



气动元件

为了安全地使用本产品

使用前请务必阅读。

关于气缸常规内容请在卷头73确认，关于气缸开关请在卷头80确认。

个别注意事项：拉杆型气缸 SCG系列

设计・选型时

1.通用

⚠ 注意

■ 请在气缸上安装调速阀。

请在气缸上安装调速阀。

请在各系列的使用活塞速度范围内使用。

⚠ 注意

■ 装入气缸中的缓冲机构分为橡胶缓冲型和气缓冲型。气缓冲的目的是利用空气的压缩性来吸收活塞所携带的动能，避免活塞与外壳在行程终点猛烈接触。因此，缓冲的用途并非使活塞速度从行程终点附近开始变为低速动作(减速动作)。下表所示为缓冲可吸收的动能。动能超过该值时，或需要避免空气的压缩性导致的回弹时，请考虑另行设置缓冲装置。

缸径 (mm)	橡胶缓冲	气缓冲	
	允许吸收能量 J	有效气缓冲长度 (mm)	允许吸收能量 J
φ32	0.5	8.6	2.5
φ40	0.9	8.6	3.7
φ50	1.6	13.4	8.0
φ63	1.6	13.4	14.4
φ80	3.3	15.4	25.4
φ100	5.8	15.4	45.6

动能(J) =

$$\frac{1}{2} \times \text{重量(kg)} \times \{\text{速度(m/s)}\}^2$$

(注) 动能的计算方法

气缸平均速度用 $V_a = \frac{L}{T}$ 计算。

V_a : 平均速度 (m/s)

L : 气缸的行程 (m)

T : 动作时间 (s)

与之相对的，缓冲介入前的气缸速度可通过以下的简易公式求出。

$$V_m = \frac{L}{T} \times (1 + 1.5 \times \frac{\omega}{100})$$

V_m : 缓冲介入前的速度 (m/s)

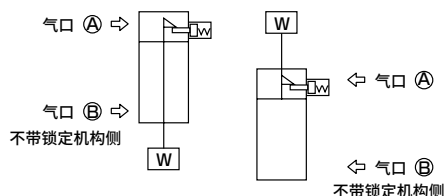
ω : 气缸负荷率 (%)

计算动能时，请以该 V_m 的值为速度。

2.防坠落型SCG-Q

⚠ 警告

■ 在锁定状态下，如果在双侧气口无加压状态下向气口①供给压力，可能会导致无法解除锁定、或锁定突然解除而使得活塞杆飞出，非常危险。要解除锁定机构时，请务必对气口②供给压力，在锁定机构不承受负荷的状态下进行解除。



■ 快速排气阀加快下降速度的使用方法，有时气缸缸体的动作会早于锁紧销的动作，从而导致无法正常解除。防坠落型气缸请勿使用快速排气阀。

■ 请勿使用3位阀。

请勿与3位(特别是中封金属密封型)阀组合使用。如果压力被封闭在带锁定机构侧的气口内，则将无法锁定。此外，即使进行了锁定，从电磁阀漏出的空气会进入气缸，经过一定时间后锁定可能会被解除。

⚠ 注意

■ 请将气缸的负荷率控制在50%以下。

如果负荷率较高，锁定可能不会被解除，从而导致锁定部损坏。

■ 如果锁定机构侧承受背压，锁定有时会松脱，因此请使用单体电磁阀或集成的单独排气型电磁阀。

■ 请勿同步使用多个气缸。

请勿采用使两个以上的防坠落型气缸同步以驱动1个工件的使用方法。有时可能会无法解除其中1个气缸的锁定。

3.低摩擦型SCG-U

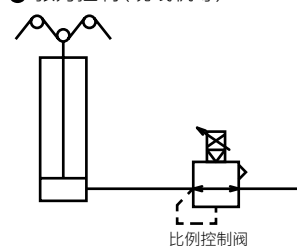
警告

- 耐久性因使用条件和机种的特性而异。
本气缸存在内部泄漏。
有关泄漏量，请参阅规格(第402页)。

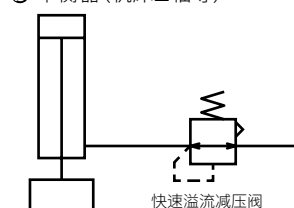
注意

- 在平衡器等中使用，为改善供排气效率，有时不安装调速阀可能会更好。根据不同用途，推荐以下①~③的回路。

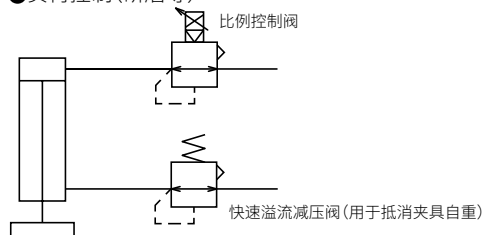
① 张力控制(绕线机等)



② 平衡器(机床Z轴等)

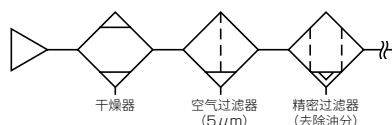


③ 负荷控制(研磨等)



※为改善供排气特性，请尽可能增大配管容积。

- 请勿给油。否则会改变特性。
- 劣质空气会导致特性恶化，并对耐久性产生不良影响，因此在下列配管中请使用清洁的空气。



- 调速阀请靠近气缸安装。
如果远离气缸安装，调整会变得不稳定。
- 通常气压越高、负荷率越低，速度越稳定。
负荷率请在50%以下使用。

4.耐切削油型 SCG-G2・G3

注意

- 请勿对活塞杆施加单侧负荷。可能会缩短刮板和轴承的寿命。
- G2、G3系列无切削油或水飞散时，说明活塞杆的润滑耗尽，会缩短使用寿命，请予以注意。这种情况下，请使用G系列。

5.防焊渣附着型SCG-G4

警告

- 本气缸系列在飞溅物环境下的耐久性优于普通型气缸。但是，在其他环境中使用时，耐久性可能会逊于普通型气缸，请予以注意。

SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COV/PIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末

SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVPIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末

安装・装配・调整时

1.通用

⚠ 注意

开关安装的注意事项

■ 开关的固定

开关固定为T2,T3,T0,T5时，开关固定螺钉请使用握把直径5~6mm、前端形状宽度2.4mm以下、厚度0.3mm以下的一字型螺钉刀(钟表用螺钉刀、精密螺钉刀等)按0.1~0.2N・m的紧固扭矩进行紧固。
T2J,T2Y,T3Y时，请按0.5~0.7N・m的紧固扭矩进行紧固。

2.防坠落型SCG-Q

⚠ 注意

■ 锁定机构是在行程终点处生效，因此如果在行程中途通过外部挡块进行阻挡，则锁定机构可能会失效，从而导致坠落。设置负荷时，请务必在确认锁定机构有效的基础上再设置。

■ 带锁定机构侧的气口请供给最低使用压力以上的压力。

■ 带锁定机构侧的配管较细长时，或者调速阀离气缸气口较远时，排气速度会变慢，锁定生效可能会需要一定的时间，请予以注意。此外，如果阀的排气口上安装的消音器堵塞，会引发相同的结果。

3.低摩擦型SCG-U

⚠ 注意

■ 请勿对气缸施加横向负荷。

此外，安装滑动导承时，请注意避免扭转力。

- 如有负荷变动、阻力变动，动作将会变得不稳定。
- 长行程时，活塞杆的自重会导致速度不稳定。请在安装导承后使用。
- 静摩擦和动摩擦的差较大的导承会导致动作变得不稳定。

■ 请避免在有振动的场所使用。

- 受到振动影响，动作不稳定。

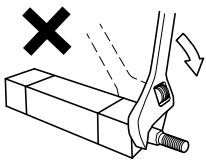
■ 请避免在水蒸汽及潮湿环境、碱性环境下使用。

4.防回转型SCG-M

⚠ 注意

■ 请勿采取可能会对活塞杆施加转动扭矩的使用方法。
防回转轴套变形，寿命显著缩短。

■ 在活塞杆的前端固定工件时，请使活塞杆处于缩回至行程终点的状态，活塞杆平行部外露的部分用扳手紧固，需要注意避免紧固扭矩作用于缸体。



■ 防回转气缸的情况下，在活塞杆的前端固定工件时，活塞杆可承受的转动扭矩如下表所示。

如果对活塞杆施加的转动扭矩超过下表所示，活塞杆会发生空转，请予以充分注意。

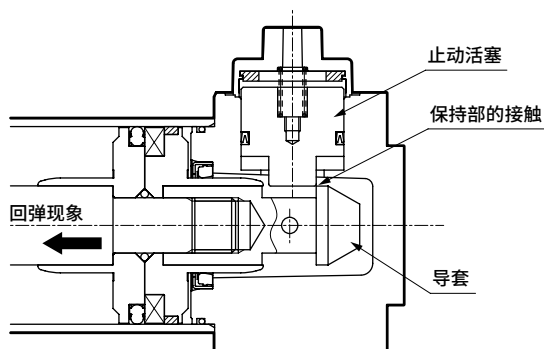
允许旋转扭矩	φ32	φ40	φ50	φ63
N・m	0.25	0.45	0.45	0.45

使用・维护时

1. 防坠落型 SCG-Q

警告

- 设备维护时，为确保安全，请另行采取措施防止负荷因自重而坠落。
- 带气缓冲气缸的情况下，如果锁定机构侧的气缓冲针阀拧得过紧，活塞会在行程终点回弹，导套与止动活塞猛烈接触，会导致锁定机构破损。此外，如果气缓冲针阀开度过大，活塞会在行程端回弹，同样会导致破损。气缓冲请调整针阀直至没有回弹为止。



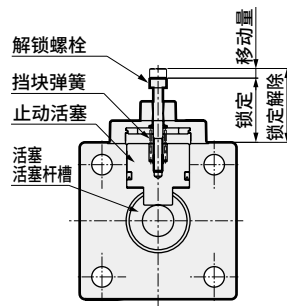
通过外部缓冲装置(缓冲吸收器等)停止时，同样请调整至没有回弹为止。
此外，请每年实施1~2次的定期检查，以确认该现象是否导致保持部损伤。

注意

- 手动操作锁定机构时，手动确认后，在使用前请务必将锁定机构复原。此外，因为存在危险，除调整时以外，请勿进行手动操作。
- 安装调整气缸时，请解除锁定。
如果在锁定生效的状态下进行安装作业等，可能会损坏锁定部。
- 调速阀请在排气节流中使用。
进气节流控制时，有时无法解除锁定。
- 带锁定侧请务必使用到气缸的行程终点为止。
如果气缸的活塞未到达行程终点，则可能会无法锁定，或无法解除锁定。

手动操作非锁定式解除方法

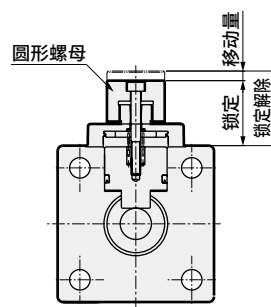
如果将解锁螺栓拧入止动活塞中，并以20N以上的力仅按移动量将螺栓拔出，则止动活塞会移动，从而解除锁定。(无负荷水平安装时或相反侧气口加压时)此外，如果松手，内置的弹簧导致定位活塞回到原位并进入活塞杆槽中，活塞将被锁定。



缸径 (mm)	锁定	锁定解除	移动量	解锁螺栓
φ32	19.5	22.5	3	M3×25
φ40	18	21	3	M3×25
φ50	26.5	30.5	4	M4×35
φ63	21.5	25.5	4	M4×35
φ80	19	23	4	M4×35
φ100	21.5	25.5	4	M4×35

手动操作锁定式解除方法

如果将圆形螺母向左(逆时针方向)旋转，止动活塞会移动，从而解除锁定。
此外，如果向右旋转并设为锁定位置，止动活塞回位并再次进入活塞杆槽中，则活塞会被锁定。



缸径 (mm)	锁定	锁定解除	移动量
φ32	20	23	3
φ40	18.5	21.5	3
φ50	27	31	4
φ63	22	26	4
φ80	19.5	23.5	4
φ100	22	26	4

2. 低速型 SCG-O

警告

- O系列中使用了氟类润滑脂，请注意如果在手上沾有的状态下吸烟等，会产生有害气体，可能会对人體造成损害。

3. 低摩擦型 SCG-U

注意

- 请勿拆解本产品。如果拆解，可能会无法维持性能。此外，本产品不单独提供易损件。