

Locating Hand

定位涨紧销

Model WKH

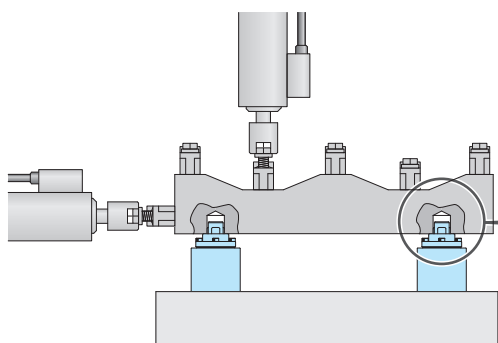
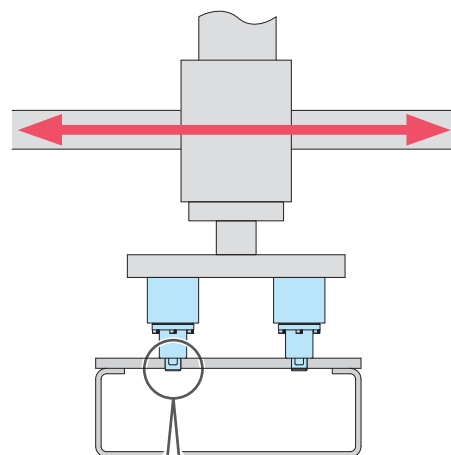
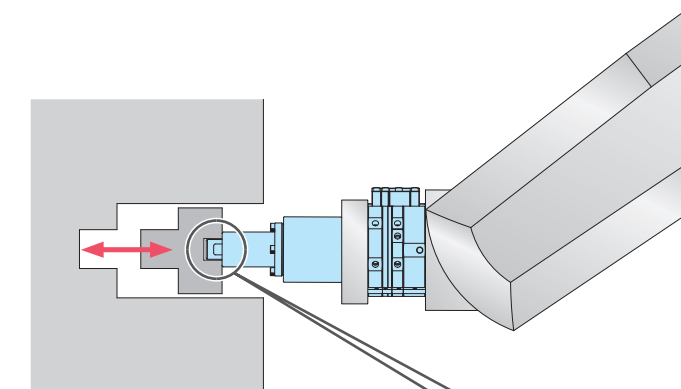


涨紧工件孔内壁，下拉进行夹紧

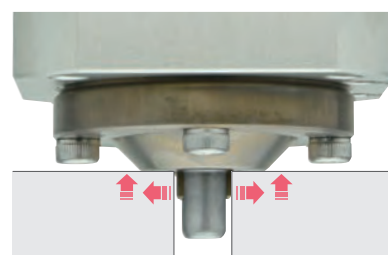
涨紧工件孔使工件外围没有干涉，可实现 5 面对应，具有轻量化·紧凑化·高能力的特点

通过机器人进行搬运·组装的作业

用于搬运设备

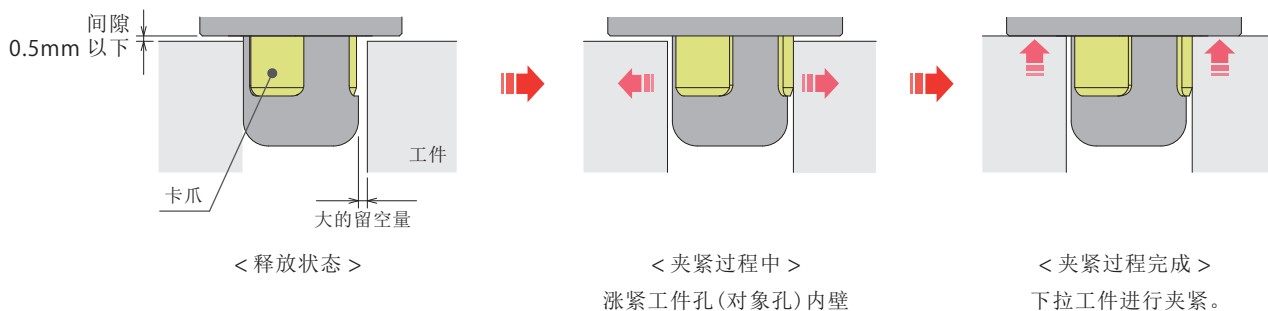


用于装配设备



涨紧工件孔内壁，
下拉进行夹紧

动作原理

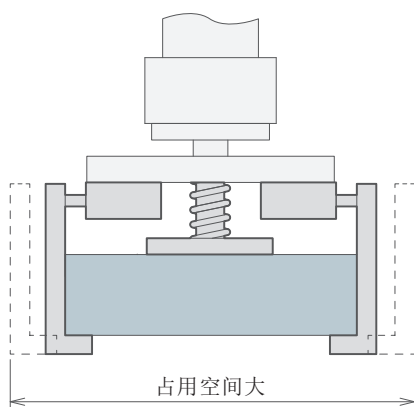


定位 + 夹紧
定位
夹紧
支撑
阀・连接器
注意事项・其他

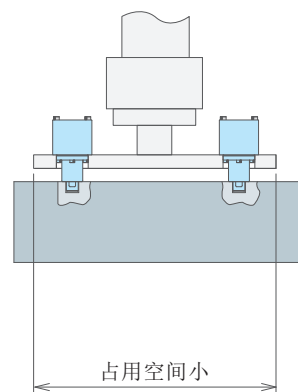
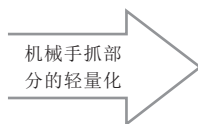
导入效果

工件搬运・轻量化

机械手部分的紧凑化及轻量化, 可实现搬运装置的紧凑化



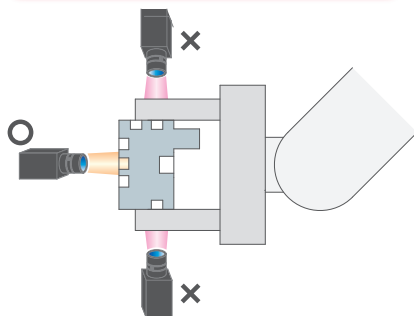
使用直线夹紧器的机械手



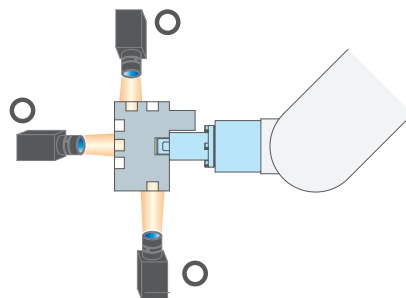
通过定位涨紧销实现紧凑・轻量且强劲的涨紧力

无干涉

通过解决工件外围(5面)的干涉问题, 有效提高检查或组装的工作效率



夹紧外围的部分会发生干涉的现象

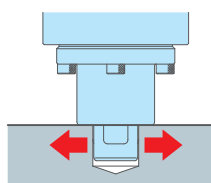


无干涉, 可实现 5 面对应

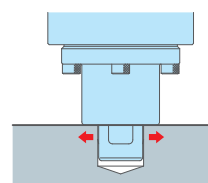
高能力・安全机构

通过倍力机构实现强劲的涨紧力与夹紧力

即使气压降为零, 也能通过斜楔机构与内置弹簧形成安全自锁



通过内置弹簧保持涨紧状态



由于停电等原因
供给气压被切断

气压 0.4MPa

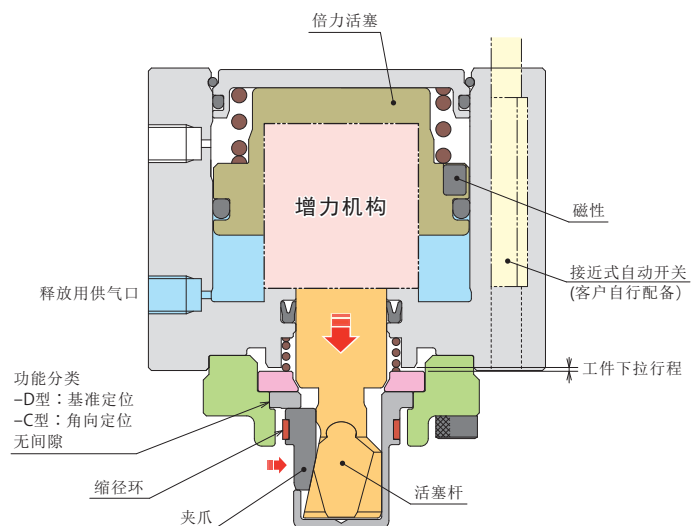
涨紧力 **1600N**

气压 0MPa

涨紧力 **220N**

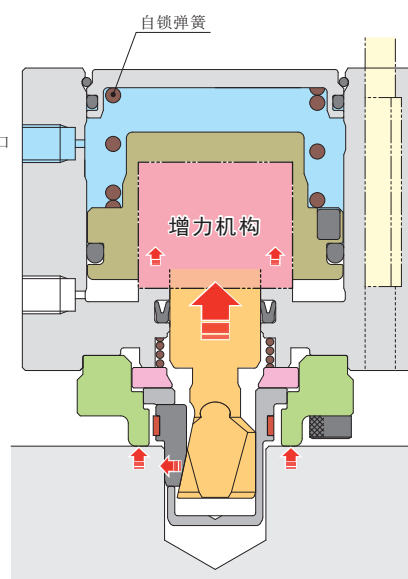
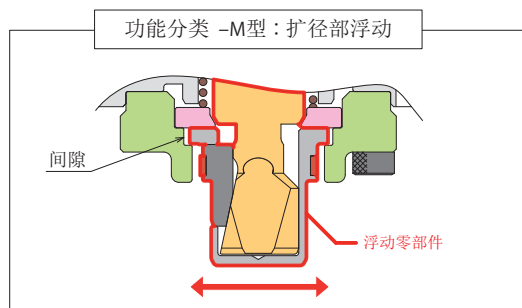
外涨定位夹紧器
SWP
高能力 钢珠锁紧式夹紧器
WPT
高精度 接近式自动开关
JES
定位涨紧销
WKH
钢珠锁紧式夹紧器
WKA
气动机械手
WPW-C
WPS-C
WPA
WPH
WPP
WPQ
自动开关 接近开关
JEP
高能力气动 涨紧下拉式夹紧器
SWE
高能力气动 旋转式夹紧器
WHE
高能力气动 杠杆式夹紧器
WCE
气动 涨紧下拉式夹紧器
SWA
气动 旋转式夹紧器
WHA
双活塞气动 旋转式夹紧器
WHD
气动 杠杆式夹紧器
WCA
气动速度控制阀
BZW
板式连接安装座
WHZ-MD

● 动作原理 ※本图是简图。与实际零部件构成不尽相同。



■ 工件换取时(释放)

- ① 向释放用供气口供给气压。
- ② 气压作用下内部倍力机构的自锁被解除、活塞杆向前动作、夹爪进行缩径



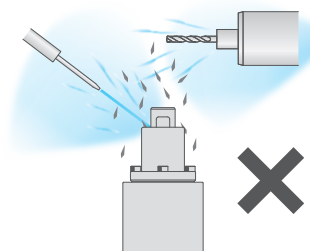
■ 涨紧・夹紧状态(夹紧)

- ① 撤回释放供给口的气压，向夹紧供给口供给气压。
- ② 在自锁弹簧力与气压力的作用下内部的倍力机构会强劲的下拉活塞杆使夹爪进行扩径动作。
- ③ 夹爪涨紧工件后，力向回拉方向作用，将工件拉至着座面。
(夹紧力=向着座面的下拉力)

【注意事项】

本产品没有设置防异物侵入功能、
如果是冷却液和切削屑等异物有可能侵入的环境是无法使用的。

切削加工等异物有可能侵入的销体内部的环境下
请选定高能力气动涨紧下拉式夹紧器(model SWE)。



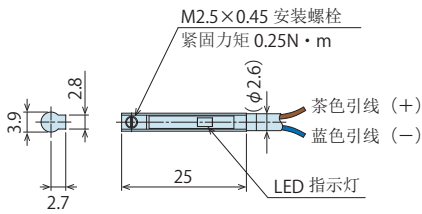
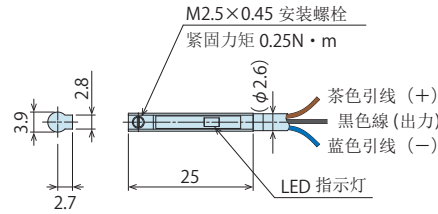
● 关于接近式自动开关

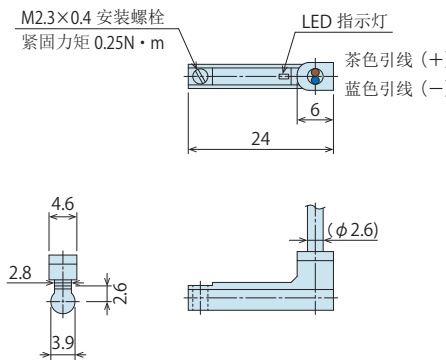
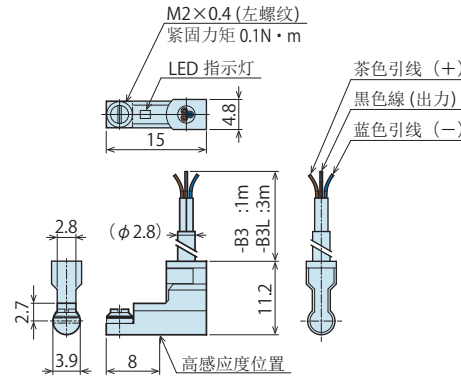
本产品可通过接近式自动开关 (客户自行配备) 检测出夹紧销的夹紧动作与释放动作



- 注意事项
1. 由于工件孔径的公差, 会出现接近式自动开关的检出范围不足的情况。
使用接近式自动开关时, 请将工件孔径的公差保证在 $\pm 0.1\text{mm}$ 以内。

【适用接近式自动开关】 详细内容请确认第365– 第374 页。
(如果使用我公司以外的接近式自动开关时, 请确认各厂家的规格。)

适用接近式自动开关型号	JEP0000-A2	JEP0000-A2L	JEP0000-B2	JEP0000-B2L
开关类别	有触点自动开关		非接触式开关	
配线方式	2 引线式		3 引线式	
引线长度	1m	3m	1m	3m
详细规格・电气回路图	参考第366 页		参考第367 页	
外形尺寸				

适用接近式自动开关型号	JEP0000-A2V	JEP0000-A2VL	JEP0000-B3	JEP0000-B3L
开关类别	有触点自动开关		非接触式开关	
配线方式	2 引线式		3 引线式	
引线长度	1m	3m	1m	3m
详细规格・电气回路图	参考第366 页		参考第368 页	
外形尺寸				

定位 + 夹紧
定位
夹紧
支撑
阀・连接器
注意事项・其他

外涨定位夹紧器
SWP
高能力钢珠锁紧式夹紧器
WPT
高精度接近式自动开关
JES

定位涨紧销
WKH

钢珠锁紧式夹紧器
WKA

气动机械手
WPW-C
WPS-C
WPA
WPH
WPP
WPQ

自动开关接近开关
JEP

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

● 型号表示

WKH 2 00 0 - 115 - D - - F B

1 2 3 4 5 6 7

1 主体尺寸

2 : 标准

2 设计编号

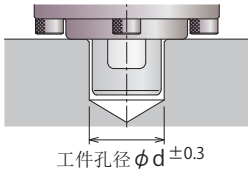
0 : 是指产品的版本信息。

3 工件孔径 (工件孔径符号)

工件孔径符号 : 工件孔径 $\phi d \pm 0.3$

※ 工件孔径 ϕd 可以0.5mm为单位在下表所示范围内进行选择。

※ 与接近式自动开关组合使用时, 请保证工件孔径的公差在 $\pm 0.1\text{mm}$ 以内。



工件孔径符号	060	065	070	075	080	085	090	095	100	105	110	115	120	125	130	135	140
工件孔径 $\phi d \pm 0.3$ (mm)	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14

4 功能分类

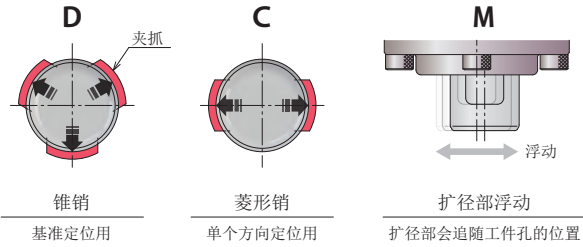
D : 锥销 (基准定位用)

C : 菱形销 (单个方向定位用)

M : 扩径部浮动 (无定位功能)

※ 与扩径定位销 (model VWH, VWM, VWK, VRA, VRC, VX) 组合使用时, 请选择M型。

工件孔径符号	060 ~ 085	090 ~ 140
功能分类 D	未对应	可以对应 夹抓数量 : 3
功能分类 C	可以对应 夹抓数量 : 2	可以对应 夹抓数量 : 2
功能分类 M	可以对应 夹抓数量 : 2	可以对应 夹抓数量 : 3



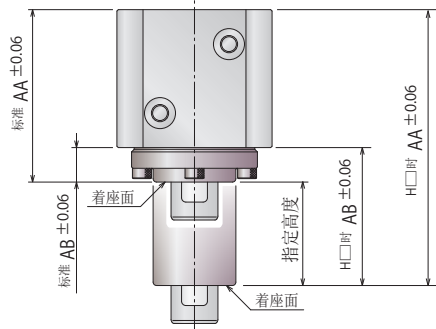
※ 工件孔径符号为 060~085 进行粗定位时
请参考第283页「关于定位涨紧销的安装」。

5 着座高度尺寸

无符号 : 标准高度

H 着座高度 : 指定着座高度 (以10mm为单位进行指定。)

型号	无符号 (标准)	H10	H20	H30	H40	H50
AA	50	60	70	80	90	100
AB	10	20	30	40	50	60

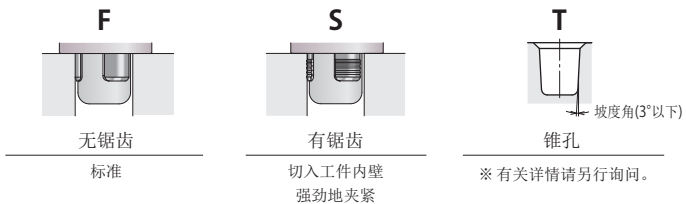


6 夹抓(工件孔)形状

F : 无锯齿(标准)

S : 有锯齿

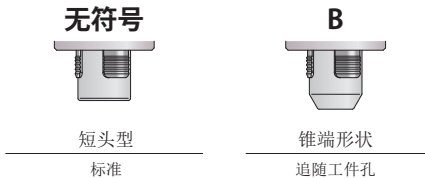
T : 椎孔对应(有锯齿) ※ 有关详情请另行询问。



7 防护罩前端形状

无符号 : 标准(短头型)

B : 锥端形状



※ 顺着工件孔插入时,
请保证在其浮动范围之内,
或工件重量轻且在没固定的
状态下进行,

规格

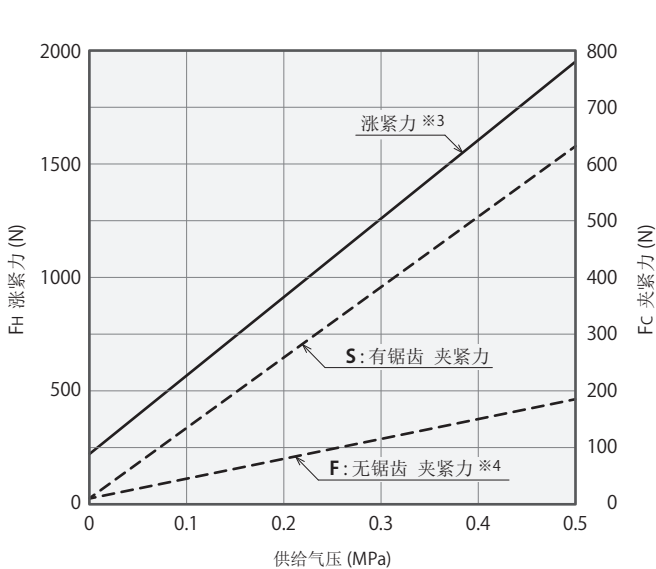
型号		WKH2000																	
		3 工件孔径符号	060	065	070	075	080	085	090	095	100	105	110	115	120	125	130	135	140
对象工件	工件孔径 $\phi d \pm 0.3$ mm		6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14
	硬度		HB250 以下 (6 S / T 型时)																
位置还原精度 ※1		mm	0.03 (4 D/C 型组合时)																
容许偏心量 (扩径部位浮动量) ※2		mm	± 0.2 (4 M 型时)																
工件下拉行程		mm	0.5																
定位销容量 (空动作时)	释放侧	cm ³	8.4																
	夹紧侧	cm ³	8.0																
最高使用压力		MPa	0.5																
最低释放压力		MPa	0.2																
耐压		MPa	0.75																
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. 表示同样条件下(无负载时)的位置还原精度。
- ※2. M型的扩径部为可浮动构造，会随着工件的位置进行夹紧动作。表中的数值为夹紧销单体的偏心量。
- 与其他的定位夹器/定位销组合使用时，或使用多台本产品时请考虑夹紧销安装孔与工件加工孔的间距之间的精度。

涨紧力・夹紧力曲线图

型号		WKH2000	
		6 夹爪形状	
			F: 无锯齿 S: 有锯齿
涨紧力 ※3	N	供给气压 0.5 MPa	1950
		供给气压 0.4 MPa	1600
		供给气压 0.3 MPa	1260
		供给气压 0.2 MPa	910
		供给气压 0 MPa	220
		计算公式 ※5	$F_H = 3460 \times P + 220$
夹紧力 ※4 (工件下拉力)	N	供给气压 0.5 MPa	185 630
		供给气压 0.4 MPa	150 505
		供给气压 0.3 MPa	115 380
		供给气压 0.2 MPa	80 260
		供给气压 0 MPa	10 10
		计算公式 ※5	$F_c = 350 \times P + 10$ $F_c = 1240 \times P + 10$



注意事项

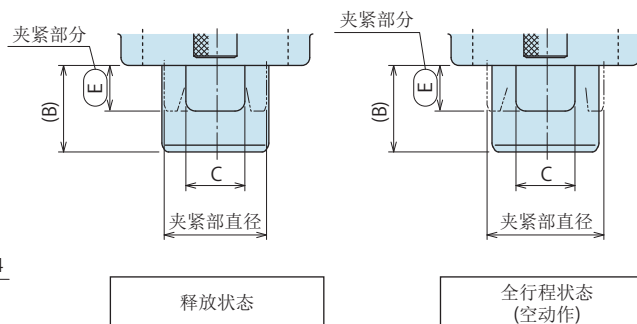
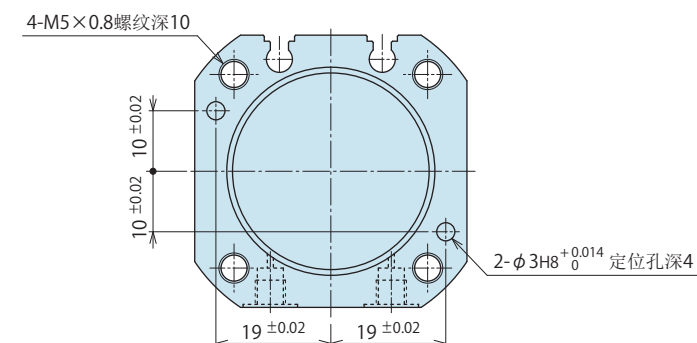
- 本曲线图表示供给气压与涨紧力以及夹紧力之间的关系。
- 涨紧力是指对于涨紧销的轴心垂直方向产生的从内侧涨紧工件的力量。夹紧力是将工件按压在着座面上的按压力。
- 工件孔周边存在薄壁部位的情况下，夹紧动作可能会导致工件孔变形，而导致夹紧力达不到规定值。
- ※3. 涨紧力是表示扩径部的摩擦系数为 $\mu=0.15$ 时的计算值。
- ※4. F: 无锯齿型的夹紧力是表示，工件与夹爪的摩擦系数为 $\mu=0.1$ 时的计算值。
- ※5. 各自表示 FH: 涨紧力(N)、Fc: 夹紧力(N)、P: 供给气压(MPa)

定位 + 夹紧
定位
夹紧
支撑
阀・连接器
注意事项・其他
外涨定位夹器
SWP
高能力 钢珠锁紧式夹器
WPT
高精度 接近式自动开关
JES
定位涨紧销
WKH
钢珠锁紧式夹器
WKA
气动机械手
WPW-C
WPS-C
WPA
WPH
WPP
WPQ
自动开关 接近开关
JEP
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

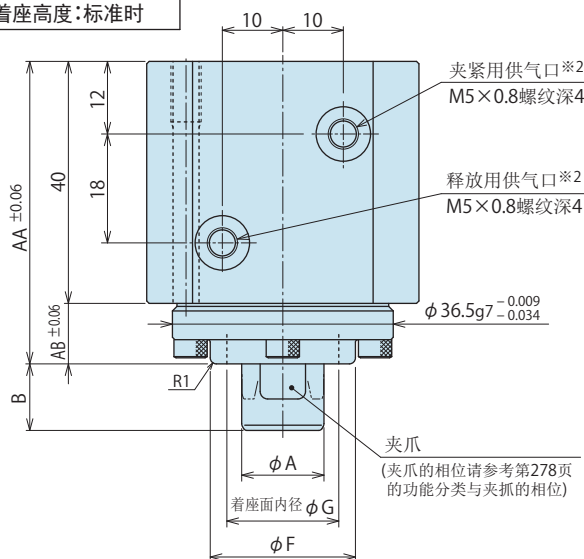
外形尺寸

※本图表示 WKH2000-□-D-F 的释放状态。

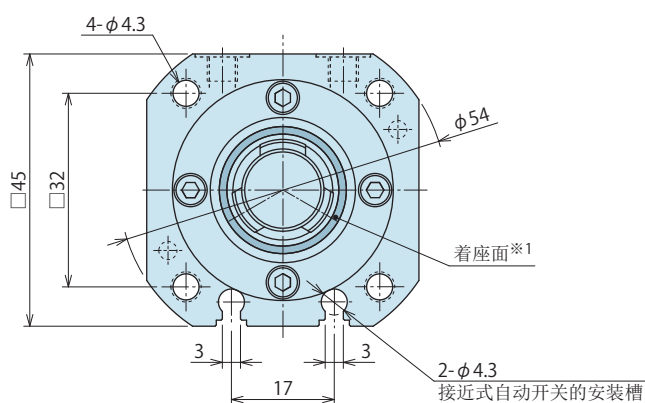
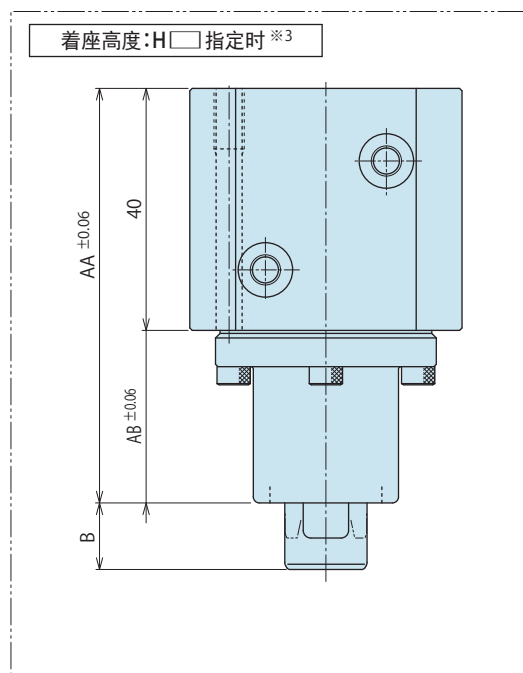
※ 扩径部位详细



着座高度:标准时



着座高度:H□指定时※3

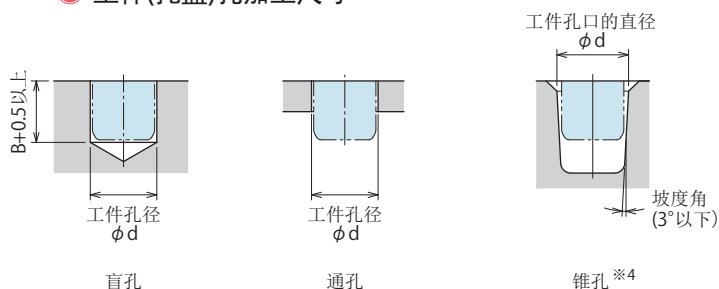


注意事项

1. 没有附带安装螺栓。请根据安装位置自行配备。
(请参考第285页的 本体安装)

- ※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)
- ※3. 未记载的尺寸请参照 着座高度: 标准时。

工件(托盘)孔加工尺寸

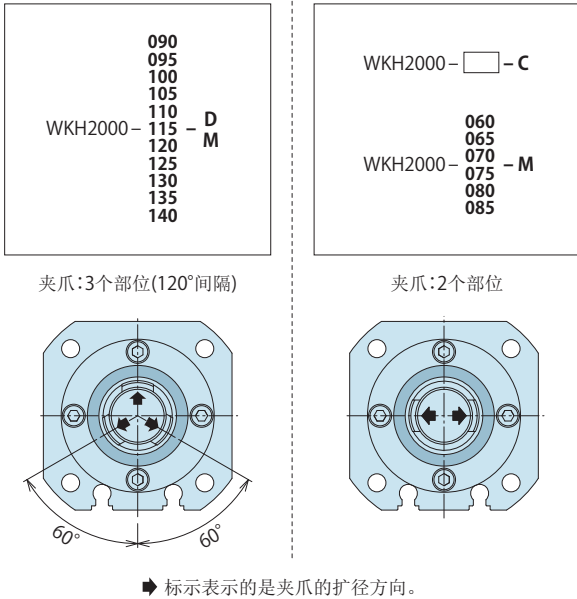


注意事项

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。
- ※4. 夹紧锥孔时, 请使用-T: 工件孔形状锥孔规格。

※ 有关详情请另行询问。

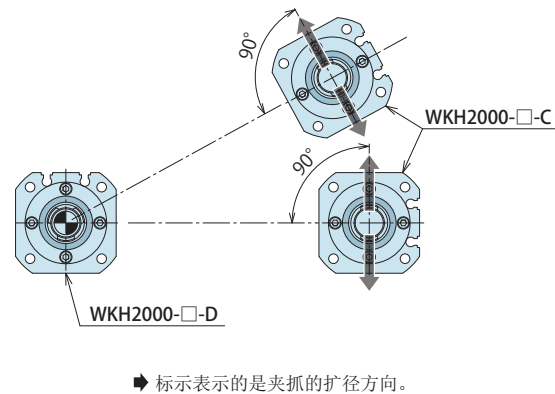
● 功能分类与夹爪相位



● WKH2000-□-C的安装相位

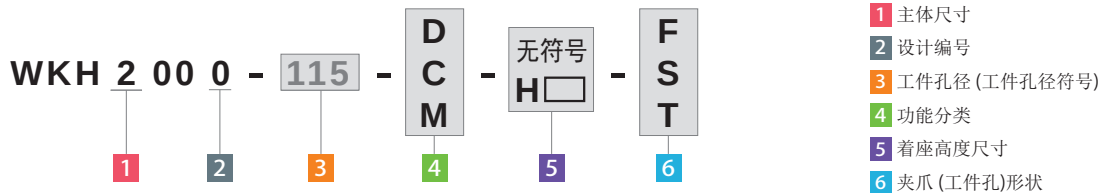
在工件孔径符号 090 ~ 140 进行定位时

※ 安装时, 应使WKH2000□-C的扩径方向,
垂直于 WKH2000□-D 与 WKH2000□-C 的中心连线之上。



◆ 标示表示的是夹爪的扩径方向。

● 型号表示



● 外形尺寸表

型号		WKH2000																	(mm)	
4 工件孔径符号		060	065	070	075	080	085	090	095	100	105	110	115	120	125	130	135	140		
对象工件孔径 φd		6 ±0.3	6.5 ±0.3	7 ±0.3	7.5 ±0.3	8 ±0.3	8.5 ±0.3	9 ±0.3	9.5 ±0.3	10 ±0.3	10.5 ±0.3	11 ±0.3	11.5 ±0.3	12 ±0.3	12.5 ±0.3	13 ±0.3	13.5 ±0.3	14 ±0.3		
夹紧部直径	释放时	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5		
	空动作时	6.8	7.3	7.8	8.3	8.8	9.3	9.8	10.3	10.8	11.3	11.8	12.3	12.8	13.3	13.8	14.3	14.8		
工件下拉行程		0.5																		
A		5.6	6.1	6.6	7.1	7.6	8.1	8.6	9.1	9.6	10.1	10.6	11.1	11.6	12.1	12.6	13.1	13.6		
B		8	8	8	8	8	8	9.5	9.5	9.5	11	11	11	11	11	11	11	11		
C		2	2	2.5	2.5	3	3	4.5	4.5	5	5	5.5	5.5	6	6	6.5	6.5	7.5		
E		3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	4.3	4.3	4.3	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8		
F		15	16	16	17	17	17	19	20	20	21	21	22	22	23	23	24	24		
G		9.5	10.5	10.5	11.5	11.5	12	13.5	14.5	14.5	15.5	15.5	16.5	16.5	17.5	17.5	18.5	18.5		
4 功能分类选择D时 位置还原精度※5		未对应							0.03											
4 功能分类选择M时 容许偏心量 (扩径部浮动功能)※6		±0.2																		

注意事项 ※ 5. 表示同样条件下(无负载时)的位置还原精度。

※ 6. 该产品的夹紧部位为浮动结构, 追随工件孔位置实施夹紧动作。表中数值表示夹紧销单体的偏心量。本装置与其他定位夹紧器 / 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。

		(mm)				
5 着座高度尺寸	着座高度 标准时	着座高度 指定时				
	无符号	H10	H20	H30	H40	H50
AA	50	60	70	80	90	100
AB	10	20	30	40	50	60
重量 kg	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40

定位 + 夹紧
定位
夹紧
支撑
阀・连接器
注意事项・其他

外胀定位夹紧器
SWP
高能力 钢珠锁紧式夹紧器
WPT
高精度 接近式自动开关
JES

定位涨紧销
WKH

钢珠锁紧式夹紧器
WKA

气动机械手
WPW-C
WPS-C
WPA
WPH
WPP
WPQ

自动开关 接近开关
JEP

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

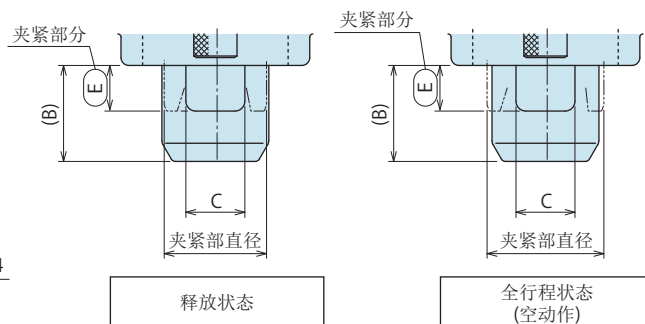
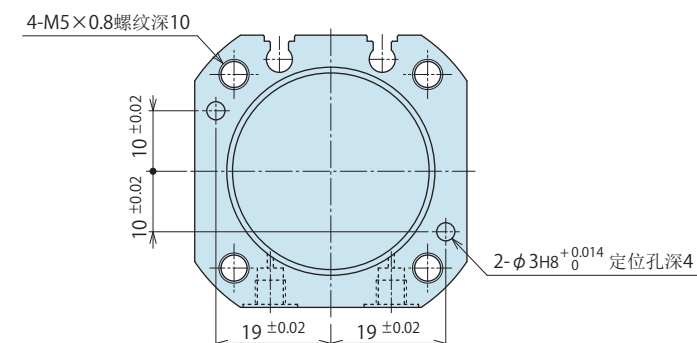
气动速度控制阀
BZW

板式连接安装座
WHZ-MD

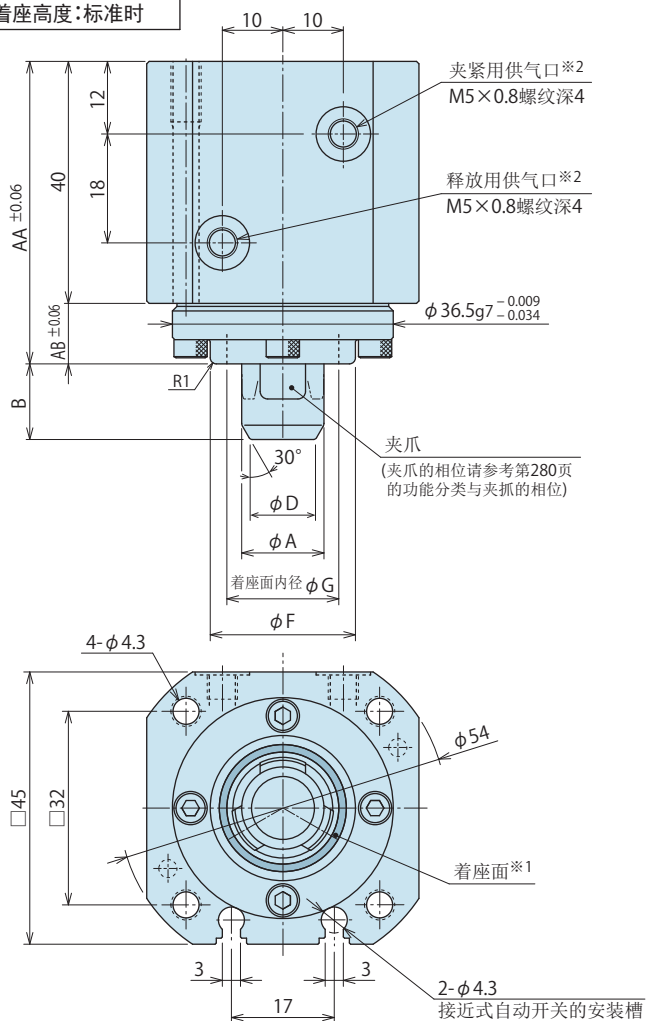
外形尺寸

※本图表示 WKH2000-□-D-FB 的释放状态。

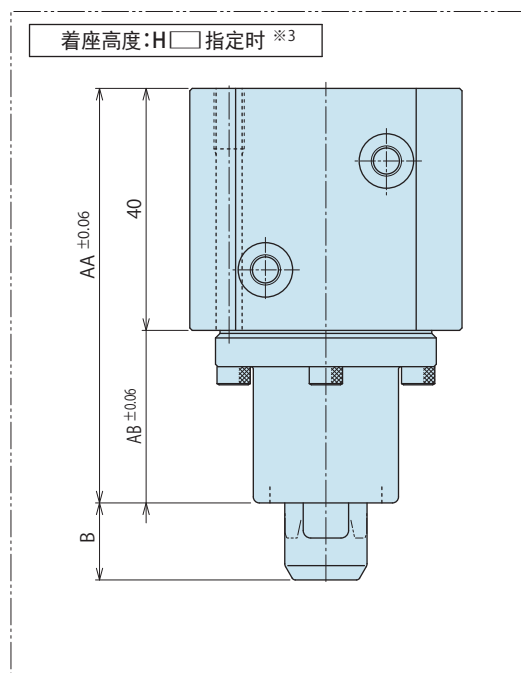
※ 扩径部位详细



着座高度:标准时



着座高度:H□指定时 ※3



注意事项

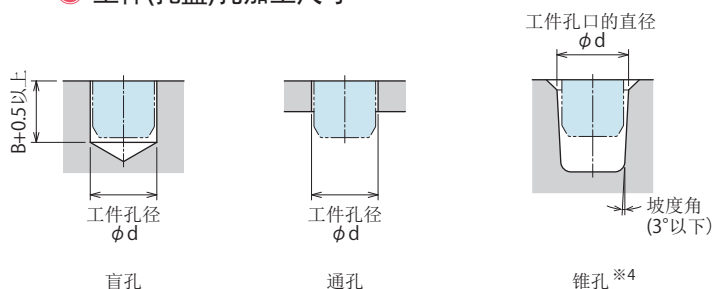
1. 没有附带安装螺栓。请根据安装位置自行配备。
(请参考第285页的 本体安装)

※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)

※3. 未记载的尺寸请参照 着座高度:标准时。

工件(托盘)孔加工尺寸



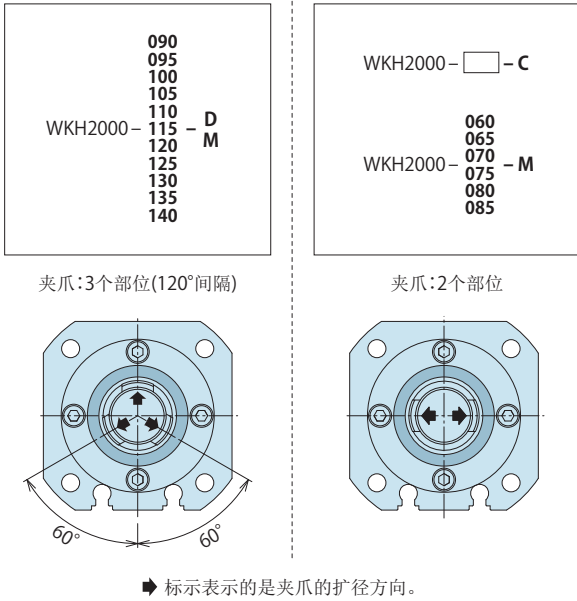
注意事项

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。

※4. 夹紧锥孔时, 请使用-T: 工件孔形状锥孔规格。

※ 有关详情请另行询问。

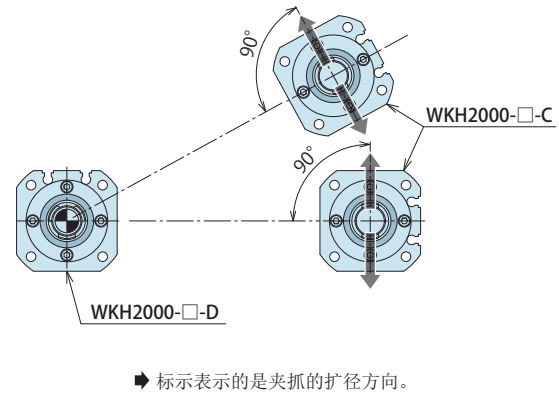
● 功能分类与夹爪相位



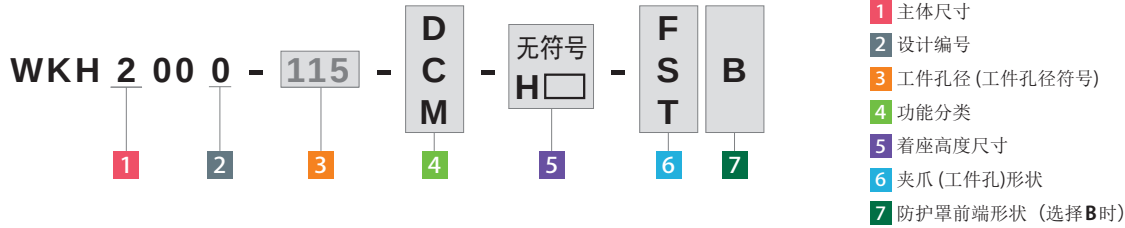
● WKH2000-□-C的安装相位

在工件孔径符号 090 ~ 140 进行定位时

※ 安装时，应使WKH2000□-C的扩径方向，垂直于 WKH2000□-D 与 WKH2000□-C 的中心连线之上。



● 型号表示



● 外形尺寸表

型号		WKH2000-□-□-□-□B																	(mm)
3 工件孔径符号		060	065	070	075	080	085	090	095	100	105	110	115	120	125	130	135	140	
对象工件孔径 φd		6 ±0.3	6.5 ±0.3	7 ±0.3	7.5 ±0.3	8 ±0.3	8.5 ±0.3	9 ±0.3	9.5 ±0.3	10 ±0.3	10.5 ±0.3	11 ±0.3	11.5 ±0.3	12 ±0.3	12.5 ±0.3	13 ±0.3	13.5 ±0.3	14 ±0.3	
夹紧部直径	释放时	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	
	空动作时	6.8	7.3	7.8	8.3	8.8	9.3	9.8	10.3	10.8	11.3	11.8	12.3	12.8	13.3	13.8	14.3	14.8	
工件下拉行程		0.5																	
A		5.6	6.1	6.6	7.1	7.6	8.1	8.6	9.1	9.6	10.1	10.6	11.1	11.6	12.1	12.6	13.1	13.6	
B		9	9	9	10	10	10	11	11	11	13	13	13	13	14	14	14	14	
C		2	2	2.5	2.5	3	3	4.5	4.5	5	5	5.5	5.5	6	6	6.5	6.5	7.5	
D		3.5	4	4.5	4	4.5	5	5.4	5.9	6.4	6.3	6.8	7.3	7.8	7.1	7.6	8.1	8.6	
E		3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	4.3	4.3	4.3	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	
F		15	16	16	17	17	17	19	20	20	21	21	22	22	23	23	24	24	
G		9.5	10.5	10.5	11.5	11.5	12	13.5	14.5	14.5	15.5	15.5	16.5	16.5	17.5	17.5	18.5	18.5	
4 功能分类选择 D 时 位置还原精度※5		未对应							0.03										
4 功能分类选择 M 时 容许偏心量 (扩径部浮动功能) ※6		±0.2																	

注意事项 ※ 5. 表示同样条件下(无负载时)的位置还原精度。

※ 6. 该产品的夹紧部位为浮动结构，追随工件孔位置实施夹紧动作。表中数值表示夹紧销单体的偏心量。本装置与其他定位夹紧器 / 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。

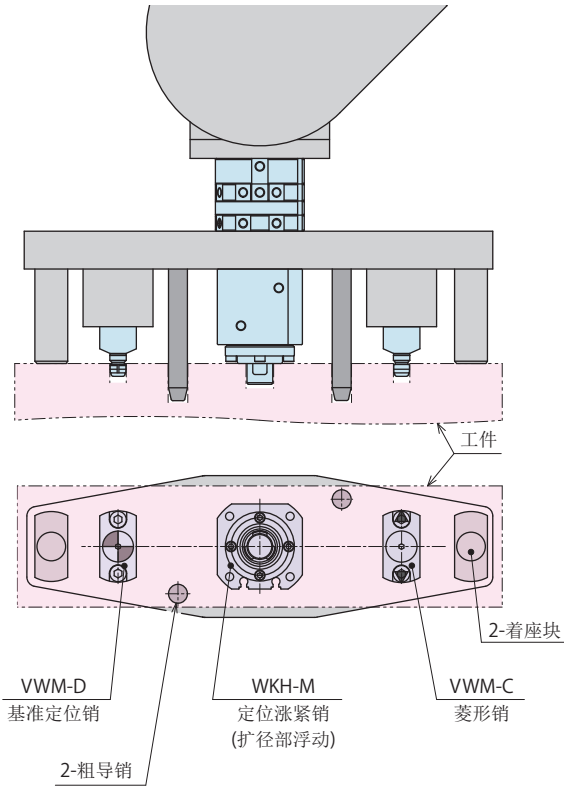
		(mm)				
5 着座高度尺寸	着座高度 标准时	着座高度 指定时				
	无符号	H10	H20	H30	H40	H50
AA	50	60	70	80	90	100
AB	10	20	30	40	50	60
重量 kg	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40

定位 + 夹紧
定位
夹紧
支撑
阀・连接器
注意事项・其他
外涨定位夹紧器
SWP
高能力 钢珠锁紧式夹紧器
WPT
高精度 接近式自动开关
JES
定位涨紧销
WKH
钢珠锁紧式夹紧器
WKA
气动机械手
WPW-C
WPS-C
WPA
WPH
WPP
WPQ
自动开关 接近开关
JEP
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

● 参考例 1 (配置以及回路图)

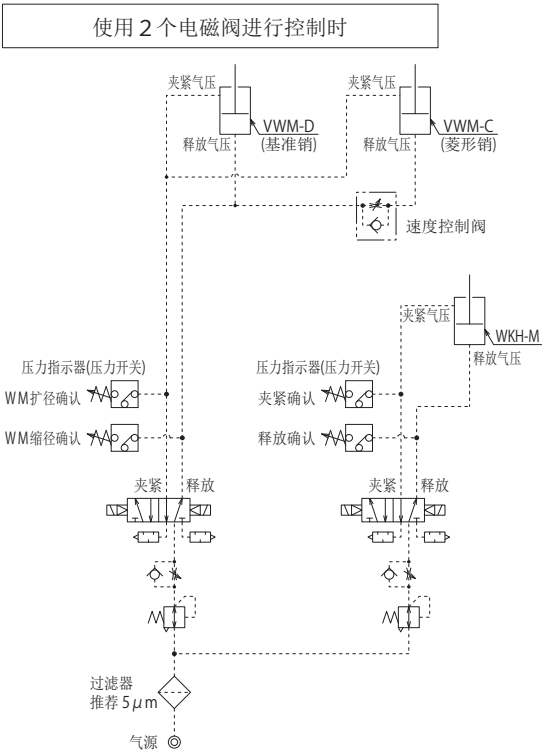
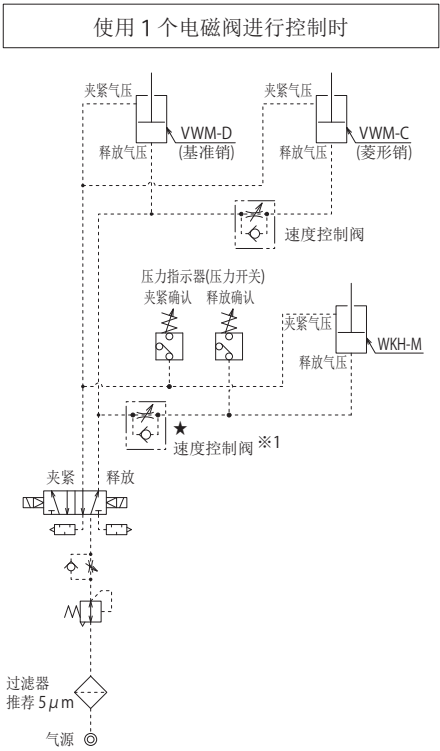
为实现高精度定位 (重复定位精度: $3\mu\text{m}$), 与气动扩径定位销 model VWM 组合使用的实例

※ 本图表示 WKH-M (涨紧销) 与 VWM (气动扩径定位销) 的组合使用实例。



注意事项

1. 防止夹紧部位在工件装卸时受损, 应设置粗导销(2根以上)。
2. 如果与VWM(气动扩径定位销)组合使用时, 定位涨紧销的功能分类请选择M: 扩径部浮动型。



注意事项

※1. 应采用电磁阀等控制动作顺序, 使VWM (气动扩径定位销)动作结束后、WKH (定位涨紧销)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。

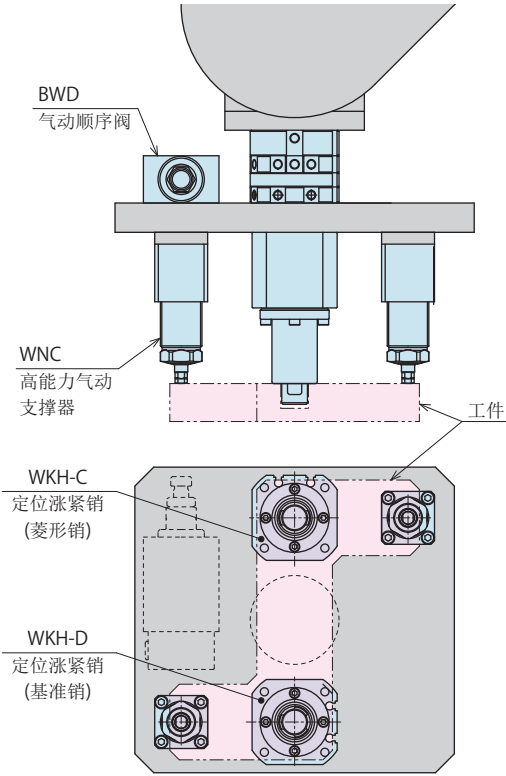
WKH动作结束后VWM继而动作的场合, 会对 WKH产生推力, 从而导致机器设备损伤或定位精度不良等故障。

● 参考例 2 (配置以及回路图)

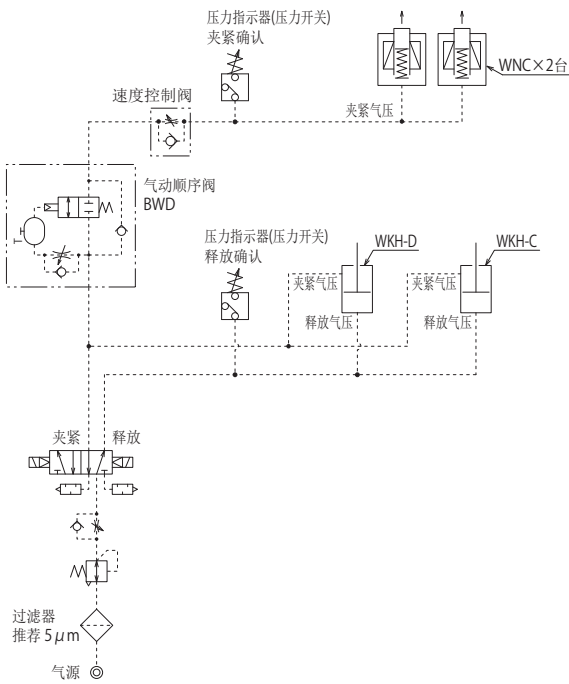
为了有效防止搬运时工件的倾斜，与高能力气动支撑器 model WNC 组合使用的实例

对于夹紧孔，工件重心不平衡时，在高速搬运（急停止）产生的惯性力矩的作用下，有可能导致涨紧销的破损或工件脱落等事故。请通过组合使用气动支撑缸等进行辅助结构的系统设计。

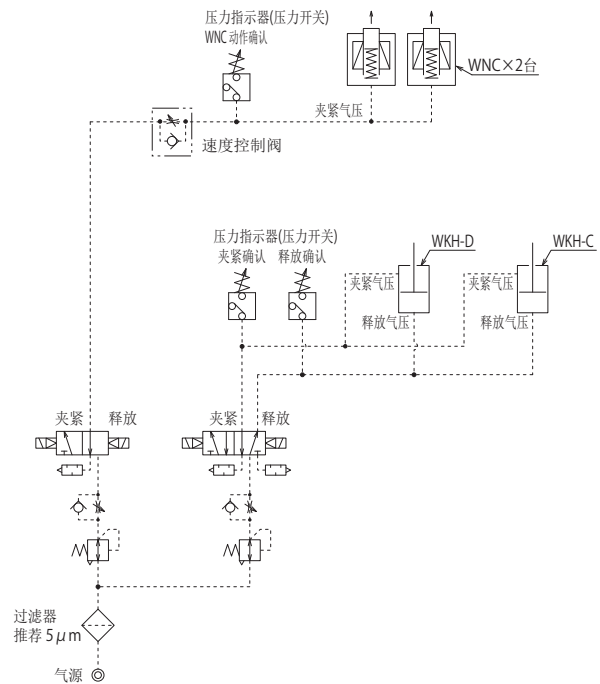
※ 本图为表示 WKH-D/C（定位涨紧销）与 WNC（高能力气动支撑器）、BWD（气动顺序阀）的组合使用实例。



使用 1 个电磁阀进行控制时



使用 2 个电磁阀进行控制时



注意事项

- ※1. 请通过电磁阀或者BWD（气动顺序阀）等控制 WKH（定位涨紧销）先动作后、再让WNC（高能力气动支撑器）实施动作。
如果WNC动作结束后WKH动作时，会因工件被顶起，导致涨紧销的破损或工件的脱落以及着座不良。

定位 + 夹紧
定位
夹紧
支撑
阀・连接器
注意事项・其他

外涨定位夹紧器
SWP

高能力 钢珠锁紧式夹紧器
WPT

高精度 接近式自动开关
JES

定位涨紧销
WKH

钢珠锁紧式夹紧器
WKA

气动机械手
WPW-C
WPS-C
WPA
WPH
WPP
WPQ

自动开关 接近开关
JEP

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

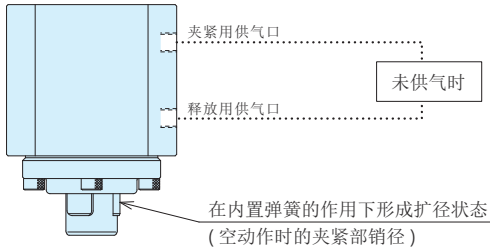
板式连接安装座
WHZ-MD

● 注意事项

● 设计方面的注意事项

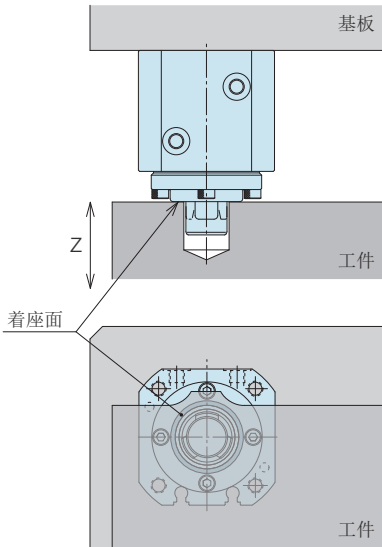
1) 确认规格

- 使用前请确认各产品的规格。
- 本产品是通过气压与弹簧力进行夹紧（涨紧及夹紧）动作 / 通过气压进行释放动作的气压复动式气缸。夹紧供给口，释放供给口两侧都没有供气时，就会在内置弹簧的作用下进入到夹紧状态（销径处于扩径状态）。
- ① 即使气压为零，也具有涨紧力与夹紧力。由于比供给气压时有能力下降，所以在气压为零的状态下使用时请参考第 276 页的涨紧力・夹紧力曲线图：供给气压 0MPa 时的涨紧力与夹紧力。
- ② 请在供给释放气压的状态下，实施工件的装卸。
在未供给气压的状态下装卸工件，会造成工件与夹抓接触导致工件以及涨紧销的破损。



2) 关于 Z 轴向的基准面（着座面）

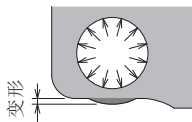
- 本装置的法兰上端面是工件的着座面，用于进行 Z 向定位。



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) 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

- 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，导致涨紧力以及夹紧力达不到规定值。使用前应进行夹紧试验，将其供给气压调整至最适合的状态。如果在涨紧力以及夹紧力不足的状态下使用，会导致工件脱落等事故。

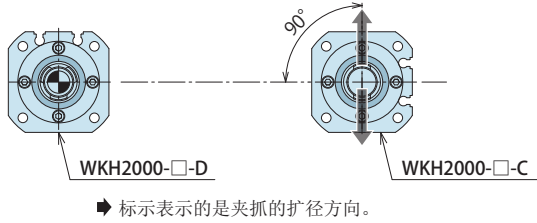


4) 关于定位涨紧销的安装

- 使用功能分类为 -D/C 时
-C：菱形销是以 -D：圆销作为基准进行角向定位的。
所以安装时 -C：菱形销需要调整相位。

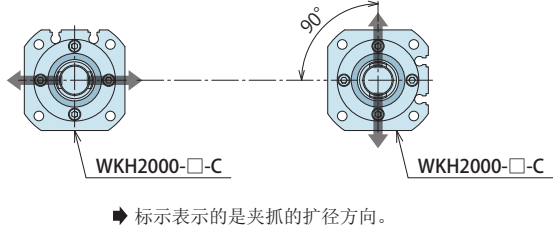
工件孔径符号为 090 ~ 140 进行定位时
(功能分类 -D 与 -C 组合使用时)

安装时请让 WKH2000□-C 的扩径方向垂直于 WKH2000□-D 与 WKH2000□-C 的中心连线之上。



工件孔径符号为 060 ~ 085 进行粗定位时
(功能分类 -C 与 -C 组合使用时)

针对 WKH2000□-C×2 台的中心连线请将一台涨紧销的扩径方向旋转 90° 垂直于中心连线。(因为无基准定位，所以无法保证精度。)



- 功能分类 -M 型：使用扩径部浮动功能时
-M 型设有浮动机构（涨紧销单体浮动量 $\pm 0.2\text{mm}$ ）与其它的定位缸 / 定位销等组合使用时，或使用数台本产品时，请考虑涨紧销的安装间距精度・工件孔加工的间距精度。

5) 关于夹紧力

- 夹紧力即是工件按压在着座面上的按压力。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，导致涨紧力以及夹紧力达不到规格值
在涨紧力（夹紧力）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，会导致气缸缸破损等事故
工件孔过浅时	则会导致着座异常及气动夹紧缸破损等事故
工件孔勾配角过大时	产生误夹紧导致工件的脱落。
工件孔硬度过高时	卡爪不能充分嵌入工件，无法进行充分的夹紧

7) 在横向安装状态下使用时

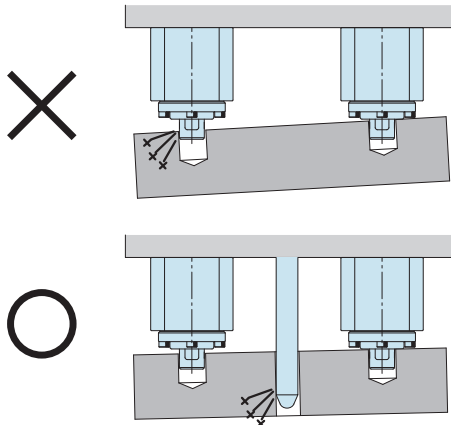
- 请注意：装卡工件时切勿使工件出现浮起或倾斜等现象。如果在工件浮起或倾斜的状态下实施夹紧动作，就会引发工件孔变形或涨紧下拉缸破损等事故。

8) 工件的装卸作业必须在所有的夹紧缸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，就会导致涨紧销的破损或工件脱落等事故。

9) 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，导致涨紧销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。

10) 使用接近式自动开关时

- 由于工件孔径的公差，会出现接近式自动开关的检出范围不足的情况。

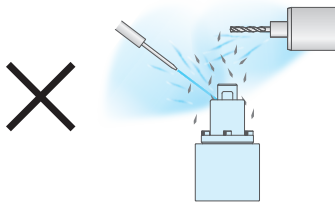
使用接近式自动开关时，请将工件孔径的公差保证在 $\pm 0.1\text{mm}$ 以内。

11) 关于防掉落装置。

- 针对万一会出现的工件脱落造成的伤亡和事故，请进行防脱落等安全设计。

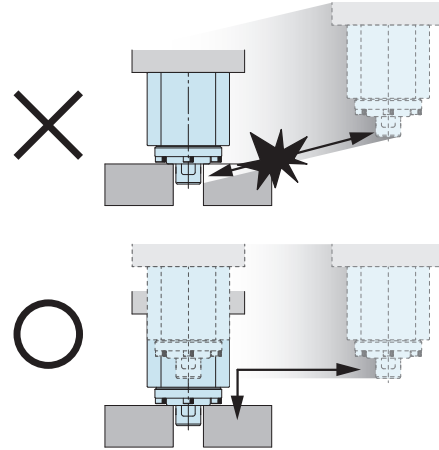
12) 关于使用环境

本产品没有设置防异物侵入功能、
如果是冷却液和切削屑等异物有可能侵入的环境是无法使用的。
切削加工等异物有可能侵入的销体内的环境下
请选定高能力气动涨紧下拉式夹紧器 (model SWE) 或者
气动涨紧下拉式夹紧器 (model SWA)。



13) 关于机器人搬运作业中定位涨紧销前端部的破损防止

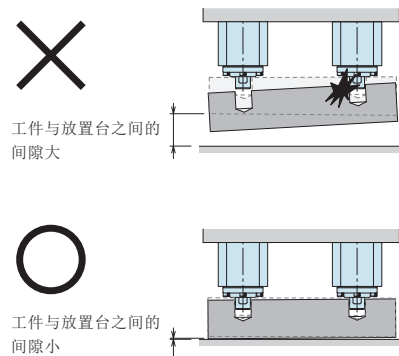
- 定位涨紧销前端部在工件孔中插拔时，请保证定位涨紧销垂直于工件孔进行插入或退出作业。特别在工件装卸后定位涨紧销前端部从工件孔准确的退出后，再行移动至下一个坐标。



- 定位涨紧销前端部插进工件孔时，如果工件有可能与定位涨紧销前端有接触，请通过控制插进工件孔的插进速度来，避免工件以及定位涨紧销前端部的破损。

- 定位涨紧销在装卸工件时，为确保涨紧销夹紧或释放动作过程中机器人不动作，请通过传感器・时间继电器等使定位涨紧销动作结束后，再让机器人动作。如果机器人在定位涨紧销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定位涨紧销的破损。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
夹紧
支撑
阀・连接器
注意事项・其他

外涨定位夹紧器
SWP
高能力 钢珠锁紧式夹紧器
WPT
高精度 接近式自动开关
JES

定位涨紧销
WKH

钢珠锁紧式夹紧器
WKA

气动机械手
WPW-C
WPS-C
WPA
WPH
WPP
WPQ

自动开关 接近开关
JEP

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

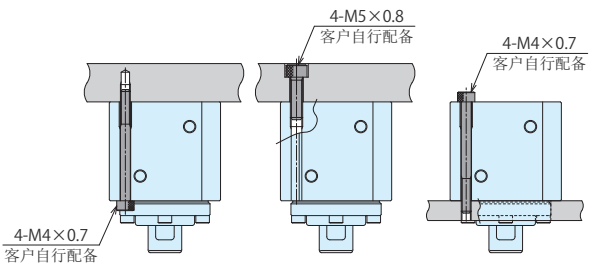
板式连接安装座
WHZ-MD

● 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
 - 安装本体时应使用 4 根内六角螺栓 (强度等级 A2-70 以上)，并按下表规定的紧固力矩进行安装。紧固力矩过大会导致基座塌陷和螺栓热粘等故障。

型号	安装螺栓名称	紧固力矩 (N·m)
WKH2000	M4×0.7	2.5
	M5×0.8	5.0



- 5) 关于定位涨紧销的供给口的位置
 - 本产品的法兰面上刻印有各供给口的名称。请注意配管的安装方向。
(LOCK: 夹紧供气口、RELEASE: 释放供气口)

● 操作方面的注意事项

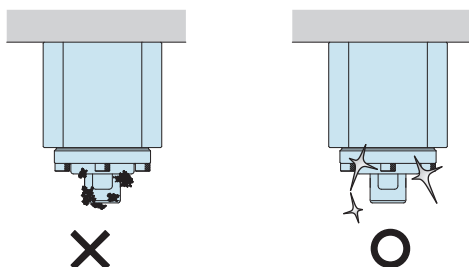
- 1) 请指派具备丰富知识和专业经验的员工操作使用。
 - 请指派具备丰富知识和经验的员工操作使用液压 / 气动装置的机械设备和装置，并对其进行维护保养。
- 2) 在安全措施尚未落实的情况下，严禁操作、拆卸机械设备。
 - ① 对机械设备和装置进行检查、维护前，必须认真确认是否已对被驱动物体采取了防止坠落措施和防止误动作等措施。
 - ② 拆卸机械设备时，应确认是否已落实了上述安全措施，同时应切断压力源和电源，确定油压·气压回路的压力为零后方可进行拆卸作业。
 - ③ 严禁对刚停止运行的设备进行拆卸作业，必须等到设备完全降温后再进行拆卸作业。
 - ④ 重新启动机械装置前应认真确认螺栓和
-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



- 4) 针对万一会出现的工件脱落危险，请确保工件搬运时周围无人。
- 5) 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) 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) 请定期对涨紧下拉缸夹紧部位及着座面进行清扫。
- 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。



- 3) 请定期检查配管・螺母有无松动现象，并及时加固。
- 4) 如果由于反复动作，夹爪表面产生磨损，会降低夹紧力。
虽然零部件更换周期因使用压力或工件材质、孔形状等因素而异，但如发现夹爪表面磨损时，必须更换夹爪部件。届时请与本公司联系。
- 5) 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。
- 6) 请将本产品放置在阴凉干燥处进行保管。
- 7) 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。

定位 + 夹紧
定位
夹紧
支撑
阀・连接器
注意事项・其他

外涨定位夹紧器
SWP
高能力 钢珠锁紧式夹紧器
WPT
高精度 接近式自动开关
JES

定位涨紧销
WKH

钢珠锁紧式夹紧器
WKA

气动机械手
WPW-C
WPS-C
WPA
WPH
WPP
WPQ

自动开关 接近开关
JEP

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

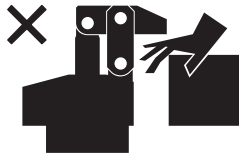
气动速度控制阀
BZW

板式连接安装座
WHZ-MD

● 注意事项

● 操作方面的注意事项

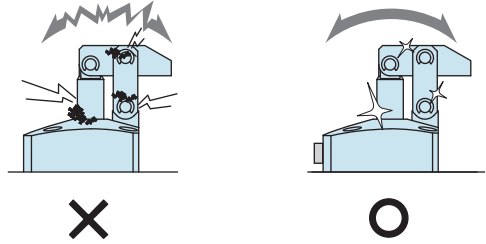
- 1) 请指派具备丰富知识和专业经验的员工操作使用液压装置。
 - 请指派具备丰富知识和经验的员工操作使用液压 / 气动装置的机械设备和装置，并对其进行维护保养。
- 2) 在安全措施尚未落实的情况下，严禁操作、拆卸机械设备。
 - ① 对机械设备和装置进行检查、维护前，必须认真确认是否已对被驱动物体采取了防止坠落措施和防止误动作等措施。
 - ② 拆卸机器设备时，应确认是否已落实了上述安全措施，同时应切断压力源和电源，确定油压•气压回路的压力为零后方可进行拆卸作业。
 - ③ 严禁对刚停止运转的设备进行拆卸作业，必须等到设备完全降温后再进行拆卸作业。
 - ④ 重新启动机械装置前应认真确认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



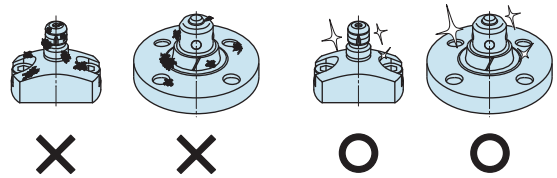
- 4) 请勿擅自对本产品进行解体或改造。
 - 若擅自对本产品进行解体或改造，即使在质保期内发现问题厂方也概不负责。

● 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。
 - 重新启动机械装置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 (SWT/SWQ/VRA/VRC/VX/VXE/VXF/WVS/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•夹紧缸有无松动现象，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。

定位 + 夹紧
定位
夹紧
支撑
阀·连接器
注意事项·其他

注意事项
安装施工方面的注意事项
保养、检查
质量保证

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

● 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。