C : 吸附面积 (cm²)

P : 真空压力 (-mmHg)

f : 安全率

- ※1 : 海绵型吸盘时将通过海绵吸盘部分的内径进行计算, 请参考另外的表格。
- ※2 : 关于波纹(多段波纹)型、柔软(柔软波纹)型吸盘的起吊力, 吸盘特性有时和理论起吊力有所差异, 敬请注意。
- ※3 : 理论起吊力是静态条件时的数值, 因此在实际使用时, 水平吊装时以1/4的安全率为准, 垂直吊装时以1/8的安全率为准。另外, 移动时也要考虑移动导致的加速。(请参阅右图。)





为了安全地使用本产品

使用前请务必阅读。

使用本公司的产品来设计并生产设备时，客户有义务检查并确认能保证设备的机械机构及空压控制回路或流体控制回路以及通过对它们进行电气控制而运转的整个系统的安全性，并在此基础上生产安全的设备。

为了安全地使用本公司的产品，产品的正确选择和使用、操作处理以及适当的维护保养管理都非常重要。

为了确保设备的安全性，请务必遵守警告、注意事项。

另外，请在检查并确认可保证设备安全性的基础上生产安全的设备。

警告

1 本产品是作为普通工业机械用装置、部件而设计、生产的。因此，必须由具有足够知识和经验的人员进行操作使用。

2 请务必在产品规格允许范围内使用。

请勿在产品规定的范围外使用。此外，请绝对不要对产品进行改造或再加工。

另外，本产品的适用范围是作为普通工业机械用装置·部件使用，而在室外(除了室外规格制品)使用，以及在如下所示条件或环境的使用不属于其适用范围。

(但是，在使用前与我司进行了咨询并充分了解本公司产品规格要求时，则可以使用，但请提前采取必要的安全措施，在万一发生故障时也可避免危险。)

①用于与核能·铁路·航空·船舶·车辆·医疗器械·饮料·食品等直接接触的设备或用途、以及娱乐设施·紧急断路·冲压机械·制动回路·安全措施等对安全性有要求的用途。

②用于可能对人身及财产造成重大影响，尤其对安全有较高要求的用途。

3 关于与装置设计、管理相关的安全性方面，请务必遵守行业标准、法规等。

ISO4414、JIS B 8370(气动系统及其元件的一般规则以及安全要求事项)

JFPS2008(气缸的选型及使用指南)

高压气体安全法、劳动安全卫生法及其他安全准则、行业标准、法规等。

4 在确认安全之前，切勿操作本产品或拆卸配管、元件。

①请在确认与本产品有关的所有系统安全的前提下，检查或维修机械装置。

②停止运转后，仍有可能存在局部高温或充电部位，因此请小心操作。

③检查或维修设备之前，请停止供给作为能源的空气及水，并切断相应设备的电源，排空系统内的压缩空气，检查是否有漏水漏电情况。

④启动或重启配有气动元件的机械装置时，请确认防弹出处理等系统安全措施是否到位，并小心操作。

5 为防止发生事故，请遵守下页及之后的警告及注意事项。

■本手册的安全注意事项分为“危险”、“警告”、“注意”等级。

 **危险:** 误操作时可能出现死亡或重伤等危险的情况，或发生危险时的紧迫性(紧急程度)较高的限定情况。
(DANGER)

 **警告:** 误操作时可能出现死亡或重伤等危险的情况。
(WARNING)

 **注意:** 误操作时可能出现轻伤或财产损失的危险情况。
(CAUTION)

此外，在某些情况下，“注意”事项也可能造成严重后果。
任何等级的注意事项均为重要内容，请务必遵守。

保修

1 保修期

本产品的保修期为向贵公司指定场所交付后的1年内。

2 保修范围

在上述保修期内，如果发生明显由于本公司原因导致的故障，本公司将免费提供本产品的替代品、必要的更换用零部件或者由本公司工厂进行免费维修。但是，下列情况不在保修范围内。

①在不符合产品目录、规格书、使用说明书中所记载的条件、环境下使用时。

②超过耐久性(次数、距离、时间等)以及由于消耗品相关的事由导致故障时。

③故障的原因不在于本产品时。

④不按照产品本来的使用方法使用时。

⑤故障的原因是与本公司无关的改造或修理时。

⑥因交货当时现有技术无法预知的原因导致故障时。

⑦因自然灾害或人为等非本公司责任导致故障时。

另外，此处的保修只针对本产品本身，由于本产品的故障引发的其他损失，不在保修范围内。

注)关于耐久性及消耗品请咨询最近的本公司营业所。

3 确认适合性

请用户自行确认本产品是否适合用户使用的系统、元件、装置。



气动元件

为了安全地使用本产品

使用前请务必阅读。

一般注意事项请参阅《空压、真空、辅助元件综合》样本编号：CB-024SC进行确认。

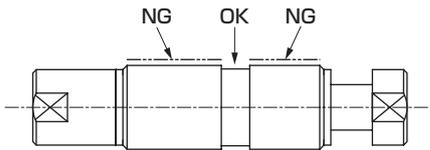
设计、选型时

警告

- 因轴承类型不同，使用环境温度有所差异，请在规格范围内使用。
 - 标准轴承型(S)：5~50℃
 - 高精度轴承(H/HV)：5~40℃
 注) FBU2-SU为标准轴承型。
- 本产品内置磁环。

请勿在有磁性物体切屑、粉尘等的场所使用。
否则会导致破损或动作不良。
- 固定产品时，请使用螺母(全螺纹型：8M、12M、SU)或内六角固定螺钉(定位孔型：7D、12D)。

使用固定螺钉时，请使用固定轴的凹槽部。
安装时请遵守下页的安装注意事项。



- 以下情况时，请垂直安装。

在可动轴上施加的横向负载或力矩将对特性变化及寿命产生影响。

注意

- 用于真空用途时，将把因配管产生的张力累加上按压力，所以请选用张力较小的配管。

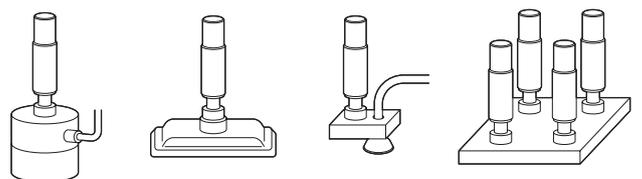
推荐气管：UP系列
(防静电管、空气纤维管)
- 可动轴上安装的负载(夹具及吸附物)请勿超过可搬送重量。
 - FBU2-7D/8M：30g以下
 - FBU2-12D/12M：80g以下
 - FBU2-SU：200g以下
- 工件搬送时的加速度请在4G以下使用。
过大的加速度可能会导致产品破损。
- 用于旋转场合时，请注意因磁环产生的最大保持扭矩。
以超出最大保持扭矩的力动作时，可能导致失调并翻转180°。
- 内部流路型高精度型(HV)会有真空泄漏。
为了提高按压稳定性、复位位置精度，采用了间隙密封结构。因此产生了真空泄漏。(相对于初始压力-80kPa，压力降在10kPa以内)

安装、装配、调整时

警告

- 运行前，请检查负载及接头紧固部分是否出现松动、异常。
- 在确认元件正常动作之前请勿使用。
安装、修理、改造后，应进行适当的功能检查，以确认是否正确安装。
- 请确认元件的干扰情况、动作系统是否存在异常。
- 请避免因产品掉落等造成冲击。否则冲击负载会导致产品破损。
- 设置产品及配管后，请确认动作顺畅后再进行使用。
否则过硬的气管、小弯曲R的配管连接会导致误动作及故障。

- 因横向取出产生的配管张力对旋转方向施加负载时，可能导致产品破损请务必引起注意。
- 采用如下使用方法时，即使低于可搬送重量，仍将对可动轴施加力矩，导致动作不良及故障。
 - 1.在前端上安装吸盘以外的较大夹具时。
 - 2.安装较大尺寸及异形吸盘时。
 - 3.对可动轴施加单侧负载时。
 - 4.通过多个FBU2保持1个夹具、工件时。



采用上述方法使用时，请与本公司协商。



气动元件

为了安全地使用本产品

使用前请务必阅读。

一般注意事项请参阅《空压、真空、辅助元件综合》样本编号：CB-024SC进行确认。

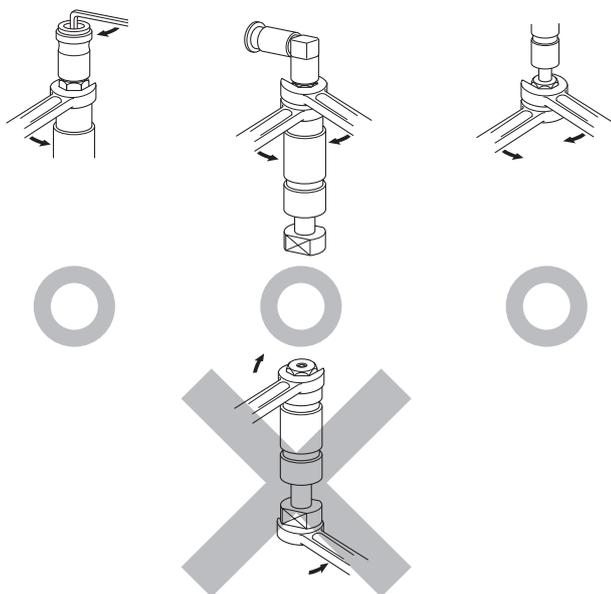
安装、装配、调整时

⚠ 注意

- 在配管之前，请勿除去包装袋。
否则会从配管口、轴间隙混入异物，导致故障、误动作等。
- 配管时请务必进行吹扫，以去除配管内的异物、切屑等。
- 配管连接时，请按正确的紧固扭矩进行紧固。

配管螺纹	紧固扭矩 (N·m)
M3	0.3~0.6
M4	0.9~1.1
M5	1.0~1.5
M6	2~2.7

紧固时，请务必使用紧固位置的对边宽度。
如果使用与紧固不同侧的对边宽度，可能导致结构上的损伤。



- 导向管、固定轴请勿涂抹润滑剂。否则会导致功能变化。
- 请勿使物体与导向管发生碰撞，以免造成损伤、凹痕。
导向管使用薄壁钢管制作，容易发生变形，使用时请多加注意。
否则导向管的损伤和凹痕会造成轴承损伤，导致故障、误动作。
(FBU2-SU除外)
- 请务必阅读使用说明书。
请在理解内容的基础上再使用产品。
- 固定外径定位孔型(7D、12D)产品时，请使用内六角止动螺钉，按合适的紧固扭矩进行紧固。
扭矩过大时，可能造成本体及轴承损伤，导致故障、误动作。

产品名称	固定螺钉规格	紧固扭矩 (N·m)
FBU2-7	M2内六角止动螺钉	0.10~0.12
FBU2-12	M2.5内六角止动螺钉	0.18~0.20

使用、维护时

⚠ 警告

- 请参考使用说明书仔细进行保养检查。
误操作会导致元件及装置损坏或动作异常。

⚠ 注意

- 请正确进行维护管理，有计划地实施日常检查、定期检查。
维护不充分时，产品性能会显著降低，导致寿命缩短、损坏、误动作等故障。

- 泄漏量增多或元件动作异常时请勿使用。
安装、修理、改造后，应进行适当的功能检查，以确认是否正确安装。

有关其他注意事项，还备有下列资料，请进行确认。

- 1.使用说明书
精密缓冲器 FBU2系列

空气纤维管快插接头用

空气纤维管 UP、EH

- 外径 ϕ 1.8×内径 ϕ 1.2的纤细尺寸，因此节能、省空间
- 配管后的气管斥力与导线相同，对装置精度的影响微乎其微。
- 将采用耐腐蚀性材质的洁净机种(气管：特殊聚烯烃,接头：不锈钢等)系列化。
- 材质不含对地球环境有害的物质。
- 配管自由
- 防止静电及灰尘附着。

空气纤维管用快插接头 PG、CG

- 按住接头压环的同时，只需插入或拉拽气管即可进行装拆。
- 此外，树脂材料标准采用聚丙烯(PP)树脂，提高了耐腐蚀性。

样本编号：CC-784C



真空系统元件 SELVACS

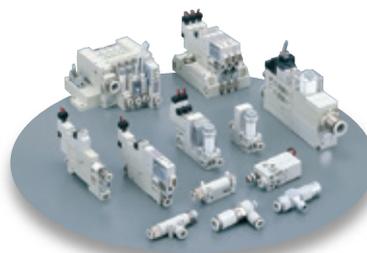
- 紧凑型设计
各元件设计紧凑、省空间。
- 机种丰富
系列机种、种类丰富，适用于广泛的领域、用途。
- 单元化、模块化
致力于将核心部分的发生器系统/真空泵系统实现单元化、模块化，更省空间、易于使用。

样本编号：CC-796C



发生器系统/真空泵系统

作为真空系统核心的真空发生器和真空单元。
从单体型到各种关联元件复合而成
备有各种单元类型。



吸盘

直接吸附工件的附件。
根据对象工件的尺寸、重量、特性，
备有各种材质、形状、吸盘直径以供选择。



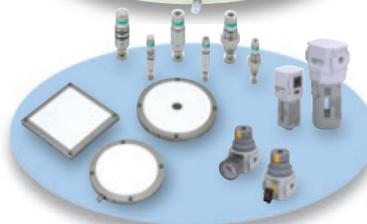
真空关联元件

真空破坏阀、真空用压力开关、真空过滤器等，
根据真空系统的使用方法，
备有各种关联元件。



关联元件

真空过滤器、真空减压阀、快排阀、
精密吸盘、缓冲单元等，备有适用于更高级真空系统的关联元件。



中国销售网络

※如有需求，请咨询就近分公司

喜开理(上海)机器有限公司

Website <https://www.ckd.sh.cn>

公司总部 营业部

上海市徐汇区虹梅路1905号远中科研楼601室 200233
电话(021)61911888 传真(021)60905357

喜开理(中国)有限公司

Website <https://www.ckd.com.cn>

中国工厂

江苏省无锡市无锡新区新华路21号

沪浙区域

上海徐汇分公司

TEL:(021)60906048

E-mail: ckdsh@ckd.sh.cn

昆山分公司

TEL:(0512)57911096

E-mail: ckdks@ckd.sh.cn

上海浦东分公司

TEL:(021)20435076

E-mail: ckdpd@ckd.sh.cn

苏州分公司

TEL:(0512)68636801

E-mail: ckdsuzhou@ckd.sh.cn

杭州分公司

TEL:(0571)85800055

E-mail: ckdhz@ckd.sh.cn

宁波分公司

TEL:(0574)87368477

E-mail: ckdnb@ckd.sh.cn

华南区域

厦门分公司

TEL:(0592)5780360

E-mail: ckdxm@ckd.sh.cn

东莞分公司

TEL:(0769)23038060

E-mail: ckddg@ckd.sh.cn

福州分公司

TEL:(0591)87767611

E-mail: ckdfz@ckd.sh.cn

深圳分公司

TEL:(0755)83646644

E-mail: ckdsz@ckd.sh.cn

广州分公司

TEL:(020)87603010

E-mail: ckdgz@ckd.sh.cn

深圳龙岗分公司

TEL:(0755)84867893

E-mail: ckdszd@ckd.sh.cn

中山分公司

TEL:(0760)88220775

E-mail: ckdzs@ckd.sh.cn

惠州分公司

TEL:(0752)7801550

E-mail: ckdhuizhou@ckd.sh.cn

华北区域

北京分公司

TEL:(010)85867408

E-mail: ckdbj@ckd.sh.cn

济南分公司

TEL:(0531)68812818

E-mail: ckdjn@ckd.sh.cn

长春分公司

TEL:(0431)81126393

E-mail: ckdcc@ckd.sh.cn

天津分公司

TEL:(022)27492788

E-mail: ckdtj@ckd.sh.cn

烟台分公司

TEL:(0535)6388912

E-mail: ckdyt@ckd.sh.cn

青岛分公司

TEL:(0532)80920600

E-mail: ckdqd@ckd.sh.cn

大连分公司

TEL:(0411)82529884

E-mail: ckddl@ckd.sh.cn

潍坊分公司

TEL:(0536)7630767

E-mail: ckdwf@ckd.sh.cn

沈阳分公司

TEL:(024)31482718

E-mail: ckdsy@ckd.sh.cn

中西部区域

无锡分公司

TEL:(0510)82762726

E-mail: ckdwx@ckd.sh.cn

武汉分公司

TEL:(027)86695531

E-mail: ckdwh@ckd.sh.cn

成都分公司

TEL:(028)86624906

E-mail: ckdcd@ckd.sh.cn

常州分公司

TEL:(0519)88992137

E-mail: ckdcz@ckd.sh.cn

郑州分公司

TEL:(0371)61778770

E-mail: ckdzz@ckd.sh.cn

西安分公司

TEL:(029)68750491

E-mail: xian@ckd.sh.cn

南京分公司

TEL:(025)86633426

E-mail: ckdnj@ckd.sh.cn

长沙分公司

TEL:(0731)85777265

E-mail: ckdcs@ckd.sh.cn

合肥分公司

TEL:(0551)65551327

E-mail: ckdhf@ckd.sh.cn

重庆分公司

TEL:(023)67855652

E-mail: ckdcq@ckd.sh.cn

※本样本中的产品及其相关技术和软件，受日本《外汇及对外贸易法》的补充性出口条例管控。需从日本出口本产品及其相关技术或软件时，根据日本法律请务必注意防止将其用于与军火、武器相关的用途中。

●出于改良的目的，本样本上记载的产品规格及外观可能会进行变更，恕不另行通知，敬请谅解。

©CKD Corporation 2024 All copyrights reserved. ©喜开理(上海)机器有限公司 2024版权所有



官方公众号



官方视频号