



# 执行元件 / 共同注意事项①

使用前必读。

## 设计注意事项/选定

### 警告

#### ①请确认产品规格。

本使用说明书所述的产品只适用于压缩空气系统(含真空)。

请勿使用规格范围外的压力及温度,否则会造成损坏或动作不良。(参照规格)

使用除了空气压缩机产生的压缩空气(含真空)以外的流体时,请与本公司确认。

因超出规格范围使用所造成的损失,任何情况均不能保证。

#### ②请确认规格的适用范围。

此样本记载的气缸的规格适用于包含中间行程的标准行程。

关于长行程,请与本公司确认。另外,订制品(-XB□、-XC□)有时不适用产品规格。

#### ③由于设备的滑动部分扭曲等引起作用力变化时,将会导致气缸冲击动作的危险。

在这种情况下,可能会发生夹伤手脚等人身伤害,及设备损伤。所以,从设计上应考虑设备的平稳运动,从而避免人体损伤。

#### ④可能会使人体遭受伤害的场合,请安装防护罩。

被驱动物体以及气缸的可动部分对人体可能会造成特别危险的场合,请设置可避免该部位与人体直接接触的防护装置。

#### ⑤请避免气缸的固定部位和连接部位发生松动,需将其牢固连接。

特别是在动作频率高或者振动频繁的场合使用本气缸时,请采用能够牢固连接的方法。

#### ⑥需要减速回路或缓冲装置的场合。

被驱动物体速度过快或重量较大时,仅靠气缸缓冲来吸收冲击力会变得很困难。请在进入缓冲前设计减速回路,或是在外部安装缓冲装置作为减缓冲击的对策。这种情况下,也请充分考虑机械装置的刚性。

#### ⑦请考虑动力源发生故障的可能性。

对于以气压、电气、液压等作为动力的装置,应当采取相应对策,使之在动力源发生故障的情况下也不会对人体及设备造成损害。

#### ⑧请设计防止被驱动物件飞出的回路。

使用中泄式方向控制阀驱动气缸或排放掉回路中的残压后启动等时,气缸中的空气从排空状态到活塞的一侧加压的情况下,被驱动物件会急速飞出。这种情况下,可能会发生手脚被夹住等人身伤害及设备损伤。因此应设计有防止气缸飞出的回路。

#### ⑨请考虑紧急停止时的对策。

当人为紧急停止或停电等系统异常时,请采取措施,启动安全装置使设备停止时,可以保证人体及设备、装置不会因气缸的动作而受到损伤。

#### ⑩请避免气缸同步动作。

即使在初期将多个气缸设定为同一速度,后因诸多条件的变动也会引起速度变化。所以,在设计时,请尽量避免使多个气缸同步动作去移动一个负载。

#### ⑪请考虑紧急停止、异常停止后重启时的举动。

设计时,请保证不会由于设备重启造成人体伤害及设备损伤。另外,如果需要将气缸复位到启动位置时,请配置安全的手动控制装置。

#### ⑫关于中间停止

用3位中位封闭式阀或中位止回阀使气缸的活塞在中间位置停止时,由于空气的压缩性很难停止在精确的位置上。另外,因为无法保证阀和气缸完全无泄漏,所以不能长时间保持在停止位置。需要长时间保持在停止位置时,请与本公司确认。

#### ⑬禁止拆解、改造

请不要拆解、改造本体(包括追加工)。

可能会使人体受伤或造成事故。

#### ⑭安装使用磁性开关时,请参考磁性开关/共同注意事项。

#### ⑮当气缸应用在夹紧、悬吊、升降机构上时

因停电等使回路压力下降、推力减少,有可能产生工件脱落或负载落下的危险。

请安装避免人体伤害及设备损伤的安全装置。



## 执行元件 / 共同注意事项②

使用前必读。

### 设计注意事项 / 选定

#### ⚠ 注意

- ①请在可使用的最大行程范围内使用。  
一旦超过最大行程范围使用，活塞杆会损坏。  
请参照气缸型号选定步骤确定各执行元件的最大行程。
- ②请确定使用范围，使组成气缸的零部件不在行程末端遭受冲击或损毁。  
具有惯性的活塞在行程末端对缸盖产生冲击·停止，选择这样的使用方法时，请充分考虑气缸的型号选定步骤(前附部)和单独型号规格所示的允许动能。
- ③气缸的驱动速度应通过速度控制阀来调节，从低速慢慢将气缸的驱动速度调整到所需的速度。
- ④长行程气缸请设置中间支撑。  
长行程气缸的场合，为了防止杆的下垂、缸筒的下弯、振动以及外部负载重造成的杆的损毁，请设置中间支撑。  
另外，请充分考虑抗压曲，必要时实施设置外部导杆等安全对策。
- ⑤气缸外部被加压的场合，空气有可能从杆密封处流入气缸内部。(例:腔室内等)

### 安装

#### ⚠ 警告

- ①使用说明书  
请在仔细阅读并理解说明书内容的基础上，再安装使用本产品。另外，请妥善保管以便能随时使用。
- ②确保维修空间  
请确保维护检查所需的必要空间。
- ③严格遵守连接螺纹和紧固力矩  
安装时，请按照推荐力矩紧固螺纹。
- ④请不要靠近外部磁力。  
磁性开关靠感应磁场来工作，如果靠近外部磁场，会导致误动作，造成人体及元件、设备损伤。
- ⑤请不要对产品进行追加工。  
若对产品进行追加工，会使其强度不足，从而导致产品损毁以及人体、元件、设备损伤。
- ⑥请不要对接管口的固定节流孔进行追加工，使节流孔扩大。  
如果扩大孔径，会使产品的摆动速度增快，冲击力增强，可能导致产品损毁，造成人体及元件、设备损伤。

### 安装

#### ⚠ 注意

- ①活塞杆的轴心与负载·移动方向必须保持一致。  
如果不能保持一致，活塞杆和缸筒会扭曲，缸筒的内表面、衬套、活塞杆的表面和密封类都会发生异常磨损以及损毁等情况。
- ②使用外部导轨时，请保证活塞杆前端与负载的连接在全行程内任意位置不会被扭曲。
- ③请不要使物件碰撞、刮蹭缸筒和活塞杆滑动部位，以免造成磕碰伤。  
缸筒的内径是在精密的公差基础上加工制作而成的，所以稍许的变形就会导致气缸动作不良。  
此外，活塞杆滑动部位压伤或者磕伤会导致密封件损伤，造成漏气。
- ④请防止转动部位的咬死(间歇性锁定)。  
请在转动部位(销等)涂抹润滑脂，防止咬死(间歇性锁定)。
- ⑤在确认设备动作正常前，请勿使用。  
安装和维护后，接通压缩空气和电源，进行必要的功能检查和泄漏检查，确认安装正确性。
- ⑥单侧固定的场合  
单侧固定、单侧自由的安装(基本型、法兰型、直接安装型)状态下进行高速动作时，行程末端的振动产生的弯曲力矩有可能作用在气缸上使气缸损毁。这种场合下，为了抑制气缸本体的振动，请设置支架，或将速度下调到不会使气缸在行程末端产生振动的程度。  
另外，气缸本体移动的场合和长行程气缸水平单侧固定安装的场合，也请使用支架。
- ⑦产品操作时，请充分注意。  
根据操作方法的的不同，产品的边角有划伤手或手指的危险。



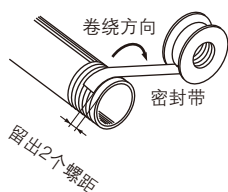
## 执行元件 / 共同注意事项③

使用前必读。

### 配管

#### ⚠ 注意

- ① 关于快换管接头的使用，请参考管接头&管子/共同注意事项(P.52 ~ 56)。
- ② 配管前的处理  
配管前应进行充分的吹扫(刷洗)或者清洗，充分地除去管内的切屑、切削油、异物等。
- ③ 密封带的卷绕方法  
配管和管接头类螺纹连接的场合，不允许将配管螺纹的切屑和密封材的碎片混入阀内部。  
使用密封带时，螺纹部位应留出1.5 ~ 2个螺距后再卷绕。



### 缓冲

#### ⚠ 注意

- ① 缓冲针阀请进行再调节。  
使用时，请根据负载及动作速度的大小再次调整安装在端盖上的缓冲针阀。顺时针旋转缓冲针阀后流量变小，缓冲能力变强。调节后，请拧紧锁紧螺母。
- ② 请勿在全闭状态下使用缓冲针阀。  
会造成密封件损毁。

### 给油

#### ⚠ 警告

- ① 给油型气缸供油  
回路中与油雾器搭配使用，使用1号透平油(无添加)ISO VG32。请勿使用机油和锭子油。  
另外，使用透平油时，请参阅透平油的产品安全数据表(MSDS)。
- ② 不给油型气缸供油  
已进行初期润滑，不给油也可使用。  
给油时，请使用1号透平油(无添加)ISO VG32。请勿使用机油和锭子油。另外，给油一段时间后停止时，由于原先的润滑脂已被冲掉而导致气缸动作不良，所以一旦给油就必须持续供给。  
另外，使用透平油时，请参阅透平油的产品安全数据表(MSDS)。

### 空气源

#### ⚠ 警告

- ① 关于流体的种类  
流体请使用压缩空气，如使用其他流体请与本公司确认。
- ② 冷凝水多的场合  
含有大量冷凝水的压缩空气会造成气动元件动作不良。请在过滤器前设置空气干燥器、冷凝水收集器。
- ③ 冷凝水排放管理  
若忘记排放过滤器的冷凝水，冷凝水会从二次侧流出，引发气动元件动作不良。冷凝水排出管理困难时，推荐使用带自动排水的过滤器。  
关于以上压缩空气性质的详细介绍，请参阅本公司《压缩空气净化系统》。
- ④ 关于空气种类  
压缩空气中含有含有化学药品、有机溶剂的合成油、盐分、腐蚀性气体等时，会造成电磁阀的损坏及动作不良，因此请勿使用。

#### ⚠ 注意

- ① 使用流体为超干燥空气时，可能会因元件内部的润滑特性劣化，影响元件的可靠性(寿命)，所以请与本公司确认。
- ② 请安装空气过滤器。  
请在阀附近的上游侧安装空气过滤器。请选择过滤精度为5μm以下的产品。
- ③ 通过设置后冷却器、空气干燥器、冷凝水收集器等装置，来进行应对。  
含有大量冷凝水的压缩空气会导致阀或其他气动元件动作不良。所以应通过设置后冷却器、空气干燥器、冷凝水收集器等装置，来进行应对。
- ④ 使用流体温度及环境温度应维持在规格范围内。  
如果温度在5℃以下，就可能引起回路中的水分冻结、造成密封圈损伤或动作不良，因此应采取防冻措施。  
关于以上压缩空气性质的详细介绍，请参阅本公司《压缩空气净化系统》。
- ⑤ 结露对策  
关于气动系统，在某些配管条件和动作条件下，因为温度低产生内部结露，造成润滑脂的劣化、流出，使机器寿命降低或动作不良。  
详情请参考《气动系统的结露对策》(P-01-11)。



## 执行元件 / 共同注意事项④

使用前必读。

### 使用环境

#### ⚠警告

- ① 请不要在有腐蚀性气体、化学品、海水、水、水蒸气的环境或有这些物质附着的场所中使用。  
由经过电镀处理的碳钢材质加工制成的长零件(活塞杆的杆端螺纹、2面铣平部、拉杆螺纹部等)没有再次进行电镀处理。  
在有可能生锈及腐蚀的环境中使用, 请考虑使用订制品(-XC6、-XC7)。关于摆动气缸的材质请参考各结构图。
- ② 在受到阳光直射的场所使用时, 请注意避光。
- ③ 请不要在发生振动和冲击的场所中使用。
- ④ 请不要在周围有热源或受辐射热的场所使用。
- ⑤ 在灰尘较多的场所或有水滴、油滴溅落的场所使用时, 请给活塞杆安装防护罩。  
尘埃较多的场合, 请使用强力刮尘圈(-XC4)。液体飞溅的场合, 请使用耐水性强型气缸。
- ⑥ 使用磁性开关时, 不可在强磁场环境下使用。
- ⑦ 附带缓冲器的场合, 请确认缓冲器单独注意事项。
- ⑧ 在气动设备中使用的压缩空气的特性及外部环境和运行条件等会使润滑脂基油减少, 使润滑性能降低, 从而影响设备寿命。

#### ⚠注意

- ① 在某些使用条件(环境温度40°C以上、保持加压、低频率动作等)下, 可能会有从气缸渗出气缸内部的润滑油及润滑脂基油的情况。需要洁净环境时, 请注意。

### 维护检查

#### ⚠警告

- ① 请按照使用说明书的步骤进行维护检查。  
如果错误操作, 会对人体造成损伤以及导致元件和装置损坏或动作不良。
- ② 维护作业  
压缩空气若被误操作会很危险, 所以在遵守产品规格的同时, 请对气动元件有足够知识和经验的人更换滤芯及进行其他维护保养工作。
- ③ 排放冷凝水  
请定期排放空气过滤器等的冷凝水。
- ④ 设备元件的拆卸及压缩空气的供、排气  
拆除设备元件时, 应首先确认是否对被驱动物体采取了防止下落与失控等措施, 然后切断气源和设备的电源, 并将系统内部的压缩空气排掉后再拆卸设备。  
另外, 重新启动时, 应在确认已采取了防止飞出的措施后再进行, 并请注意安全。



# 执行元件 / 共同注意事项⑤

使用前必读。

## 气液型的场合

请同时参考执行元件/共同注意事项。

### 设计注意事项/选定

#### ⚠警告

- ① 当离火很近或者环境温度超过60°C的装置、元件上，请勿使用。  
气液联用缸因使用了具有易燃性的液压油，有可能引起火灾。  
关于液压油的给油，请参考液压油的产品安全数据表(MSDS)。
- ② 请勿在洁净室内使用。

#### ⚠注意

- ① 气液缸请选择气液单元的组合。  
请选择合适的气液缸和气液单元的组合，使动作良好。
- ② 气液缸的负载请设定在理论输出力的50%以下。  
为了使气液缸在定速动作、停止精度等方面和液压缸的性能相似，负载请设定在50%以下。
- ③ 请不要置于忌讳油雾的环境中，不要使用在忌讳油雾的装置和元件上。  
气液缸在动作时有可能产生油雾，有可能影响环境。
- ④ 气液缸用的方向控制阀上请一定安装排气净化器。  
气液缸从方向控制阀的排气通口会排出微量的液压油，有可能污染周围环境。
- ⑤ 请把气液缸安装在容易维护的位置。  
气液缸液压油的补给、排气等需要维护。请确保操作空间。

### 配管

#### ⚠警告

- ① 气液缸配管请使用卡套式管接头。  
气液缸配管时如使用快换管接头，油有可能泄漏，请不要使用。
- ② 气液缸的配管请使用硬质尼龙管或者铜管等。  
在气液缸的配管中，与液压回路相同，有可能产生比使用压力还高的冲击压，请使用安全性好的配管材料。

### 给油

#### ⚠警告

- ① 请将系统内所有的压缩空气排气后，再进行气液单元液压油的给油。  
气液单元液压油给油时，请确认被驱动物体是否采取了落下防止措施，被夹紧物体是否采取了防脱落的安全措施，切断供气和设备的电源，系统内的压缩空气排气后再进行。  
气液系统内压缩空气有残留时，打开气液单元的供给口后，液压油有吹出的危险。  
关于液压油的给油，请参考液压油的产品安全数据表(MSDS)。
- ② 液压油请使用石油系液压油中的透平油。  
如果使用不燃性液压油，有可能发生故障。ISO VG32的范围是 15 ~ 35°C。超过ISO VG32的使用温度范围的场合，请使用ISO VG46(25 ~ 45°C)。  
注)关于1号透平油(无添加)ISO VG32各公司的品牌，请在本公司网站确认。另外，关于透平油2号(有添加)ISO VG32的使用，请与本公司联系。

### 维护检查

#### ⚠注意

- ① 气液缸请定期排气。  
气液缸内有可能残留空气，作业前请排气。排气时，请利用气液缸或配管上设置的排气阀。
- ② 气液系统请定期确认油量。  
从气液缸或者气液单元的回路会排出微量的液压油，因此油量会慢慢减少，请确认油量。当油量不足时，请补充液压油。  
油量请通过气液转换器的液位计进行确认。