

氣動手指(防塵帶導軌平行型——滾柱型)



HFKP系列



規格

內徑(mm)	16	20	25	32
動作型式	復動型			
工作介質	空氣(經40 μm以上濾網過濾)			
使用壓力範圍	0.15~0.7MPa(22~100psi)(1.5~7.0bar)			
工作溫度 °C	-20~70			
給油	不需要			
重複精度 mm	± 0.01			± 0.02
最高使用頻率	180(c.p.m)			60(c.p.m)
所配傳感器	CMSh、DMSh、EMSh、CMShG、DMShG、EMShG			
接管口徑	M5×0.8			

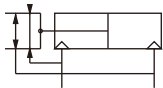
另：傳感器的選配詳見P413頁。

夾持力與行程

缸徑		16	20	25	32
單個氣動手指夾持力有效值(N)	閉合夾持力	30	42	65	158
	張開夾持力	40	66	104	193
開閉行程(兩側)(mm)		6	10	14	22
重量(g)		130	251	475	792

[注] 上表中的夾持力是在工作氣壓為0.5MPa，夾持點L=20mm狀態時的值。

符號

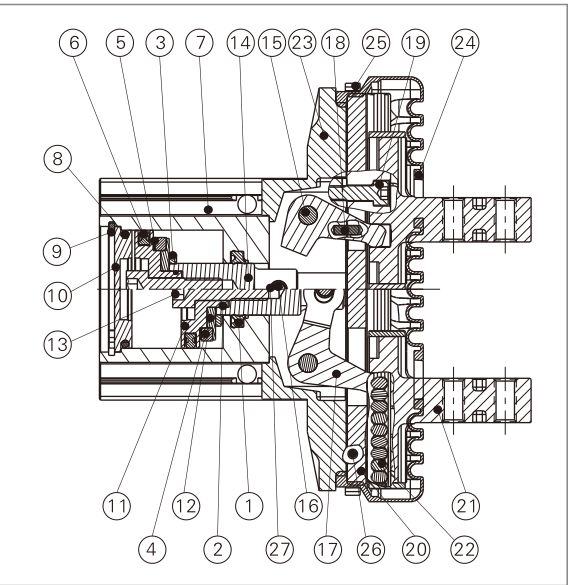


成品訂購碼

HFKP 32 □		
① 規格代號	② 缸徑	③ 夾爪可選種類
HFKP：防塵帶導軌平行型氣動手指 (標準復動滾柱型)	16 20 25 32	空白：標準型

注：HFKP全系列均為附磁型，所配傳感器需單獨另外訂購。

內部結構及主要零件材質



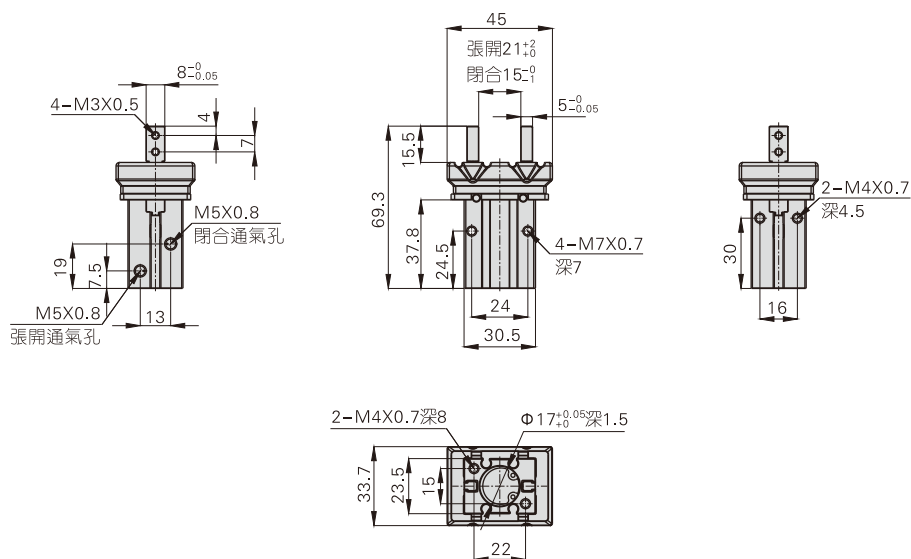
序號	名稱	材質	序號	名稱	材質
1	軸芯O令	NBR	15	銷	不銹鋼
2	O型環	NBR	16	銷	不銹鋼
3	防撞墊(環)	TPU	17	曲杆	不銹鋼
4	磁鐵	燒結鉬鐵硼	18	銷	軸承鋼
5	磁鐵墊片	NBR	19	內六角沉窩頭螺絲	合金鋼
6	活塞O令	NBR	20	導軌	合金鋼
7	本體	鋁合金	21	夾爪	軸承鋼
8	O型環	NBR	22	滾柱	軸承鋼
9	C形扣環	彈簧鋼	23	防塵套環	塑膠
10	後蓋	鋁合金	24	防塵套	NBR
11	活塞	鋁合金/不銹鋼	25	固定條	冷軋板
12	磁鐵固定片	鋁合金/不銹鋼	26	十字圓頭自攻螺絲	合金鋼
13	內六角沉窩頭螺絲	合金鋼	27	銷套	不銹鋼
14	活塞杆	鋁合金/不銹鋼			

注：上表中序號25及序號26僅HFKP32裝配。

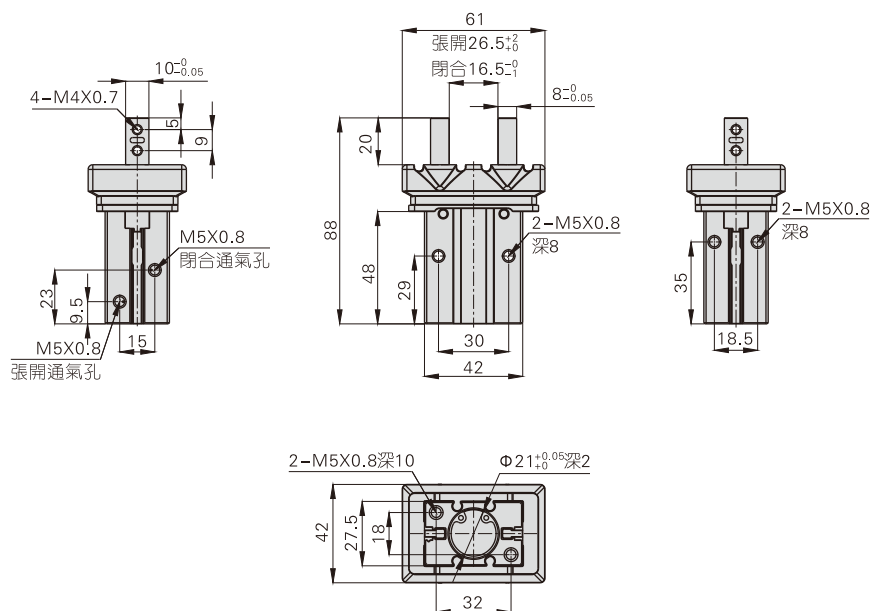
HFKP系列

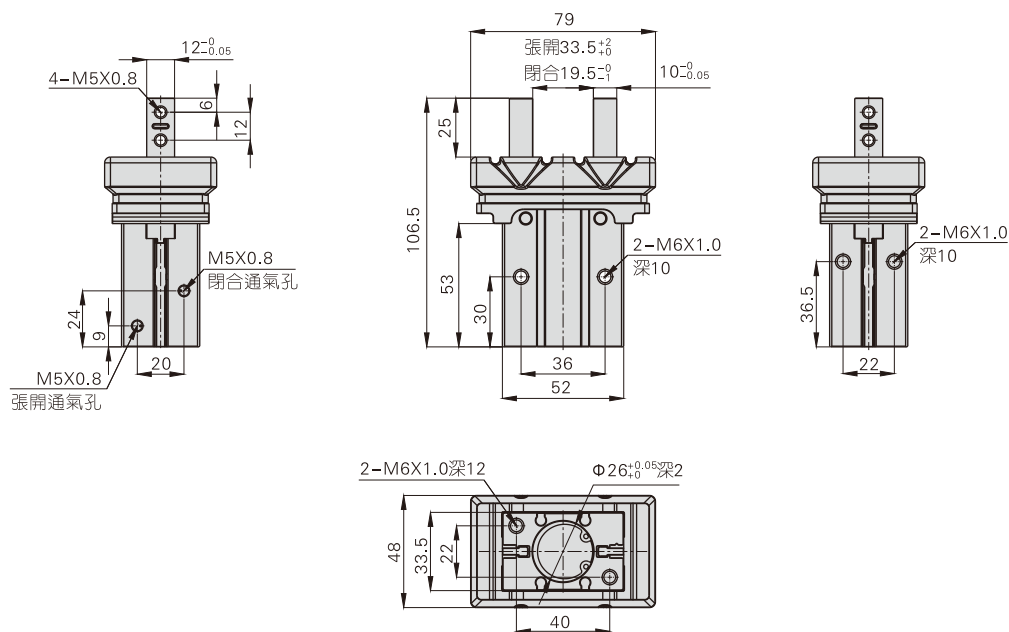
外部規格

HFKP16

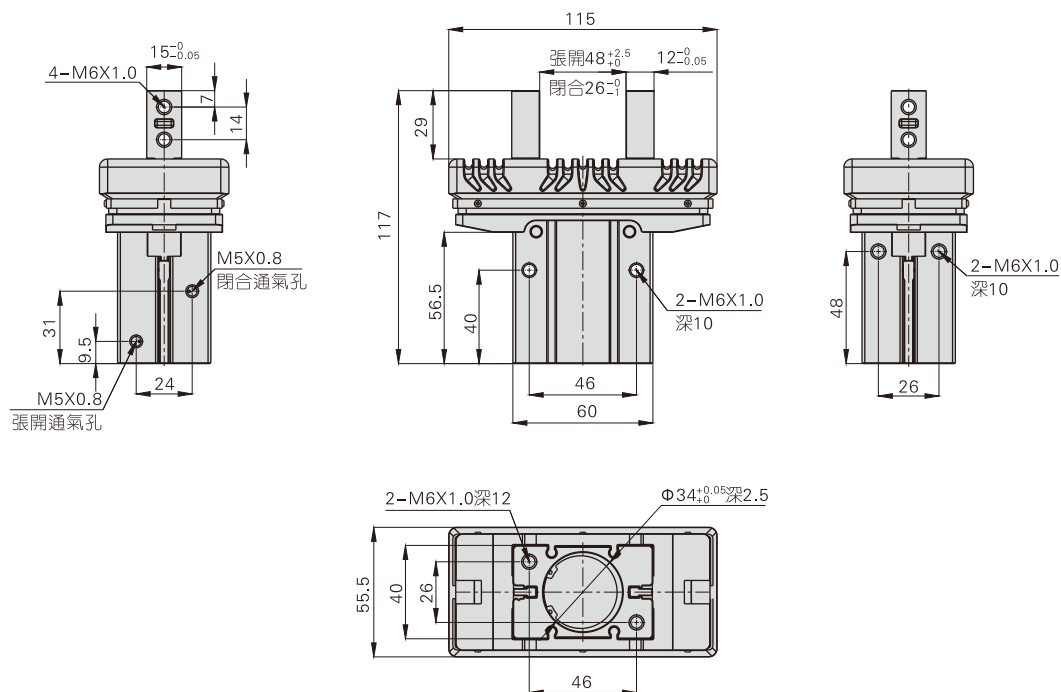


HFKP20



HFKP25

HFKP32



HFKP系列

產品選型

請按如下步驟選定氣動手指

①有效夾持力的選定

②夾持點的確認

③施加于夾爪外力的確認

1、夾持力的選定：

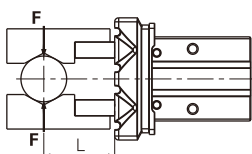
如下圖所示夾持工件，在普通搬運狀態所產生的衝擊狀況下，取安全系數 $a=4$ 時，夾持力為被夾持對象質量的10~20倍以上。

	如左圖所示夾持工件時： F ：夾持力(N) μ ：配件與工件之間的磨擦系數 m ：工件質量 g ：重力加速度(=9.8m/s ²)	工件不掉的條件為： $2 \times \mu F > mg$ 即： $F > \frac{mg}{2 \times \mu}$ 安全系數為 a ，因此 F 為： $F = \frac{mg}{2 \times \mu} \times a$	$\mu=0.2$ 時	$\mu=0.1$ 時
			$F = \frac{mg}{2 \times 0.2} \times 4 = 10 \times mg$ 被夾持對象質量的10倍	$F = \frac{mg}{2 \times 0.1} \times 4 = 20 \times mg$ 被夾持對象質量的20倍

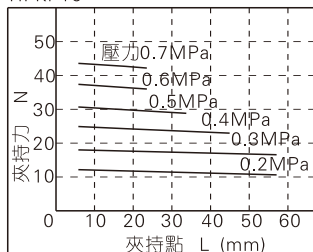
注：當磨擦系數 $\mu > 0.2$ 時，為了安全，也請按被夾持對象質量的10~20倍的原則選定夾持力；對於大加速度與衝擊而言，必需預留更大的安全系數。

1.1、實際夾持力必須在下表各型號規格氣動手指的有效夾持力範圍內。

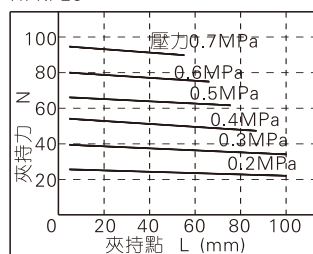
閉合夾持力



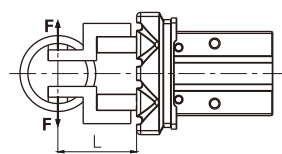
HFKP16



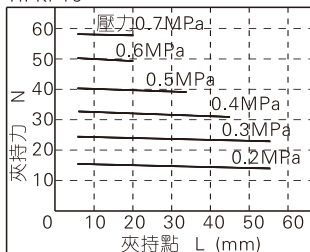
HFKP25



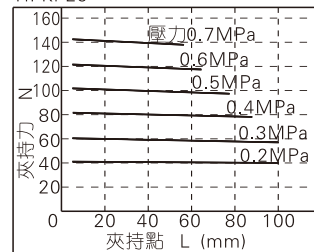
張開夾持力



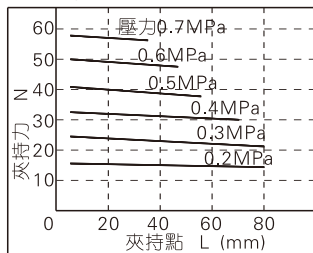
HFKP16



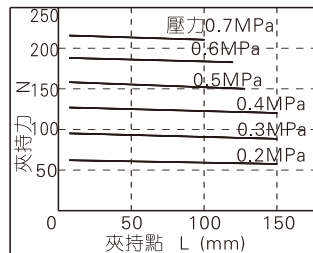
HFKP25



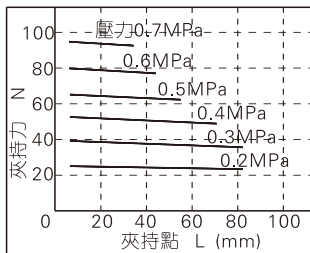
HFKP20



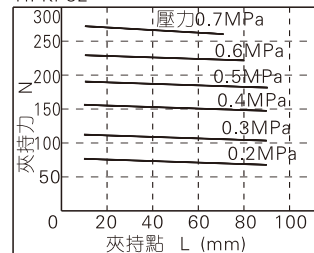
HFKP32



HFKP20



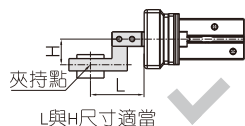
HFKP32



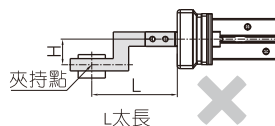
HFKP系列

2、夾持點位置的選定

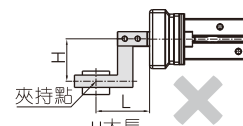
2.1、請在下表夾持點限制範圍內選用夾持點。超過限制範圍時，夾爪會受到過大的力矩負荷作用，導致氣動手指壽命縮短。



L與H尺寸適當



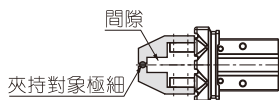
L太長



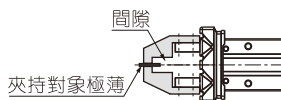
H太長

2.2、在夾持點允許範圍內，盡量將配件設計為短而輕，當配件長而重時，手指開關時慣性力變大，使夾爪效能減低同時影響使用壽命。

2.3、夾持對象極細極薄時，要在配件上設置間隙。如無間隙則會出現夾持不穩定，造成位置偏移及夾持不良等現象。

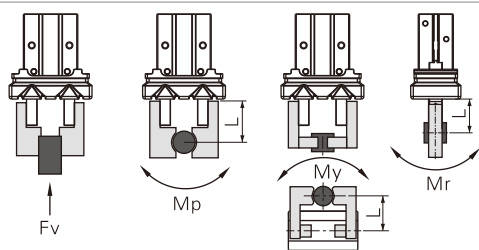


夾持對象極細



夾持對象極薄

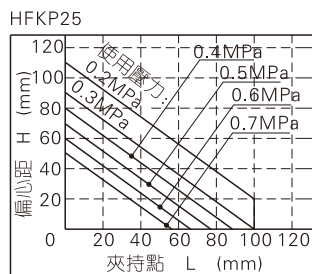
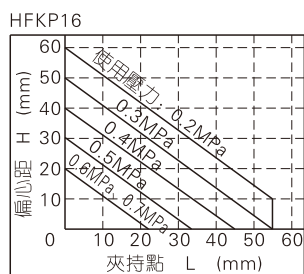
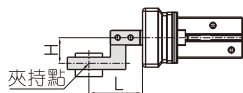
3、施於夾爪之外力的確認。



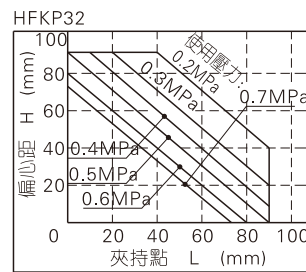
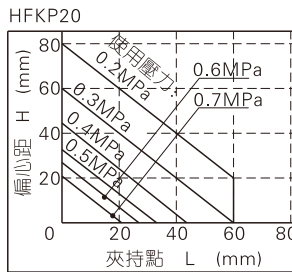
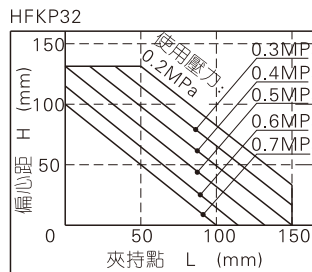
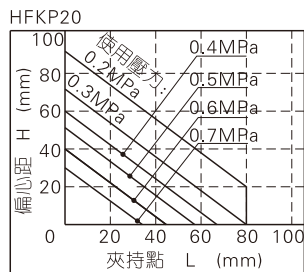
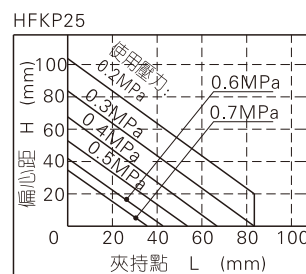
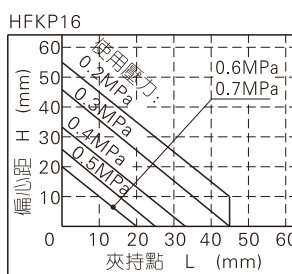
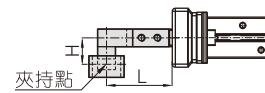
注：表中負荷及力矩的值表示靜的值。

缸徑	垂直方向容許負荷Fv(N)	最大容許力矩(Nm)			力矩負荷作用時容許外力的計算	計算舉例
		Mp	My	Mr		
16	147	0.68	0.68	1.36	$\text{容許負荷(N)} = \frac{M(\text{最大容許力矩(N.m)})}{L \times 10^{-3}}$ 單位換算常數	在HFK16導軌上L=30mm的點上給予俯仰力矩的靜負荷作用外力的大小為：f=10N， $\text{容許負荷} F = \frac{0.68}{30 \times 10^{-3}} = 22.7(\text{N})$ 實際負荷f=10(N)<22.7(N) 滿足使用要求。
20	221	1.32	1.32	2.65		
25	382	1.94	1.94	3.88		
32	514	3	3	6		

閉合夾持點範圍



張開夾持點範圍

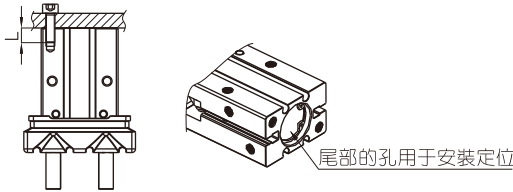


HF KP系列

安裝與使用

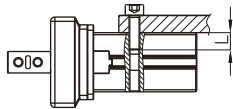
- 1、因突發情況而回路壓力低下時，會發生夾持力減少及工件落下之可能，為避免傷害人體或損壞設備，必須加裝防落下裝置。
- 2、不要在過大外力及衝擊力作用下使用氣動手指。
- 3、安裝及固定氣動手指時注意不可使其掉落、碰撞及損傷。
- 4、在固定夾爪配件時，請不要扭轉夾爪。
- 5、氣動手指有以下幾種安裝方法，且緊固螺絲鎖緊力矩必須在下表規定的扭矩範圍以內，太大會引起運轉不良，太小會造成位置偏差與掉落。

尾部安裝型



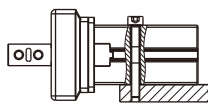
缸徑	使用螺栓規格	最大鎖緊扭矩	螺栓最大旋入深度	尾部定位孔孔徑	尾部定位孔孔深
16	M4×0.7	2.1N.m	8mm	Φ17mm ^{+0.05} ₀	1.5mm
20	M5×0.8	4.3N.m	10mm	Φ21mm ^{+0.05} ₀	2mm
25	M6×1.0	7.3N.m	12mm	Φ26mm ^{+0.05} ₀	2mm
32	M6×1.0	7.9N.m	12mm	Φ34mm ^{+0.05} ₀	2.5mm

正面螺紋孔安裝

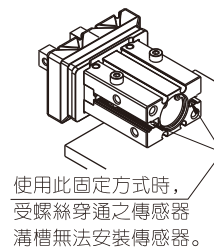


缸徑	使用螺栓規格	最大鎖緊扭矩(Nm)	螺栓最大旋入深度(mm)
16	M4×0.7	2.1	7
20	M5×0.8	4.3	8
25	M6×1.0	7.3	10
32	M6×1.0	7.9	10

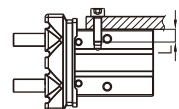
正面通孔安裝



缸徑	使用螺栓規格	最大鎖緊扭矩(Nm)	螺栓最大旋入深度(mm)
16	M3×0.5	0.88	8
20	M4×0.7	2.1	10
25	M5×0.8	4.3	12
32	M5×0.8	4.3	13



側面安裝型

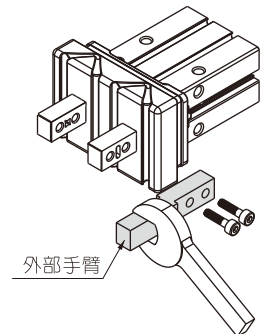


缸徑	使用螺栓規格	最大鎖緊扭矩(Nm)	螺栓最大旋入深度(mm)
16	M4×0.7	1.6	4.5
20	M5×0.8	3.3	8
25	M6×1.0	5.9	10
32	M6×1.0	5.9	10

7、夾爪配件安裝方法：

安裝夾爪配件時特別注意，祇可用開口扳手夾住夾爪，再用內六角扳絲，切不可直接夾住本體後再來鎖緊螺絲，否則容易損壞部件。

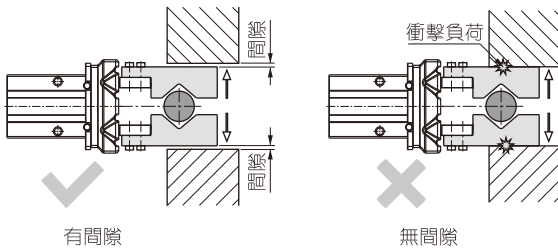
缸徑	使用螺栓規格	最大鎖緊扭矩(Nm)
16	M3×0.5	0.59
20	M4×0.7	1.4
25	M5×0.8	2.8
32	M6×1.0	4.9



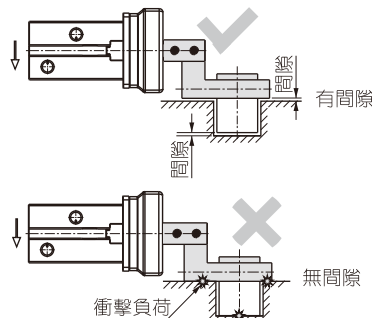
8、確認無額外力加之於夾爪上。

橫向負荷作用於夾爪上，產生衝擊性負荷作用，造成夾爪的晃動及損壞。設置間隙使氣動手指在行程末端不致碰撞到工件及配件。

8.1、氣動手指張開狀態下的行程末端

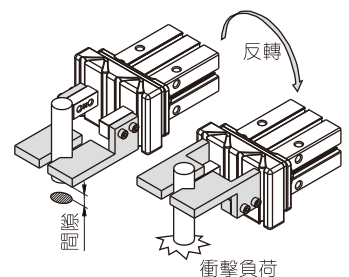


8.2、氣動手指移動行程末端

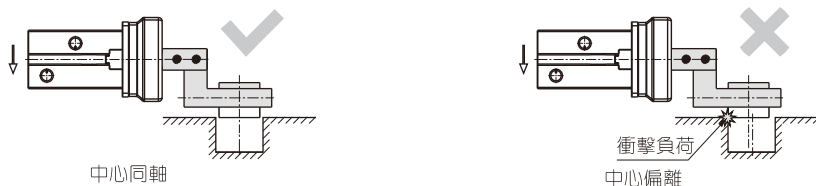


8.3、反轉動作狀態：

反轉動作時，夾持工件的位置必須準確，否則在反轉狀態時工件可能會與周邊環境發生撞擊而產生撞擊負荷。



9、工件插入動作時，中心綫同軸，不可偏心，以免夾爪上產生額外力。特別要求在試車時，必須降低手動動作及使用壓力以低速使之運轉，確認安全且無撞擊等。



10、請以調速閥等調整夾爪開閉速度使之不要過快。

11、人不可進入氣動手指的移動路徑上且不可放置物品。

12、取下氣動手指時，在確認未夾持工件狀態下，將壓縮空氣排放後方可取下。