

# LBC

## 空气轴承

### 特殊功能型

#### 概要

采用非接触空气轴承机构的无滑动阻力的空气静压式柔性执行元件。通过与电空减压阀(EV)的组合，实现细致精密的负荷控制。



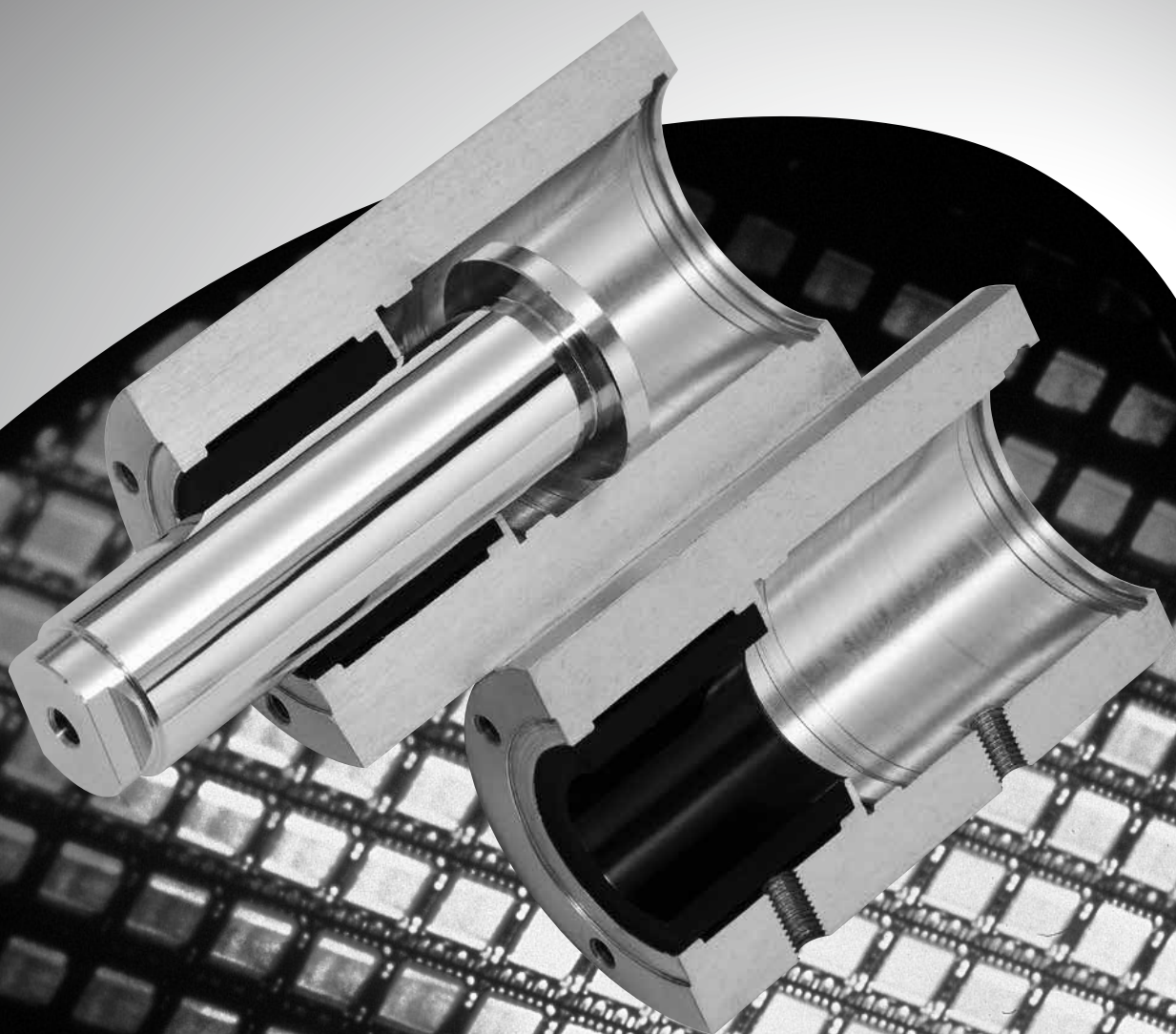
### CONTENTS

|                  |      |
|------------------|------|
| 产品简介             | 996  |
| ● 单作用・加压伸出型(LBC) | 998  |
| ⚠ 使用注意事项         | 1004 |

|            |
|------------|
| LCM        |
| LCR        |
| LCG        |
| LCW        |
| LCX        |
| STM        |
| STG        |
| STS・STL    |
| STR2       |
| UCA2       |
| ULK※       |
| JSK/M2     |
| JSG        |
| JSC3・JSC4  |
| USSD       |
| UFCD       |
| USC        |
| UB         |
| JSB3       |
| LMB        |
| LML        |
| HCM        |
| HCA        |
| <b>LBC</b> |
| CAC4       |
| UCAC2      |
| CAC-N      |
| UCAC-N     |
| RCS2       |
| RCC2       |
| PCC        |
| SHC        |
| MCP        |
| GLC        |
| MFC        |
| BBS        |
| RRC        |
| GRC        |
| RV3※       |
| NHS        |
| HRL        |
| LN         |
| 卡爪         |
| 卡盘         |
| 机械卡爪・卡盘    |
| 缓冲器        |
| FJ         |
| FK         |
| 速度控制器      |
| 卷末         |

# 无滑动阻力0 的执行元件。

LCM  
LCR  
LCG  
LCW  
LCX  
STM  
STG  
STS・STL  
STR2  
UCA2  
ULK※  
JSK/M2  
JSG  
JSC3・JSC4  
USSD  
UFCD  
USC  
UB  
JSB3  
LMB  
LML  
HCM  
HCA  
**LBC**  
CAC4  
UCAC2  
CAC-N  
UCAC-N  
RCS2  
RCC2  
PCC  
SHC  
MCP  
GLC  
MFC  
BBS  
RRC  
GRC  
RV3※  
NHS  
HRL  
LN  
卡爪  
卡盘  
机械卡爪・  
卡盘  
缓冲器  
FJ  
FK  
速度  
控制器  
卷末

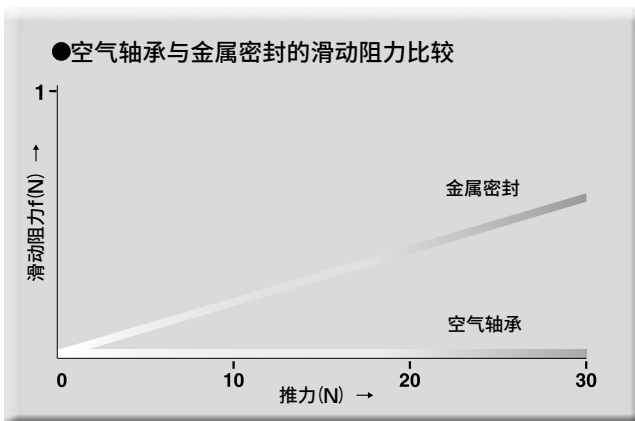
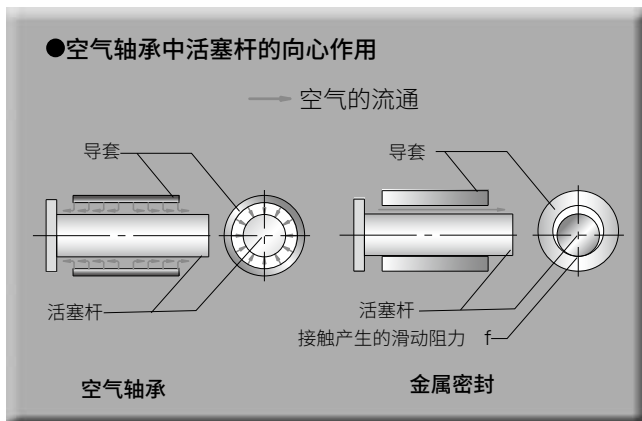


# LBC Series

空气轴承

# 可控制从0.01N起的微小负荷。

采用非接触空气轴承机构的  
无滑动阻力的空气静压式柔性执行元件LBC系列。  
通过与电空减压阀(EV)的组合，  
实现细致精密的负荷控制。



## 对应清洁环境

完全非接触的无发尘、无润滑空气驱动方式。适用于要求清洁度的环境。

## 柔性接触

可控制从0.01N起的微小负荷，因此可与对象工件进行柔性接触。不会施加冲击，也不会造成损伤。

## 对工件施加最佳负载

可根据使用目的、用途，对工件施加最佳负载。

## 响应性优异

活塞杆材质(可动部)为铝合金，重量轻，因此响应性优异。

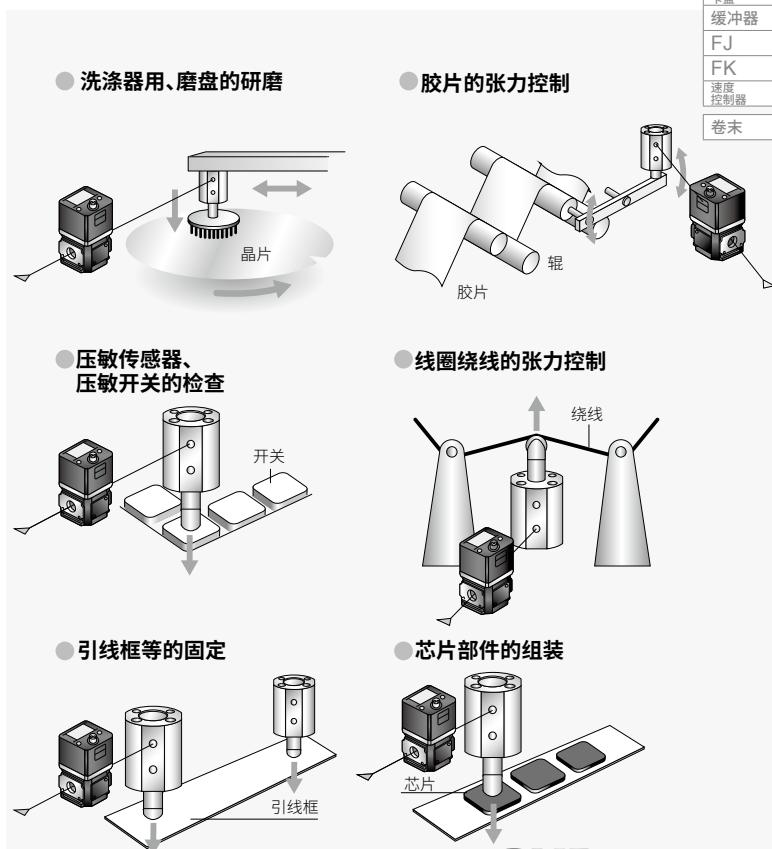
## 省空间·紧凑

(注) 活塞杆无返回机构，因此水平或垂直向下使用中需返回时，请与其他气缸等组合，返回LBC本体。

## 高精度线性控制

无滑动阻力，因此通过使用LBC用电空减压阀，可实现负荷的高精度线性控制。

### 用途示例(注)



|            |
|------------|
| LCM        |
| LCR        |
| LCG        |
| LCW        |
| LCX        |
| STM        |
| STG        |
| STS·STL    |
| STR2       |
| UCA2       |
| ULK※       |
| JSK/M2     |
| JSG        |
| JSC3·JSC4  |
| USSD       |
| UFCD       |
| USC        |
| UB         |
| JSB3       |
| LMB        |
| LML        |
| HCM        |
| HCA        |
| <b>LBC</b> |
| CAC4       |
| UCAC2      |
| CAC-N      |
| UCAC-N     |
| RCS2       |
| RCC2       |
| PCC        |
| SHC        |
| MCP        |
| GLC        |
| MFC        |
| BBS        |
| RRC        |
| GRC        |
| RV3※       |
| NHS        |
| HRL        |
| LN         |
| 卡爪         |
| 卡盘         |
| 机械卡爪·卡盘    |
| 缓冲器        |
| FJ         |
| FK         |
| 速度控制器      |
| 卷末         |

LCM  
LCR  
LCG  
LCW  
LCX  
STM  
STG  
STS・STL  
STR2  
UCA2  
ULK※  
JSK/M2  
JSG  
JSC3・JSC4  
USSD  
UFCD  
USC  
UB  
JSB3  
LMB  
LML  
HCM  
HCA  
LBC  
CAC4  
UCAC2  
CAC-N  
UCAC-N  
RCS2  
RCC2  
PCC  
SHC  
MCP  
GLC  
MFC  
BBS  
RRC  
GRC  
RV3※  
NHS  
HRL  
LN  
卡爪  
卡盘  
机械卡爪・卡盘  
缓冲器  
FJ  
FK  
速度控制器  
卷末



空气轴承  
单作用・加压伸出型  
**LBC Series**

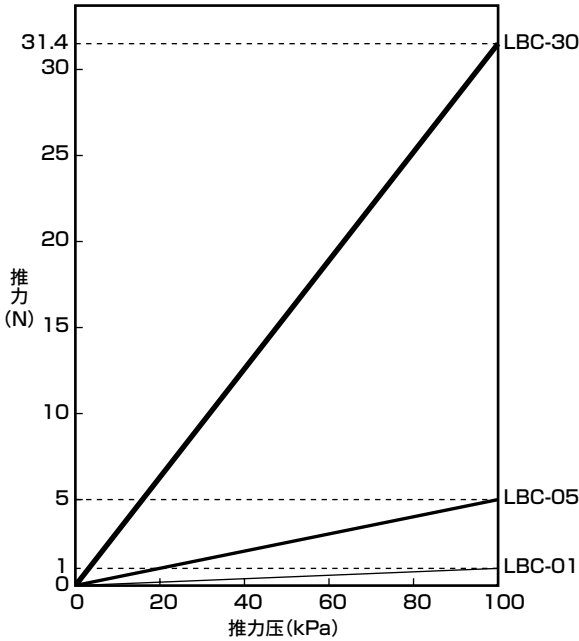


规格

| 项 目             |       | LBC-01                                  | LBC-05  | LBC-30                        |
|-----------------|-------|-----------------------------------------|---------|-------------------------------|
| 动作方式            |       | 单作用・加压伸出型(注1)                           |         |                               |
| 使用流体            |       | 清洁压缩空气(相当于JIS B 8392-1 : 2003 等级 1.4.2) |         |                               |
| 使用压力            | 空气轴承口 | 0.3~0.5                                 |         |                               |
|                 | 推力口   | 0.002~0.1                               |         |                               |
| MPa             |       |                                         |         |                               |
| 环境温度            |       | 5~35                                    |         |                               |
| ℃               |       |                                         |         |                               |
| 耐压力             |       | 0.75                                    |         |                               |
| MPa             |       |                                         |         |                               |
| 受压面积            |       | 10                                      | 50      | 314                           |
| mm <sup>2</sup> |       |                                         |         |                               |
| 推力范围            |       | 0.02~1.0                                | 0.1~5.0 | 0.6~31.4                      |
| N               |       |                                         |         |                               |
| 行程              |       | 5 <sup>+1</sup> <sub>0</sub>            |         | 30 <sup>+1</sup> <sub>0</sub> |
| mm              |       |                                         |         |                               |
| 允许横向负荷          |       | 1.2                                     | 0.8     | 4.0                           |
| N               |       |                                         |         |                               |
| 重量              |       | 50                                      | 45      | 345                           |
| g               |       |                                         |         |                               |
| 可动部重量(注2)       |       | 5                                       | 4.5     | 65                            |
| g               |       |                                         |         |                               |
| 轴承部耗气量(注3)      |       | 2.5以下                                   | 2.5以下   | 7.5以下                         |
| ℓ/min           |       |                                         |         |                               |

注1：活塞杆无返回机构。  
注2：可动部重量表示活塞杆、挡块、十字槽盘头小螺钉的总重量。  
注3：轴承压力0.5MPa时的值

推力特性



型号表示方法

LBC - 01

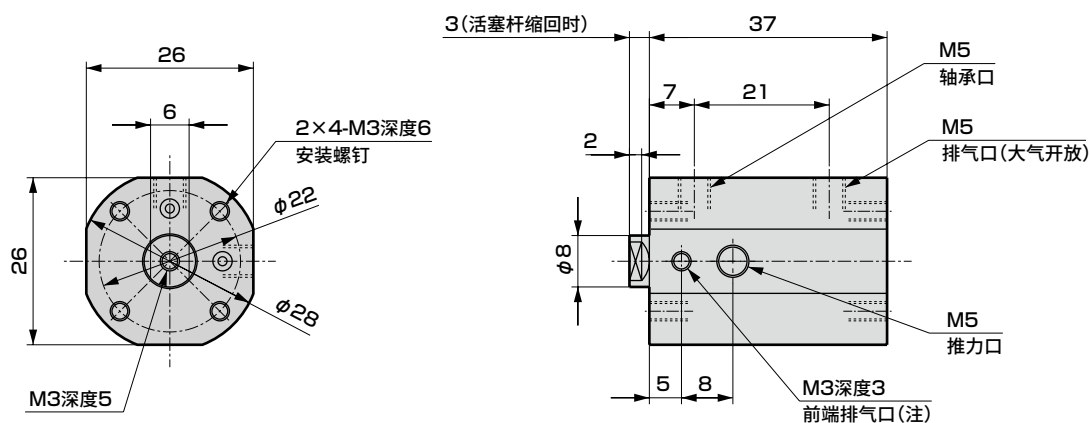
Ⓐ 推力

| 符号   | 内 容 |
|------|-----|
| Ⓐ 推力 |     |
| 01   | 1N  |
| 05   | 5N  |
| 30   | 30N |

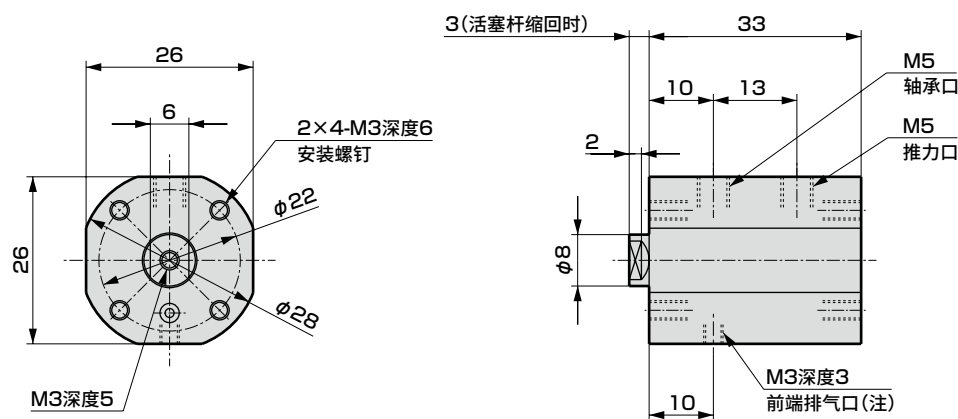
## 外形尺寸图



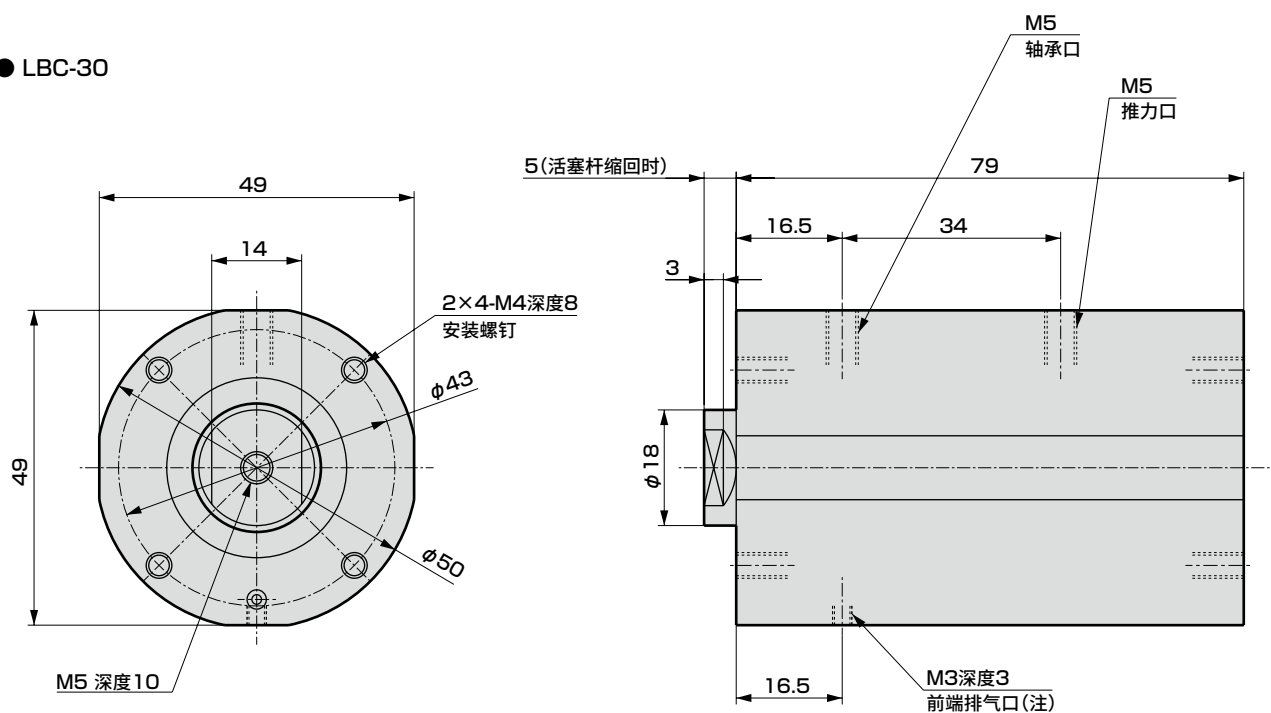
### ● LBC-01



### ● LBC-05



### ● LBC-30

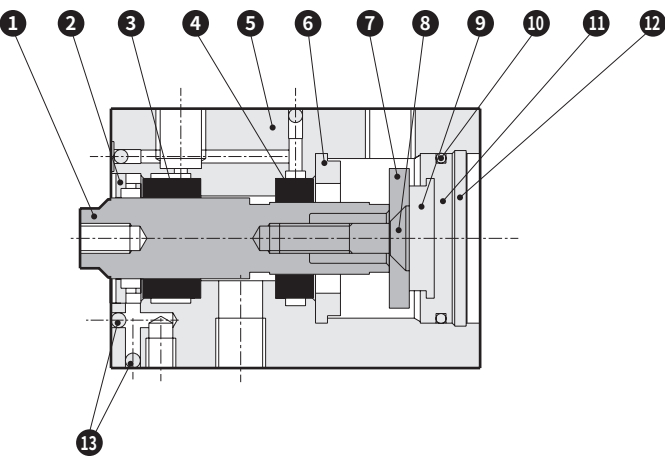


(注)防止活塞部漏气时,请用真空发生器从前端排气口中抽真空。

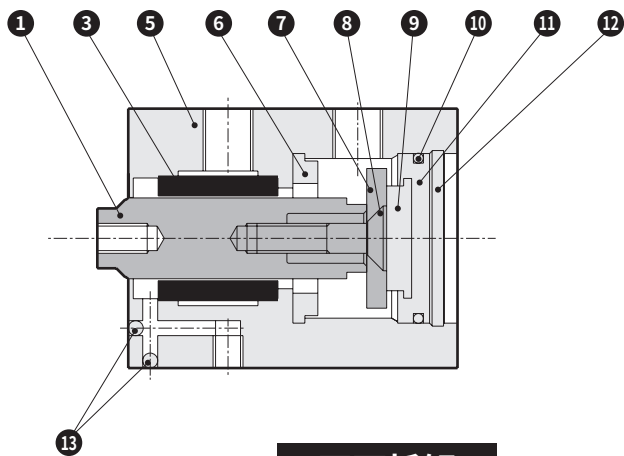
|            |
|------------|
| LCM        |
| LCR        |
| LCG        |
| LCW        |
| LCX        |
| STM        |
| STG        |
| STS·STL    |
| STR2       |
| UCA2       |
| ULK※       |
| JSK/M2     |
| JSG        |
| JSC3·JSC4  |
| USSD       |
| UFCD       |
| USC        |
| UB         |
| JSB3       |
| LMB        |
| LML        |
| HCM        |
| HCA        |
| <b>LBC</b> |
| CAC4       |
| UCAC2      |
| CAC-N      |
| UCAC-N     |
| RCS2       |
| RCC2       |
| PCC        |
| SHC        |
| MCP        |
| GLC        |
| MFC        |
| BBS        |
| RRC        |
| GRC        |
| RV3※       |
| NHS        |
| HRL        |
| LN         |
| 卡爪         |
| 卡盘         |
| 机械卡爪·卡盘    |
| 缓冲器        |
| FJ         |
| FK         |
| 速度控制器      |
| 卷末         |

内部结构图及部件一览表

● LBC-01



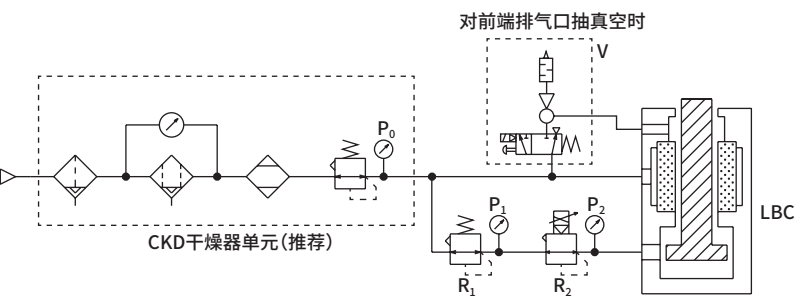
● LBC-05、30



不可拆解

| 编号 | 部件名称   | 材 质    | 备 注  | 编号 | 部件名称     | 材 质   | 备 注  |
|----|--------|--------|------|----|----------|-------|------|
| 1  | 活塞杆    | 铝合金    |      | 8  | 十字槽盘头小螺钉 | 不锈钢   |      |
| 2  | 盖      | 铝合金    | 阳极氧化 | 9  | 右侧缓冲橡胶   | 聚氨酯橡胶 |      |
| 3  | 导套1    | 多孔石墨化碳 |      | 10 | 垫圈       | 丁腈橡胶  |      |
| 4  | 导套2    | 多孔石墨化碳 |      | 11 | 底板       | 特殊铝   | 钝化处理 |
| 5  | 主体     | 铝合金    | 阳极氧化 | 12 | 孔用C形挡圈   | 不锈钢   |      |
| 6  | 左侧缓冲橡胶 | 聚氨酯橡胶  |      | 13 | 钢球       | 不锈钢   |      |
| 7  | 挡块     | 铝合金    | 阳极氧化 |    |          |       |      |

使用回路



$P_0$  : 空气轴承口供给压力 (0.3~0.5MPa)  
 $P_1$  : 电空减压阀供给压力 (0.2MPa)  
 $P_2$  : 推力口供给压力 (0.002~0.1MPa)  
 $R_1$  : 减压阀  
 $R_2$  : LBC用电空减压阀

EV25※※-FL (详情请参阅第1001~1003页。)  
特注内容  
• 控制压力0~0.1MPa (提高控制压力精度)  
• 固定通径 (提高低压范围的溢流性能)  
• 常开 (NO) 型  
(防止电源OFF时活塞杆飞出)

V : 真空发生器 (VSK)  
(仅限前端也需防止漏气时)



LBC用电空减压阀(接单生产)

## EV2500 Series

- 对应空气轴承LBC用的电空减压阀
  - 压力控制范围 0~0.1MPa
  - 动作方式 NO型
- JIS符号



RoHS

### 规格

| 项 目        |        | EV2500-□08-FL                        |                  |                              |                            |
|------------|--------|--------------------------------------|------------------|------------------------------|----------------------------|
| 使用流体       |        | 清洁压缩空气(JIS B 8392-1 : 2012 等级 1.3.2) |                  |                              |                            |
| 使用压力范围     |        | 0.2~0.3MPa                           |                  |                              |                            |
| 耐压力        |        | 0.7MPa                               |                  |                              |                            |
| 压力控制范围     |        | 0~0.1MPa                             |                  |                              |                            |
| 电源电压       |        | DC24V±10%(波动率1%以下的稳压电源)              |                  |                              |                            |
| 消耗电流       |        | 0.1A以下(电源ON时的冲击电流0.6A)               |                  |                              |                            |
| 输入信号(输入阻抗) |        | 0-10VDC<br>(20kΩ)                    | 0-5VDC<br>(10kΩ) | 4-20mADC或1-5VDC<br>(250Ω) 注1 | 10kΩ可变电阻或<br>0-10VDC(20kΩ) |
| 监视输出       |        | 1-1.8VDC(输入10kΩ可变电阻时无)               |                  |                              |                            |
| 绝缘阻抗       |        | 100MΩ(DC500V)以上                      |                  |                              |                            |
| 绝缘耐压       |        | AC1500V 1分钟                          |                  |                              |                            |
| 精 度        | 迟滞     | 1%F.S.以下                             |                  |                              |                            |
|            | 线性度    | ±0.5%F.S.以下                          |                  |                              |                            |
|            | 分辨率    | 0.5%F.S.以下                           |                  |                              |                            |
|            | 注2 重复性 | 0.5%F.S.以下                           |                  |                              |                            |
| 温度特性       | 零点变动   | 0.75%F.S/℃以下                         |                  |                              |                            |
|            | 满量程变动  | 0.35%F.S/℃以下                         |                  |                              |                            |
| 步进响应 注3    |        | 0.6s以下                               |                  |                              |                            |
| 耐振动性       |        | 98m/S <sup>2</sup> 以下(JISC60068-2-6) |                  |                              |                            |
| 使用温度范围     |        | 5-50℃                                |                  |                              |                            |
| 安装形式       |        | 自由                                   |                  |                              |                            |
| 配管口径       |        | Rc 1/4                               |                  |                              |                            |
| 重量         |        | 330g                                 |                  |                              |                            |

注1：使用信号电压1-5VDC时，从信号源流出4-20mA的电流至EV内部。请仔细确认所用信号源规格后再使用。

注2：上述特性为电源电压24.0VDC、使用压力0.3MPa且控制压力10~100%F.S.时的特性。

注3：使用压力：最高使用压力、步进量：50%F.S.→100%F.S. 50%F.S.→60%F.S. 50%F.S.→40%F.S.

### 型号表示方法

EV2500-0-08-C11-B-FL298410

A 输入信号

B 配管口径

C 其它选择项  
(电缆选择项)

C 其它选择项  
(支撑件选择项)

D 识别编号

| 符号       | 内 容                                |
|----------|------------------------------------|
| A 输入信号   |                                    |
| 0        | 0-10VDC                            |
| 1        | 0-5VDC                             |
| 2        | 4-20mADC或1-5VDC                    |
| 3        | 10kΩ可变电阻或0-10VDC<br>(连接内置的10VDC电源) |
| B 配管口径   |                                    |
| 08       | Rc1/4                              |
| C 其它选择项  |                                    |
| 电缆选择项    |                                    |
| 无符号      | 无                                  |
| C11      | 附带1m                               |
| C13      | 附带3m                               |
| 支撑件选择项   |                                    |
| 无符号      | 无                                  |
| B        | 附带C形支撑件                            |
| B4       | 附带B形支撑件                            |
| D 识别编号   |                                    |
| FL298410 | LBC-01用                            |
| FL298411 | LBC-05用                            |
| FL298412 | LBC-30用                            |

CKD

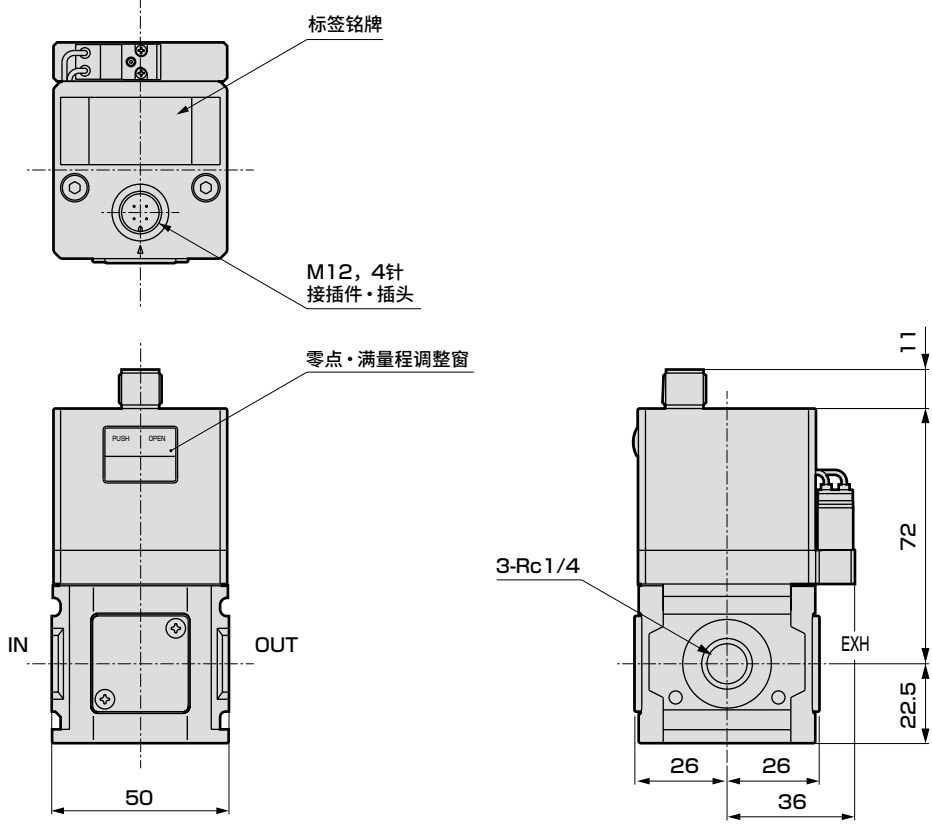
1001

LCM  
LCR  
LCG  
LCW  
LCX  
STM  
STG  
STS·STL  
STR2  
UCA2  
ULK※  
JSK/M2  
JSG  
JSC3·JSC4  
USSD  
UFCD  
USC  
UB  
JSB3  
LMB  
LML  
HCM  
HCA  
LBC  
CAC4  
UCAC2  
CAC-N  
UCAC-N  
RCS2  
RCC2  
PCC  
SHC  
MCP  
GLC  
MFC  
BBS  
RRC  
GRC  
RV3※  
NHS  
HRL  
LN  
卡爪  
卡盘  
机械卡爪·  
卡盘  
缓冲器  
FJ  
FK  
速度  
控制器  
卷末

# EV2500-FL Series

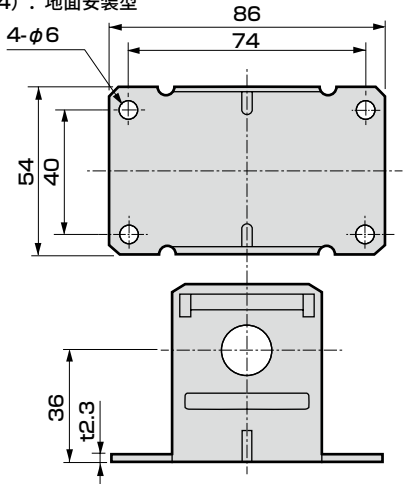
## 外形尺寸图

### ● EV2500-FL \* \* \* \* \*

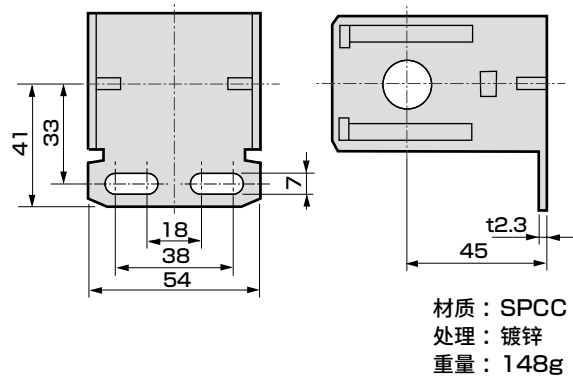


### ● 支撑件 (选择项)

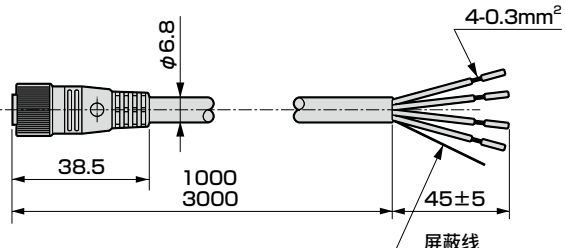
#### B形支撑件 (—B4) : 地面安装型



#### C形支撑件 (—B) : 墙面安装型



### ● 电缆选择项

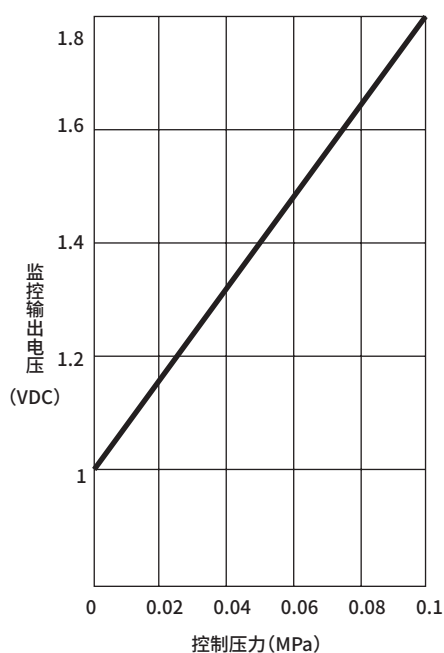


### -C1 \* 屏蔽电缆接插件

| 插针No. | 绝缘体的颜色 | 用途   | 输入信号的种类     |      |             |                |
|-------|--------|------|-------------|------|-------------|----------------|
|       |        |      | 0-10V       | 0-5V | 4-20mA 1-5V | 10kΩVR (0-10V) |
| 1     | 红色     | 电源⊕  | 24V         |      |             |                |
| 2     | 绿      | —    | 监视输出 1-1.8V |      |             |                |
| 3     | 黑色     | 公共端  | 0V          |      |             |                |
| 4     | 白      | 输入信号 | 0-10V       | 0-5V | 4-20mA 1-5V | VR输出端子 (0-10V) |

不使用电缆接插件时, 可使用以下推荐电缆插座(L形)。电缆请使用屏蔽线。  
螺纹固定型 ELWIK4012 赫斯曼  
焊接型 XS2C-D422 欧姆龙

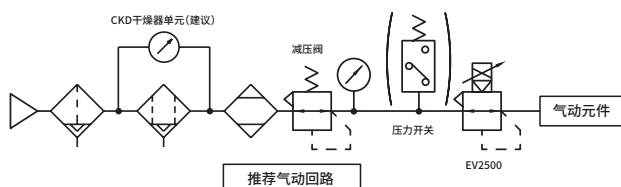
## 监控输出



## ! 使用注意事项

请同时参阅标准EV2000系列的注意事项。

- 1** 使用流体请使用彻底去除固体异物、水分、油分等的清洁压缩空气。  
(JIS B 8392-1 : 2012等级1.3.2)



- 2** 使用压力对控制压力供给规定压力，因此请勿超出使用压力范围。尤其在无使用压力的状态下控制压力超过0MPa，设定成60%F.S以下范围的状态或控制压力长时间保持稳定状态时，会缩短产品寿命，因此请勿进行此类设定。

- 3** 本产品与标准的EV2000系列不同，电源关闭时先导操作压力会开放(NO型)，2次侧压力会下降至大气压力的同等值。

- 4** 本产品为释放从空气轴承的轴承口流入的流量，将持续释放2次侧压力，从EXH气口消耗大量空气。因此，在EXH气口发出较响排气声的同时，会产生与配管直径相应的压力损失，请考虑采取以下措施。

- 对于排气声的对策：对EXH气口配管进行消音处理等
- 对于压力损失的对策：加大使用配管直径，提高使用压力设定等

## 特别订购品

可制作特别订购品。详情请咨询本公司销售人员。

### 空气轴承 方轴型

- 最适用于装载精密部件的防回转活塞杆型。
- 也可内置抵消夹具、活塞杆自重的机构。
- 可在活塞杆中内置吸附、吹气等空气流路。
- 采用方轴轴承，无需外部防回转。



|            |
|------------|
| LCM        |
| LCR        |
| LCG        |
| LCW        |
| LCX        |
| STM        |
| STG        |
| STS・STL    |
| STR2       |
| UCA2       |
| ULK※       |
| JSK/M2     |
| JSG        |
| JSC3・JSC4  |
| USSD       |
| UFCD       |
| USC        |
| UB         |
| JSB3       |
| LMB        |
| LML        |
| HCM        |
| HCA        |
| <b>LBC</b> |
| CAC4       |
| UCAC2      |
| CAC-N      |
| UCAC-N     |
| RCS2       |
| RCC2       |
| PCC        |
| SHC        |
| MCP        |
| GLC        |
| MFC        |
| BBS        |
| RRC        |
| GRC        |
| RV3※       |
| NHS        |
| HRL        |
| LN         |
| 卡爪         |
| 卡盘         |
| 机械卡爪・卡盘    |
| 缓冲器        |
| FJ         |
| FK         |
| 速度控制器      |
| 卷末         |



用于确保安全性的

# 气动元件 警告・注意事项

使用前请务必阅读。

关于气缸常规内容请确认卷头73。

## 个别注意事项：空气轴承 LBC系列

### 设计・选型时

#### ⚠ 注意

##### ■ 请使用干燥清洁的压缩空气(相当于JIS B 8392-1 : 2003 等级 1.4.2)。

- 请安装空气过滤器和精密过滤器,以供给清洁的压缩空气。建议使用CKD干燥器单元SU系列。(使用回路请参阅第1003页)

- 因气动配管内、气动元件内部的降温而产生的冷凝水会造成空气流路瞬间闭塞,从而导致动作异常。甚至会引起生锈,从而导致气动元件故障。

- 压缩空气中的固体异物进入气动元件内部,会引起轴承部分的堵塞、磨损、附着现象。

##### ■ 动作时,请务必对轴承口供给规定压力(0.3~0.5MPa)的空气。

- 未供给规定压力的空气时,轴承部的负荷容量不足会引起轴接触,从而导致动作不良。

- 请安装压力开关,设计在压力过低时停止动作的保护回路。

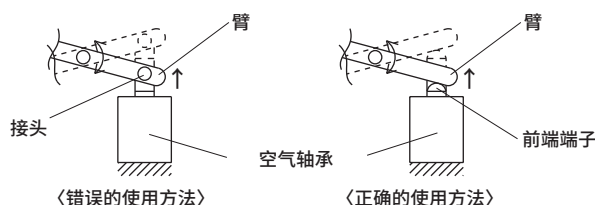
##### ■ 请在推力口连接带溢流的减压阀。此外,使用电空减压阀时,请使用LBC对象品。(使用回路请参阅第1003页)

##### ■ 装置空气轴承安装面的平面度请控制在0.01mm以下。

- 安装在精度较低的平面上时,会使轴承部歪曲,从而导致动作不良。

##### ■ 活塞杆前端请勿与臂部等连接。

- 为避免对轴承部施加过重的横向负荷,请将活塞杆前端与施加负荷的物体径直接接触,采用接触部可平滑动作的点接触、低摩擦结构。



##### ■ 请勿采用通过电机等使活塞杆旋转的使用方法。

- 活塞杆与轴承接触,会导致动作不良。

### 安装・装配・调整时

#### ⚠ 注意

##### ■ 关于安装、装配、调整方法,请熟读使用说明书,按照正确方法进行操作。

##### ■ 请通过乙醇擦拭、吹气等去除安装面的异物。

##### ■ 请在对轴承供给压缩空气的状态下,对活塞杆前端安装夹具。

对装置的组装也是一样,如果无法供给压缩空气,则请勿对活塞杆施加横向负荷或振动。

在活塞杆上组装工具等时,请夹紧活塞杆并紧固螺钉,避免对活塞杆及轴承部施加扭矩或横向负荷。

##### ■ 活塞杆采用易损伤的铝合金材质,因此请勿触摸活塞杆外径面。

请在固定活塞杆前端对边宽度部的状态下进行安装。

### 使用・维护时

#### ⚠ 注意

##### ■ 长时间不使用时,请在干燥清洁的环境下进行保管。