

一、理論出力計算方式

1、轉角缸理論夾持力計算

$$F = P \times A_2 = P \times (A_1 - a)$$

F: 轉角缸夾持力(kg)

P: 使用壓力(kgf/cm²)

A1: 活塞受方面積(cm²)

a: 活塞杆徑面積(cm²)

A2: 活塞拉入端受方面積

2、杠杆缸理論夾持力計算

$$F = P \times A \times L_1 \div L_2$$

F: 杠杆缸夾持力(kg)

P: 使用壓力(kgf/cm²)

A: 活塞受方面積(cm²)

L1: 活塞杆中心點至杠杆支撐點距離(mm)

L2: 杠杆支撐點至壓桿壓點距離(mm)

3、空壓及油壓缸理論出力計算

$$\text{推力} F = P \times A \quad \text{拉力} F = P \times (A - a)$$

F: 轉角缸夾持力(kg)

P: 使用壓力(kgf/cm²)

A: 活塞受方面積(cm²)

a: 活塞杆徑面積(cm²)

*、作動缸實際出力可以上述計算結果乘上使用安全係數(一般建議實際出力為理論出力之60%~70%)

二、壓力互換表

	Pa	bar	kgf/cm ²	atm	at	Torr	mm H ₂ O	mmHg	Psi
1 Pa	1	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.0075	0.10197	0.0075	0.00014
1 bar	100000	1	1.01972	0.9869	1.01972	750.062	10.1972	750.062	14.504
1 kgf/cm ²	98066.5	0.98067	1	0.9678	1	735.6	10	735.6	14.22
1 atm	101325	1.01325	1.033	1	1.033	760	10.332	760	14.7
1 at	98067	0.98067	1	0.9678	1	735.6	10	735.6	14.22
1 Torr	133.3	0.00133	0.00136	0.00132	0.00136	1	13.6	1	0.01934
mm H ₂ O	9.8067	0.000098	0.0001	0.0000968	0.0001	0.07356	1	0.07356	0.00142
1 mmHg	133.322	0.00133	0.00136	0.00132	0.00136	1	13.5951	1	0.01934
1 Pal	6894.76	0.06895	0.07031	0.06805	0.07031	51.7149	703.07	51.7149	1

注: 1.轉角缸轉角方向是指下壓時轉角方向
2.此畫冊CAD圖為放鬆狀態



气动扩径定位销(复动式)

型号表示

VWK 3 00 0 - 090 - C - H20

1

2

3

4

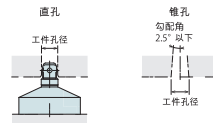
1 主体尺寸

2 : 工件孔径 从以下孔径中选择 : φ7.6~φ10.8

3 : 工件孔径 从以下孔径中选择 : φ10.4~φ16.2

2 工件孔径

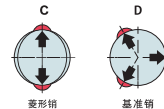
工件孔径符号	080	090	100	110	120	130	140	150
真孔	φ7.6~φ8.5	φ8.5~φ9.5	φ9.5~φ10.8	φ10.4~φ12	φ11.4~φ13	φ12.2~φ14.1	φ13.2~φ15.1	φ14~φ16.2
锥孔	φ8~φ8.5	φ9~φ9.5	φ10~φ10.8	φ11~φ12	φ12~φ13	φ13~φ14.1	φ14~φ15.1	φ15~φ16.2



3 功能分类

C : 菱形销 (单方向定位用)

D : 基准销 (基准定位用)

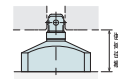


4 着座高度

H15 : 15mm

H20 : 20mm

H25 : 25mm



型号: VVK2000

型号	VVK2000-080	VVK2000-090	VVK2000-100
工件孔径 mm	直孔 φ 7.6~φ 8.5 螺孔 φ 8~φ 8.5	φ 8.5~φ 9.5 φ 9~φ 9.5	φ 9.5~φ 10.8 φ 10~φ 10.8
重复定位精度 ^{※1}	mm 0.01		
扩径力(F) ^{※2} N	0.35MPa时 0.5MPa时 0.7MPa时	70 110 150	
容许剪切载荷 ^{※3}	N 450	600	800
定位容量 (空动作时) cm ³	释放侧 0.23 定位侧 0.28	0.28 0.34	0.33 0.40
使用压力范围	MPa	0.35~0.7	
耐压	MPa	1.0	
推荐喷气清洁用气压	MPa	0.3~0.4	
使用温度范围	°C	0~70	
使用流体		干燥空气	

型号: VVK3000

型号	VVK3000-110	VVK3000-120	VVK3000-130	VVK3000-140	VVK3000-150
工件孔径 mm	直孔 φ 10.4~φ 12 螺孔 φ 11~φ 12	φ 11.4~φ 13 φ 12~φ 13	φ 12.2~φ 14.1 φ 13~φ 14.1	φ 13.2~φ 15.1 φ 14~φ 15.1	φ 14~φ 16.2 φ 15~φ 16.2
重复定位精度 ^{※1}	mm 0.01				
扩径力(F) ^{※2} N	0.35MPa时 0.5MPa时 0.7MPa时				
容许剪切载荷 ^{※3}	N 1000	1000	1300	1300	1800
定位容量 (空动作时) cm ³	释放侧 0.59 定位侧 0.76	0.59 0.76	0.67 0.87	0.67 0.87	0.75 0.97
使用压力范围	MPa	0.35~0.7			
耐压	MPa	1.0			
推荐喷气清洁用气压	MPa	0.3~0.4			
使用温度范围	°C	0~70			
使用流体		干燥空气			

注意事项

※1. 重复定位精度表示在同一条件下(无载荷时)的重复定位精度。

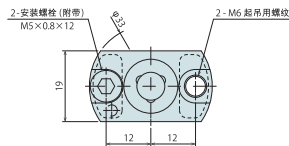
※2. 扩径力表示摩擦系数为 $\mu 0.1$ 时的计算值。扩径力与可定位工件重量的关系式如右表所示。

※3. 如果超出容许剪切载荷, 会导致精度不良或产品的损坏。

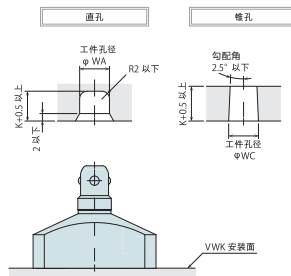
1. 本产品采用气压定位, 气压释放。(气压复动型)
2. 本产品为定位专用, 并不具备夹取功能。

外形尺寸图

※本图表示 VVK2000 型产品空动作时的状态。



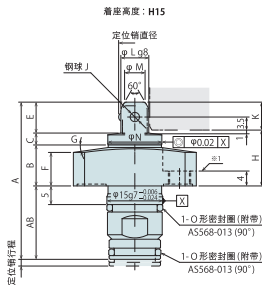
对象工件孔径图



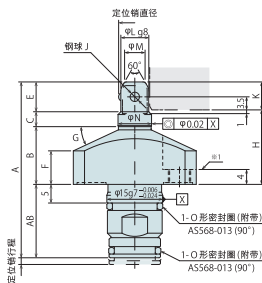
注意事项

※1. 切勿使用游量垫圈及带齿垫圈。

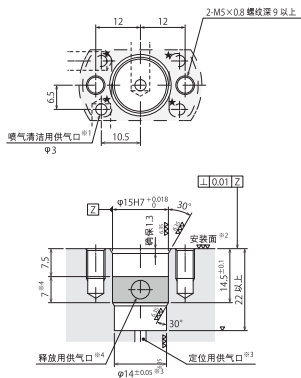
1. 安装本体时使用过紧的 2 颗安装螺栓 (强度等级 12.9) 均匀紧固。卸下时请使用起吊用螺柱将其平稳卸下, 应与安装面保持平行, 避免发生倾斜。



规格高度: H20 / H25



安裝部位加工尺寸圖



注意事項

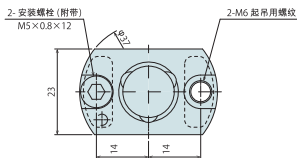
- ※1. 請將氣氣清潔用供气口設置于图示+部位(4处)中的任意1处。
 - ※2. 法下述面附近往往会因安装面的表面粗糙度问题而产生气泡, 但并不异常现象。
 - ※3. 请將定位用供气口设置在图示φ14范围内的截面。
 - ※4. 請將釋放用供气口设置在图示+範圍內。
1. 对于本体的安装同精度、工件加工孔的孔间距精度、安装相位请务必先确认以注意事项后进行施工。

外形尺寸表以及安裝部位加工尺寸表

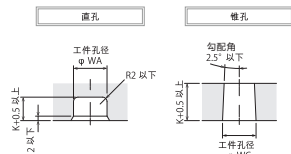
型号		VVK2000-080-□□			VVK2000-090-□□			VVK2000-100-□□		
工件孔径符号		080		090		100				
厚度		H15	H20	H25	H15	H20	H25	H15	H20	H25
工件孔径	WA (鑽孔)	7.6~8.5			8.5~9.5			9.5~10.8		
	WC (鑽孔)	8~8.5			9~9.5			10~10.8		
定位槽直径	釋放时	φ7.5以下			φ8.3以下			φ9.3以下		
	全行程时	φ8.5以上			φ9.5以上			φ10.8以上		
定位槽行程		1.8			2.2			2.6		
A		42.2	47.2	52.2	42.3	47.3	52.3	42.4	47.4	52.4
B		11	15.5	20.5	11	15.5	20.5	11	15.5	20.5
C		3.2	4	4	3.2	4	4	3.2	4	4
E		8.3	8	8	8.8	8.5	8.5	9.3	9	9
F		9	9	9.5	9	9	9.5	9	9	9.5
G		8*	25*	40*	8*	25*	40*	8*	25*	40*
H		15	20	25	15	20	25	15	20	25
J		2.5			3			3.5		
K		7.5			8			8.5		
L		7.5 ^{0.005}			8 ^{0.005}			9.3 ^{0.005}		
M		5.5			6.3			6.5		
N		14.5	9	9	14.5	10	10	14.5	11	11
AB		19.7			19.3			18.9		
CA		3.5			4			4.5		
CB		0.4			0.4			0.5		
CC		6.7			7.5			8.3		
CD		R3.35			R3.75			R4.15		
重量	g	70	80	100	70	80	100	70	90	100

外形尺寸圖

※本圖表示 VVK3000 型产品空动作时的状态。

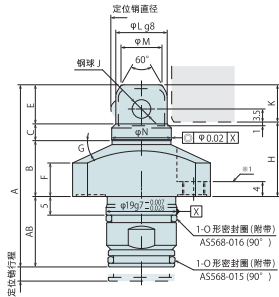


对象工件孔尺寸图



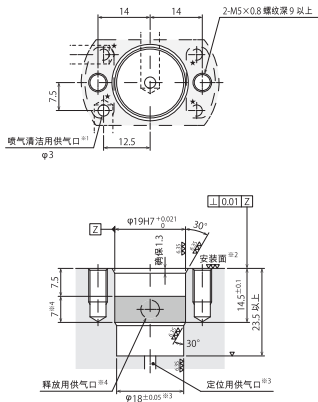
注意事項

- ※1. 切勿使用彈簧墊圈及帶齒墊圈。
- 1. 安裝本體時請使用記載的 2 根安裝螺絲(強度等級 12.9)均勻紧固。卸下時請使用起吊螺絲將其平穩卸下, 應與安裝面保持平行, 避免發生傾斜。



起吊螺絲行程

安裝部位加工尺寸圖



注意事項

- ※1. 請將吸氣清潔用供气口設置于图示★部位(4处)中的任意1处。
 - ※2. 法兰下面附近往往会因安装面的表面粗糙度问题而产生起漏, 但并非两例。
 - ※3. 請將定位用供气口設置在標示φ18範圍內的底面。
 - ※4. 請將釋放用供气口設置在標示φ12範圍內。
1. 对于本体的安装间距精度、工件加工孔的孔间距精度、安装部位请务必先确认注意事项后进行施工。

外形尺寸表以及安裝部位加工尺寸表

型号	VVK3000-110-□-□			VVK3000-120-□-□			VVK3000-130-□-□			VVK3000-140-□-□			VVK3000-150-□-□			
	110	120	130	110	120	130	110	120	130	110	120	130	110	120	130	
工件孔径符号	H15	H20	H25	H15	H20	H25	H15	H20	H25	H15	H20	H25	H15	H20	H25	
工件孔径	WA (蓋孔)	10.4~12		11.4~13			12.2~14.1			13.2~15.1			14~16.2			
	WC (螺孔)	11~12		12~13			13~14.1			14~15.1			15~16.2			
定位筒直径	释放时	φ10.2 以下		φ11.2 以下			φ13.0 以下			φ15.1 以下			φ16.2 以下			
	全行程时	φ12.0 以上		φ13.0 以上			φ14.1 以上			φ15.1 以上			φ16.2 以上			
定位筒行程	3			3			3.4			3.4			3.8			
A	43.7	48.7	53.7	43.7	48.7	53.7	43.8	48.8	53.8	43.8	48.8	53.8	43.9	48.9	53.9	
B	11	15.5	20.5	11	15.5	20.5	11	15.5	20.5	11	15	20	11	15	20	
C	3.2	4	4	3.2	4	4	3.2	4	4	3.2	4.5	4.5	3.2	4.5	4.5	
E	9.8	9.5	9.5	9.8	9.5	9.5	10.3	10	10	10.3	10	10	10.8	10.5	10.5	
F	9	9	9.5	9	9	9.5	9	9	9.5	9	9	9.5	9	9	9.5	
G	8°	25°	40°	8°	25°	40°	8°	25°	40°	8°	25°	40°	8°	25°	40°	
H	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20	25	
J		4			4			4.5			4.5			5		
K		9			9			9.5			9.5			10		
L	10.2	10.2 ± 0.005		11.2	11.2 ± 0.005		12.0	12.0 ± 0.005		13.0	13.0 ± 0.005		13.8	13.8 ± 0.005		
M	7.4	8.4		7.4	8.4		7.4	8.4		7.4	8.4		7.4	8.4		
N	18.5	12	12	18.5	13	13	18.5	14	14	18.5	15	15	18.5	16	16	
AB	19.7			19.7			19.3			19.3			18.9			
CA	5	5		5	5		5.5			5.5			6			
CB	0.6	0.6		0.6	0.6		0.7			0.7			0.8			
CC	9	9		10	10		10.6			11.6			12.2			
CD		14.5			15			15.3			15.8			16.1		
重量	g	100	120	140	110	120	140	110	120	140	110	120	140	110	120	140

型號表示

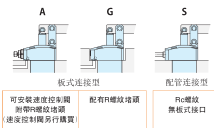


1 氣缸輸出

- 060:氣缸輸出力0.6kN(氣壓0.5MPa時)
- 160:氣缸輸出力1.6kN(氣壓0.5MPa時)
- 400:氣缸輸出力4.0kN(氣壓0.5MPa時)
- 100:氣缸輸出力1.0kN(氣壓0.5MPa時)
- 250:氣缸輸出力2.5kN(氣壓0.5MPa時)

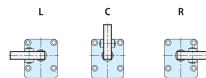
2 配管方式

- A: 板式连接型(可安装速度控制阀)
- G: 板式连接型(配有R螺纹堵头)
- S: 外配管型(Rc螺纹)



3 壓板方向

L:左 C:中央 R:右



※表示配管口位置位于身前時的壓板方向。

4 動作確認方式

- 無行號:無(標準)
- D:探頭用雙出杆型
- M:空氣傳感器板式連接型



規格

型號	WCE0601-2[□□]	WCE1001-2[□□]	WCE1601-2[□□]	WCE2501-2[□□]	WCE4001-2[□□]	
氣缸輸出力(氣壓0.5MPa時)	kN 0.6	1.0	1.6	2.5	4.0	
全行程	mm	22	23.5	27.5	33	
	細分	移動行程 mm 16	18	19.5	23.5	29
氣缸密度	突擊時	mm 3.5	4	4	4	
	突擊時	mm 11.2	21.2	34.8	55.2	94.2
cm3	突擊時	10.2	19.5	33.0	52.1	90.5
	釋放時	9.7	17.8	30.1	48.2	81.7
彈簧力	N 37.6~57.6	58.9~97.8	80.5~141.1	142.8~219.2	228.9~335.1	
最高使用壓力	MPa			0.5		
最低動作壓力	MPa			0.2		
耐壓	MPa			0.75		
使用溫度	℃			0~70		