

# NF系列

## 气动手指

NFH2 :  $\varnothing 10, \varnothing 16, \varnothing 20, \varnothing 25$

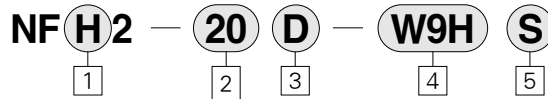
NFW2 :  $\varnothing 10, \varnothing 12, \varnothing 16, \varnothing 20, \varnothing 25, \varnothing 30$

NFP2 :  $\varnothing 12, \varnothing 16, \varnothing 20, \varnothing 25, \varnothing 32, \varnothing 40$



- 易安装
- 薄型设计
- 高硬度、高精度

### 安排方法



#### ① 气动手指系列

N : 新型      F : 气动手指  
H : 平行开关型   W : 宽  
P : Pivot  
2 : 手指数目

#### ② NFH2 缸径/开关行程(mm)

| 型号 | 缸径 | 开关行程 |
|----|----|------|
| 10 | 10 | 4    |
| 16 | 16 | 6    |
| 20 | 20 | 10   |
| 25 | 25 | 14   |

#### NFW2 缸径/开关行程(mm)

| 型号 | 缸径 | 开关行程 |
|----|----|------|
| 10 | 10 | 10   |
| 12 | 12 | 20   |
| 16 | 16 | 30   |
| 20 | 20 | 40   |
| 25 | 25 | 50   |
| 30 | 30 | 60   |

#### NFP2缸径/开关行程(°)

| 型号 | 缸径 | 开关行程(°) |
|----|----|---------|
| 12 | 12 | -5°~15° |
| 16 | 16 |         |
| 20 | 20 |         |
| 25 | 25 | -5°~20° |
| 32 | 30 |         |
| 40 | 40 |         |

#### ③ Action

NFH2, NFP2  
D : 双作用  
NFW2  
A : 垂直方向  
B : 水平方向

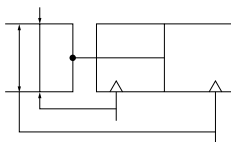
#### ④ 磁性开关种类 : NFH2, NFW2, NFP2 无记号时

没有磁性开关  
无记号 : 没有磁性开关(内置磁环)  
W9H : 小型固体开关(水平)  
W9V : 小型固体开关(垂直)  
有能安装磁性开关(除 NFP2-12, 16)

#### ⑤ Number of AUTO SWITCH

无记号 : 2个  
S : 1个

## NFH2 (双动型)



(符号)

### NFH2 规格

| 型号                         | NFH2-10D | NFH2-16D | NFH2-20D | NFH2-25D |
|----------------------------|----------|----------|----------|----------|
| 缸径(mm)                     | 10       | 16       | 20       | 25       |
| 标准行程(mm)                   | 关时宽度     | 6        | 7        | 9        |
|                            | 开时宽度     | 10       | 13       | 17       |
|                            | 行程       | 4        | 6        | 10       |
| 理论夹持力                      | 关        | 1.1      | 3.5      | 4.3      |
|                            | 开        | 1.7      | 4.1      | 6.7      |
| 接管口径                       | M3       | M5       | M5       | M5       |
| 重量(kgf)                    | 0.05     | 0.12     | 0.25     | 0.45     |
| 最大夹持长度(mm)                 | 30       | 35       | 60       | 80       |
| 流体                         | 空气       | 空气       | 空气       | 空气       |
| 工作压力(kgf/cm <sup>2</sup> ) | 3~7      | 3~7      | 3~7      | 3~7      |
| 润滑                         | 无润滑      | 无润滑      | 无润滑      | 无润滑      |
| 温度(°C)                     | 5~60     | 5~60     | 5~60     | 5~60     |
| 重复精度                       | 初始       | ±0.01    | ±0.01    | ±0.01    |
|                            | 一百万次后    | ±0.1     | ±0.05    | ±0.05    |
| 最大操作频率                     | 160      | 160      | 160      | 160      |
| 磁性开关                       | W9H, W9V | W9H, W9V | W9H, W9V | W9H, W9V |

ACP

APM

AX

AS

AM2

AM

AL/ALX

AQ

ADQ

AQ2  
ADQ2

AJ

AG

AGX/GX

TCRL

NP

ADR

AMR

NDM

ARD

NST

AST

ASTH

NLCD

NLCS

SB

NF

NR

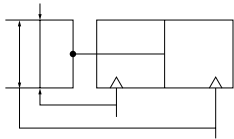
ASL

TPC-1000  
TPC-1200

SAH

# NF系列

## NFW2

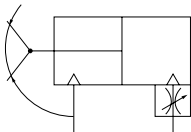


(符号)

### NFW2 规格

| 型号                         | NFW2-10A | NFW2-12A           | NFW2-16A            | NFW2-20A             | NFW2-25A             | NFW2-30A             |                      |
|----------------------------|----------|--------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 缸径(mm)                     | 10       | 12                 | 16                  | 20                   | 25                   | 30                   |                      |
| 标准行程<br>(mm)               | 关时宽度     | 36                 | 44                  | 54                   | 76                   | 90                   | 110                  |
|                            | 开时宽度     | 46                 | 64                  | 84                   | 116                  | 140                  | 170                  |
|                            | 行程       | 10                 | 20                  | 30                   | 40                   | 50                   | 60                   |
| 理论夹持力                      | 关        | (P-0.16) × (80-3L) | (P-0.14) × (140-5L) | (P-0.09) × (250-11L) | (P-0.07) × (320-10L) | (P-0.06) × (550-17L) | (P-0.03) × (830-18L) |
|                            | 开        |                    |                     |                      |                      |                      |                      |
| 接管口径                       | M5       | M5                 | M5                  | M5                   | M5                   | M5                   |                      |
| 重量(kgf)                    | 0.17     | 0.29               | 0.475               | 1.15                 | 2.01                 | 3.03                 |                      |
| 最大夹持长度(mm)                 | 30       | 45                 | 75                  | 100                  | 120                  | 150                  |                      |
| 流体                         | Air      | Air                | Air                 | Air                  | Air                  | Air                  |                      |
| 工作压力(kgf/cm <sup>2</sup> ) | 3 ~ 7    | 3 ~ 7              | 3 ~ 7               | 3 ~ 7                | 3 ~ 7                | 3 ~ 7                |                      |
| 润滑                         | 无润滑      | 无润滑                | 无润滑                 | 无润滑                  | 无润滑                  | 无润滑                  |                      |
| 温度(°C)                     | 5 ~ 60   | 5 ~ 60             | 5 ~ 60              | 5 ~ 60               | 5 ~ 60               | 5 ~ 60               |                      |
| 重复精度                       | 初始       | ±0.1               | ±0.1                | ±0.1                 | ±0.1                 | ±0.1                 | ±0.1                 |
|                            | 一百万次后    | ±0.2               | ±0.2                | ±0.2                 | ±0.2                 | ±0.2                 | ±0.2                 |
| 最大操作频率                     | 60       | 60                 | 60                  | 60                   | 60                   | 60                   |                      |
| 磁性开关                       | W9H,W9V  | W9H,W9V            | W9H,W9V             | W9H,W9V              | W9H,W9V              | W9H,W9V              |                      |

## NFP2(双动型)

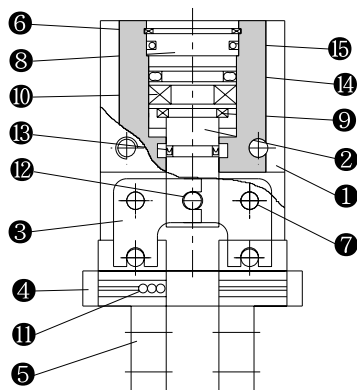


(符号)

### NFP2 规格

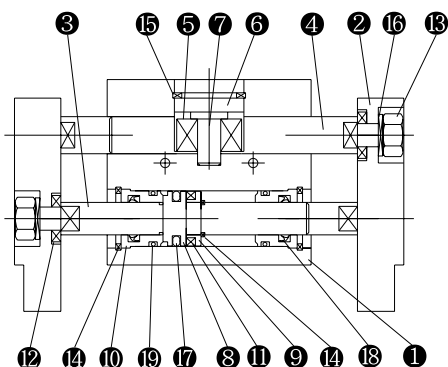
| 型号                         | NFP2-10D | NFP2-16D | NFP2-20D | NFP2-25D | NFP2-32D | NFP2-40D |          |
|----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 缸径(mm)                     | 12       | 16       | 20       | 25       | 30       | 40       |          |
| 开闭范围(°)                    | -5 ~ 15  | -5 ~ 15  | -5 ~ 20  | -5 ~ 20  | -5 ~ 20  | -5 ~ 20  |          |
| 保持力                        | 关        | 1.0×P/L  | 2.0×P/L  | 3.7×P/L  | 6.8×P/L  | 11.3×P/L | 23.9×P/L |
|                            | 开        | 0.75×P/L | 1.5×P/L  | 2.8×P/L  | 5.7×P/L  | 8.8×P/L  | 19.5×P/L |
| 接管口径                       | M5       | M5       | M5       | M5       | PT1/8    | PT1/8    |          |
| 重量(kgf)                    | 0.05     | 0.06     | 0.2      | 0.3      | 0.4      | 0.76     |          |
| 允许夹持的长度                    | 45       | 60       | 70       | 75       | 85       | 120      |          |
| 流体                         | Air      | Air      | Air      | Air      | Air      | Air      |          |
| 工作压力(kgf/cm <sup>2</sup> ) | 3 ~ 7    | 3 ~ 7    | 3 ~ 7    | 3 ~ 7    | 3 ~ 7    | 3 ~ 7    |          |
| 润滑                         | 无润滑      | 无润滑      | 无润滑      | 无润滑      | 无润滑      | 无润滑      |          |
| 温度(°C)                     | 5 ~ 60   | 5 ~ 60   | 5 ~ 60   | 5 ~ 60   | 5 ~ 60   | 5 ~ 60   |          |
| 重复精度                       | 初始       | ±0.1     | ±0.1     | ±0.1     | ±0.1     | ±0.1     | ±0.1     |
|                            | 一百万次后    | ±0.2     | ±0.2     | ±0.2     | ±0.2     | ±0.2     | ±0.2     |
| 最大操作频率                     | 80       | 80       | 60       | 60       | 60       | 60       |          |
| 磁性开关                       | -        | -        | W9H,W9V  | W9H,W9V  | W9H,W9V  | W9H,W9V  |          |

NFH2系列的结构



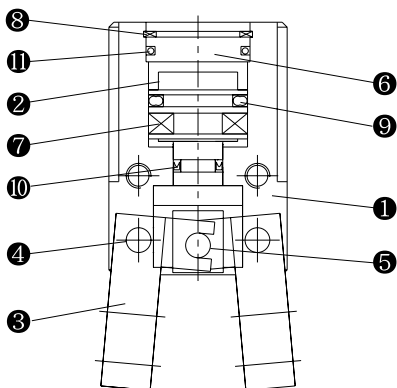
| No | 内容   | 材质  | 备注  | No | 内容   | 材质  | 备注 |
|----|------|-----|-----|----|------|-----|----|
| 1  | 缸体   | 铝合金 |     | 9  | 节气阀  | 橡胶  |    |
| 2  | 活塞杆  | 铝合金 |     | 10 | 橡胶磁环 |     |    |
| 3  | 操作杆  | 碳钢  | 热处理 | 11 | 滚动轴承 | 碳钢  |    |
| 4  | 导向块  | 碳钢  | 热处理 | 12 | 针状滚珠 | 碳钢  |    |
| 5  | 手指   | 碳钢  | 热处理 | 13 | 杆密封  | NBR |    |
| 6  | C型挡块 | 弹簧钢 | 镀镍  | 14 | 活塞密封 | NBR |    |
| 7  | 操作杆  | 碳钢  | 热处理 | 15 | 缸体密封 | NBR |    |
| 8  | 帽子   | 铝合金 |     |    |      |     |    |

NFW2系列的结构



| No | 内容  | 材质  | 备注 | No | 内容   | 材质   | 备注 |
|----|-----|-----|----|----|------|------|----|
| 1  | 缸体  | 铝合金 |    | 11 | 磁环   | 磁性材料 |    |
| 2  | 手指  | 碳钢  |    | 12 | 垫圈   | 碳钢   |    |
| 3  | 活塞杆 | 铝合金 | 镀熔 | 13 | U型螺母 | 碳钢   |    |
| 4  | 支架  | 碳钢  | 镀熔 | 14 | R型环  | 碳钢   |    |
| 5  | 小齿轮 | 碳钢  |    | 15 | C型环  | 碳钢   |    |
| 6  | 齿轮盖 | 碳钢  | 镀镍 | 16 | 弹簧垫圈 | 碳钢   |    |
| 7  | 齿轮轴 | 碳钢  | 镀镍 | 17 | 活塞密封 | NBR  |    |
| 8  | 活塞A | 铜   |    | 18 | 杆密封  | NBR  |    |
| 9  | 活塞B | 铜   |    | 19 | 垫圈   | NBR  |    |
| 10 | 杆盖  | 铝合金 |    |    |      |      |    |

NFP2系列的结构



| No | 内容   | 材质                         | 备注           |
|----|------|----------------------------|--------------|
| 1  | 缸体   | 铝合金                        | Hard ALUMATE |
| 2  | 活塞   | 铝合金                        | CHROMATE     |
| 3  | 手指   | 碳钢                         |              |
| 4  | 水平轴  | For machine structural use | S45C         |
| 5  | 中央栓  | For machine structural use | S45C         |
| 6  | 帽子   | 铝合金                        | CHROMATE     |
| 7  | 橡胶磁环 | 合成橡胶                       |              |
| 8  | C型挡块 | 弹簧钢                        |              |
| 9  | 活塞密封 | NBR                        |              |
| 10 | 杆密封  | NBR                        |              |
| 11 | 垫圈   | NBR                        |              |

ACP

APM

AX

AS

AM2

AM

AL/ALX

AQ

ADQ

AQ2  
ADQ2

AJ

AG

AGX/GX

TCRL

NP

ADR

AMR

NDM

ARD

NST

AST

ASTH

NLCD

NLCS

SB

NF

NR

ASL

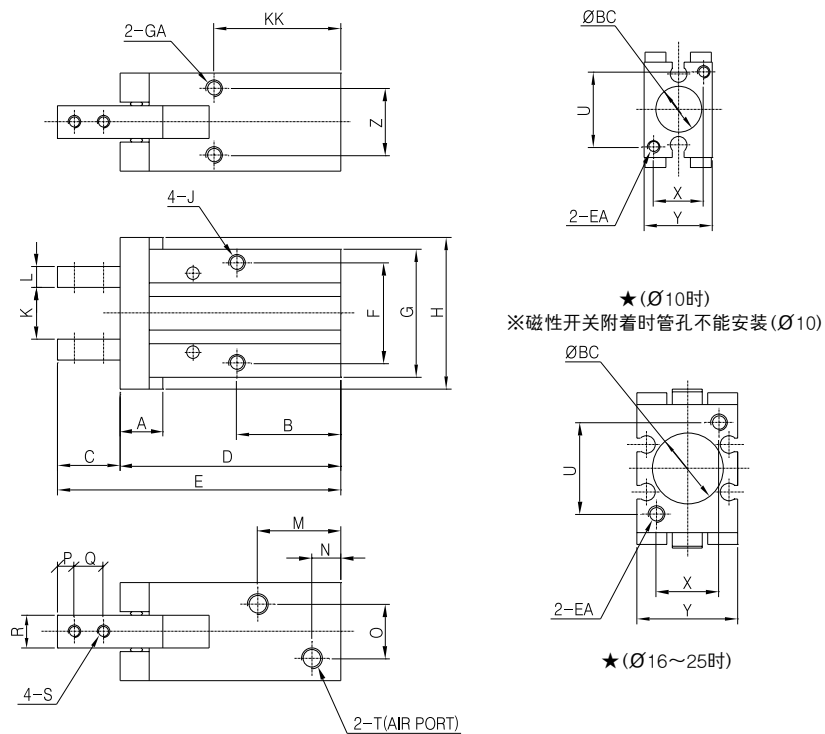
TPC-1000  
TPC-1200

SAH

# NF系列

## 气爪平行开关型

### NFH2 $\varnothing 10, \varnothing 16, \varnothing 20, \varnothing 25$

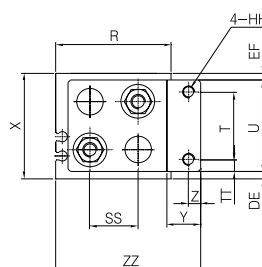
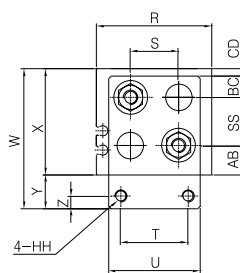
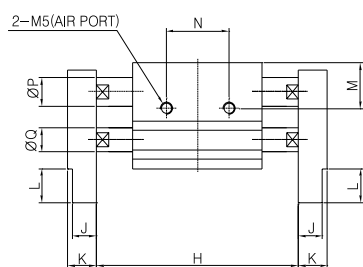
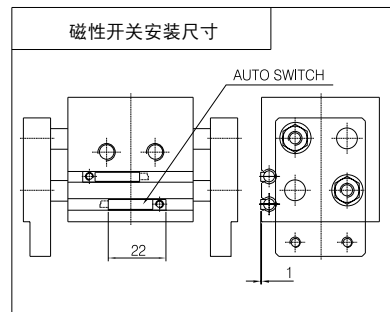
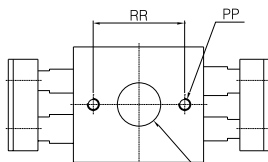
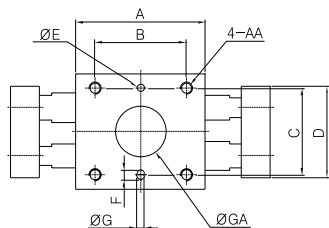


| 缸径 (mm) | 开闭范围 (mm) | A   | B  | C  | D  | E   | F  | G    | H  | J       | K                      | L  | M  | N | O  | P | Q   | R  | S      |
|---------|-----------|-----|----|----|----|-----|----|------|----|---------|------------------------|----|----|---|----|---|-----|--|--------|
| 10      | 4         | 6   | 23 | 12 | 45 | 57  | 16 | 23   | 31 | M3 DP5  | OPEN = 10<br>CLOSE = 6 | 4  | 19 | 8 | 10 | 3 | 5.5 | $5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.05 \end{smallmatrix}$ | M2.5管通 |
| 16      | 6         | 8.5 | 25 | 15 | 53 | 68  | 24 | 30.6 | 40 | M4 DP8  | OPEN = 13<br>CLOSE = 7 | 5  | 20 | 8 | 13 | 4 | 7   | $8 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.05 \end{smallmatrix}$ | M3管通   |
| 20      | 10        | 9.5 | 29 | 20 | 65 | 85  | 30 | 42   | 52 | M5 DP10 | OPEN = 17<br>CLOSE = 7 | 8  | 23 | 8 | 15 | 5 | 9   | $10 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$ | M4管通   |
| 25      | 14        | 15  | 30 | 25 | 78 | 103 | 36 | 52   | 65 | M6 DP12 | OPEN = 23<br>CLOSE = 9 | 10 | 24 | 8 | 20 | 6 | 12  | $12 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$ | M5管通   |

| 缸径 (mm) | 开闭范围 (mm) | T  | U  | X  | Y    | Z  | ØBC      | EA      | KK   | GA       | HH                    |
|---------|-----------|----|----|----|------|----|----------|---------|------|----------|-----------------------|
| 10      | 4         | M3 | 18 | 12 | 16.4 | 11 | 11 DP1.3 | M3 DP6  | 27   | M3 DP6   | $\varnothing 2H9 DP3$ |
| 16      | 6         | M5 | 22 | 15 | 24   | 16 | 17 DP1.3 | M4 DP8  | 30.5 | M4 DP6.5 | $\varnothing 3H9 DP3$ |
| 20      | 10        | M5 | 32 | 18 | 28   | 19 | 21 DP1.5 | M5 DP10 | 35   | M5 DP8   | $\varnothing 4H9 DP4$ |
| 25      | 14        | M5 | 40 | 22 | 34   | 22 | 26 DP1.5 | M6 DP12 | 36.5 | M6 DP10  | $\varnothing 4H9 DP4$ |

气爪阔型气动手指

NFW2 Ø10, Ø12, Ø16, Ø20, Ø25, Ø30



(正面图)

(A型)

(B型)

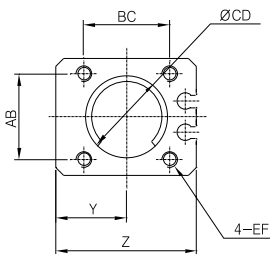
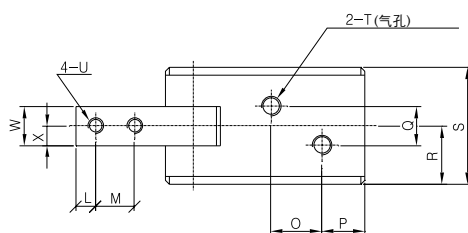
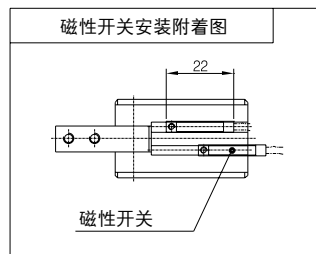
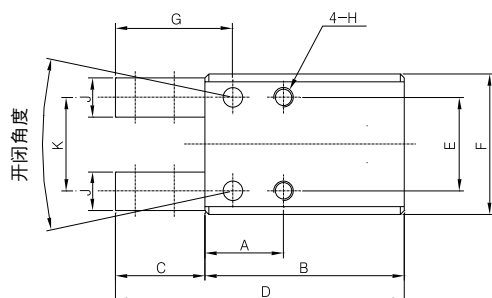
| 缸径 (mm) | 开闭范围 (mm) | A   | AA     | B  | C  | D  | ØE                        | F | ØG                        | ØGA                     | H                         | J  | K  | L  | M    | N  | ØP |
|---------|-----------|-----|--------|----|----|----|---------------------------|---|---------------------------|-------------------------|---------------------------|----|----|----|------|----|----|
| 10      | 10        | 36  | M4 DP5 | 22 | 22 | 26 | 3H9 <sup>+0.025</sup> DP3 | 4 | 3H9 <sup>+0.025</sup> DP3 | 15 <sup>+0.05</sup> DP3 | OPEN = 46<br>CLOSE = 36   | 6  | 8  | 10 | 16.5 | 16 | 6  |
| 12      | 20        | 44  | M4 DP6 | 30 | 30 | 32 | 3H9 <sup>+0.025</sup> DP3 | 4 | 3H9 <sup>+0.025</sup> DP3 | 15 <sup>+0.05</sup> DP3 | OPEN = 64<br>CLOSE = 44   | 8  | 10 | 10 | 19   | 19 | 8  |
| 16      | 30        | 54  | M5 DP6 | 38 | 36 | 38 | 3H9 <sup>+0.025</sup> DP3 | 4 | 3H9 <sup>+0.025</sup> DP3 | 22 <sup>+0.05</sup> DP3 | OPEN = 84<br>CLOSE = 54   | 10 | 12 | 14 | 20   | 26 | 10 |
| 20      | 40        | 76  | M6 DP7 | 56 | 30 | 48 | 4H9 <sup>+0.030</sup> DP4 | 5 | 4H9 <sup>+0.030</sup> DP4 | 22 <sup>+0.05</sup> DP5 | OPEN = 116<br>CLOSE = 76  | 10 | 15 | 16 | 31   | 36 | 15 |
| 25      | 50        | 90  | M6 DP7 | 58 | 44 | 58 | 4H9 <sup>+0.030</sup> DP4 | 5 | 4H9 <sup>+0.030</sup> DP4 | 22 <sup>+0.05</sup> DP5 | OPEN = 140<br>CLOSE = 90  | 12 | 20 | 18 | 34   | 43 | 18 |
| 30      | 60        | 110 | M8 DP8 | 72 | 44 | 62 | 4H9 <sup>+0.030</sup> DP4 | 5 | 4H9 <sup>+0.030</sup> DP5 | 30 <sup>+0.05</sup> DP5 | OPEN = 170<br>CLOSE = 110 | 15 | 24 | 24 | 36   | 48 | 20 |

| 缸径 (mm) | 开闭范围 (mm) | ØQ | R  | S  | T  | U  | W   | X  | Y  | Z  | AB | BC | CD | DE  | EF  | HH   | PP     | ØQQ                       | RR | SS | TT  | ZZ   |
|---------|-----------|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|------|--------|---------------------------|----|----|-----|------|
| 10      | 10        | 6  | 34 | 15 | 15 | 26 | 46  | 36 | 10 | 4  | 9  | 6  | 6  | 3.5 | 6.5 | M3管通 | M4 DP5 | 15 <sup>+0.05</sup> DP2.5 | 26 | 15 | 5.5 | 43.5 |
| 12      | 20        | 7  | 42 | 18 | 18 | 32 | 50  | 40 | 10 | 4  | 10 | 8  | 4  | 3   | 5   | M4管通 | M4 DP6 | 15 <sup>+0.05</sup> DP2.5 | 32 | 18 | 7   | 50   |
| 16      | 30        | 8  | 48 | 20 | 28 | 38 | 58  | 44 | 14 | 5  | 12 | 9  | 3  | 3   | 3   | M5管通 | M5 DP6 | 22 <sup>+0.05</sup> DP2.5 | 38 | 20 | 5   | 60   |
| 20      | 40        | 12 | 58 | 26 | 30 | 48 | 76  | 60 | 16 | 8  | 14 | 11 | 9  | 3   | 9   | M6管通 | M6 DP7 | 22 <sup>+0.05</sup> DP2.5 | 56 | 26 | 9   | 72   |
| 25      | 50        | 14 | 68 | 32 | 38 | 58 | 88  | 70 | 18 | 8  | 18 | 13 | 7  | 5   | 7   | M6管通 | M8 DP8 | 22 <sup>+0.05</sup> DP3   | 58 | 32 | 10  | 86   |
| 30      | 60        | 16 | 74 | 35 | 40 | 62 | 100 | 77 | 23 | 12 | 21 | 15 | 6  | 7.5 | 7.5 | M8管通 | M8 DP8 | 30 <sup>+0.05</sup> DP3   | 72 | 35 | 11  | 98.5 |

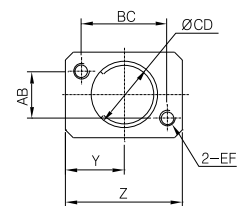
- ACP
- APM
- AX
- AS
- AM2
- AM
- AL/ALX
- AQ
- ADQ
- AQ2
- ADQ2
- AJ
- AG
- AGX/GX
- TCRL
- NP
- ADR
- AMR
- NDM
- ARD
- NST
- AST
- ASTH
- NLCD
- NLCS
- SB
- NF
- NR
- ASL
- TPC-1000
- TPC-1200
- SAH

## 支点开关型气动手指

NFP2  $\varnothing 12, \varnothing 16, \varnothing 20, \varnothing 25, \varnothing 32, \varnothing 40$



★( $\varnothing 20 \sim \varnothing 40$ )



★( $\varnothing 12 \sim \varnothing 16$ )

| 缸径 (mm) | 开闭范围 (mm) | A  | B  | C  | D   | E  | F  | G  | H       | J  | K  | L | M  | O   | P  | Q  | R  | S  | T      | U    | W <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub> |
|---------|-----------|----|----|----|-----|----|----|----|---------|----|----|---|----|-----|----|----|----|----|--------|------|--------------------------------|
| 12      | -5°~15°   | 14 | 35 | 13 | 48  | 18 | 26 | 18 | M4 DP5  | 6  | 18 | 3 | 7  | 7.5 | 8  | 6  | 9  | 18 | M5     | M3管通 | 7                              |
| 16      |           | 16 | 39 | 17 | 56  | 20 | 30 | 23 | M4 DP6  | 8  | 20 | 4 | 9  | 9.5 | 8  | 8  | 11 | 22 | M5     | M4管通 | 8                              |
| 20      | -5°~20°   | 20 | 51 | 23 | 74  | 24 | 36 | 30 | M5 DP6  | 10 | 24 | 5 | 10 | 13  | 9  | 10 | 15 | 30 | M5     | M4管通 | 10                             |
| 25      |           | 21 | 52 | 25 | 77  | 26 | 40 | 32 | M5 DP8  | 10 | 28 | 5 | 12 | 15  | 9  | 12 | 18 | 36 | M5     | M5管通 | 12                             |
| 30      |           | 24 | 62 | 26 | 88  | 32 | 46 | 34 | M5 DP10 | 12 | 32 | 5 | 12 | 16  | 13 | 12 | 20 | 40 | PT 1/8 | M5管通 | 14                             |
| 40      |           | 27 | 72 | 32 | 104 | 40 | 56 | 41 | M6 DP12 | 16 | 36 | 6 | 20 | 22  | 13 | 20 | 25 | 50 | PT 1/8 | M6管通 | 18                             |

| 缸径 (mm) | 开闭范围 (mm) | X   | Y  | Z  | AB | BC | CD       | EF      |
|---------|-----------|-----|----|----|----|----|----------|---------|
| 12      | -5°~15°   | 3.5 | 13 | 26 | 8  | 18 | 13 DP1.3 | M3 DP6  |
| 16      |           | 4   | 15 | 30 | 12 | 22 | 17 DP1.3 | M4 DP8  |
| 20      | -5°~20°   | 5   | 18 | 36 | 22 | 22 | 21 DP1.5 | M4 DP10 |
| 25      |           | 6   | 20 | 40 | 26 | 26 | 26 DP1.5 | M5 DP12 |
| 30      |           | 7   | 26 | 46 | 28 | 28 | 32 DP1.5 | M5 DP12 |
| 40      |           | 9   | 28 | 56 | 40 | 40 | 42 DP2   | M6 DP15 |

|                      |
|----------------------|
| ACP                  |
| APM                  |
| AX                   |
| AS                   |
| AM2                  |
| AM                   |
| AL/ALX               |
| AQ                   |
| ADQ                  |
| AQ2<br>ADQ2          |
| AJ                   |
| AG                   |
| AGX/GX               |
| TCRL                 |
| NP                   |
| ADR                  |
| AMR                  |
| NDM                  |
| ARD                  |
| NST                  |
| AST                  |
| ASTH                 |
| NLCD                 |
| NLCS                 |
| SB                   |
| NF                   |
| NR                   |
| ASL                  |
| TPC-1000<br>TPC-1200 |
| SAH                  |

## ⚠ 安全注意事项

这里的<安全事项>是为了正确地使用本公司的产品，确保操作者和他人的安全而写的。在选择、使用本公司的产品前请认真仔细阅读此内容。按照<安全注意事项>来操作，可以安全和正确地使用本公司的产品，还可以避免不必要的财产损失。

本公司按操作不当而受到伤害的程度，把安全事项分为<危险>、<警告>、<注意>三大项。这些安全内容都很重要，请结合ISO4414※1)，KS B 6376※2，JIS B 8370※3)，及其他安全规范一起严格执行。

此<安全事项>内容日后会有所变动。届时对不能按时告知您，敬请谅解。

**⚠ 危险：**作为确实危险的部分，如违规操作可致人死亡、重伤或导致财产损失。

**⚠ 警告：**现阶段也许不会出现危险状况，但在某些条件下会导致死亡、重伤或财产损失。

**⚠ 注意：**现阶段也许不会出现危险状况，但在某些条件下会导致重伤或财产损失。

※1) ISO4414 : Pneumatic fluid power - Recommendations for the application of equipment to transmission and control systems. (推荐是用于传输和控制系统。)

※2) KS B 6376: 气动压力系统通则

※3) JIS B 8370: 气动压力系统通则

- 本产品是为一般工业机器而设计，制作的。
- 无论选择和使用任何产品，请务必阅读<安全注意事项>、<产品样本(CATALOG)>、<使用指南(MANUAL)>。
- 如与他人交换或售出本产品时，请把使用指南(MANUAL)贴在显著的位置，以便使用者能正确和适当地使用本产品。
- 以下的<安全注意事项>不是把所有的危险情况都涵盖在内。所以，为了以防万一请仔细阅读<产品样本(CATALOG)>、<使用指南(MANUAL)>

## ⚠ 警告(Warning)

1) 请不要在如下环境里使用本产品。但也有在此环境里使用的产品，所以，请参照各产品的性能和使用条件，做好安全防范措施。

1. 各产品性能，使用条件以外的环境；
2. 室外的环境；
3. 有强烈震动和冲击的环境；
4. 有或附着着腐蚀性气体、易燃气体、化学药物、海水、水和水蒸气的环境；
5. 如出现意外时对人体及财产有重大损失的环境。特别是安全要求很高的环境；
6. 与原子能、铁路、航空设备、汽车、医疗器械、饮料、食品有直接接触的机器和紧急切断回路，休闲娱乐装备(LEISURE)，燃烧装备。

2) 对空压系统的适合度，请系统设计人员和性能决定人员来判断。

在这里收录的产品的使用条件各有不同，所以，对空压系统的产品适合程度，由系统设计人员经过分析，调试来决定。系统安全由决定适合度的人来负责。日后，请根据最新产品目录和技术资料，对性能进行检验，来考虑故障可能性，并重新调配系统。

3) 请有丰富的知识和经验的人来操纵。

空压机器由于操作不当可导致危险情况发生。所以，对机器进行操作、调整、安全检测时，请有丰富知识和经验的人员来进行。

4) 对本产品进行安全检测时请不要涉及其他机器和装备或分离机器。

1. 对机器和装备进行安全检测之前，请做好防范物品或设备掉落的工作和防止机器失误运转的工作。
2. 在分离机器时，请确认上面的安全事项已落实后，切断供气系统的电源和气源。然后，把系统中的残余压缩空气排空，并确认残余气压为零后再进行操作。
3. 再启动机器时，在可能发生高速弹出的状况，所以，请确认防范措施后再进行。

## 设计上的注意

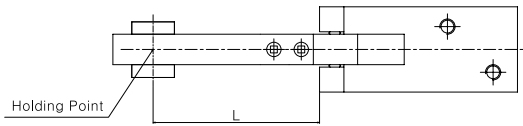
### ⚠ 警告 (Warning)

- ① 移动的工件对人身可能造成伤害，气动手指有时会夹到人的手指。所以，请做好适当的安全对策。
- ② 由于停电或其他原因导致回路的气压下降，会使机器夹持力减小，从而可使其工件掉落。为了使人身和机器不受掉落工件的损害。请做好防范工件掉落的措施。

## 选择

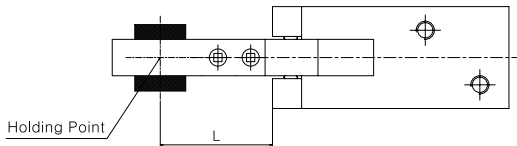
### ⚠ 警告 (Warning)

- ① 气动手指连接件应设置得短一些，轻一些。
  1. 如果气动手指连接件设置得过长、过重，在开闭时由于惯性会使气动手指左右晃动，减少机械的寿命。(气动手指连接件和被夹点过长)



"L" is too long.

2. 在气动手指连接件允许的范围内尽量设置得短一些。(气动手指连接件和被夹点距离合适)
3. 在使用长的、重的工件时，请使用多个或开闭范围适当的气动手指。



"L" is appropriate distance.

- ② 夹持力要比工件重量大。握力设置不当可导致工件掉落。所以，在选择机种时请参照各系列的理论握力和工件重量。
- ③ 请避免过大的外力和冲击力。过大的外力和冲击力是导致故障的原因。必要时请与我司联系。

- ④ 请选择比工件开闭范围大的机种。

〈范围小的情况〉

1. 气动手指开闭幅度偏差和工件直径的偏差。会导致夹指不稳定。
2. 在使用磁性开关时，因某些原因会导致错误的反映。请参照各系列的磁性开关的工作范围，在行程中调整位置。

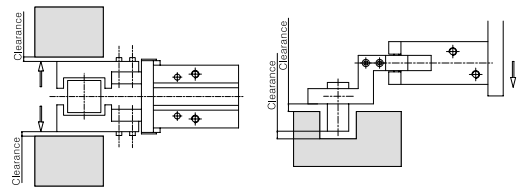
## 安装

### ⚠ 警告 (Warning)

- ① 安装时不要让气动手指掉下来或碰撞受到损伤。即使是很小的变形也会使工作不正常。
- ② 安装气动手指和连接件时锁紧螺母请在限制力矩范围内，锁到适当值。如超过力矩范围可导致不良操作，过松可致位置不对或物件掉落。

### ⚠ 警告 (Warning)

- ① 在连接气动手指连接件时，请保证其不会左右摇晃。
- ② 请把气动手指连接件调整到不会受到外力的程度。如气动手指连接件反复受到下压和其他外力会导致其左右摇晃。
- ③ 气动手指做插入工作时，请避免其受到其他外力。特别是在试动行，手动操作时请减少回路内空气压力，低速平稳运行使其不会受到强大的外力。



- ④ 请调整气缸限流器，使气动手指开闭时速度不至于太快。如气动手指开闭速度过快会让气动手指长期受到冲击使其减少使用寿命。



ACP  
APM  
AX  
AS  
AM2  
AM  
AL/ALX  
AQ  
ADQ  
AQ2  
ADQ2  
AJ  
AG  
AGX/GX  
TCRL  
NP  
ADR  
AMR  
NDM  
ARD  
NST  
AST  
ASTH  
NLCD  
NLCS  
SB  
NF  
NR  
ASL  
TPC-1000  
TPC-1200  
SAH

## 型号选择方法

### 1. 确认抓取力

- 计算所需抓取力(kg)
- 外部保持
- 摩擦系数( $\mu$ )
- 额外系数(a)

• 尽管根据工件的形状和工件与接触件之间的摩擦系数不同存在差异,但是选取型号时保持力应该为工件重量的十到二十倍。

• 此外为了防止高加速和冲击,选取大的系数是有必要的。

### 2. 计算所需保持力

- 计算所需保持力 = 0.1(kg)
- 外部保持
- 摩擦系数 =  $x$  ( $\mu$ )
- 额外系数(a) = 4

• 所需保持力(F)

$$F = mg / (2\mu) * a$$

- g : (9.8 m/s<sup>2</sup>)

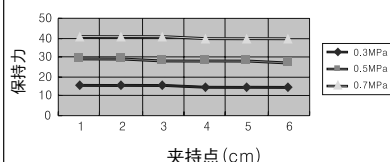
- 例1  
当所要求保持力是工件重量的十倍以上,所需保持力( $\mu = 0.2$ )  
 $F = 0.1\text{kg} * 9.8 \text{ m/s}^2 * 10 = 9.8(\text{N})$
- 例2  
当所要求保持力是工件重量的二十倍以上,所需保持力( $\mu = 0.1$ )  
 $F = 0.1\text{kg} * 9.8 \text{ m/s}^2 * 20 = 19.6(\text{N})$

### 3. 据保持力图选取型号

- 手指间距离  
L = 2cm
- 工作压力: 0.3MPa

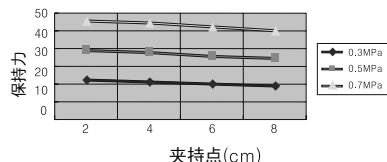
- Note
- 1MPa  $\approx$  10.2kgf/cm<sup>2</sup>  
1N  $\approx$  0.102kgf
- 1kgf/cm<sup>2</sup>  $\approx$  0.098MPa  
1kgf  $\approx$  9.8N

NFH2-16D外径夹持



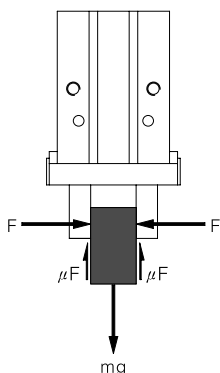
- 选择1
- ※ 当选择NFH2-16D时,可以获得15.7N的保持力,其中手指间距离L=2cm,工作压力:0.3MPa
- ※ 保持力是工件重量的16倍,因此安全系数是十倍多。

NFH2-20D外径夹持



- 选择2
- ※ 当选择NFH2-20D,可以获得22N的保持力,其中手指间距离L=2cm,工作压力:0.3MPa
- ※ 保持力是工件重量的22倍,因此安全系数是二十倍多。

### 4. 选型解释图



• 如图所示加紧工件时,有下列定义。

- F : 保持力(N)
- $\mu$  : 工件和手指之间的摩擦系数
- m : 工件质量(kg)
- g : Gravitational acceleration(= 9.8m/s<sup>2</sup>)
- mg : 工件重量(N)

工件不落下来的条件是:

$$2 * \mu F > mg,$$

$$F > mg / 2\mu,$$

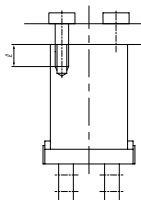
$$F = mga / (2\mu),$$

其中a为安全系数。

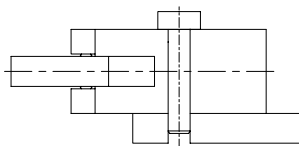
注意: 为了高的加速度和强烈冲击必须选取高系数的。

## 使用之前

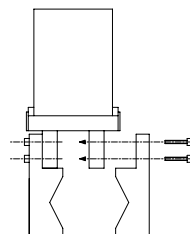
### 气动手指NFH2系列的安装方法



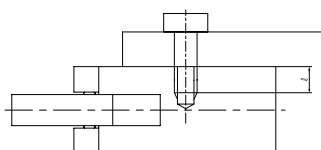
| 型号       | 螺纹     | 最大夹紧力矩 (kgf·cm) | 最大螺纹长度(l) |
|----------|--------|-----------------|-----------|
| NFH2-10D | M3×0.5 | 0.88(9)         | 6         |
| NFH2-16D | M4×0.7 | 2.1(21)         | 8         |
| NFH2-20D | M5×0.8 | 4.3(44)         | 10        |
| NFH2-25D | M6×1   | 7.3(74)         | 12        |



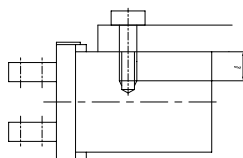
| 型号       | 螺纹     | 最大夹紧力矩 (kgf·cm) |
|----------|--------|-----------------|
| NFH2-10D | M3×0.5 | 0.49(5)         |
| NFH2-16D | M4×0.7 | 0.88(9)         |
| NFH2-20D | M5×0.8 | 2.1(21)         |
| NFH2-25D | M6×1   | 4.3(44)         |



| 型号       | 螺纹        | 最大夹紧力矩 (kgf·cm) |
|----------|-----------|-----------------|
| NFH2-10D | M2.5×0.45 | 0.31(3.2)       |
| NFH2-16D | M3×0.5    | 0.59(6)         |
| NFH2-20D | M4×0.7    | 1.4(14)         |
| NFH2-25D | M5×0.8    | 2.8(29)         |

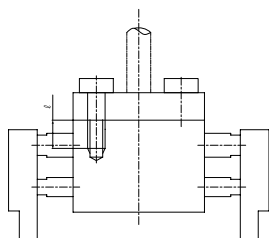


| 型号       | 螺纹     | 最大夹紧力矩 (kgf·cm) | 最大螺纹长度(l) |
|----------|--------|-----------------|-----------|
| NFH2-10D | M3×0.5 | 0.69(7)         | 5         |
| NFH2-16D | M4×0.7 | 2.1(21)         | 8         |
| NFH2-20D | M5×0.8 | 4.3(44)         | 10        |
| NFH2-25D | M6×1   | 7.3(74)         | 12        |

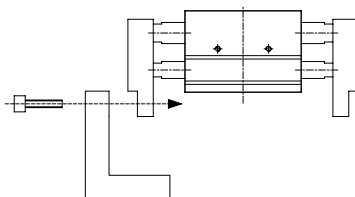


| 型号       | 螺纹     | 最大夹紧力矩 (kgf·cm) | 最大螺纹长度(l) |
|----------|--------|-----------------|-----------|
| NFH2-10D | M3×0.5 | 0.9(9)          | 6         |
| NFH2-16D | M4×0.7 | 1.6(16)         | 6.5       |
| NFH2-20D | M5×0.8 | 3.3(34)         | 8         |
| NFH2-25D | M6×1   | 5.9(60)         | 10        |

### 气动手指NFW2系列的安装

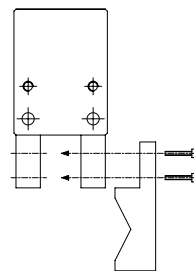
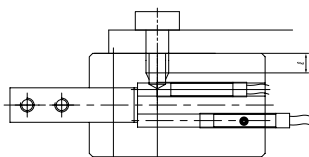
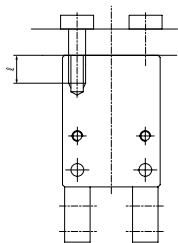


| 型号          | 螺纹      | 最大夹紧力矩 (kgf·cm) | 最大螺纹长度(l) |
|-------------|---------|-----------------|-----------|
| NFW2-10A(B) | M4×0.7  | 1.6(16)         | 5         |
| NFW2-12A(B) | M4×0.7  | 1.6(16)         | 6         |
| NFW2-16A(B) | M5×0.8  | 3.3(34)         | 6         |
| NFW2-20A(B) | M6×1    | 5.9(60)         | 7         |
| NFW2-25A(B) | M6×1    | 5.9(60)         | 7         |
| NFW2-30A(B) | M8×1.25 | 18(183)         | 8         |



| 型号          | 螺纹      | 最大夹紧力矩 (kgf·cm) |
|-------------|---------|-----------------|
| NFW2-10A(B) | M3×0.5  | 0.59(6)         |
| NFW2-12A(B) | M4×0.7  | 1.4(14)         |
| NFW2-16A(B) | M5×0.8  | 2.8(29)         |
| NFW2-20A(B) | M6×1    | 5.9(60)         |
| NFW2-25A(B) | M6×1    | 5.9(60)         |
| NFW2-30A(B) | M8×1.25 | 18(183)         |

## 气动手指NFP2系列的安装



| 型号       | 螺纹     | 最大夹紧力矩 (kgf*cm) | 最大螺纹长度(l) |
|----------|--------|-----------------|-----------|
| NFP2-12D | M3×0.5 | 0.88(9)         | 5         |
| NFP2-16D | M4×0.7 | 2.1(21)         | 8         |
| NFP2-20D | M4×0.7 | 2.1(21)         | 10        |
| NFP2-25D | M5×0.8 | 4.3(44)         | 12        |
| NFP2-32D | M5×0.8 | 4.3(44)         | 12        |
| NFP2-40D | M5×0.8 | 4.3(44)         | 12        |

| 型号       | 螺纹     | 最大夹紧力矩 (kgf*cm) | 最大螺纹长度(l) |
|----------|--------|-----------------|-----------|
| NFP2-12D | M4×0.7 | 2.1(21)         | 5         |
| NFP2-16D | M4×0.7 | 2.1(21)         | 6         |
| NFP2-20D | M5×0.8 | 4.3(44)         | 6         |
| NFP2-25D | M5×0.8 | 4.3(44)         | 8         |
| NFP2-32D | M5×0.8 | 4.3(44)         | 10        |
| NFP2-40D | M6×1   | 7.3(76)         | 12        |

| 型号       | 螺纹     | 最大夹紧力矩(kgf*cm) |
|----------|--------|----------------|
| NFP2-12D | M3×0.5 | 0.88(9)        |
| NFP2-16D | M4×0.7 | 2.1(21)        |
| NFP2-20D | M4×0.7 | 2.1(21)        |
| NFP2-25D | M5×0.8 | 4.3(44)        |
| NFP2-32D | M5×0.8 | 4.3(44)        |
| NFP2-40D | M6×1   | 7.3(76)        |

ACP

APM

AX

AS

AM2

AM

AL/ALX

AQ

ADQ

AQ2

ADQ2

AJ

AG

AGX/GX

TCRL

NP

ADR

AMR

NDM

ARD

NST

AST

ASTH

NLCD

NLCS

SB

NF

NR

ASL

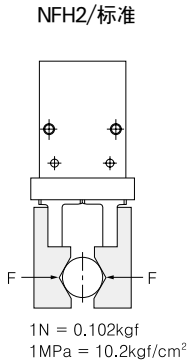
TPC-1000  
TPC-1200

SAH

## 选型

### 检测所需抓紧力

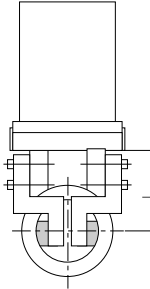
- 表述有效抓紧力的方法：有效抓紧力如下图F所示，即一个手指的抓紧力，两个手指和连接件与工件完全接触。



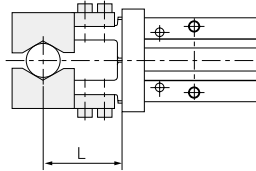
### 关于工件重量的选型标准

- 尽管根据工件的形状和工件与接触件之间的摩擦系数不同存在差异，但是选取型号时保持力应该为工件重量的十到二十倍。
- 此外为了防止高加速和冲击，选取大的安全系数是有必要的。

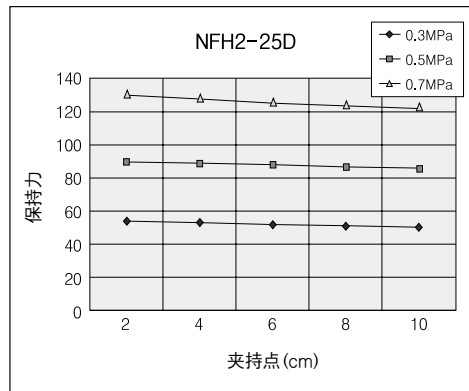
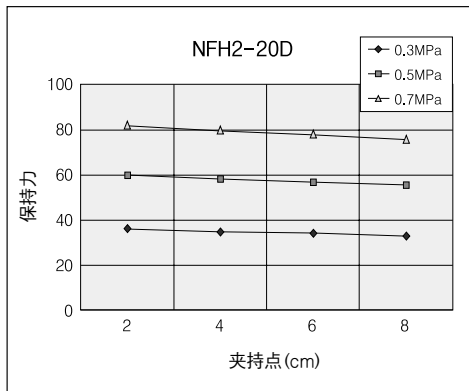
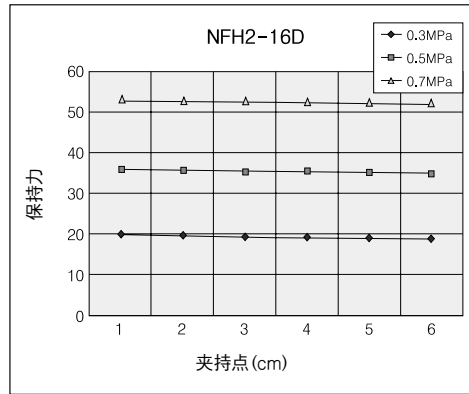
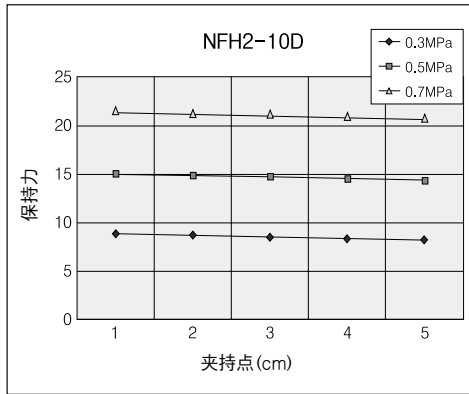
### 内夹持



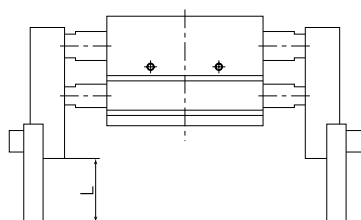
### 外径保持状态 NFH2/标准



## NFH2系列保持力图



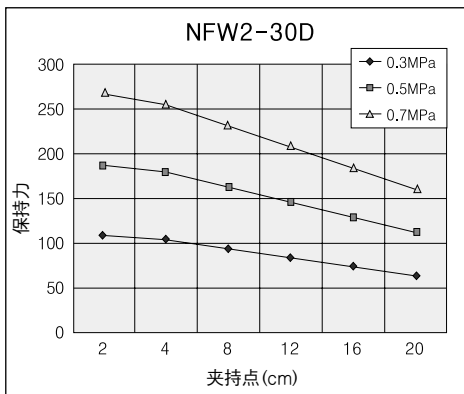
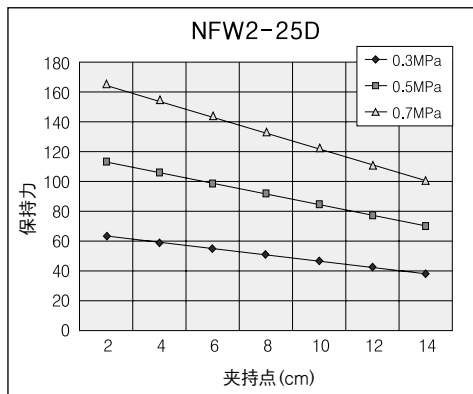
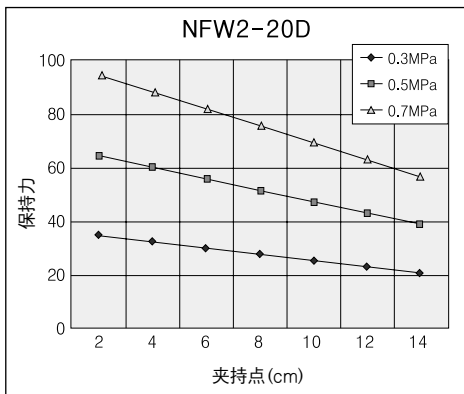
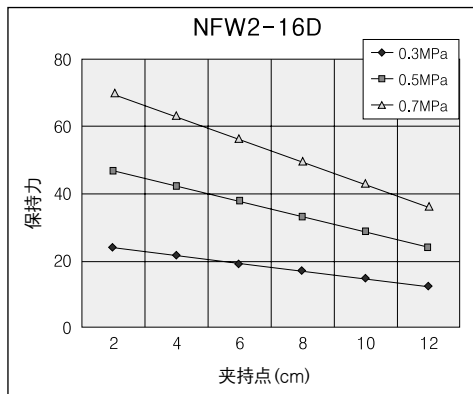
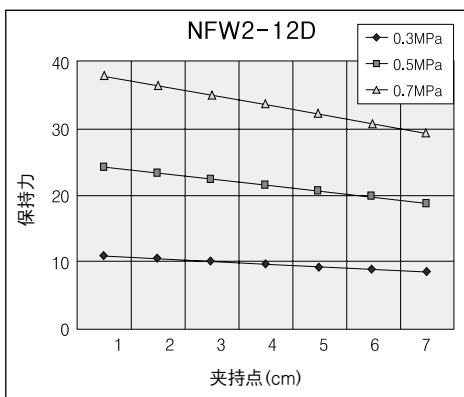
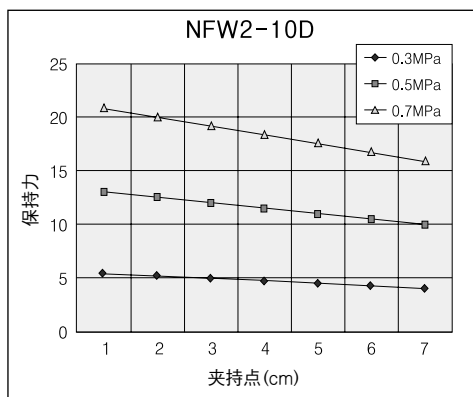
选型



根据工件重量的选型标准

- 尽管根据工件的形状和工件与接触件之间的摩擦系数不同存在差异，但是选取型号时保持力应该为工件重量的十到二十倍。
- 此外为了防止高加速和冲击，选取大的安全系数是有必要的。

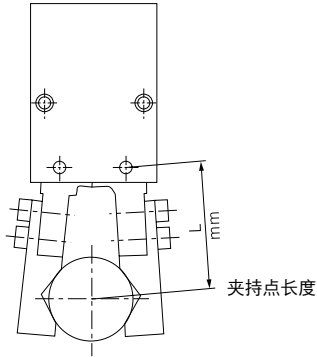
NFW2系列保持力图



- ACP
- APM
- AX
- AS
- AM2
- AM
- AL/ALX
- AQ
- ADQ
- AQ2
- ADQ2
- AJ
- AG
- AGX/GX
- TCRL
- NP
- ADR
- AMR
- NDM
- ARD
- NST
- AST
- ASTH
- NLCD
- NLCS
- SB
- NF
- NR
- ASL
- TPC-1000
- TPC-1200
- SAH

## 选型

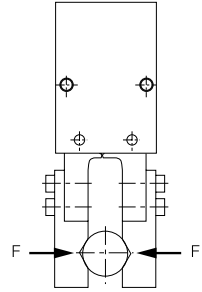
### 夹持点



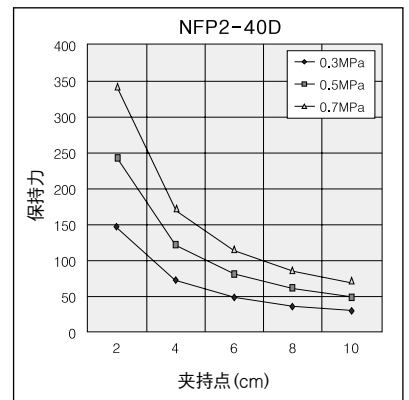
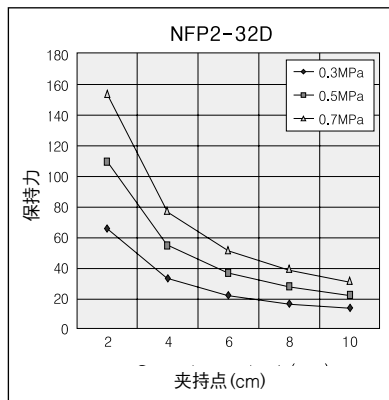
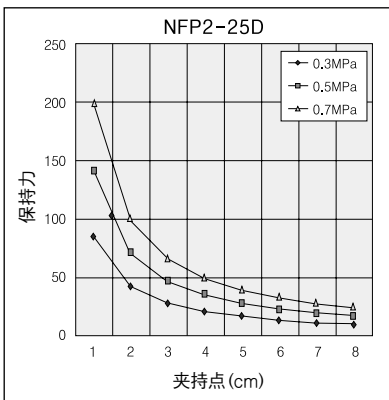
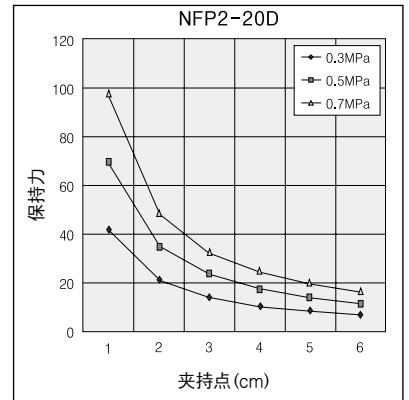
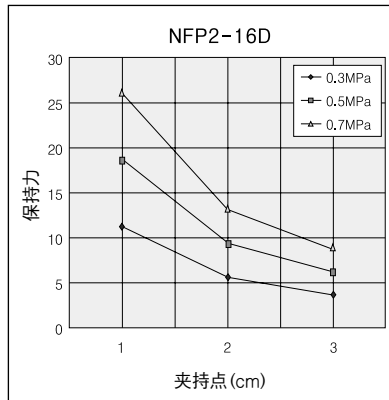
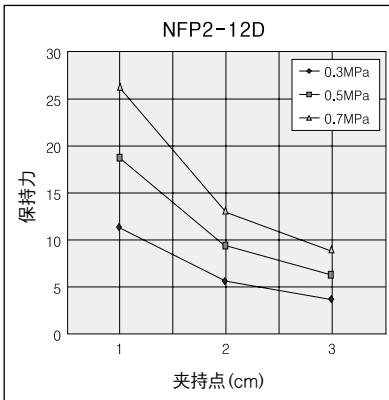
### 根据工件重量的选型标准

- 尽管根据工件的形状和工件与接触件之间的摩擦系数不同存在差异，但是选取型号时保持力应该为工件重量的十到二十倍。
- 此外为了防止高加速和冲击，选取大的安全系数是有必要的。

- 表述有效抓紧力的方法：有效抓紧力如下图F所示，即一个手指的抓紧力，两个手指和连接件与工件完全接触。



### NFP2系列的保持力图



# 磁性开关的安装



- 可改变磁性开关导线的长度
- 便于识别
- 精确的防油和延迟特性
- 轻巧设计

## 型号标准

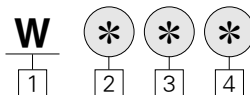
① W：TPC磁性开关

② 8：小型接触型磁性开关  
9：小型电子型磁性开关

③ H：水平出线  
V：垂直出线

④ 空白：线长1米  
L：线长3米  
N：NPN型，线长1米  
P：PNP型，线长1米  
NL：NPN型，线长3米  
PL：PNP型，线长3米

\*N, P, NL和PL仅适应于电子型。



## Properties

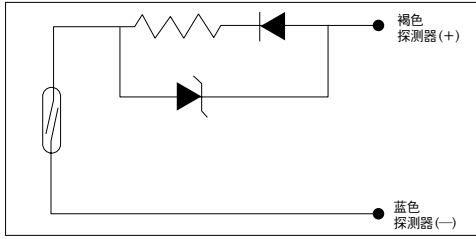
| 项目                     | 有插头(W8)   | 无插头(W9)                    | 备注     |
|------------------------|---|----------------------------|--------|
| 尺寸                     | ∅4  | ∅4                         |        |
| 电源                     | DC24V, AC100V   | DC24V                      |        |
| 电流消耗量                  | 5~40mA (DC24V)<br>5~20mA (AC110V)   | 5~30mA                     |        |
| 导线引入口                  | 垂直、水平   | 垂直、水平                      |        |
| 颜色                     | 红色LED lights when On  | 绿色LED lights when on       |        |
| 布线方法                   | 双线  | 双线(三线)                     | ( )是选项 |
| 动力方法                   | -   | NPN, PNP                   |        |
| 装配                     | 横条(Rail)上安装螺红   | 横条(Rail)上安装螺钉              |        |
| 操作时间                   | 1.2ms以下   | 1.2ms以下                    |        |
| 内部电压降                  | 2.4V以下  | 4.5V以下                     |        |
| Minimum Gauss Required | 62G以上   | 26G以上                      |        |
| Maximum Gauss Limited  | 320G以下  |                            |        |
| 使用期限                   | 5V, 5mA: $1 \times 10^7$<br>12V, 5mA: $1 \times 10^7$<br>24V, 40mA: $1 \times 10^8$ | -                          |        |
| 电流泄漏                   | -   | Less than 15mA under DC24V |        |

## 磁性开关的导线长度

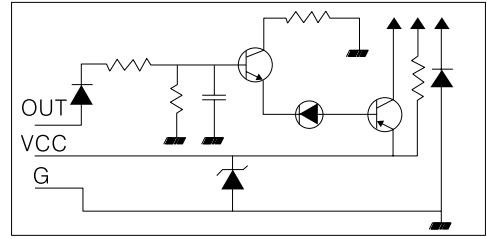
| 型号          | W8** | W9**    |
|-------------|------|---------|
| L (最佳传感光位置) | 13   | 6.5     |
| 传感距离        | 7~11 | 4.3~4.7 |

\*警告：当这些开关安装在象PLC这样的控制器时，电流泄露就比较少，这就是所谓的不动作和误操作。  
当开关的数量为n个时，泄露电流也就是n倍。

## 内部线路图



闭环线路图



开环线路图

- 磁性开关接线和导出到测量点的接线形式  
 当要接上或者拆除磁性开关，逆时针拧磁性开关上的把紧螺栓1-2圈，就可以松开磁性开关并可以轻松从安装点拆下来。磁性开关可以移到设定的地方并顺时针拧磁性开关上的把紧螺栓1-2圈。不要拧得太紧，否则会断裂。（使用0.1-0.2Nm的扭矩）

\* 小心：只适用把紧螺栓。

- 适当的磁性开关连接点  
 当从气缸的行程测量气缸活塞的位置，当活塞到达行程点，活塞处于磁性开关冲击的最强点。所以，磁性开关从到行程终点的1/2距离就开始动作。

## 尺寸图

