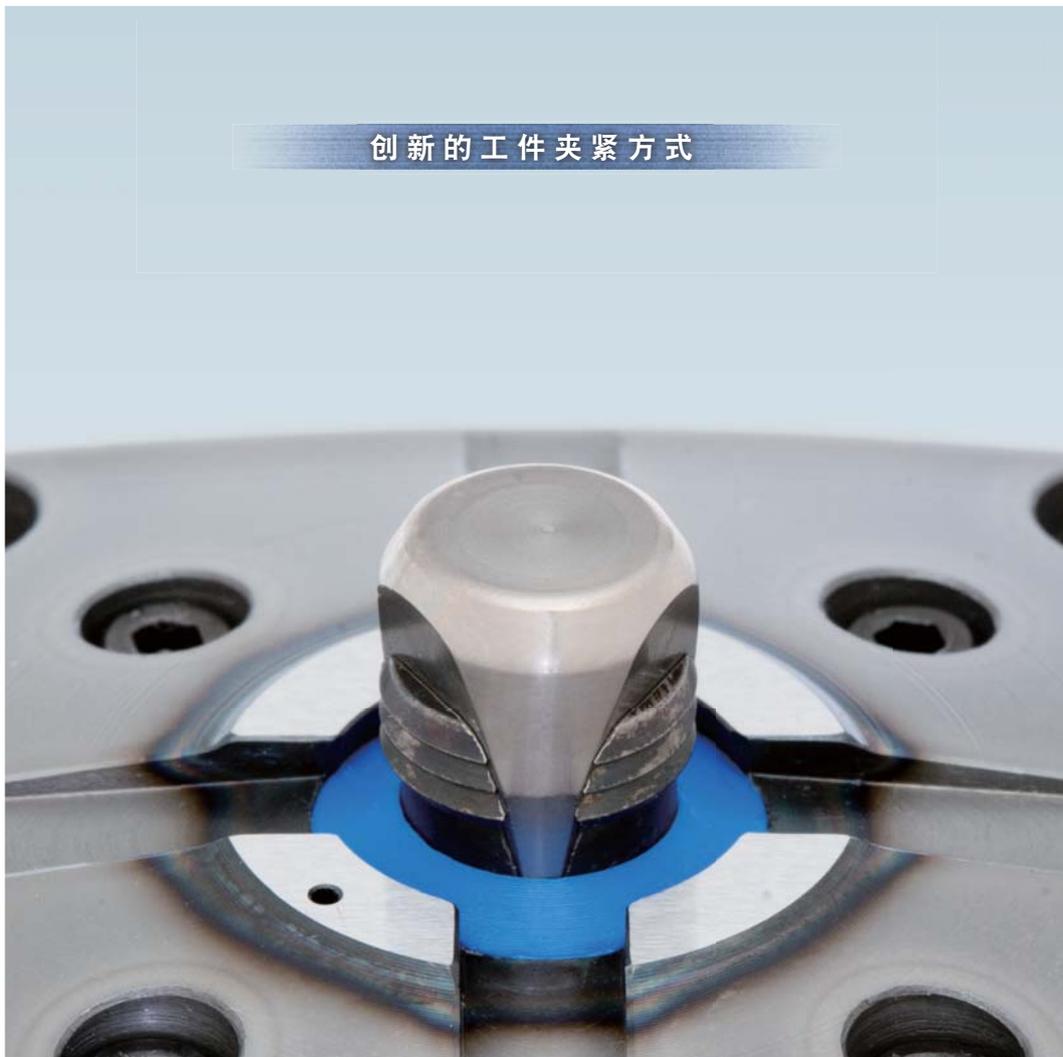


# Pascal

## air expansion X clamp

double acting

air 双动型 气动扩张X型夹紧器 model CGX



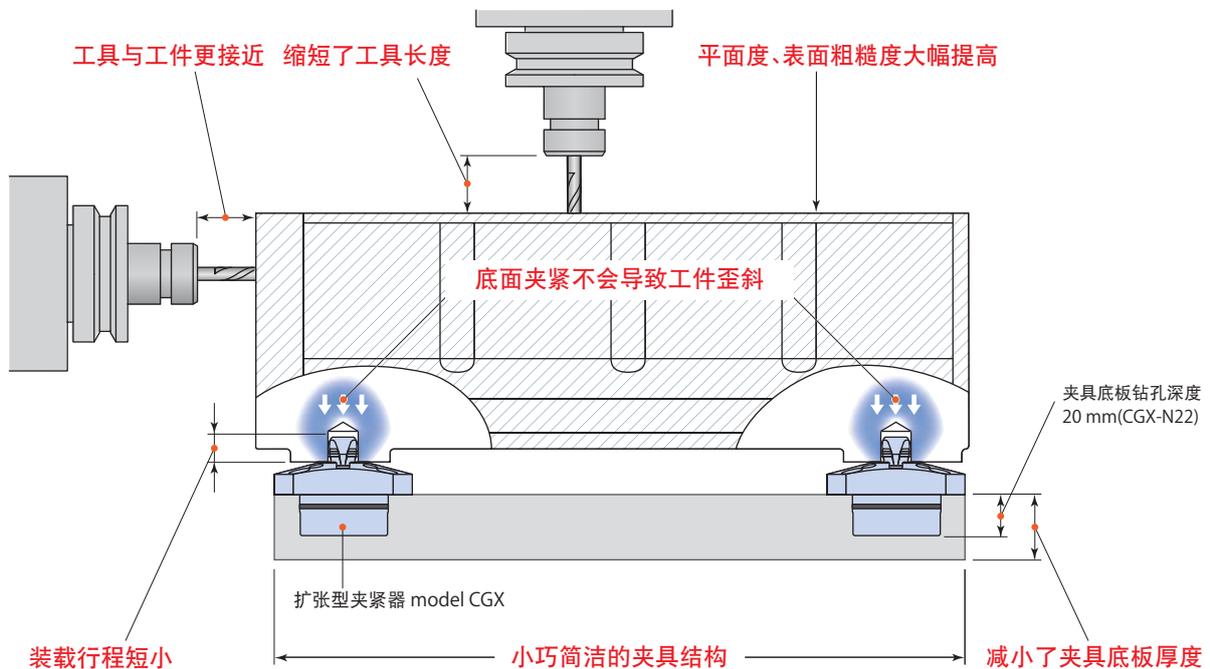
开发出无需吹扫的自我防尘式

[www.pascaleng.co.jp](http://www.pascaleng.co.jp)

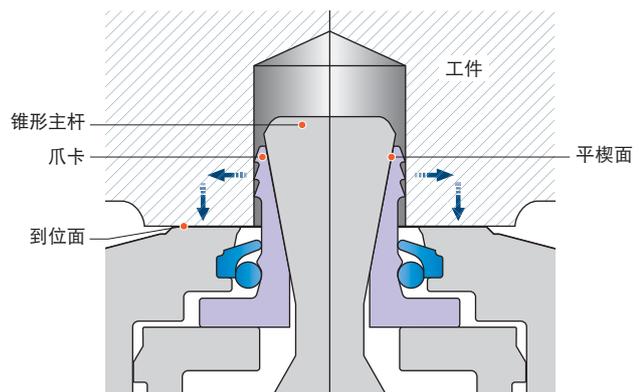
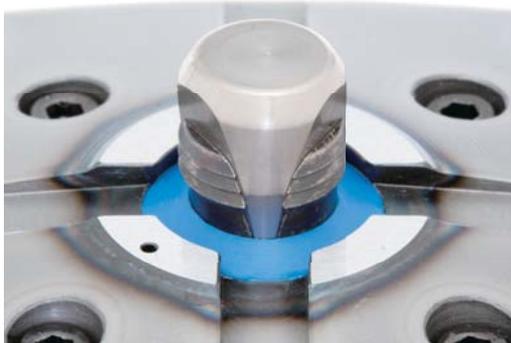
air  
Expansion clamp  
model  
CGX



工具接近性十分出色

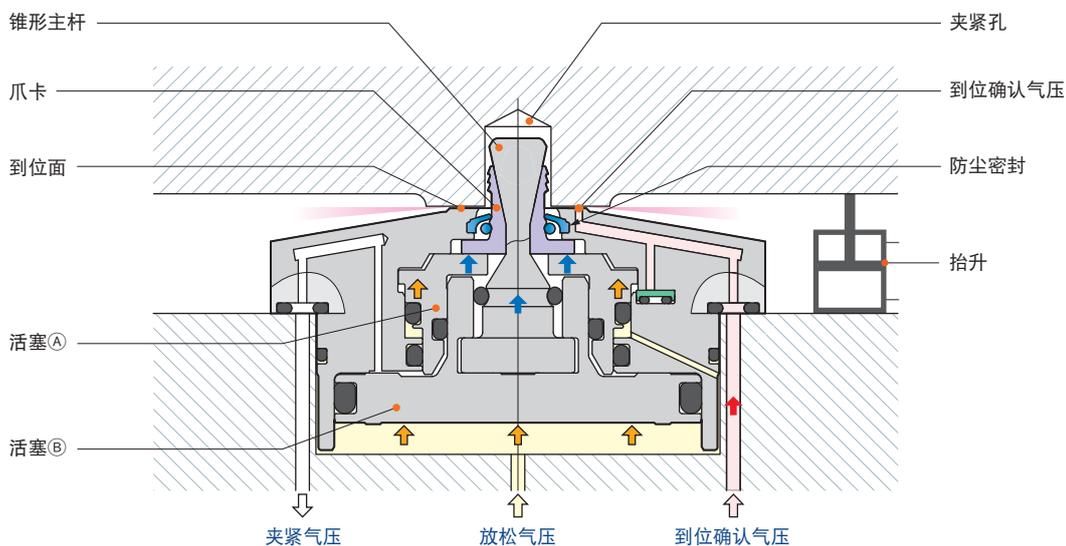


扩张型夹紧器通过锥形主杆及爪卡的平楔面使爪卡张开，强力地卡住工件底面的夹紧孔，从而将工件牢固地夹持在夹紧器的到位面上。因为夹紧力直接传递到夹紧器的到位面，所以工件可被毫不歪斜地强力夹持，从而抑制工件振动，实现稳定的切削加工。



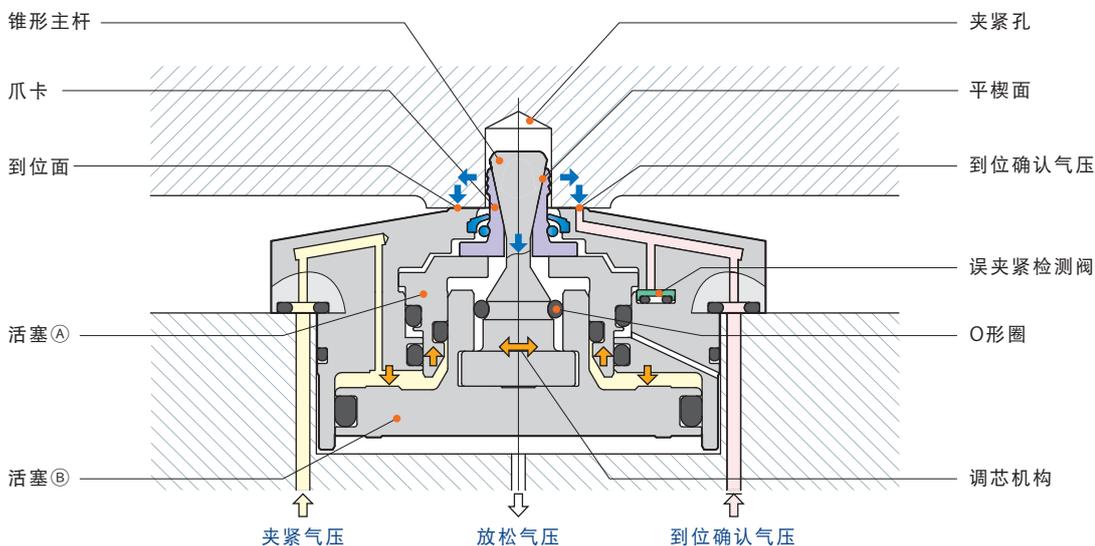
### 工件装卡

- ① 活塞①、②和锥形主杆、爪卡在放松气压的作用下上升。
- ② 在此状态下将工件装卡在到位面上。为了使气压检测器能可靠检测到放松状态，在放松时通过气缸等将工件抬升，使到位确认气压流通。



### 工件夹持

- ① 放松气压断开、夹紧气压加压后，活塞①一直维持上升位置，而活塞②与锥形主杆向下移动。
- ② 爪卡在活塞①作用下保持上升位置，沿着锥形主杆的平楔面向水平方向扩张，卡住工件夹持孔的内壁。
- ③ 爪卡卡住工件夹紧孔的内壁并将工件向下拽动，直到工件被完全夹持到夹紧器的到位面上。
- ④ 确认到位确认气压检测器及夹紧气压、放松气压，完成工件夹持。



### 检测工件歪斜及因装卡不良而引起的工件悬浮

因工件歪斜严重或装卡不到位而导致工件在距到位面1.2mm以上的位置处(图1-a)被装卡,或在夹有切屑的情况下夹紧器动作时(图1-b),因工件没有被夹持到位面上,气压检测器无法检测到工件的到位情况,由此可确认误夹紧。

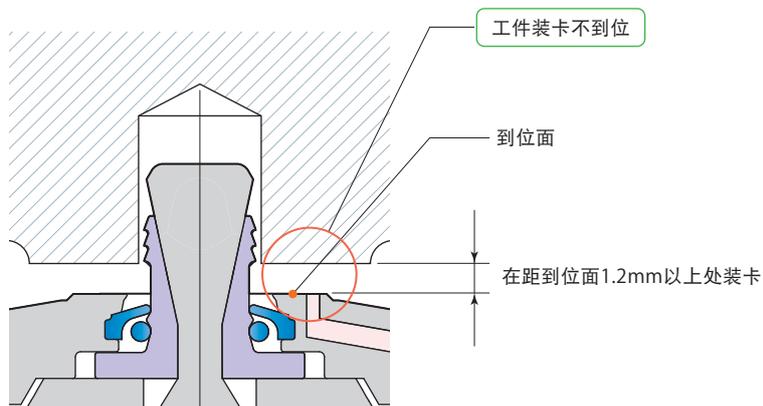


图 1-a

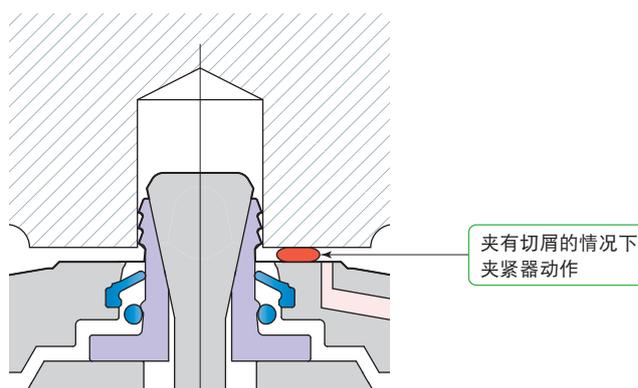
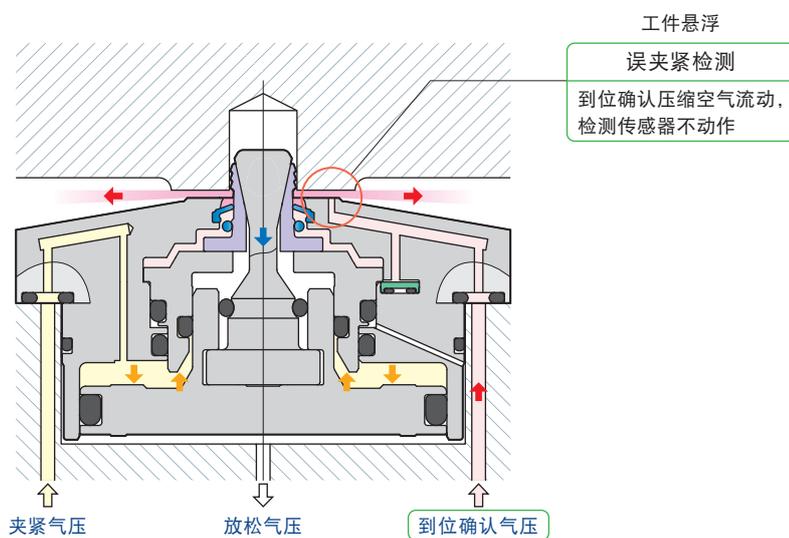


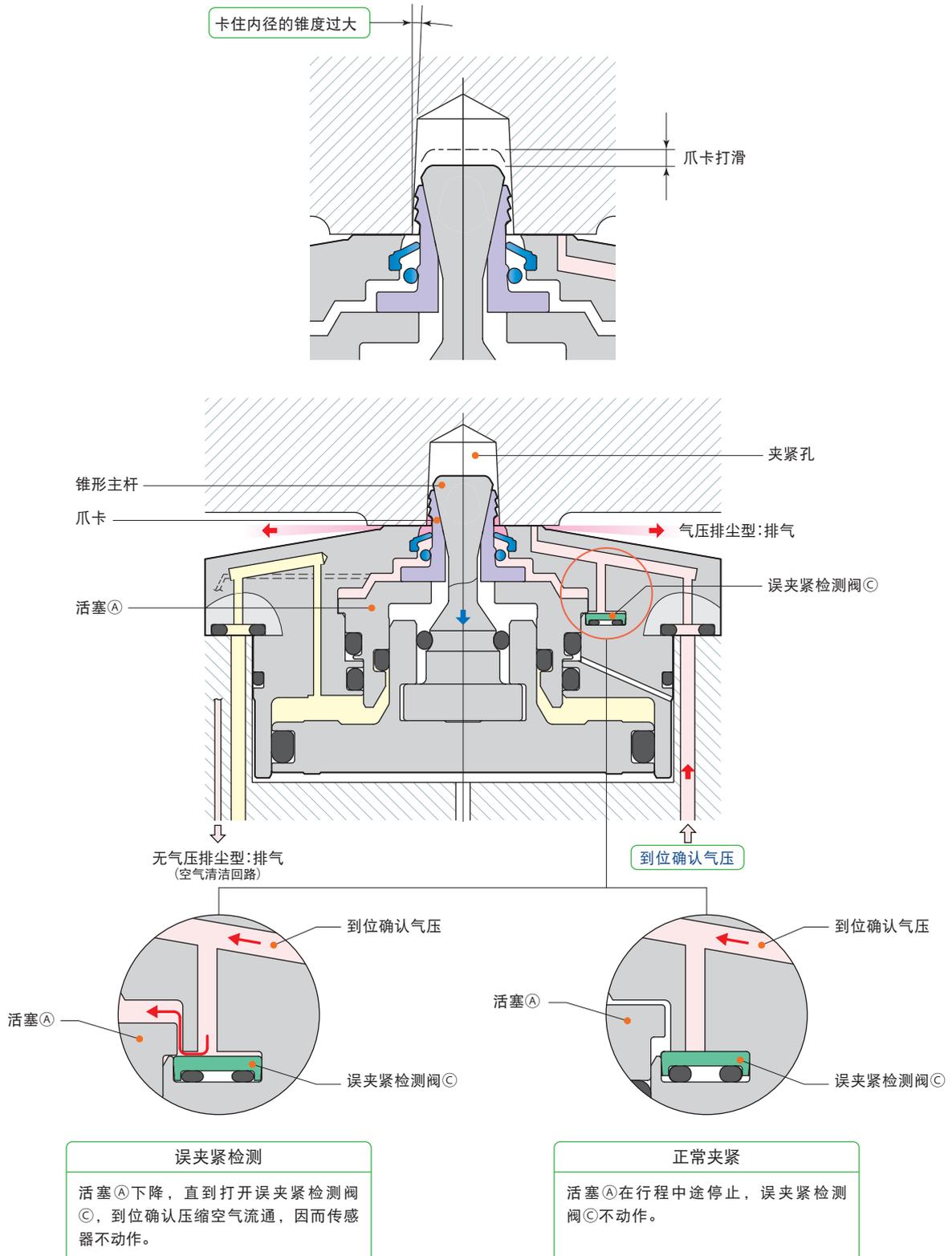
图 1-b



## 检测误卡住

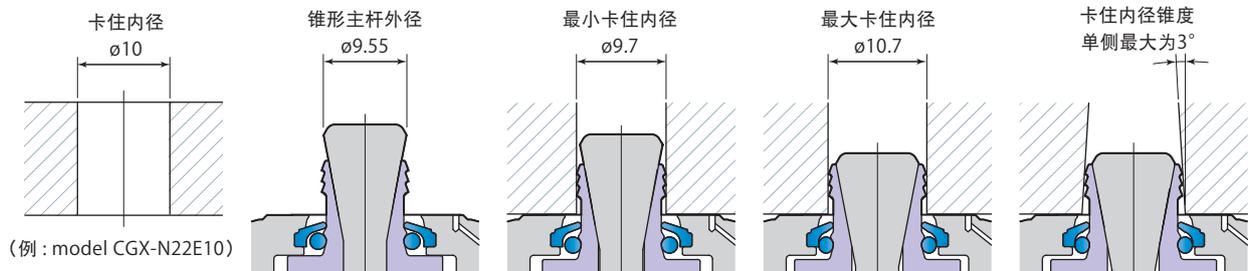
PAT. JP4297511

当因卡住内径的锥度过大夹持孔的锥度过大爪卡打滑而引起误夹紧时，活塞④向下移动直到打开误夹紧检测阀③。此时到位确认空气将流出，致使气压检测器未能检测到工件的到位，于是判断为误夹紧。



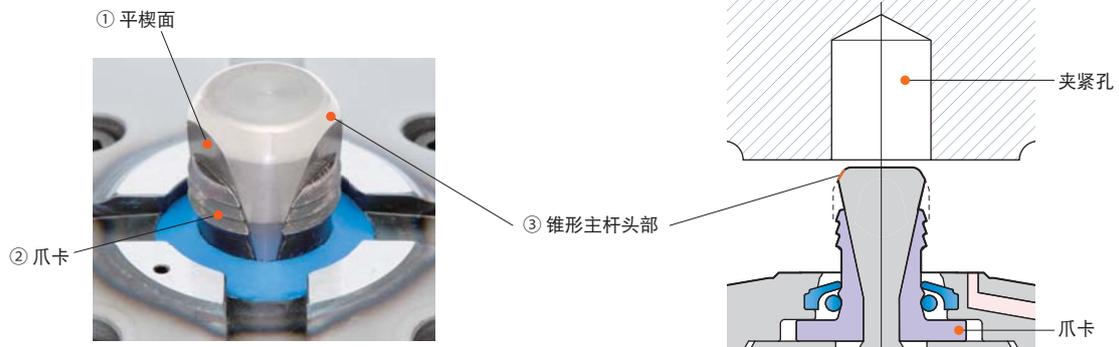
### 爪卡的扩张行程较大

爪卡水平方向的扩张行程具有余量，夹紧孔的实际尺寸相对于公称尺寸可有1.0mm的直径变动范围，因此可吸收铸孔浇铸成形时的尺寸公差，实现可靠的夹持。



### 耐久性优异的锥形主杆和爪卡

- ① 扩张型夹紧器的夹紧力从锥形主杆的平楔面传递至爪卡，产生夹持工件内径的水平方向的扩张力和将工件拽至到位面的拉紧力，从而实现可靠的夹紧。
- ② 爪卡采用耐磨损性良好的特殊材料钢，提高了耐久性。
- ③ 锥形主杆的头端外径大于爪卡的外径，在装卡时成为夹紧孔的导向机构，确保工件装卡顺利进行。

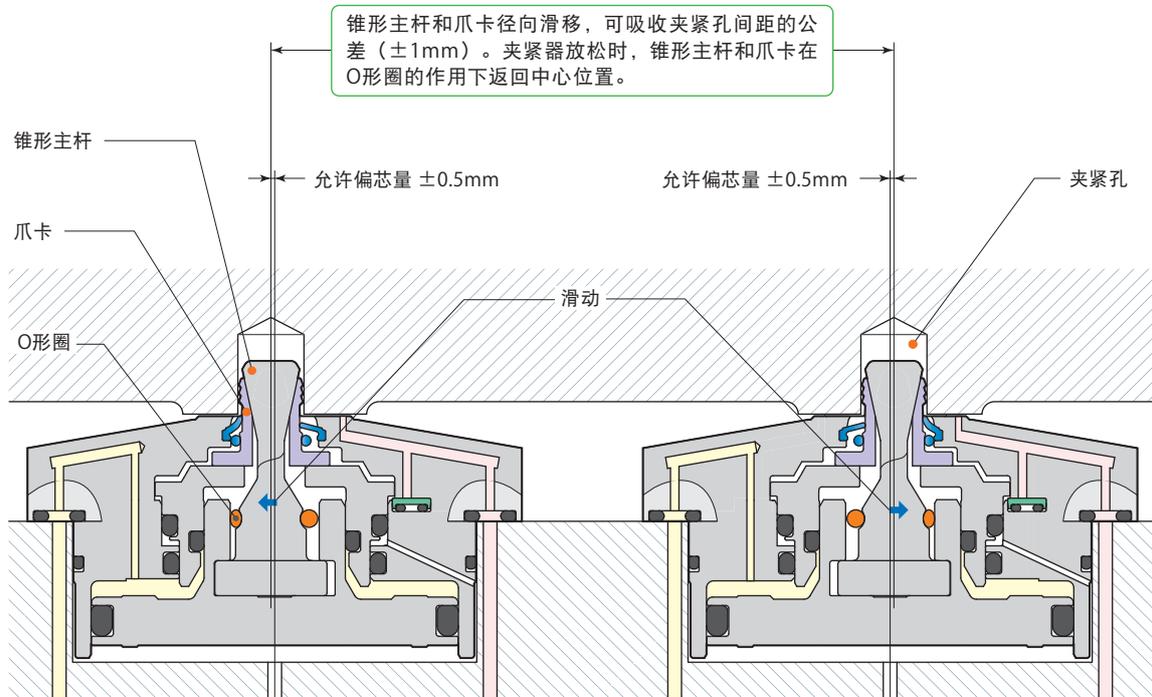


### 到位面可再磨削 (MAX.0.1 mm)

- ① 当到位面有划痕时，可拆下法兰盘部进行再研磨。
- ② 法兰盘部可在生产现场拆装，非常方便。

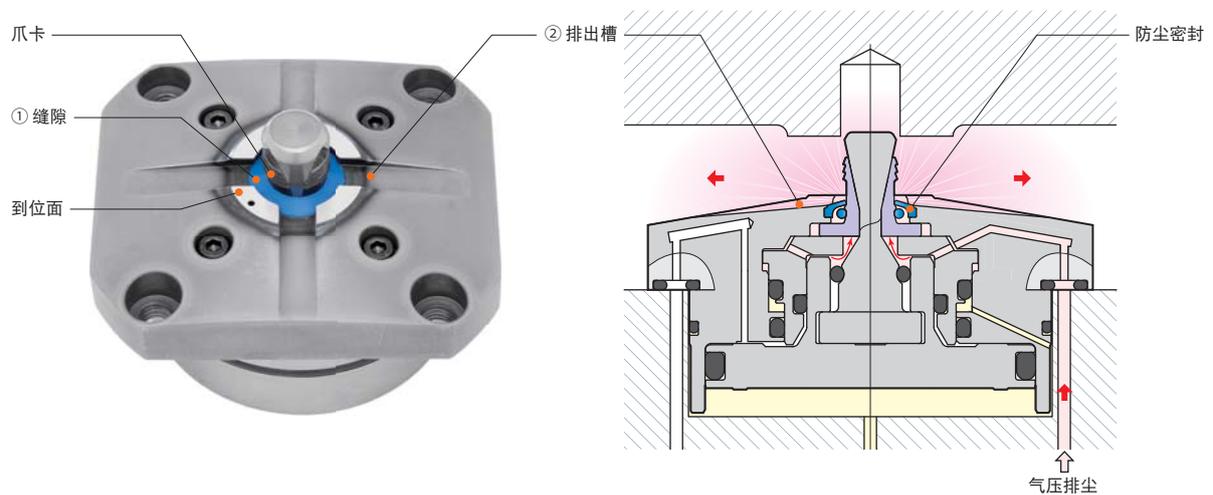


## 可吸收夹紧孔间距的误差



## 内置强力空气清洁回路

- ① 从爪卡的缝隙和防尘密封处吹出气流进行清扫，去除到位面上附着的切屑及冷却液。
- ② 为了方便在装卡时进行空气清洁以及排出切屑和冷却液，在到位面之间设有排出槽。



由于无气压排尘型的开发，压力空气消费量得到大幅度缩减。

旧形式(卡住内径为 $\phi 12$ 时)流量时常需要 $50 \text{ l/min}$  ( $0.3 \text{ MPa}$ )，而新形式开发之后，空气消耗大幅下降，节约了能量。但在更换时

**3 个爪卡**       $\phi 11 \sim \phi 13$       **无气压排尘型**      参照 → 9、10 页

卡住内径	夹紧力 (0.5MPa时)	型号
$\phi 11$ $12$ $13$	0.8 kN	CGX-N22E <small>卡住内径</small>



**2 个爪卡**       $\phi 9, \phi 10$       **无气压排尘型**      参照 → 11、12 页

卡住内径	夹紧力 (0.5MPa时)	型号
$\phi 9$ $10$	0.8 kN	CGX-N22E <small>卡住内径</small>

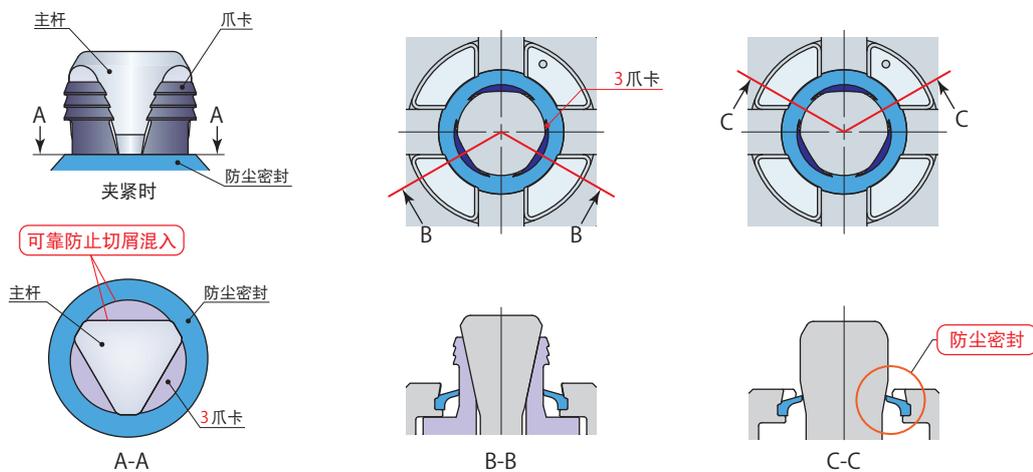


**4 个爪卡**       $\phi 6 \sim \phi 8$       **气压排尘型**      参照 → 13、14 页

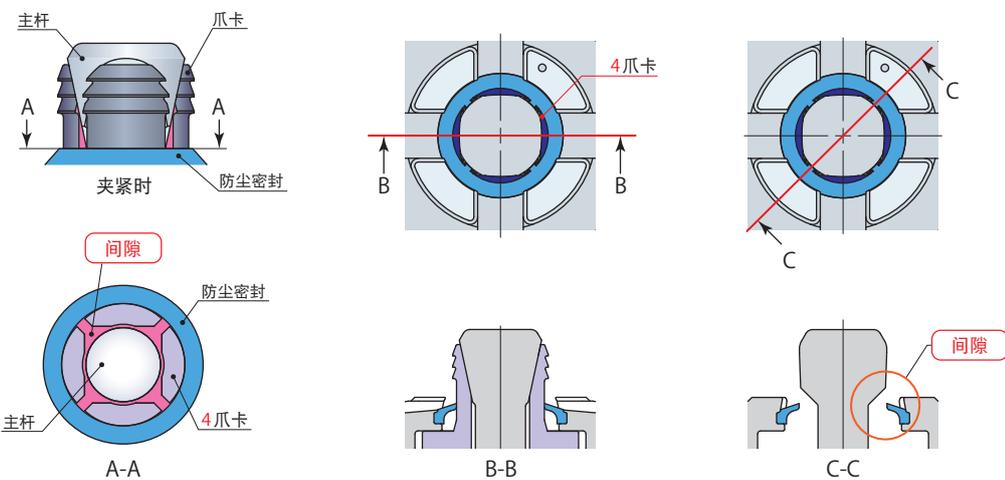
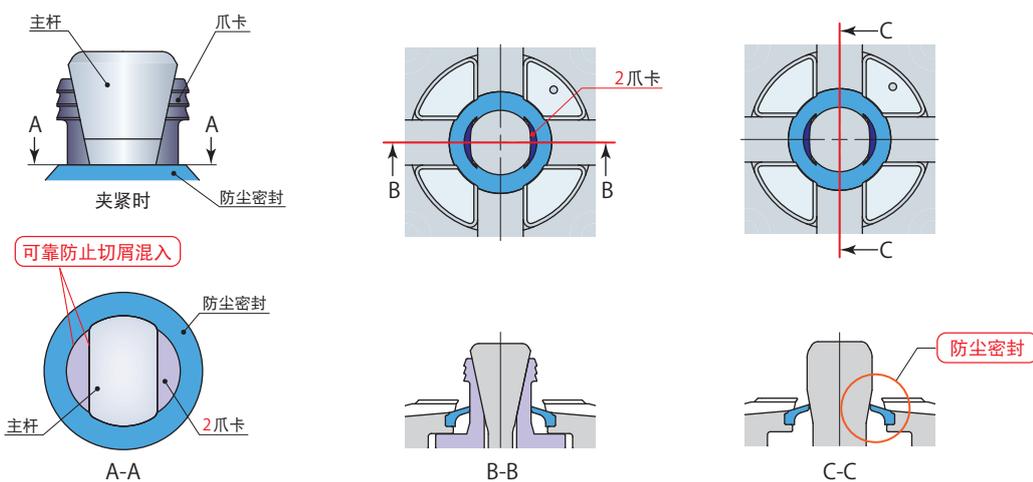
卡住内径	夹紧力 (0.5MPa时)	型号
$\phi 6$ $7$ $8$	0.8 kN	CGX-N22- <small>卡住内径</small>



必须进行气压除尘。



无爪卡之处也能防止切屑混入,因此加工中无需吹扫。



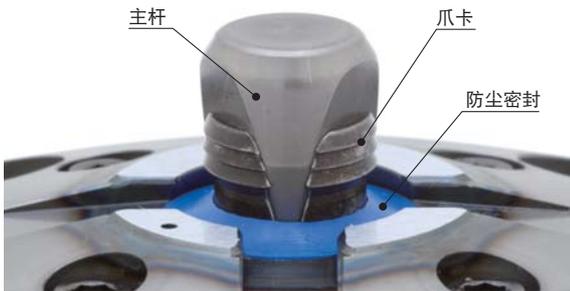
因为无爪卡之处未能密封,所以加工中需要始终吹扫。

## 3个爪卡

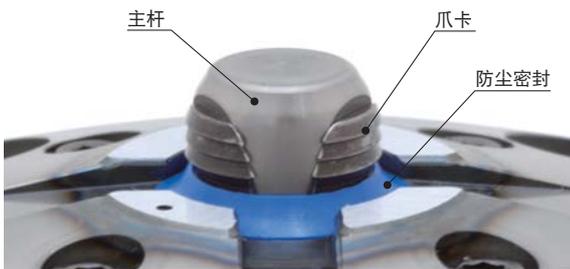
## 无气压排尘型

卡住内径	ø11 ø12 ø13
型号	CGX-N22E [卡住内径] (例: CGX-N22E11)
夹紧力	0.8 kN (0.5MPa时)
径向扩张力	2.4 kN (0.5MPa时)

■ : 订货生产产品



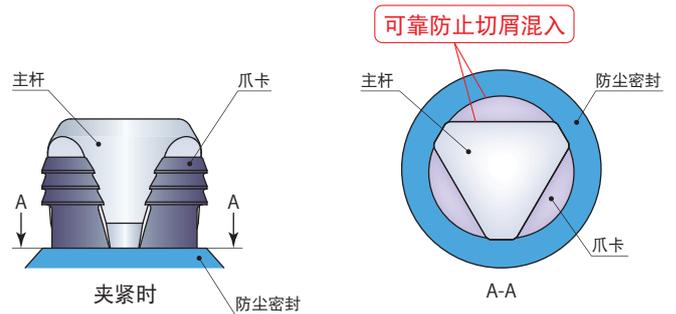
放松时



夹紧时



卡住内径为ø11~ø13的CGX-N22E型, 在夹紧时, 主杆一边扩张防尘密封一边移动, 是一种主杆、爪卡及防尘密封之间无空间的新结构, 所以可以防止切屑混入, 加工中无需进行气压排尘。(仅在夹紧及放松动作时需要进行气压排尘。)比旧形式的空气消耗大幅减少。

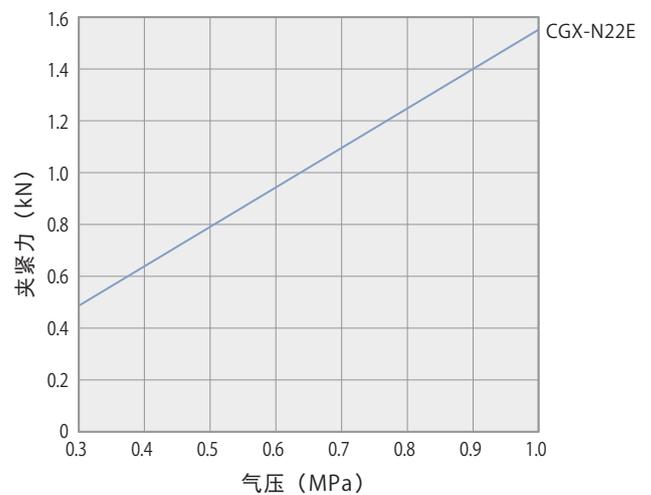


## 规格

型号		CGX-N22E [卡住内径]
爪卡数		3
使用气压范围	(MPa)	0.3 ~ 1
保证耐压	(MPa)	1.5
夹紧力 <sup>※1</sup>	(kN)	0.78
径向扩张力 <sup>※1</sup>	(kN)	2.4
锥形主杆行程	(mm)	4.2
夹紧行程	(mm)	1.2
气缸容量	夹紧	(cm <sup>3</sup> ) 7.6
	放松	(cm <sup>3</sup> ) 9.2
允许偏芯量	(mm)	± 0.5
推荐使用的清洁气压	(MPa)	0.3
推荐到位确认气压	(MPa)	0.2
使用环境温度	(°C)	0 ~ 70
使用流体		空气
质量	(kg)	0.65

※ 1 : 气压 0.5MPa 时

## 夹紧力与气压

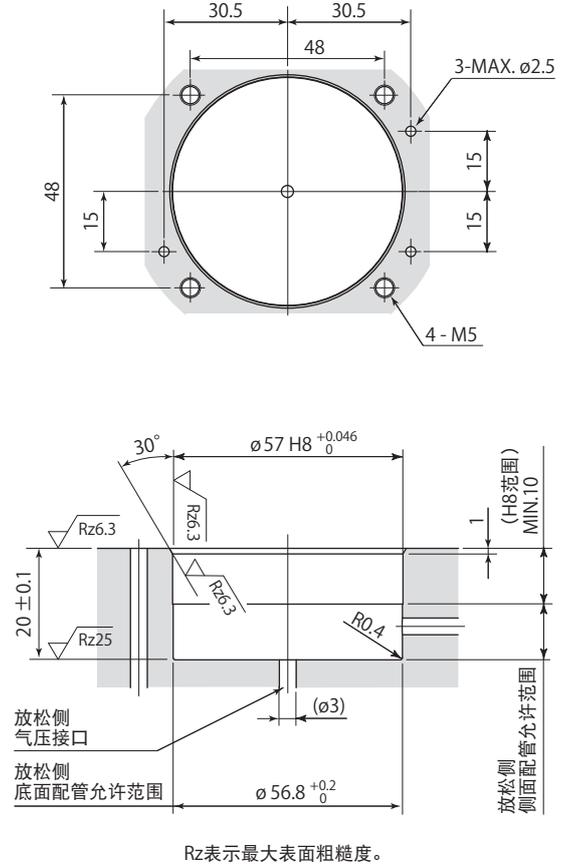
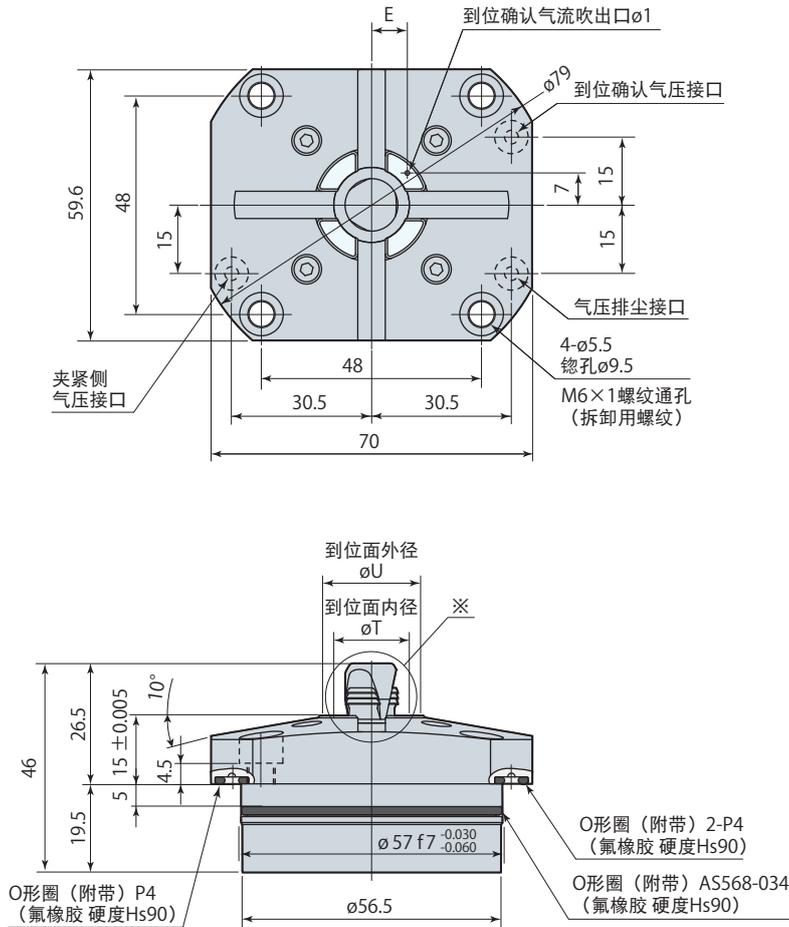


气压 (MPa)	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
夹紧力 (kN)	0.47	0.62	0.78	0.93	1.09	1.24	1.40	1.55

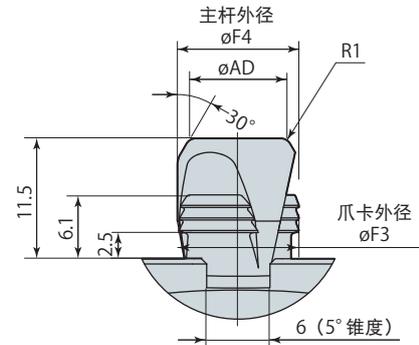
$$F: \text{夹紧力 (kN)} = 1.551 \times P: \text{气压 (MPa)}$$

## CGX-N22E [11, 12, 13]

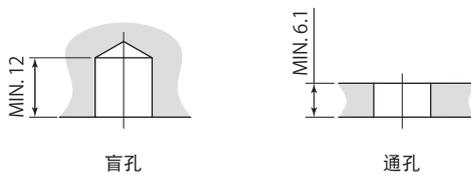
安装孔加工图



※详图



## 卡住内径的使用条件



型号	CGX-N22E [卡住内径]		
工件材质 (硬度)	铝、钢等 (HRC25以下)。不可使用铸铁。		
卡住内径 (mm)	11	12	13
允许最小卡住内径 (mm)	10.7	11.7	12.7
允许最大卡住内径 (mm)	11.7	12.7	13.7
卡住内径锥度 (拔模斜度)	3° 以下		
卡住内径圆度	0.1以下		

如果卡住内径条件与上述要求不符, 请向敝社咨询。

型号	CGX-N22E [卡住内径]		
	11	12	13
E	7.1	7.8	8.5
F3	10.5	11.5	12.5
F4	10.55	11.55	12.55
T	15	16	17
U	23	24	25
AD	8.2	9.2	10.2

注 1. 不附带安装螺栓。

2. 请务必使用附带的 O 形圈。

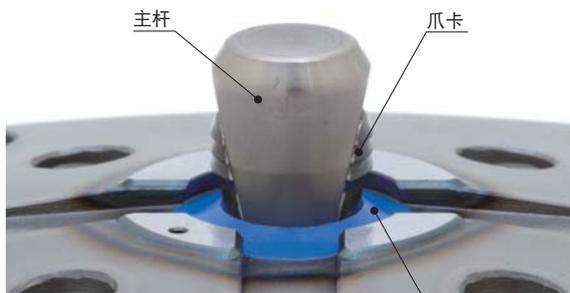
3. 到位面硬度为 HRC55。

## 2个爪卡

## 无气压排尘型

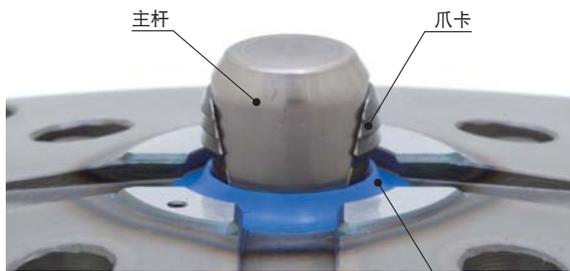
卡住内径	ø9 ø10
型号	CGX-N22E [卡住内径] (例: CGX-N22E09)
夹紧力	0.8 kN (0.5MPa时)
径向扩张力	2.4 kN (0.5MPa时)

■ : 订货生产产品



放松时

防尘密封

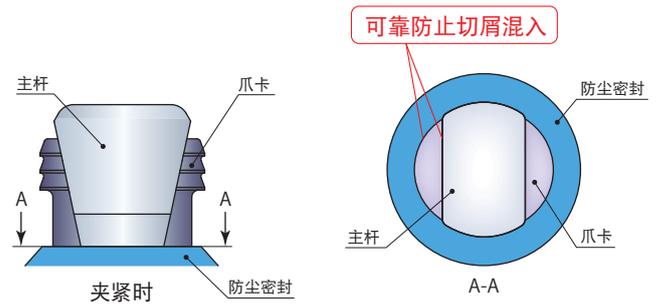


夹紧时

防尘密封



卡住内径为ø9、ø10的CGX-N22E型，在夹紧时，主杆一边扩张防尘密封一边移动，是一种主杆、爪卡及防尘密封之间无空间的新结构，所以可以防止切屑混入，加工中无需进行气压排尘。（仅在夹紧及放松动作时需要进行气压排尘。）比旧形式的空气消耗大幅减少。

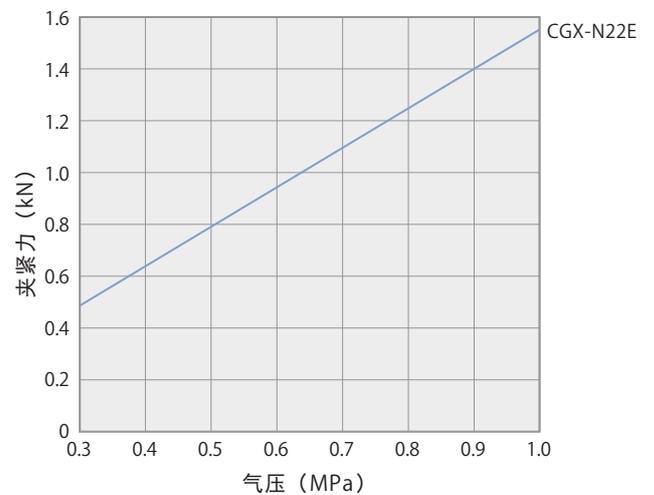


## 规格

型号		CGX-N22E [卡住内径]
爪卡数		2
使用气压范围	(MPa)	0.3 ~ 1
保证耐压	(MPa)	1.5
夹紧力 <sup>※1</sup>	(kN)	0.78
径向扩张力 <sup>※1</sup>	(kN)	2.4
锥形主杆行程	(mm)	4.2
夹紧行程	(mm)	1.2
气缸容量	夹紧	(cm <sup>3</sup> ) 7.6
	放松	(cm <sup>3</sup> ) 9.2
允许偏芯量	(mm)	± 0.5
推荐使用的清洁气压	(MPa)	0.3
推荐到位确认气压	(MPa)	0.2
使用环境温度	(°C)	0 ~ 70
使用流体		空气
质量	(kg)	0.64

※1：气压 0.5MPa 时

## 夹紧力与气压

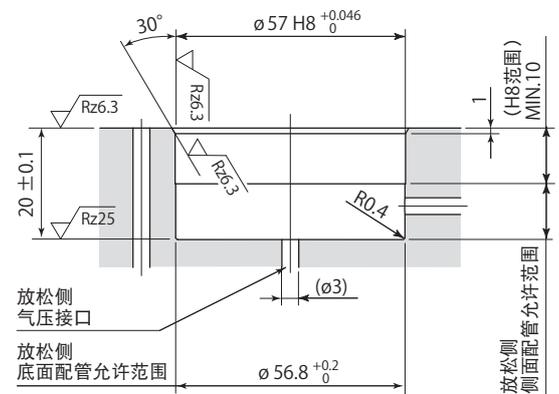
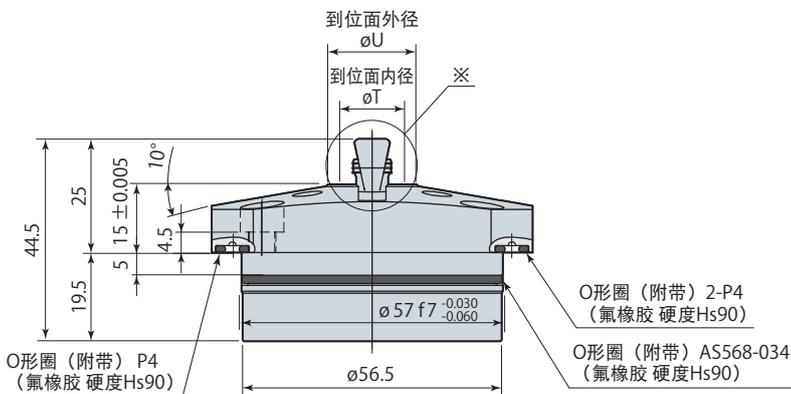
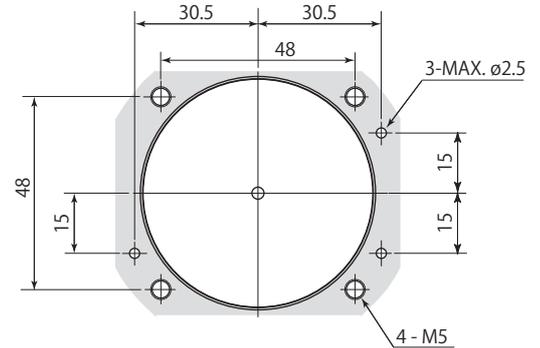
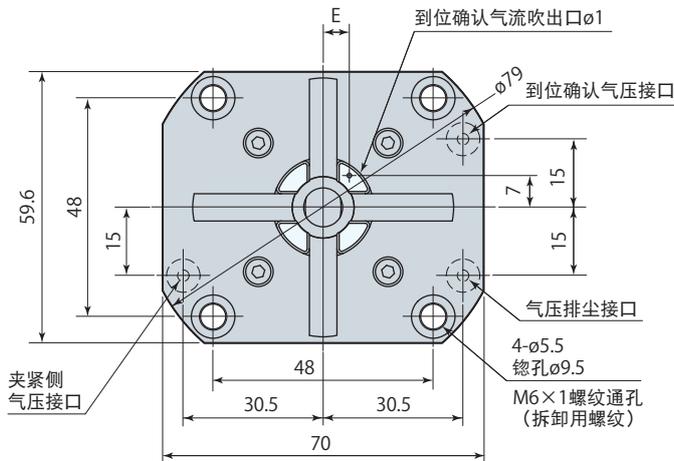


气压 (MPa)	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
夹紧力 (kN)	0.47	0.62	0.78	0.93	1.09	1.24	1.40	1.55

$$F: \text{夹紧力 (kN)} = 1.551 \times P: \text{气压 (MPa)}$$

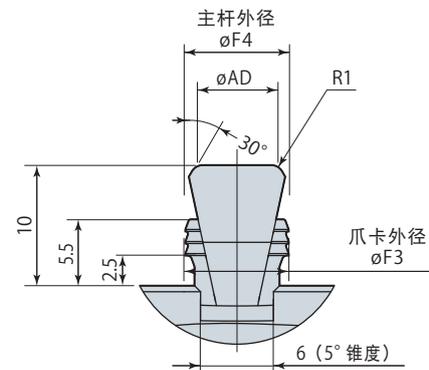
## CGX-N22E 09, 10

安装孔加工图

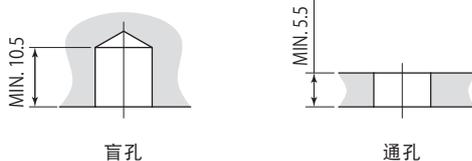


Rz表示最大表面粗糙度。

※详图



## 卡住内径的使用条件



型号	CGX-N22E 卡住内径	
工件材质 (硬度)	铝、钢等 (HRC25以下)。不可使用铸铁。	
卡住内径 (mm)	9	10
允许最小卡住内径 (mm)	8.7	9.7
允许最大卡住内径 (mm)	9.7	10.7
卡住内径锥度 (拔模斜度)	3° 以下	
卡住内径圆度	0.1以下	

如果卡住内径条件与上述要求不符, 请向敝社咨询。

型号	CGX-N22E 卡住内径 (mm)	
	09	10
E	5.7	6.4
F3	8.5	9.5
F4	8.55	9.55
T	13	14
U	21	22
AD	6.8	7.8

注 1. 不附带安装螺栓。

2. 请务必使用附带的 O 形圈。

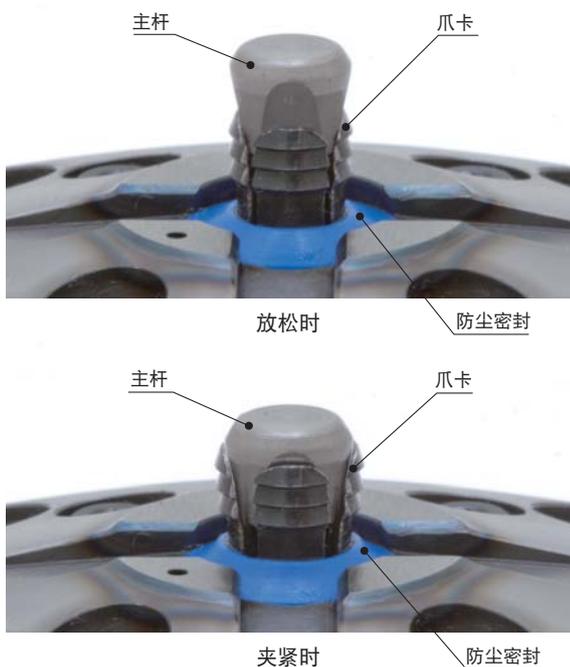
3. 到位面硬度为 HRC55。

## 4个爪卡

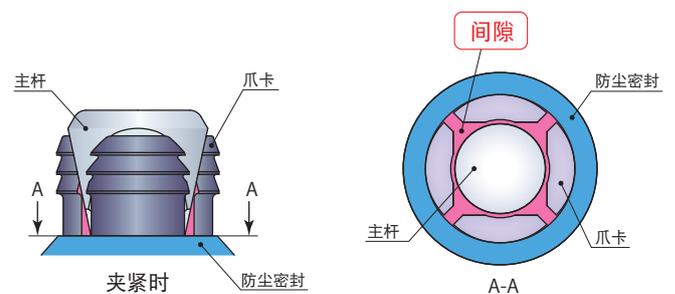
## 气压排尘型

卡住内径	ø6 ø7 ø8
型号	CGX-N22-卡住内径 (例: CGX-N22-06)
夹紧力	0.8 kN (0.5MPa时)
径向扩张力	2.4 kN (0.5MPa时)

■ : 订货生产产品



卡住内径为ø6~ø8的CGX-N22-型, 由于径小, 夹紧时主杆、爪卡及防尘密封之间存在空隙, 因而在加工中需要始终进行气压排尘。此外, 在夹紧及放松动作时也需要进行气压排尘。

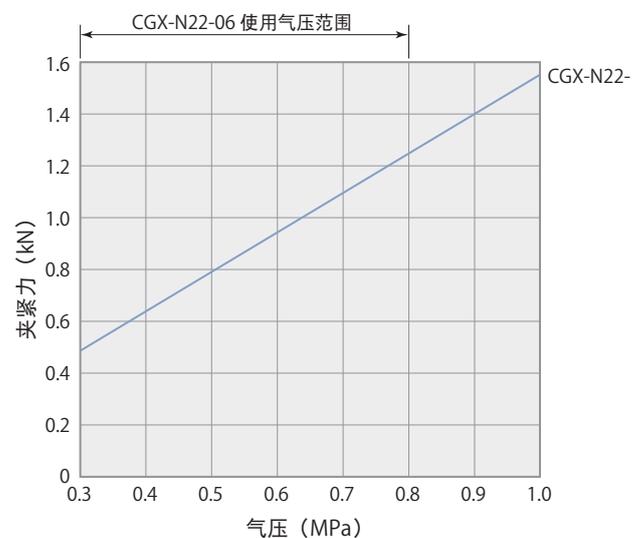


## 规格

型号	CGX-N22-卡住内径		
	06	07	08
爪卡数	4		
使用气压范围 (MPa)	0.3~0.8	0.3~1	
保证耐压 (MPa)	1.5		
夹紧力 <sup>**1</sup> (kN)	0.78		
径向扩张力 <sup>**1</sup> (kN)	2.4		
锥形主杆行程 (mm)	4.2		
夹紧行程 (mm)	1.2		
气缸容量	夹紧 (cm <sup>3</sup> )	7.6	
	放松 (cm <sup>3</sup> )	9.2	
允许偏芯量 (mm)	± 0.5		
推荐使用的清洁气压 (MPa)	0.3		
推荐到位确认气压 (MPa)	0.2		
使用环境温度 (°C)	0 ~ 70		
使用流体	空气		
质量 (kg)	0.63		

※ 1 : 气压 0.5MPa 时

## 夹紧力与气压

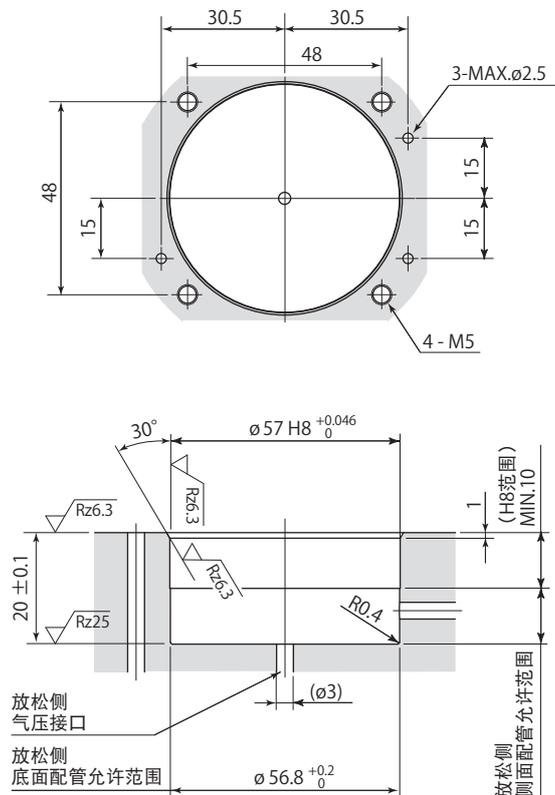
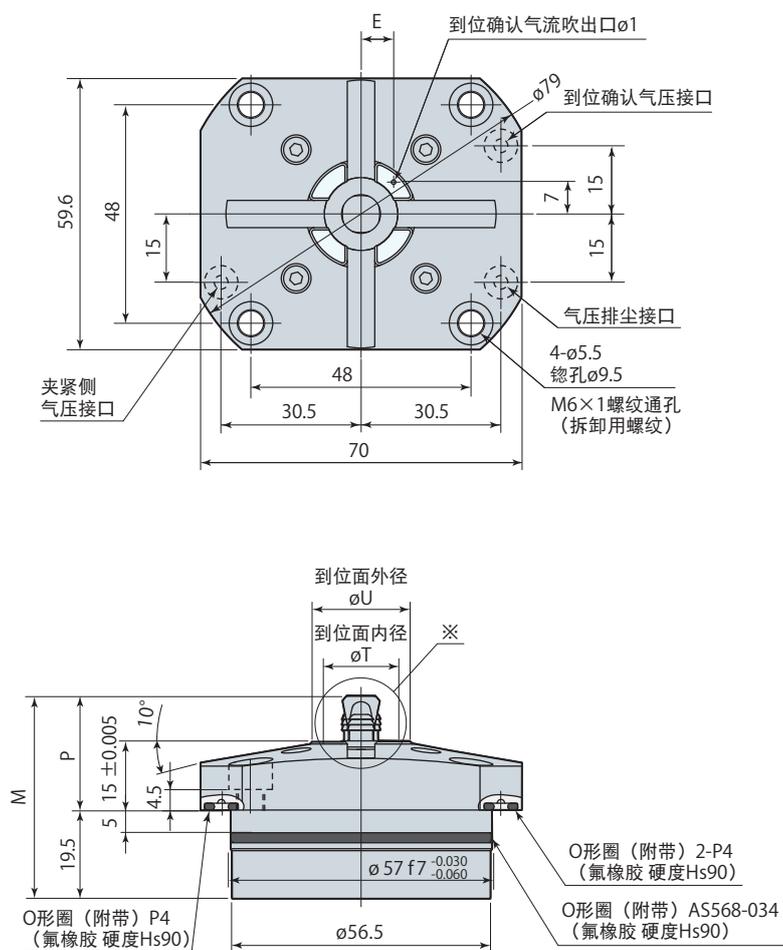


气压 (MPa)	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
夹紧力 (kN)	0.47	0.62	0.78	0.93	1.09	1.24	1.40	1.55

$$F: \text{夹紧力 (kN)} = 1.551 \times P: \text{气压 (MPa)}$$

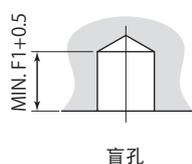
## CGX-N22-06, 07, 08

安装孔加工图

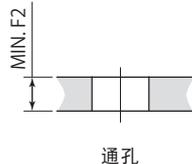


Rz表示最大表面粗糙度。

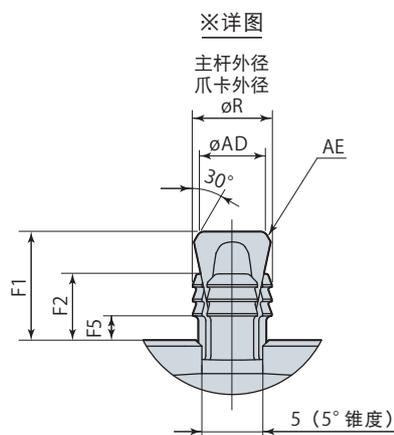
## 卡住内径的使用条件



盲孔



通孔



(mm)

型号	CGX-N22-卡住内径		
工件材质(硬度)	铝、钢等(HRC25以下)。 不可使用铸铁。		
卡住内径 (mm)	6	7	8
允许最小卡住内径 (mm)	5.7	6.7	7.7
允许最大卡住内径 (mm)	6.7	7.7	8.7
卡住内径锥度(拔模斜度)	3° 以下		
卡住内径圆度	0.1以下		

如果卡住内径条件与上述要求不符, 请向敝社咨询。

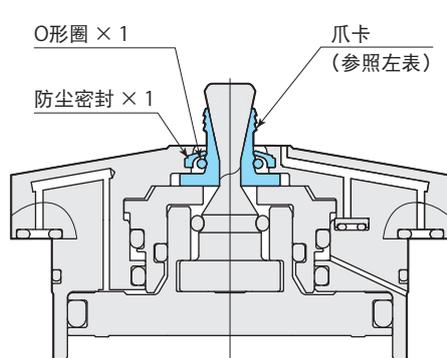
型号	CGX-N22-卡住内径		
	06	07	08
E	4.5	4.8	
F1	9	10	
F2	5.5	6	
F5	2	2.5	
M	43.5	44.5	
P	24	25	
R	5.5	6.5	7.5
T	10	11	12
U	19	20	
AD	4.3	5.3	5.8
AE	R0.6		R1

注1. 不附带安装螺栓。

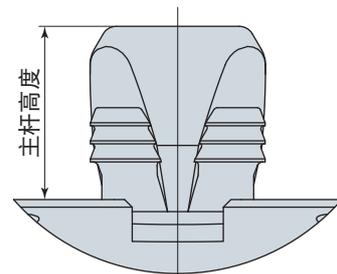
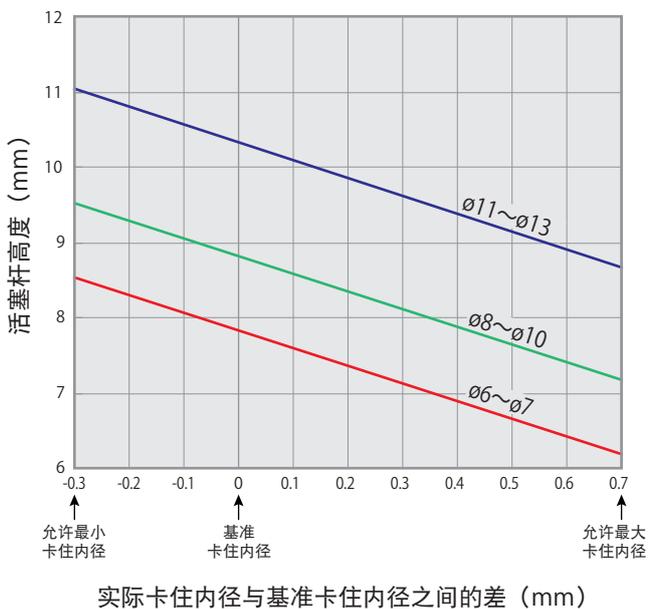
2. 请务必使用附带的O形圈。

3. 到位面硬度为HRC55。

## 爪卡配套件的更换

爪卡数	爪卡套件型号	夹紧器型号	配套件内容
4个爪卡	CGX-N22-J06	CGX-N22-06	 <p>建议爪卡、防尘密封及O形圈在使用约20万次后予以更换。 请成套更换爪卡。 (请按照左表中的爪卡配套件型号订购。)</p>
	CGX-N22-J07	CGX-N22-07	
	CGX-N22-J08	CGX-N22-08	
2个爪卡	CGX-N22EJ09	CGX-N22E09	
	CGX-N22EJ10	CGX-N22E10	
3个爪卡	CGX-N22EJ11	CGX-N22E11	
	CGX-N22EJ12	CGX-N22E12	
	CGX-N22EJ13	CGX-N22E13	

## 夹紧时的卡住内径与主杆高度之间的关系



## 主杆高度计算公式

$\phi 6 \sim \phi 7$  :  $7.82 - 2.35 \times$  基准卡住内径之间的差

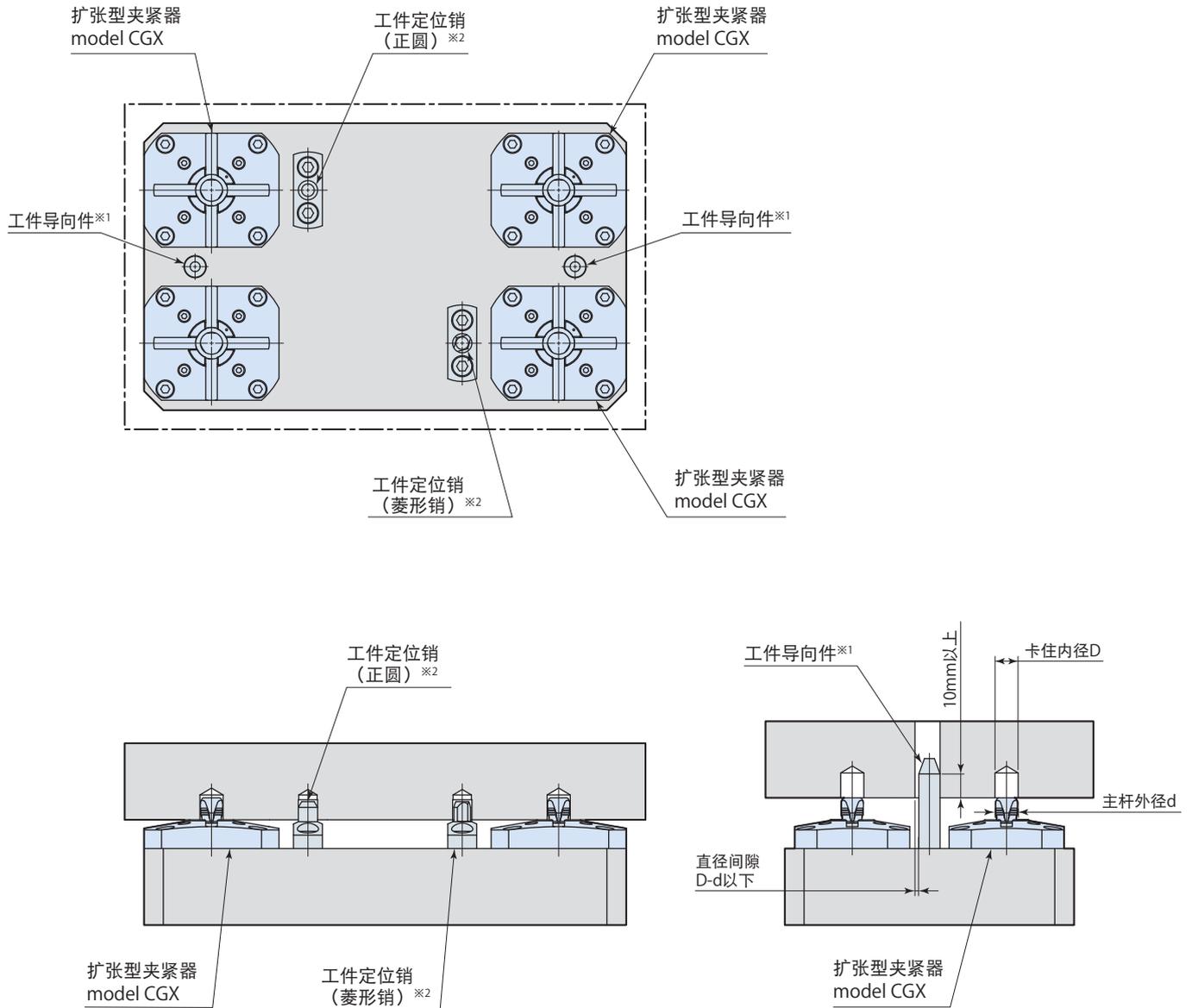
$\phi 8 \sim \phi 10$  :  $8.82 - 2.35 \times$  基准卡住内径之间的差

$\phi 11 \sim \phi 13$  :  $10.32 - 2.35 \times$  基准卡住内径之间的差

例：CGX-N22E10(基准卡住内径： $\phi 10$ ) 夹紧 $\phi 9.8$ 的孔时

主杆高度 =  $8.82 - 2.35 \times (-0.2) = 9.29\text{mm}$

## 系统构成例



※1：为了防止自动搬送装置或机器人搬送的冲击使夹紧部破损，应设置工件导向杆。

工件导向杆可参照上图，选定时应考虑孔位精度。

※2：扩张型夹紧器不具有工件定位机能，应另设工件定位销。

## 使用注意事项

- 气压排尘回路中，请确保夹紧器安装面以外的配管内径在 4mm 以上。
- 装卡工件时，应使工件的夹紧孔与到位面垂直。若在倾斜状态下夹紧，爪卡不能与夹紧孔均匀接触，会因负荷集中而导致夹紧器损坏。
- 装卡工件前，请确认夹紧孔及夹紧器主体的到位面上无切屑和粉尘。若在夹杂切屑等的状态下使用，可能会因夹紧不稳定而导致加工精度下降。
- 根据工件的材质及热处理条件的不同，爪卡相对于工件孔内面的卡入程度也不同。工件及夹紧孔的使用条件请严格遵守（→10，12，14页）记载的要求。如果使用不符合条件的工件和夹紧孔，则无法实现可靠的夹紧。
- 夹紧孔为锥孔（拔模孔等）时，请在使用前对要夹紧的工件进行夹紧测试，确认动作是否正常。
- 如果工件夹紧孔部分的壁厚很薄，夹紧时可能会发生变形。请在使用前对要夹紧的工件进行夹紧测试，以确认薄壁部分是否发生变形。
- 请使用通过 $5\mu\text{m}$ 过滤器的干燥空气。
- 测量到位面的平面度时，请对夹紧侧提供气压，或者在夹紧侧与放松侧均不加压的状态下进行测量。
- 关于到位确认气压检测器检测距离范围，请将其设定为距到位面上方 $0.05\text{mm}$ 以下。为了正确进行设定，请在工件与到位面之间使用塞尺来设定检测距离。设定方法请参照气压检测器的使用说明书。
- 请按照下表所示开关、气压检测器的组合来检测放松与夹紧的完成状态及误夹紧。（请参照气压回路图。）

用途	压力开关 1 (P.S. 1)	压力开关 2 (P.S. 2)	气压检测器
放松完成检测	OFF	ON	ON <sup>**</sup>
夹紧完成检测	ON	OFF	ON
误夹紧检测	ON	OFF	OFF

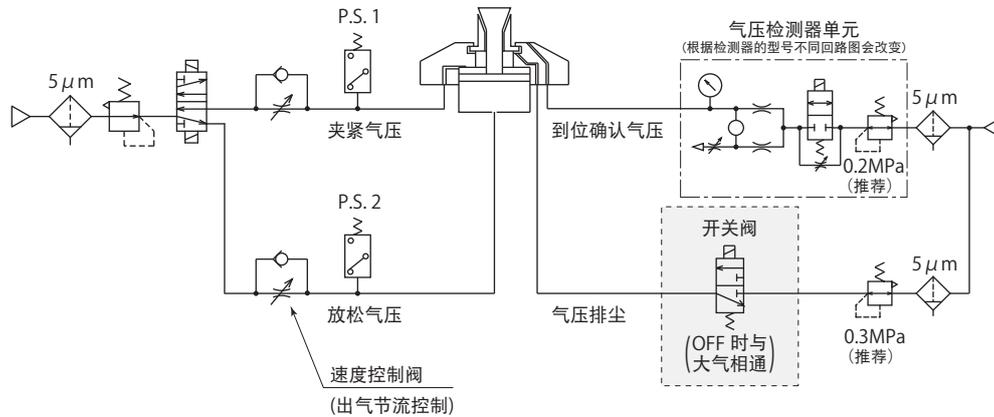
※：在轻工件等场合，有可能为OFF。

## 气压检测器推荐使用条件

推荐气压检测器	SMC制 ISA3-F/G系列
	CKD制 GPS2-05、GPS3-E系列
推荐供给气压	0.2 MPa
推荐配管内径	$\phi 4\text{ mm}$ (ISA3-F时为 $\phi 2.5\text{ mm}$ )
推荐配管总长	5 m以下

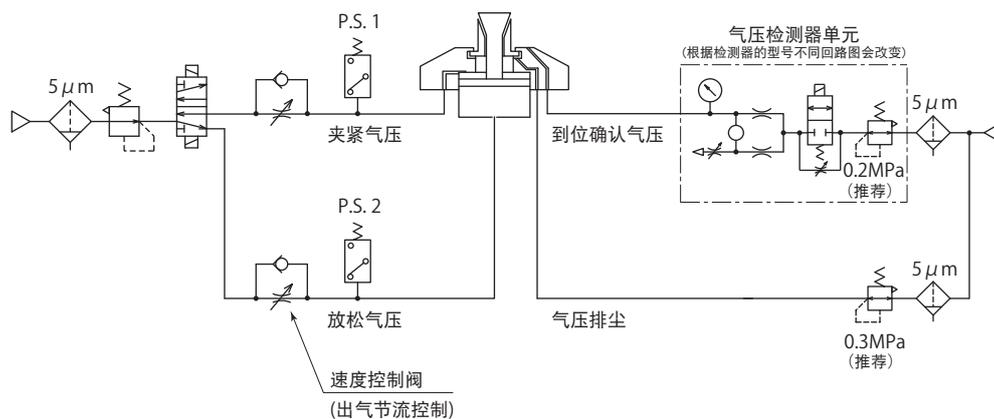
- 为了防止切削液和铁屑等异物进入或粘附，检测器单元要使用带针电磁阀进行控制，一直供给气压。
- 如按左边以外的条件进行使用，则有可能检测器不能正常检测。详情请向技术中心咨询。

## 无气压排尘型的气压回路图



- 必须在放松气压回路中设置出气节流控制的速度控制阀，对动作进行控制，调整夹紧速度以产生背压。（全程时间大于0.3秒）如果放松气压回路的气压释放过早，爪卡将在尚未充分卡住夹紧孔内壁的状态下下降，从而导致误夹紧。
- 切削加工中不需要进行气压排尘，仅在工件搬入搬出及夹紧放松动作时需要进行气压排尘，清除切屑及杂物。
- 请在气压排尘OFF时进行到位确认。气压排尘开关阀请选择在气压排尘OFF时与大气相通的阀。（发生误夹紧时可作为到位确认空气的排气通道。）

## 气压排尘型的气压回路图



- 必须在放松气压回路中设置出气节流控制的速度控制阀，对动作进行控制，调整夹紧速度以产生背压。（全程时间大于0.3秒）如果放松气压回路的气压释放过早，爪卡将在尚未充分卡住夹紧孔内壁的状态下下降，从而导致误夹紧。
- 在工件搬入搬出及夹紧放松动作时需要进行气压排尘。如果加工时卡爪处有切屑(夹紧孔为通孔)，则在加工中也应继续进行气压排尘。）

标准型

长颈型

长颈型  
(无到位面)

偏芯型



model  
**CGC**

model  
**CGT**

model  
**CGT-R**

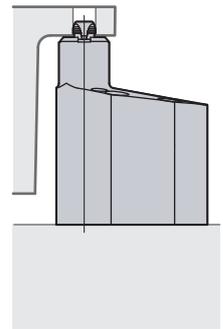
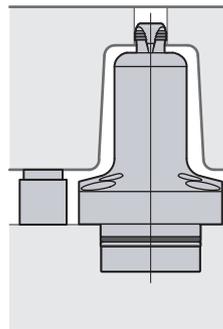
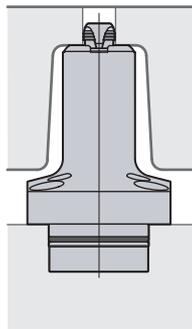
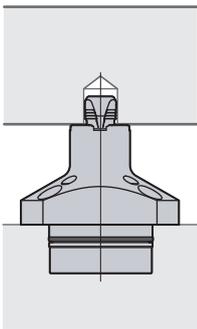
model  
**CGU**

夹紧 7MPa  
放松 7MPa

夹紧 7MPa  
放松 7MPa

夹紧 7MPa  
放松 7MPa

夹紧 7MPa  
放松 7MPa



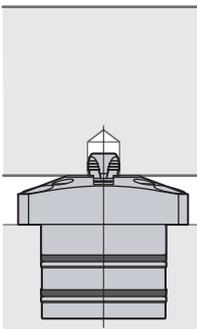
另设有到位面。

平板型



model  
**CGS-N1**

夹紧 7MPa  
放松 弹簧

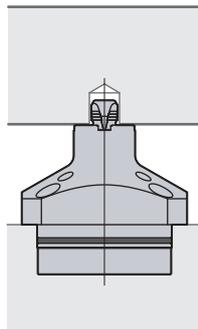


air  
标准型



model  
**CGE**

夹紧 气动  
放松 气动

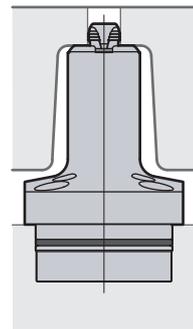


air  
长颈型



model  
**CGY-F2**

夹紧 气动  
放松 气动

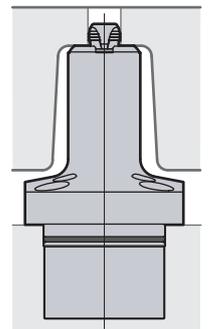


air  
长颈型



model  
**CGY-F3**

夹紧 弹簧  
放松 气动



详情请参照其它资料。

# Pascal

---

大连营业所 帕斯卡(大连)有限公司(Pascal Dalian Corp.)  
邮编 116600 辽宁省大连市经济技术开发区双D港二街100-1号1层  
电话 0411-8732-2988 传真 0411-8732-7299

上海营业所 帕斯克商贸(上海)有限公司(Pascal Trading Shanghai Corp.)  
邮编 201107 上海市闵行区纪翟路1199弄3号1楼  
电话 021-5263-4122 传真 021-6296-2882

---

办事处 ● 长春 ● 天津 ● 武汉 ● 重庆 ● 广州

## Pascal corporation Japan

