

Production line up  
Pallet clamp



产品特长

1

缩短夹具更换时间80%

定位·夹紧同时进行  
使用弹簧夹紧,油压松开,夹紧时可以切断液压源

2

高重复定位精度·高刚性

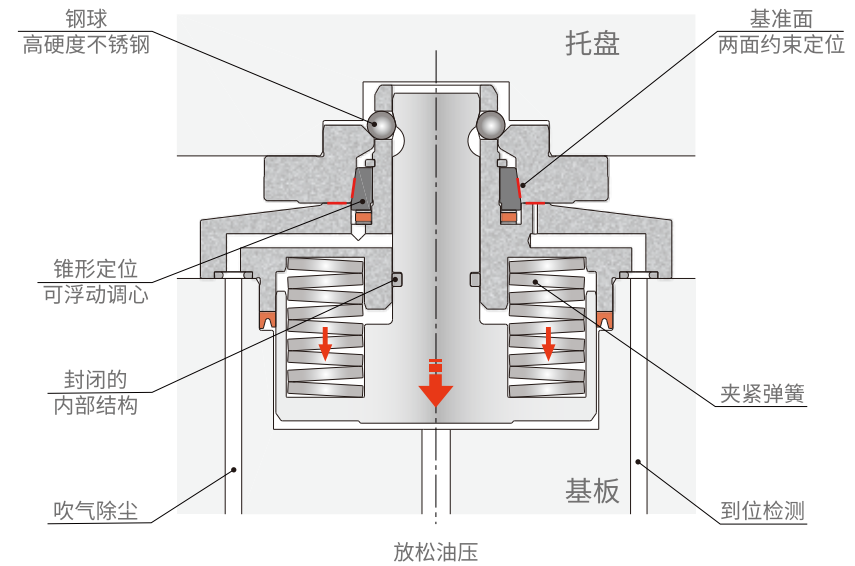
重复定位精度 < 3μm  
使用锥形面定心,实现高刚性的两面约束定位

3

自动化线对应

托盘对接时到位检测  
托盘分离时自动升举、定位面自动吹气除尘

产品结构

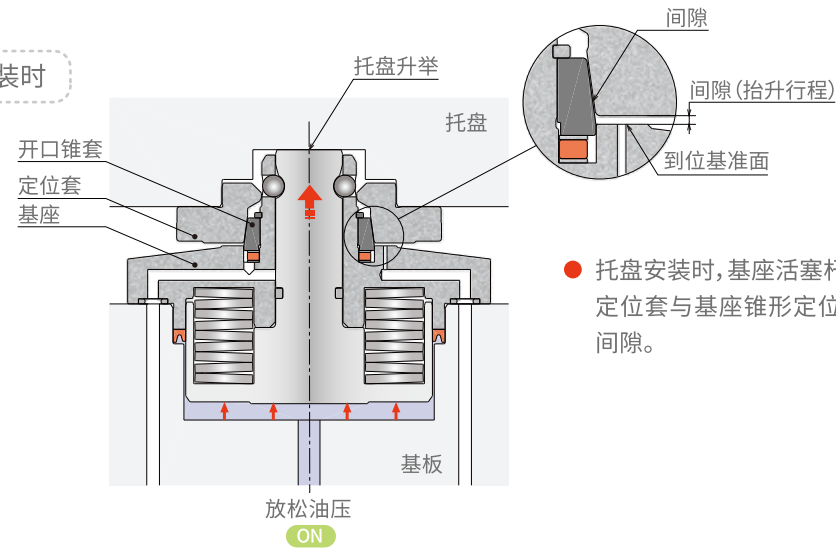


产品规格

型号	定位基座		FPT-0800	FPT-1500	FPT-2000	FPT-3000
	套		FPT-□0800A	FPT-□1500A	FPT-□2000A	FPT-□3000A
		圆形定位套	FPT-□0800A	FPT-□1500A	FPT-□2000A	FPT-□3000A
		菱形定位套	FPT-□0800B	FPT-□1500B	FPT-□2000B	FPT-□3000B
		夹紧套	FPT-□0800C	FPT-□1500C	FPT-□2000C	FPT-□3000C
夹紧力	(kN)		8.0	15	20	30
重复定位精度	(mm)		0.003			
全行程	(mm)		3.8	4.5	6.0	6.5
放松时托盘抬升行程	(mm)		1.0			
抬升力 (kN) (单个零点定位)	7.0MPa时		9.0	16.3	27.3	34.0
	5.0MPa时		5.1	9.1	15.7	18.8
	3.5MPa时		2.2	3.6	7.0	7.5
抬升力计算公式 (P:放松油压MPa)			1.92×P-4.5	3.63×P-9.1	5.8×P-13.3	7.54×P-18.9
托盘装卡时允许偏心量	(mm)		1.5	2.0	2.0	2.5
单块托盘的最大承载重量 (Kg)	水平安装		800	1500	2500	3500
	垂直安装		150	250	400	500
最小放松压力	(MPa)		3.0(耐压10.5)			
清洁气压	(Mpa)		0.4~0.7			
重量	(Kg)		0.8	1.7	3.2	5.9

动作原理说明

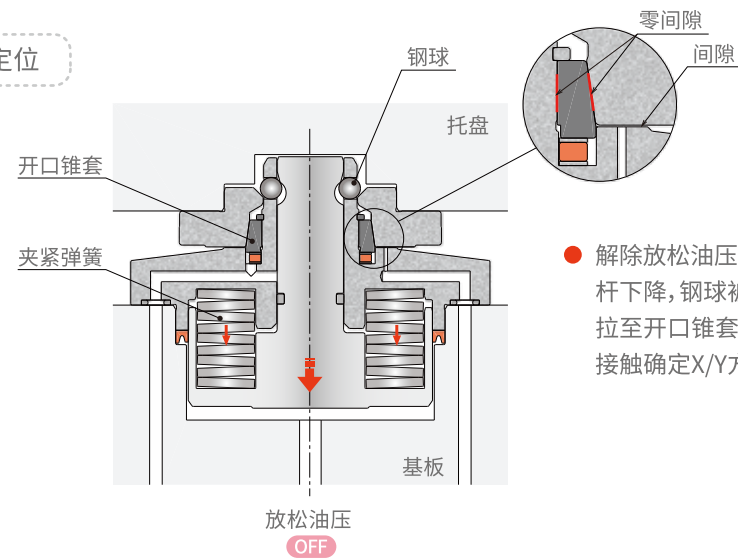
托盘安装时



● 托盘安装时,基座活塞杆在放松油压的推动下,定位套与基座锥形定位面和到位基准面保留间隙。

放松油压 ON

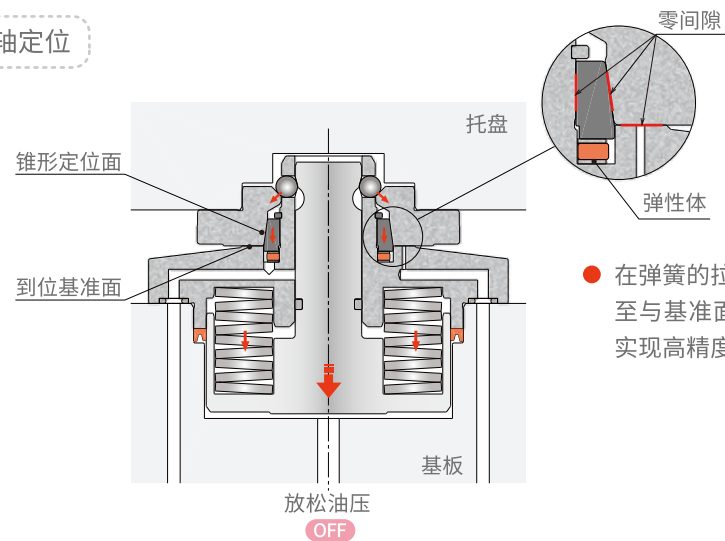
X/Y轴定位



● 解除放松油压后,在弹簧力的作用下,基座活塞杆下降,钢球被活塞杆推出从而将定位套向下拉至开口锥套,开口锥套与基座和定位套锥面接触确定X/Y方向定位。

放松油压 OFF

X/Y/Z轴定位

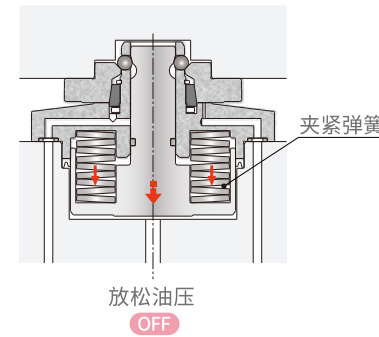


● 在弹簧的拉力下,定位套和开口锥套一同下降至与基准面接触,完成夹紧的同时X/Y/Z方向实现高精度定位。

放松油压 OFF

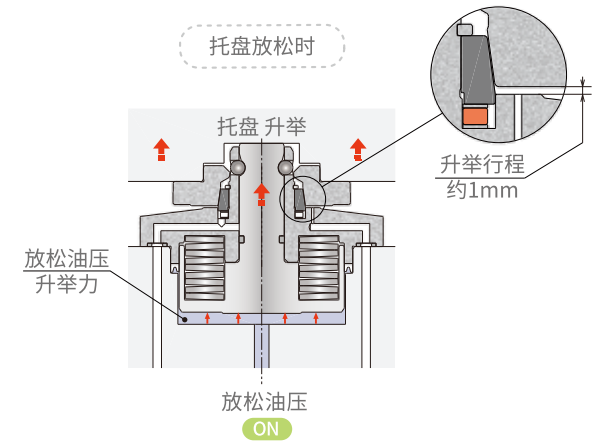
托盘升举

托盘夹紧时



放松油压 OFF

托盘放松时

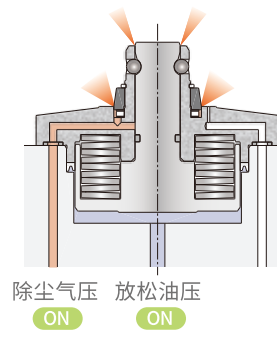


放松油压 ON

● 托盘安装和分离时,在放松油压的作用下,托盘被升举一定高度,从而可以防止因更换托盘导致定位基准面的磕碰损伤。

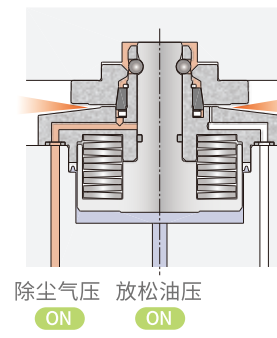
吹气除尘

托盘搬运前



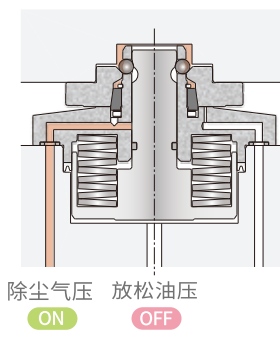
除尘气压 ON 放松油压 ON

托盘搬运中



除尘气压 ON 放松油压 ON

托盘夹紧后

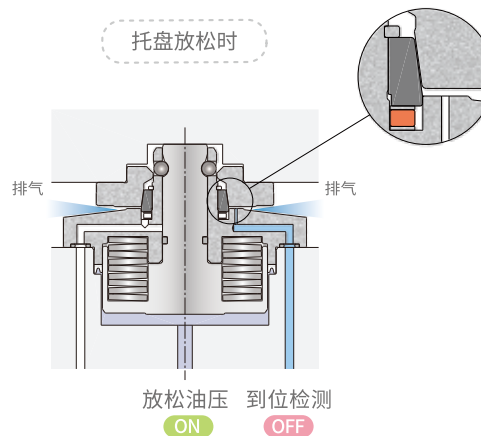


除尘气压 ON 放松油压 OFF

● 托盘安装和分离时,可以对定位基准面进行吹气除尘,可以防止因基准面表面异物附着导致基准面损伤和精度下降。

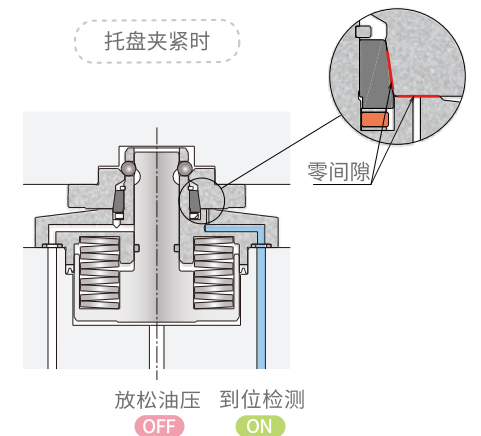
托盘到位检测

托盘放松时



放松油压 ON 到位检测 OFF

托盘夹紧时



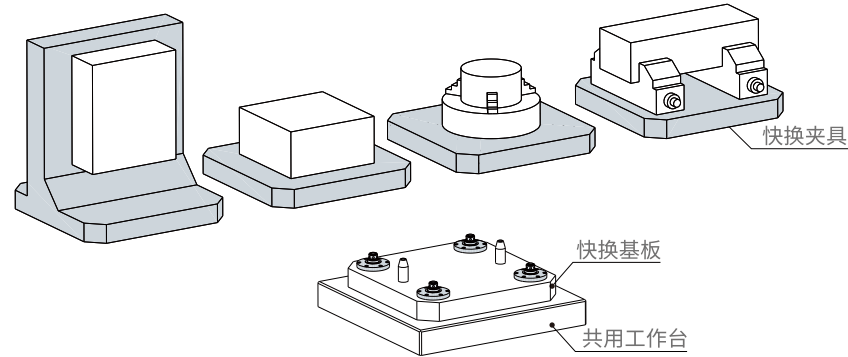
放松油压 OFF 到位检测 ON

● 可通过到位检测气压对托盘的夹紧/放松状态进行检测。

使用例

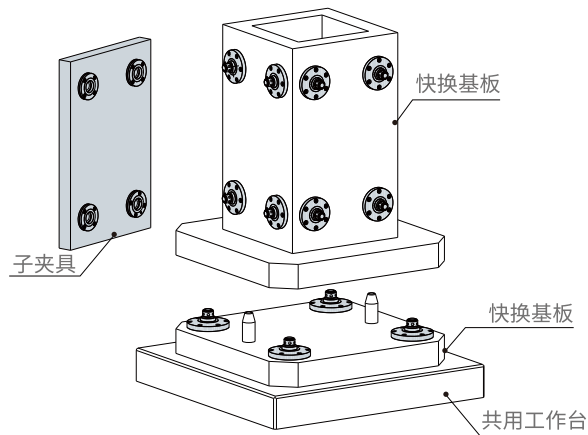
立式加工

- 加工中心与零点快换系统的搭配,可实现多种夹具共用一台机床。
- 高精度的零位和夹紧,可大幅节省换产时间。
- 通用化的夹具配置,可减少加工中心的台数。



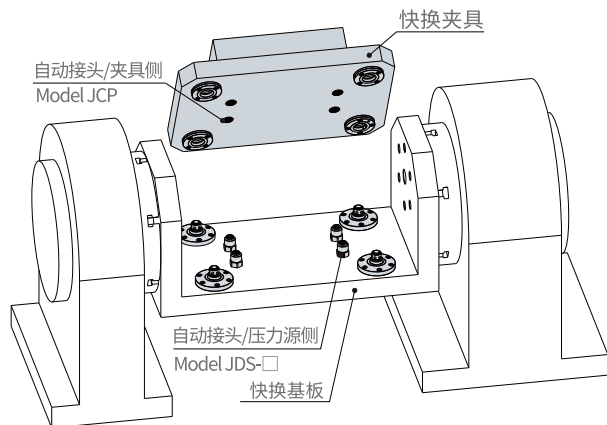
卧式加工

- 高精度的零位和快速夹紧,可大幅节省换产时间。
- 更换产品时只需制作子夹具,所以可降低夹具制作成本。
- 灵活的夹具配置,可提升设备使用率,减少所需设备台数。



多轴转台

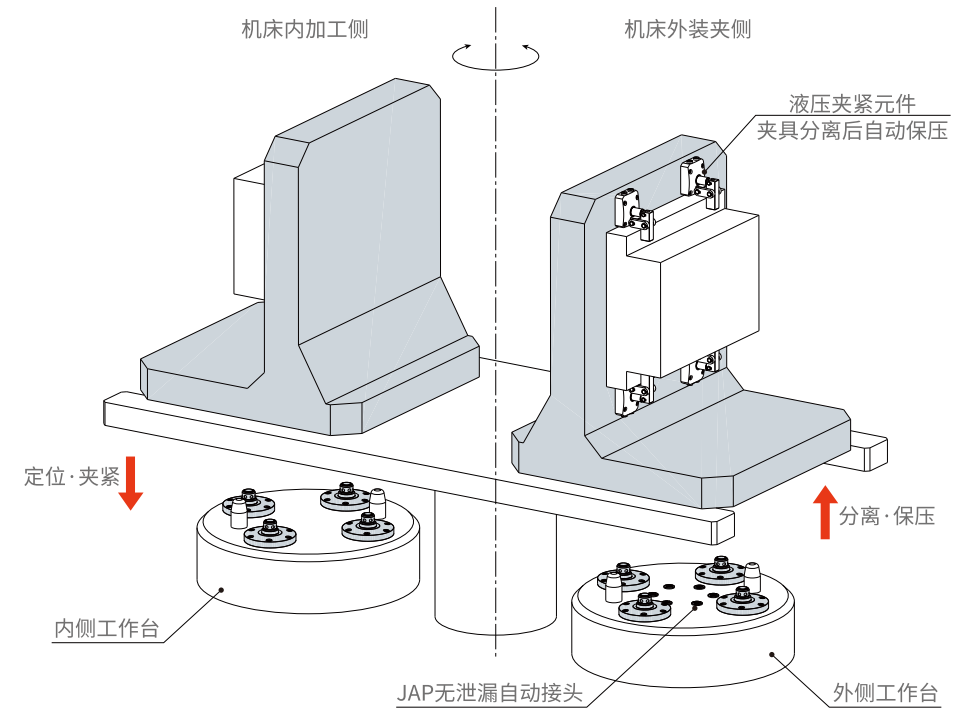
- 使用LEGA自动接头,可在夹具快换的同时实现油压、气压、冷却液的自动供给。



使用例

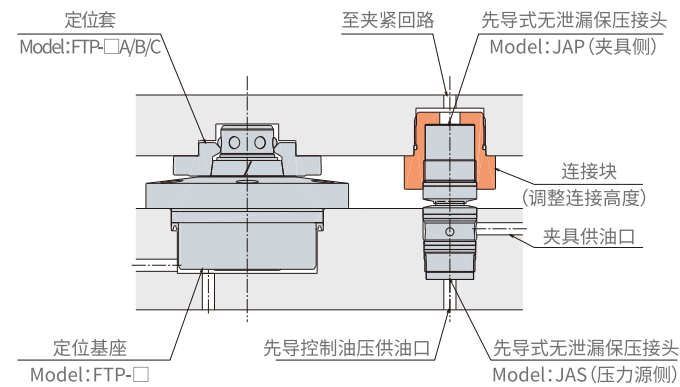
交换工作台

- 使用LEGA无泄漏接头,夹具可在保压状态下旋转进入加工侧,能取消不必要的回路设备,并能在分离时关闭油压源。

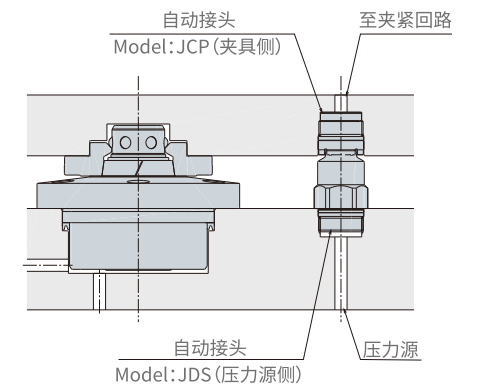


LEGA自动接头的应用

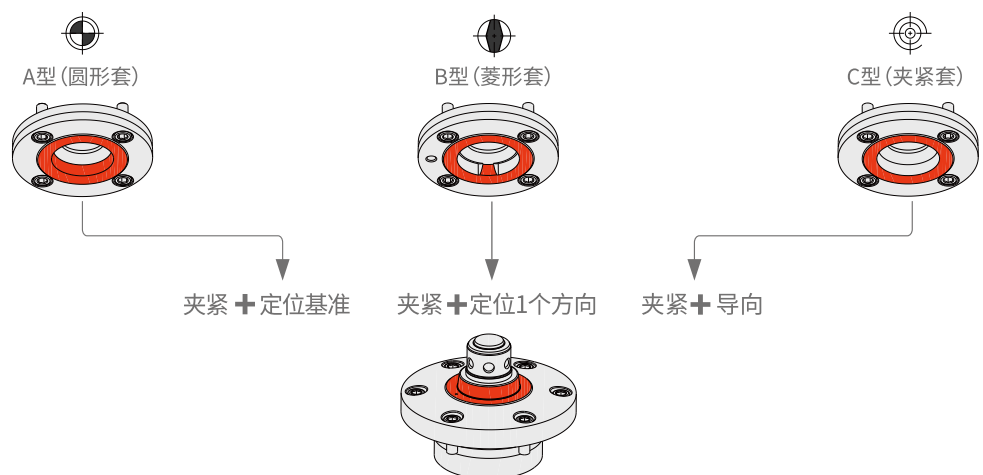
分离后无泄漏保压



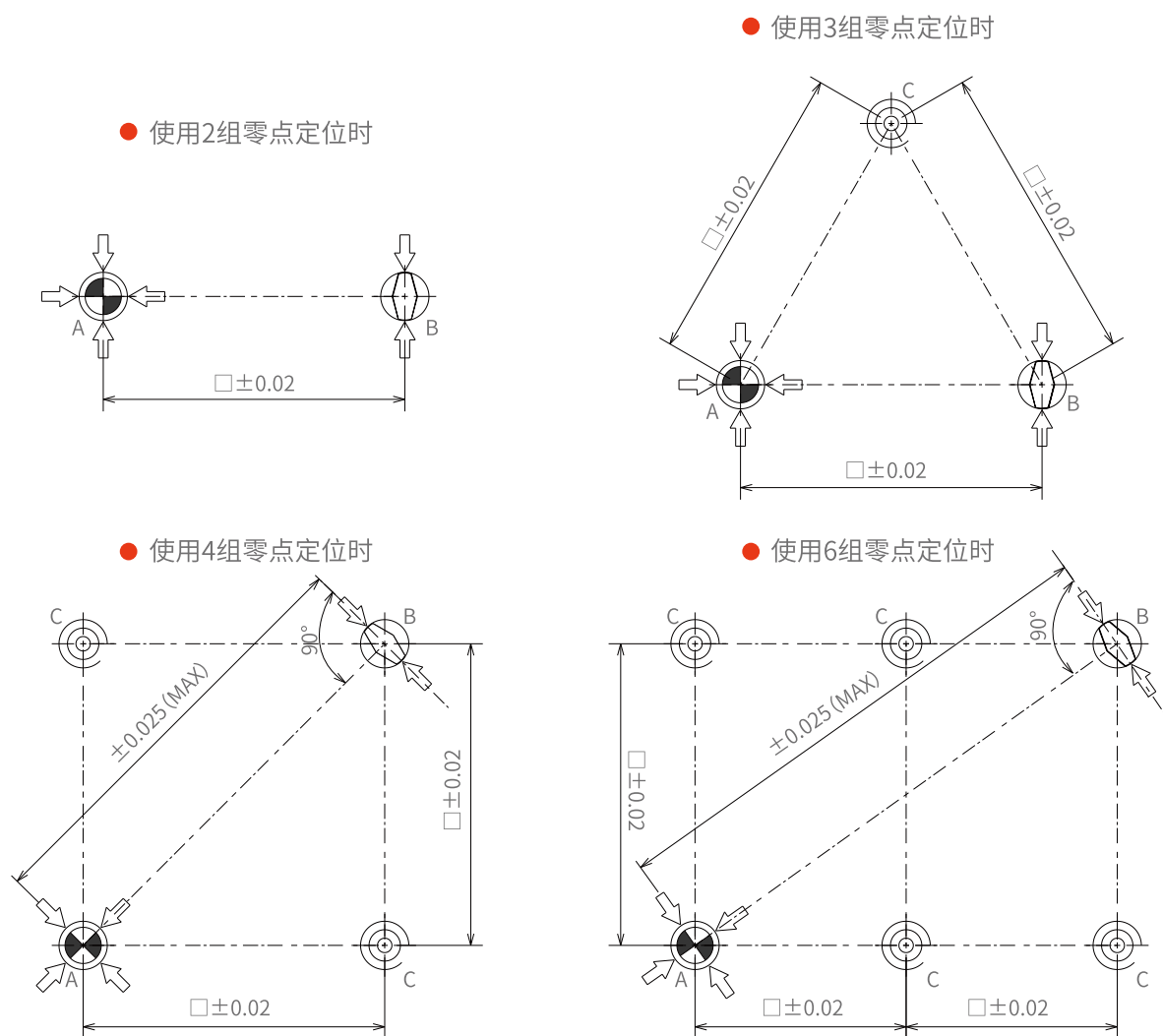
对接后持续压力供给



零点定位基座与定位套的组合



定位系统配置和安装孔间距



※定位基座和定位套均请参照以上间距要求制作。

产品选型的计算例

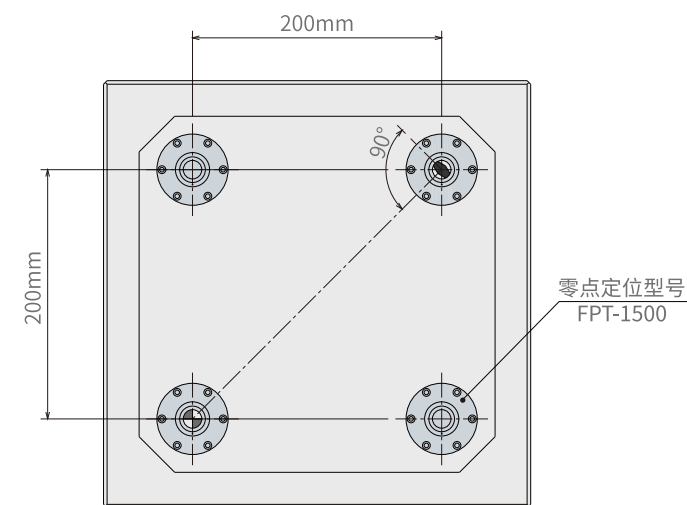
产品构成

托盘侧

FPT-F1500A:1个  
FPT-F1500B:1个  
FPT-F1500C:2个

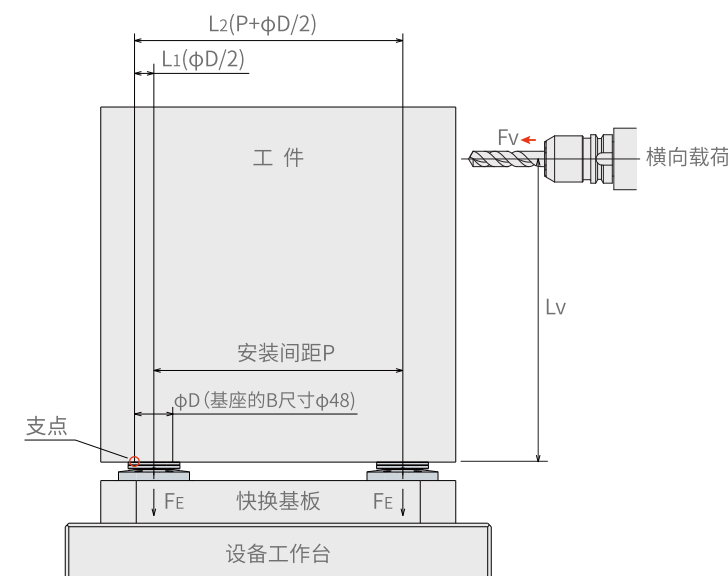
基板侧

FPT-1500:4个



工况条件

安装间距: P=200mm  
载荷位置: Lv=400mm  
横向载荷: Fv=7KN  
单个零点定位的夹紧力: Fe=15KN



计算方法

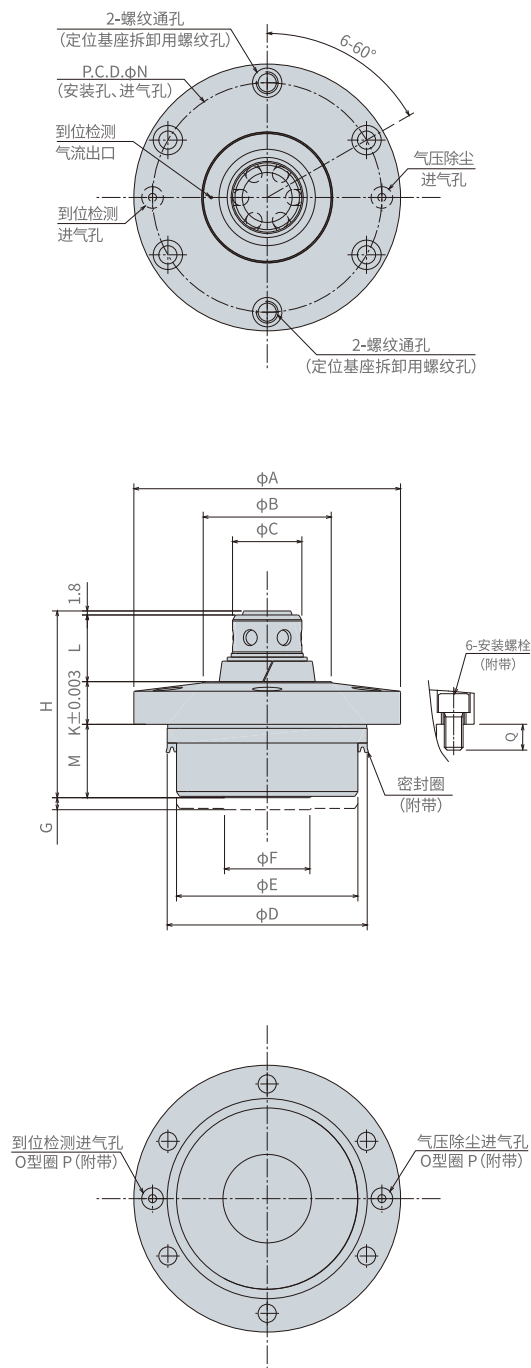
Mv: 加工载荷产生的力矩  
ME: 零点定位的夹紧力矩  
 $Mv = Fv \times Lv = 7KN \times 0.4m = 2.8KNm$   
 $ME = 2 \times (Fe \times L1) + 2 \times (Fe \times L2)$   
 $= 2 \times Fe \times (L1 + L2)$   
 $= 2 \times 15KN \times (\phi D/2 + P + \phi D/2)$   
 $= 2 \times 15KN \times (0.024m + 0.2m + 0.024m)$   
 $= 7.44KNm$

判定方法

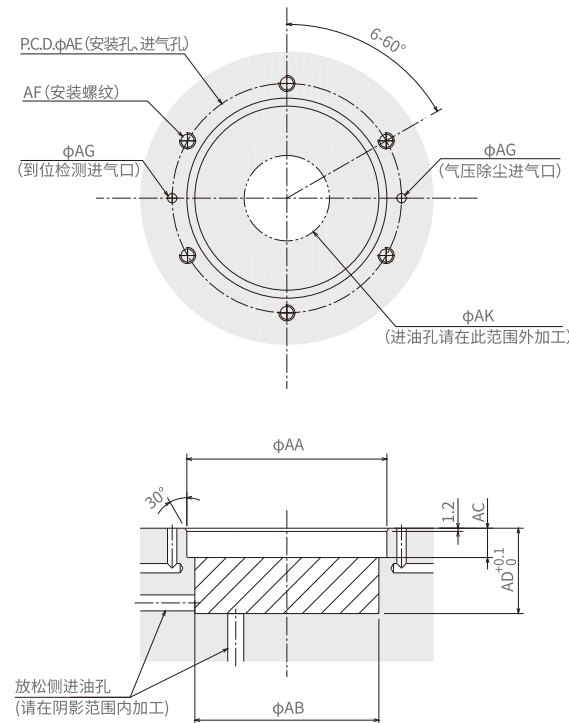
因为  $ME/Mv = 2.66$ 倍 > 2 (推荐安全系数), 所以

- 零点定位的设计间距 → OK
- 零点定位的使用型号 → OK
- 零点定位的使用数量 → OK

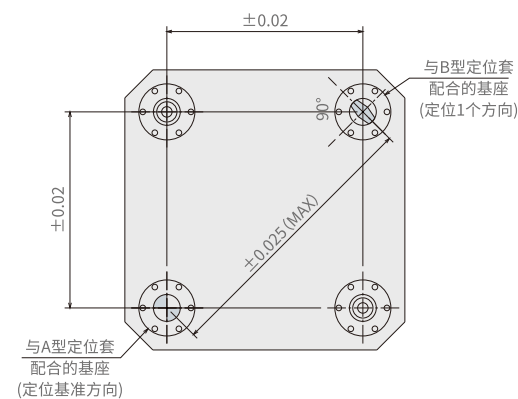
外形尺寸



安装部位加工尺寸



定位基座安装板的间距精度



型号表示

定位基座

记号	夹紧力 (KN)
FPT-0800	8.0
FPT-1500	15.0
FPT-2000	20.0
FPT-3000	30.0

定位套

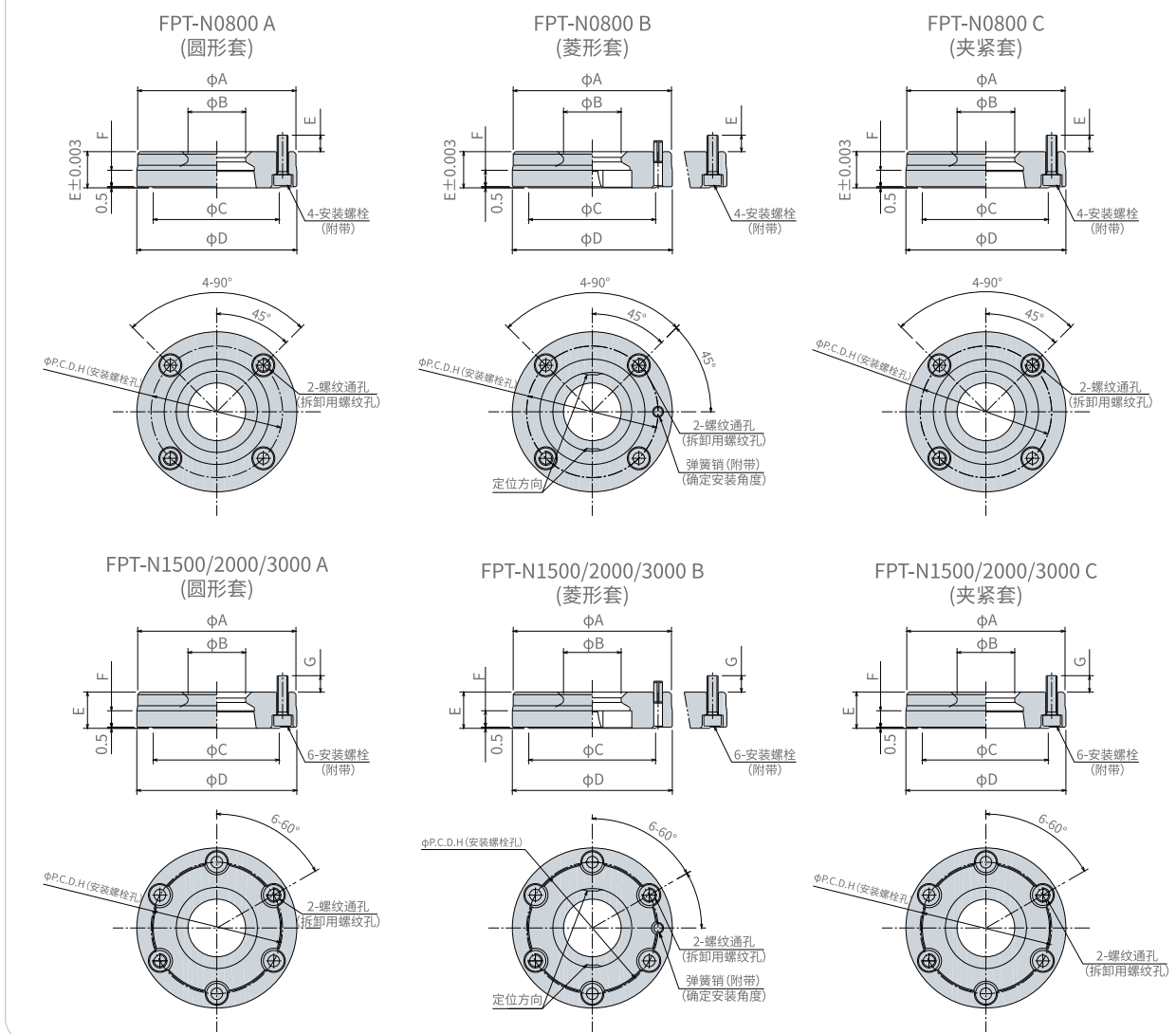
埋入式 (N)	法兰式 (F)	规格
FPT-N0800	FPT-F0800	A: 圆形套
FPT-N1500	FPT-F1500	B: 菱形套
FPT-N2000	FPT-F2000	C: 夹紧套
FPT-N3000	FPT-F3000	

外形尺寸表及安装部位加工尺寸表

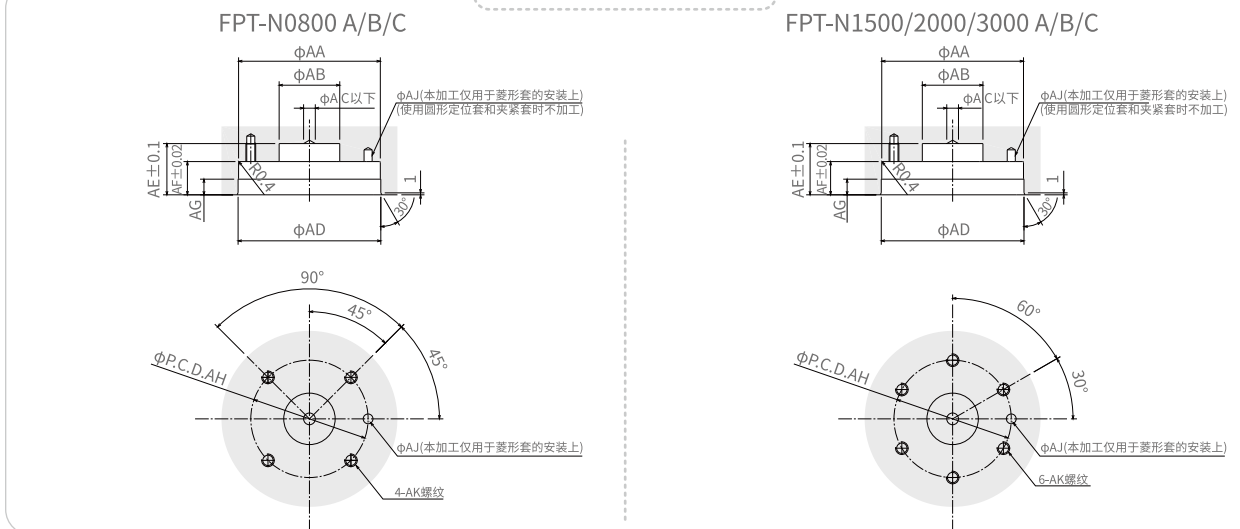
型号	(mm)			
	FPT-0800	FPT-1500	FPT-2000	FPT-3000
A	80	100	128	148
B	39	48	58	74
C	20	26	32	40
D	56 <sup>+0.021</sup> / <sub>+0.002</sub> (k6)	75 <sup>+0.021</sup> / <sub>+0.002</sub> (k6)	93 <sup>+0.025</sup> / <sub>+0.003</sub> (k6)	108 <sup>+0.025</sup> / <sub>+0.003</sub> (k6)
E	49.5	68	86	98
F	25	30	40	50
G(全程)	3.8	4.5	6	6.5
H	59.5	70.3	83.3	106.8
K	13	16	20	26
L	22	25	29.5	36
M	22.7	27.5	32	44.5
N	66	86	108	126
P(O型圈)	P4	P5	P7	P9
Q	8	9	13	15
AA	56 <sup>+0.019</sup> / <sub>0</sub> (H6)	75 <sup>+0.019</sup> / <sub>0</sub> (H6)	93 <sup>+0.022</sup> / <sub>0</sub> (H6)	108 <sup>+0.022</sup> / <sub>0</sub> (H6)
AB	50.2	68.7	87	99
AC	10	11	11	12.5
AD	26.5	32	38	51
AE	66	86	108	126
AF	M5×0.8	M6×1	M8×1.25	M10×1.5
AG	3	3	5	6
AK	25	30	40	50
安装螺栓	M5-12	M6-14	M8-20	M10-25
拆卸用螺纹	M6×1	M8×1.25	M10×1.5	M12×1.75
重量	0.8kg	1.7kg	3.2kg	5.9kg



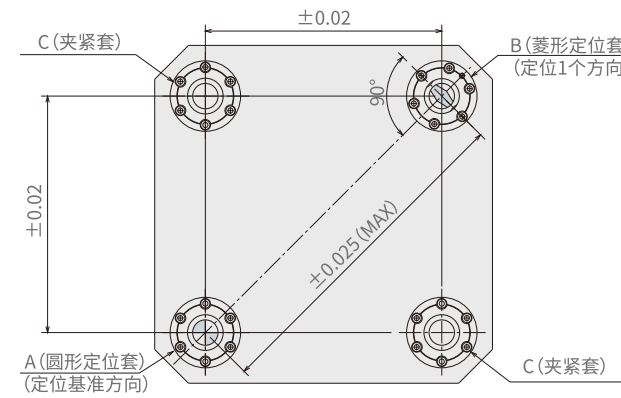
外形尺寸/埋入式-N



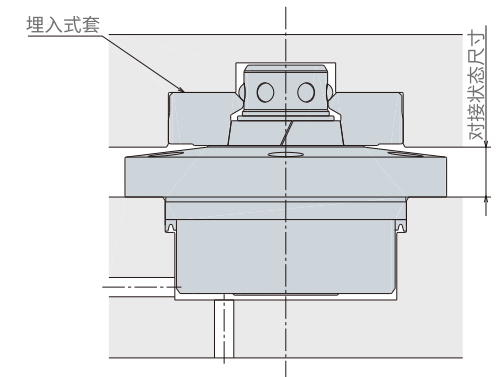
安装部位加工尺寸



安装间距精度



对接状态尺寸



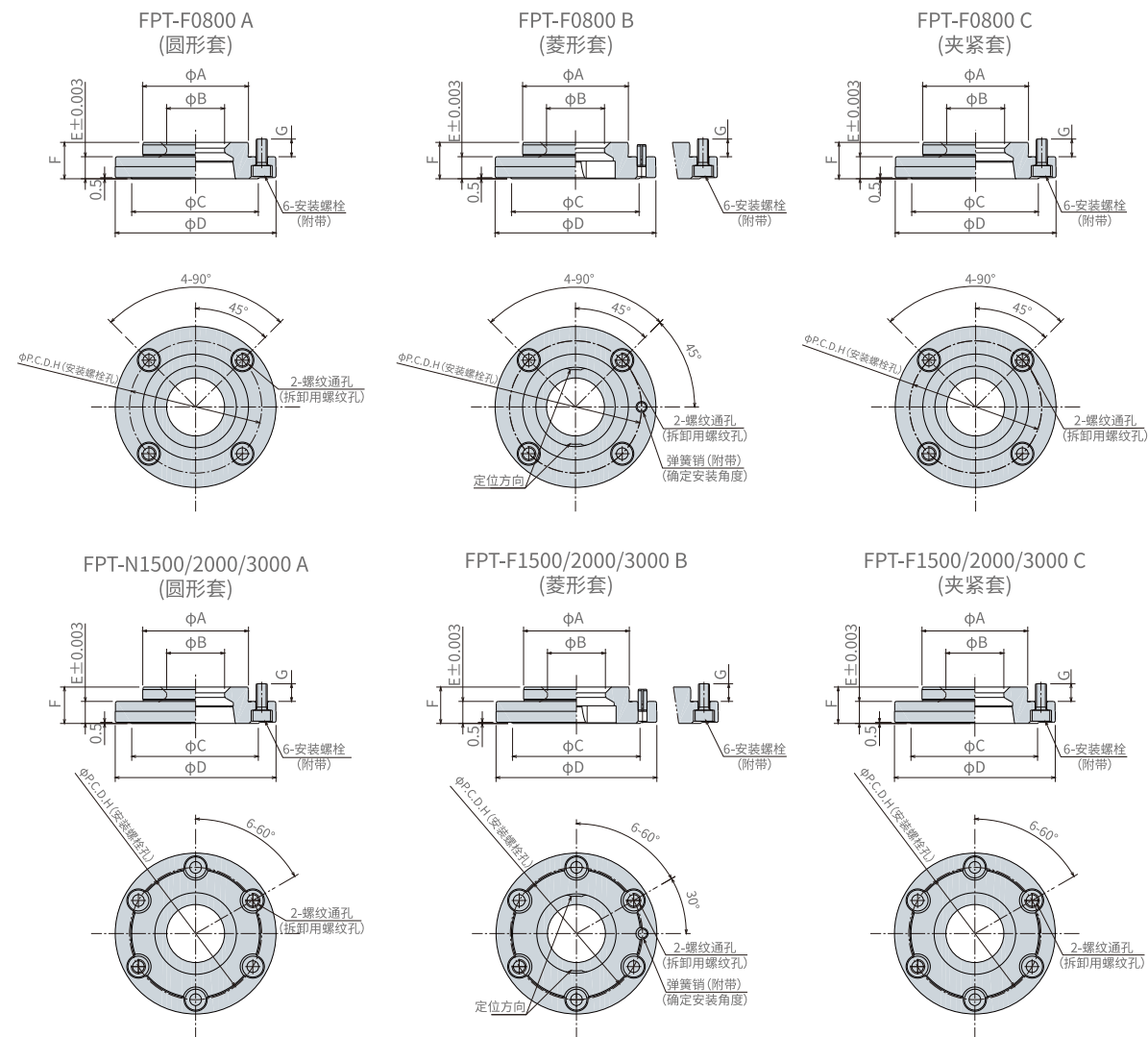
(mm)

使用基座型号		FPT-0800	FPT-1500	FPT-2000	FPT-3000
对接状态尺寸	夹紧时	12.5	15.5	19.5	25.5
	放松时	13.5	16.5	20.5	26.5

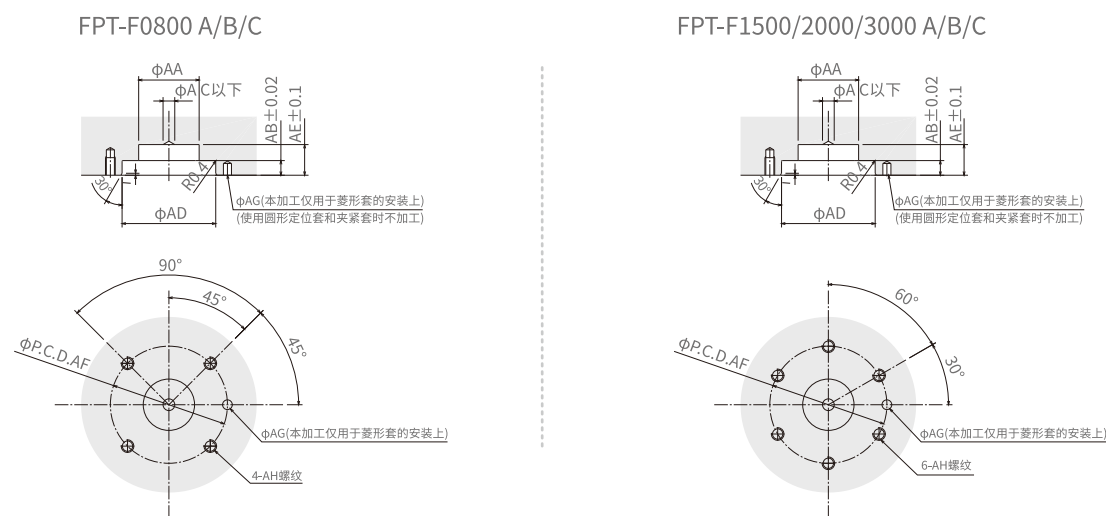
外形尺寸表及安装部位加工尺寸表

型号	FPT-N0800□	FPT-N1500□	FPT-N2000□	FPT-N3000□
A	63.2	72.2	92.2	107.2
B	20.3	26.3	32.3	40.4
C	41	58	63	86
D	64 <sup>+0.021</sup> / <sub>0</sub> (k6)	73 <sup>+0.021</sup> / <sub>0</sub> (k6)	93 <sup>+0.025</sup> / <sub>0</sub> (k6)	108 <sup>+0.025</sup> / <sub>0</sub> (k6)
E	14	16.5	17.5	22
F	5.5	6.5	7.5	8.5
G	8	7.5	9.5	12
H	52	60	78	90
AA	63.5	72.5	92.5	107.5
AB	25	32	39	49
AC	8	12	15	15
AD	64 <sup>+0.019</sup> / <sub>0</sub> (H6)	73 <sup>+0.019</sup> / <sub>0</sub> (H6)	93 <sup>+0.022</sup> / <sub>0</sub> (H6)	108 <sup>+0.022</sup> / <sub>0</sub> (H6)
AE	23.3	26.3	30.8	37.3
AF	14.5	17	18	22.5
AG	8.5	9.5	10.5	11.5
AH	52	60	78	90
AJ	φ4.3 深5	φ4.3 深5	φ5.3 深5	φ5.3 深5
AK	M5×0.8	M5×0.8	M6×1	M8×1.25
安装螺栓	M5-16	M5-18	M6-20	M8-25
拆卸用螺纹	M6×1	M6×1	M8×1.25	M10×1.5
弹簧销	φ4-10	φ4-10	φ5-10	φ5-10
重量	0.3kg	0.4kg	0.7kg	1.2kg
对应定位基座	FPT-0800	FPT-1500	FPT-2000	FPT-3000

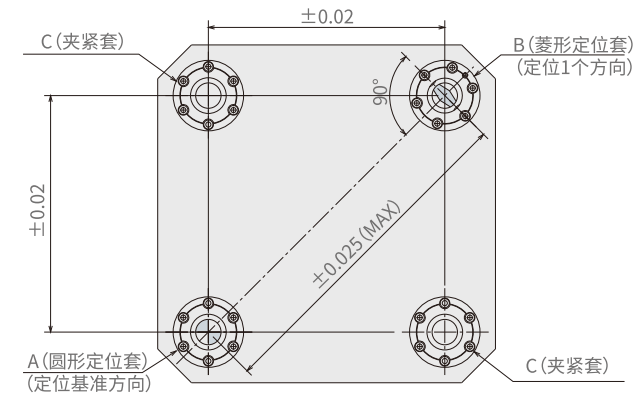
## 外形尺寸/法兰式-F



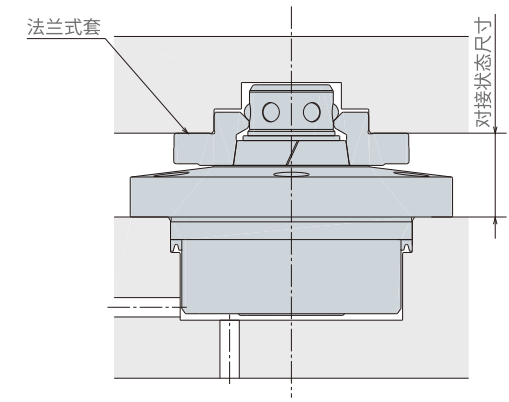
## 安装部位加工尺寸



## 安装间距精度



## 对接状态尺寸



(mm)

使用基座型号		FPT-0800	FPT-1500	FPT-2000	FPT-3000
对接状态尺寸	夹紧时	23	26	32	41
	放松时	24	27	33	42

## 外形尺寸表及安装部位加工尺寸表

(mm)

型号	FPT-F0800□	FPT-F1500□	FPT-F2000□	FPT-F3000□
A	35 <sup>+0.018</sup> <sub>+0.002</sub> (k6)	48 <sup>+0.018</sup> <sub>+0.002</sub> (k6)	55 <sup>+0.021</sup> <sub>+0.002</sub> (k6)	72 <sup>+0.021</sup> <sub>+0.002</sub> (k6)
B	20.3	26.3	32.3	40.4
C	41	58	63	86
D	64	73	93	108
E	10	10	12	15
F	15	16.5	18.5	23
G	8	8	9	14
H	52	60	78	90
AA	25	32	39	49
AB	6	7.5	7.5	9
AC	8	12	15	15
AD	35 <sup>+0.016</sup> <sub>0</sub> (H6)	48 <sup>+0.016</sup> <sub>0</sub> (H6)	55 <sup>+0.019</sup> <sub>0</sub> (H6)	72 <sup>+0.019</sup> <sub>0</sub> (H6)
AE	12.8	15.8	18.3	21.8
AF	52	60	78	90
AG	φ4.3 深5	φ4.3 深5	φ5.3 深5	φ5.3 深5
AH	M5×0.8	M5×0.8	M6×1	M8×1.25
安装螺栓	M5-12	M5-12	M6-14	M8-20
拆卸用螺纹	M6×1	M6×1	M8×1.25	M10×1.5
弹簧销	φ4-10	φ4-10	φ5-10	φ5-10
重量	0.2kg	0.3kg	0.6kg	0.9kg
对应定位基座	FPT-0800	FPT-1500	FPT-2000	FPT-3000

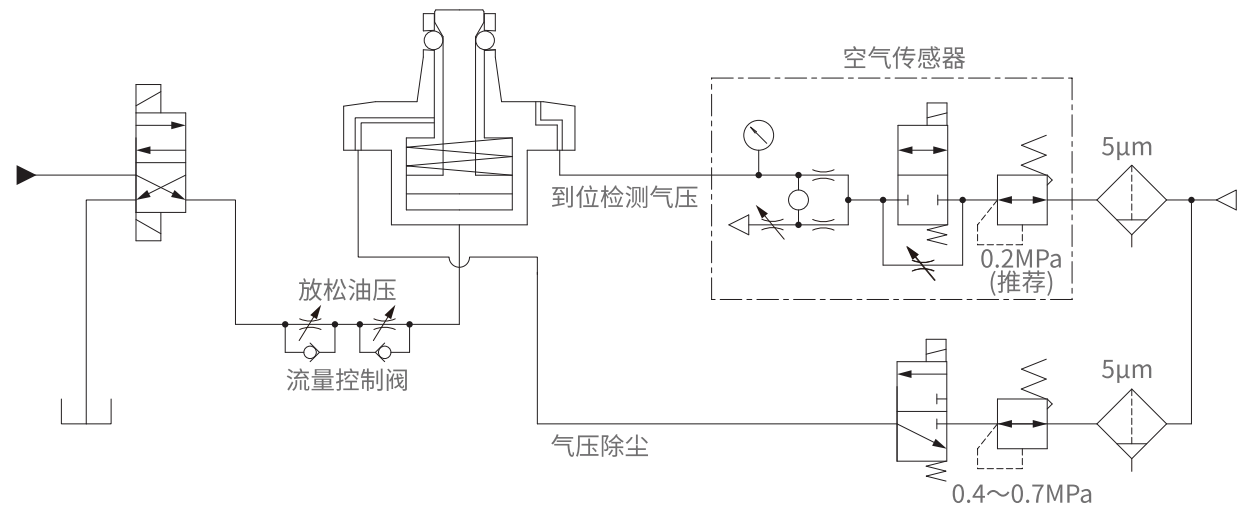
油压回路图

● 关于空气传感元件

推荐生产商	SMC	CKD
型号	ISA3-F/G系列	GPS2-05、GPS3-E系列

- 为进行动作确认, 须设置空气传感器。
- 关于空气传感器的详细内容请参考传感器厂家的样本。
- 空气传感器的供给气压应为0.1-0.2MPa。
- 使用时请保持常态供气状态。

● 油压回路图

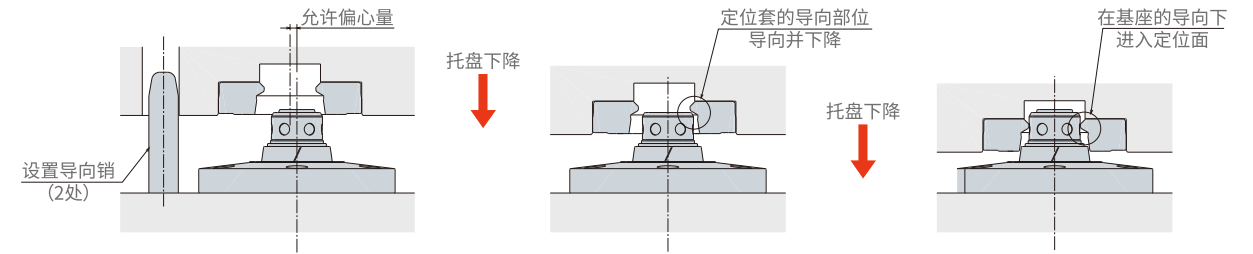


- 气压除尘回路中, 请确定定位基座安装面以外的配管内径在8mm以上。
- 为了避免夹紧与放松时的冲击, 要通过使用控制阀调节流量, 让全程时间在1秒以上。

注意事项

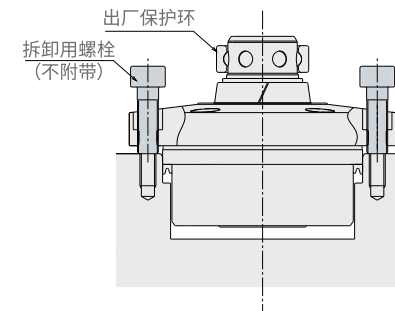
粗导向销的设置

- 如果在超出允许偏心量的状态上搬入夹具托盘, 会导致定位基座与定位套产生碰撞, 造成定位精度恶化或损坏。推荐通过设置粗导向销以确保在允许偏心量范围内搬入夹具托盘。



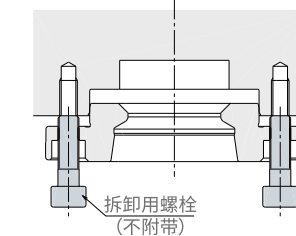
定位基座的拆卸方法

- 放松侧加压后, 使定位基座处于放松状态。
- 安装出厂保护环。
- 关闭放松侧油压, 使定位基座处于夹紧状态。
- 把拆卸用螺栓拧入拆卸用螺孔中, 两侧均等的进行拧紧便可拔出基座。



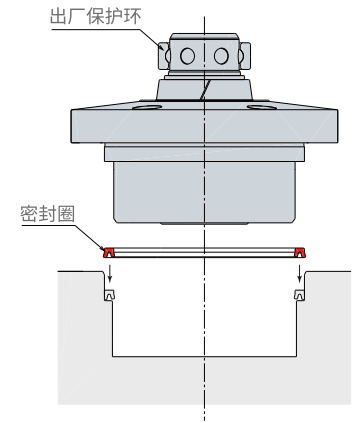
定位套的拆卸方法

- 把拆卸用螺栓拧入拆卸用螺孔中, 两侧均等的进行拧紧, 便可拔出定位套。



密封圈的安装

- 在安装定位基座前, 请按照图示方向先安装密封圈。



出厂保护环

- 出厂保护环的作用是为了防止定位基座单体时的零件分离。
- 产品出厂时均安装有保护环。定位基座安装后, 请通入放松油压便可取下保护环。
- 请妥善保管保护环, 以备定位基座拆卸时使用。
- 从托盘上拆卸定位基座时, 请先安装上保护环后拆卸, 以免在弹簧力的作用下造成内部零件的散落。

