



HFKL系列氣動手指

帶導軌平行型——長行程滾柱型

HFKL系列產品概覽

多缸徑、多規格可選

10、16、20、25缸徑可選
復動型(HFKL)、單動常閉型(HFSKL)、單動常開型(HFTKL)可選

夾持行程長

夾持行程長，可夾取物件尺寸更多樣。

一體化交叉滾柱綫性導軌

採用一體化交叉滾柱綫性導軌設計
使氣動手指具有高強度、高精度、高負載特性



一體化交叉滾柱綫性導軌

自帶定位插銷

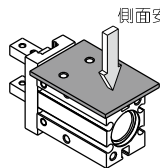
綫性導軌底部附定位插銷
防止導軌與本體偏離

插銷防止導軌與本體偏離

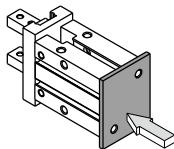


三面固定安裝

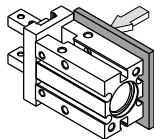
側面與底面均附安裝孔
方便不同條件下安裝使用



側面安裝



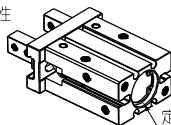
尾部安裝



正面安裝

自帶固定基準準心孔

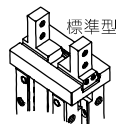
本體附帶固定基準準心孔，提升固定精度，
提高重複拆裝定位一致性



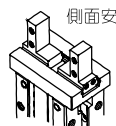
定位孔

多種夾爪種類可選

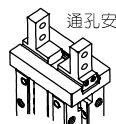
除以下幾種標準夾爪種類可選外，還可根據
實際使用要求，定制夾爪初始位置，
以滿足不同工况條件下的使用要求



標準型



側面安裝型(B)



通孔安裝型(N)



底部安裝型(F)

閉合通氣孔

張開通氣孔

方形傳感器安裝溝槽

此面及對邊帶有方形傳感器安裝溝槽
配套傳感器型號：CMSG、DMSG、EMSG
無需安裝附件，方便靈活

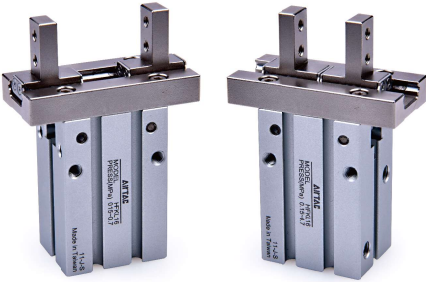
圓形傳感器安裝溝槽

此面及對邊帶有圓形傳感器安裝溝槽
配套傳感器型號：CMSH、DMSH、EMSH
無需安裝附件，方便靈活

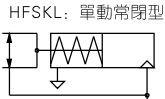
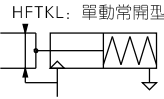
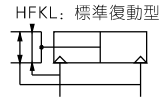
缸徑 (mm)	作動型式	工作介質	使用壓力範圍		工作溫度	給油	重複精度 (mm)	最高使用 頻率	安裝方式	接管 口徑	傳感器
			復動型	單動型							
10	復動型 單動常閉型 單動常開型	空氣 (經40μm以 上濾網過濾)	0.2~0.7MPa (28~100psi) (2.0~7.0bar)	0.35~0.7MPa (50~100psi) (3.5~7.0bar)	-20~70 ℃	不需要	±0.01	120 (c.p.m)	側面安裝 正面螺紋孔安裝 正面通孔安裝 尾部安裝	M3X0.5	CMSH\DMSH\EMSH
16			0.15~0.7MPa (22~100psi) (1.5~7.0bar)	0.25~0.7MPa (36~100psi) (2.5~7.0bar)							
20										M5X0.8	CMSH\DMSH\EMSH CMSG\DMSG\EMSG
25											



HFCL系列



符號



夾持力與行程

動作型式		復動型(HFCL)				單動常開型(HFTKL)				單動常閉型(HFSKL)			
缸徑		10	16	20	25	10	16	20	25	10	16	20	25
單個氣動手指夾持力有效值(N)	閉合夾持力	11	34	45	69	7	27	35	55	—	—	—	—
	張開夾持力	17	45	68	102	—	—	—	—	13	38	59	87
開閉行程(兩側)(mm)		8	12	18	22	8	12	18	22	8	12	18	22
重量(g)	F型	64	146	275	484	74	154	294	530	73	154	294	528
	其它	64	146	273	489	73	155	292	525	72	155	292	523

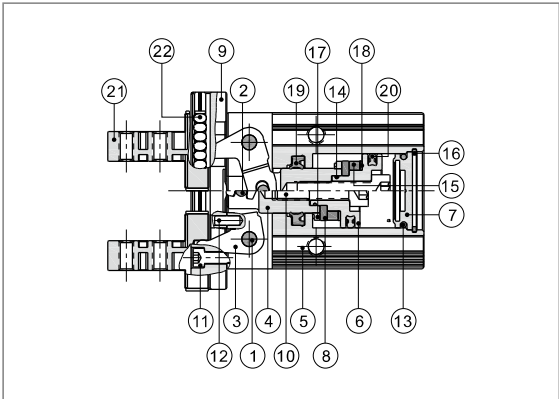
[注] 上表中的夾持力是在工作氣壓為0.5MPa，夾持點L=20mm狀態時的值。 另：L的具體定義請參考P296頁中圖示內容。

成品訂購碼

HFCL 20 □			
① 規格代號		② 缸徑	③ 夾爪可選種類
HFCL：帶導軌平行型氣動手指(標準復動滾柱型) HFSKL：帶導軌平行型氣動手指(單動常閉滾柱型) HFTKL：帶導軌平行型氣動手指(單動常開滾柱型)		10 16 20 25	空白：標準型 B：側面安裝型 N：通孔安裝型 F：底部安裝型

注：HFCL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	銷	不銹鋼	12	銷	軸承鋼
2	銷	不銹鋼	13	O型環	NBR
3	曲杆	不銹鋼	14	O型環	NBR
4	活塞杆	鋁合金/不銹鋼	15	磁鐵	燒結鉕鐵矽
5	本體	鋁合金	16	C形扣環	彈簧鋼
6	活塞	鋁合金/不銹鋼	17	防撞墊(環)	TPU
7	後蓋	黃銅/鋁合金	18	磁鐵墊片	NBR
8	磁鐵固定片	鋁合金/不銹鋼	19	軸心O令	NBR
9	導軌	合金鋼	20	活塞O令	NBR
10	內六角沉窩頭螺絲	合金鋼	21	夾爪	軸承鋼
11	內六角沉窩頭螺絲	合金鋼	22	滾柱	軸承鋼

注：結構圖及材質表以特定缸徑舉例，如需具體缸徑結構圖可向亞德客申請。

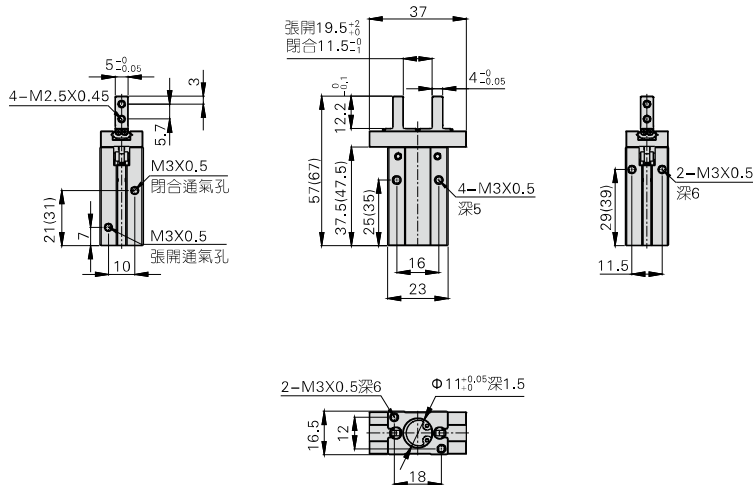
氣動手指(帶導軌平行型——長行程滾柱型)

AIRTAC

HFKL系列

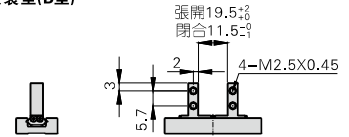
外部規格

HFKL10

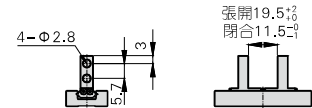


注：“（）”內尺寸為單動型尺寸。

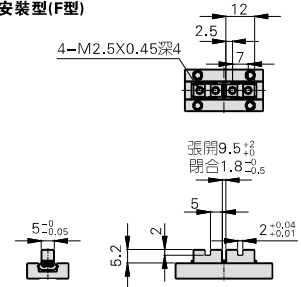
側面安裝型(B型)



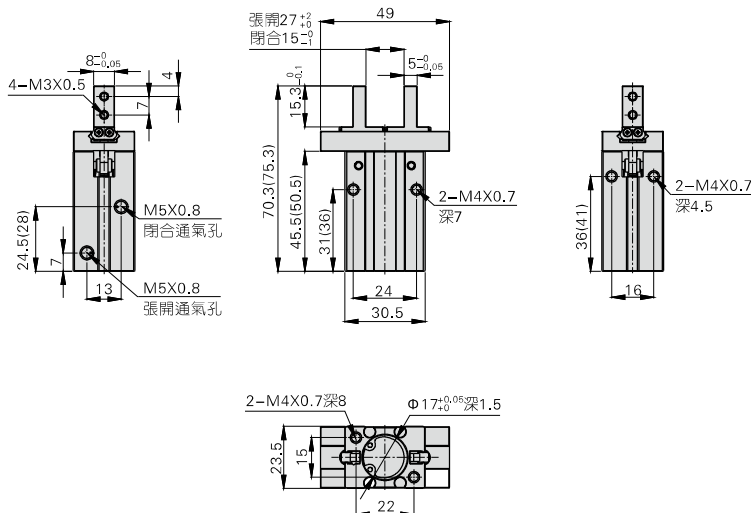
通孔安裝型(N型)



底部安裝型(F型)

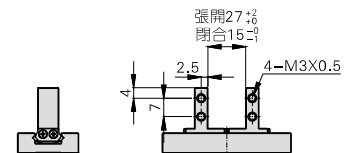


HFKL16

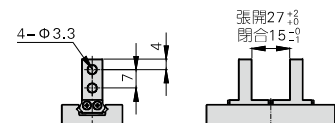


注：“（）”內尺寸為單動型尺寸。

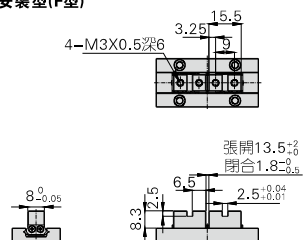
側面安裝型(B型)



通孔安裝型(N型)



底部安裝型(F型)

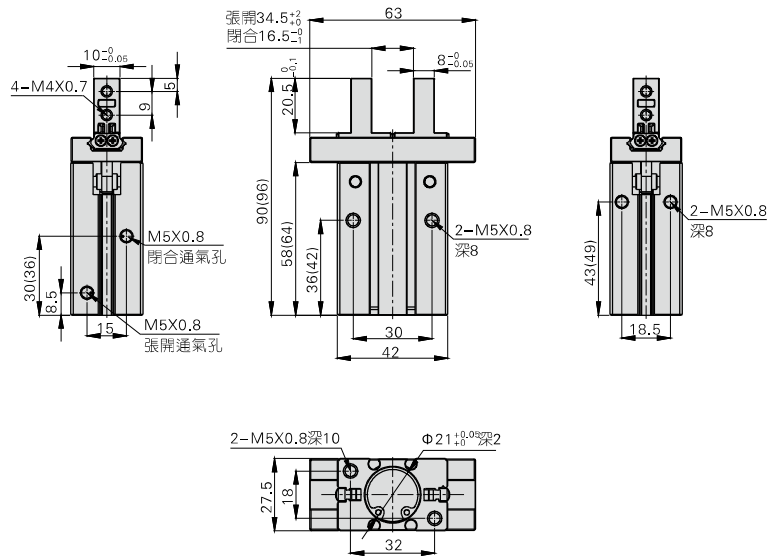


氣動手指(帶導軌平行型——長行程滾柱型)

AIRTAC

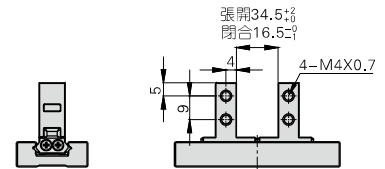
HFKL系列

HFKL20

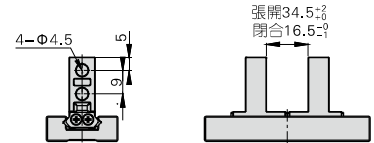


注：“（）”內尺寸為單動型尺寸。

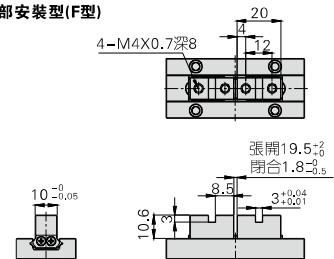
側面安裝型(B型)



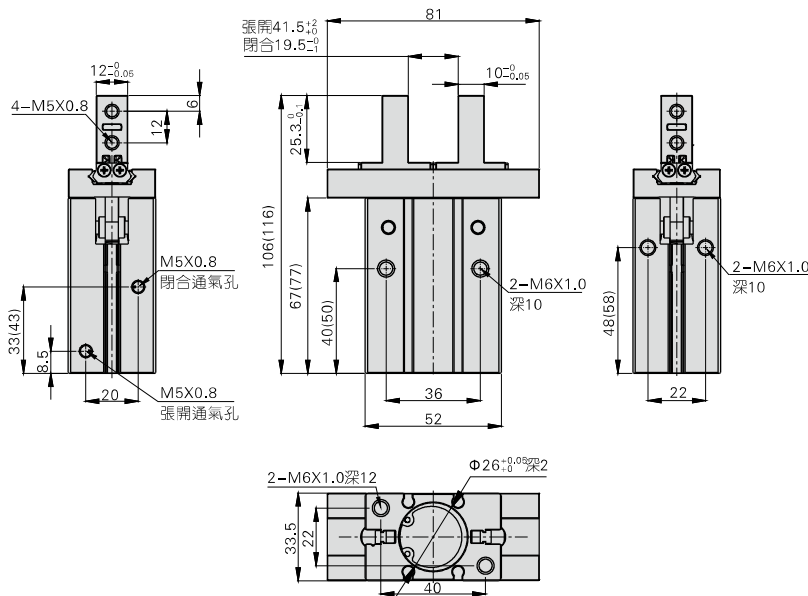
通孔安裝型(N型)



底部安裝型(F型)

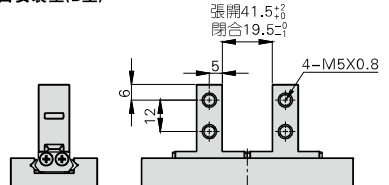


HFKL25

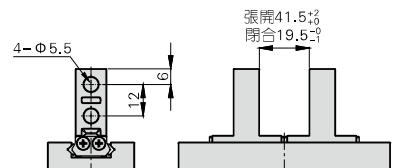


注：“（）”內尺寸為單動型尺寸。

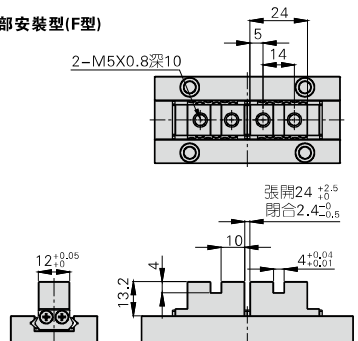
側面安裝型(B型)



通孔安裝型(N型)



底部安裝型(F型)



HFKL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：

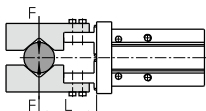
如下圖所示夾持工件，在普通搬運狀態所產生的衝擊狀況下，取安全系數 $a=4$ 時，夾持力為被夾持對象質量的10~20倍以上。

	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係數 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 $F = \frac{mg}{2 \times 0.2} \times 4 = 10 \times mg$	$\mu = 0.1$ 時 $F = \frac{mg}{2 \times 0.1} \times 4 = 20 \times mg$
			被夾持對象質量的10倍	被夾持對象質量的20倍

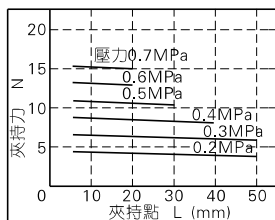
注：當磨擦係數 $\mu > 0.2$ 時，為了安全，也請按被夾持對象質量的10~20倍的原則選定夾持力；對於大加速度與衝擊而言，必需預留更大的安全系數。

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。

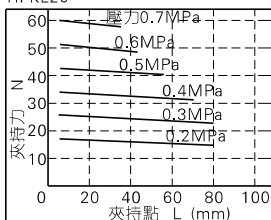
復動型閉合夾持力



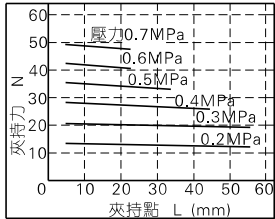
HFKL10



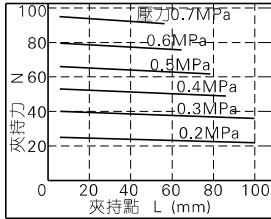
HFKL20



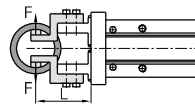
HFKL16



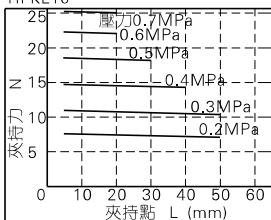
HFKL25



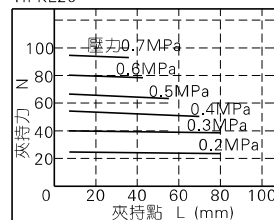
復動型張開夾持力



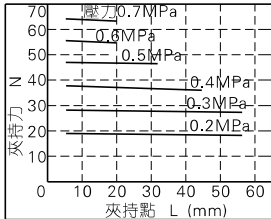
HFKL10



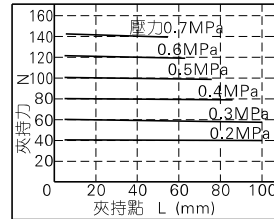
HFKL20



HFKL16

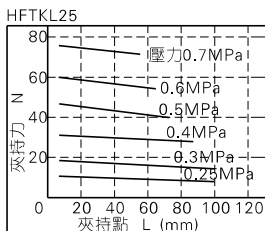
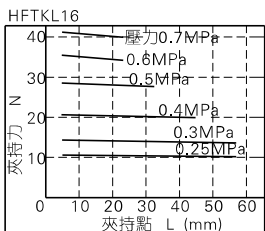
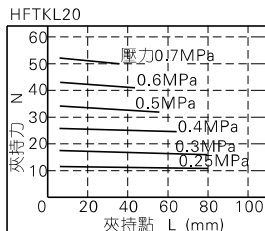
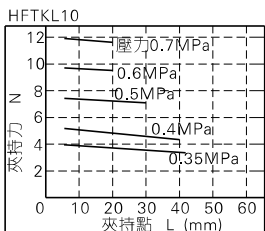
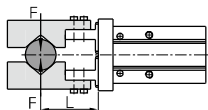


HFKL25

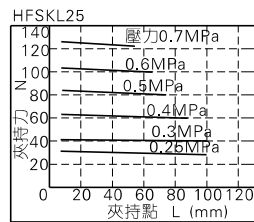
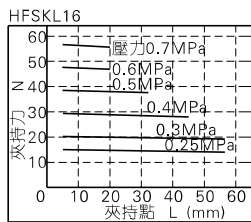
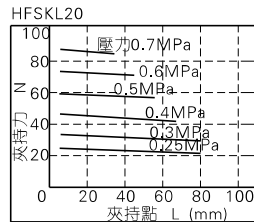
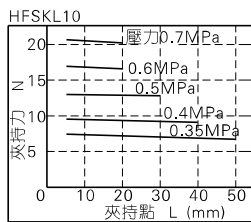
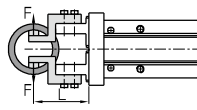


HFKL系列

單動常開型夾持力

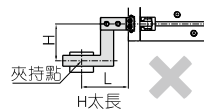
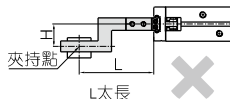
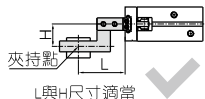


單動常閉型夾持力



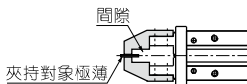
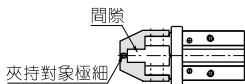
2、夾持點位置的選定

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。

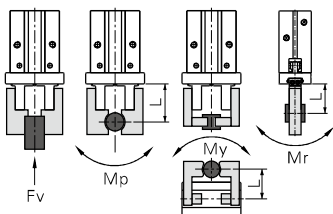


2.2、在夾持點允許範圍內，盡量將配件設計為短而輕，當配件長而重時，手指開關時慣性力變大，使夾爪效能減低同時影響使用壽命。

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。



3、施於夾爪之外力的確認。

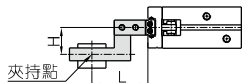


缸徑	垂直方向 容許負荷Fv(N)	最大容許力矩(Nm)			力矩負荷作用時 容許外力的計算	計算舉例
		Mp	My	Mr		
10	87	0.26	0.26	0.53	$\text{容許負荷(N)} = \frac{M(\text{最大容許力矩(N.m)})}{L \times 10^{-3}}$ 單位換算常數	在HF16導軌上L=30mm的點上給予俯仰力矩的靜負荷作用外力的大小為：f=10N， $\text{容許負荷 } F = \frac{0.68}{30 \times 10^{-3}} = 22.7(\text{N})$ 實際負荷f=10(N)<22.7(N) 滿足使用要求。
16	147	0.68	0.68	1.36		
20	221	1.32	1.32	2.65		
25	382	1.94	1.94	3.88		

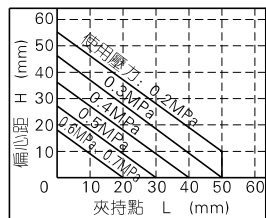
注：表中負荷及力矩的值表示靜的值。

HFKL系列

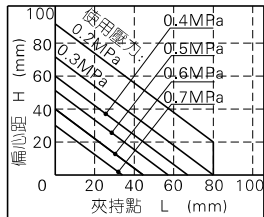
閉合夾持點範圍



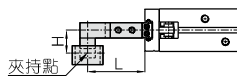
HFKL10



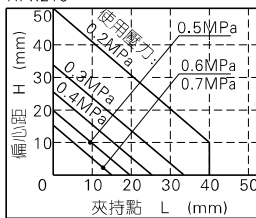
HFKL20



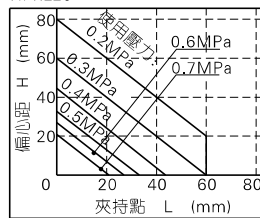
張開夾持點範圍



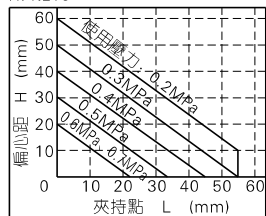
HFKL10



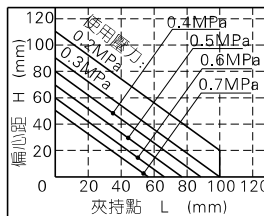
HFKL20



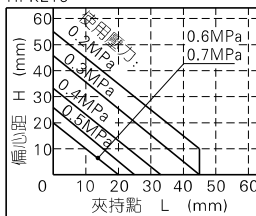
HFKL16



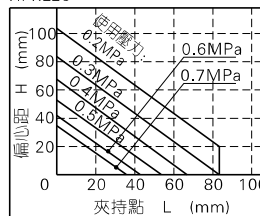
HFKL25



HFKL16



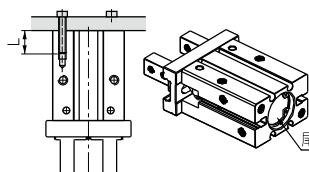
HFKL25



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、單動型在祇有彈簧力夾持狀況下，請與本公司商議之。
- 4、安裝及固定氣動手指時注意不可使其掉落、碰撞及損傷。
- 5、在固定夾爪配件時，請不要扭轉夾爪。
- 6、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。

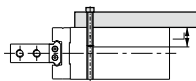
尾部安裝型



尾部的孔用于安裝定位

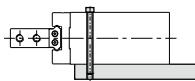
缸徑	使用螺絲規格	最大鎖緊扭矩	螺絲最大旋入深度	尾部定位孔孔徑	尾部定位孔孔深
10	M3×0.5	0.88N.m	6mm	Φ11mm ^{+0.05} ₀	1.5mm
16	M4×0.7	2.1N.m	8mm	Φ17mm ^{+0.05} ₀	1.5mm
20	M5×0.8	4.3N.m	10mm	Φ21mm ^{+0.05} ₀	2mm
25	M6×1.0	7.3N.m	12mm	Φ26mm ^{+0.05} ₀	2mm

正面螺紋孔安裝

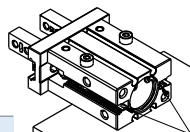


缸徑	使用螺絲規格	最大鎖緊扭矩(Nm)	螺絲最大旋入深度(mm)
10	M3×0.5	0.69	5
16	M4×0.7	2.1	7
20	M5×0.8	4.3	8
25	M6×1.0	7.3	10

正面孔安裝

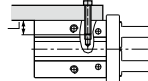


缸徑	使用螺絲規格	最大鎖緊扭矩(Nm)	螺絲最大旋入深度(mm)
10	M2.5×0.45	0.49	5
16	M3×0.5	0.88	8
20	M4×0.7	2.1	10
25	M5×0.8	4.3	12



使用此固定方式時，
受螺絲穿通之傳感器
溝槽無法安裝傳感器。

側面安裝型

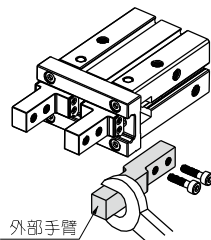


缸徑	使用螺絲規格	最大鎖緊扭矩(Nm)	螺絲最大旋入深度(mm)
10	M3×0.5	0.9	6
16	M4×0.7	1.6	4.5
20	M5×0.8	3.3	8
25	M6×1.0	5.9	10

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	使用螺絲規格	最大鎖緊扭矩(Nm)
10	M2.5×0.45	0.31
16	M3×0.5	0.59
20	M4×0.7	1.4
25	M5×0.8	2.8



外部手臂

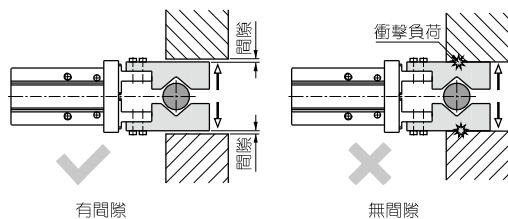
HFCL系列

8、確認無額外力加之於夾爪上。

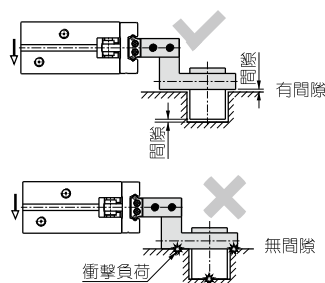
橫向負荷作用於夾爪上，產生衝擊性負荷作用，造成夾爪的晃動及損壞。

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

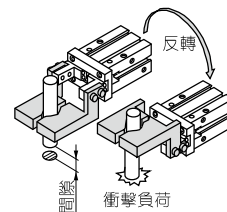


8.2、氣動手指移動行程末端

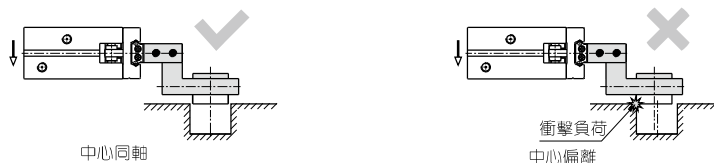


8.3、反轉動作狀態：

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。