

Expansion clamp

扩张型夹紧器

model **CGS-N1**
单动型 7MPa



Pascal

www.pascaleng.co.jp

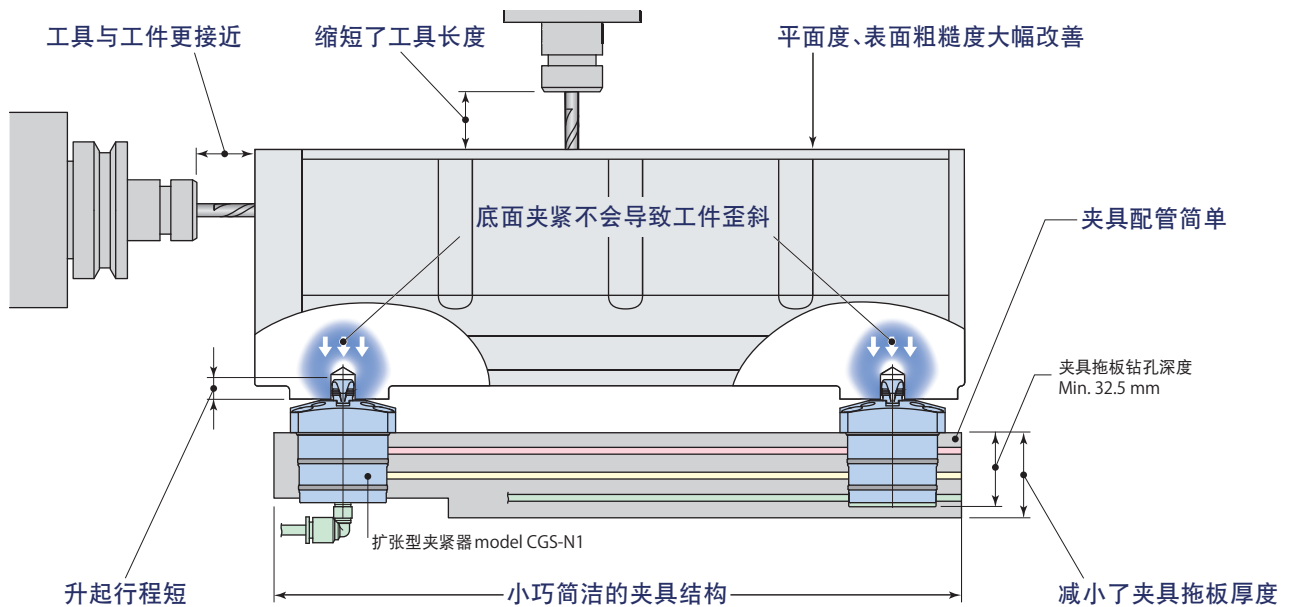
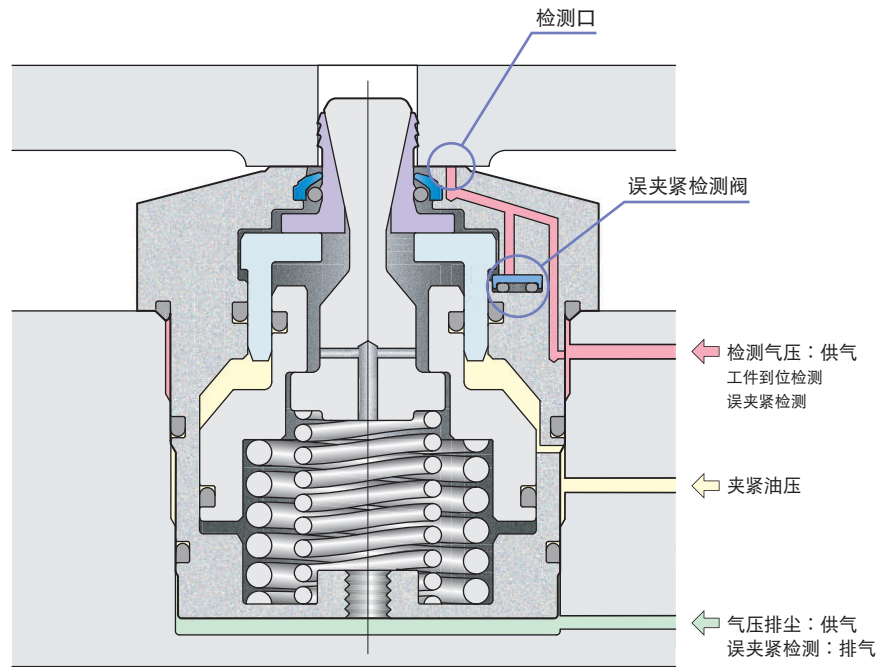
气压排尘型
model **CGS-N11-**
4 爪卡
ø6 7 8



无气压排尘型
model **CGS-N12E**
2 爪卡 3 爪卡
ø9 10 ø11 12 13

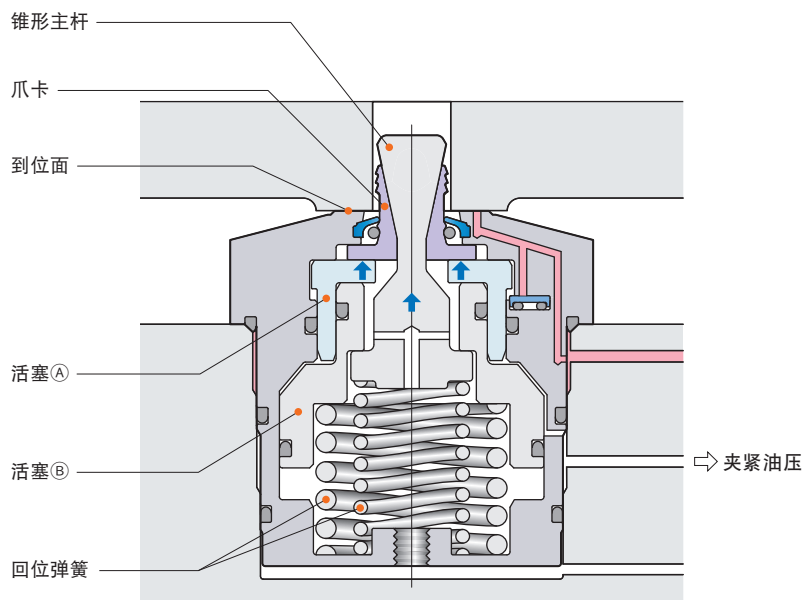


无气压排尘型
model **CGS-N13E**
3 爪卡
ø12 13 14 15 16

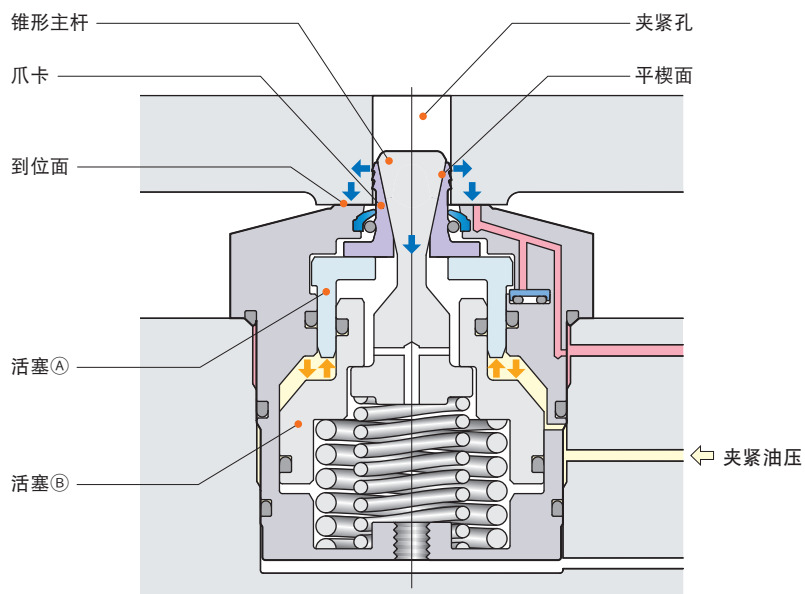


工件装卡(放松完成)

- ① 活塞①、②和锥形主杆、爪卡在回位弹簧的作用下上升。
- ② 工件装卡在到位面上。

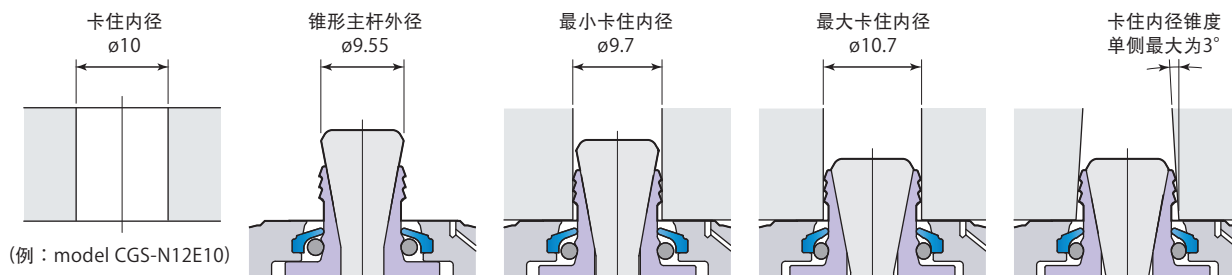
工件夹持(夹紧完成)

- ① 在夹紧油压的作用下，活塞①依旧保持在上升位置，活塞②与锥形主杆下降。
- 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。



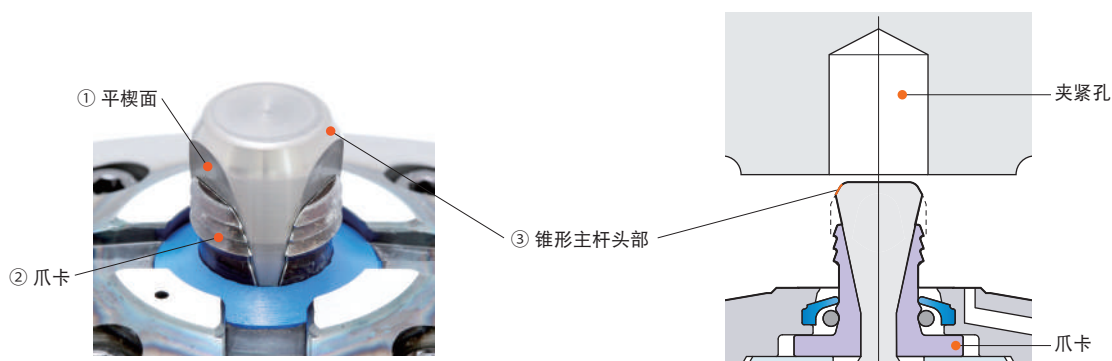
爪卡的扩张行程较大

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 1.0 mm 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。



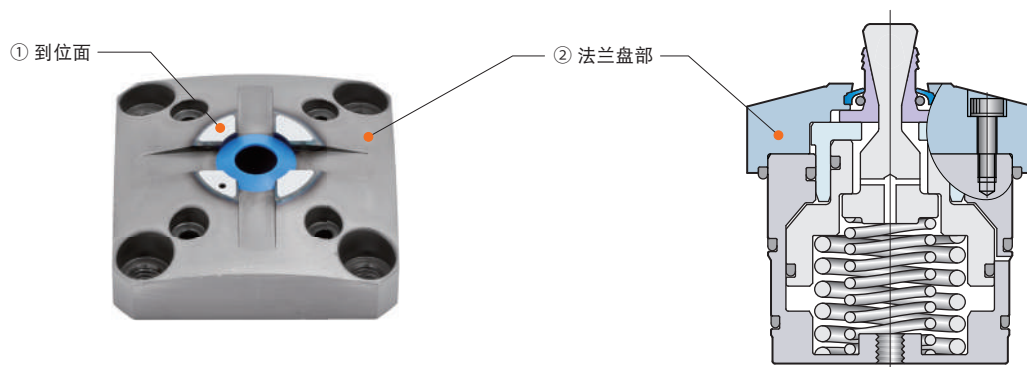
耐久性优异的锥形主杆和爪卡

- ① 扩张型夹紧器的工件夹紧力, 是由锥形主杆的平楔面传递到爪卡的。锥形主杆下降时, 爪卡沿平楔面向水平方向扩张, 钳住夹紧孔。之后, 爪卡下降, 将工件固定于到位面, 完成工件夹紧。
- 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。

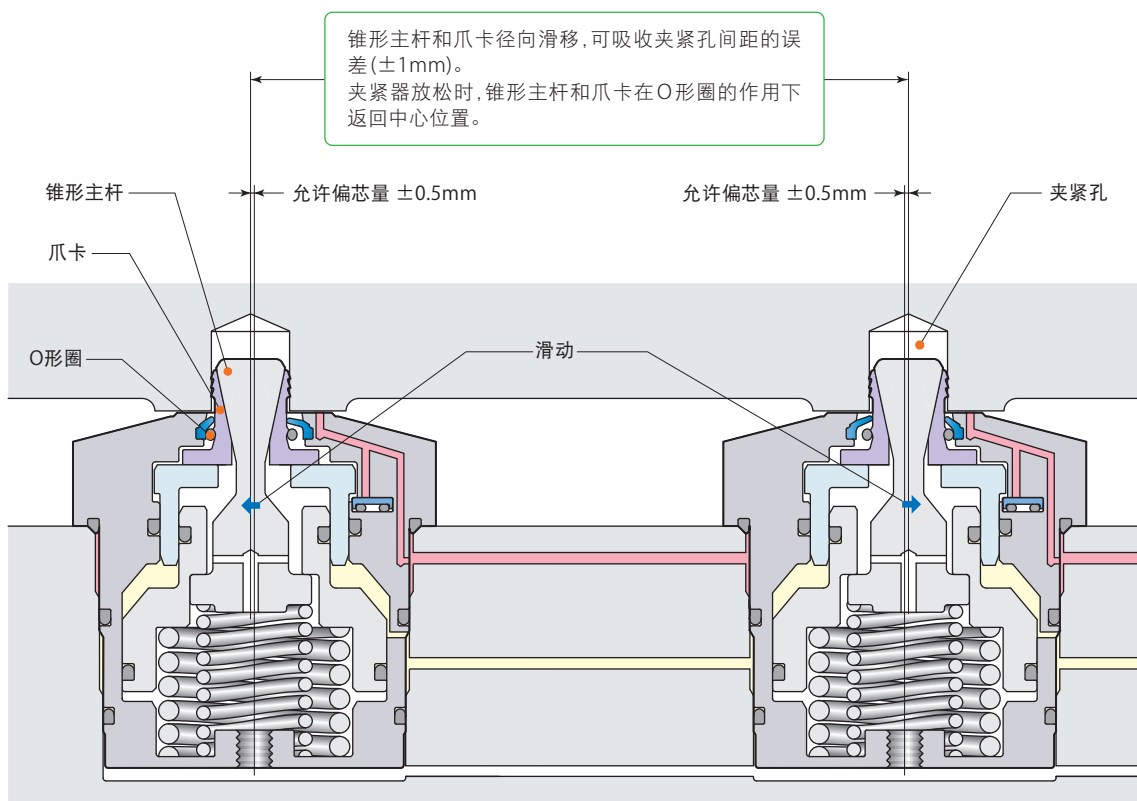


到位面可再研磨 (Max.0.1 mm)

- 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。

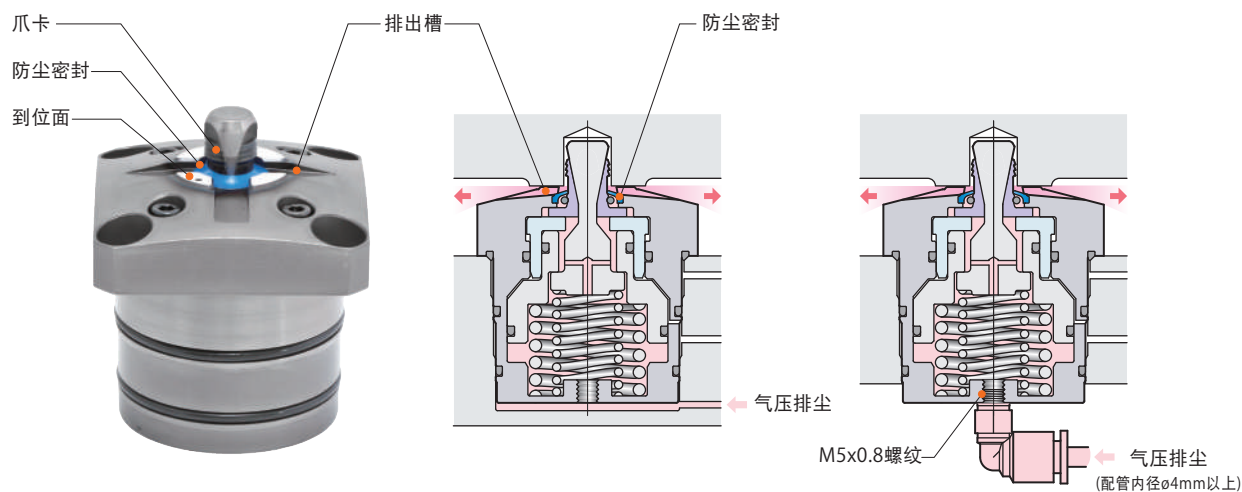


可吸收夹紧孔间距的误差



内置强力气压排尘回路

从爪卡与防尘密封的缝隙吹出气流进行清扫,去除到位面上附着的切屑及冷却液。为了方便在装卡时进行气压排尘以及排出切屑和冷却液,在到位面之间设有排出槽。气压排尘回路有基板内加工方法和连接配管接头方法可以选择。



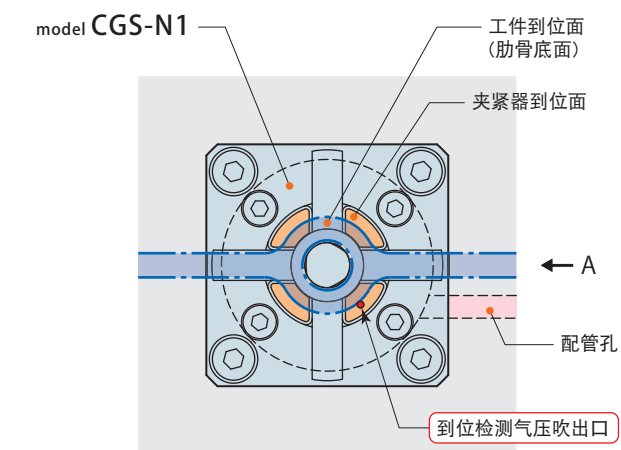
令夹具的设计与制造变简单的嵌入式配管

PAT.

CGS-N1夹紧时感应器喷嘴被工件的到位面堵塞,气压被截断,气压感应器动作,检测出工件到位。(动作说明→参照9页)工件到位面小,不能堵住感应器喷嘴时,气压感应器不能检测出工件到位。(图1-a)

把夹紧器斜着安装让感应器喷嘴被工件的肋骨底面堵塞,就能检测工件的到位。(图1-b)

因为单动型CGS-N1采用了嵌入式配管,所以无需变更配管孔的排位,夹紧器本体能任意角度安装。



A向视图

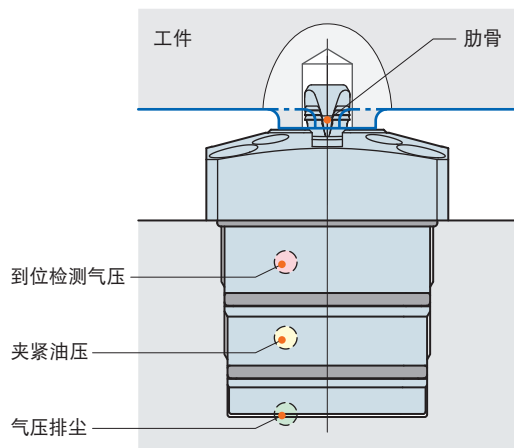


图 1-a

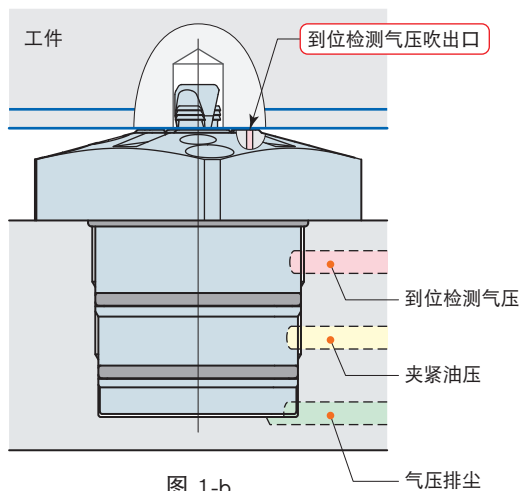
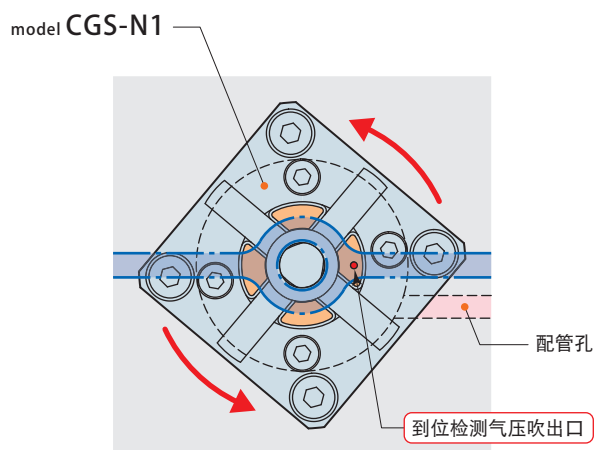
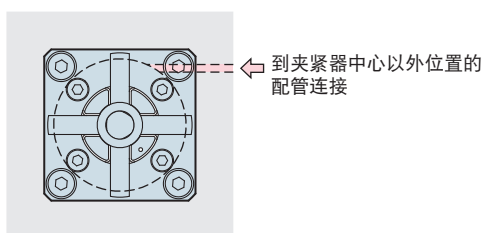
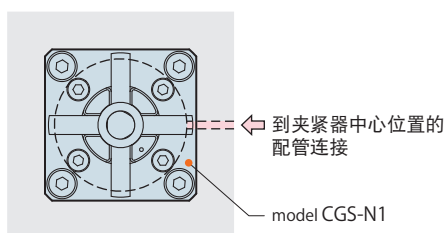
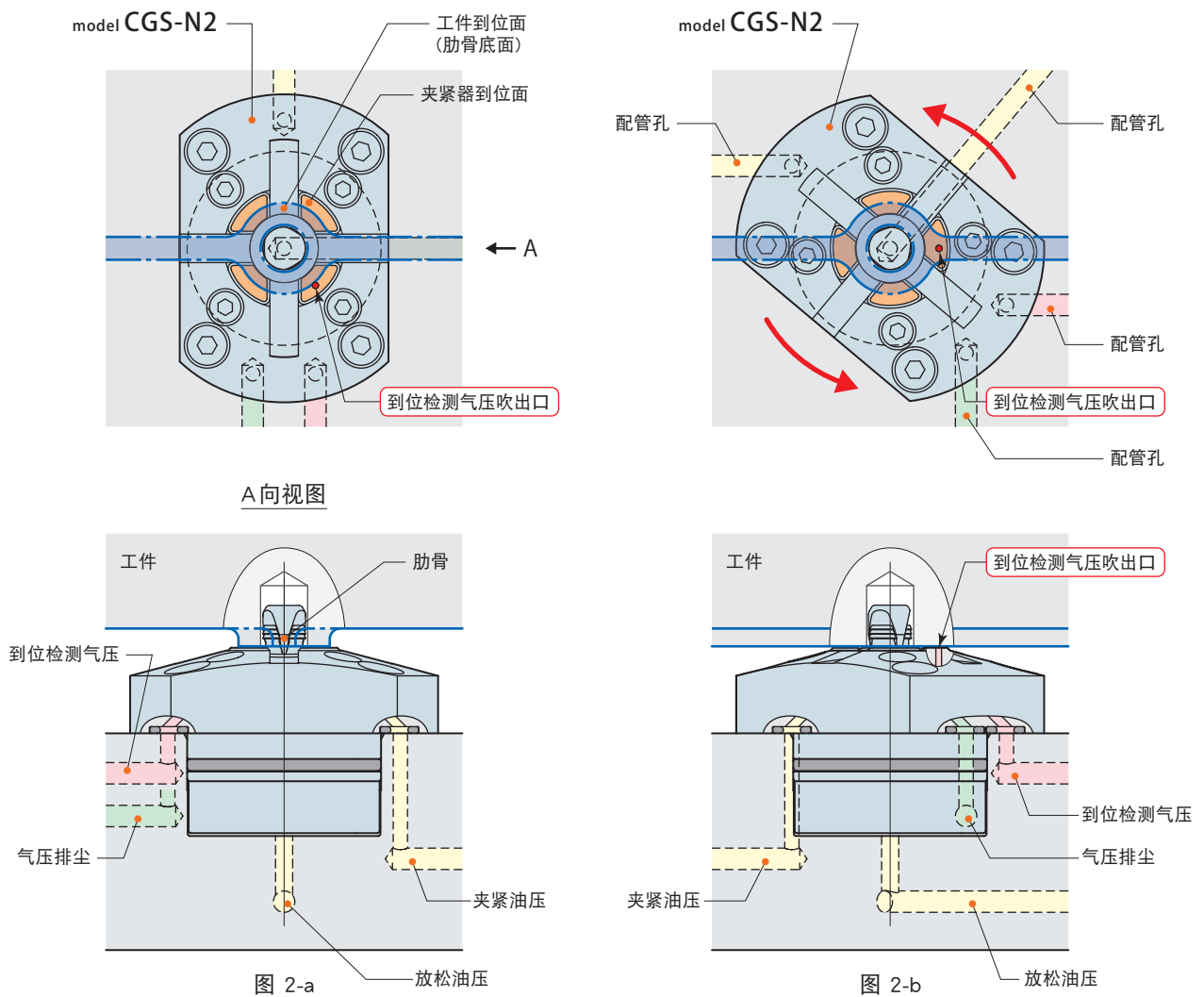


图 1-b

嵌入式配管的CGS-N1因为油压与气压配管可以任意位置角度连接,所以配管排位的自由度很高,夹具的设计与制作变的容易。

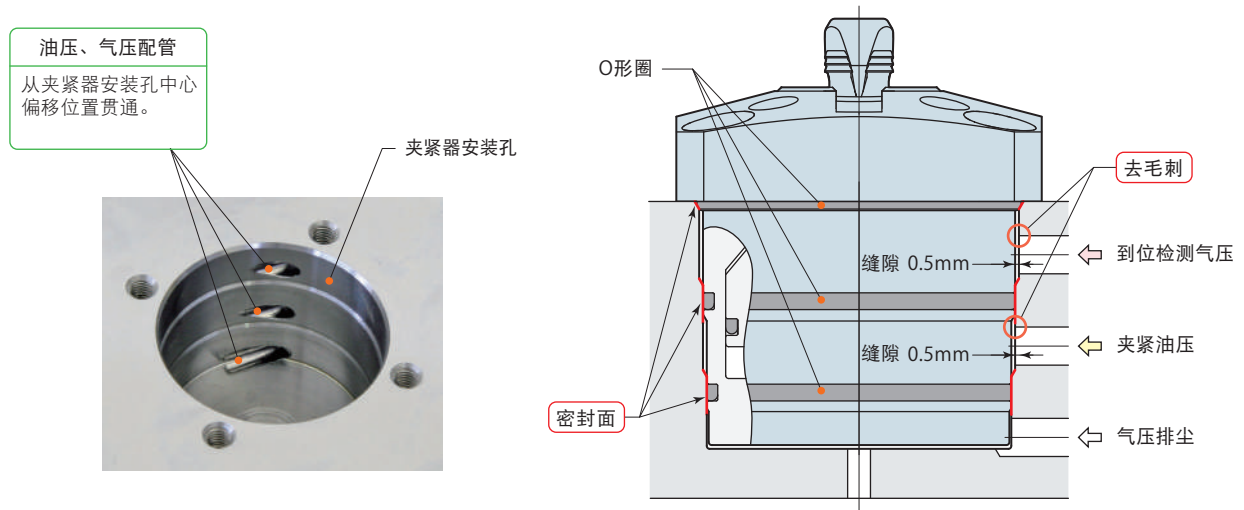


坐垫式配管的双动型扩张型夹紧器CGS-N2, 因为要根据夹紧器的安装角度而改变配管连接口的位置, 所以配管孔的排位复杂, 夹具的设计与制作困难。(参照图2-b)

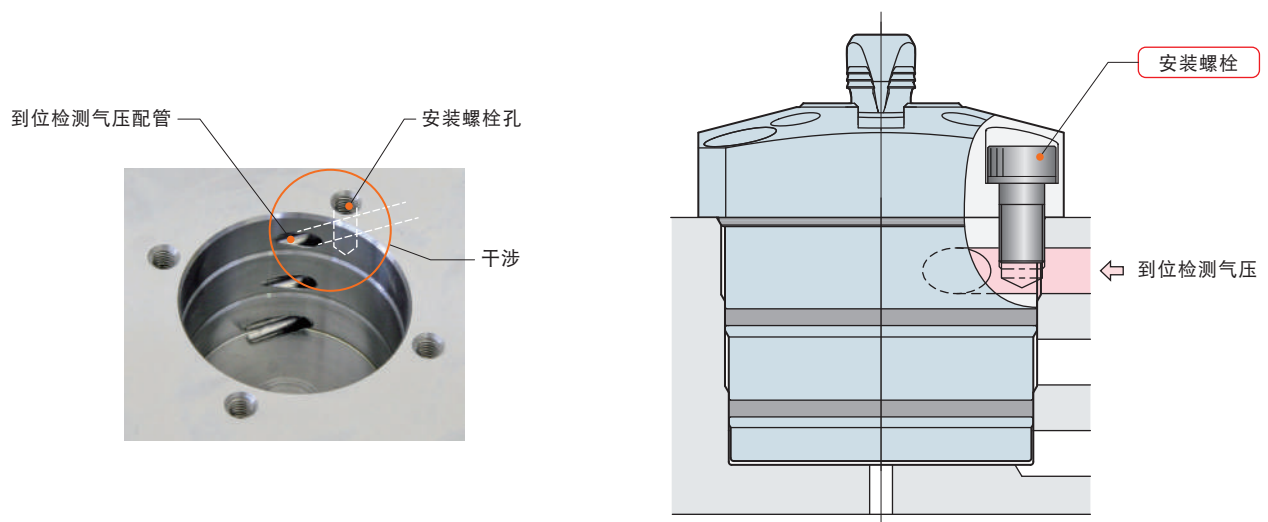


配管排位自由度很大 - 1

为了防止油压与气压配管的夹紧器安装孔贯通部的毛刺造成O形圈的损伤,夹紧器安装孔内圆的密封面(接触O形圈的面)越往下直径就越小。从夹紧器安装孔中心的偏移位置贯通配管孔,毛刺很难去掉的情况也可以防止O形圈的损伤。

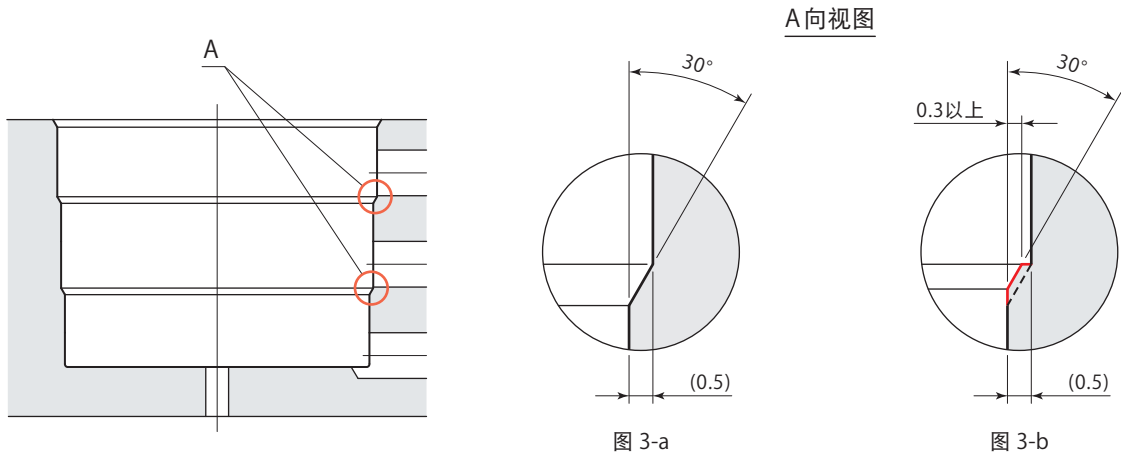
配管排位自由度很大 - 2

感应器气压的配管孔通过与安装螺纹孔有干涉的位置也没有问题。被安装螺栓密封,感应器气压不泄露。



安装孔加工简单

坐垫式配管的双动型扩张型夹紧器CGS-N2, 因为要根据夹紧器的安装角度而改变配管连接口的位置, 所以配管孔的排位复杂, 夹具的设计与制作困难。(参照图2-b)



检测工件到位不良的检测口

夹紧器在夹有切屑的情况下动作时(图1-a),或由于工件扭曲、工件装卡不良、工件在悬浮于到位面1.2mm以上的情况下(图1-b)被装卡时,由于工件没有被夹持在到位面上,检测气压从检测口排出,因而检测出工件到位不良。

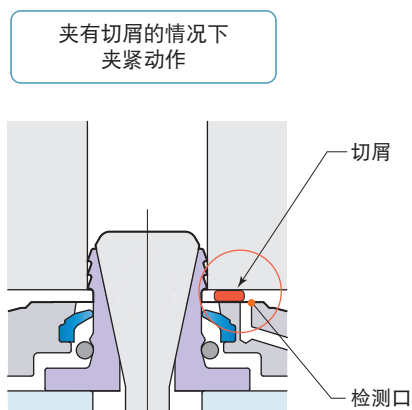


图 1-a

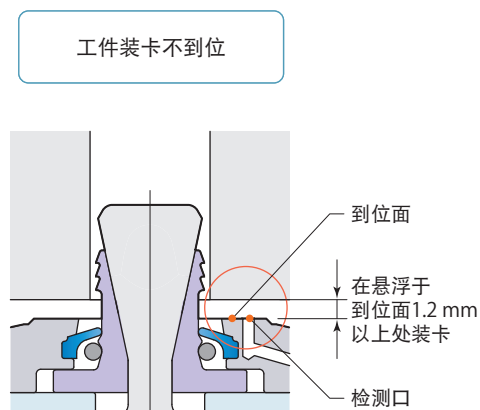


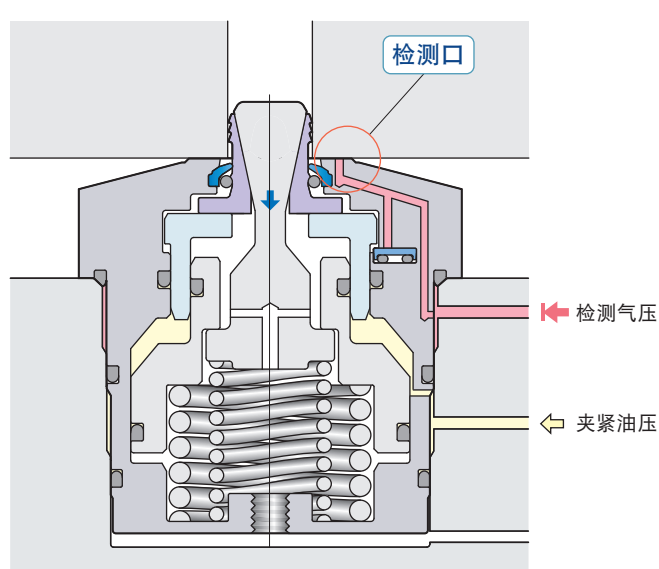
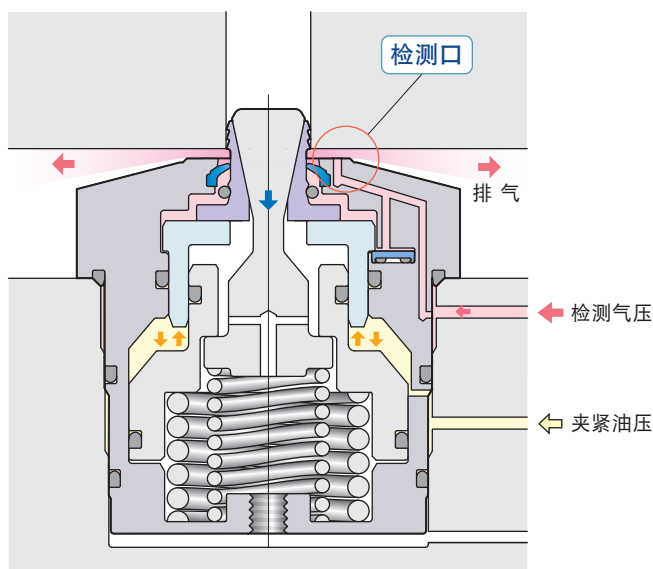
图 1-b

工件到位不良

由于从检测口处检测气压被排出, 气压检测器不动作, 于是检测出工件到位不良。

工件到位完成

检测口被工件堵住, 气压检测器检测出工件到位完成。



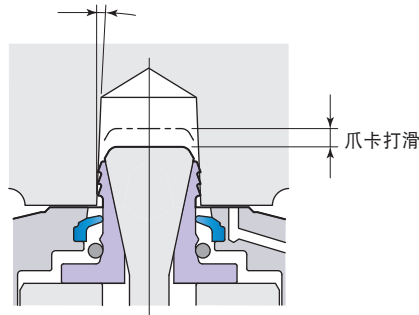
状态	检测口	气压检测器信号	油压压力开关
工件到位不良	Open	气压检测器 OFF (检测气压吹出)	夹紧油压 ON

检测夹紧不良的误夹紧检测阀

PAT.

因卡住内径的锥度过大而爪卡打滑不能正常夹紧时, 因为误夹紧检测阀打开, 排出检测气压, 因而可检测出夹紧不良。

卡住内径的锥度过大

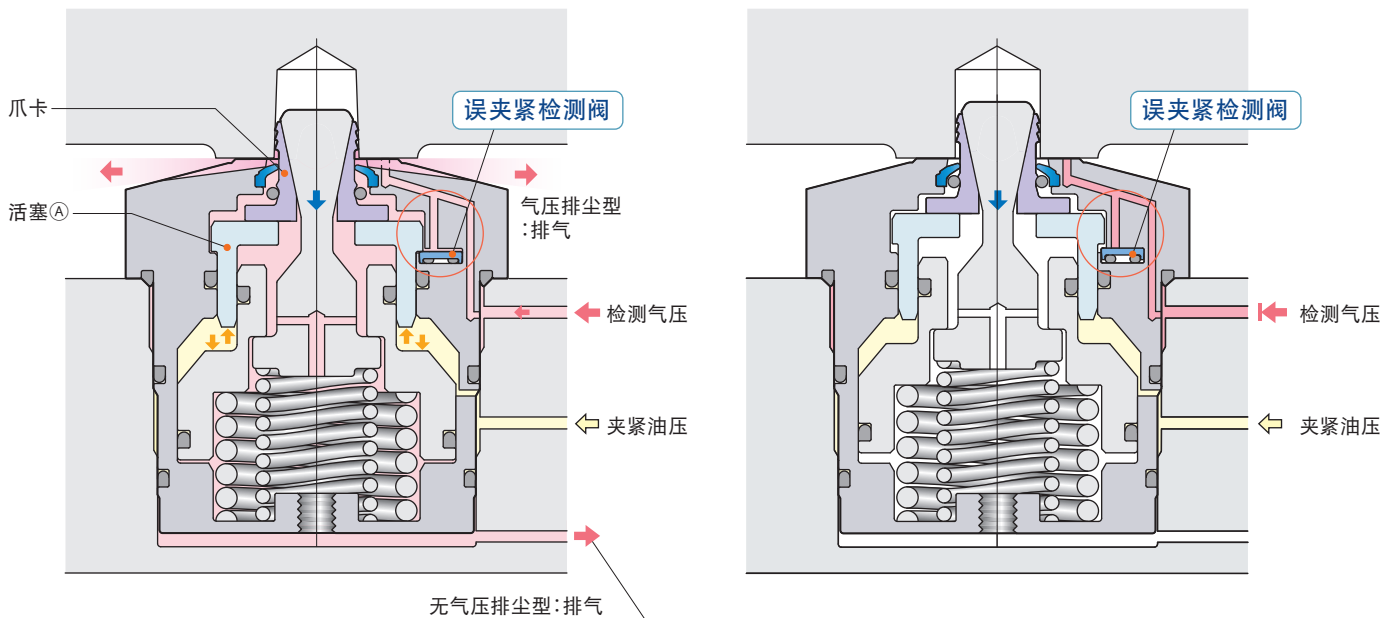


夹紧不良

在活塞Ⓐ的作用下误夹紧检测阀打开, 排出检测气压。气压检测器不起动, 所以能检测出夹紧不良。

夹紧完成

因为误夹紧检测阀依旧关闭, 所以气压检测器检测出正常夹紧完成。

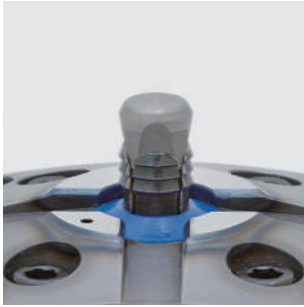


状态	误夹紧检测阀	气压检测器信号	油压压力开关
夹紧不良	Open	气压检测器 OFF (检测气压吹出)	夹紧油压 ON

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。

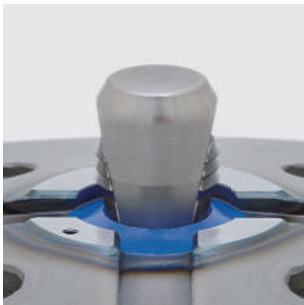
旧形式(卡住内径为 $\phi 12$ 时)流量时常需要50L/min(0.3MPa),而新形式开发之后,空气消耗大幅下降,节约了能量。但在更换时

气压排尘型



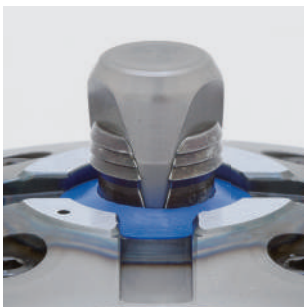
爪卡数	卡住内径	夹紧力	型号
4 爪卡	$\phi 6$	0.86 kN (4MPa时)	CGS-N11-06
	$\phi 7 \quad 8$	1.66 kN (7MPa时)	CGS-N11-卡住内径

无气压排尘型



爪卡数	卡住内径	夹紧力	型号
2 爪卡	$\phi 9 \quad 10$	2.73 kN (7MPa时)	CGS-N12E 卡住内径 [※]

※: 与CGS-N12E的 $\phi 11 \sim \phi 13$ 相同, 都使用同等输出的油缸。

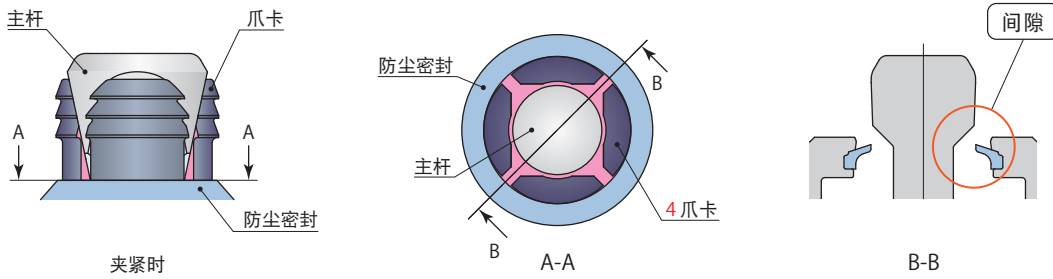


爪卡数	卡住内径	夹紧力	型号
3 爪卡	$\phi 11 \quad 12 \quad 13$	2.73 kN (7MPa时)	CGS-N12E 卡住内径 [※]
	$\phi 12 \quad 13 \quad 14 \quad 15 \quad 16$	5.67 kN (7MPa时)	CGS-N13E 卡住内径

$\phi 12$ 、 $\phi 13$, 具有夹紧力不同的两种模式。 ※: 与CGS-N12E的 $\phi 9$ 、 $\phi 10$ 相同, 都使用同等输出的油缸。

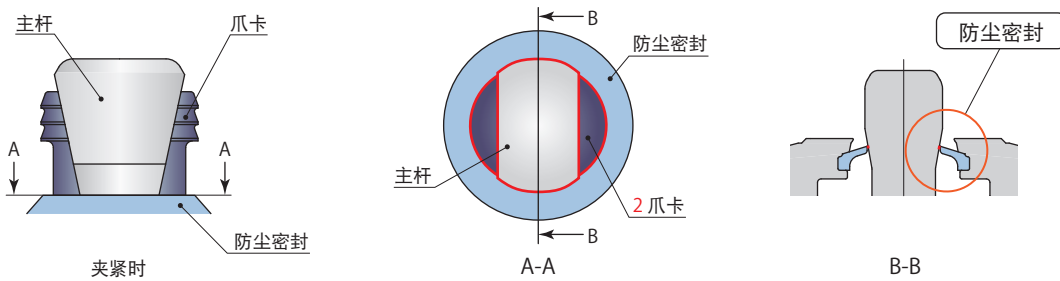
必须进行气压除尘。

产生切屑侵入的间隙

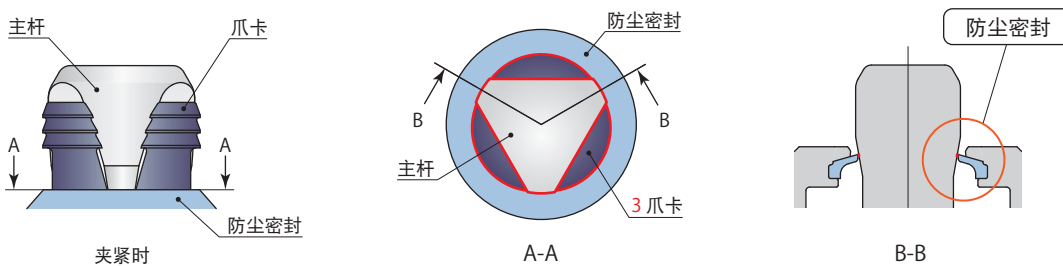


→ 参照 15, 16 页

可靠防止切屑混入



→ 参照 17, 18 页



→ 参照 19~22 页

规格

大小	卡住内径	爪卡数
1 - : 气压排尘型	06 07 08	: 4爪卡
CGS - N1 2 E : 无气压排尘型	09 10 11 12 13	: 2爪卡 : 3爪卡
3 E : 无气压排尘型	12 13 14 15 16	: 3爪卡

■ 为订货生产品。

型号	大小 卡住内径	CGS-N11-			CGS-N12E					CGS-N13E				
		06	07	08	09	10	11	12	13	12	13	14	15	16
爪卡数		4爪卡			2爪卡		3爪卡							
夹紧力(油压为7MPa时)	kN	0.86※1	1.66	2.73					5.67					
径向扩张力(油压为7MPa时)	kN	3.63※1	6.78	10.9					23.2					
锥形主杆行程	mm	4.2												
夹紧行程	mm	1.2												
油缸容量	cm ³	1.7			2.7					5.5				
允许偏心量※2	mm	±0.5												
推荐使用的气压排尘	MPa	0.3												
推荐检测气压	MPa	0.2												
质量	kg	0.34			0.45					0.73				
安装螺栓的推荐紧固扭矩※3	N·m	3.5			7					11				
工件材质	铝、钢等(HRC30以下) 根据条件也可使用铸铁。													
允许最小卡住内径	mm	5.7	6.7	7.7	8.7	9.7	10.7	11.7	12.7	11.7	12.7	13.7	14.7	15.7
允许最大卡住内径	mm	6.7	7.7	8.7	9.7	10.7	11.7	12.7	13.7	12.7	13.7	14.7	15.7	16.7
卡住内径锥度(拔模斜度)	3°以下													
卡住内径圆度	0.1以下													

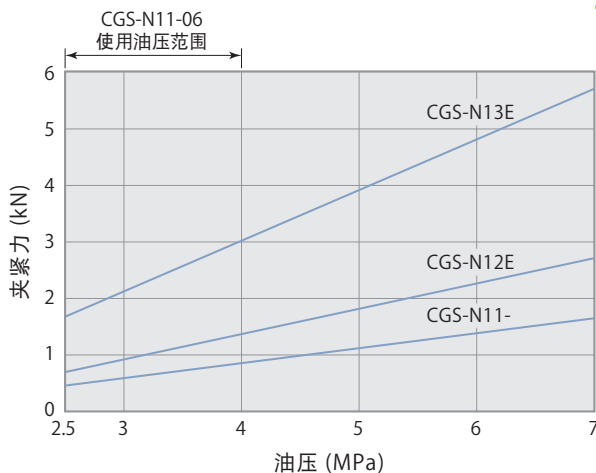
● 使用油压范围: 2.5~7 MPa (CGS-N11-06は2.5~4MPa) ● 保证耐压: 10.5 MPa ● 使用环境温度: 0~70 °C

● 使用流体: 普通矿物油基液压油 (相当于ISO-VG32)

※1: 油压为4MPa时的值。 ※2: 由于有偏心机构, 所以不具有工件定位机能。 ※3: 安装螺栓的强度等级为12.9。

如果不具备上述钳夹内径条件, 请向敝社咨询。

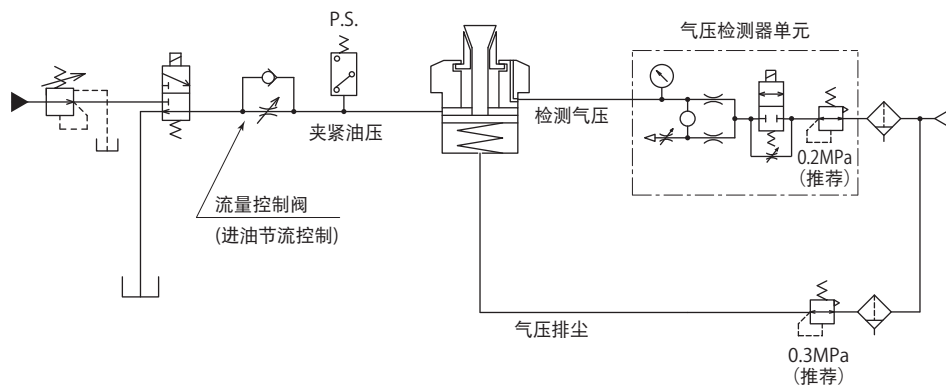
夹紧力与油压



油压	MPa	2.5	3	4	5	6	7
CGS-N11- 夹紧力	kN	0.47	0.60	0.86	1.13	1.40	1.66
CGS-N12E 夹紧力	kN	0.71	0.93	1.38	1.83	2.28	2.73
CGS-N13E 夹紧力	kN	1.69	2.13	3.02	3.90	4.78	5.67

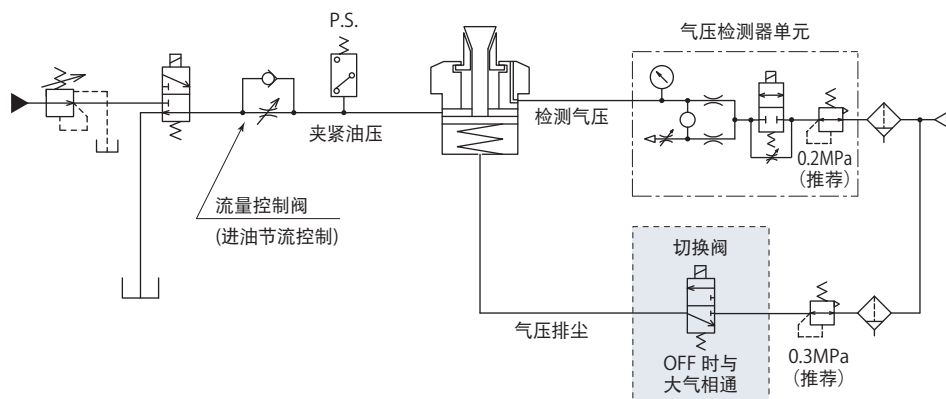
● CGS-N11-06的使用油压为2.5~4MPa。

气压排尘型的油压、气压回路图



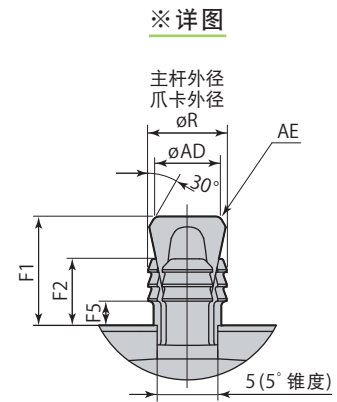
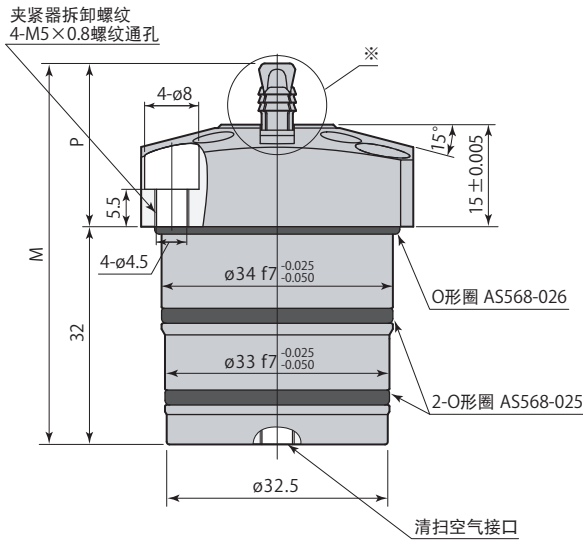
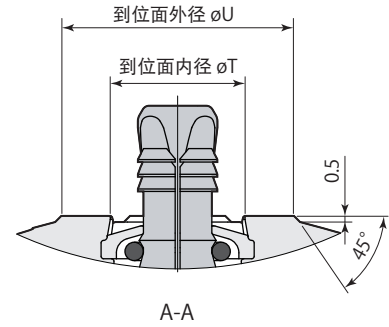
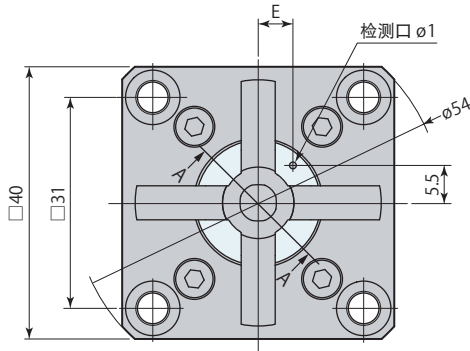
- 在工件搬入搬出及夹紧放松动作时需要进行气压排尘。如果加工时爪卡处有切屑(夹紧孔为通孔)，则在加工中也应继续进行气压排尘。

无气压排尘型的油压、气压回路图

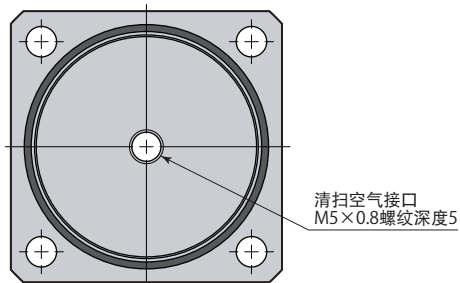
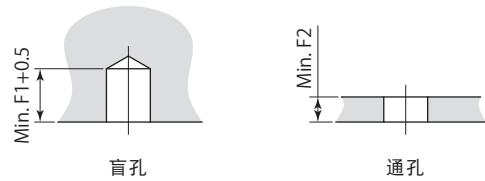


- 切削加工中不需要进行气压排尘，仅在工件搬入搬出及夹紧放松动作时需要进行气压排尘，清除切屑及杂物。
- 使用气压检测进行确认时，应关闭排尘气压。气压排尘切换阀应选择在气压排尘关闭时开放于大气的阀。(误夹紧发生，用于检测气压的排气通道。)

外形尺寸图



卡住内径的使用条件

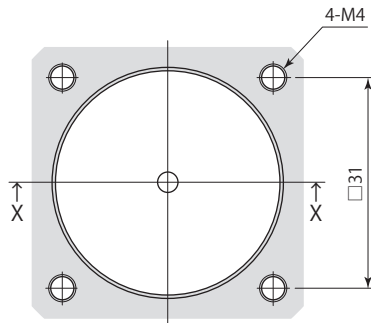


- 不附带安装螺栓。
- O形圈材质为氟橡胶(硬度Hs90)。
- 到位面硬度为HRC55。
- 本图为放松状态。

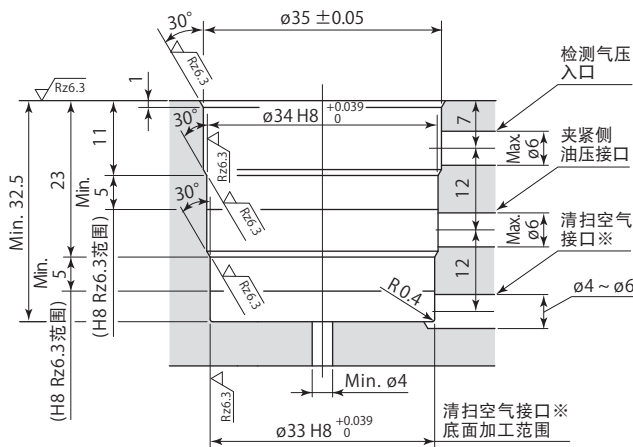
型号	CGS-N11-		
	06	07	08
E	5.1	5.8	6.5
F1	9		10
F2	5.5		6
F5	2		2.5
M	56		57
P	24		25
ϕR	5.5	6.5	7.5
ϕT	10	11	12
ϕU	18	19	20
ϕAD	4.3	5.3	5.8
AE	R0.6		R1

CGS-N11-06、07、08为订货生产产品。

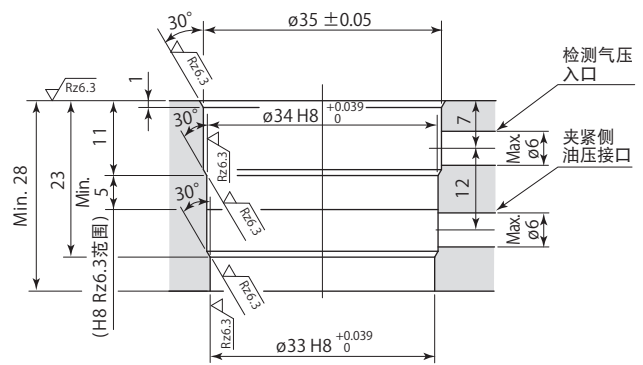
安装孔加工图



盲孔安装时 X-X



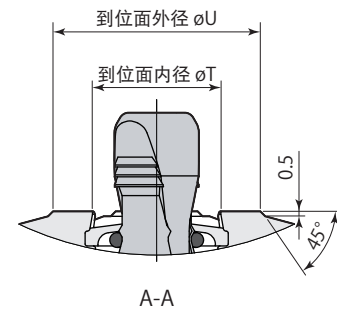
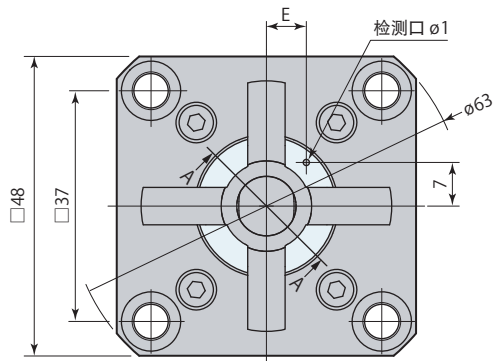
通孔安装时 X-X



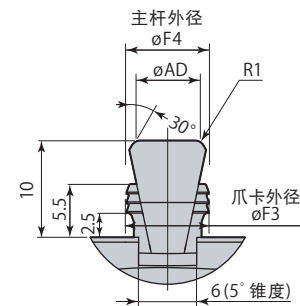
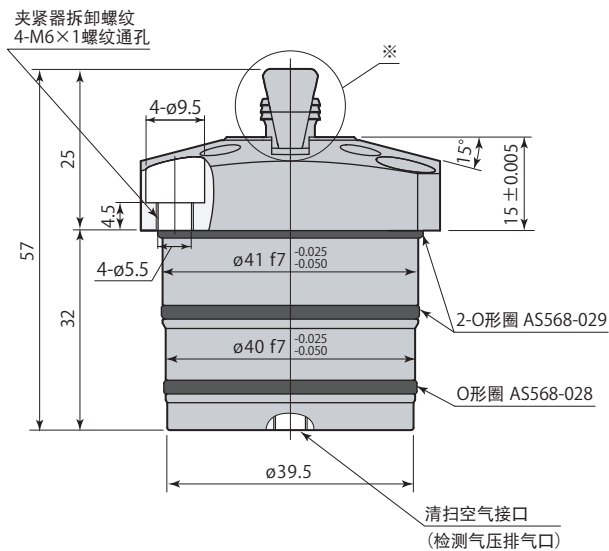
※: 清扫空气接口应设置于侧面或底面。

- 安装面的最大表面粗糙度应加工在Rz6.3以下。
- 安装时，应在安装孔及倒角处涂抹适量的润滑脂。如果润滑脂涂抹过多，则可能堵塞配管孔而导致误检测。
- 为了防止O形圈受到损伤，必须施行30°的锥角加工。另外，气压配管孔加工时请勿有钻头晃动等原因加工到安装孔的锥形部分。有可能会损伤O形圈。

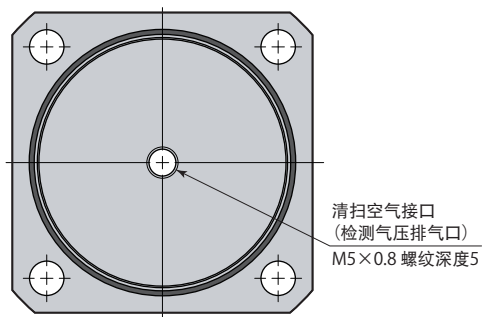
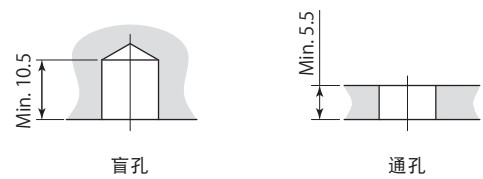
外形尺寸图



※ 详图



卡住内径的使用条件

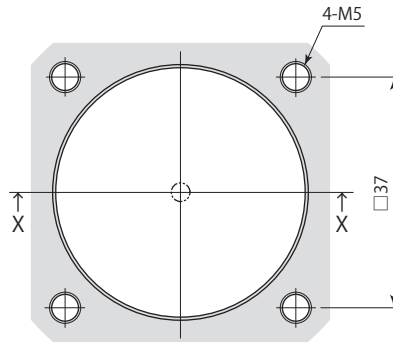


- 不附带安装螺栓。
- O形圈材质为氟橡胶 (硬度Hs90)。
- 到位面硬度为HRC55。
- 本图为放松状态。

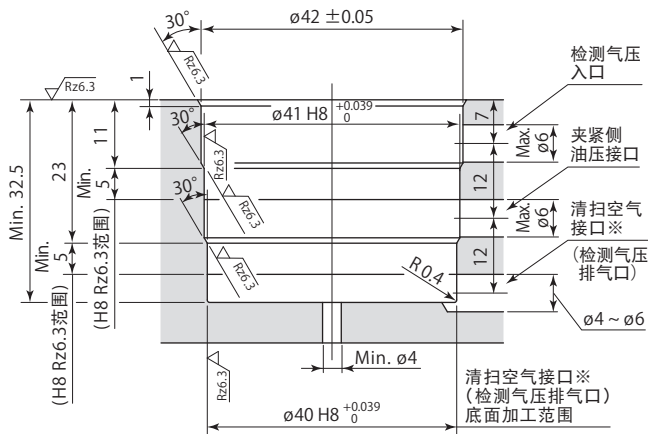
型号	CGS-N12E	
	09	10
E	5.7	6.4
φ F3	8.5	9.5
φ F4	8.55	9.55
φ T	13	14
φ U	21	22
φ AD	6.8	7.8

CGS-N12E09、10为订货生产品。

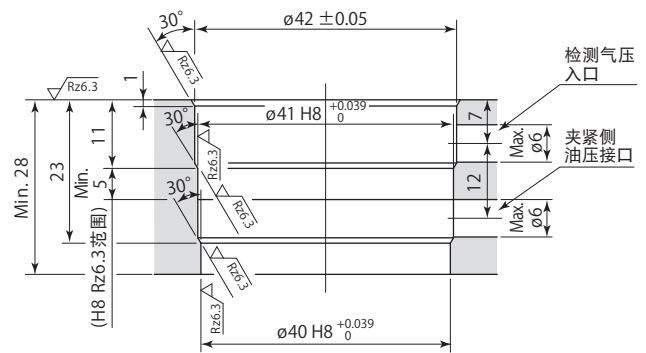
安装孔加工图



盲孔安装时 X-X



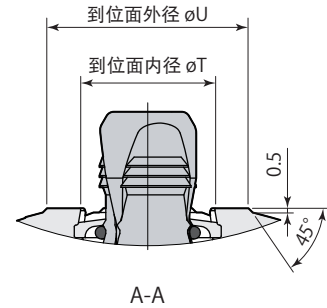
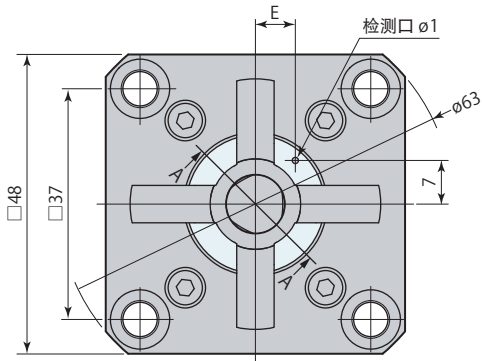
通孔安装时 X-X



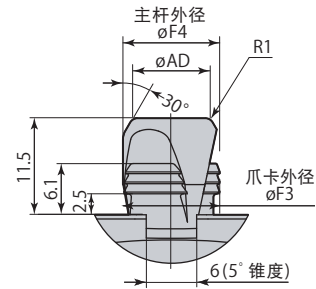
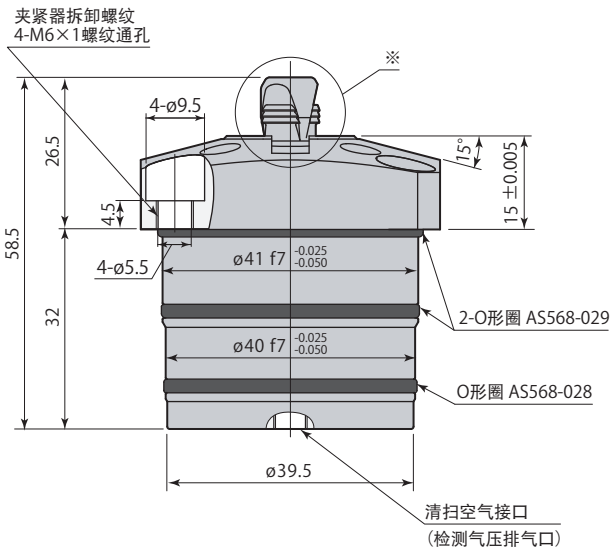
※：清扫空气接口(检测气压排气口)应设置于侧面或底面。

- 安装面的最大表面粗糙度应加工在Rz6.3以下。
- 安装时，应在安装孔及倒角处涂抹适量的润滑脂。如果润滑脂涂抹过多，则可能堵塞配管孔而导致误检测。
- 为了防止O形圈受到损伤，必须施行 30° 的锥角加工。另外，气压配管孔加工时请勿有钻头晃动等原因加工到安装孔的锥形部分。有可能会损伤O形圈。

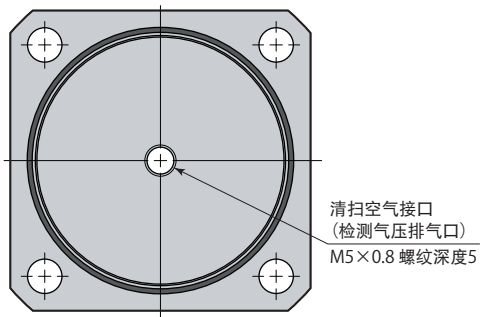
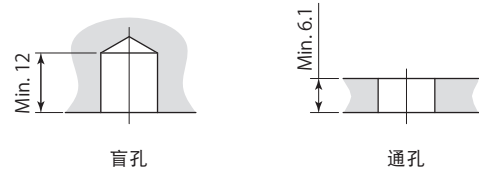
外形尺寸图



※详图



卡住内径的使用条件

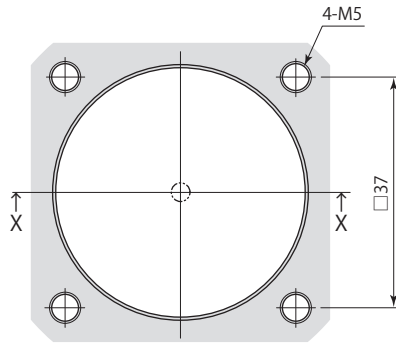


- 不附带安装螺栓。
- O形圈材质为氟橡胶(硬度Hs90)。
- 到位面硬度为HRC55。
- 本图为放松状态。

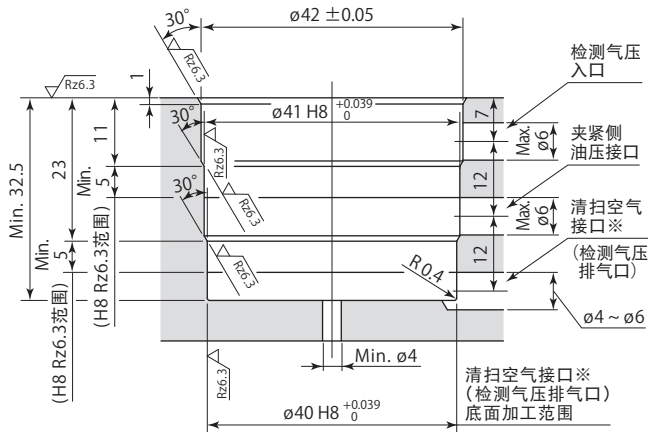
型号	CGS-N12E		
	11	12	13
E	7.1	7.8	8.5
φ F3	10.5	11.5	12.5
φ F4	10.55	11.55	12.55
φ T	15	16	17
φ U	23	24	25
φ AD	8.2	9.2	10.2

CGS-N12E11、12、13为订货生产品。

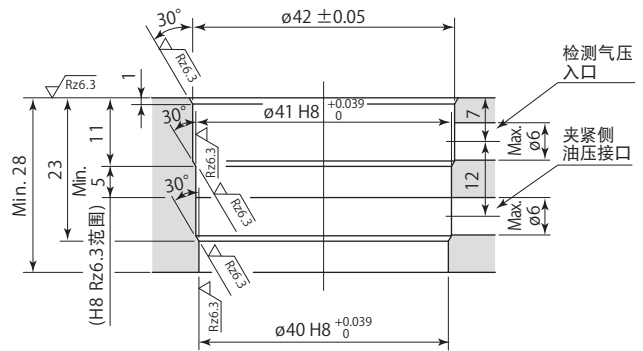
安装孔加工图



盲孔安装时 X-X



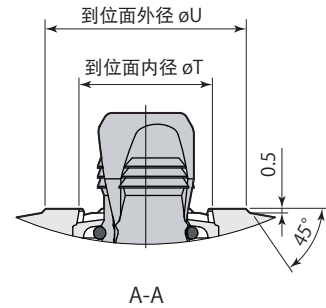
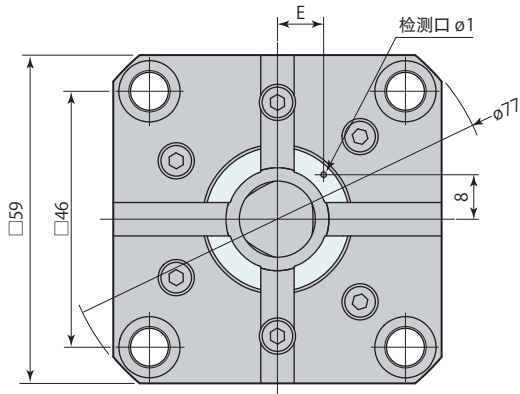
通孔安装时 X-X



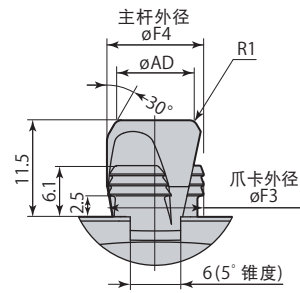
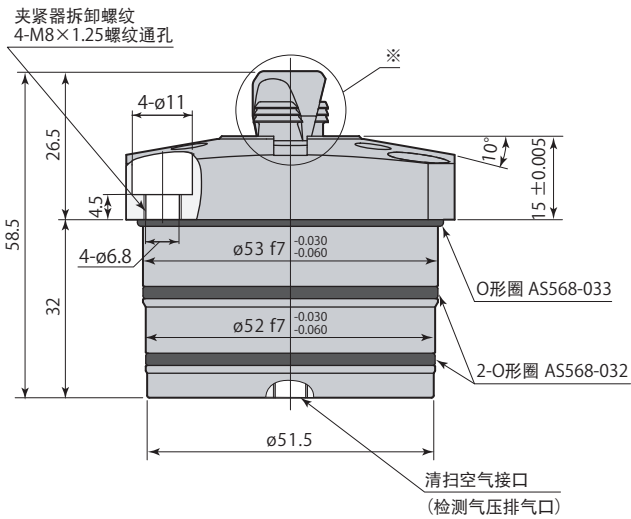
※：清扫空气接口(检测气压排气口)应设置于侧面或底面。

- 安装面的最大表面粗糙度应加工在Rz6.3以下。
- 安装时，应在安装孔及倒角处涂抹适量的润滑脂。如果润滑脂涂抹过多，则可能堵塞配管孔而导致误检测。
- 为了防止O形圈受到损伤，必须施行30°的锥角加工。另外，气压配管孔加工时请勿有钻头晃动等原因加工到安装孔的锥形部分。有可能会损伤O形圈。

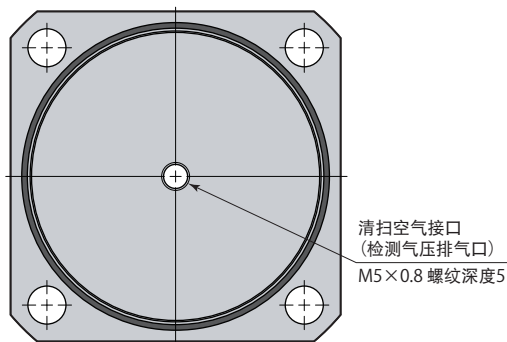
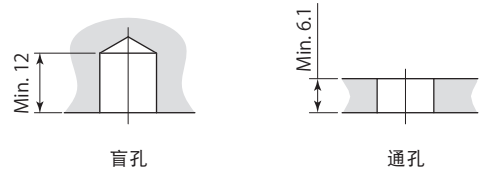
外形尺寸图



※详图



卡住内径的使用条件

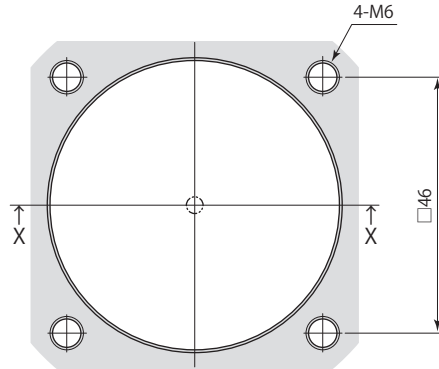


- 不附带安装螺栓。
- O形圈材质为氟橡胶 (硬度Hs90)。
- 到位面硬度为HRC55。
- 本图为放松状态。

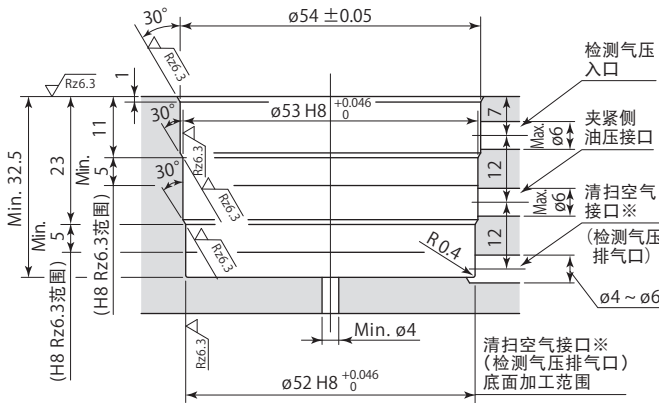
型号	CGS-N13E				
	12	13	14	15	16
E	6.8	7.5	8.3	8.9	9.6
$\phi F3$	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5
$\phi F4$	11.55	12.55	13.55	14.55	15.55
ϕT	16	17	18	19	20
ϕU	24	25	26	27	28
ϕAD	9.2	10.2	11.2	12.2	13.2

CGS-N13E12、13、14、15、16为订货生产品。

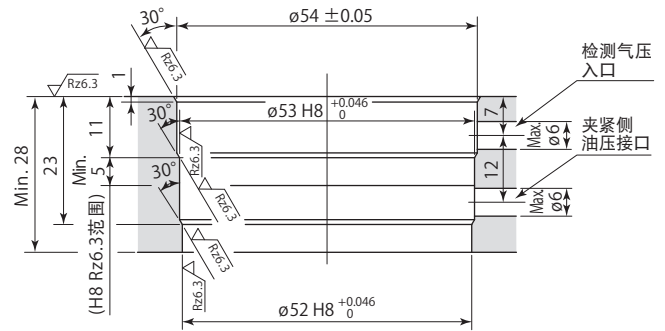
安装孔加工图



盲孔安装时 X-X



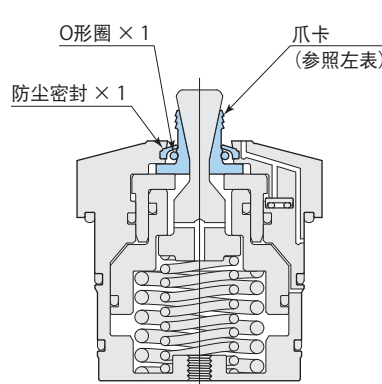
通孔安装时 X-X



※：清扫空气接口(检测气压排气口)应设置于侧面或底面。

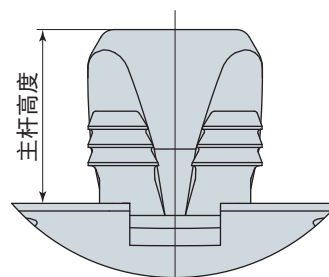
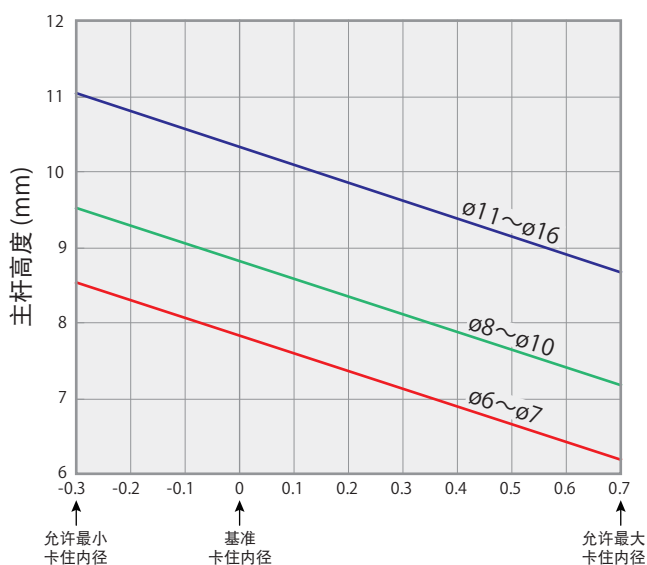
- 安装面的最大表面粗糙度应加工在Rz6.3以下。
- 安装时，应在安装孔及倒角处涂抹适量的润滑脂。如果润滑脂涂抹过多，则可能堵塞配管孔而导致误检测。
- 为了防止O形圈受到损伤，必须施行 30° 的锥角加工。另外，气压配管孔加工时请勿有钻头晃动等原因加工到安装孔的锥形部分。有可能会损伤O形圈。

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 爪卡	CGS-N11-J06	CGS-N11-06	 <p>O形圈 × 1 防尘密封 × 1 爪卡 (参照左表)</p>
	CGS-N11-J07	CGS-N11-07	
	CGS-N11-J08	CGS-N11-08	
2 爪卡	CGS-N12EJ09	CGS-N12E09	
	CGS-N12EJ10	CGS-N12E10	
3 爪卡	CGS-N12EJ11	CGS-N12E11	
	CGS-N12EJ12	CGS-N12E12	
	CGS-N12EJ13	CGS-N12E13	
	CGS-N13EJ12	CGS-N13E12	
	CGS-N13EJ13	CGS-N13E13	
	CGS-N13EJ14	CGS-N13E14	
	CGS-N13EJ15	CGS-N13E15	
	CGS-N13EJ16	CGS-N13E16	

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。)

夹紧时的卡住内径与主杆高度之间的关系

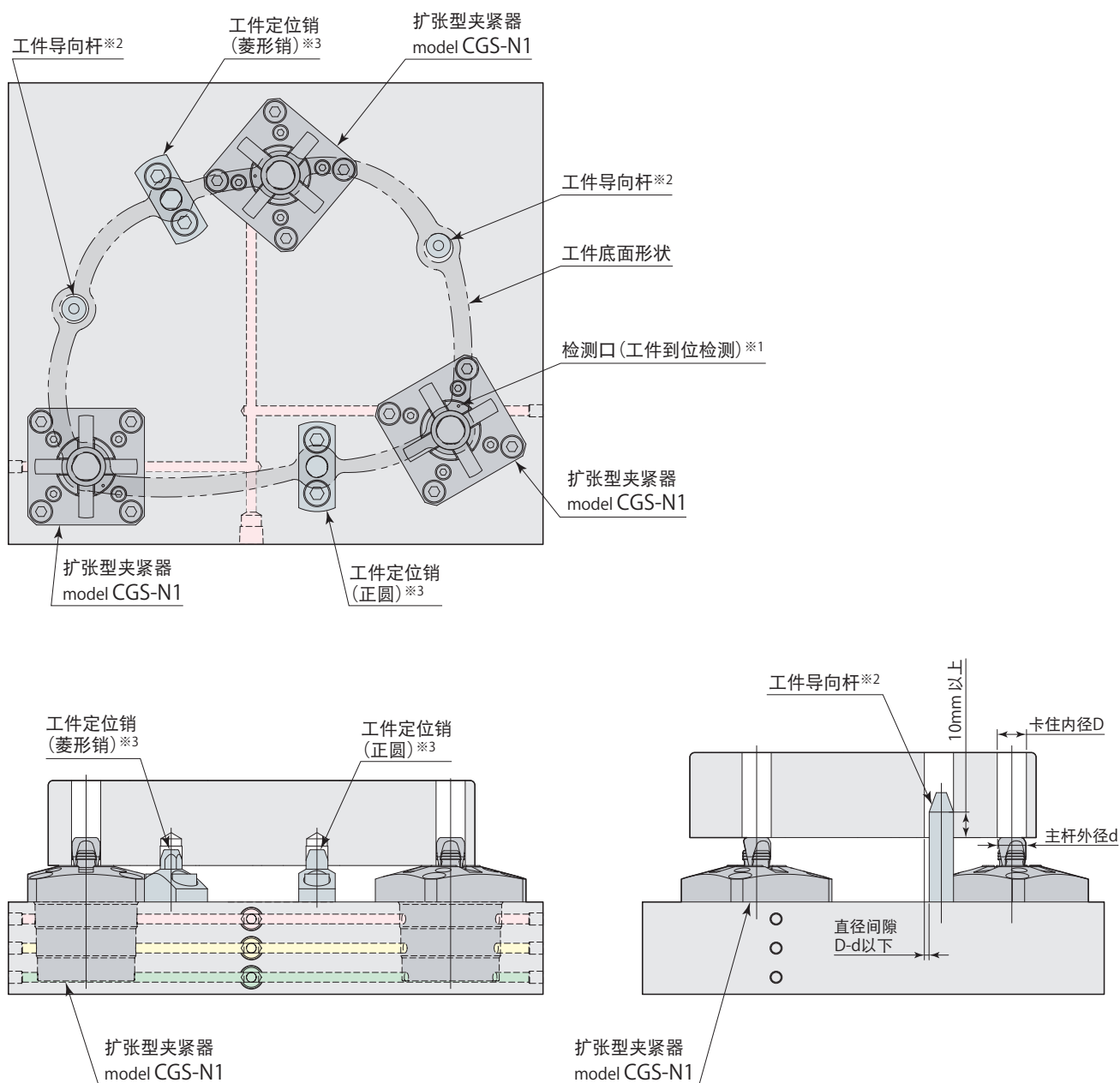


主杆高度计算公式

- $\phi 6 \sim \phi 7$: $7.82 - 2.35 \times \text{基准卡住内径之间的差}$
 $\phi 8 \sim \phi 10$: $8.82 - 2.35 \times \text{基准卡住内径之间的差}$
 $\phi 11 \sim \phi 16$: $10.32 - 2.35 \times \text{基准卡住内径之间的差}$

例：CGS-N12E10 (基准卡住内径： $\phi 10$) 夹持 $\phi 9.8$ 孔时
 主杆高度 = $8.82 - 2.35 \times (-0.2) = 9.29\text{mm}$

系统构成例



※1: 根据CGS的安装位相, 感应器喷嘴(工件到位确认)可任意位置设定, 能迎合工件底面的肋骨形状。
由于无需迎合CGS的安装位相去变更内部配管路径, 所以夹具的设计能非常简单地进行。

※2: 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。

※3: 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

- 气压排尘回路请确保内径在4mm以上。
- 装卡工件时，请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记载(→13页)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 μm以下过滤器的干燥空气。
- 关于气压检测器检测距离范围，请将其设定为距到位面上方0.05mm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。(请参照油压、气压回路图。→14页)

用途	压力开关 (P.S.)	气压检测器
放松完成检测	OFF	—
夹紧完成检测	ON	ON
误夹紧检测	ON	OFF

- 用户自备气压检测器时，建议使用以下厂家的产品型号。

厂家名称	产品型号
SMC株式会社	ISA3-F/G 系列
CKD株式会社	GPS2-05 系列

动作流程

为了正确检测动作状态，请参照下图进行控制。

气压排尘型

状态		工件搬入	夹紧	夹紧完成※1	(切削加工)	放松	放松完成※2	工件搬出
电磁阀控制	工件夹紧	夹紧						
		放松						
	气压排尘	ON						
		OFF						
	检测气压	ON						
		OFF						
油压 P.S.、气压检测器信号	夹紧油压 P.S.	OFF	ON			OFF		
	气压检测器		ON or OFF ※3					

※1：夹紧完成：P.S.=ON 气压检测器=ON

※2：放松完成：P.S.=OFF

※3：ON：夹紧 OFF：误夹紧

无气压排尘型

状态		工件搬入	夹紧	气压排尘 OFF	夹紧完成※1	(切削加工)	气压排尘 ON	放松	放松完成※2	工件搬出	
电磁阀控制	工件夹紧	夹紧									
		放松									
	气压排尘	ON									
		OFF									
	检测气压	ON									
		OFF									
油压 P.S.、气压检测器信号	夹紧油压 P.S.	OFF	ON			OFF					
	气压检测器		ON or OFF ※3								

※1：夹紧完成：P.S.=ON 气压检测器=ON

※2：放松完成：P.S.=OFF

※3：ON：夹紧 OFF：误夹紧

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

