



# 使用说明书

产品名称

气缸

型式 / 系列 / 型号

C \* G1 \* N \* - \* Z

C \* G1 \* A \* - \* Z

C \* G1 \* N/A \* - \* Z - XC85

C \* G1 \* N/A \* - \* Z - X446

**SMC株式会社**

# 目录

安全注意事项	P2
1. 产品规格	P4
1-1. 规格	
2. 设置方法・使用方法	P4
2-1. 使用空气	
2-2. 设计注意事项	
2-3. 安装・设置	
2-4. 使用环境条件	
2-5. 速度控制	
2-6. 允许动能	
2-7. 方向控制	
2-8. 磁性开关	
3. 保养点检	P18
3-1. 点检	
3-2. 密封件的更换方法	
3-3. 消耗品	
3-4. 故障与对策	
4. 订制品(XC85,X446)	P25
4-1. 食品机械用润滑脂规格	
4-2. PTFE 润滑脂规格	
5. 气缸使用的基本回路	P26
6. 构造	P27



# 安全注意事项

这里所指的注意事项，记载了应如何安全正确地使用产品，以防止对自身和他人造成危害或损伤。为了明示这些事项的危害和损伤程度及迫切程度，区分成“注意”、“警告”、“危险”三类。这些有关安全方面的重要内容，以及国际标准 (ISO/IEC)<sup>\*1)</sup>，必须遵守。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power – General rules and safety requirements for systems and their components  
ISO 4413: Hydraulic fluid power – General rules and safety requirements for systems and their components  
IEC 60204-1: Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements  
ISO 10218-1: Robots and robotic devices – Safety requirements for industrial robots – Part 1: Robots



## 危险

在紧迫的危险状态，不回避就有可能造成人员死亡或重伤的事项。



## 警告

误操作时，有可能造成人员死亡或重伤的事项。



## 注意

误操作时，可能会使人受到伤害，或仅发生设备受到损害的事项。

## 警告

### ① 请系统的设计者或决定规格的人员来判断本公司产品的适合性。

这里登载的产品，其使用条件多种多样。应由系统的设计者或决定规格的人员来决定是否适合该系统。必要时，还应做相应的分析试验决定。满足系统所期望的性能并保证安全是决定系统适合性人员的责任。通常，应依据最新的产品样本和资料，检查规格的全部内容，并考虑元件可能会出现故障情况，来构成系统。

### ② 请有充分知识和经验的人员使用本公司产品。

这里登载的产品一旦使用失误会危及安全。  
进行机械装置的组装、操作、维护等，应由有充分知识和经验的人员进行。

### ③ 直到确认安全之前，绝对不可以使用机械装置或拆除元件。

1. 在机械装置的点检和维护之前，必须确认被驱动物体已进行了防止落下处理和防止暴走处理等。
2. 在拆除元件时，应在确认上述安全措施后，切断能量源和该设备的电源等，确保系统安全的同时，参见使用元件的产品单独注意事项，并在理解后进行。
3. 再次启动机械装置的场合，要确保对意外动作、误动作发生的处理方法。

### ④ 本公司产品不能超出规格使用。开发、设计、制造时，未考虑用于以下条件和环境，因此不适应。

1. 用于已明确记载规格以外的条件及环境，以及在室外或阳光直射的场合。
2. 用于原子能、铁道、航空、宇宙机械、船舶、车辆、军事、对生命及人身财产有影响的元件、燃烧装置、娱乐设备、紧急切断回路、冲压所用离合器和制动回路、安全机械等的场合，以及与样本、使用说明书等的标准规格用途不相符的场合。
3. 在互锁回路中使用的场合。但是，为应对故障而设计机械式的保护功能等的双重互锁方式时的使用除外。另外，请定期进行检查，确认设备是否正常工作。



## 安全注意事项

### ⚠ 注意

本公司产品作为自动控制元件用产品而开发、设计、制造，并面向以和平利用为目的的制造业。在制造业以外使用时，不适用。

本公司制造、销售的产品不能用于各国计量法所规定的交易或证明等。

根据新计量法，日本只能使用 SI 单位。

## 保证及免责声明/适合用途的条件

使用产品的时候，适用于以下的“保证及免责声明”、“适合用途的条件”。确认以下内容，在承诺的基础上使用本产品。

### 『保证及免责声明』

- ① 本公司产品的保证期限是，从使用开始的 1 年以内，或者购买后的 1.5 年以内，以先到为准。<sup>※2)</sup>  
另外，关于产品的耐久次数、行走距离、更换零件等有关规定，请向最近的营业所咨询。
- ② 在保证期内，如明确由本公司责任造成的故障或损伤的场合，本公司提供代替品或必要的可换件。  
另外，此处的保证是本公司产品单体的保证，由于本公司产品的故障引发的损害不在保证对象范围内。
- ③ 也可参见其他产品的单独保证以及免责声明，并在理解之后使用。

※2) 真空吸盘不适用于从使用开始的 1 年以内的保证期间。

真空吸盘为消耗件，产品保证期限为购买后 1 年。

但是，即使在保证期限内，由于使用真空吸盘而造成的磨损，或橡胶材质的劣化等场合，也不在产品保证的适用范围内。

### 『适合用途的条件』

- ① 严禁将 SMC 产品用于制造大规模杀伤性武器 (WMD) 或其他武器的生产设备上。
- ② SMC 产品或技术从一个国家出口到另一个国家，须遵守交易所涉及国家的相关安全法律和法规。  
在将 SMC 产品运往其他国家之前，请确保了解并遵守当地所有出口相关的规定。

# 1. 产品规格

## 1-1. 规格

使用流体	空气	
保证耐压力	1.5MPa	
最高使用压力	1.0MPa	
最低使用压力	0.05MPa	
环境温度及流体温度	-10~+70°C, 内置磁环时-10~+60°C (无冻结)	
给油	不要(无给油)	
行程长度的允许公差	~1000st $\begin{matrix} +1.4 \\ 0 \end{matrix}$ mm ~1500st $\begin{matrix} +1.4 \\ 0 \end{matrix}$ mm	
缓冲	垫缓冲/气缓冲	
使用活塞速度	φ 20~ φ 63	50~1000mm/sec
	φ 80、φ 100	50~700mm/sec
驱动方式	双作用	

请在允许动能值以下的范围内使用。

(请参考 P9, [2-6. 允许动能]。)



### 警告

○ 请确认产品规格。

本产品仅为工业用压缩空气系统而设计的。请勿在超出规格范围的压力及温度下使用，否则会造成损坏或动作不良。

(参考规格)

# 2. 设置方法 · 使用方法

## 2-1. 使用空气

向气缸供给的压缩空气，请使用本公司的 AF 系列等的空气过滤器进行过滤，且通过 AR 系列等的减压阀调整到所需设定压力的空气。



### 警告

○ 请使用清洁空气。

压缩空气中不允许有化学物质、含有机溶剂的合成油、盐分、腐蚀性气体等，以免造成损坏及动作不良。



### 注意

1) 请安装空气过滤器。

请在阀附近的上游侧安装空气过滤器。请选定过滤精度为 5 μm 以下的产品。

2) 请采取适当措施确保空气质量，如安装后冷却器、空气干燥器或水滴分离器。

含有大量冷凝水的压缩空气会导致阀或者其他气动设备动作不良，请安装后冷却器、空气干燥器或水滴分离器。

3) 请在使用流体温度及环境温度的规格范围内使用。

如果温度在 5°C 以下，回路中的水分冻结会造成密封圈损伤或动作不良，请采取防冻措施。

关于以上压缩空气的质量，请参考本公司的「压缩空气净化系统」。

#### 4) 无给油型气缸的给油

本气缸为无给油型，使用时无需给油。需要给油时，请在回路中安装油雾器，使用透平油 1 号(无添加)ISO VG-32。并且如果中途停止给油，会因初期润滑消耗导致动作不良，因此必须保证连续给油。

## 2-2. 设计注意事项

关于空气压气缸的适合性，请由使用气缸装置的设计者或决定规格的人员进行判断。

### 警告

#### 1) 气缸因设备的滑动部分扭曲等引起作用力变化时，可能有发生冲击动作的危险。

在这种情况下，可能会发生挟伤手脚等的人身伤害及设备损伤。所以应从设计上考虑将设备调整为可平稳运动，从而避免人身伤害。

#### 2) 可能会危及人身安全的场合，请安装防护罩。

被驱动物体以及气缸的可动部分可能危及人身安全的场合，请设置可避免该部位与人体直接接触的构造。

#### 3) 请牢固连接气缸的固定部位和连接部位，避免松动。

请不要在动作频率高及振动较多的场所使用。

#### 4) 设计时，作用于气缸的外力不要超出气缸的最大输出力。

可能会造成气缸破损、人身伤害或设备损坏。

#### 5) 由于气缸有较大输出力，在设置时请充分考虑安装台的刚性。

可能会造成人身伤害或设备损坏。

#### 6) 请考虑因停电等原因造成回路压力下降的可能性。

在夹紧结构中使用气缸时，存在由于停电等原因使回路压力下降，从而导致夹紧力减弱、工件脱落的危险。因此请设置安全装置以避免人身伤害及设备损坏。且有必要采取安全措施，防止悬挂装置或者升降装置掉落。

#### 7) 请考虑动力源发生故障的可能性。

在用气压、电气、油压等作为动力的设备中，请采取措施，保证即使动力源发生故障也不会对人体及设备造成损害。

#### 8) 请考虑紧急停止时的对策。

设计时请考虑到当人为操作使设备紧急停止或停电等系统发生异常，导致安全装置启动、设备停止时，不会由于气缸的动作对人身、设备、装置造成损伤。

#### 9) 请考虑紧急停止、异常停止后重启时的对策。

设计时，请考虑到不会由于设备重启对人体及设备造成损伤。

另外，如果需要将气缸复位到启动位置，请配置安全的手动控制装置。

#### 10) 中间停止

通过 3 位中位封闭式方向控制阀使气缸的活塞在中间位置停止时，由于空气的压缩性，很难在准确且精密的位置上停止。并且由于无法保证阀和气缸完全无泄漏，所以不能长时间保持在停止位置。

### 注意

#### 1) 若耳环与对应轴承之间的间隙过大，锁销会承受弯曲负载，请注意此间隙不能过大。

#### 2) 高速、高频率动作中请不要触摸气缸。

高速、高频率动作会使缸筒表面高温，可能造成烫伤，使用时请注意。

#### 3) 请不要将气缸作为气液联用缸使用。

若气缸的流体使用透平油，会造成漏油。

#### 4) 气缸内附着的油分为润滑脂。

5) 请注意润滑脂基础油的渗出。

根据使用条件(环境温度 40°C 以上, 加压保持, 低频率动作等), 气缸内部的润滑脂基础油可能会从缸筒、端盖、挤压部、活塞杆滑动部位渗出。

## 2-3. 安装·设置

- 1) 端面上有高精度的凸台, 安装时可以用来对心等。
- 2) 脚座型气缸的脚座上有销孔, 可以用来定位和固定。

### ⚠ 注意

1) 请避免对活塞杆施加过大的横向负载。

图 1 的粗实线是表示气缸的行程长度与允许横向负载的关系。

另外, 请参考 P10[表 3. 最大允许动能]。

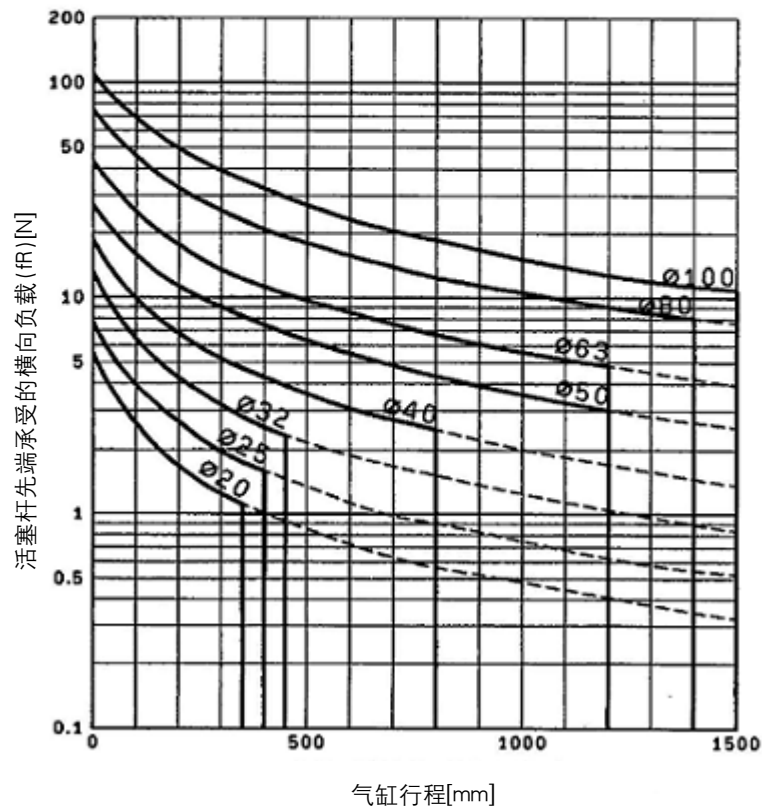
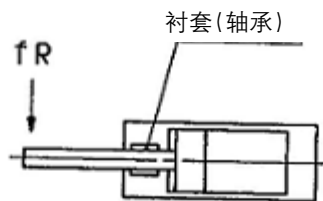


图 1. 活塞杆先端可承受横向负载的界限

### 《简单的确认方法》

装置安装后的最低动作压力值(MPa)=气缸最低动作压力值(MPa)+{负载重量(kg)

X 导向摩擦系数/气缸截面积(mm<sup>2</sup>)}

若在上述值内气缸可以顺滑动作,则可以判定给气缸施加的负载只有推力方向的负载,没有横向负载。

- 2) 活塞杆先端为内螺纹时, 请根据工件材质使用对应的垫片等, 保证活塞杆先端接触部位不会发生变形。
- 3) 活塞杆先端为内螺纹的场合, 当活塞杆动作到缩回侧的行程末端时, 活塞杆上的扳手夹取部会沉入安装件内部, 因此请在活塞杆伸出状态下用工具固定活塞杆, 安装工件。
- 4) 在单侧固定、单侧自由(基本型、法兰型)的状态下动作时, 请注意不要让气缸本体承受震动、冲击。行程端的震动会使气缸承受弯曲力矩, 可能会造成气缸破损。这种情况下, 为了抑制气缸本体的振动, 请设置支架或将速度下调到不会使气缸在行程末端产生振动的程度。  
另外, 移动气缸本体和气缸水平单侧固定安装的场合, 也请使用支架。
- 5) 连接时务必使活塞杆的轴心与负载·移动方向保持一致。  
如果不能保持一致, 活塞杆和缸筒会发生扭曲, 造成缸筒的内表面、衬套、活塞杆的表面和密封圈发生异常磨损及破损。
- 6) 使用外部导向的情况下, 注意活塞杆先端与负载的连接在行程的任何位置都不会发生扭曲。
- 7) 组装气缸的安装件(脚座、法兰、耳环)时, 请按照表 1 所示的力矩拧紧。

表 1 紧固力矩 单位: N·m

	脚座 法兰 耳环	耳轴
CG1※20	1.5	1.5~2.2
CG1※25	2.9	2.5~3.5
CG1※32	2.9	6.0~8.6
CG1※40	4.9	10.8~14.6
CG1※50	11.8	19~25
CG1※63	24.5	30~40
CG1※80	24.5	---
CG1※100	42.2	---

- 8) 请不要碰撞缸筒和活塞杆滑动部位或在其上加载物体。  
缸筒内径及活塞杆滑动部是以精密公差加工制作而成的, 稍许变形就会导致气缸动作不良。  
此外, 活塞杆滑动部位的磕碰伤会导致密封件损伤, 造成漏气。
- 9) 请防止回转部位的粘连。  
请在回转部位(销等)涂抹润滑脂, 防止粘连。
- 10) 在确认设备可以正常动作前请勿使用。  
安装和修理后接通压缩空气或电源, 进行必要的功能检查和泄漏检查, 确认是否正确安装。
- 11) 请注意不要让切屑等异物通过气口进入气缸内部。  
在现场调节和安装气缸时, 扩孔时钻头的切屑可能通过气口进入放置在下方的气缸中, 请避免切屑进入气缸内部。
- 12) 活塞杆先端为内螺纹的场合, 当活塞杆动作到缩回侧的行程末端时, 活塞杆上的扳手夹取部会沉入安装件内部, 因此请在活塞杆伸出状态下用工具固定活塞杆, 安装工件。



## 2-4. 使用环境条件

### ⚠警告

- 1) 请不要在有腐蚀的环境或场所中使用。
- 2) 在灰尘较多的场所或有水滴、油滴附着的场所使用时，请给活塞杆安装防护罩。
- 3) 保存气缸时请注意防潮。

保存气缸时，应注意防潮、防锈，同时活塞杆应处于缩回状态。

### ⚠注意

#### 1) 配管前的处理

配管前请对气管和接头进行吹净（吹洗）或充分清洗，彻底清除管内的切屑、切削油、粉尘等。

#### 2) 密封带的缠绕方法

拧入配管或管接头等时，请避免配管螺纹的切削末或密封材进入配管内部。

另外，使用密封带时，螺纹先端应留出 1.5~2 个螺牙不缠。

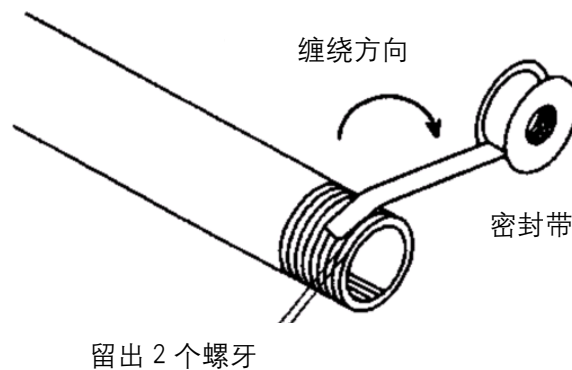


图 2. 密封带的缠绕方法

## 2-5. 速度控制

需要调节气缸速度时，请在气缸的气口处安装本公司的 AS 系列等的调速阀，调整到指定的速度。速度的调整有调节供给空气速度的进气节流方式和调节排气速度的排气节流的方式，通常使用后者。

### ⚠注意

- 气缸的驱动速度应通过安装的调速阀（安装时为全闭状态），从低速侧慢慢调整到指定的速度。

## 2-6. 允许动能

### 2-6-1. 带垫缓冲：CG1※N-Z 系列

活塞(或端盖)两侧配有缓冲垫，可以吸收行程末端的冲击以及动作时的冲击音，也可以对应高频率·高速使用的情况。

#### 注意

- 使用垫缓冲时，在行程末端会有些许回弹现象，使用时请加以注意。

### 2-6-2. 带气缓冲：CG1※A-Z 系列

负载大、高速动作的场合，活塞杆在行程末端停止时会产生较大的动能时，利用空气的压缩性吸收冲击，不会向周边设备传递振动。

#### 注意

- 1)气缸出厂时适当调节了缓冲，请根据动作负载和动作速度的大小，重新调节装在端盖上的缓冲阀后再使用。
- 2)顺时针旋转缓冲阀流量变小，缓冲能力变强。逆时针旋转流量变大，缓冲能力变弱。
- 3)长期使用时，会因缓冲密封圈的磨损导致缓冲效果与最初设定时不同，此时请重新调整。
- 4)请不要在缓冲阀全封闭的状态下使用，否则会造成活塞在行程末端被弹回、无法全行程动作、缓冲密封圈的耐压面破损等故障。
- 5)请注意如果缓冲阀的节流孔开度过大，等同于无缓冲气缸，冲击会非常大。
- 6)气缓冲并不是为了使活塞在行程末端附近进行低速动作而设计的。
- 7)调整缓冲阀时，从全闭状态开始不能超过表 2 所示的圈数。

若超过表 2 所示数值，会导致缓冲阀脱落，在气压的作用下可能会飞出。

表 2.

缸径 (mm)	转数	缓冲阀六角 对边尺寸
20	2	1.5
25	3	1.5
32	4	1.5
40	5	1.5
50	3	3
63	4.5	3
80	5	4
100	5	4

当驱动惯性负载时，请在允许动能值以下的范围内使用。

请参照 P6.『图 1. 活塞杆先端可承受横向负载的界限』

表 3

			φ 20	φ 25	φ 32	φ 40	φ 50	φ 63	φ 80	φ 100
允许动能 (J)	垫缓冲	杆端外螺纹	0.28	0.41	0.66	1.20	2.00	3.40	5.90	9.90
		杆端内螺纹	0.11	0.18	0.29	0.52	0.91	1.54	2.71	4.54
	气缓冲	杆端外螺纹	R: 0.35 H: 0.42	R: 0.56 H: 0.65	0.91	1.80	3.40	4.90	11.80	16.70
		杆端内螺纹	0.11	0.18	0.29	0.52	0.91	1.54	2.71	4.54

活塞杆端外螺纹和内螺纹的允许动能因螺纹尺寸不同会有差异。

### 警告

- 请在允许动能(表 3)范围内使用。

若超出允许动能使用,可能会造成气缸破损,人身伤害或设备损坏。超出允许值使用时,请设置外部缓冲器等避免气缸本体受到冲击。这种情况下也请充分考虑机械装置的刚性。

## 2-7. 方向控制

切换气缸的作动方向时,请从本公司的各种电磁阀中选定合适的电磁阀进行安装,控制气缸动作方向。

### 警告

- 请设计防止被驱动物体突然动作的回路。

使用中泄式方向控制阀驱动气缸或排放回路中的残压后启动等情况下,气缸中的空气为排气状态,活塞的一侧加压时,被驱动物体会突然急速动作。这种情况下,可能会发生挟伤手脚等的人身伤害及设备损坏,因此设计回路时请选择可以防止气缸活塞杆突然急速伸出的元件。

## 2-8. 磁性开关

安装磁性开关以及安装位置发生变更时，请参照图 3，4，5。

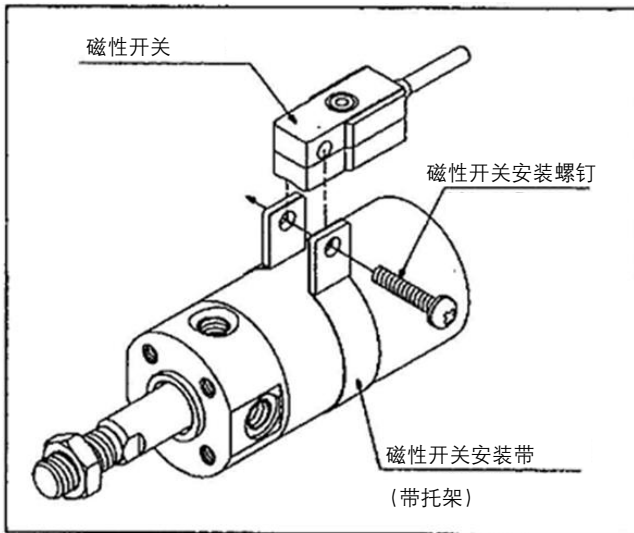
### ⚠注意

- 1) 请使用专用的磁性开关安装件 (P13, 表 4)，安装带与行程呈直角安装。
- 2) 请使用适当的力矩拧紧磁性开关安装螺钉。
- 3) 磁性开关只能用于内置磁环的气缸 (CDG1 等)。
- 4) 受行程影响，开关的安装有限制。(参照 P15, 表 6)

#### <适用磁性开关>

无触点……D-G59 · D-G5P · D-K59 · D-G5BA  
 D-G59W · D-G5PW · D-K59W  
 D-G59F · D-G5NT  
 有触点……D-B54 · D-B64 · D-B59W

图 3. 磁性开关的安装以及移动方法

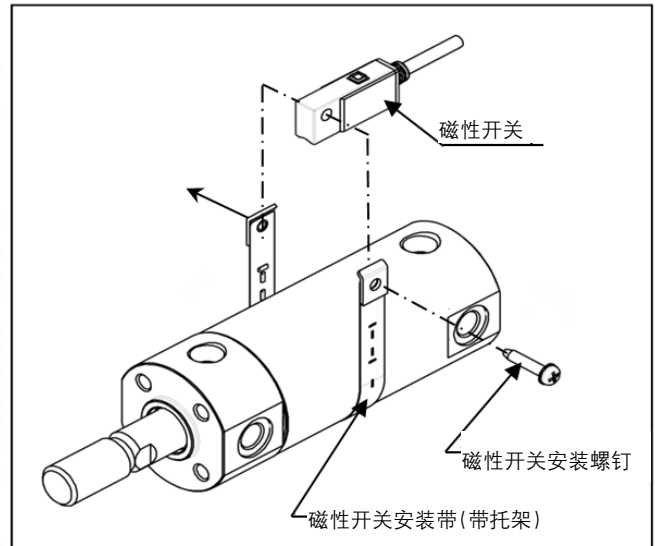


- ①把安装带装在预计安装磁性开关的大概位置上。
- ②将磁性开关安装部位放入安装带的固定托架之间，对齐安装孔和固定托架的孔。
- ③把磁性开关安装螺钉放入安装孔，轻轻拧入到安装带的螺纹部。
- ④再次确定检测位置后，拧紧磁性开关安装螺钉，固定好磁性开关。(M4 螺钉的紧固力矩为  $1 \sim 1.2 \text{N} \cdot \text{m}$ 。)
- ⑤变更检测位置，请在③的状态下操作。

#### <适用磁性开关>

无触点……D-H7A1 · D-H7A2 · D-H7B · D-H7BA  
 D-H7C · D-H7NF · D-H7NW ·  
 D-H7PW · D-H7BW  
 有触点……D-C73 · D-C76 · D-C80 · D-C73C · D-C80C

图 4. 磁性开关的安装以及移动方法



- ①在预计安装磁性开关的大概位置上缠绕磁性开关安装带，不要弯曲补强板。
- ②将磁性开关安装带的补强板的弯曲部挂在开关的上面，弯曲并调整磁性开关安装带的补强板的根部，使开关托架的通孔与磁性开关安装带的通孔及 M3 内螺纹的孔位置对齐。调整磁性开关托架，使安装带的两端部进入开关托架两侧的内壁。
- ③把磁性开关安装螺钉放入安装孔，轻轻拧入到安装带配件的螺纹部。
- ④整体滑动，确定检测位置后，拧紧磁性开关安装螺钉，固定好磁性开关。(M3 螺钉的紧固力矩为  $0.6 \sim 0.7 \text{N} \cdot \text{m}$ 。)
- ⑤变更检测位置，请在③的状态下操作。

### <适用磁性开关>

无触点……D-M9N·M9P·M9B·M9NV·M9PV·M9BV  
 D-M9NW·M9PW·M9BW·M9NWV·M9PWV·M9BVV  
 D-M9NA·M9PA·M9BA·M9NAV·M9PAV·M9BAV  
 有触点……D-A90·A93·A96·A90V·A93V·A96V

### △注意

- ①请在适当的紧固力矩范围内使用。
- ②安装时请注意磁性开关安装带不要倾斜。

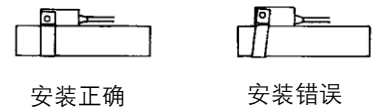
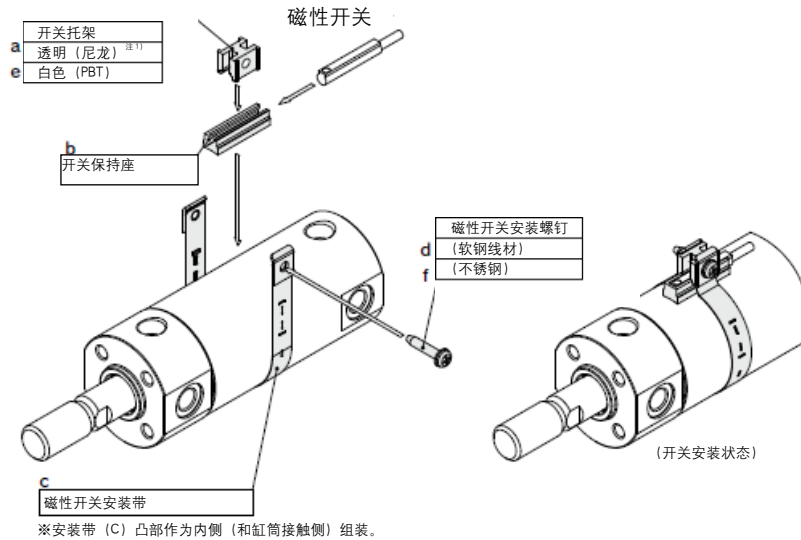
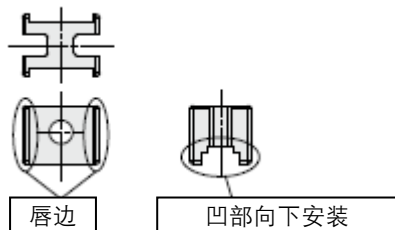


图 5. 磁性开关的安装以及移动方法



### <磁性开关托架>



### 磁性开关安装方法

- ① 在安装磁性开关的大概位置上弯曲安装磁性开关安装带，不要弯曲补强板。
- ② 在磁性开关安装带①的两端开口处重叠放置磁性开关保持座和开关托架。
- ③ 将磁性开关安装带补强板的弯曲部挂在开关的上面，弯曲并调整磁性开关安装带加强板的根部，使开关托架的通孔与磁性开关安装带的通孔及 M3 内螺纹的孔位置对齐。调整开关托架，使磁性开关安装带的两端部插入开关托架两侧的内壁。  
 使用 D-M9A(V) 型磁性开关的场合，请不要在指示灯上安装托架。
- ④ 磁性开关安装带附带的螺钉 (M3) 穿过安装带的通孔及托架的通孔，拧入安装带的 M3 内螺纹中。
- ⑤ 请用规定力矩 (0.6~0.7N·m) 拧紧磁性开关安装螺钉，固定开关托架和开关保持座。
- ⑥ 将磁性开关插入②开关保持座的安装槽内。
- ⑦ 确定检测位置后，拧入附带的止动螺钉 (M2.5) 固定磁性开关。  
 附带的止动螺钉 (M2.5) 的拧紧力矩为 0.05~0.1N·m。  
 拧紧止动螺钉时，请使用握径为 5~6mm 的钟表螺丝刀。

### 磁性开关位置的调整方法

- 1) 微调时，请旋松磁性开关附带的止动螺钉 (M2.5)，在开关保持座的安装槽内滑动磁性开关，调整位置。
- 2) 大幅调整磁性开关的安装位置时，请旋松安装带的固定螺钉 (M3)，在缸筒上滑动开关保持座，调整位置。

### <BMA3 用注意事项>

磁性开关安装带安装完毕后，拧下磁性开关安装螺钉时，请注意防止开关托架、开关保持座、安装螺钉、安装带掉落。

表 4 磁性开关安装托架/零部件型号

磁性开关型号	缸径 (mm)							
	20	25	32	40	50	63	80	100
D-M9□(V) D-M9□W(V) D-A9□(V)	注1) BMA3-020 (a,b,c,d 的组合)	注1) BMA3-025 (a,b,c,d 的组合)	注1) BMA3-032 (a,b,c,d 的组合)	注1) BMA3-040 (a,b,c,d 的组合)	注1) BMA3-050 (a,b,c,d 的组合)	注1) BMA3-063 (a,b,c,d 的组合)	—	—
D-M9□A(V) 注2)	BMA3-020S (b,c,e,f 的组合)	BMA3-025S (b,c,e,f 的组合)	BMA3-032S (b,c,e,f 的组合)	BMA3-040S (b,c,e,f 的组合)	BMA3-050S (b,c,e,f 的组合)	BMA3-063S (b,c,e,f 的组合)	—	—
D-H7□ D-H7□W D-H7NF D-C7□/C80 D-C73C/C80C	BMA2-020A (c,d 的组合)	BMA2-025A (c,d 的组合)	BMA2-032A (c,d 的组合)	BMA2-040A (c,d 的组合)	BMA2-050A (c,d 的组合)	BMA2-063A (c,d 的组合)	—	—
D-H7BA	BMA2-020AS (c,f 的组合)	BMA2-025AS (c,f 的组合)	BMA2-032AS (c,f 的组合)	BMA2-040AS (c,f 的组合)	BMA2-050AS (c,f 的组合)	BMA2-063AS (c,f 的组合)	—	—
D-B5□/B64 D-B59W D-G5□/K59 D-G5□W/K59W D-G5BA/G59F D-G5NT	BA-01 (c,d 的组合)	BA-02 (c,d 的组合)	BA-32 (c,d 的组合)	BA-04 (c,d 的组合)	BA-05 (c,d 的组合)	BA-06 (c,d 的组合)	BA-08 (c,d 的组合)	BA-10 (c,d 的组合)

注 1) 开关托架(尼龙制)不可以在酒精、三氯甲烷、甲胺、盐酸、硫酸飞溅的环境下使用, 否则会影响性能。

注 2) 使用 D-M9□A(V) 型磁性开关时, 请不要把开关托架置于指示灯上, 可能会造成磁性开关破损, 请避开指示灯上方安装开关托架。

**【不锈钢安装螺钉组件】**

备有下述不锈钢安装螺钉组件, 请根据环境选择使用。

(不含磁性开关安装托架, 请另行准备。)

BBA3; D-B5, B6, G5, K5 型用

BBA4; D-C7, C80, H7 型用

BBA3 的详细内容请参照样本关于 BBA3 的说明。

D-H7BA, G5BA 型磁性开关与气缸组装出厂时, 使用了上述不锈钢螺钉。

并且磁性开关单体出厂时, 配有各自适用的 BBA3, BBA4。

表 5 动作范围

磁性开关型号	缸径 (mm)							
	20	25	32	40	50	63	80	100
D-M9□(V) D-M9□W(V) D-M9□A(V)	4.5	5.0	4.5	5.5	5.0	5.5	—	—
D-A9□	7	6	8	8	8	9	—	—
D-C7/C80 D-C73C/C80C	8	10	9	10	10	11	—	—
D-B5□/B64	8	10	9	10	10	11	11	11
D-B59W	13	13	14	14	14	17	16	18
D-H7□/H7□W D-H7NF/H7BA	4	4	4.5	5	6	6.5	—	—
D-H7C	7	8.5	9	10	9.5	10.5	—	—
D-G5□/G5□W/G59F D-G5BA/K59/K59W	4	4	4.5	5	6	6.5	6.5	7
D-G5NT	4	4	4.5	5	6	6.5	6.5	7

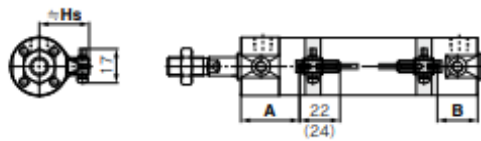
※此为含迟滞的大致值, 并非保证值。(偏差范围约±30%)

受环境影响数值可能会发生较大变化。

## 磁性开关安装位置(行程末端检测时)以及安装高度

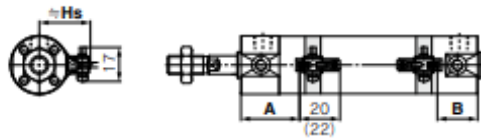
### 无触点磁性开关

**D-M9□, M9□W型/D-M9□A型**  
 φ20~φ63



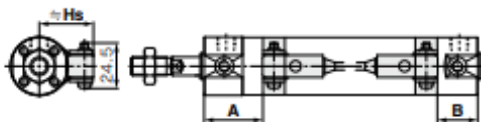
( )内数值表示D-M9□A型的场合。  
 A, B尺寸为到磁性开关顶部的尺寸。

**D-M9□V, M9□WV型/D-M9□AV型**  
 φ20~φ63

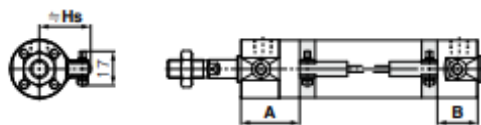


( )内数值表示D-M9□AV型的场合。  
 A, B尺寸为到磁性开关顶部的尺寸。

**D-G5, K5, G5□W, G5BA型**  
**D-K59W型, D-G59F型, D-G5NT型**  
 φ20~φ100

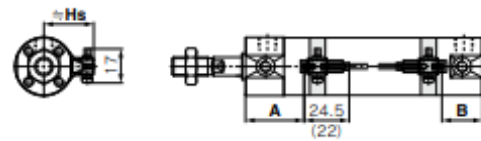


**D-H7□, H7□W型**  
**D-H7NF, H7BA型, D-H7C型**  
 φ20~φ63



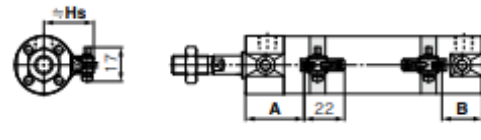
### 有触点磁性开关

**D-A9□型**  
 φ20~φ63



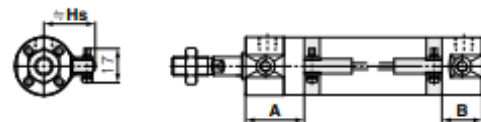
( )内数值表示D-A96型的场合。  
 A, B尺寸为到磁性开关顶部的尺寸。

**D-A9□V型**  
 φ20~φ63

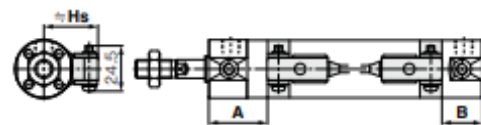


A, B尺寸为到磁性开关顶部的尺寸。

**D-C7, C8型/D-C73C, C80C型**  
 φ20~φ63



**D-B5, B6, B59W型**  
 φ20~φ100



### 磁性开关安装高度

(mm)

缸径	磁性开关型号		
	D-M9□(V) D-M9□W(V) D-M9□A(V) D-A9□(V)	D-H7□ D-H7□W D-H7NF D-H7BA D-C7/C8	D-C73C D-C80C
	Hs	Hs	Hs
20	26.5	27	27.5
25	29	29.5	30
32	32.5	33	33.5
40	37	37.5	38
50	42.5	43	43.5
63	49.5	50	50.5
80	—	—	59
100	—	—	69.5

### 磁性开关适合安装位置(行程末端检出时)

(mm)

缸径	磁性开关型号													
	D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV		D-A9□ D-A9□V		D-H7□W D-H7NF D-H7BA D-H7□ D-H7C		D-C7□ D-C80 D-C73C D-C80C		D-G5□/K59 D-G5□W/K59W D-G59F D-G5NT D-G5BA		D-B5□ D-B64		D-B59W	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
20	33	24 (32)	29	20 (28)	28.5	19.5 (27.5)	29.5	20.5 (28.5)	25	16 (24)	23.5	14.5 (22.5)	26.5	17.5 (23.5)
25	32.5	24.5 (32.5)	28.5	20.5 (28.5)	28	20 (28)	29	21 (29)	24.5	16.5 (24.5)	23	15 (23)	26	18 (26)
32	34	25 (33)	30	21 (29)	29.5	20.5 (28.5)	30.5	21.5 (29.5)	26	17 (25)	24.5	15.5 (23.5)	27.5	18.5 (26.5)
40	39	27 (36)	35	23 (32)	34.5	22.5 (31.5)	35.5	23.5 (32.5)	31	19 (28)	29.5	17.5 (26.5)	32.5	20.5 (29.5)
50	46	32 (44)	42	28 (40)	41.5	27.5 (39.5)	42.5	28.5 (40.5)	38	24 (36)	36.5	22.5 (34.5)	39.5	25.5 (37.5)
63	44.5	33.5 (45.5)	40.5	29.5 (41.5)	40	29 (41)	41	30 (42)	36.5	25.5 (37.5)	35	24 (36)	38	27 (39)
80	—	—	—	—	—	—	—	—	49.5	30.5 (44.5)	48	29 (43)	51	32 (46)
100	—	—	—	—	—	—	—	—	48.5	31.5 (45.5)	47	30 (44)	50	33 (47)

注1) ( )内的数值为长行程时的设定位置。

注2) 实际设定时, 请根据磁性开关的动作状态进行调整。

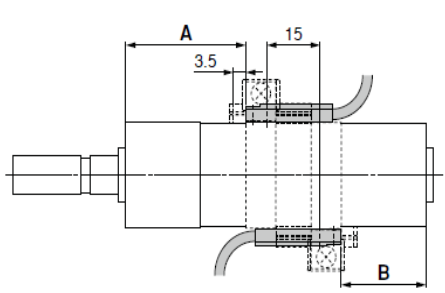
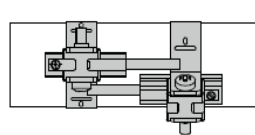
表 6. 可安装磁性开关的最小行程

n : 磁性开关数目 (mm)

磁性开关型号	磁性开关安装数				
	1个	2个		n个	
		异面安装	同一面	异面安装	同一面
D-M9□	5	15 <sup>注1)</sup>	40 <sup>注1)</sup>	$20 + 35 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6...) <sup>注3)</sup>	$55 + 35(n-2)$ (n=2, 3, 4, 5...)
D-M9□W	10	15 <sup>注1)</sup>	40 <sup>注1)</sup>	$20 + 35 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6...) <sup>注3)</sup>	$55 + 35(n-2)$ (n=2, 3, 4, 5...)
D-M9□A	10	25	40 <sup>注1)</sup>	$25 + 35 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6...) <sup>注3)</sup>	$60 + 35(n-2)$ (n=2, 3, 4, 5...)
D-A9□	5	15	30 <sup>注1)</sup>	$15 + 35 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6...) <sup>注3)</sup>	$50 + 35(n-2)$ (n=2, 3, 4, 5...)
D-M9□V	5	20	35	$20 + 35 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6...) <sup>注3)</sup>	$35 + 35(n-2)$ (n=2, 3, 4, 5...)
D-A9□V	5	15	25	$15 + 35 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6...) <sup>注3)</sup>	$25 + 35(n-2)$ (n=2, 3, 4, 5...)
D-M9□WV D-M9□AV	10	20	35	$20 + 35 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6...) <sup>注3)</sup>	$35 + 35(n-2)$ (n=2, 3, 4, 5...)
D-C7□ D-C80	5	15	50	$15 + 45 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6...) <sup>注3)</sup>	$50 + 45(n-2)$ (n=2, 3, 4, 5...)
D-H7□ D-H7□W D-H7BA D-H7NF	10	15	60	$15 + 45 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6...) <sup>注3)</sup>	$60 + 45(n-2)$ (n=2, 3, 4, 5...)
D-H7C D-C73C D-C80C	5	15	65	$15 + 50 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6...) <sup>注3)</sup>	$65 + 50(n-2)$ (n=2, 3, 4, 5...)
D-G5□ D-K59□ D-B5□ D-B64	5	15	75	$15 + 50 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6...) <sup>注3)</sup>	$75 + 55(n-2)$ (n=2, 3, 4, 5...)
D-B59W	10	20	75	$20 + 50 \frac{(n-2)}{2}$ (n=2, 4, 6...) <sup>注3)</sup>	$75 + 55(n-2)$ (n=2, 3, 4, 5...)

注1) 磁性开关安装方法







注3) n为奇数时, 请用n+1的偶数来计算。

磁性开关型号	带2个磁性开关	
	异面安装 注1)	同面安装 注1)
	 <p>由开关保持座的端面向内侧移动3.5mm的位置为适合安装位置。</p>	 <p>磁性开关本体和导线互不干涉的方向(缸筒圆周方向外侧)安装。</p>
D-M9□ D-M9□W	不足20行程 <sup>注2)</sup>	不足55行程 <sup>注2)</sup>
D-M9□A	不足20行程 <sup>注2)</sup>	不足60行程 <sup>注2)</sup>
D-A9□		不足50行程 <sup>注2)</sup>

注2) 是注1磁性开关安装方法之外, 可以安装磁性开关的最小行程。



表 7 气缸支架、不同行程/磁性开关安装面

磁性开关的型号	基本型·脚座型·法兰型·耳环型			耳轴型		
	带1个 (杆盖侧)	带2个 (异面安装)	带2个 (同面安装)	带1个 (杆盖侧)	带2个 (异面安装)	带2个 (同面安装)
磁性开关安装面	通口面 	通口面 	通口面 			
磁性开关型号						
D-M9□(V) D-M9□W(V) D-M9□A(V) D-A9□	10st以上	15~44st	45st以上	10st以上	15~44st	45st以上
D-C7/C8	10st以上	15~49st	50st以上	10st以上	15~49st	50st以上
D-H7□/H7□W D-H7BA/H7NF	10st以上	15~59st	60st以上	10st以上	15~59st	60st以上
D-C73C/C80C/H7C	10st以上	15~64st	65st以上	10st以上	15~64st	65st以上
D-B5/B6/G5/K5 D-G5□W/K59W/G5BA D-G59F/G5NT	10st以上	15~74st	75st以上	10st以上	15~74st	75st以上
D-B59W	15st以上	20~74st	75st以上	15st以上	20~74st	75st以上

※ø80、ø100的无耳轴型。

除型号表示方法的适用磁性开关之外，也可安装下述磁性开关。

详细规格请参见公司网站首页或Best Pneumatics No. ② P.1263~1371。

磁性开关种类	型号	导线引出(引出方向)	特长	适合缸径
无触点	D-H7A1, H7A2, H7B	直接出线式(横)	—	ø20~ø63
	D-H7NW, H7PW, H7BW		诊断指示(2色显示)	
	D-H7BA		耐水性强型(2色显示)	
	D-G5NT		带计时器	ø20~ø100
有触点	D-C73, C76	—	—	ø20~ø63
	D-C80		无指示灯	
	D-B53		—	ø20~ø100

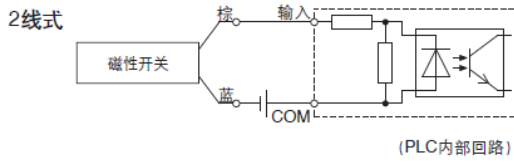
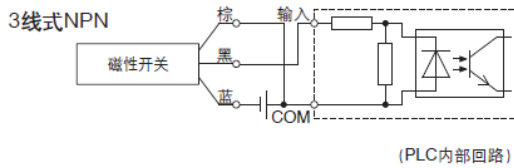
※无触点磁性开关中也有带导线前置插头型。详见公司网站首页或Best Pneumatics No. ② P.1328,1329。

※也有常闭(NC=b触点)无触点磁性开关(D-F9G, F9H型)。详见公司网站首页或Best Pneumatics No. ② P.1290。

※也有广域检测型无触点磁性开关(D-G5NBL)。详见公司网站首页或Best Pneumatics No. ② P.1320。

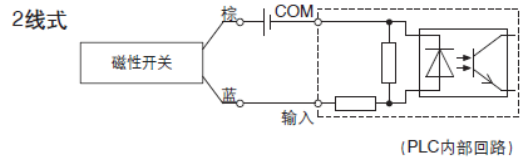
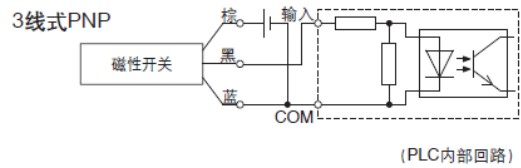
# 磁性开关/接线方法、连接例

## 汇式输入规格の場合



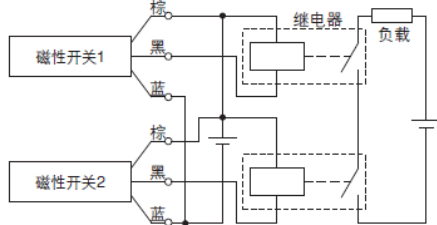
连接方法与PLC的输入规格有关。请按照PLC的输入规格连接。

## 源式输入规格の場合

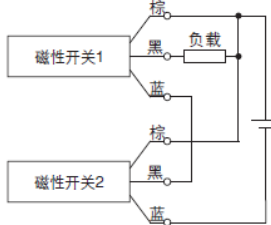


## AND(串联)、OR(并联)连接例

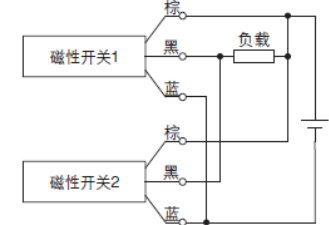
### 3线式NPN输出的AND连接 (使用继电器的場合)



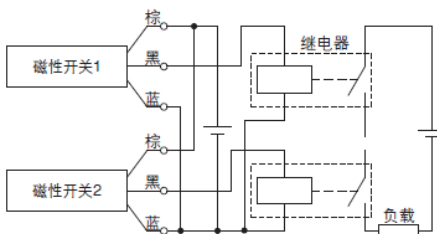
(仅磁性开关の場合)



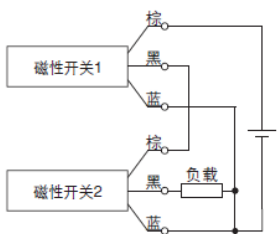
### 3线式NPN输出的OR连接



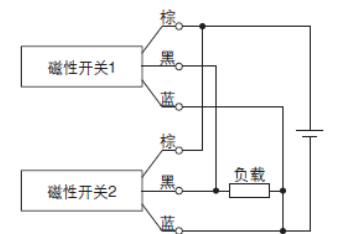
### 3线式PNP输出的AND连接 (使用继电器的場合)



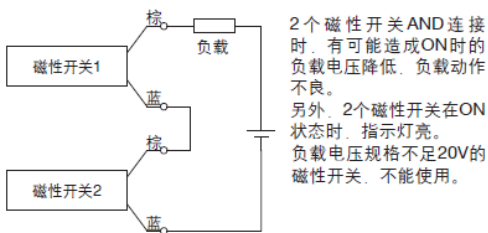
(仅磁性开关の場合)



### 3线式PNP输出的OR连接



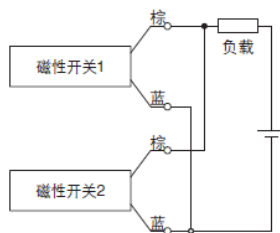
### 2线式的AND连接



$$\begin{aligned} \text{ON时的负载电压} &= \text{电源电压} - \text{残留电压} \times 2 \text{个} \\ &= 24\text{V} - 4\text{V} \times 2 \text{个} \\ &= 16\text{V} \end{aligned}$$

例：电源电压DC24V  
磁性开关内部降电压4V

### 2线式的OR连接



(无触点)

2个磁性开关在OR连接时，有可能造成OFF时的负载电压会变大，发生动作不良。

(有触点)

由于没有漏电流，OFF时的负载电压虽不会变大，但根据ON状态的磁性开关个数，流过磁性开关的电流分流，由于电流减小，指示灯可能变暗或不亮。

$$\begin{aligned} \text{OFF时的负载电压} &= \text{漏电流} \times 2 \text{个} \times \text{负载阻抗} \\ &= 1\text{mA} \times 2 \text{个} \times 3\text{k}\Omega \\ &= 6\text{V} \end{aligned}$$

例：负载阻抗3kΩ  
磁性开关漏电流1mA

## 3. 保养点检

### 3-1. 点检

为了保证气缸在最适合的状态下工作，需要进行点检。

- 1) 动作状态是否顺畅?
- 2) 活塞速度、循环时间是否有变化?
- 3) 行程是否有异常?
- 4) 气缸安装用螺钉及活塞杆杆端螺母是否松动?
- 5) 气缸安装架是否松动、是否异常翘起?
- 6) 有无外部泄漏或内部泄漏（输出变化）?
- 7) 活塞杆滑动面是否有伤?
- 8) 空气过滤器是否堵塞? 冷凝水排放是否正常?
- 9) 摆动部分（双肘接头、耳环销等）的润滑状态。
- 10) 磁性开关的安装位置。

对以上项目进行点检，有异常时请进行改善，并采取增拧或涂润滑脂等的必要措施。

#### 警告

- **请按上述项目对气缸进行基本的保养点检。并且请根据实际状况进行必要的点检。**  
若操作不当，会造成设备和装置损坏或动作不良。
- **设备的拆卸及压缩空气的供气排气。**  
拆卸元件前，应先确认是否已对被驱动物体采取了防止掉落与失控等措施，然后切断气源和设备的电源，并将系统内部的压缩空气排空后再进行拆卸。  
另外，应在确认已采取了防止飞出的措施后再重新启动，并注意安全。

### 3-2. 密封件的更换方法

$\phi 20 \sim \phi 40$  气缸的活塞杆密封圈、活塞密封圈、缸筒静密封圈可以更换。

#### 警告

- **更换密封圈请由具有充分知识和经验的人员进行。**  
拆分、重新组装后气缸的安全性由进行此作业的人员负责。

#### 注意

- **更换密封圈时，请注意不要让棱角划伤手指。**

### 3-2-1. 气缸的分解·重新安装

#### ⚠注意

- 气缸的拆分和组装需要在洁净的环境中进行。请垫上干净的布再进行操作。  
拆卸时，请用台钳轻轻夹住端盖的两面宽部分，用扳手、活动扳手等夹住杆侧端盖的两面宽部分并旋松，然后拆下杆侧端盖。重新拧紧时，请拧紧到比分解前大约多 $0\sim 2^\circ$ 的位置。  
 $\phi 50$  及以上的的气缸拧紧力矩较大，不可分解。

### 3-2-2. 密封圈的拆卸

#### 1) 活塞杆密封圈

如图 6 所示，从端盖前面插入精密螺丝刀等取出密封圈。

#### ⚠注意

- 取出时注意不要伤及端盖密封圈安装槽。

#### 2) 活塞密封圈

为了方便取出密封圈，请将活塞密封圈周围的润滑脂擦拭干净。

如图 7 所示，将活塞密封圈向一个方向挤压，使其凸起并取下。

由于槽比较深，若使用精密螺丝刀拆除，可能会将槽划伤。

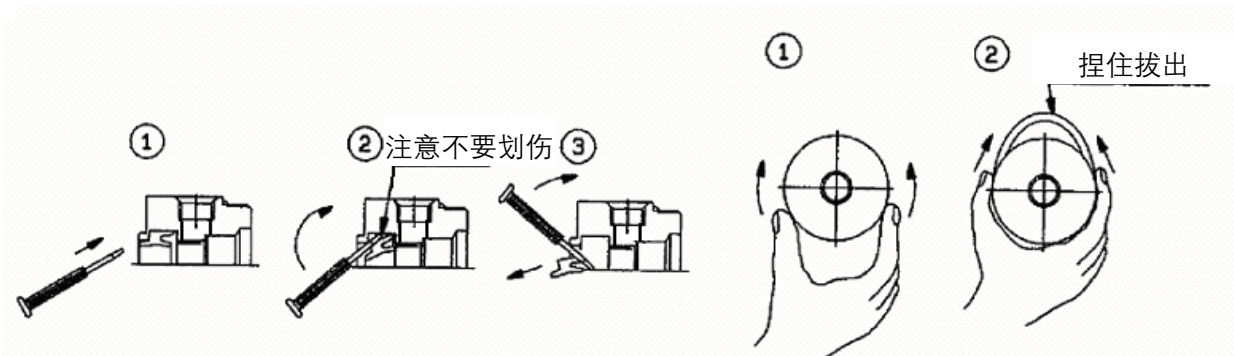


图 6. 活塞杆密封圈的拆卸方法

图 7. 活塞密封圈的拆卸方法

#### 3) 缸筒静密封圈

用精密螺丝刀等取下。

### 3-2-3. 润滑脂的涂抹

#### ⚠ 注意

- 请使用本公司推荐的润滑脂。

润滑脂包型号：GR-S-010(10g 入)、GR-S-020(20g 入)

关于订制品(XC85,X446)，请参照 P25。

#### 1) ①活塞杆密封圈

为了方便安装以及提高密封性，请在密封圈全周涂抹一层薄薄的润滑脂。  
请在密封槽内填充作动用润滑脂。

#### 2) ②活塞密封圈

为了易于向活塞上安装，请在密封圈全周涂抹一层薄薄的润滑脂。

#### 3) ④ 缸筒静密封圈

为了易于安装，请在密封圈全周涂抹一层薄薄的润滑脂。

#### 4) 气缸的各零部件

向图 8 所示的气缸各零部件位置涂抹润滑脂，1 个 100 行程的气缸所需润滑脂的量参见表 8。食指可舀起的量约为 3(g)。

$$L \approx 100\text{mm}、\text{或者行程} \times \frac{1}{2}$$

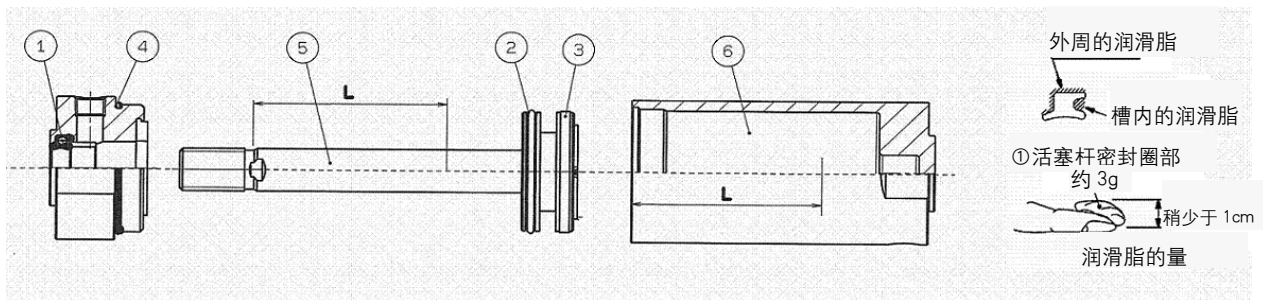


图 8. 润滑脂的涂抹位置

表 8. 润滑脂的涂抹量

单位：g

行程 \ 缸径	φ 20	φ 25	φ 32	φ 40	涂抹位置
100st 时	2	3	3	3~4	① ② ③ ④ ⑤ ⑥
每增加 50st	0.5	0.5	0.5	1	⑤ ⑥

### 3-2-4. 密封圈的安装

#### 1) 活塞杆密封圈(图 8,①)

安装时请注意密封圈的方向。

如图 9 所示,在密封圈和导向套内周涂抹润滑脂。口径小不易涂抹时,请使用精密螺丝刀等工具,注意不要用螺丝刀刮伤任何表面。

#### 2) 活塞密封圈(图 8,②)

安装时请注意避免扭曲。安装后如图 10 所示涂抹要领,请在密封圈槽的间隙内填充润滑脂,以及外周涂抹润滑脂。

#### 3) 缸筒静密封圈(图 8,④)

向端盖内安装时请注意避免扭曲。

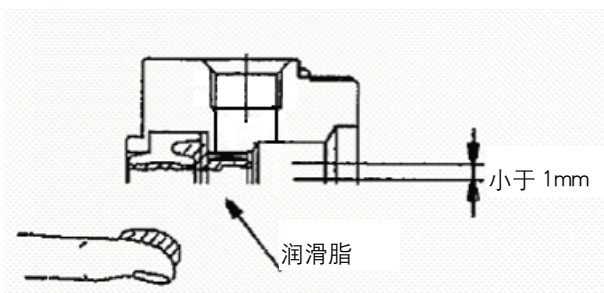


图 9. 活塞杆密封圈

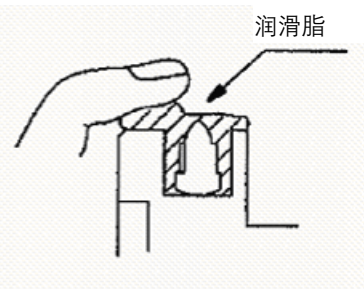


图 10. 活塞密封圈

### ⚠ 注意

- 组装完毕后必须进行动作及气密性检查,确认无异常。

### 3-3. 消耗品

#### 3-3-1. 更换零部件

	φ 20	φ 25	φ 32	φ 40
密封圈组件型号	CG1N20Z-PS	CG1N25Z-PS	CG1N32Z-PS	CG1N40Z-PS
附带的润滑脂包	GR-S-010 (10g)			
密封圈组件内容	活塞杆密封圈 活塞密封圈 缸筒静密封圈 润滑脂包 (10g) 各 1 个			

	φ 20	φ 25	φ 32	φ 40
耐磨环	CM-020-07-301B	CM-025-07-302B	CM-032-07-304B	C1A040-07-305B

润滑脂包型号      GR-S-010 (10g)  
                         GR-S-020 (20g)

#### 注意

- 出厂时密封圈不是密封包装，请在 1 年以内使用。

#### 3-3-2. 密封圈的保管方法

#### 注意

- 请将密封圈密封包装（使用聚乙烯塑料袋密封，然后再放入箱子等容器内）进行保存。
- 避免阳光直射，并在温度湿度较低的场所保管。特别注意需隔离有放热、放射线以及产生臭氧的设备。
- 请注意避免因为大量堆积或承载重物而导致密封圈发生变形或损伤。
- 保管过程中，橡胶制品的表面可能会有白色粉末，但不会影响密封圈的性能。

### 3-4. 故障与对策

现象	主要原因	对策
无法平稳动作	1. 润滑不良	· 请在清洗零部件后涂抹本公司指定的润滑脂。 (润滑脂包 GR-S-010(10g), GR-S-020(20g))
	2. 活塞杆变形	· 请更换气缸。 重新安装时, 请调整异常负载·位置等。
	3. 空气压力不足	· 请供给适当的气压。
	4. 低于规格范围的低速动作	· 请使用低速气缸。
输出力下降	1. 活塞密封圈漏气	· 请更换活塞密封圈。 请参照 P18, 『3-2. 密封件的更换方法』。
	2. 活塞杆密封圈漏气	· 请更换活塞杆密封圈。 请参照 P18, 『3-2. 密封件的更换方法』。
	3. 气压下降	· 请供给适当的气压。
	4. 空气流量不足	· 可能是由于空气流路变形、异物进入等导致的回路阻力增大。 请进行修理、清洁。
	5. 气缸的安装位置不良	· 请安装在不会承受外力的正确位置上。
	6. 活塞杆变形	· 请更换气缸。 重新安装时, 请调整异常负载·位置等。
	7. 润滑不良	· 请参照『无法平稳动作·润滑不良』。
活塞的作动速度过快	1. 未使用调速阀	· 请使用适合气缸缸径的调速阀。请参照调速阀的样本、使用说明书。
	2. 调速阀的微调能力不足	· 请选择可以调整到所需速度的调速阀。 请参照调速阀的样本、使用说明书。
活塞的作动速度过慢	1. 方向控制阀的尺寸过小	· 请选择适当的方向控制阀。 请参照方向控制阀的样本、使用说明书。
	2. 配管中使用的设备阻力过大	· 全部的元件请选择合适的尺寸。配管的直径、长度也会有影响。并且排气侧的元件也需要选择合适的尺寸。请参照各元件的样本、使用说明书。
气缸有时无法动作	1. 微速动作	· 微速动作时, 由于气缸内部供气侧和排气侧的压力差极小, 会造成密封性能降低、动作不良。请在使用速度范围内使用。
	2. 气缸以外的其他设备故障	· 以全系统为对象逐一排查。 请参照各元件的样本、使用说明书。
气缸不动作	1. 活塞密封圈破损	· 活塞密封圈发生漏气时, 方向控制阀的排气口会一直排气。 请更换活塞密封圈。 请参照 P18, 『3-2. 密封件的更换方法』。
	2. 气缸以外的其他设备故障	· 以全系统为对象逐一排查。 请参照各元件的样本、使用说明书。
	3. 空气压力不足	· 请供给适当的气压。



现象	主要原因	对策
活塞杆变形破损	1. 高速动作	· 请更换气缸。 高速动作时，负载的冲击力会造成活塞杆变形破损。请在规格允许的速度、动能范围内使用。
	2. 异常外力的作用	· 机构中的干涉、偏心负载、过负载都可能造成气缸变形破损。请排除原因并更换气缸。
无法通过调速阀调整气缸速度	1. 选定的调速阀不适合	· 请使用适合气缸缸径的调速阀。请参照调速阀的样本、使用说明书。
	2. 调速阀有异常	· 请更换调速阀。 请参照调速阀的样本、使用说明书。
气缸发生爬行现象	1. 气缸速度过慢	· 请使用低速气缸。
	2. 气缸输出没有余量	· 请供给适当的气压。 或者请更换为缸径更大的气缸。
	3. 未使用排气节流回路	· 低压、低速动作的场合，若使用进气节流可能会造成动作不稳定。请使用排气节流回路。
长时间停止后第一次作动时气缸急速动作。	1. 连续作动以及长时间停止后第一次作动时，气缸内残留的压力发生了变化	· 请考虑使用防止活塞杆急速伸出的阀等、使用合适的空气压回路。
缓冲没有效果	1. 允许动能超范围	· 请降低运动物体的动能使其达到缓冲可吸收的范围，或者另行设置外部缓冲机构。
	2. 缓冲阀调整不良	· 请重新调整。 请参照 P9，『2-6-2. 带气缓冲』。
开关无法 ON (开关有时无法 ON)	1. 电源故障及连接不良	· 请确认电源。 · 请正确连接。
	2. 开关安装位置偏移	· 在气缸上滑动磁性开关，确认 ON 的位置并重新设定。
	3. 磁力降低	· 气缸附近有磁力发生源时，请远离或者设置屏蔽板以减少磁力的影响。 · 气缸在高温环境下使用时，请降低动作频率使气缸温度保持在 60℃ 以下。 · 实施以上对策但开关仍旧无法 ON 的情况下请更换气缸。
	4. 开关感应性降低	· 请排除环境温度、震动、冲击等异常情况。 无法排除故障现象的情况下请更换开关。
开关无法 OFF (开关有时无法 OFF)	1. 开关的触点粘连	· 请确认是否在规定的额定电压、负载范围内使用，并更换磁性开关。
	2. 外部磁场导致开关保持 ON 状态	· 气缸附近有磁力发生源时，请远离或者设置屏蔽板以减少磁力的影响。

## 4. 订制品 (XC85, X446)

以下订制品使用了特殊润滑油，请注意。

(若与其他润滑脂混用会影响性能。)

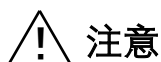
### 4-1. 食品机械用润滑脂规格

标准品型号表示方法 —XC85

润滑脂包型号：GR-H-010(10g)

请在不会与食品直接接触的场所使用。

#### 使用环境



**注意**

#### 气缸的安装环境

不可在食品区域使用。

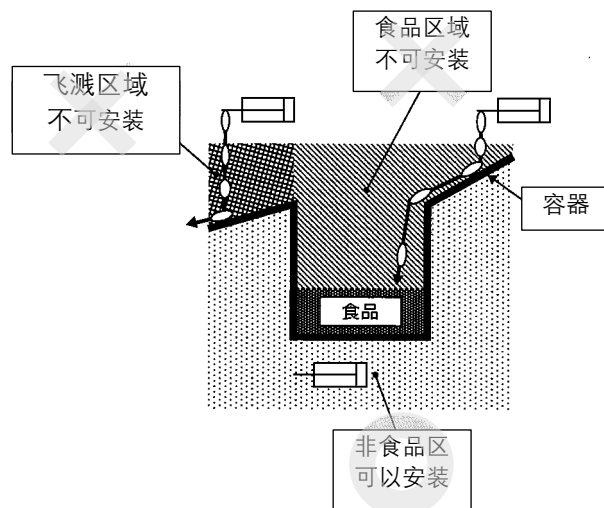
<不可安装>

食品区域 ······ 作为商品使用的食品直接与气缸零部件接触的环境。

飞溅区域 ······ 食品直接与气缸零部件接触，但接触的食品不作为商品使用的环境。

<可以安装>

非食品区域 ······ 不与食品接触的环境。



### 4-2. PTFE 润滑脂规格

标准品型号表示方法 —X446

润滑脂包型号：GR-F-005(5g)

#### 给油及润滑

#### 注意



1) 向使用特殊润滑脂的气缸进行给油

本气缸若给油使用会导致动作不良。

并且若使用非指定的润滑脂，也会造成动作不良。

## 2) 请勿擦拭气缸滑动部附着的润滑脂。

若强制除去滑动部的润滑脂，会造成作动不良。

气缸长时间作动时，滑动部可能会变黑。此时请擦拭滑动部的润滑脂并重新涂抹，可以继续使用。

(请用水擦拭。若使用酒精等特殊溶剂，会造成密封圈破损。)

## 5. 气缸使用的基本回路

使用空气过滤器、减压阀、电磁阀、调速阀组成气缸作动的基本回路如下所示(排气节流控制型)。

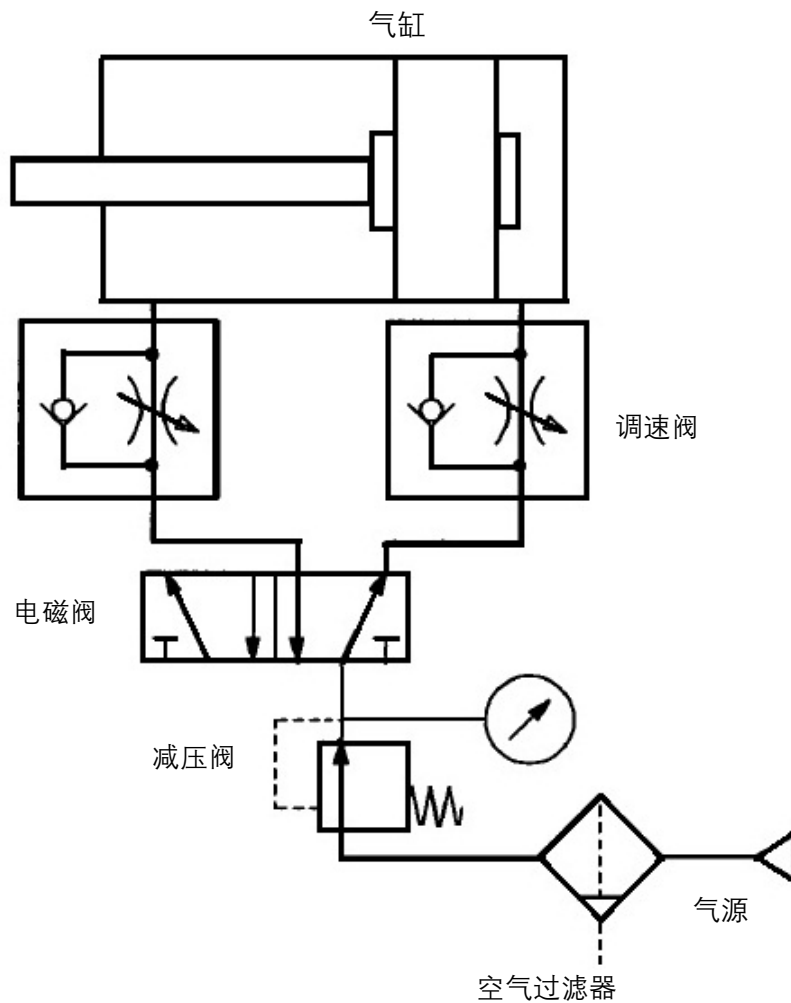
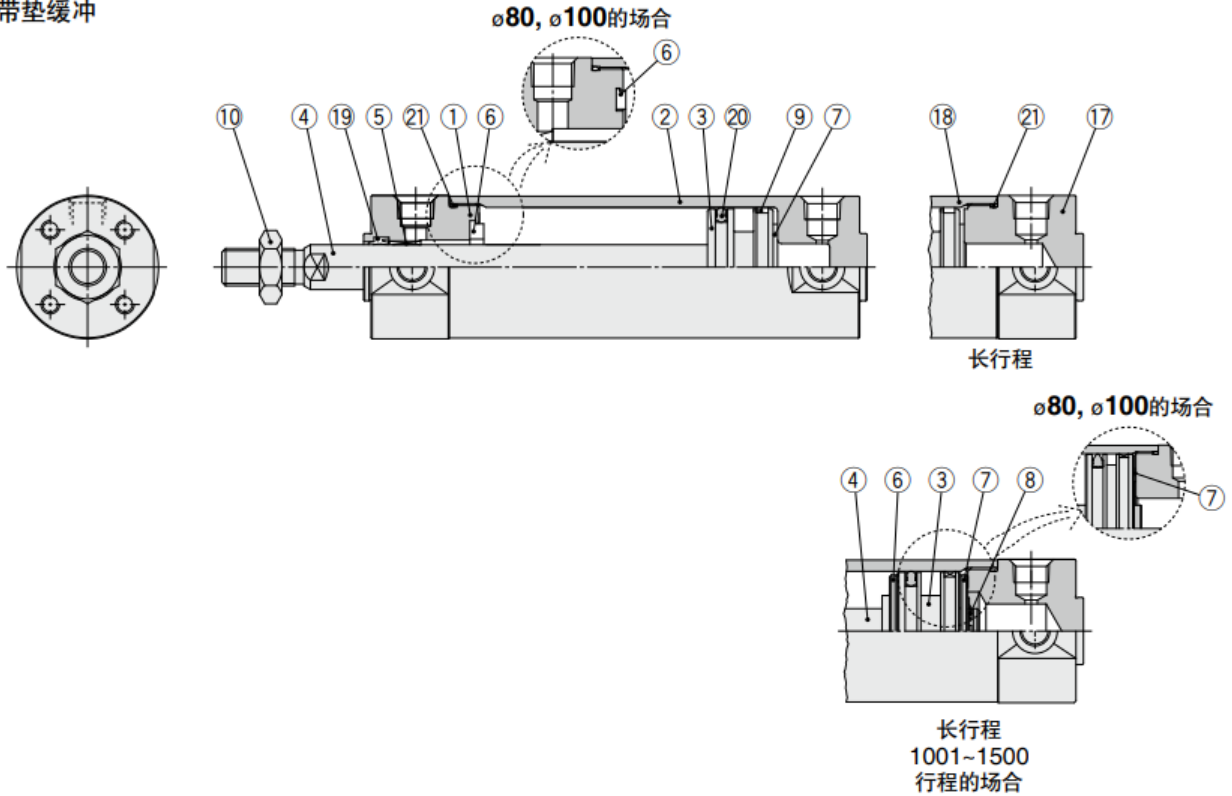


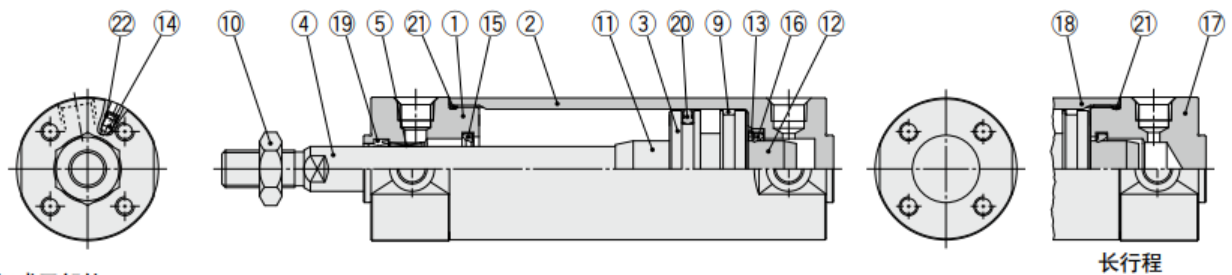
图 11. 基本回路

## 6. 构造

### 带垫缓冲



### 带气缓冲



### 组成零部件

编号	名称	材质	备注	编号	名称	材质	备注
1	杆侧缸盖	铝合金	阳极氧化	15	缓冲密封圈A	聚氨酯	φ32以上共通
2	缸筒缸盖	铝合金	硬质阳极氧化	16	缓冲密封圈B	聚氨酯	
3	活塞	铝合金		17	无杆侧缸盖	铝合金	阳极氧化
4	活塞杆	不锈钢	φ20、φ25磁环内置の場合	18	缸筒	铝合金	硬质阳极氧化
		碳钢*	镀硬铬*	19	杆密封圈	NBR	
5	导向套	轴承合金		20	活塞密封圈	NBR	
6	缓冲垫	树脂	φ32以上共通	21	缸筒静密封圈	NBR	
7	缓冲垫	树脂			22	阀密封圈	NBR
8	弹性挡圈	不锈钢	φ80、φ100没有				
9	耐磨环	树脂					
10	杆端螺母	碳钢	铬酸锌				
11	缓冲套A	铝合金					
12	缓冲套B	铝合金					
13	密封圈压板	轧制钢材	铬酸锌				
14	缓冲阀	φ40以下	碳钢	无电解镀镍			
		φ50以上	钢丝	铬酸锌			

注) 带磁性开关の場合, 磁环安装在活塞上。  
 ※带磁性开关的气缸, φ20、φ25的材质为不锈钢。

修订履历

A: 内容修正  
2: 内容修正

# SMC Corporation

Tel: + 81 3 5207 8249 Fax: +81 3 5298 5362

URL <https://www.smcworld.com>

---

Note: Specifications are subject to change without prior notice and any obligation on the part of the manufacturer.  
© SMC Corporation All Rights Reserved