



### HFP系列产品概览

#### 多缸径、多规格可选

10、16、20、25、32缸径可选  
复动型(HFP)、单动常开型(HFTF)可选

#### 机械杠杆式抓取结构

机械杠杆式抓取结构，平行开闭  
在满足精度的条件下降低成本，提升性价比  
活塞杆推出时夹紧，缩回时张开  
夹紧力比张开力大20%~30%

#### 抗磨损

夹爪与本体间金属片隔开  
减小磨损，延长使用寿命

张开通气孔

闭合通气孔

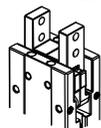
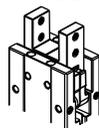
#### 自带传感器安装沟槽

此面及对边带有圆形传感器安装沟槽  
无需安装附件，方便灵活

#### 多种夹爪种类可选

标准型

通孔安装型(N)



#### 夹持精度高

加大的夹爪在本体内的接触面积，  
减小晃动，提高夹持精度

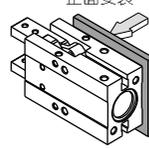
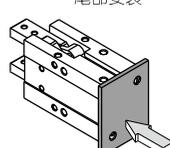
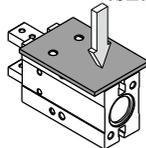
#### 三面固定安装

侧面与底面均附安装孔  
方便不同条件下安装使用

侧面安装

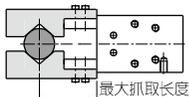
尾部安装

正面安装



缸径 (mm)	作动型式	工作介质	使用压力范围		工作 温度	给油	最大抓取长度 (mm)【注1】	最高使用 频率	安装方式	接管 口径	传感器 【注2】
			复动型	单动型							
10	复动型 单动常开型	空气 (经40 μm以上滤网过滤)	0.2~0.7MPa (28~100psi)(2.0~7.0bar)	0.35~0.7MPa (50~100psi)(3.5~7.0bar)	-20~70 ℃	气缸部分：不需要 夹爪(运动部位)：需要 (在有相对运动部位涂 抹润滑脂)	30	180 (c.p.m)	侧面安装 正面螺纹孔安装 尾部安装	M3X0.5	CMSG DMSG EMSG
16			0.15~0.7MPa (22~100psi) (1.5~7.0bar)	0.25~0.7MPa (36~100psi) (2.5~7.0bar)			40				
20							60				
25							70	60 (c.p.m)			
32			90	M5X0.8			CMSH DMSH EMSH CMSG DMSG EMSG				

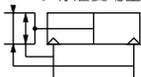
【注1】最大抓取长度定义详见右图；  
【注2】传感器的选配详见P409页。



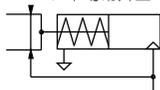


### 符号

HFP: 标准复动型



HFTP: 单动常开机械式平行型气动手指

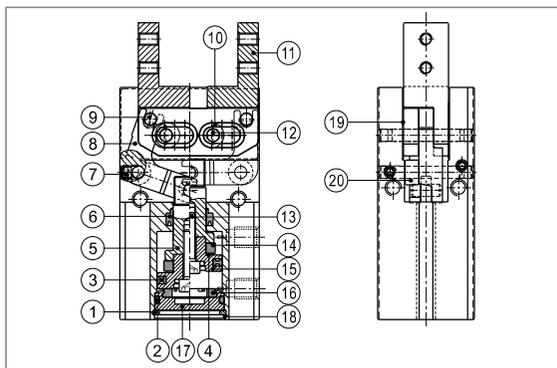


### 成品订购码

HFP 20 □		
① 规格代号	② 缸径	③ 夹爪可选种类
HFP: 标准复动机械式平行型气动手指	10 16 20 25 32	空白: 标准型 
HFTP: 单动常开机械式平行型气动手指		N: 通孔安装型 

[注] HFP全系列均为耐磁型。

### 内部结构及主要零件材质



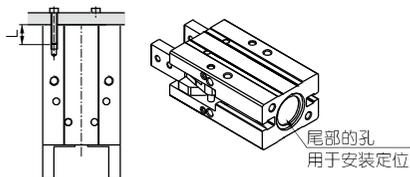
序号	名称	材质	序号	名称	材质
1	C型孔用扣环	弹簧钢	11	夹爪	不锈钢
2	O型环	NBR	12	销	不锈钢
3	活塞O令	NBR	13	内六角承窝头螺丝	合金钢
4	磁铁垫片	NBR	14	磁铁	稀土类
5	活塞杆	铝合金/不锈钢	15	活塞	铝合金或不锈钢
6	轴芯O令	NBR	16	防撞垫(环)	TPU
7	内六角止付螺丝	合金钢	17	后盖	铝合金
8	曲杆	不锈钢	18	本体	铝合金
9	销	不锈钢	19	保持片	不锈钢
10	销套	不锈钢	20	限位导	不锈钢

注: 结构图及材质表以特定缸径举例, 如需具体缸径结构图可向亚德客申请。

### 安装与使用

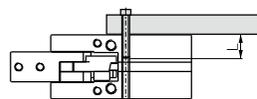
- 1、因突发情况而回路压力低下时, 会发生夹持力减少及工件落下之可能, 为避免伤害人体或损坏设备, 必须加装防落下装置。
- 2、不要在过大外力及冲击力作用下使用气动手指。
- 3、安装及固定气动手指时注意不可使其掉落、碰撞及损伤。
- 4、在固定夹爪配件时, 请不要扭转夹爪。
- 5、气动手指有以下几种安装方法, 且紧固螺丝锁紧力矩必须在下表规定的扭矩范围以内, 太大会引起运转不良, 太小会造成位置偏差与掉落。

#### 尾部安装型



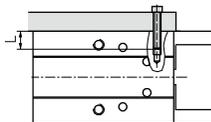
缸径	使用螺栓规格	最大锁紧扭矩	螺栓最大旋入深度	尾部定位孔孔径	尾部定位孔孔深
10	M3×0.5	1.0N.m	6mm	Φ11mm <sup>+0.05</sup> <sub>0</sub>	1.0mm
16	M4×0.7	2.0N.m	8mm	Φ17mm <sup>+0.05</sup> <sub>0</sub>	1.2mm
20	M5×0.8	4.5N.m	10mm	Φ21mm <sup>+0.05</sup> <sub>0</sub>	1.2mm
25	M6×1.0	7.0N.m	12mm	Φ26mm <sup>+0.05</sup> <sub>0</sub>	1.5mm
32	M6×1.0	7.0N.m	12mm	Φ34mm <sup>+0.05</sup> <sub>0</sub>	1.5mm

#### 正面螺纹孔安装



缸径	使用螺栓规格	最大锁紧扭矩(Nm)	螺栓最大旋入深度(mm)
10	M3×0.5	0.7	5
16	M4×0.7	2.0	8
20	M5×0.8	4.5	10
25	M6×1.0	7.0	12
32	M6×1.0	7.0	12

#### 侧面安装型



缸径	使用螺栓规格	最大锁紧扭矩(Nm)	螺栓最大旋入深度(mm)
10	M3×0.5	1.0	6
16	M4×0.7	2.0	8
20	M5×0.8	4.5	10
25	M6×1.0	7.0	12
32	M6×1.0	7.0	12

6、其余安装与使用内容与HFZ类似, 具体详细内容请参考HFZ相关“安装与使用”条款。

## HFP系列

### 产品选型

请按如下步骤选定气动手指

#### ① 有效夹持力的选定

#### ② 夹持点的确认

#### ③ 施加于夹爪外力的确认

##### 1、夹持力的选定:

如下图所示夹持工件, 在普通搬运状态所产生的冲击状况下, 取安全系数 $a=4$ 时, 夹持力为被夹持对象质量的10~20倍以上。

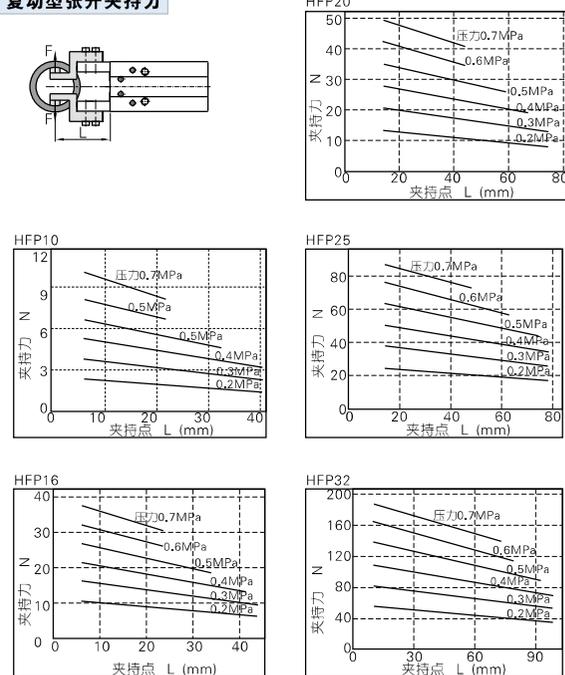
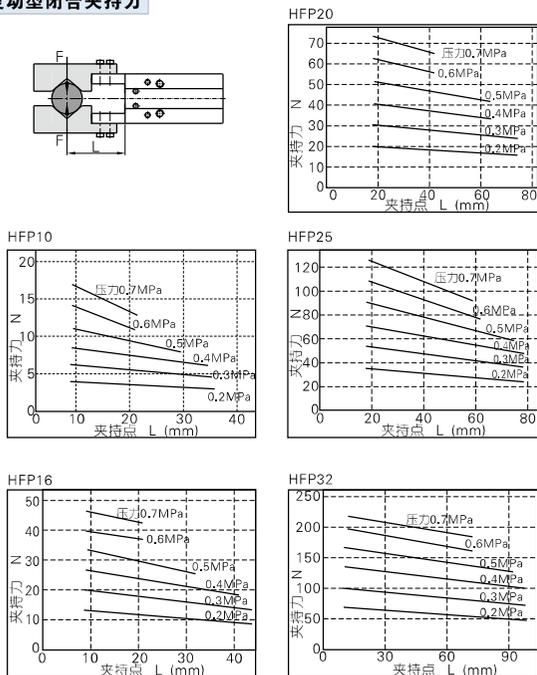
	如左图所示夹持工件时:		$\mu=0.2$ 时	$\mu=0.1$ 时
	<p>F: 夹持力(N)  <math>\mu</math>: 配件与工件之间的摩擦系数                  m: 工件质量                  g: 重力加速度(=9.8m/s<sup>2</sup>)</p>	<p>工件不掉落的条件为:  <math>2 \times \mu F &gt; mg</math> 即: <math>F &gt; \frac{mg}{2 \times \mu}</math>                  安全系数为a, 因此F为: <math>F = \frac{mg}{2 \times \mu} \times a</math></p>	$F = \frac{mg}{2 \times 0.2} \times 4 = 10 \times mg$ 被夹持对象质量的10倍	$F = \frac{mg}{2 \times 0.1} \times 4 = 20 \times mg$ 被夹持对象质量的20倍

注: 当摩擦系数 $\mu > 0.2$ 时, 为了安全, 也请按被夹持对象质量的10~20倍的原则选定夹持力; 对于大加速度与冲击而言, 必需预留更大的安全系数。

1.1、实际夹持力必须在下表各型号规格气动手指的有效夹持力范围内。

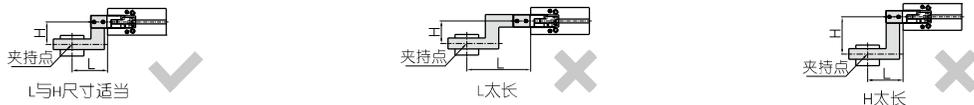
#### 复动型闭合夹持力

#### 复动型张开夹持力



##### 2、夹持点位置的选定

2.1、请在规格表中规定的最大夹取长度范围内选用夹持点。超过限制范围时, 夹爪会受到过大的力矩负荷作用, 导致气动手指寿命缩短。



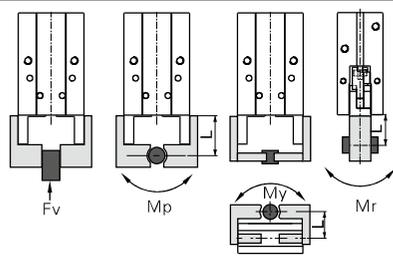
2.2、在夹持点允许范围内, 尽量将配件设计为短而轻, 当配件长而重时, 手指开关时惯性力变大, 使夹爪效能减低同时影响使用寿命。

2.3、夹持对象极细极薄时, 要在配件上设置间隙。如无间隙则会出现夹持不稳定, 造成位置偏移及夹持不良等现象。



##### 3、施于夹爪之外力的确认。

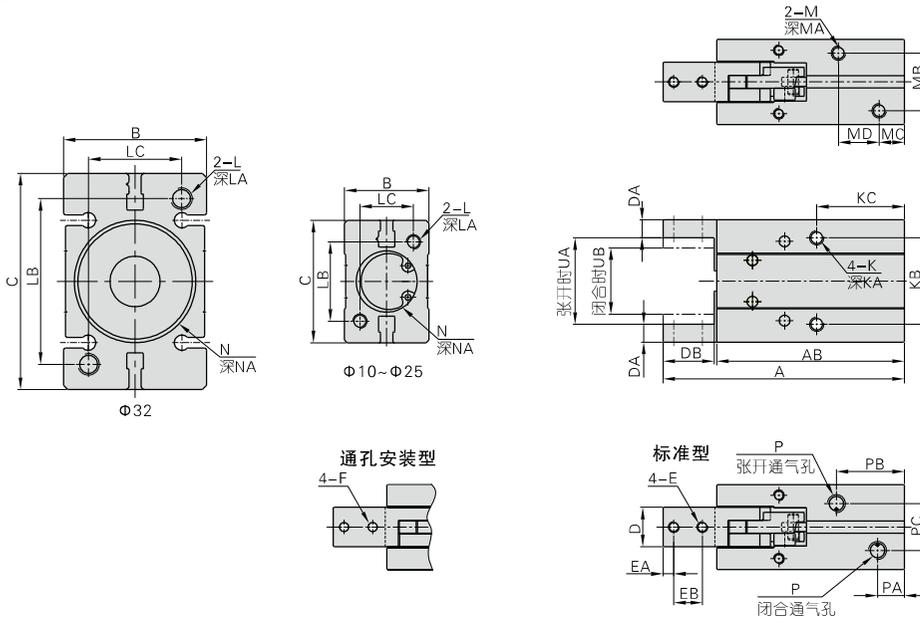
## HFP系列



注：表中负荷及力矩的值表示静的值。

缸径	垂直方向 容许负荷Fv(N)	最大容许力矩(Nm)			力矩负荷作用时 容许外力的计算	计算举例
		Mp	My	Mr		
10	58	0.26	0.26	0.53	$\begin{aligned} & \text{容许负荷(N)} \\ &= \frac{M(\text{最大容许力矩(N.m)})}{L \times 10^{-3}} \\ & \text{单位换} \\ & \text{算常数} \end{aligned}$	在HFP16导轨上L=30mm的 点上给予俯仰力矩的静负荷 作用外力的大小为：f=10N，  $\begin{aligned} \text{容许负荷 } F &= \frac{0.68}{30 \times 10^{-3}} \\ &= 22.7(\text{N}) \end{aligned}$ 实际负荷f=10(N)<22.7(N) 满足使用要求。
16	98	0.68	0.68	1.36		
20	147	1.32	1.32	2.65		
25	255	1.94	1.94	3.88		
32	343	3	3	6		

## 外部规格



型号\符号	A	AB	B	C	D	DA	DB	E	EA	EB	F	K	KA	KB	KC	L	LA
HFP10	57(62)	44.5(49.5)	16	23	7	4	12.5	M2.5×0.45	3	5.5	Φ2.8	M3×0.5	5	16	23(28)	M3×0.5	6
HFP16	72(77)	56.5(61.5)	23.5	34	11	5	15.5	M3×0.5	4	7	Φ3.3	M4×0.7	8	24	29(34)	M4×0.7	8
HFP20	89.5(94.5)	69(74)	27.5	45	12	6	20.5	M4×0.7	5	9	Φ4.5	M5×0.8	10	30	34(39)	M5×0.8	10
HFP25	104.5(109.5)	78.5(83.5)	33.5	52	14	8	25.5	M5×0.8	6	12	Φ5.5	M6×1.0	12	36	31.5(36.5)	M6×1.0	12
HFP32	118(126)	88(96)	40	60	18	9	29.7	M6×1.0	7	14	Φ6.5	M6×1.0	12	46	37.5(45.5)	M6×1.0	12

型号\符号	LB	LC	M	MA	MB	MC	MD	N	NA	P	PA	PB	PC	UA(张开)	UB(闭合)
HFP10	18	12	M3×0.5	6	10	6(11)	10	Φ11 <sup>+0.05</sup> <sub>0</sub>	1	M3×0.5	6	16.5(23)	10	14.5 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>	10.5 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>
HFP16	22	15	M4×0.7	8	16	6(11)	16	Φ17 <sup>+0.05</sup> <sub>0</sub>	1.2	M5×0.8	7.5	20(25)	13	23.5 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>	15.5 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>
HFP20	32	18	M5×0.8	10	18	8(13)	16	Φ21 <sup>+0.05</sup> <sub>0</sub>	1.2	M5×0.8	7.5	24(29)	15	32.5 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>	20.5 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>
HFP25	40	22	M6×1.0	12	24	8(13)	16	Φ26 <sup>+0.05</sup> <sub>0</sub>	1.5	M5×0.8	8	22(29)	20	35.5 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>	21.5 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>
HFP32	46	26	M6×1.0	12	30	8(16)	20	Φ34 <sup>+0.05</sup> <sub>0</sub>	1.5	M5×0.8	9.5	26(37)	22	42 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>	26.5 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>

[注] 上表中“( )”内的值为单动型尺寸。