适于轻量工件的搬送

新产品

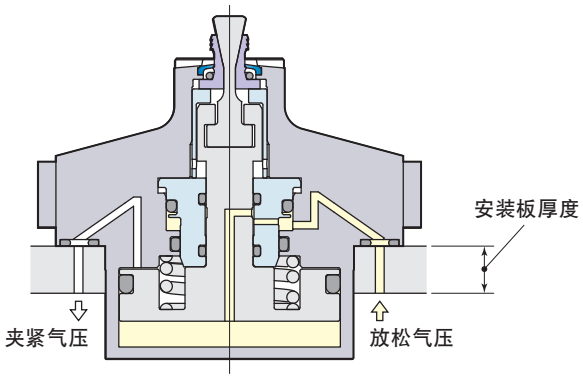
# air Expansion clamp model CGV

气动扩张型夹紧器 双动型 1MPa

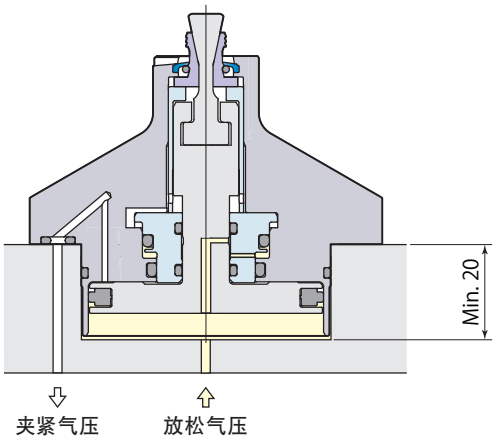
Pascal

www.pascaleng.co.jp

开发了实现安装板轻量化的新模型。
传统模型需要安装板的厚度，但新模型可以安装在薄板上，从而可以使安装板轻量化。



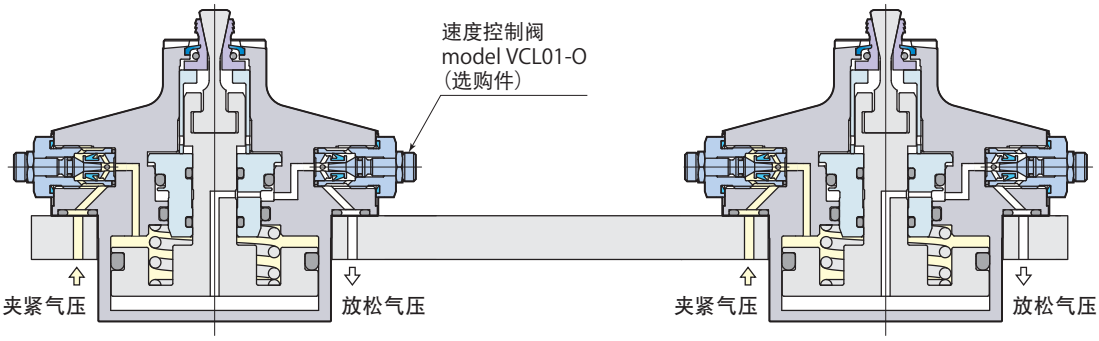

model CGV




以往 model CGE

## 能安装速度控制阀

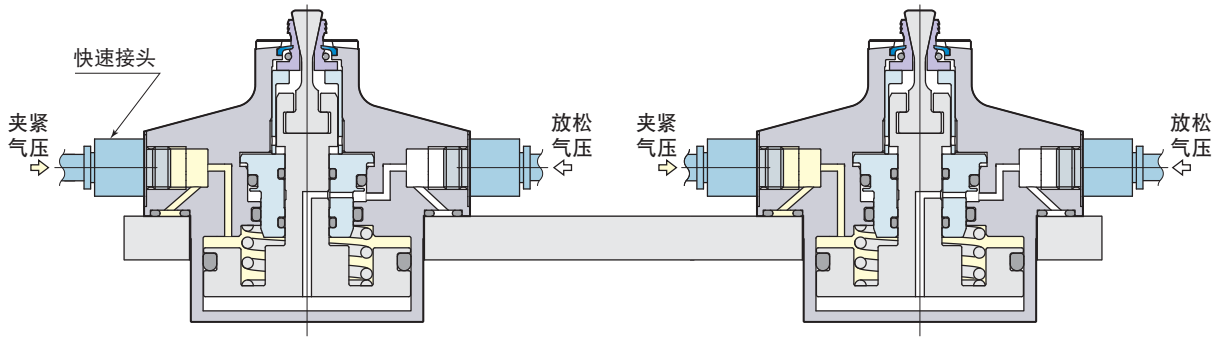
在座垫式配管中使用时，可以在G螺纹接口安装选购的速度控制阀model VCL，回路中不需要速度控制阀。



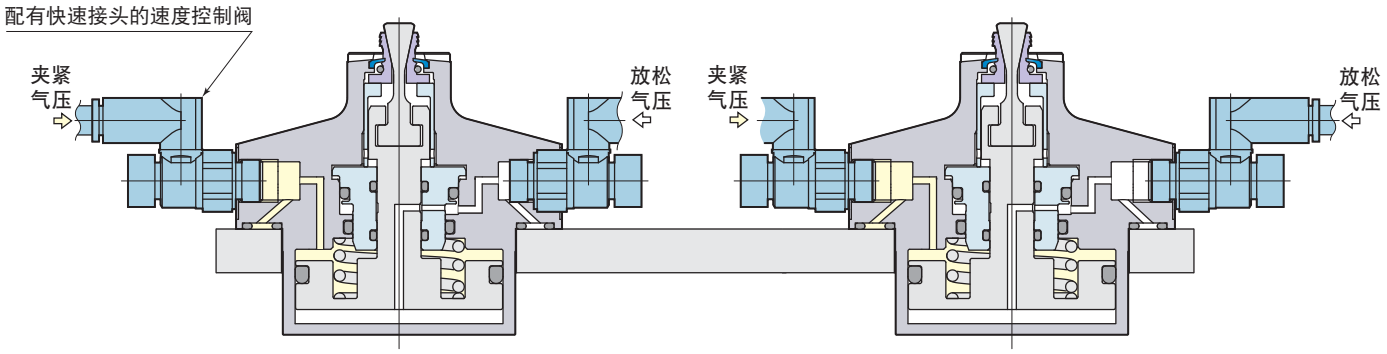
## 可以将气压配管连接到G螺纹接口

不需要对夹具板进行配管孔加工。
G螺纹接头，请使用快速接头或配有快速接头的速度控制阀。

### 使用快速接头时

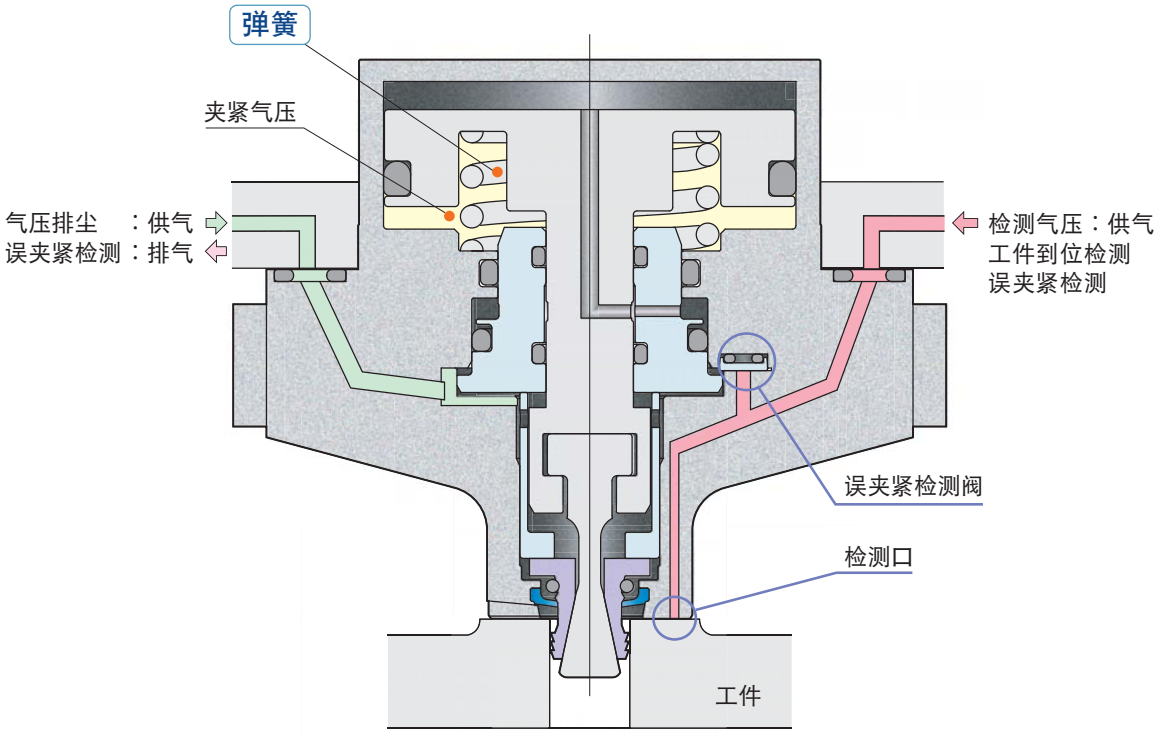



### 使用配有快速接头的速度控制阀时



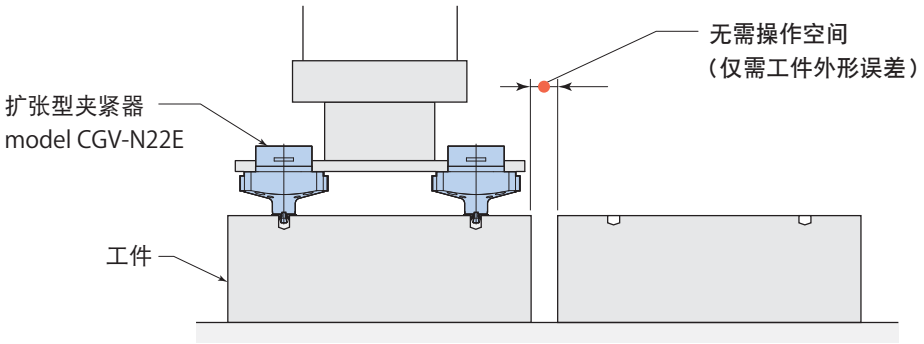
## 适于轻量工件的搬送 气压扩张型夹紧器 model CGV-N22E

即使气压停止在弹簧力的作用下也能防止工件掉落




夹紧力 0.81kN
（气压为0.5MPa时）

夹紧工件上表面的扩张型夹紧器，可以顺利地接近工件。



## 规　格

卡住内径　　：卡爪数

CGV — N22E

070 073 076 079 082 085 09 10 :2卡爪

11 12 13 :3卡爪

所有型号均为订货生产品

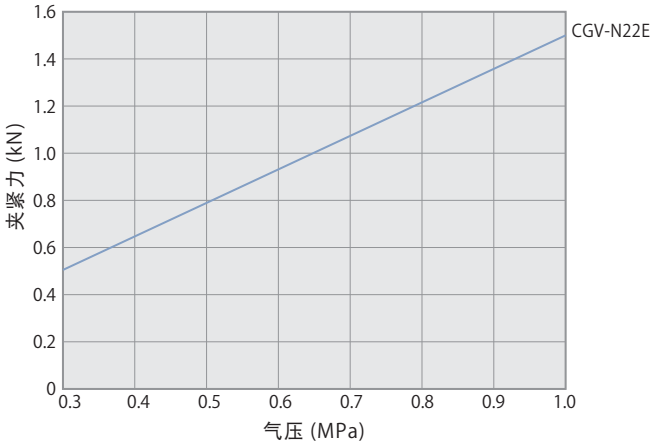
| 型　号 | | | CGV-N22E | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 卡住内径 | | 070 | 073 | 076 | 079 | 082 | 085 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 卡爪数 | | | 2卡爪 | | | | | | | | 3卡爪 | | |
| 夹紧力(气压为0.5MPa) | | kN | 0.81 | | | | | | | | | | |
| 径向扩张力(气压为0.5MPa) | | kN | 2.81 | | | | | | | | | | |
| 锥形主杆行程 | | mm | 4.8 | | | | | | | | | | |
| 夹紧行程 | | mm | 1.2 | | | | | | | | | | |
| 气缸容量 | 夹紧 | $cm^3$ | 7.7 | | | | | | | | | | |
| | 放松 | $cm^3$ | 8.7 | | | | | | | | | | |
| 允许偏心量 ※1 | | 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 | 1 | | | | | | | | | | |
| 安装螺栓推荐紧固扭矩 ※2 | | N·m | 7 | | | | | | | | | | |
| 工件材质 | | | 铝、 钢等 (HRC25 以下)<br>不可使用铸铁(因为卡爪容易打滑) | | | | | | | | | | |
| 允许最小卡住内径 | | mm | 6.7 | 7.0 | 7.3 | 7.6 | 7.9 | 8.2 | 8.7 | 9.7 | 10.7 | 11.7 | 12.7 |
| 允许最大卡住内径 | | mm | 7.4 | 7.7 | 8.0 | 8.3 | 8.6 | 9.2 | 9.7 | 10.7 | 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 | | | | | | | | | | |

● 气压范围:0.3～1 MPa　● 保证耐压:1.5 MPa　● 使用环境温度:0～70 ℃　● 使用流体:空气

● 如果不具备上述钳夹内径条件，请向敝社咨询。

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

## 夹紧力与气压



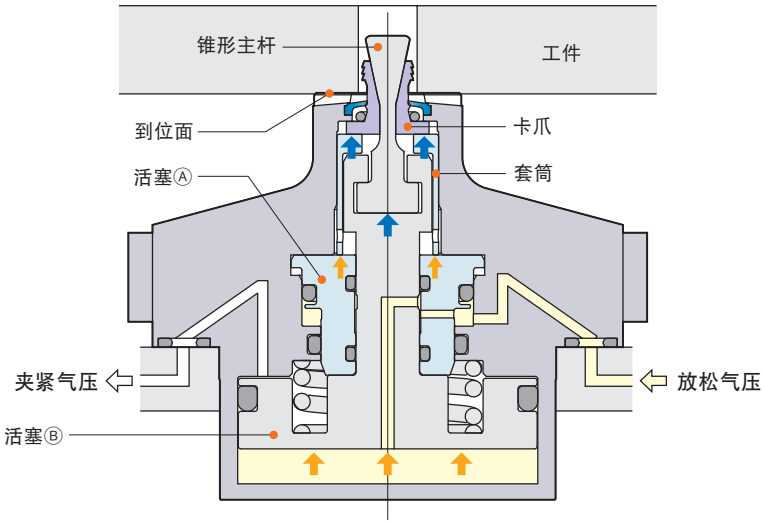

| 气压 | MPa | 0 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 夹紧力<br>F=0.108+1.403×P | kN | 0.11 | 0.53 | 0.67 | 0.81 | 0.95 | 1.09 | 1.23 | 1.37 | 1.51 |

P:气压(MPa)

## 工件装卡

① 在活塞Ⓐ、Ⓑ与套筒的作用下，锥形主杆和卡爪上升。此时，卡爪沿着锥形主杆外径收回被引进内侧。

② 工件装卡在到位面上。

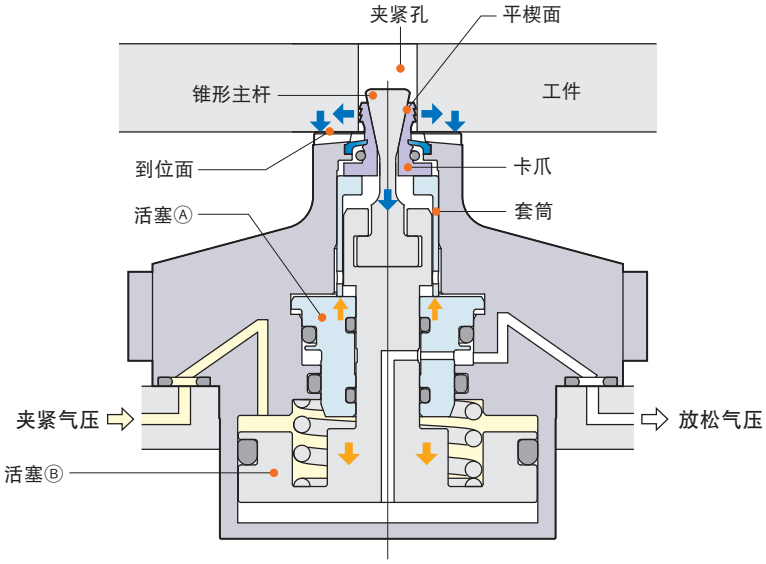



## 工件夹持

① 在夹紧气压的作用下，活塞Ⓐ依旧保持在上升位置，活塞Ⓑ与锥形主杆下降。

② 卡爪通过活塞Ⓐ和套筒保持上升位置，沿着锥形杆的平楔面沿水平方向扩张，卡爪切入夹紧孔内径。

③ 卡爪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。



## 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。

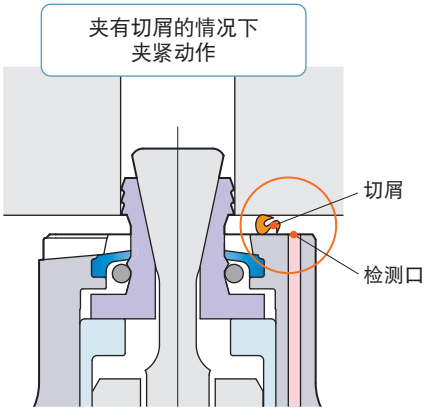



图 1-a

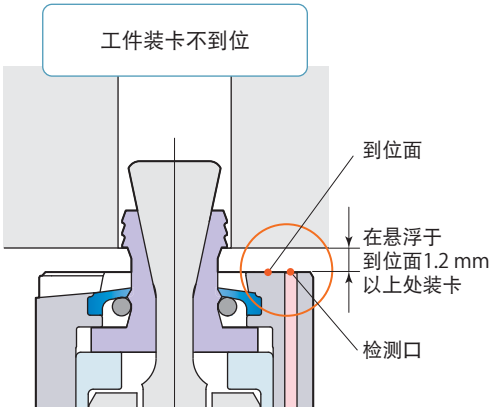


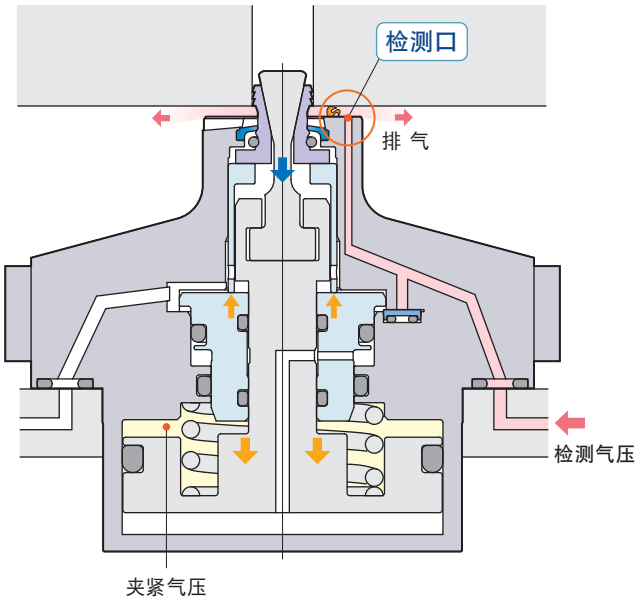

图 1-b

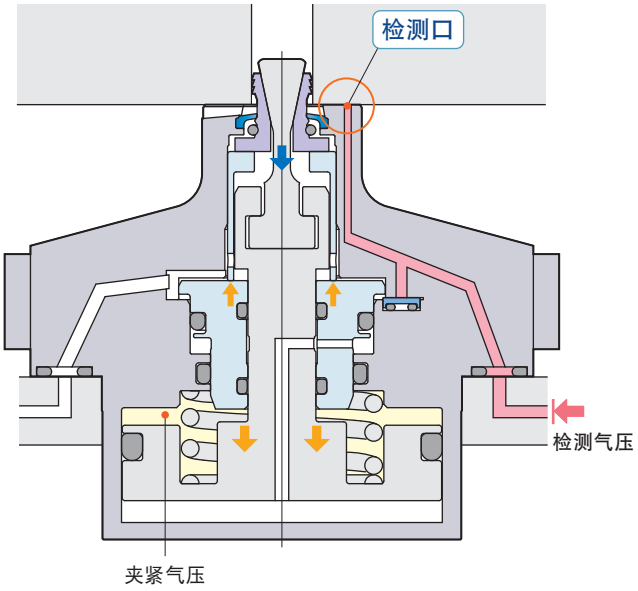
**工件到位不良**

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 | 气压压力开关 |
|---|---|---|---|
| 工件到位不良 | Open | 气压检测器 OFF<br>（检测气压吹出） | 夹紧气压 ON |

## 检测夹紧不良的误夹紧检测阀

PAT. JP4297511
US8246029
EP2253419

因卡住内径的锥度过大而卡爪打滑不能正常夹紧时(图2-a)，因为误夹紧检测阀打开，排出检测气压，因而可检测出误夹紧。

如果夹紧孔大于允许值时(图2-b)、万一卡爪破损时(图2-c)、工件以及夹紧孔条件(→5页)不同或卡爪磨损时(图2-d)，也同样能检测出误夹紧。

卡住内径的锥度过大

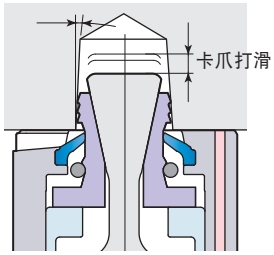



图 2-a

夹紧孔过大
(全行程)

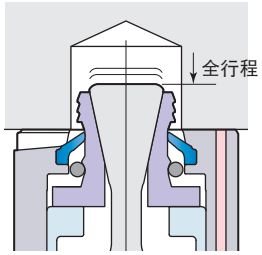



图 2-b

万一卡爪破损

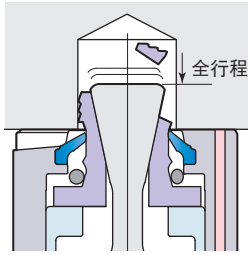



图 2-c

在工件硬度高，
卡爪磨损时

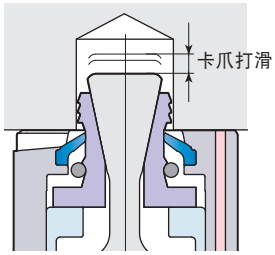


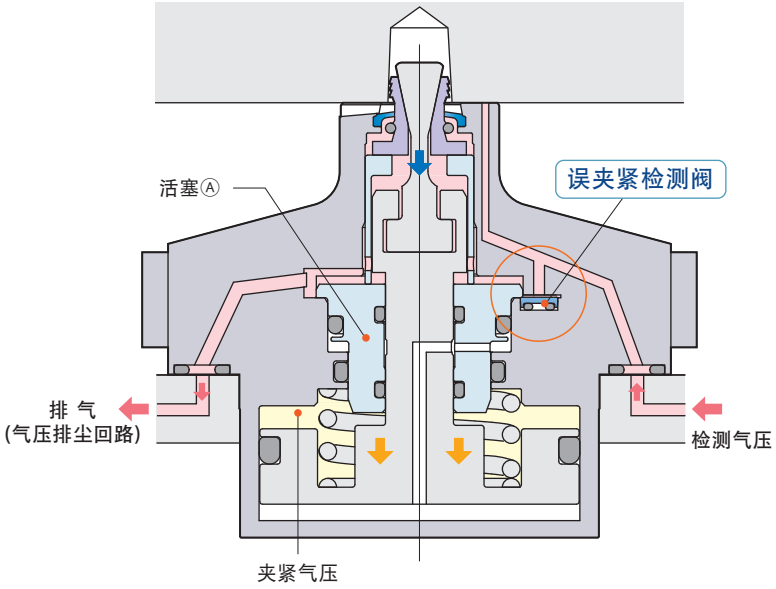

图 2-d

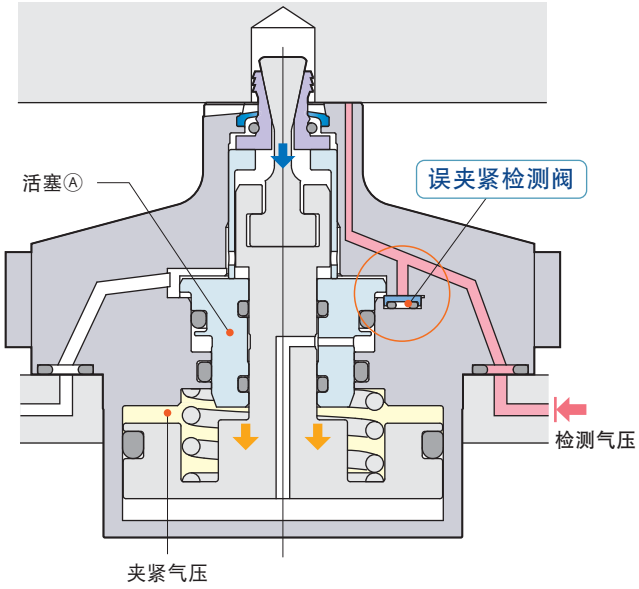
**误夹紧**

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，所以能检测出误夹紧。

**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。

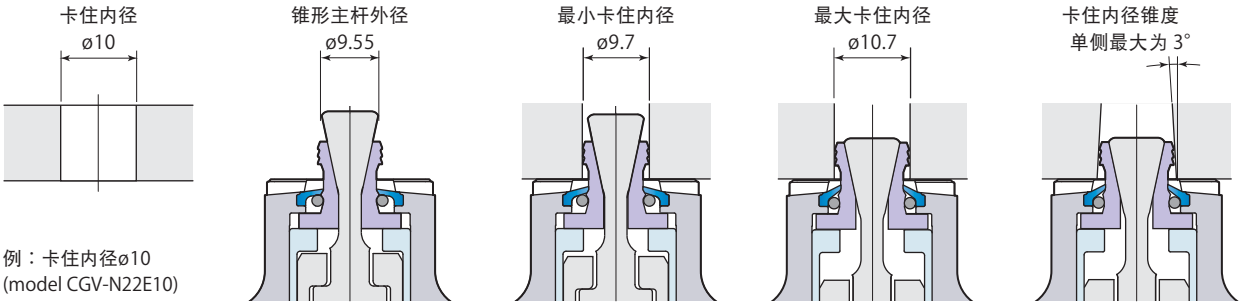



| 状 态 | 误夹紧检测阀 | 气压检测器信号 | 气压压力开关 |
|---|---|---|---|
| 误夹紧 | Open | 气压检测器 OFF<br>(检测气压吹出) | 夹紧气压 ON |

## 卡爪的扩张行程较大

卡爪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。



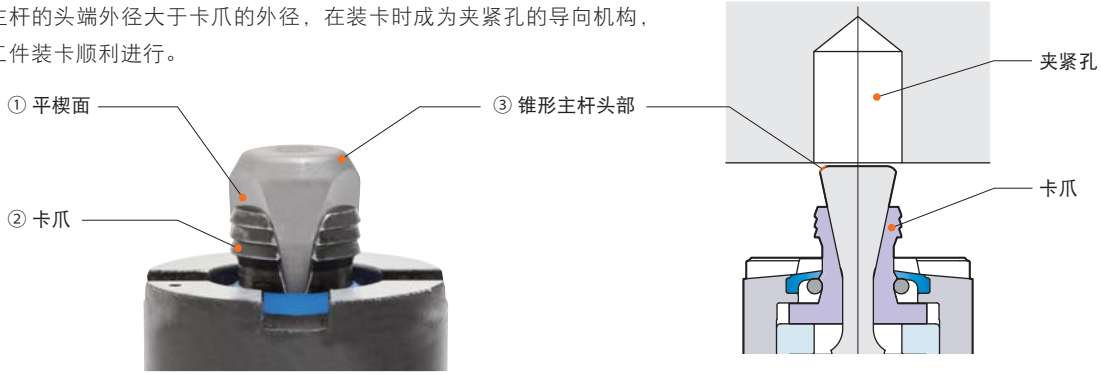

※：CGV-N22E070, 073, 076, 079, 082的扩张行程为0.7mm。

## 耐久性优异的锥形主杆和卡爪

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卡爪的。锥形主杆下降时，卡爪沿平楔面向水平方向扩张，钳住夹紧孔。之后，卡爪下降，将工件固定于到位面，完成工件夹紧。

② 卡爪采用耐磨损性良好的特殊材料钢，提高了耐久性。

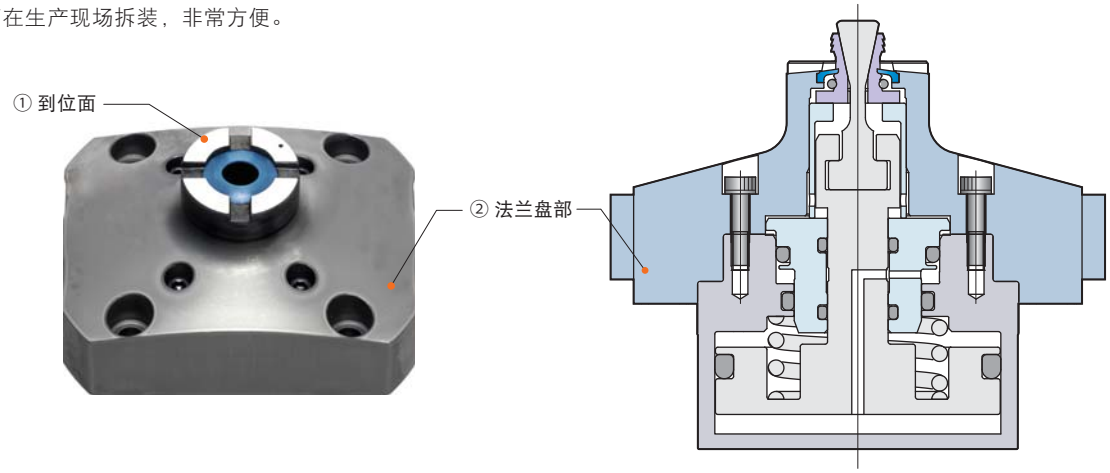
③ 锥形主杆的头端外径大于卡爪的外径，在装卡时成为夹紧孔的导向机构，确保工件装卡顺利进行。



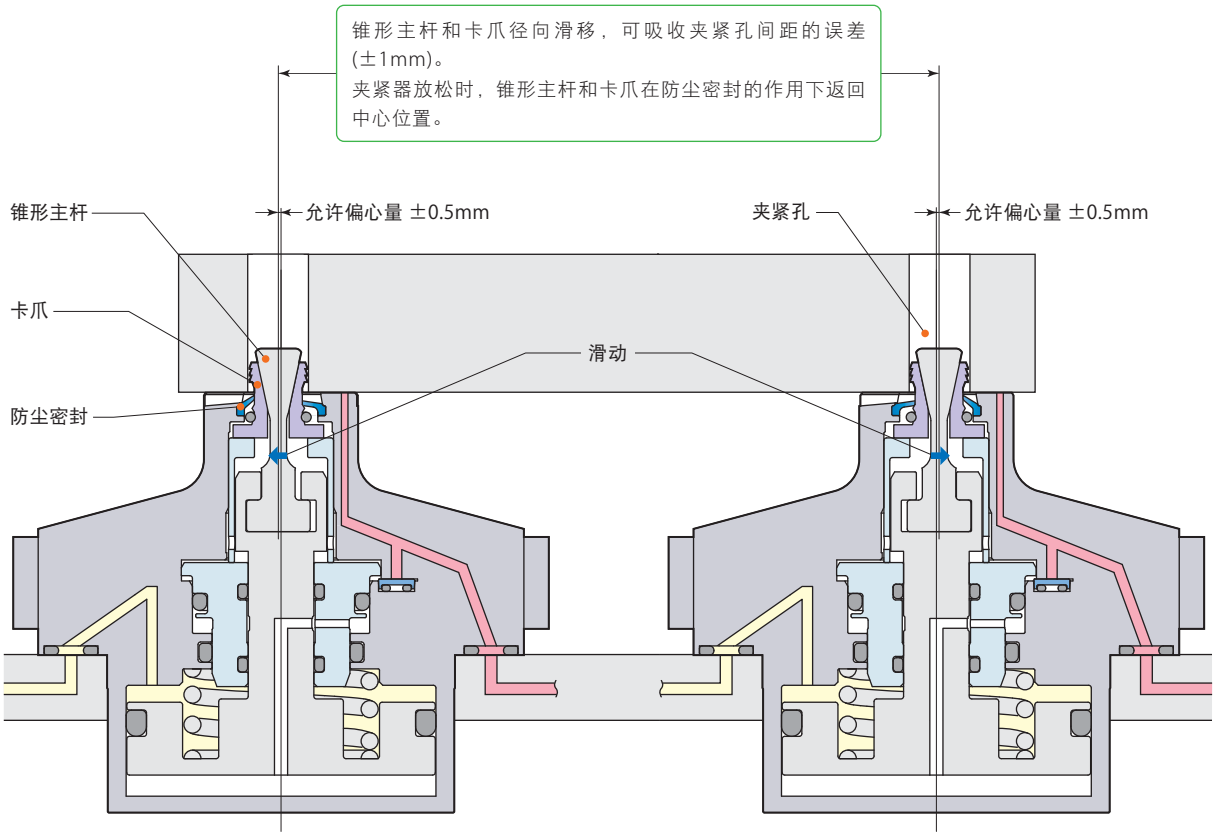

## 到位面可再研磨 (Max.0.1 mm)

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

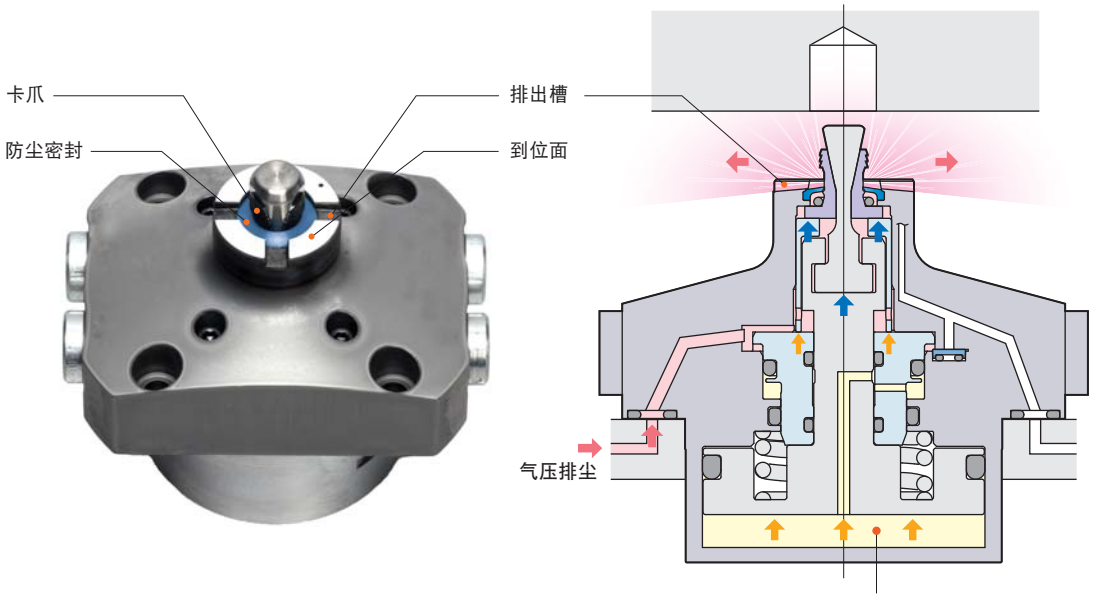



由于有偏心机构，所以不具有工件定位机能。

## 内置强力气压排尘回路

从卡爪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。

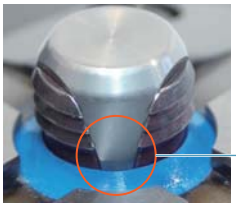


## 大幅度减少空气消费量的无气压排尘型

PAT. JP5674191
US8800982
EP2543468

新构造的无气压排尘型，因为在主杆、卡爪及防尘密封之间没有切屑进入的空间，所以加工中无需气压排尘。

对于加工中不可缺少气压排尘的气压排尘型（旧型:参照右图），50L/min (0.3MPa) 的气压是一直需要的（卡住内径为ø12时）。开发的新型号，空气排尘被限定在夹紧、放松动作时及工件交换时，所以可大幅度削减空气消费量，节省能源。



2卡爪、3卡爪
**无气压排尘型**
夹紧时没有切屑进入的空间。

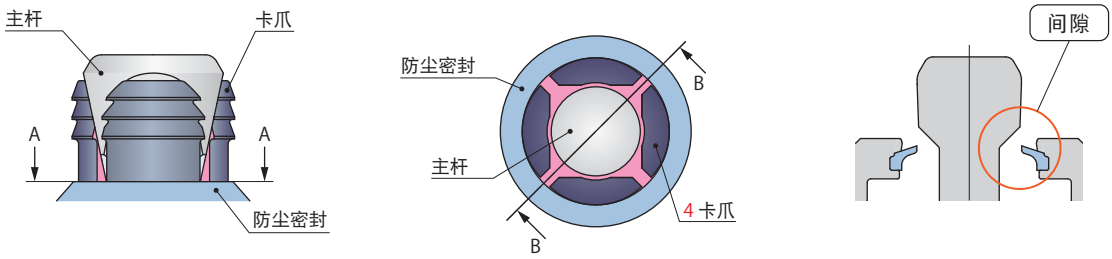
4卡爪（旧型）
**气压排尘型**
夹紧时产生切屑进入的空间。

## 无气压排尘型

| 卡爪数 | 卡住内径 | 夹紧力 | 型 号 |
|---|---|---|---|
| 2 卡爪 | ø 7.0　7.3　7.6　7.9　8.2<br>ø 8.5　9　10 | 0.81 kN<br>(0.5MPa时) | CGV-N22E 卡住内径 |

| 卡爪数 | 卡住内径 | 夹紧力 | 型 号 |
|---|---|---|---|
| 3 卡爪 | ø 11　12　13 | 0.81 kN<br>(0.5MPa时) | CGV-N22E 卡住内径 |

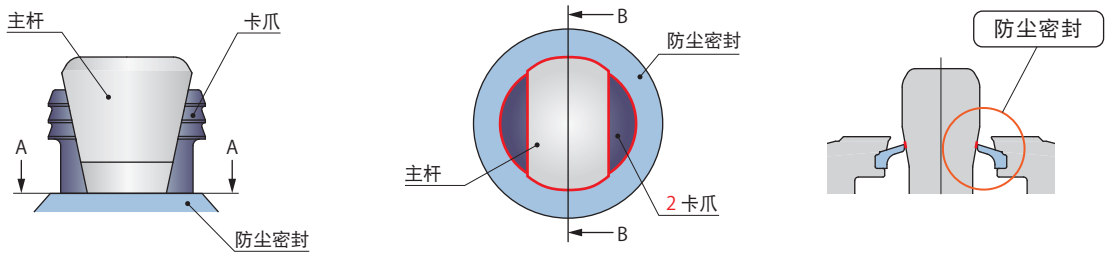
## 产生切屑侵入的间隙（旧型）




夹紧时　　A-A　　B-B

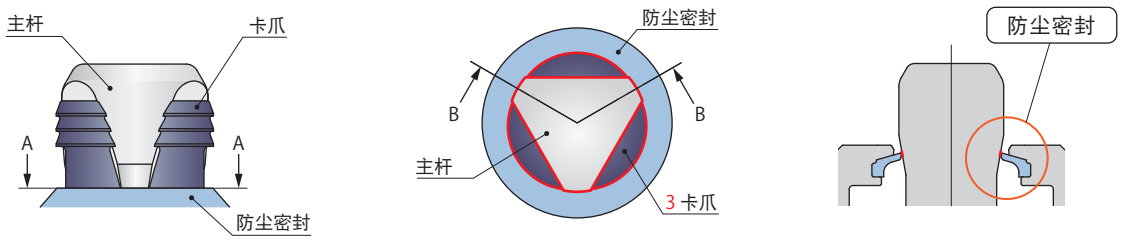
主杆、卡爪及防尘密封之间有间隙，会有铁屑侵入，因此经常需要气压排尘。

## 可靠防止切屑混入




夹紧时　　A-A　　B-B

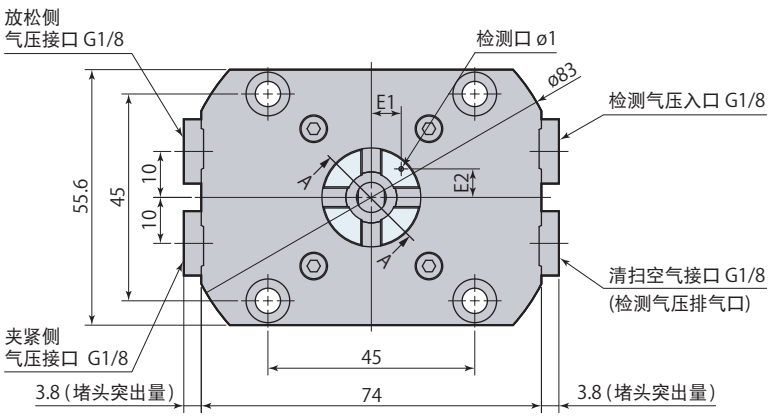
主杆、卡爪及防尘密封之间无间隙，不会有铁屑侵入，因此加工中不需要气压排尘。

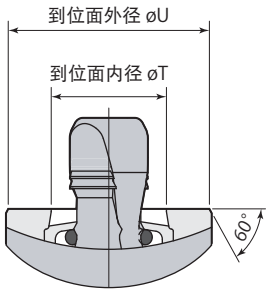



夹紧时　　A-A　　B-B

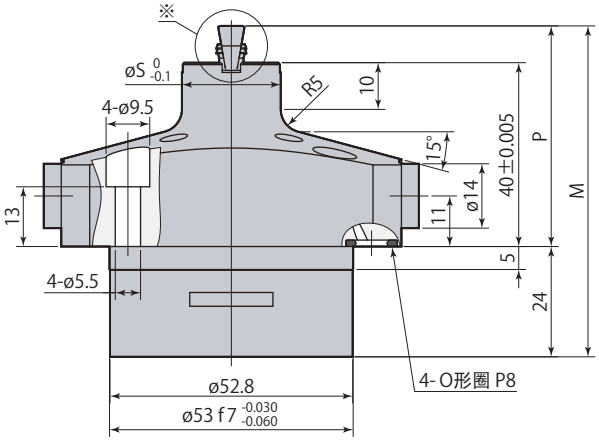
主杆、卡爪及防尘密封之间无间隙，不会有铁屑侵入，因此加工中不需要气压排尘。

## 外形尺寸图

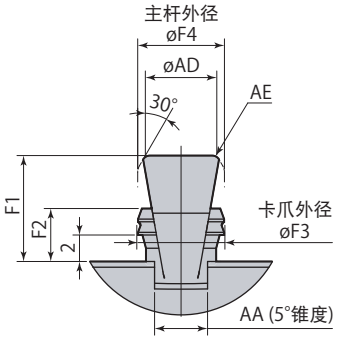


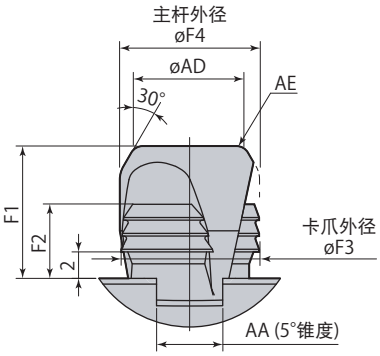

A-A



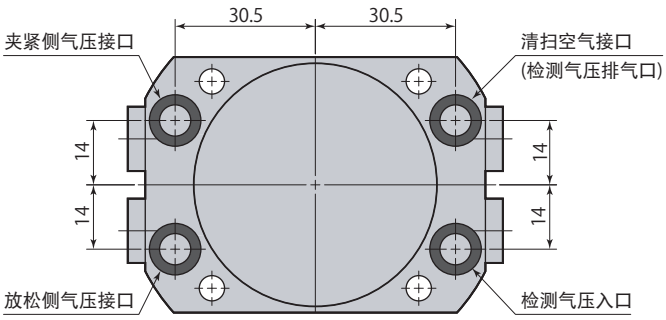

### ※详图




CGV-N22E070～10



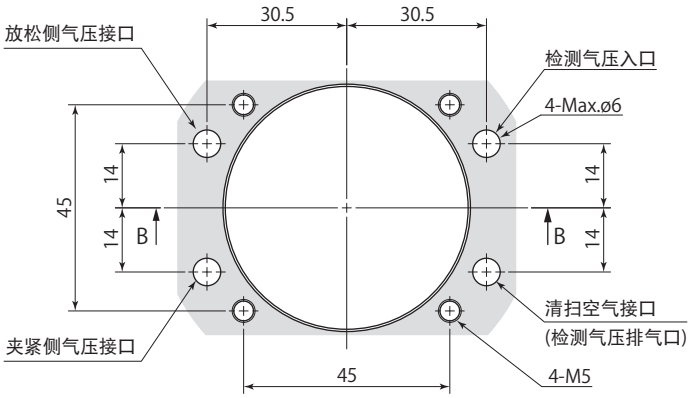

CGV-N22E11～13

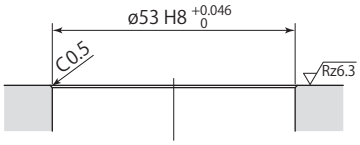



### 卡住内径的使用条件

- 不附带安装螺栓。
- O形圈材质为FKM-90。
- 到位面硬度为HRC55。
- 可以在G螺纹接口(夹紧/放松)上安装速度控制阀model VC01-O (出气节流)。(选购品)
- 本图为放松状态。

## 安装孔加工图



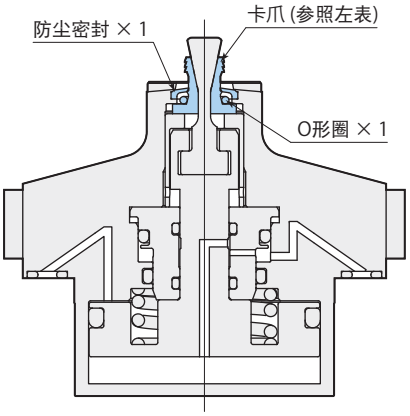

B-B

mm

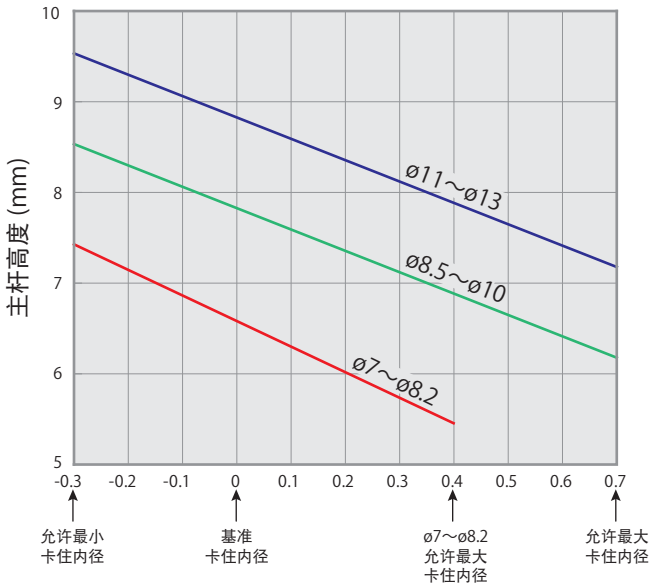
| 型　号 | CGV-N22E□ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 070 | 073 | 076 | 079 | 082 | 085 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 卡爪数 | 2卡爪 | | | | | | | | 3卡爪 | | |
| E1 | 6.5 | 6.5 | 6.5 | 6.5 | 6.8 | 7.7 | 7.7 | 8 | 8.3 | 8.8 | 9.4 |
| E2 | 6.2 | 6.2 | 6.2 | 6.2 | 6.2 | 6.4 | 6.4 | 6.4 | 6.5 | 6.6 | 6.7 |
| F1 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 |
| F2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5.6 | 5.6 | 5.6 |
| øF3 | 6.5 | 6.8 | 7.1 | 7.4 | 7.7 | 8 | 8.5 | 9.5 | 10.5 | 11.5 | 12.5 |
| øF4 | 6.55 | 6.85 | 7.15 | 7.45 | 7.75 | 8.05 | 8.55 | 9.55 | 10.55 | 11.55 | 12.55 |
| M | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 73 | 73 | 73 | 74 | 74 | 74 |
| P | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 49 | 49 | 49 | 50 | 50 | 50 |
| øS | 21.5 | 21.5 | 21.5 | 21.5 | 21.9 | 23.5 | 23.5 | 24 | 24.5 | 25.5 | 26.5 |
| øT | 10.6 | 10.9 | 11.2 | 11.5 | 11.8 | 12.1 | 12.6 | 13.6 | 14.6 | 15.6 | 16.6 |
| øU | 21 | 21 | 21 | 21 | 21.4 | 23 | 23 | 23.5 | 24 | 25 | 26 |
| AA | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| øAD | 5.4 | 5.7 | 6 | 6.3 | 6.6 | 6.3 | 6.8 | 7.8 | 8.2 | 9.2 | 10.2 |
| AE | R0.6 | R0.6 | R0.6 | R0.6 | R0.6 | R1 | R1 | R1 | R1 | R1 | R1 |

● 本产品为订货生产品。

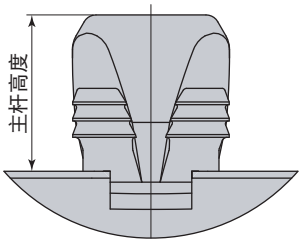
## 卡爪配套件的更换

| 卡爪数 | 卡爪套件型号 | 夹紧器型号 | 配套件内容 |
|---|---|---|---|
| 2卡爪 | CGV-N22EJ070 | CGV-N22E070 |  <br>建议卡爪、防尘密封及O形圈在使用约20万次后予以更换。请成套更换卡爪。<br>(请按照左表中的卡爪配套件型号订购。) |
| | CGV-N22EJ073 | CGV-N22E073 | |
| | CGV-N22EJ076 | CGV-N22E076 | |
| | CGV-N22EJ079 | CGV-N22E079 | |
| | CGV-N22EJ082 | CGV-N22E082 | |
| | CGV-N22EJ085 | CGV-N22E085 | |
| | CGV-N22EJ09 | CGV-N22E09 | |
| | CGV-N22EJ10 | CGV-N22E10 | |
| 3卡爪 | CGV-N22EJ11 | CGV-N22E11 | |
| | CGV-N22EJ12 | CGV-N22E12 | |
| | CGV-N22EJ13 | CGV-N22E13 | |

## 夹紧时的卡住内径与主杆高度之间的关系



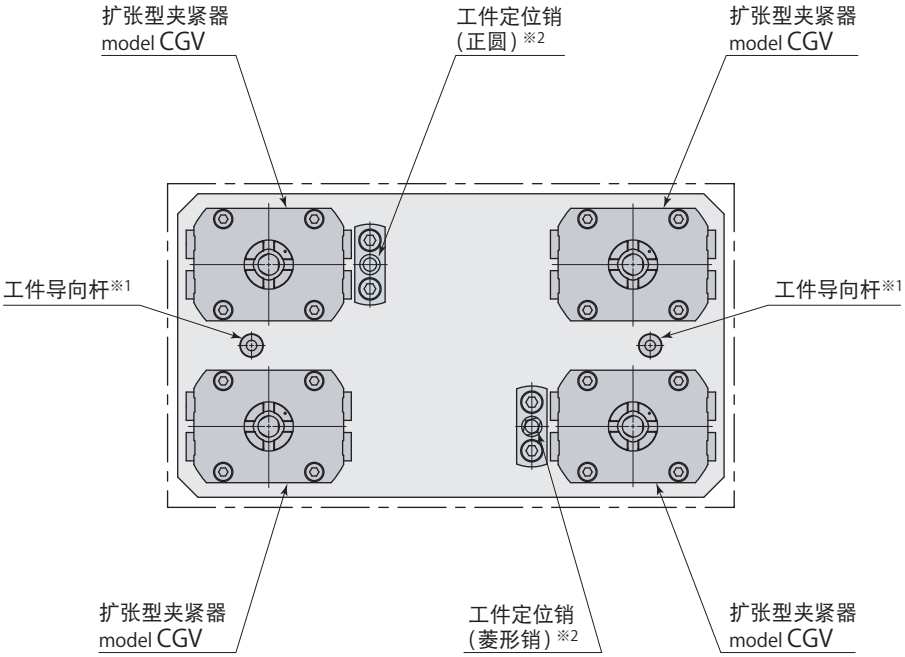

实际卡住内径与基准卡住内径之间的差 (mm)

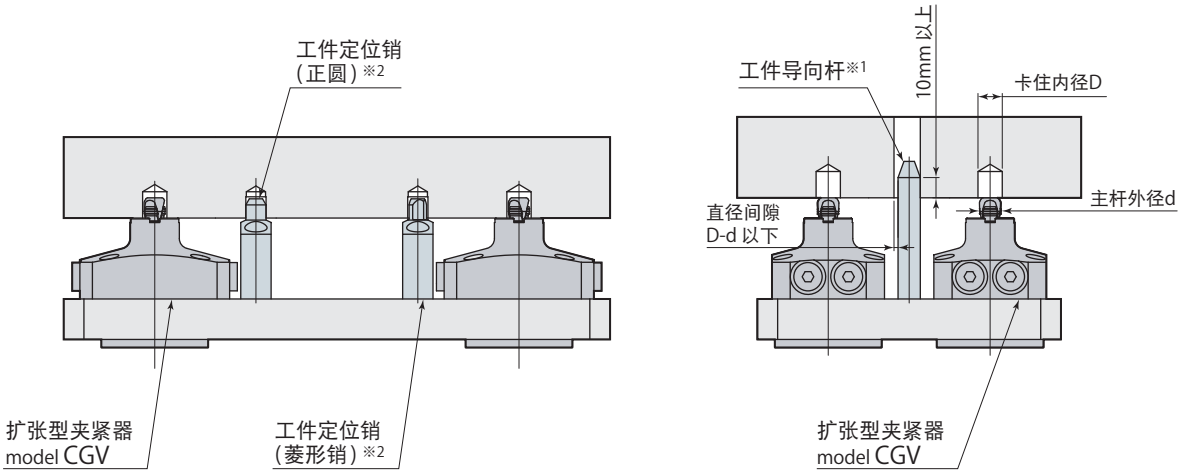



| 主杆高度计算公式 |
|---|
| ø7 ～ø8.2：6.58－2.84×基准卡住内径之间的差 |
| ø8.5～ø10 ：7.82－2.35×基准卡住内径之间的差 |
| ø11 ～ø13 ：8.82－2.35×基准卡住内径之间的差 |

例：CGV-N22E10 (基准卡住内径：ø10) 夹持ø9.8孔时
主杆高度=7.82－2.35×(-0.2)=8.29 mm

## 系统构成例

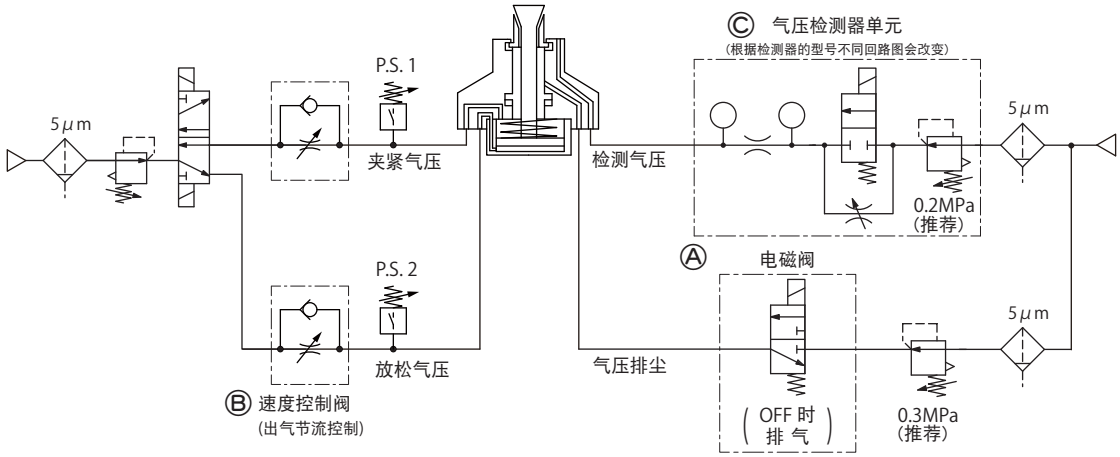



※1：为了防止自动搬送装置或机器手搬送的冲击使夹紧部破损，应设置工件导向杆。
工件导向杆可参照上图，选定时应考虑孔位精度。

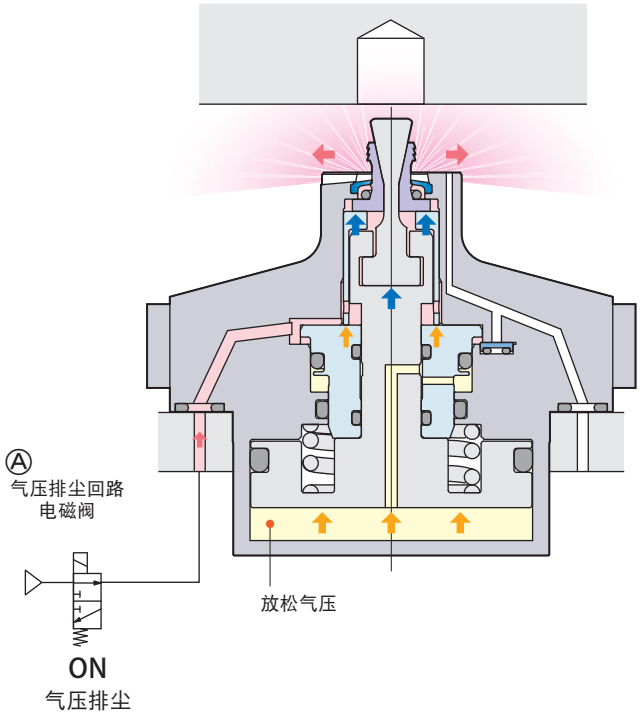
※2：**扩张型夹紧器不具有工件定位机能**，应另设工件定位销。

## 气压回路图

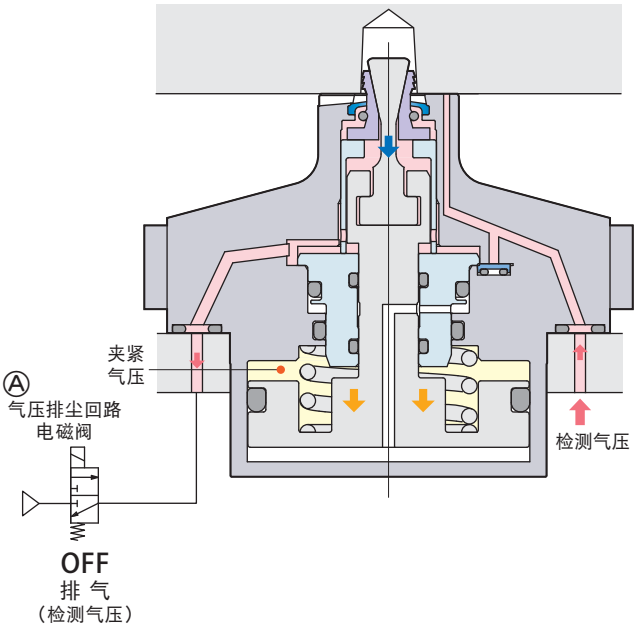



- 切削加工中不需要进行气压排尘，仅在工件搬入搬出及夹紧放松动作时需要进行气压排尘，清除切屑及杂物。
- 使用气压检测器确认夹紧器本体动作时，气压回路的电磁阀Ⓐ务必要为OFF。
  另外，电磁阀要使用3通阀。使用2通阀时，检测气压不能排气，导致不能检测出误夹紧。

### 气压排尘时

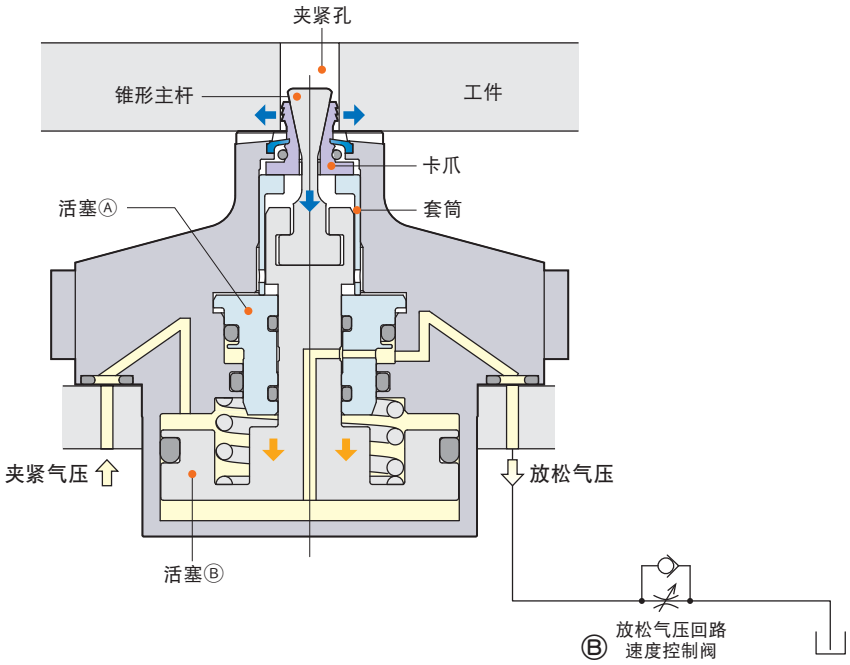



### 误夹紧时



- 在放松回路里要设置出气节流控制的速度控制阀Ⓑ，以调节动作速度。夹紧时放松气压回路的流量被挤压，产生背压，从而对活塞Ⓐ施加气压，卡爪扩张之后锥形主杆下降，正常夹紧。使用进气节流控制的速度控制阀时，液压气被急速排出，卡爪滑动引起误夹紧。

- 调整夹紧气压的流量，让锥形主杆完成全行程动作0.3秒以上。使用过大流量则会对杆和卡爪产生冲击负荷，引起破损。




## 气压检测器单元Ⓒ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 | ø4 mm (ISA3-F时为ø2.5 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，气压检测器单元Ⓒ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。

## 动作流程

为了正确检测动作状态，请参照下图进行控制。

| 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 | | | | | | | | | |
| 气压P.S.・气压检测器信号 | 夹紧气压 P.S. 1 | | OFF | ON | | | | | | OFF | |
| | 放松气压 P.S. 2 | | ON | OFF | | | | | | ON | |
| | 气压检测器 | | | | | ON or OFF ※3 | | | | | |

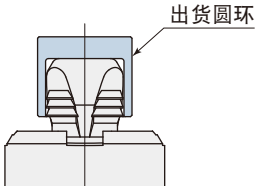
※1 : 夹紧完成 : P.S. 1＝ON　P.S. 2＝OFF　气压检测器＝ON
※2 : 放松完成 : P.S. 1＝OFF　P.S. 2＝ON
※3 : ON : 夹紧　OFF : 误夹紧

## 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，请使工件的夹紧孔与到位面垂直。若在倾斜状态下夹紧，卡爪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本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，卡爪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(→**5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5μm以下过滤器的干燥空气。
- 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。(请参照气压回路图。→**17页**)

| 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 | — |
| 夹紧完成检测 | ON | OFF | ON |
| 误夹紧检测 | ON | OFF | OFF |

- ①产品出厂时安装了出货圆环。请将夹紧器安装在夹具上供给放松气压，拆下出货圆环后进行使用。此外，请勿在戴着发货环的状态下反复夹紧。
  ②夹紧器拆卸时还需要出货圆环，要保管好。



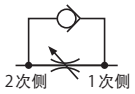

- 请勿使夹紧器长时间处于全行程状态。因为卡爪部的防尘密封与O形圈会变形，放松时卡爪就不收缩，导致破损。

## 规　　格

O：出气节流　　G螺纹大小　　控制方法

锁紧螺母颜色：黑色

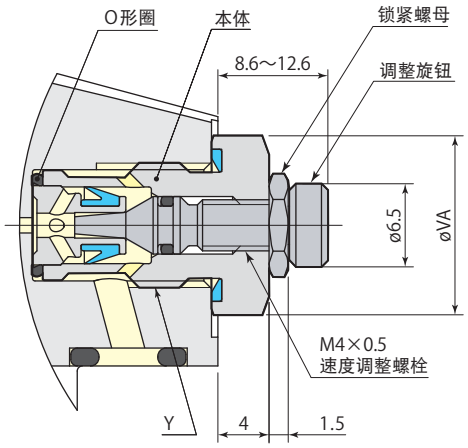
VCL 01 ：G1/8 — O ：出气节流

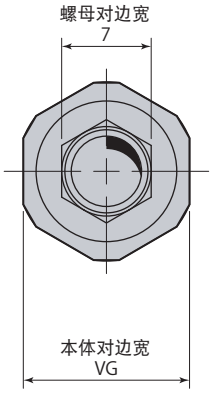



| 型　号 | | VCL01-O |
|---|---|---|
| G螺纹大小 | | G1/8 |
| 节流孔面积 | $mm^2$ | 2.8 |
| 推荐紧固扭矩 | N·m | 7 |
| 质　量 | kg | 0.01 |

● 气压范围：0.1～1.0 MPa　● 保证耐压：1.5 MPa　● 使用环境温度：0～70 ℃　● 使用流体：空气 (※)

※：请使用通过5 μm以下过滤器的干燥空气。




mm

| 型　号 | VCL01 |
|---|---|
| Y | G1/8 |
| øVA | 14 |
| VG | 13 |
| 调整螺栓回转数 | 8圈 |
| O形圈 (FKM-90) | 6.0×1.0 (内径×线径) |

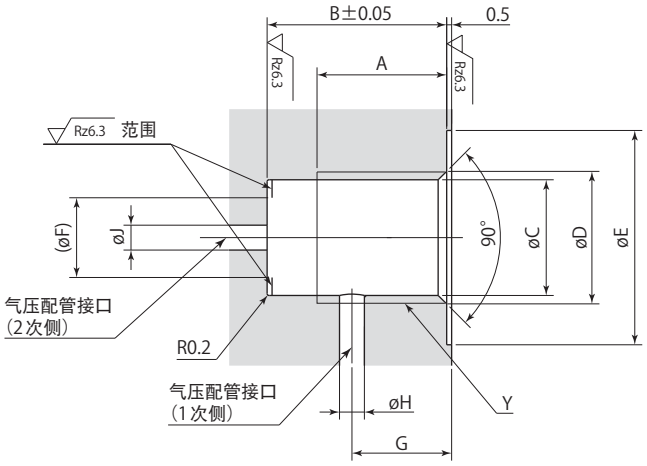
● 拆装时请使用梅花扳手或套筒扳手。

● 采用座垫式配管时，速度控制阀可以安装在气压接口处 (G螺纹部)。

● 上图表示出气节流 (VCL□-O) 的安装状态。

● 出厂时速度调整螺栓为全打开状态。夹紧器安装后要调整为全闭状态后一点一点慢慢地调整动作速度。调整后，要将锁定螺母拧紧。

## 安装孔加工图




mm

| 型　号 | VCL01 |
|---|---|
| A | 9 |
| B | 14 |
| øC | $8.7^{+0.1}_{0}$ |
| øD | 9.9 |
| øE | 17.5 |
| øF | 6 |
| G | 8～11 |
| øH | 2 |
| øJ | 2 |
| Y | G1/8 |

## 速度控制阀的安装、拆卸

- 安装、拆卸速度控制阀时，请将气压回路中的气压设为0MPa。
- 安装速度控制阀时，请务必按照推荐拧紧扭矩拧紧。

# 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　帕式克商贸（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**


PA-705C-1
2023.04


产品的规格在不另行通知的情况下有可能进行改良,敬请见谅。

取得ISO9001认证
帕 斯 卡 株 式 会 社
总公司、大分工厂、山形工厂