

Pneumatic Hole Clamp

# 气动涨紧下拉夹紧器

Model SWA

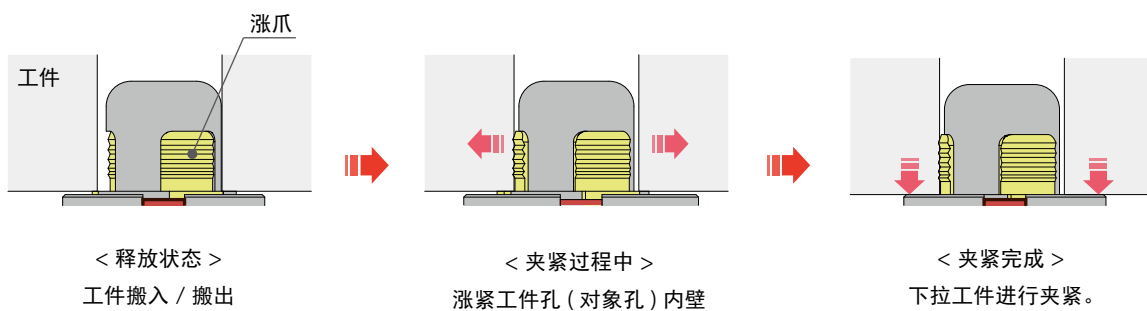


涨紧工件孔内壁后下拉进行夹紧

PAT.



动作原理(涨紧下拉夹紧器顶端部位)



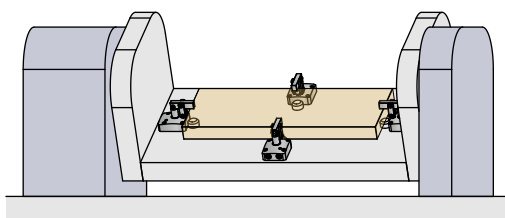
## 导入效果

## ● 工件方面

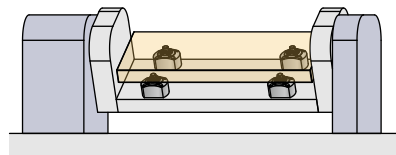
- 夹紧面之外的 5 个面，与刀具无干涉。
- 可缩短刀具的悬伸量，提高加工精度。
- 提高切削效果，缩短加工周期。

## ● 加工设备方面

- 将夹具尺寸降至极致。
- 可选更小规格的转台。
- 能缩短刀具的移动量。
- 实现夹具的轻量化。
- 加工设备的紧凑化。
- 便于排屑，降低切削液消耗。



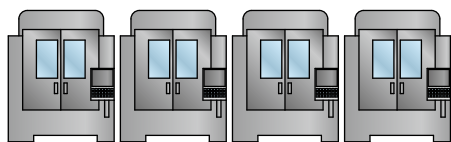
&lt;Before&gt; 夹紧工件的外周



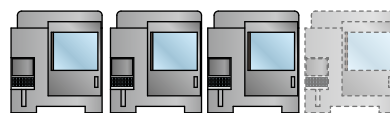
&lt;After&gt; 使用涨紧下拉夹紧器

## ● 加工流水线方面

- 可实现 5 面同时加工，实现工序集约化。
- 加工设备紧凑化，缩短加工线的长度。
- 提高切削效果，缩短加工周期。



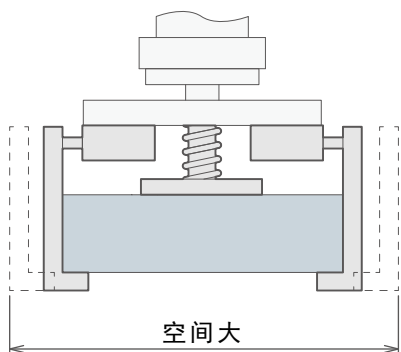
&lt;Before&gt; 大型加工设备



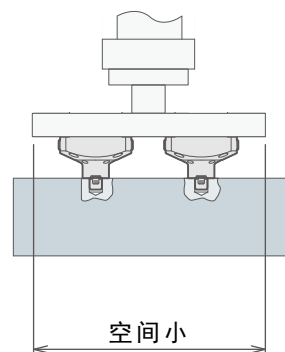
&lt;After&gt; 小型设备，减少加工设备数量

## ● 搬运设备方面

- 夹爪部紧凑化后就得以轻量化了。
- 可实现搬运装置的紧凑化。



&lt;Before&gt; 采用了推板式夹紧器的夹爪



&lt;After&gt; 采用涨紧下拉夹紧器

定位  
+  
夹紧

定位

机械手·夹紧

支撑

阀·连接器

搬送产品  
灵动系列

注意事项·其他

托盘夹持搬送装置

WVA

外涨定位夹紧器

SWP

高能力  
钢珠锁紧式夹紧器

WPT

定位涨紧销

WKH

内孔涨紧式机械手

WKK

升降式  
涨紧下拉夹紧器

SWJ

钢珠锁紧式夹紧器

WKA

气动机械手

WPW-C

WPS-C

WPA

WPB

WPE

WPF

WPH

WPJ

WPP

WPQ

自动开关

动作确认

JEP

JES

高能力气动

涨紧下拉式夹紧器

SWE

高能力气动

旋转式夹紧器

WHE

高能力气动

杠杆式夹紧器

WCE

气动

涨紧下拉式夹紧器

SWA

气动

旋转式夹紧器

WHA

双活塞气动

旋转式夹紧器

WHD

气动

杠杆式夹紧器

WCA

气动速度控制阀

BZW

板式连接安装座

WHZ-MD

新产品

WHC

WCC

WFC

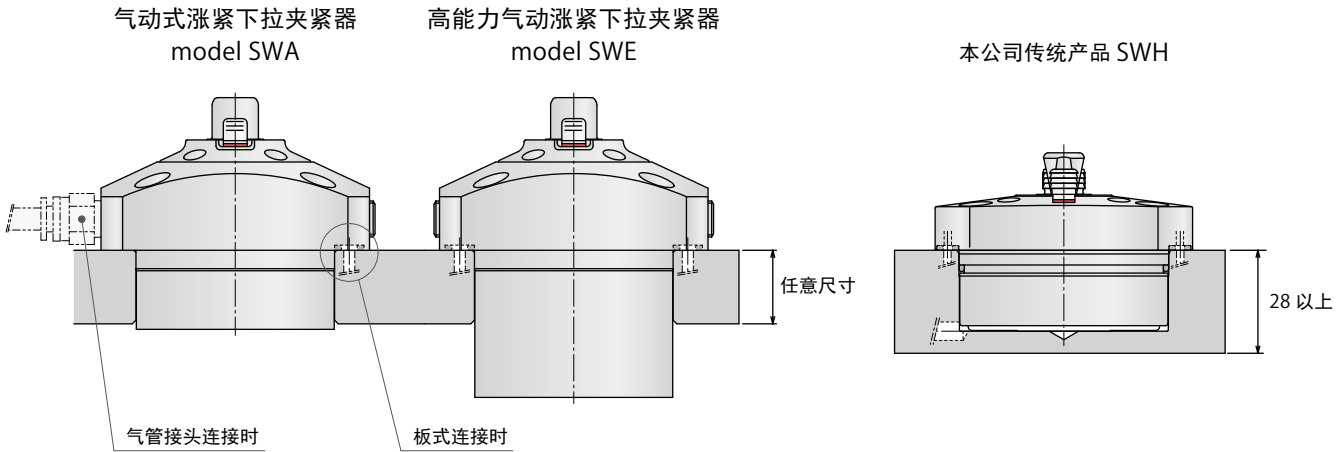
WFE

● 特点

● 适合各种设备的安装尺寸

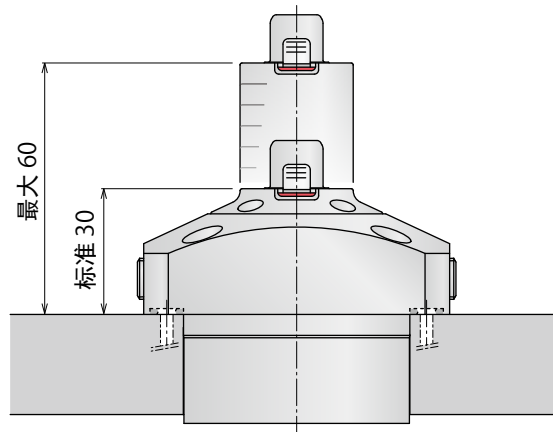
因为法兰部位的集中配管，基板的厚度可以设计的更薄。

法兰下方比高能力气动涨紧下拉夹紧器 (model SWE) 尺寸短，而且更轻。



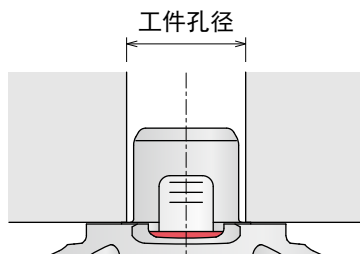
● 适合各种工件的着座面高度尺寸

可根据工件着座面的位置，以 5mm 为单位选择着座面高度。



● 适合各种工件孔的直径尺寸

可以 0.5mm 为单位选择工件孔径，能够应对各种孔径和公差。



型号	工件孔径 (mm)															
	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	
SWA1000	本体尺寸-1型															
SWA2000							本体尺寸-2型									

※工件孔径的公差请参考规格。

定位  
+  
夹紧

定位

机械手·夹紧

支撑

阀·连接器

搬送产品  
灵动系列

注意事项·其他

托盘夹持搬送装置

WVA

外涨定位夹紧器

SWP

高能力  
钢珠锁紧式夹紧器

WPT

定位涨紧销

WKH

内孔涨紧式机械手

WKK

升降式  
涨紧下拉夹紧器

SWJ

钢珠锁紧式夹紧器

WKA

气动机械手

WPW-C

WPS-C

WPA

WPB

WPE

WPF

WPH

WPJ

WPP

WPQ

自动开关

动作确认

JEP

JES

高能力气动

涨紧下拉式夹紧器

SWE

高能力气动

旋转式夹紧器

WHE

高能力气动

杠杆式夹紧器

WCE

气动

涨紧下拉式夹紧器

SWA

气动

旋转式夹紧器

WHA

双活塞气动

旋转式夹紧器

WHD

气动

杠杆式夹紧器

WCA

气动速度控制阀

BZW

板式连接安装座

WHZ-MD

新产品

WHC

WCC

WFC

WFE

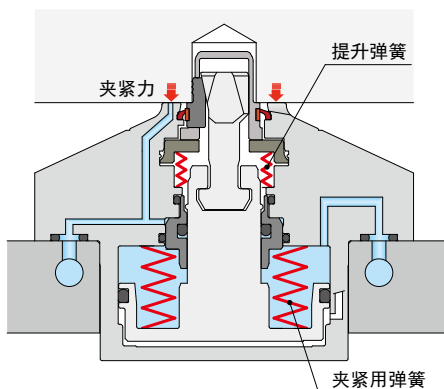
## ● 无下拉功能型 (选配项)

无下拉功能型，仅产生扩径力可以将夹紧变形控制在最小限度。

※涨紧下拉夹紧器单体的工件下拉行程最大仅为 0.1mm

### 【标准】

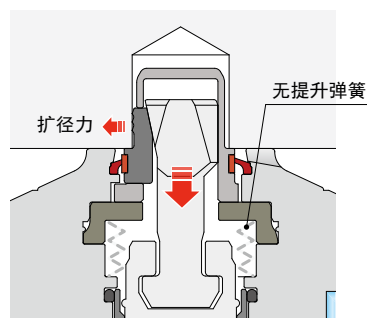
内设夹紧弹簧·提升弹簧，保证其精准的夹紧动作即使供给气压为零时也有自锁功能。




### 【选配项：无下拉功能】

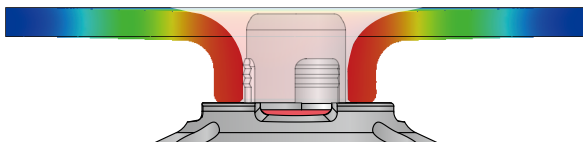
未设置提升弹簧，将工件的下拉行程控制在微小程度通过扩径力进行工件的夹紧。

※本选配项时无着座确认功能，配有夹紧异常确认用供气口。

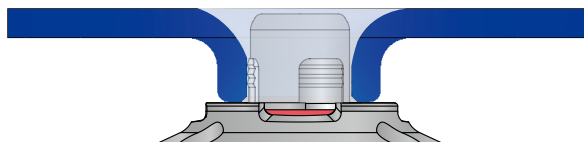


<变形解析图解> 颜色的读法：变形量小（蓝色）  （红色）变形量大

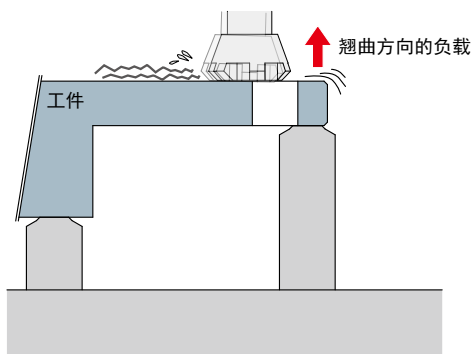
因为下拉方向产生力量（夹紧力），所以夹紧孔周围会产生夹紧变形。



因为仅通过扩径力进行夹紧，就不会产生下拉的力量，所以很难产生夹紧变形。

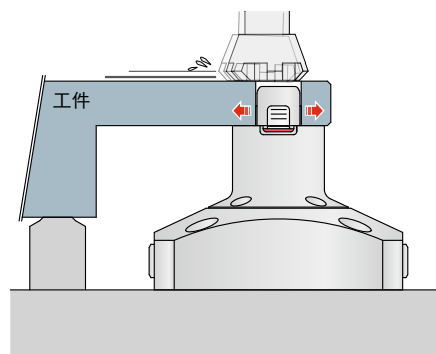


< 无下拉功能型的使用实例：通过涨紧下拉夹紧器 有效控制翘曲方向的变位 >



#### 【无涨紧下拉夹紧器】

在翘曲方向的负载作用下，工件铣面时会产生震颤。



#### 【通过涨紧夹紧器实施涨紧】

把持住工件，有效防止翘曲方向的震颤提高其精加工面的精度。

注意事项 产生横向剪切载荷（对于涨紧下拉夹紧器轴心垂直方向的载荷）时，因为无下拉功能型没有夹紧力，所以当涨紧下拉夹紧器承受横向剪切载荷时，就会导致机器的破损或工件的变形。请另行设置支撑承受横向剪切载荷。

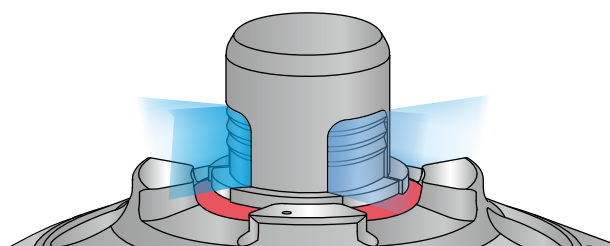
● 特点

● 可实现全面防护的保护套结构

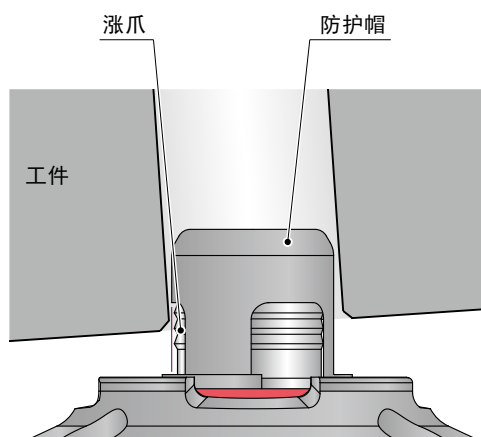
全型号附带防护帽



- 微小的滑动间隙，能切实防止切屑粉尘等异物侵入。



- 微小的滑动间隙，提高了清洁效果。即使少量的空气流量，也能有效防止冷却液的侵入。



- 工件与涨爪无接触，能非常顺畅地将工件搬入 / 搬出。

- 夹具上无需设置粗导销。

※ 根据搬入速度等条件。

定位  
+  
夹紧

定位

机械手·夹紧

支撑

阀·连接器

搬送产品  
灵动系列

注意事项·其他

托盘夹持搬送装置

WVA

外涨定位夹紧器

SWP

高能力  
钢珠锁紧式夹紧器

WPT

定位涨紧销

WKH

内孔涨紧式机械手

WKK

升降式  
涨紧下拉夹紧器

SWJ

钢珠锁紧式夹紧器

WKA

气动机械手

WPW-C

WPS-C

WPA

WPB

WPE

WPF

WPH

WPJ

WPP

WPQ

自动开关

动作确认

JEP

JES

高能力气动

涨紧下拉式夹紧器

SWE

高能力气动

旋转式夹紧器

WHE

高能力气动

杠杆式夹紧器

WCE

气动

涨紧下拉式夹紧器

SWA

气动

旋转式夹紧器

WHA

双活塞气动

旋转式夹紧器

WHD

气动

杠杆式夹紧器

WCA

气动速度控制阀

BZW

板式连接安装座

WHZ-MD

新产品

WHC

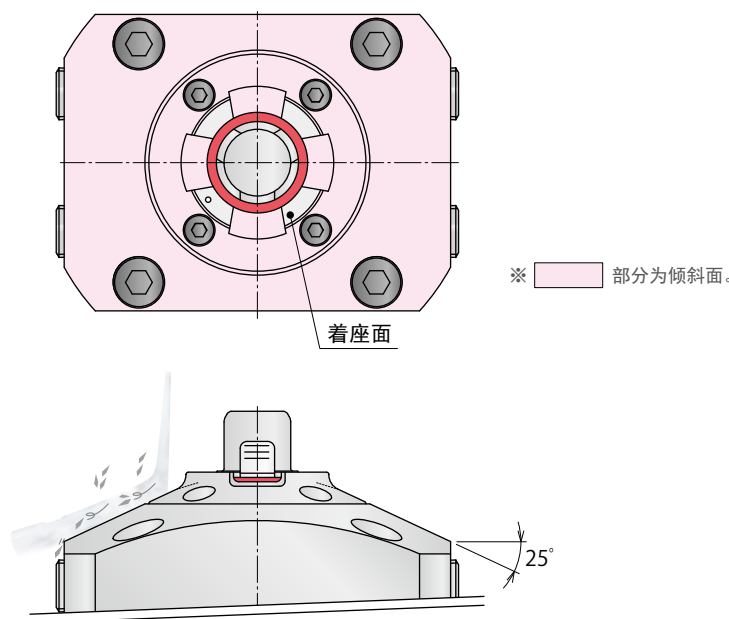
WCC

WFC

WFE

## ● 追求良好排屑功能的法兰形状

进一步缩小工件着座面，增大法兰的倾斜度，从而优化了排屑功能，降低切削液的消耗。

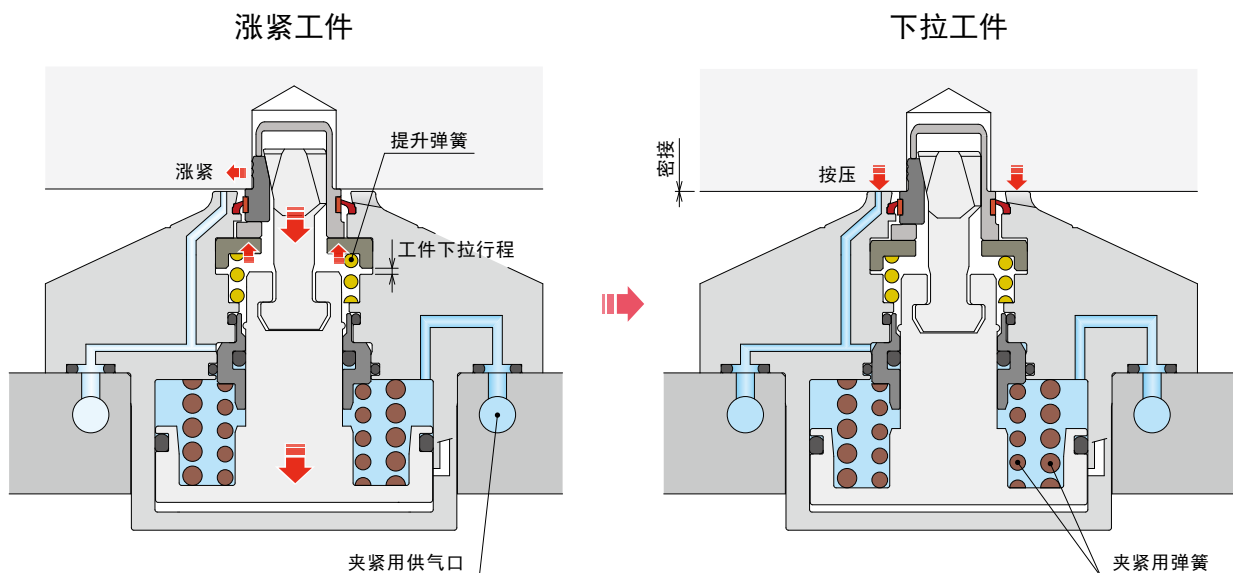


## ● 即使是在不能目视确认的部位也能正确地实施夹紧动作

通过提升弹簧，精准的涨紧工件内壁后，下拉至工件着座面。<sup>※1</sup>

即使气压降为零，也能通过夹紧弹簧的自锁功能确保安全。

※1. 选择无下拉功能型(选配项)时，不会将工件下拉至工件着座面。



※本图是简图。与实际的零部件构成不尽相同。

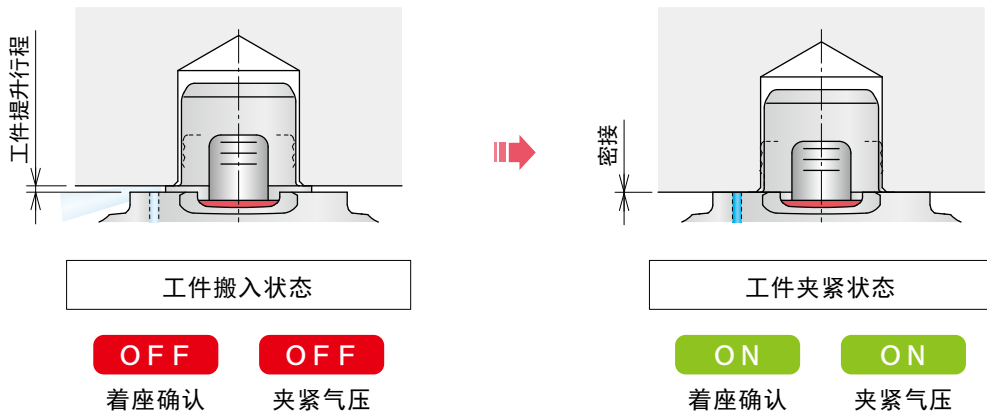
● 特点

● 能实现夹紧器的动作确认

可通过提升功能，确认下拉工件和松开工件的动作。

可安心用于自动生产线。

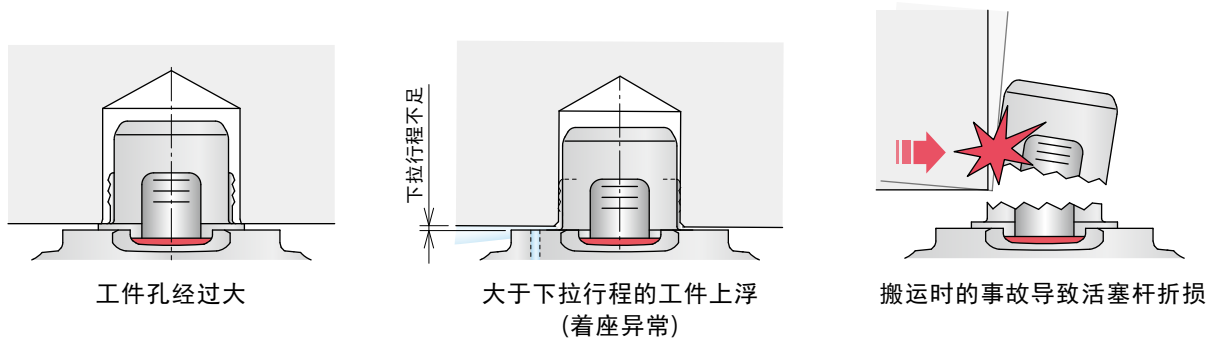
※提升功能是只能在、选了「工件提升方式：有工件提升」时才可选的功能。如果选配项为：「无下拉功能项」时，不可选择。



● 可对应预期外故障的异常检测功能

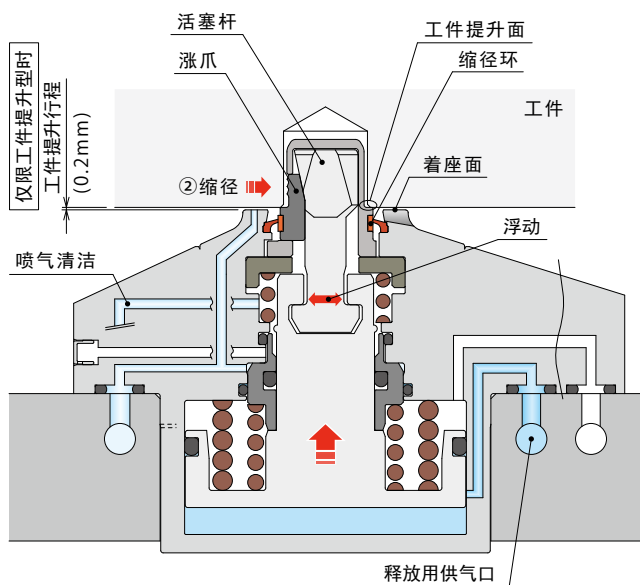
能检测装卡过程中的异常以及搬运时无法预期的故障。

可安心用于自动生产线。



## 动作原理

※本图是简图。与实际零部件构成不尽相同。

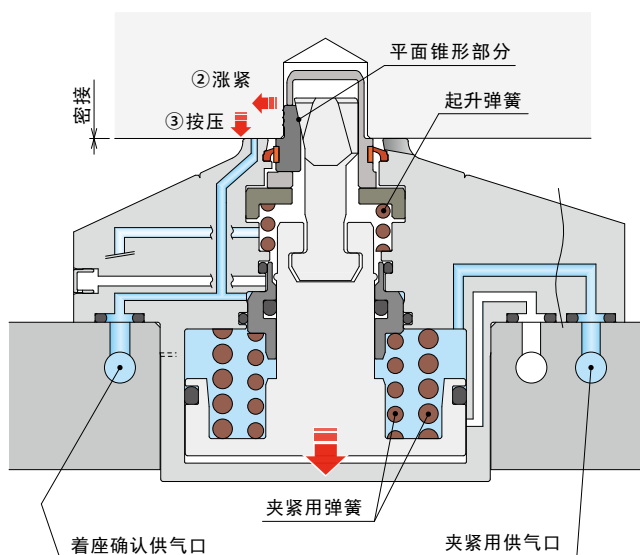


### ■ 释放状态

- ① 向释放用供气口供给气压。
- ↓
- ② 活塞杆上升，涨爪缩径。  
(工件提升型时，工件底面与着座面之间会产生间隙)

气动压力开关		着座确认检测 (空气传感器)
释放气压	夹紧气压	
ON	OFF	OFF

※ 应始终对喷气清洁用供气口和着座确认用供气口保持供气状态。如果在切断供气的状态下继续使用，异物会侵入装置内部而导致夹紧器动作异常。  
 选配项：无下拉功能型、没有着座确认检测只有下述异常检测状态下才能检测。



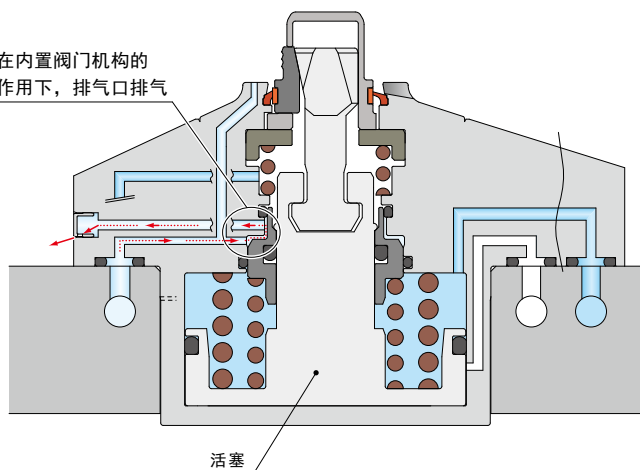
### ■ 夹紧状态

- ① 向夹紧用供气口供给气压。
- ↓
- ② 活塞杆下降，涨爪沿着平面锥形部分扩径。  
(此时，涨爪因起升弹簧的作用下被举起，而无下降动作。)
- ↓
- ③ 涨爪嵌入工件后，一旦下拉力超过起升弹簧力，涨爪向下移动，将工件压紧在着座面上。  
(夹紧力=向着座面的压紧力)

气动压力开关		着座确认检测 (空气传感器)
释放气压	夹紧气压	
OFF	ON	ON

(选择无下拉功能型(选配项)时，涨爪通过扩径) 夹紧工件。无③的动作。

在内置阀门机构的作用下，排气口排气



### ■ 异常检测状态(空动作时)

可根据内置阀门机构和着座确认气压，进行以下异常检测。

- 夹紧工件孔径大于可对应工件孔径时或空动作时  
(本状态下虽然涨爪扩径，但是对于起升弹簧没有下拉方向的力作用工件提升面不会下降。)
- 活塞杆折损，涨爪破损时
- 活塞全行程至底面限时时
- 工件装卡时，工件上浮1mm以上时

气动压力开关		着座确认检测 (空气传感器)
释放气压	夹紧气压	
OFF	ON	OFF

定位  
+  
夹紧

定位

机械手·夹紧

支撑

阀·连接器

搬送产品  
灵动系列

注意事项·其他

托盘夹持搬送装置

WVA

外涨定位夹紧器

SWP

高能力  
钢珠锁紧式夹紧器

WPT

定位涨紧销

WKH

内孔涨紧式机械手

WKK

升降式

涨紧下拉夹紧器

SWJ

钢珠锁紧式夹紧器

WKA

气动机械手

WPW-C

WPS-C

WPA

WPB

WPE

WPF

WPH

WPJ

WPP

WPQ

自动开关

动作确认

JEP

JES

高能力气动

涨紧下拉式夹紧器

SWE

高能力气动

旋转式夹紧器

WHE

高能力气动

杠杆式夹紧器

WCE

气动

涨紧下拉式夹紧器

SWA

气动

旋转式夹紧器

WHA

双活塞气动

旋转式夹紧器

WHD

气动

杠杆式夹紧器

WCA

气动速度控制阀

BZW

板式连接安装座

WHZ-MD

新产品

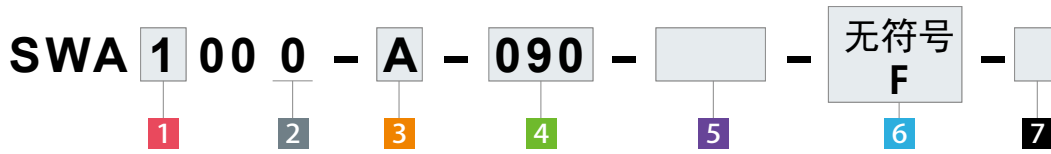
WHC

WCC

WFC

WFE

● 型号表示 (工件孔形状：直孔)



1 主体尺寸 ※ 有关详情请参照规格·能力曲线图·外形尺寸。

- 1 : 可应对工件孔径  $\phi 6 \sim \phi 9$
- 2 : 可应对工件孔径  $\phi 9 \sim \phi 13$

2 设计编号

0 : 是指产品的版本信息。

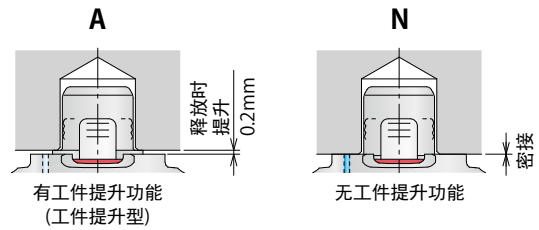
3 工件提升方式

- A : 有工件提升功能 (工件提升型)
- N : 无工件提升功能

工件提升功能是指释放状态时将工件从着座面提升0.2mm的功能。

注意事项

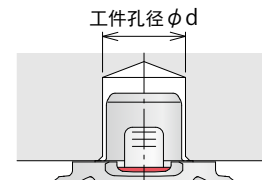
与扩径定位销 (model VWH、VWM、VWK、VFH、VFL、VFM、VFJ、VFK、VX) 组合使用时, 请选择 N: 无工件提升功能。



4 工件孔径 (工件孔径符号)

工件孔径符号 : 工件孔径  $\phi d$

- ※ 工件孔径  $\phi d$  可以0.5mm为单位在下表所示范围内进行选择。
- ※ 工件孔径的公差请参考规格。



工件孔径符号	060	065	070	075	080	085	090	095	100	105	110	115	120	125	130	
工件孔径 $\phi d$ (mm)	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	
SWA1000	▲	▲	选择范围													
SWA2000								选择范围								

※ 有▲标示的工件孔径时, 最高使用压力为0.5MPa。

## 5 着座高度尺寸

无符号 : 标准高度 (30mm)

**H** [着座高度] : 指定着座高度 (以5mm为单位进行指定。)

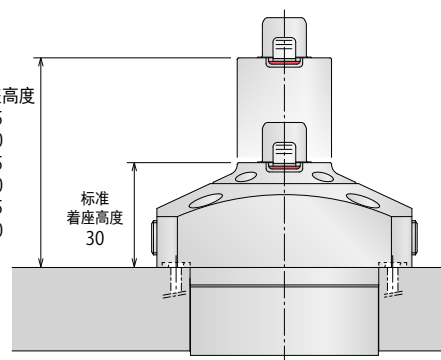
型号	着座高度 H (mm)							
	标准高度	30	35	40	45	50	55	60
SWA1000	30	★						
SWA2000	30	★						

※ 标有★的为标准着座高度, 着座高度尺寸符号为「无符号」。

※ 指定非标着座高度的记载范例。

着座高度 50mm : **H50**

H□时 着座高度  
H35 : 35  
H40 : 40  
H45 : 45  
H50 : 50  
H55 : 55  
H60 : 60

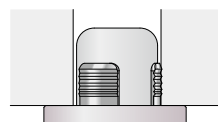


## 6 工件孔 (涨爪) 形状

无符号 : 有锯齿 (工件孔形状:直孔)

**F** : 无锯齿 (工件孔形状:直孔)

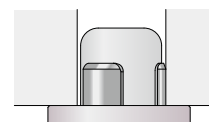
无符号



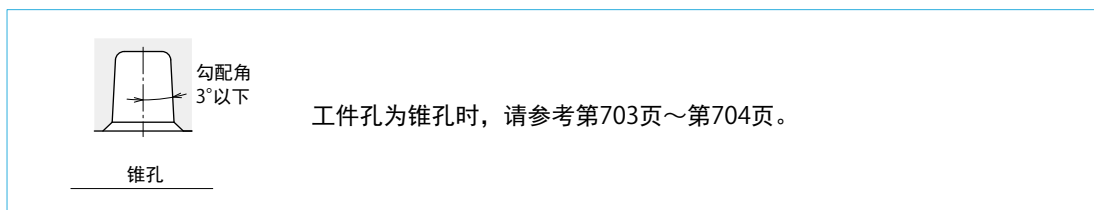
有锯齿

标准 (涨紧工件内壁强力夹紧)

**F**



无锯齿



## 7 选配项

无符号 : 标准型 (有下拉功能)

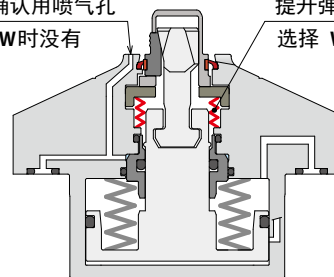
**W** : 无下拉功能 ※1 ※2

※1. 无着座确认用吹气孔、无法进行着座确认。

通过内置阀进行除了着座确认以外的夹紧异常检测。

※2. **3** 的工件提升方式为 **N**。

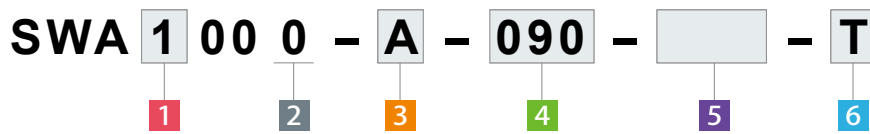
着座确认用喷气孔  
选择 **W** 时没有



提升弹簧

选择 **W** 时没有

● 型号表示 (工件孔形状：锥孔)



1 主体尺寸 ※ 有关详情请参照规格·能力曲线图·外形尺寸。

- 1 : 从工件孔径  $\phi 6.5 \sim \phi 9$  中选择
- 2 : 从工件孔径  $\phi 9 \sim \phi 13$  中选择

2 设计编号

0 : 是指产品的版本信息。

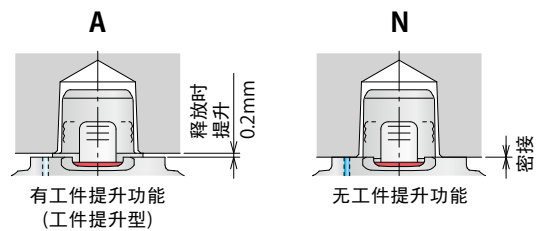
3 工件提升方式

- A : 有工件提升功能 (工件提升型)
- N : 无工件提升功能

工件提升功能是指释放状态时将工件从着座面提升0.2mm的功能。

注意事项

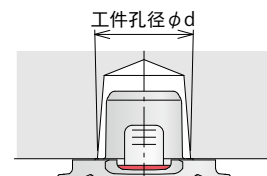
与扩径定位销 (model VWH、VWM、VWK、VFH、VFL、VFM、VFJ、VFK、VX) 组合使用时, 请选择 N: 无工件提升功能。



4 工件孔径 (工件孔径符号)

工件孔径符号 : 工件孔径  $\phi d$

- ※ 工件孔径  $\phi d$  是在下表格中的选择范围内, 以0.5mm为单位进行指定。
- ※ 根据勾配角, 工件孔径  $\phi d$  的容许公差是不同的。请参考以下标本。

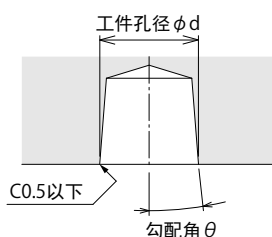


工件孔径符号	(060)	065	070	075	080	085	090	095	100	105	110	115	120	125	130
工件孔径 $\phi d$ (mm)	-	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13
SWA1000		▲	▲	选择范围											
SWA2000								选择范围							

※ 有 ▲ 标示的工件孔径时, 最高使用压力为0.5MPa。

※ 锥孔时不可选工件孔径符号: 060

工件孔勾配角与工件孔径的容许公差



型号	工件孔径符号	勾配角 $\theta$	工件孔径容许公差
SWA1000	065 ~ 085	$1 \leq \theta \leq 2.5$	$\phi d \pm 0.3$
		$2.5 < \theta \leq 3$	$\phi d \begin{smallmatrix} +0.3 \\ -0.15 \end{smallmatrix}$
	090	$1 \leq \theta \leq 2$	$\phi d \pm 0.3$
		$2 < \theta \leq 2.5$	$\phi d \begin{smallmatrix} +0.3 \\ -0.15 \end{smallmatrix}$
SWA2000	090	$2.5 < \theta \leq 3$	$\phi d \begin{smallmatrix} +0.3 \\ 0 \end{smallmatrix}$
		$1 \leq \theta \leq 2$	$\phi d \pm 0.3$
	095 ~ 130	$2 < \theta \leq 2.5$	$\phi d \begin{smallmatrix} +0.3 \\ -0.15 \end{smallmatrix}$
		$2.5 < \theta \leq 3$	$\phi d \begin{smallmatrix} +0.3 \\ 0 \end{smallmatrix}$
	095 ~ 130	$1 \leq \theta \leq 2.5$	$\phi d \pm 0.3$
		$2.5 < \theta \leq 3$	$\phi d \begin{smallmatrix} +0.3 \\ -0.15 \end{smallmatrix}$

※ 勾配角不足1°时, 请垂询我公司。

定位  
+  
夹紧

定位

机械手·夹紧

支撑

阀·连接器

搬送产品  
灵动系列

注意事项·其他

托盘夹持搬送装置

WVA

外涨定位夹紧器

SWP

高能力

钢珠锁紧式夹紧器

WPT

定位涨紧销

WKH

内孔涨紧式机械手

WKK

升降式

涨紧下拉式夹紧器

SWJ

钢珠锁紧式夹紧器

WKA

气动机械手

WPW-C

WPS-C

WPA

WPB

WPE

WPF

WPH

WPJ

WPP

WPQ

自动开关

动作确认

JEP

JES

高能力气动

涨紧下拉式夹紧器

SWE

高能力气动

旋转式夹紧器

WHE

高能力气动

杠杆式夹紧器

WCE

气动

涨紧下拉式夹紧器

SWA

气动

旋转式夹紧器

WHA

双活塞气动

旋转式夹紧器

WHD

气动

杠杆式夹紧器

WCA

气动速度控制阀

BZW

板式连接安装座

WHZ-MD

新产品

WHC

WCC

WFC

WFE

## 5 着座高度尺寸

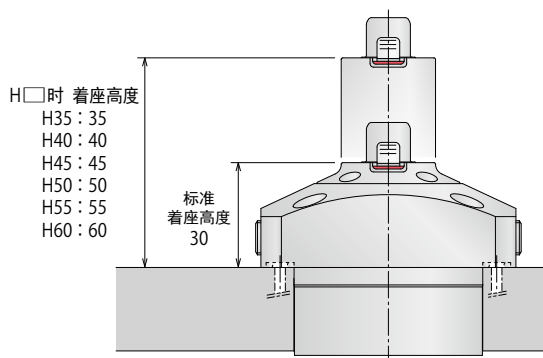
无符号 : 标准高度 (30mm)

**H** [着座高度] : 指定着座高度 (以5mm为单位进行指定。)

型号	着座高度 H (mm)							
	标准高度	30	35	40	45	50	55	60
SWA1000	30	★						
SWA2000	30	★						

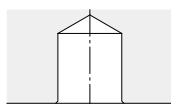
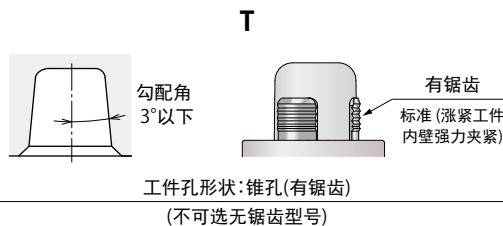
※ 标有★的为标准着座高度, 着座高度尺寸符号为「无符号」。

※ 指定非标着座高度的记载范例。  
着座高度 50mm : **H50**



## 6 工件孔 (涨爪) 形状

**T** : 锥孔(有锯齿)



工件孔形状: 直孔

工件孔为直孔时, 请参考第701页~第702页。

规格 (工件孔形状：直孔)

适用型号



型号	SWA1000-□-□-□-□ SWA1000-□-□-□-□-□								SWA2000-□-□-□-□ SWA2000-□-□-□-□-□										
	4 工件孔径符号	060	065	070	075	080	085	090	090	095	100	105	110	115	120	125	130		
对象工件	3 选择 A 时	mm	6 <sup>±0.3</sup>	6.5 <sup>±0.3</sup>	7 <sup>±0.3</sup>	7.5 <sup>±0.3</sup>	8 <sup>±0.3</sup>	8.5 <sup>±0.3</sup>	9 <sup>±0.3</sup>	9 <sup>+0.7</sup>	9.5 <sup>+0.7</sup>	10 <sup>+0.7</sup>	10.5 <sup>+0.7</sup>	11 <sup>+0.7</sup>	11.5 <sup>+0.7</sup>	12 <sup>+0.7</sup>	12.5 <sup>+0.7</sup>	13 <sup>+0.7</sup>	
φd	3 选择 N 时	mm	6 <sup>+0.7</sup>	6.5 <sup>+0.7</sup>	7 <sup>+0.7</sup>	7.5 <sup>+0.7</sup>	8 <sup>+0.7</sup>	8.5 <sup>+0.7</sup>	9 <sup>+0.7</sup>	9 <sup>-0.3</sup>	9.5 <sup>-0.3</sup>	10 <sup>-0.3</sup>	10.5 <sup>-0.3</sup>	11 <sup>-0.3</sup>	11.5 <sup>-0.3</sup>	12 <sup>-0.3</sup>	12.5 <sup>-0.3</sup>	13 <sup>-0.3</sup>	
对象工件硬度	HB250 以下																		
容许偏心量 (扩径部位浮动量) <sup>※1</sup>	mm	±0.3								±0.5									
全行程	mm	4.2																	
工件下拉行程	7 选择 无符号时	mm	1.0																
	7 选择 W 时	mm	0.1 以下																
工件提升行程 <sup>※2</sup>	3 仅限选择 A 时	mm	0.2																
工件提升力 <sup>※2</sup>	3 仅限选择 A 时	kN	0.09								0.15								
夹紧器容量 (空动作时)	释放侧	cm <sup>3</sup>	4.8								7								
	夹紧侧	cm <sup>3</sup>	4.3								6.1								
最高使用压力	MPa	0.5	0.7								0.7								
最低释放压力	MPa	0.25																	
耐压	MPa	0.75	1.0								1.0								
推荐喷气清洁用气压压力	MPa	0.2 ~ 0.3																	
工作温度范围	℃	0 ~ 70																	
使用流体	干燥空气																		
重量	重量请参照外形尺寸图。																		

注意事项

- ※1. 涨紧下拉夹紧器夹紧部位为浮动结构，追随工件孔位置实施夹紧动作。表中数值表示夹紧器单体的偏心量。  
本装置与其它定位夹紧器 / 定位销组合使用时，或者使用多个本装置时，应考虑夹紧器安装孔和工件孔的孔间距精度。
- ※2. 仅工件提升型涨紧下拉式夹紧器具有工件提升行程和工件提升力。

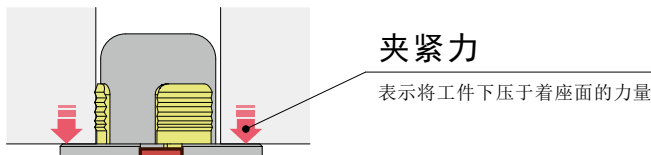


能力曲线图 (选配项 7 无符号：标准)

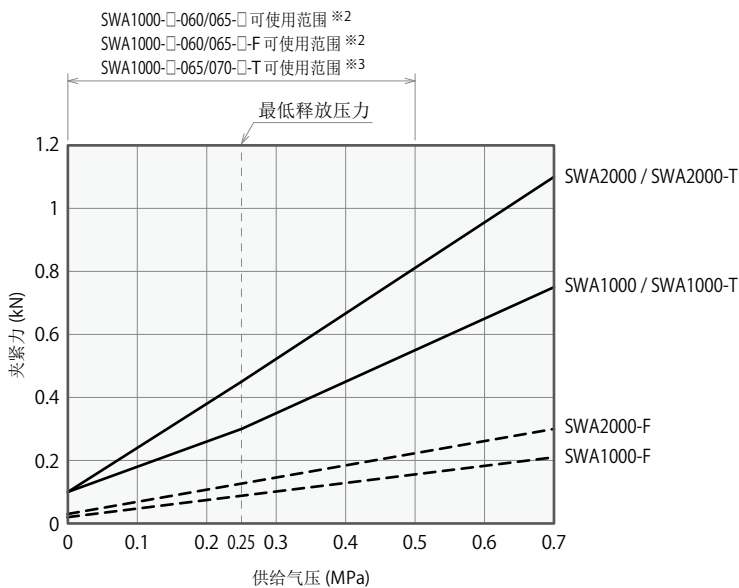
适用型号



夹紧力曲线图



型号	6 无符号/T: 有锯齿						6 F: 无锯齿						
	SWA1000-□-□-□			SWA1000-□-□-□- <b>T</b>			SWA2000-□-□-□ SWA2000-□-□-□- <b>T</b>		SWA1000-□-□-□- <b>F</b>		SWA2000-□-□-□- <b>F</b>		
4 工件孔径符号	060	065	070~090	060	065	070 075~090	090~130		060	065	070~090	090~130	
供给气压 0.7 MPa	-	-	0.75	-	-	0.75	1.1		-	-	0.21	0.30	
供给气压 0.6 MPa	-	-	0.65	-	-	0.65	0.95		-	-	0.19	0.26	
供给气压 0.5 MPa	0.55			-	0.55			0.80		0.16			0.22
供给气压 0.4 MPa	0.45			-	0.45			0.65		0.13			0.18
供给气压 0.3 MPa	0.35			-	0.35			0.50		0.11			0.14
供给气压 0.25 MPa	0.30			-	0.30			0.45		0.10			0.12
供给气压 0 MPa (气压为零时)	0.10			-	0.10			0.10		0.02			0.03
夹紧力计算公式 <sup>※1</sup> kN	Fc = 0.93P + 0.1			-	Fc = 0.93P + 0.1			Fc = 1.43P + 0.1		Fc = 0.27P + 0.02			Fc = 0.39P + 0.03



注意事项

1. 本表与曲线图、表示夹紧力(kN)与供给气压(MPa)的关系。
2. 夹紧力就是将工件按压在着座面上的按压力。
3. 工件孔周边存在薄壁部位的情况下，夹紧动作可能会造成工件孔变形，而导致夹紧力达不到规定值。
4. **F**: 无锯齿的夹紧力为、工件与涨爪的摩擦系数为 $\mu=0.1$ 时的计算值。

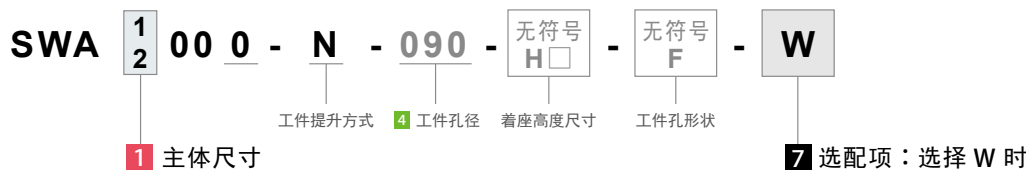
※1. 在夹紧力计算公式中，Fc: 夹紧力 (kN)、P: 供给气压 (MPa)。

※2. 选择 SWA1000-□-□-□、SWA1000-□-□-□-**F** 的工件孔径为 **060 / 065** 时、不可以供给超出0.5MPa的气压。

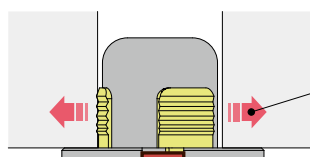
※3. 选择 SWA1000-□-□-□-**T** 的工件孔径为 **065 / 070** 时、不可以供给超出0.5MPa的气压。

## 能力曲线图 (选配项 **W** : 无下拉功能)

适用型号



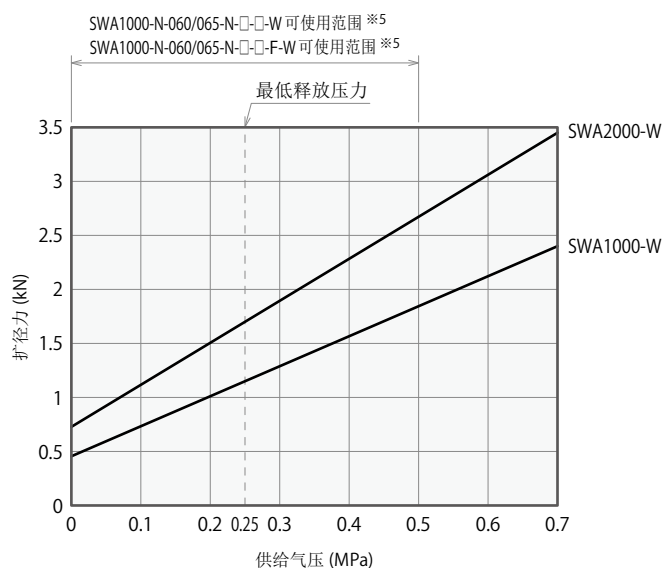
## 扩径力曲线图



### 扩径力

表示涨紧工件孔的力量。

型号	扩径力 (kN)			
	SWA1000-N-□-□-W	SWA2000-N-□-□-W	SWA1000-N-□-□-F-W	SWA2000-N-□-□-F-W
4 工件孔径符号	060 065	070 ~ 090	090 ~ 130	
供给气压 0.7 MPa	- -	2.4	3.5	
供给气压 0.6 MPa	- -	2.1	3.1	
供给气压 0.5 MPa		1.9	2.7	
供给气压 0.4 MPa		1.6	2.3	
供给气压 0.3 MPa		1.3	1.9	
供给气压 0.25 MPa		1.1	1.7	
供给气压 0 MPa (气压为零时)		0.50	0.75	
扩径力计算公式 <sup>※4</sup> kN		$F_c = 2.71P + 0.5$	$F_c = 3.89P + 0.75$	



### 注意事项

- 本表与曲线图为、表示扩径力(kN)与供给气压(MPa)的关系。
  - 扩径力是表示涨紧工件孔的力量。
  - 扩径力是表示扩径部的摩擦系数为 $\mu=0.15$ 时的计算值。
  - 工件孔周边存在薄壁部位的情况下，扩径动作可能会造成工件孔变形，而导致扩径力达不到规定值。
  - 由于存在零部件之间间隙的累积公差，会产生0.1mm以内的工件下拉行程。
- ※4. 在扩径力计算公式中， $F_c$ : 扩径力 (kN)、 $P$ : 供给气压 (MPa)。
- ※5. 选择 SWA1000-N-□-□-W、SWA1000-N-□-□-F-W 的工件孔径为 **060 / 065** 时、不可以供给超出0.5MPa的气压。

定位  
+  
夹紧

定位

机械手·夹紧

支撑

阀·连接器

搬送产品  
灵动系列

注意事项·其他

托盘夹持搬送装置

WVA

外涨定位夹紧器

SWP

高能力

钢珠锁紧式夹紧器

WPT

定位涨紧销

WKH

内孔涨紧式机械手

WKK

升降式

涨紧下拉夹紧器

SWJ

钢珠锁紧式夹紧器

WKA

气动机械手

WPW-C

WPS-C

WPA

WPB

WPE

WPF

WPH

WPJ

WPP

WPQ

自动开关

动作确认

JEP

JES

高能力气动

涨紧下拉式夹紧器

SWE

高能力气动

旋转式夹紧器

WHE

高能力气动

杠杆式夹紧器

WCE

气动

涨紧下拉式夹紧器

SWA

气动

旋转式夹紧器

WHA

双活塞气动

旋转式夹紧器

WHD

气动

杠杆式夹紧器

WCA

气动速度控制阀

BZW

板式连接安装座

WHZ-MD

新产品

WHC

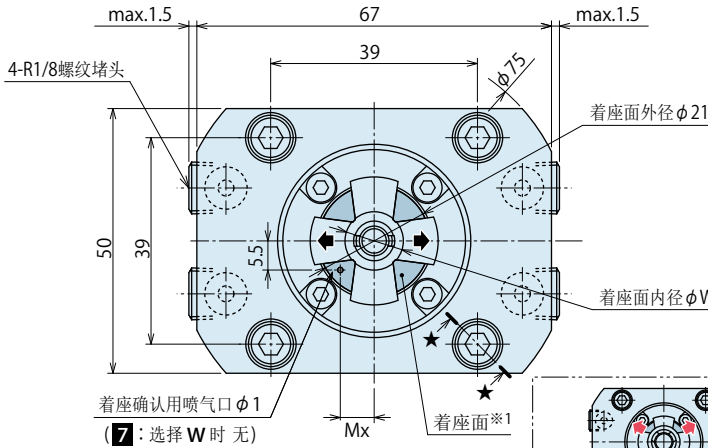
WCC

WFC

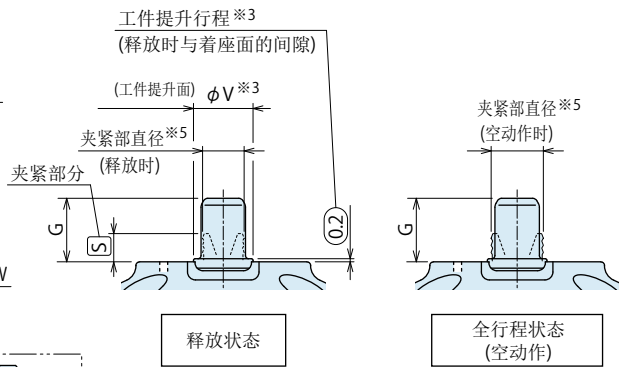
WFE

外形尺寸

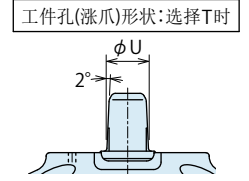
※本图表示 SWA1000-A-□ 的释放状态。



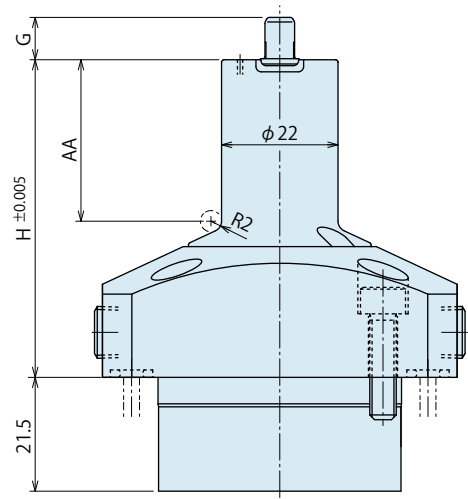
※ 扩径部位详细



着座高度:标准时



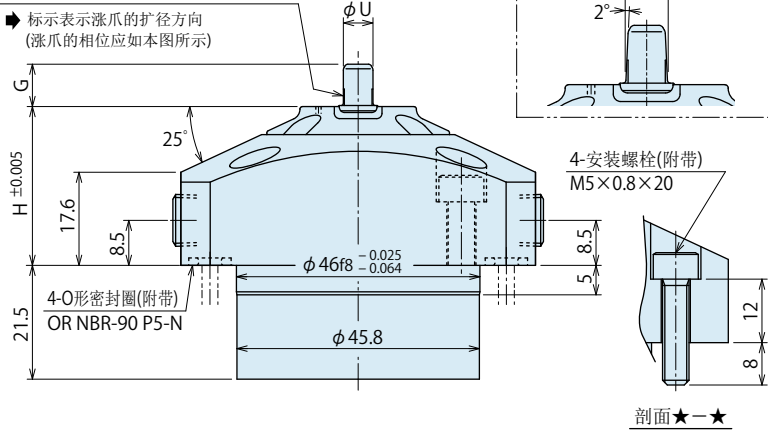
指定着座高度时 ※4



SWA1000-□-060~085: 涨爪(2个部位 180°间隔)

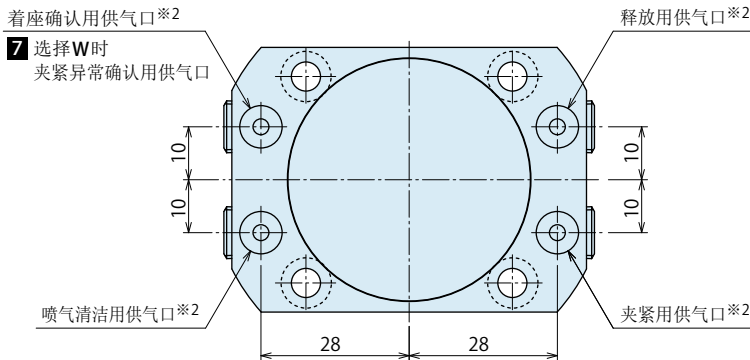
SWA1000-□-090: 涨爪(3个部位 120°间隔)

◆ 标示表示涨爪的扩径方向 (涨爪的相位应如本图所示)



4-安装螺栓(附带) M5×0.8×20

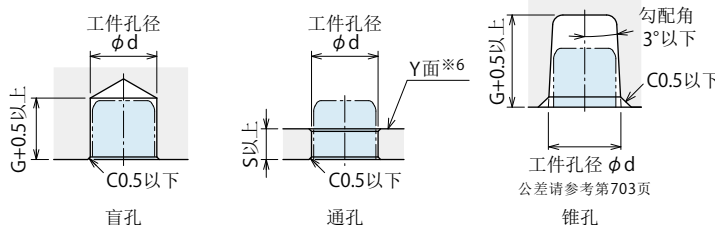
剖面★—★



注意事项

- ※1. 夹紧时应使整个着座面与工件接触。如果与着座面的接触面积过小, 夹紧力可能会导致工件变形。
- ※2. 本体上刻印有各供气口的名称。(LOCK: 夹紧用供气口、RELEASE: 释放用供气口、BLOW: 喷气清洁用供气口、FC: 着座确认用供气口、SENSOR: 夹紧异常确认用供气口) 建议始终保持向喷气清洁用供气口及着座确认用供气口和夹紧异常确认供给口实施供气。
- ※3. 仅是工件提升型的数值。
- ※4. 未记载的尺寸请参照 **着座高度:标准时**。
- ※5. 选-T 时以前端第一丝口为基准径。

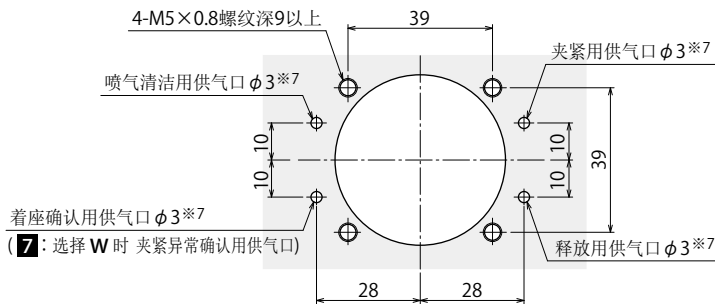
工件(托盘)孔加工尺寸



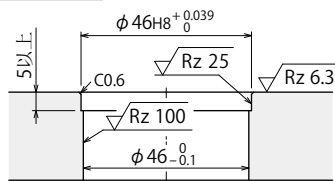
注意事项

- 1. 工件孔周边存在薄壁部位的情况下, 夹紧动作有可能造成工件孔变形, 而导致夹紧力达不到规定值。使用前应进行夹紧试验, 确认无问题后方可作业。
- ※6. 夹紧器头部高于工件的Y面时请注意加工时间与刀具的干涉问题。

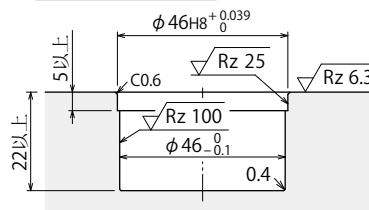
## 安装孔加工尺寸



通孔时



盲孔时

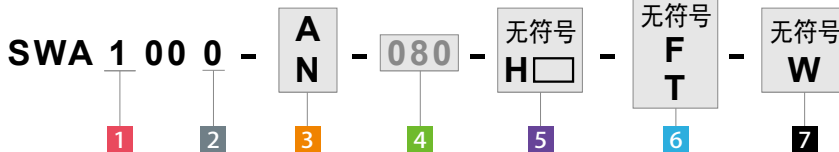


### 注意事项

1. 加工孔的交叉部位应去毛刺。

※7. 卸下SWA的R1/8螺纹堵头(4个部位), 直接连接气压接头·气压软管时, 无需加工上记各供气口。

## 型号表示



1 主体尺寸(选择1时)

2 设计编号

3 工件提升方式

4 工件孔径(工件孔径符号)

5 着座高度尺寸

6 涨爪(工件孔)形状

7 选配件

## 外形尺寸表以及安装部加工尺寸表

型号	SWA1000-□-□-□-□ (mm)							
4 工件孔径符号	060	065	070	075	080	085	090	
对象工件孔径	3 选择A时 ※10	6 ±0.3	6.5 ±0.3	7 ±0.3	7.5 ±0.3	8 ±0.3	8.5 ±0.3	9 ±0.3
φd ※10	3 选择N时 ※10	6 +0.7/-0.3	6.5 +0.7/-0.3	7 +0.7/-0.3	7.5 +0.7/-0.3	8 +0.7/-0.3	8.5 +0.7/-0.3	9 +0.7/-0.3
夹紧部直径	释放时	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5
6 选择无符号, F时	空动作时	7.2	7.7	8.2	8.7	9.2	9.7	10.2
夹紧部直径	释放时	-	5.7	6.2	6.7	7.2	7.7	8.2
6 选择T时	空动作时	-	7.4	7.9	8.4	8.9	9.4	9.9
容许偏心量(扩径部位浮动量) ※8		±0.3						
全行程		4.2						
工件下拉行程	7 选择无符号时	1.0						
	7 选择W时	0.1以下						
工件提升行程 ※9 (3 仅限选择A时)		0.2						
6 选择无符号, F时	G	8	8	8	8	8	8	9.5
	S	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	4.3
	U	5.6	6.1	6.6	7.1	7.6	8.1	8.6
6 选择T时	G	-	8	8	8	8	8	9.5
	S	-	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	4.3
	U	-	6	6.5	7	7.5	8	8.6
Mx		6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	7	7.6
V		7.5	8	8.5	9	9.5	10	11.5
W		11	12	12	13	13	14	15

注意事项 ※8. 涨紧下拉式夹器夹紧部位为浮动结构, 追随工件孔位置实施夹紧动作。表中数值表示夹器单体的偏心量。

本装置与其它定位夹器/定位销组合使用时, 或者使用多个本装置时, 应考虑夹器安装孔和工件孔的孔间距精度。

※9. 仅工件提升型涨紧下拉式夹器具有工件提升行程。

※10. 选-T:锥孔型时, 工件孔径的容许公差根据勾配角大小会有不同。(请参考第703页)

5 着座高度尺寸	(mm)						
	着座高度标准时	指定着座高度时					
	无符号	H35	H40	H45	H50	H55	H60
H	30	35	40	45	50	55	60
AA	-	5.5	10.5	15.5	20.5	25.5	30.5
重量 kg	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.75	0.75

定位  
+  
夹紧

定位

机械手·夹紧

支撑

阀·连接器

搬送产品  
灵动系列

注意事项·其他

托盘夹持搬送装置

WVA

外涨定位夹器

SWP

高能力  
钢珠锁紧式夹器

WPT

定位涨紧销

WKH

内孔涨紧式机械手

WKK

升降式  
涨紧下拉夹器

SWJ

钢珠锁紧式夹器

WKA

气动机械手

WPW-C

WPS-C

WPA

WPB

WPE

WPF

WPH

WPJ

WPP

WPQ

自动开关  
动作确认

JEP

JES

高能力气动  
涨紧下拉式夹器

SWE

高能力气动  
旋转式夹器

WHE

高能力气动  
杠杆式夹器

WCE

气动  
涨紧下拉式夹器

SWA

气动  
旋转式夹器

WHA

双活塞气动  
旋转式夹器

WHD

气动  
杠杆式夹器

WCA

气动速度控制阀

BZW

板式连接安装座

WHZ-MD

新产品

WHC

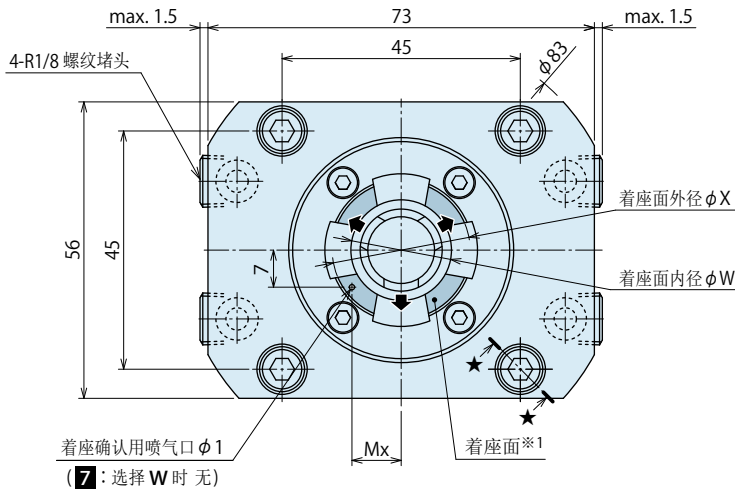
WCC

WFC

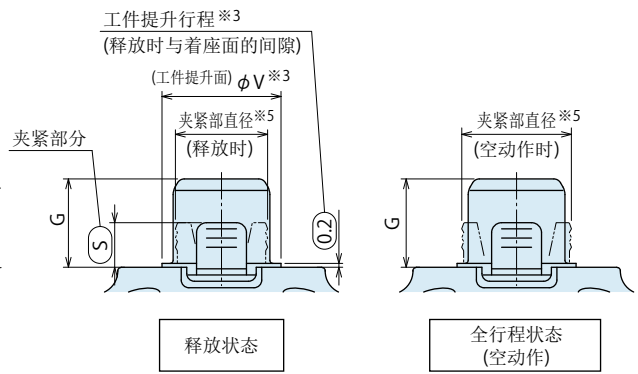
WFE

外形尺寸

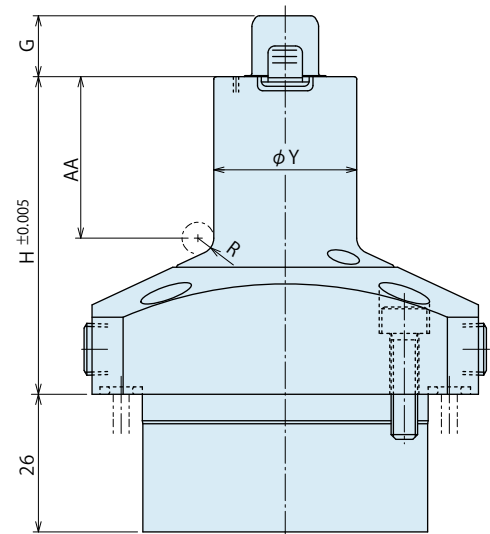
※本图表示 SWA2000-A-□的释放状态。



※ 扩径部位详细

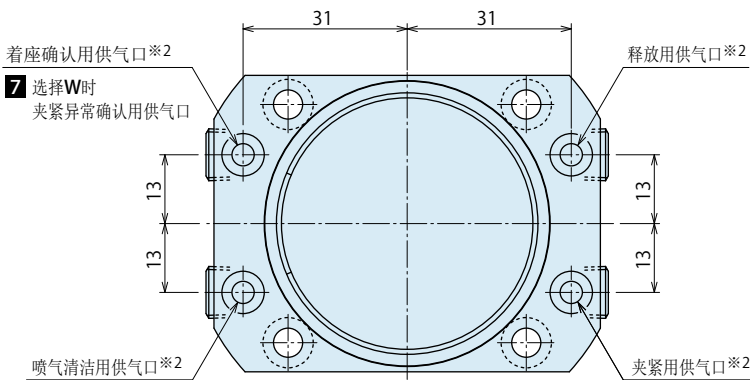
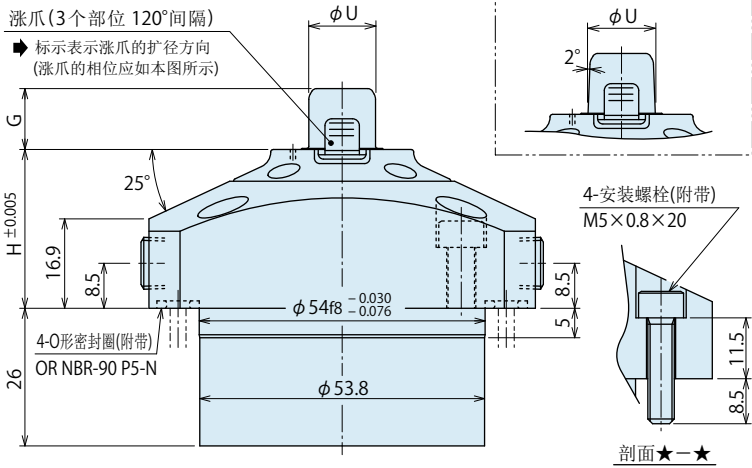


指定着座高度时 ※4

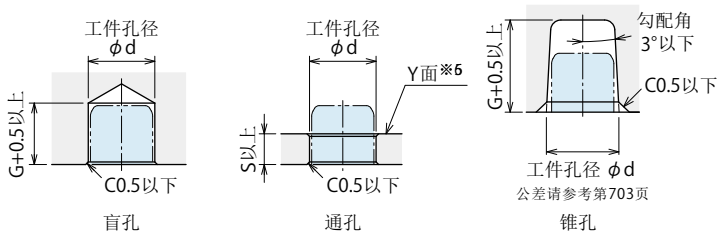


着座高度:标准时

工件孔(涨爪)形状:选择T时



工件(托盘)孔加工尺寸



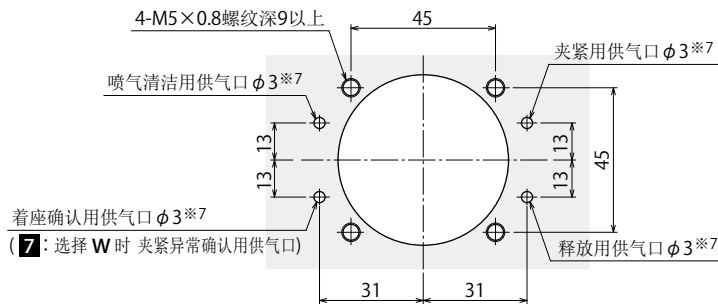
注意事项

- ※1. 夹紧时应使整个着座面与工件接触。  
如果与着座面的接触面积过小，夹紧力可能会导致工件变形。
- ※2. 本体上刻印有各供气口的名称。  
(LOCK:夹紧用供气口、RELEASE:释放用供气口、BLOW:喷气清洁用供气口、FC:着座确认用供气口、SENSOR:夹紧异常确认用供气口)  
建议始终保持向喷气清洁用供气口及着座确认用供气口和夹紧异常确认用供气口实施供气。
- ※3. 仅是工件提升型的数值。
- ※4. 未记载的尺寸请参照 **着座高度:标准时**。
- ※5. 选-T时以前端第一丝口为基准径。

注意事项

- 1. 工件孔周边存在薄壁部位的情况下，夹紧动作有可能造成工件孔变形，而导致夹紧力达不到规定值。  
使用前应进行夹紧试验，确认无问题后方可作业。
- ※6. 夹紧器头部高于工件的Y面时请注意加工时间与刀具的干涉问题。

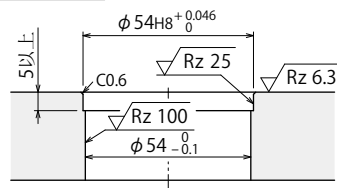
## 安装孔加工尺寸



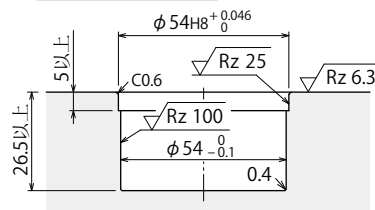
着座确认用供气口  $\phi 3 \times 7$

(7: 选择 W 时 夹紧异常确认用供气口)

通孔时



盲孔时

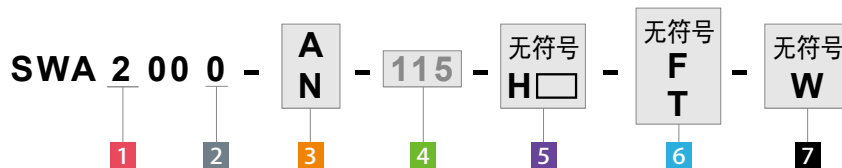


### 注意事项

1. 加工孔的交叉部位应去毛刺。

※7. 卸下SWA的R1/8螺纹堵头(4个部位), 直接连接气压接头·气压软管时, 无需加工上记各供气口。

## 型号表示



1 主体尺寸(选择2时)

2 设计编号

3 工件提升方式

4 工件孔径(工件孔径符号)

5 着座高度尺寸

6 涨爪(工件孔)形状

7 选项码

## 外形尺寸表以及安装部加工尺寸表

(mm)

型号	SWA2000-□-□-□-□-□								
4 工件孔径符号	090	095	100	105	110	115	120	125	130
对象工件孔径 $\phi d$ 6 选择 无符号, F 时※10	$9^{+0.7}_{-0.3}$	$9.5^{+0.7}_{-0.3}$	$10^{+0.7}_{-0.3}$	$10.5^{+0.7}_{-0.3}$	$11^{+0.7}_{-0.3}$	$11.5^{+0.7}_{-0.3}$	$12^{+0.7}_{-0.3}$	$12.5^{+0.7}_{-0.3}$	$13^{+0.7}_{-0.3}$
夹紧部直径	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5
6 选择 无符号, F 时	10.2	10.7	11.2	11.7	12.2	12.7	13.2	13.7	14.2
夹紧部直径	8.2	8.5	9	9.5	9.95	10.45	10.95	11.45	11.95
6 选择 T 时	9.9	10.2	10.7	11.2	11.65	12.15	12.65	13.15	13.65
容许偏心量(扩径部位浮动量)※8	±0.5								
全行程	4.2								
工件下拉行程※9	1.0								
7 选择 无符号 时	0.1 以下								
7 选择 W 时	0.2								
工件提升行程※9 (3 仅限选择 A 时)	0.2								
6 选择 无符号, F 时	G	10	10	10	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5
	S	4.3	4.3	4.3	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8
	U	8.6	9.1	9.6	10.1	10.6	11.1	11.6	12.1
	G	10	10	10	10	11.5	11.5	11.5	11.5
6 选择 T 时	S	4.3	4.3	4.3	4.3	5.8	5.8	5.8	5.8
	U	8.6	9	9.5	10	10.4	10.9	11.4	11.9
Mx	8	8	8	8	8	8.6	8.6	9.3	9.3
R	R2	R2	R2	R3	R3	R3	R3	R3	R3
V	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15	15.5
W	15	16	16	17	17	18	18	19	19
X	24	24	24	24	24	25	25	26	26
Y	25	25	25	25	25	26	26	27	27

注意事项 ※8. 涨紧下拉式夹器夹紧部位为浮动结构, 追随工件孔位置实施夹紧动作。表中数值表示夹器单体的偏心量。

本装置与其它定位夹器 / 定位销组合使用时, 或者使用多个本装置时, 应考虑夹器安装孔和工件孔的孔间距精度。

※9. 仅工件提升型涨紧下拉式夹器具有工件提升行程。

※10. 选 -T: 锥孔型时, 工件孔径的容许公差根据勾配角大小会有不同。(请参考第703页)

(mm)

5 着座高度尺寸	着座高度标准时		指定着座高度时				
	无符号	H35	H40	H45	H50	H55	H60
H	30	35	40	45	50	55	60
AA	-	5.5	10.5	15.5	20.5	25.5	30.5
重量 kg	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1

定位  
+  
夹器

定位

机械手·夹器

支撑

阀·连接器

搬送产品  
灵动系列

注意事项·其他

托盘夹持搬送装置

WVA

外涨定位夹器

SWP

高能力  
钢珠锁紧式夹器

WPT

定位涨紧销

WKH

内孔涨紧式机械手

WKK

升降式  
涨紧下拉式夹器

SWJ

钢珠锁紧式夹器

WKA

气动机械手

WPW-C

WPS-C

WPA

WPB

WPE

WPF

WPH

WPJ

WPP

WPQ

自动开关

动作确认

JEP

JES

高能力气动  
涨紧下拉式夹器

SWE

高能力气动  
旋转式夹器

WHE

高能力气动  
杠杆式夹器

WCE

气动  
涨紧下拉式夹器

SWA

气动  
旋转式夹器

WHA

双活塞气动  
旋转式夹器

WHD

气动  
杠杆式夹器

WCA

气动速度控制阀

BZW

板式连接安装座

WHZ-MD

新产品

WHC

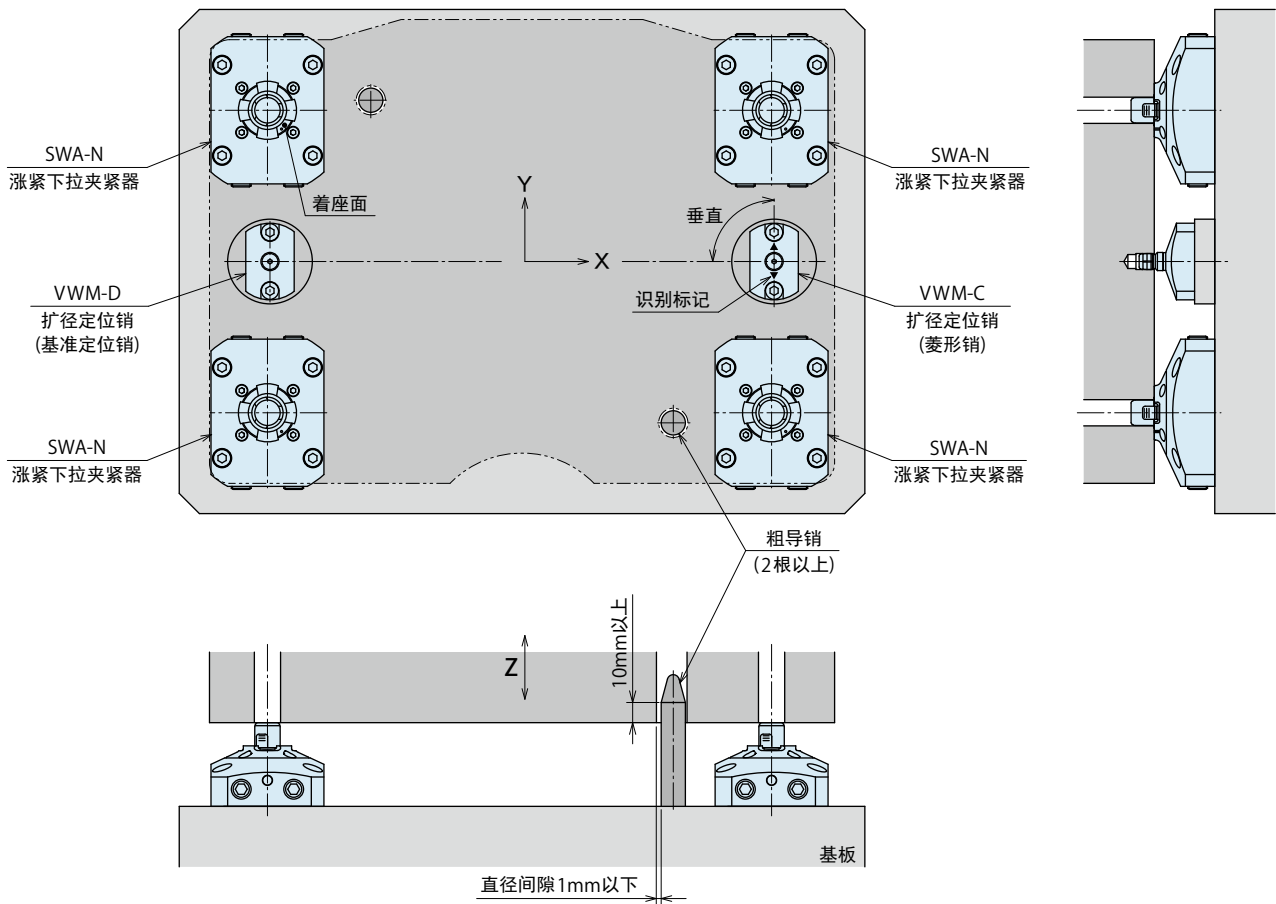
WCC

WFC

WFE

配置(安装)参考范例

※本图表示 SWA-N(涨紧下拉夹紧器)和 VWM(扩径定位销)的组合配置范例。



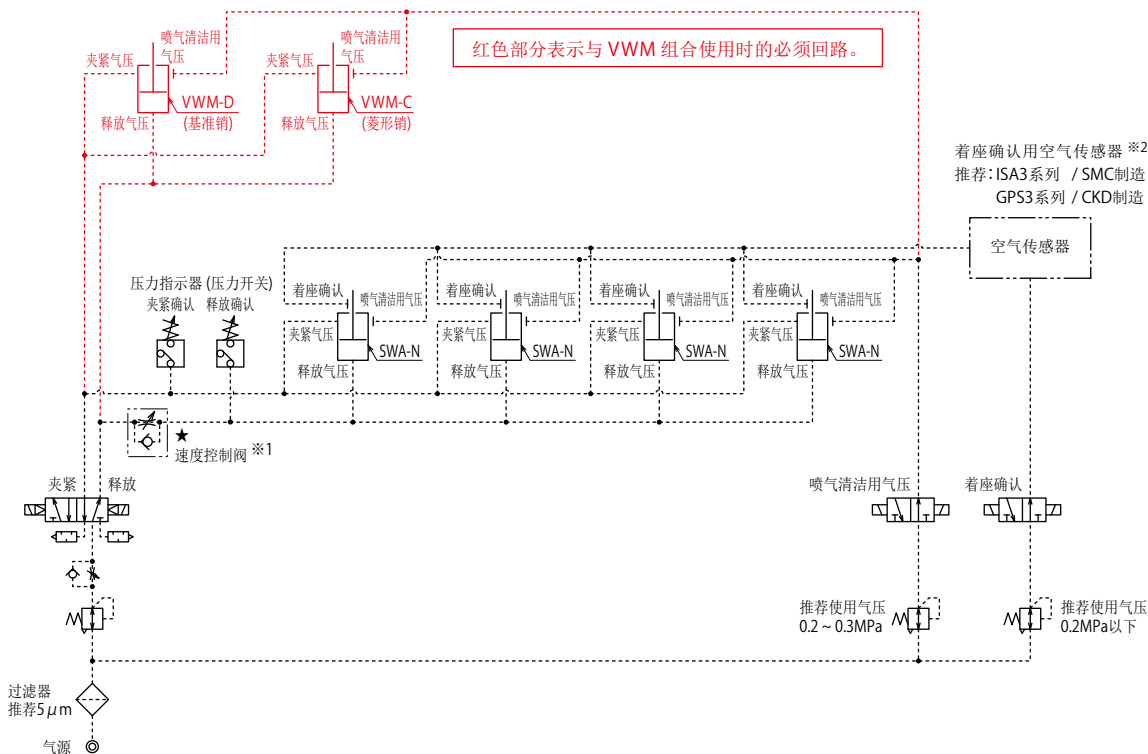
注意事项

1. 为防止夹紧部位在工件装卸时受损，应设置粗导销(2根以上)。有关粗导销的长度和直径间隙，请参照上图进行设计制作。(可根据工件搬入搬出条件而不设粗导销。)
2. 与VWM(扩径定位销)组合使用时，涨紧下拉夹紧器请选择N:无工件提升功能。

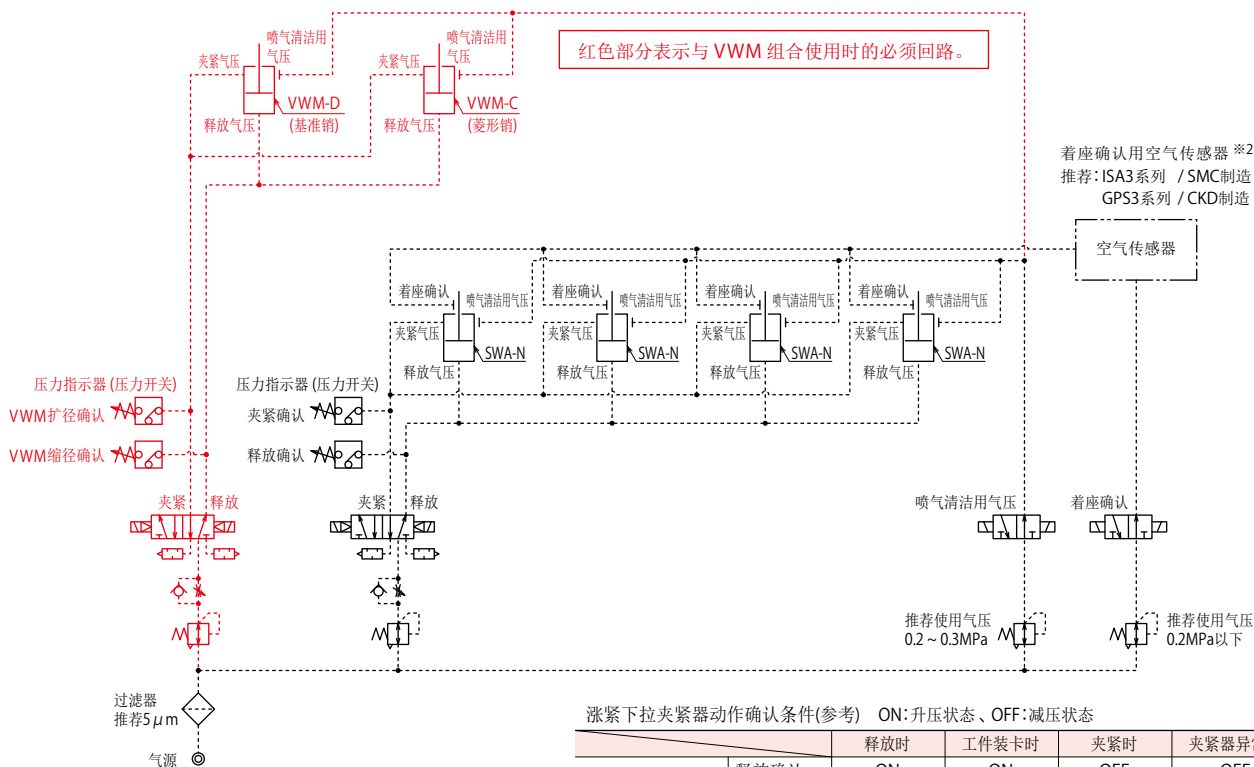
## ● 气压回路参考范例

※ 本图表示 SWA-N (涨紧下拉夹紧器) 和 VWM (扩径定位销) 的组合配置范例。

### 使用1个电磁阀进行控制时



### 使用2个电磁阀进行控制时



涨紧下拉夹紧器动作确认条件(参考) ON:升压状态、OFF:减压状态

		释放时	工件装卡时	夹紧时	夹紧器异常时
压力表	释放确认	ON	ON	OFF	OFF
	夹紧确认	OFF	OFF	ON	ON (漏气时OFF)
着座确认用空气传感器		OFF	ON(OFF)※3	ON	OFF

#### 注意事项

- ※1. 应采用电磁阀等控制动作顺序, 使VWM (气动式扩径定位销)动作结束后, SWA (涨紧下拉夹紧器)即开始动作。不能使用电磁阀进行控制时, 应在图示★部位 (1个部位)设置速度控制阀等设施, 调整动作顺序。SWA动作结束后VWM继而动作的场合, 会对SWA产生推力, 从而导致机器设备损伤或定位精度不良等故障。
- ※2. 对于需设置空气传感器实施高精度作业时, 请为每个夹紧器分别设置空气传感器。
- ※3. 具有工件提升功能时, 工件下面与着座面之间会产生缝隙, 所以着座确认用空气传感器处于OFF状态。无工件提升功能时, 通过空气传感器设定压力空气传感器处于ON的状态。

定位  
+  
夹紧

定位

机械手·夹紧

支撑

阀·连接器

搬送产品  
灵动系列

注意事项·其他

托盘夹持搬送装置

WVA

外涨定位夹紧器

SWP

高能力  
钢珠锁紧式夹紧器

WPT

定位涨紧销

WKH

内孔涨紧式机械手

WKK

升降式  
涨紧下拉夹紧器

SWJ

钢珠锁紧式夹紧器

WKA

气动机械手

WPW-C

WPS-C

WPA

WPB

WPE

WPF

WPH

WPJ

WPP

WPQ

自动开关

动作确认

JEP

JES

高能力气动  
涨紧下拉式夹紧器

SWE

高能力气动  
旋转式夹紧器

WHE

高能力气动  
杠杆式夹紧器

WCE

气动  
涨紧下拉式夹紧器

SWA

气动  
旋转式夹紧器

WHA

双活塞气动  
旋转式夹紧器

WHD

气动  
杠杆式夹紧器

WCA

气动速度控制阀

BZW

板式连接安装座

WHZ-MD

新产品

WHC

WCC

WFC

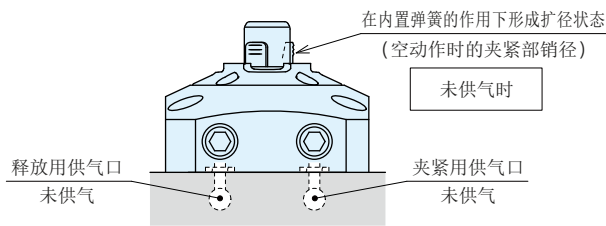
WFE

● 注意事项

● 设计方面的注意事项

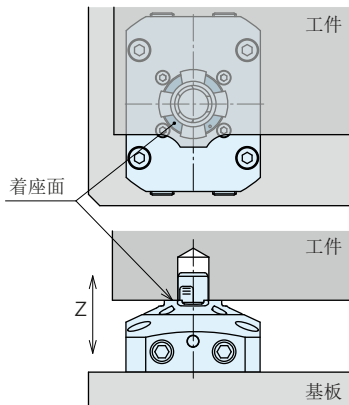
1) 确认规格

- 使用前请确认各产品的规格。
  - 本装置是气压式复动涨紧下拉夹紧器，通过气压和弹簧力方式进行夹紧，并通过气压方式进行释放。
- 没有向夹紧供给口和释放供给口供给气压时，会在内置弹簧力的作用下处于夹紧状态（夹紧部销径处于扩径状态）
- ① 即使气压为零，也具有夹紧力。  
(请参照第 707 页夹紧力曲线图：供给气压为 0MPa 时的夹紧力)
  - ② 请在供给释放气压的状态下进行工件的搬入 / 搬出。  
在未供给释放气压时，工件与涨爪会接触并导致工件和夹紧器破损。



2) 关于 Z 轴向的基准面 (着座面)

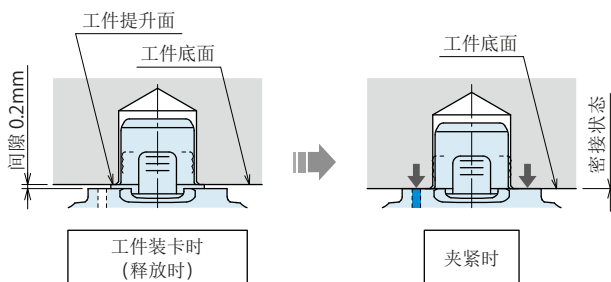
- 本装置的法兰上端面是工件的着座面，用于进行 Z 向定位。



夹紧时应使工件与整个着座面接触。  
如果工件与着座面存在不接触的部位，则应根据夹紧力和着座面积计算接触面压力，在不导致工件变形的条件下使用。

3) 关于着座确认机构

- 夹紧 (锁定) 动作将工件按压在着座面上，着座确认机构即会检测其密接的状态。
- ( 选项：选无下拉功能时不具备贴紧确认功能 )



具有工件提升功能的涨紧下拉夹紧器，在工件装卡时 (供给夹紧气压前)，工件提升面会在内置弹簧力的作用下被顶起，使工件下面与着座面形成约为 0.2mm 的间隙。

4) 关于涨紧下拉夹紧器的安装

- 本装置的夹紧部具有浮动功能 (涨紧下拉夹紧器单品 SWA1000 时 ±0.3mm、SWA2000 时 ±0.5mm) 与其它定位夹紧器 / 定位销组合使用时，或者使用多个本产品时，应考虑夹紧器安装孔之间的间距精度和工件孔加工的孔间距精度。

5) 关于夹紧力 · 扩径力

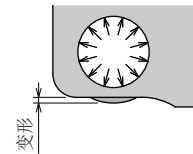
- 夹紧力即是将工件按压在着座面上的按压力。  
扩径力是表示涨紧工件孔的力量。  
使用前应进行夹紧试验，将供给气压调整至最适当的夹紧状态。  
如果在夹紧力 · 扩径力不足的状态下使用，则会导致工件脱落等事故。

6) 工件孔尺寸、勾配角、工件硬度，应在规格值范围内使用。

工件孔径过大时	扩径量不足，夹紧力 · 扩径力达不到规格值
在夹紧力 · 扩径力不足的状态下使用时	则会导致工件脱落等事故
工件孔径过小时	工件装卸困难，会导致夹紧器破损等事故
工件孔过浅时	则会导致着座异常及气动夹紧器破损等事故
工件孔勾配角过大时	夹紧时负载集中在卡爪的顶端，从而导致涨爪破损等事故
工件孔硬度过高时	涨爪不能充分嵌入工件，无法进行充分的夹紧

7) 工件孔周边的壁厚

- 如果工件孔周边存在薄壁部位，在进行夹紧动作时工件孔往往会变形，导致夹紧力 · 扩径力达不到规定值。  
使用前应进行夹紧试验，将其供给气压调整至最适合的夹紧状态。  
如果在夹紧力 · 扩径力不足的状态下使用，会导致工件脱落等事故。

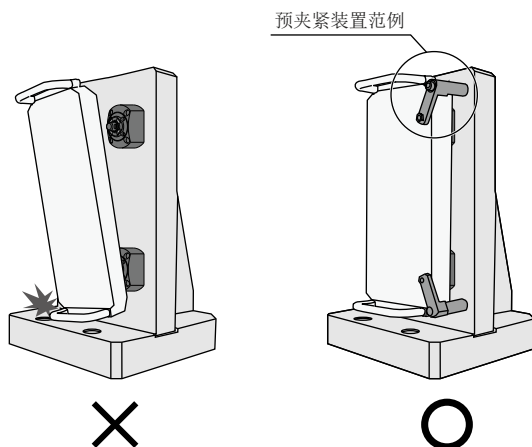


8) 关于喷气清洁用供气口、着座确认用供气口 (夹紧异常确认用供气口)

- 请始终对喷气清洁用供气口及着座确认用供气口、夹紧异常确认用供气口保持供气状态。  
如果在切断供气的状态下使用，异物会侵入夹紧器内部而导致夹紧器动作不良。

## 9) 关于释放动作

- 释放时会出现工件的提升动作，并非异常现象。在横向安装的状态下使用时，建议在外部设置预夹紧机构防止工件掉落。



## 10) 在横向安装状态下使用时

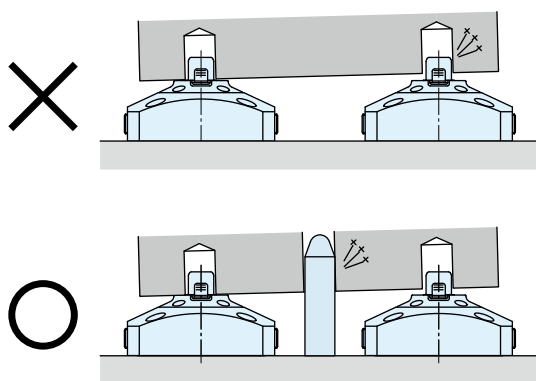
- 请注意：工件装卡时切勿使工件出现浮起或倾斜等现象。如果在工件浮起或倾斜的状态下实施夹紧动作，就会引发工件孔变形或涨紧下拉夹紧器破损等事故。

## 11) 工件的装卸作业必须在所有的夹紧器完全释放的状态下进行。

- 如果在夹紧动作状态以及释放动作过程中实施工件装卸作业，就会导致夹紧器破损或工件脱落等事故。

## 12) 请设置粗导销

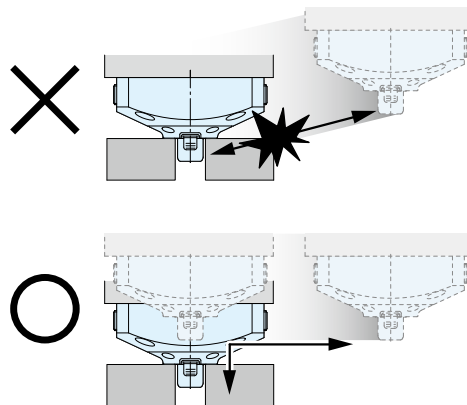
- 如果在工件倾斜的状态下实施工件装卸作业，就会产生卡滞现象，导致夹紧器破损或工件脱落等事故。



与其它定位夹紧器 / 定位销组合使用时，应考虑定位夹紧器 / 定位销的安装孔的孔间距精度以及工件孔的孔间距精度，并在此基础上设计粗导销。

## 13) 关于机器人搬运作业中夹紧器前端部的破损防止

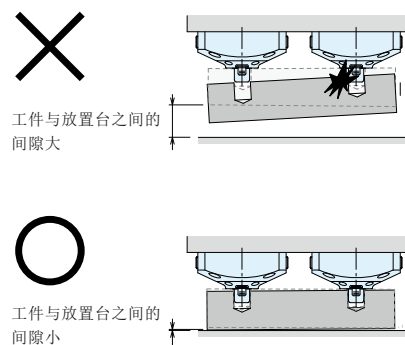
- SWA 前端部在工件孔中插拔时，请保证 SWA 垂直于工件孔进行插入或退出作业。特别在工件装卸后 SWA 前端部从工件孔准确的退出后，再行移动至下一个坐标。



- SWA 前端部插进工件孔时，如果工件有可能与 SWA 前端部有接触，请通过控制插进工件孔的插进速度来，避免工件以及 SWA 前端部的破损。

- SWA 工件时，为确保夹紧或释放动作过程中机器人停止动作，请通过传感器·延迟继电器等使 SWA 动作结束后，再让机器人动作。如果机器人在 SWA 夹紧或释放动作过程中动作会导致工件的脱落。

- 工件装卸作业时，工件与放置台之间的间隙大就会使工件倾斜，造成卡滞现象最终导致 SWA 的破损。尽可能在工件与放置台之间的间隙小的状态下进行装卸作业。

定位  
+  
夹紧

定位

机械手·夹紧

支撑

阀·连接器

搬送产品  
灵动系列

注意事项·其他

托盘夹持搬送装置

WVA

外胀定位夹紧器

SWP

高能力  
钢珠锁紧式夹紧器

WPT

定位涨紧销

WKH

内孔涨紧式机械手

WKK

升降式  
涨紧下拉夹紧器

SWJ

钢珠锁紧式夹紧器

WKA

气动机械手

WPW-C

WPS-C

WPA

WPB

WPE

WPF

WPH

WPJ

WPP

WPQ

自动开关  
动作确认

JEP

JES

高能力气动  
涨紧下拉式夹紧器

SWE

高能力气动  
旋转式夹紧器

WHE

高能力气动  
杠杆式夹紧器

WCE

气动  
涨紧下拉式夹紧器

SWA

气动  
旋转式夹紧器

WHA

双活塞气动  
旋转式夹紧器

WHD

气动  
杠杆式夹紧器

WCA

气动速度控制阀

BZW

板式连接安装座

WHZ-MD

新产品

WHC

WCC

WFC

WFE

**● 注意事项**

**● 安装施工方面的注意事项**

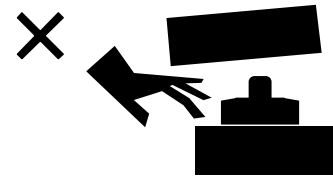
- 1) 请确认使用流体
  - 动作流体必须使用经由过滤器处理过的“干燥空气”。
  - 不要通过油雾器等供油。
- 2) 配管前的处置
  - 配管、管接头、夹具的空气通路孔等部位必须彻底清洗干净后方可使用。  
如果回路中残留切削屑等异物，会导致漏气、动作不良等故障。
  - 本产品不具备防止异物、杂物侵入空气回路内的功能。
- 3) 密封胶带的缠绕方法
  - 缠绕时请在螺纹的顶端留出1~2圈丝口。
  - 残留在回路内的密封胶带断头会导致漏气或动作不正常等故障。
  - 保持配管施工作业环境的清洁，并按正确方法施工，避免异物混入装置内部。
- 4) 本体安装
  - 安装本体时必须按下表所示紧固力矩紧固所有的附带螺栓(强度等级12.9)。  
且，让机器不倾斜的状态下进行均等的拧紧作业。

型号	安装螺栓名称	紧固力矩(N·m)
SWA	M5×0.8	6.3

- 5) 关于涨紧下拉夹紧器各气口的位置
  - 本装置的法兰面上刻印有各供气口的名称。请注意安装方向。  
(LOCK：夹紧用供气口、RELEASE：释放用供气口、  
FC：着座确认用供气口、BLOW：喷气清洁用供气口、  
SENSOR：夹紧异常确认用供气口)
- 6) 喷气清洁回路应将回路外径保证在φ6(内径φ4)尺寸以上。
  - 建议气压回路的配管采用外径φ6(内径φ4)以上，以确保喷气清洁效果。

**● 操作方面的注意事项**

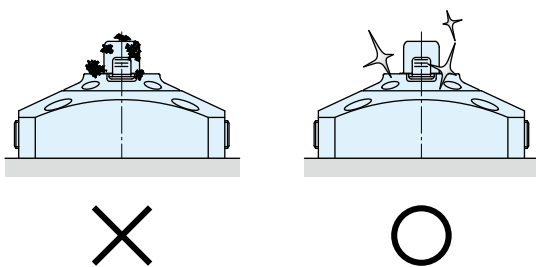
- 1) 请指派具备丰富知识和专业经验的员工操作使用。
  - 请指派具备丰富知识和经验的员工操作使用液压/气动装置的机械设备和装置，并对其进行维护保养。
- 2) 在安全措施尚未落实的情况下，严禁操作、拆卸机械设备。
  - ① 对机械设备和装置进行检查、维护前，必须认真确认是否已对被驱动物体采取了防止坠落措施和防止误动作等措施。
  - ② 拆卸机械设备时，应确认是否已落实了上述安全措施，同时应切断压力源和电源，确定油压·气压回路的压力为零后方可进行拆卸作业。
  - ③ 严禁对刚停止运行的设备进行拆卸作业，必须等到设备完全降温后再进行拆卸作业。
  - ④ 重新启动机械装置前应认真确认螺栓和各连接部位有无异常。
- 3) 为防止造成人身伤害，严禁接触动作中的工件(托盘)和夹紧器。否则会导致手指夹伤等伤害事故。



- 4) 请勿擅自对本产品进行分解或改造。
  - 若擅自对本产品进行分解或改造，即使在质保期内发现问题厂方也概不负责。
  - 本产品内置有强劲弹簧，十分危险。

## ● 保养·检查

- 1) 通用的保养、检查方面注意事项请参照第925页。
- 2) 请定期对涨紧下拉夹紧器夹紧部位及着座面进行清扫。  
● 本装置具有喷气清洁机构，能有效去除切削屑和冷却液。但是，粘附的切削屑或淤渣等往往难以去除，所以，装卡工件前应确认无异物堆积。  
如果在夹紧部位表面附有污物的状态下使用，会产生夹紧力不足，动作不正常、漏气等故障，导致工件脱落。



即使经过外部清扫也无法正常动作时，应考虑涨紧下拉夹紧器内部是否混入异物，或者内部元器件破损。  
在这种情况下，需要对本产品进行分解大修，分解大修请委托本公司。  
如果委托其他单位进行分解大修，即使在本公司的保修期内，本公司也概不负责。

- 3) 因反复动作，卡爪表面产生磨损时，就会降低其夹紧力。  
虽然卡爪更换周期因使用压力或工件的材质、孔形状等因素而异，但如果发现卡爪表面有磨损时，就必须更换卡爪。如需要大修请与本公司联络。

夹紧孔的材质	卡爪更换基准
A2017 铝材	夹紧动作100万次
SCM435 H材质	夹紧动作50万次

※ 上述情况会因为使用条件而有所不同，请在确认适用于实际机器之后，再申请大修。

- 4) 本产品的分解大修作业请委托本公司。  
本产品内置有强劲的弹簧，十分危险。

※ 通用注意事项请参照第925页。

• 操作方面的注意事项 • 保养/检查 • 质量保证

定位  
+  
夹紧

定位

机械手·夹紧

支撑

阀·连接器

搬送产品  
灵动系列

注意事项·其他

托盘夹持搬送装置

WVA

外涨定位夹紧器

SWP

高能力  
钢珠锁紧式夹紧器

WPT

定位涨紧销

WKH

内孔涨紧式机械手

WKK

升降式  
涨紧下拉夹紧器

SWJ

钢珠锁紧式夹紧器

WKA

气动机械手

WPW-C

WPS-C

WPA

WPB

WPE

WPF

WPH

WPJ

WPP

WQP

自动开关  
动作确认

JEP

JES

高能力气动  
涨紧下拉式夹紧器

SWE

高能力气动  
旋转式夹紧器

WHE

高能力气动  
杠杆式夹紧器

WCE

气动  
涨紧下拉式夹紧器

SWA

气动  
旋转式夹紧器

WHA

双活塞气动  
旋转式夹紧器

WHD

气动  
杠杆式夹紧器

WCA

气动速度控制阀

BZW

板式连接安装座

WHZ-MD

新产品

WHC

WCC

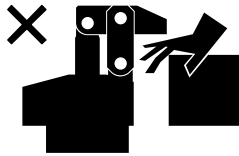
WFC

WFE

## ● 注意事项

### ● 操作方面的注意事项

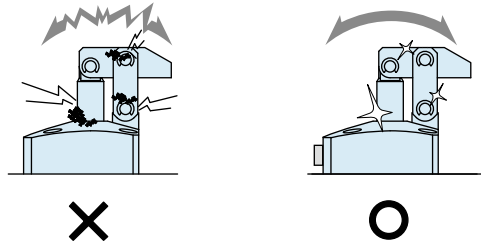
- 1) 请指派具备丰富知识和专业经验的员工操作使用液压装置。
  - 请指派具备丰富知识和经验的员工操作使用液压 / 气动装置的机械设备和装置, 并对其进行维护保养。
- 2) 在安全措施尚未落实的情况下, 严禁操作、拆卸机械设备。
  - ① 对机械设备和装置进行检查、维护前, 必须认真确认是否已对被驱动物体采取了防止坠落措施和防止误动作等措施。
  - ② 拆卸机器设备时, 应确认是否已落实了上述安全措施, 同时应切断压力源和电源, 确定油压·气压回路的压力为零后方可进行拆卸作业。
  - ③ 严禁对刚停止运转的设备进行拆卸作业, 必须等到设备完全降温后再进行拆卸作业。
  - ④ 重新启动机械装置前应认真确认螺栓等连接部位有无异常。
- 3) 为防止造成人身伤害, 严禁接触动作中的夹紧器。否则会导致手指夹伤或其他人身伤害。



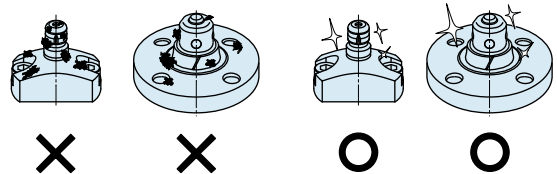
- 4) 以防万一, 为了防范工具·工件脱落的风险, 工件搬送作业时请实施 确保周边没有人员等安全措施。
- 5) 请勿擅自对本产品进行解体或改造。
  - 若擅自对本产品进行解体或改造, 即使在质保期内发生问题厂方也概不负责。

### ● 保养·检查

- 1) 拆卸设备时必须切断压力源
  - 拆卸装置时, 必须认真确认是否已对被驱动物体采取了防止坠落措施和防止误动作等措施, 同时应切断压力源和电源, 确认油压·气压回路的压力为零后方可进行拆卸作业。
  - 重新启动机械设备前应认真确认螺栓等连接部位有无异常现象。
- 2) 请定期对活塞杆、柱塞周围进行清扫。
  - 在表面附有污物的状态下使用会损伤密封材料, 导致动作不正常、漏油等故障。



- 3) 应定期清扫定位设备 (SWQ/SWT/SWP/VRA/VRC/VX/VXE/VXF/WVS/WVG/VWH/VWM/VWK) 的各基准面 (锥形基准面、着座面)。
  - 定位设备 (VRA/VRC/VX/VXE/VXF 除外、SWR 仅限带喷气清洁用气口的规格) 内置有清洁机构 (空气清洁机构), 能有效清除切削屑和冷却液。但是, 粘附的切削屑或粘性冷却液等往往难以去除, 所以在安装前应认真确认工件、托盘上确无异物。
  - 如果在定位设备的表面附有污物的状态下使用, 会导致定位精度不良, 动作不正常, 漏油等故障。



- 4) 请定期检查配管·安装螺栓·螺母·固定环·夹紧器有无松动现象, 并应及时加固。
- 5) 请检查确认液压油是否存在老化现象。
- 6) 请检查确认装置有无异音, 动作是否正常、顺畅。
  - 特别是长期闲置后重新启用时, 更应对动作状况进行检查确认。
- 7) 请将本产品放置在阴凉干燥处进行保管。
- 8) 本产品的解体大修作业请委托本公司。

## ● 质量保证

### 1) 保修期

- 产品的保修期是从本厂发货后 1 年半，或者开始使用后 1 年内的较短一方为准。

### 2) 保修范围

- 保修期间因本公司的责任发生的故障或不良现象，均由本公司负责进行故障部分的更换或修理。

但是下记事项，因使用方管理不善而出现故障时，不属保修范围之内。

- ① 没有按规定条款进行定期检查及维护时。
- ② 因操作人员的判断失误、使用不当造成的故障。
- ③ 因用户不适当使用和操作而造成故障时。  
(包括第三方的不当行为造成的损坏等。)
- ④ 非本公司产品质量方面的原因造成的故障。
- ⑤ 自行进行改造、修理，或未经本公司同意擅自进行改造、修理而造成的故障。
- ⑥ 其他非本公司的责任造成的故障，例如自然灾害等引起的故障。
- ⑦ 因磨损、老化发生的备件费用或更换费用。  
(橡胶、塑料、密封材料以及部分电器部件等)

另外，因本公司产品故障造成的间接损失不在质保范围之内。

[定位  
+  
夹紧](#)
[定位](#)
[机械手·夹紧](#)
[支撑](#)
[阀·连接器](#)
[搬送产品  
灵动系列](#)
[注意事项·其他](#)
[注意事项](#)
[操作方面的注意事项](#)
[保养·检查](#)
[质量保证](#)
[标示更改通知](#)
[公司介绍](#)
[公司概况](#)
[商品系列](#)
[沿革](#)
[索引](#)
[按型号检索](#)
[销售网点](#)

● 表面粗糙度(表面性状)符号的标示更改

关于样本上的表面粗糙度符号，已于2021年根据下表的新标示依次进行更改。

新标示 JIS B 0601 : 2013		
符号	表面最大粗糙度：Rz	算术平均粗糙度：Ra (参考值)
$\sqrt{Rz\ 6.3}$	6.3	1.6
$\sqrt{Rz\ 25}$	25	6.3
$\sqrt{Rz\ 100}$	100	25

旧标示 JIS B 0601 : 1982	
符号	表面最大粗糙度：(Rmax)
$\nabla\nabla\nabla$	1.6S ~ 6.3S
$\nabla\nabla$	12.5S ~ 25S
$\nabla$	50S ~ 100S

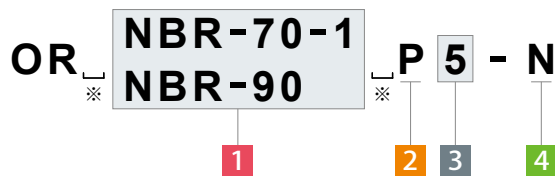
## ● O形密封圈的标示更改

关于样本内的 O 形密封圈的符号，已于 2021 年根据下表的新标示依次进行更改。

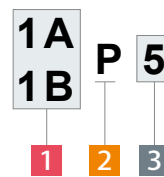
### ● O 形密封圈的新旧标示比较

新标示 JIS B 2401-1 : 2012	旧标示 旧 JIS
OR NBR-70-1 P5-N	1AP5
OR NBR-70-1 P7-N	1AP7
OR NBR-70-1 P8-N	1AP8
OR NBR-90 P5-N	1BP5
OR NBR-90 P6-N	1BP6
OR NBR-90 P7-N	1BP7
OR NBR-90 P8-N	1BP8
OR NBR-90 P9-N	1BP9
OR NBR-90 P10-N	1BP10
OR NBR-90 P11-N	1BP11
OR NBR-90 P12-N	1BP12
OR NBR-90 P14-N	1BP14
OR NBR-90 P22A-N	1BP22A
OR NBR-90 P31.5-N	1BP31.5
OR NBR-90 P39-N	1BP39
OR NBR-90 P50-N	1BP50

### 新标示



### 旧标示



※. □ 表示(空白)。

## 1 材料识别符号

**NBR-70-1 / 1A** : 一般用三聚橡胶, A型 硬度70

**NBR-90 / 1B** : 一般用三聚橡胶, A型 硬度90

## 2 种类标记

**P** : 滑动用

## 3 公称号

## 4 品质等级

**N** : 一般用

- 定位 + 夹紧
- 定位
- 机械手 · 夹紧
- 支撑
- 阀 · 连接器
- 搬送产品  
灵动系列
- 注意事项 · 其他
- 注意事项
  - 操作方面的注意事项
  - 保养 · 检查
  - 质量保证
- 标示更改通知
- 公司介绍
  - 公司概况
  - 商品系列
  - 沿革
- 索引
  - 按型号检索
- 销售网点

## 销售网点 Address

中国

China 中国  
KOSMEK (CHINA) LTD.



中国現地法人

**TEL.021-54253000**      FAX.021-54253709

上海市浦东新区浦三路21弄55号银亿滨江中心601室 200125  
Room 601, RIVERSIDE PYRAMID No.55, Lane 21, Pusan Rd, Pudong Shanghai 200125, China

考世美（上海）貿易有限公司  
東莞事務所

**TEL.0769-85300880**

广东省东莞市厚街镇厚街大道西122号之一鑫创动力大厦603室  
Room 603, Xinchuang Power Building (No. 122-1 West Houjie Avenue), Houjie Town, Dongguan City, Guangdong Province, China

考世美（上海）貿易有限公司  
武漢事務所

**TEL.15802172393**

湖北省武汉市蔡甸区沌口街道太子湖路266号创谷科技楼309室  
Room 309, Chuangu Technology Building, 266 Taizihu Rd, Zhuankou Subdistrict, Caidian District, Wuhan 430056, Hubei Province, China

## 海外销售网点

Japan 日本  
总公司・工厂・海外销售部  
Overseas Sales

**TEL. +81-78-991-5162**      FAX. +81-78-991-8787  
〒651-2241 兵库县神户市西区室谷2丁目1番5号  
KOSMEK LTD. 1-5, 2-chome, Murotani, Nishi-ku, Kobe-city, Hyogo, 651-2241 Japan

USA 美国  
KOSMEK (USA) LTD.

**TEL. +1-630-620-7650**      FAX. +1-630-620-9015  
650 Springer Drive, Lombard, IL 60148 USA

Mexico 墨西哥  
墨西哥销售处  
KOSMEK USA MEXICO BRANCH OFFICE

**TEL. +52-442-851-1377**  
Av. Loma Pinal de Amoles 320-piso PH oficina 504 interior 13, Vista Dorada, 76060 Santiago de Querétaro, Qro. Mexico

Europe 欧洲  
KOSMEK EUROPE GmbH

**TEL. +43-463-287587**      FAX. +43-463-287587-20  
Schleppeplatz 2 9020 Klagenfurt am Wörthersee Austria

India 印度  
KOSMEK LTD. - INDIA

**TEL. +91-9880561695**  
4A/Old No:649, Ground Floor, 4th D cross, MM Layout, Kavalbyrasandra, RT Nagar, Bangalore -560032 India

Thailand 泰国  
泰国事务所  
Thailand Representative Office

**TEL. +66-2-300-5132**      FAX. +66-2-300-5133  
67 Soi 58, RAMA 9 Rd., Phatthanakan, Suanluang, Bangkok 10250, Thailand

Taiwan 台湾(总代理)  
盈生贸易有限公司  
Full Life Trading Co., Ltd.

**TEL. +886-2-82261860**      FAX. +886-2-82261890  
台湾新北市中和區建八路2號 16F-4 (遠東世紀廣場)  
16F-4, No.2, Jian Ba Rd., Zhonghe District, New Taipei City Taiwan 23511

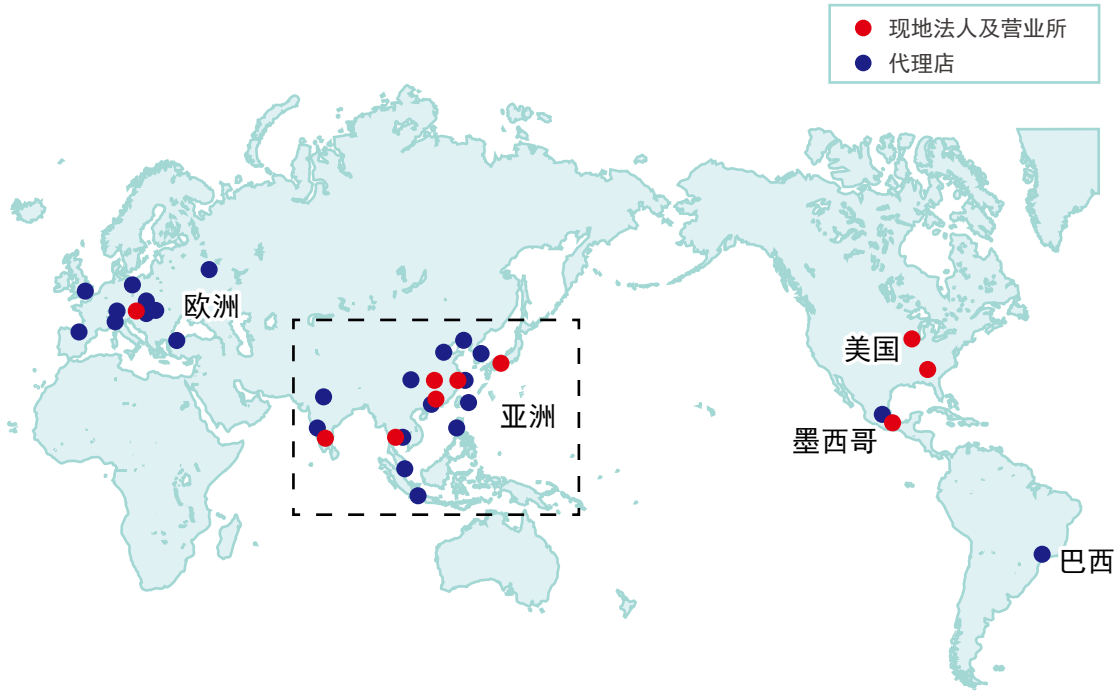
Philippines 菲利宾(代理商)  
G.E.T. Inc, Phil.

**TEL.+63-2-310-7286**      FAX. +63-2-310-7286  
Victoria Wave Special Economic Zone Mt. Apo Building, Brgy. 186, North Caloocan City, Metro Manila, Philippines 1427

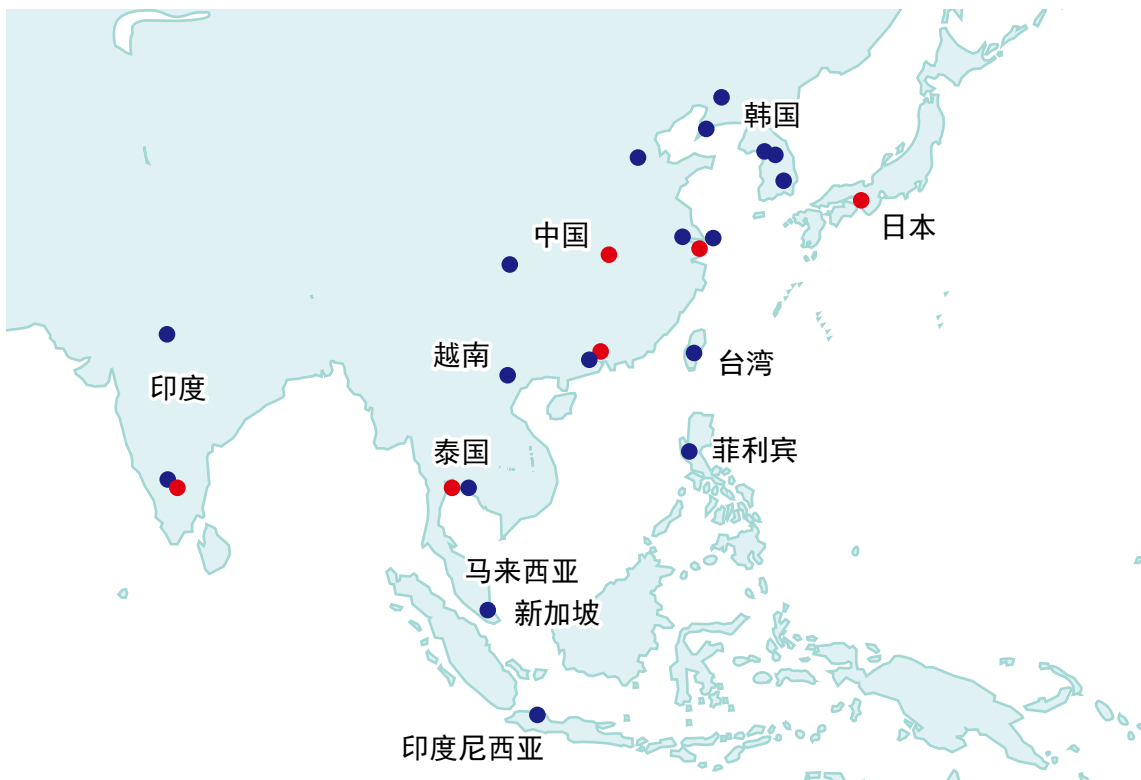
Indonesia 印度尼西亚(总代理)  
PT. Yamata Machinery  
(Group of PT. Pandu Hydro Pneumatics)

**TEL. +62-21-29628607**      FAX. +62-21-29628608  
Delta Commercial Park I, Jl. Kenari Raya B-08, Desa Jayamukti, Kec. Cikarang Pusat Kab. Bekasi 17530 Indonesia

# 现地法人



## 亚洲



●关于记载以外的规格与尺寸、请另行垂询。

