

### 空气消耗量及所需空气量

#### 空气消耗量 (双作用气缸一次往复运动)

① 必须根据气缸往复运动时, 气缸以及气缸与换向阀之间的配管所消耗的空气量, 来选择压缩机、计算运行成本。

(计算式)

$$Q_{cc} = (A1 + A2) \times L \times \frac{P+0.1013}{0.1013} \times 10^{-6}$$

$$Q_{cp} = 2 \times a \times \ell \times \frac{P+0.1013}{0.1013} \times 10^{-6}$$

$$Q_c = Q_{cc} + Q_{cp}$$

$Q_{cc}$  = 气缸的空气消耗量 [ℓ(ANR)]

$Q_{cp}$  = 管道或配管的空气消耗量 [ℓ(ANR)]

$A1$  = 伸出侧受压面积 [mm<sup>2</sup>] . . . . . 参阅「气缸受压面积表」

$A2$  = 缩回侧受压面积 [mm<sup>2</sup>] . . . . . 参阅「气缸受压面积表」

$L$  = 气缸行程 [mm]

$P$  = 工作压力 [MPa]

$\ell$  = 配管长度 [mm]

$a$  = 配管的内截面积 [mm<sup>2</sup>]

$Q_c$  = 气缸往复一次所需的空气消耗量 [ℓ(ANR)]

② 压缩机的选择必须达到这样的要求: 对于处于下流的空气调节器的空气总消耗量, 具有足够的余量。

原因在于: 必须考虑到配管途中所泄漏的空气、排水阀、先导阀等所消耗的空气, 温度降低引起空气体积缩小等。

(计算式)

$$Q_c' = Q_c \times n \times \text{气缸使用个数} \times \text{余量系数}$$

$Q_c'$  = 压缩机的排气量 [ℓ/min(ANR)]

$n$  = 气缸每分钟往复次数

余量系数 = 1.5~ (请用户设定)

#### 所需空气量 (每分钟)

必须根据气缸以规定速度动作所需的空气量, 来选择换向阀上游的配管直径和F、R、L元件(过滤器、减压阀P2739、油雾器MSRR e-Catalog)。

(计算式)

$$Q_{r1} = 60 \times A1 \times V \times \frac{P+0.1013}{0.1013} \times 10^{-6}$$

$$Q_{r2} = 60 \times A2 \times V \times \frac{P+0.1013}{0.1013} \times 10^{-6}$$

$Q_{r1}$  = 伸出侧所需空气量 [ℓ/min(ANR)]

$Q_{r2}$  = 缩回侧所需空气量 [ℓ/min(ANR)]

$A1$  = 伸出侧受压面积 [mm<sup>2</sup>] . . . . . 参阅「气缸受压面积表」

$A2$  = 缩回侧受压面积 [mm<sup>2</sup>] . . . . . 参阅「气缸受压面积表」

$V$  = 活塞最大速度 [mm/s]

$P$  = 工作压力 [MPa]

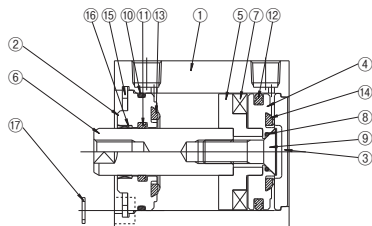
\* 对于双作用气缸, 请选择 $Q_{r1}$ 、 $Q_{r2}$ 中的较大值。

另外, 在所选择的配管和机器的下游有多台气缸时, 请选择同时工作台数合计的最大量。

### 薄型气缸基本规格

气缸内径 (mm)	薄型气缸			笔型气缸		
	12~25	32~40	50	63	6	10 · 16
动作方式	双作用型					
使用流体	空气					
最低工作压力 (MPa)	0.1			0.12	0.06	
最高工作压力 (MPa)	1.5			0.7	1.0	
耐压力 (MPa)	1.5					
工作温度范围 (°C)	5~60					
使用活塞速度 (mm/s)	50~500					
缓冲结构	NBR					
行程公差 (mm)	0~+1.0			0~+2.0	0~+1.5	0~+2.0
润滑	自润滑					
管连接口径	M5×0.8	Rc1/8	Rc1/4	M5×0.8	Rc1/8	

### 薄型气缸基本构造图

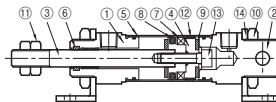


### 薄型气缸零件明细

编号	零件名称	M材质		S表面处理
		φ12~32	φ40~63	
①	主体	A6063-T5	A6063-T5	阳极氧化处理
②	前端盖	A4032	A6061-T6	阳极氧化处理
③	后端盖	A6061-T6	A6061-T6	阳极氧化处理
④	活塞	A6061-T6	A6061-T6	阳极氧化处理
⑤	活塞R	A6061-T6	A6061-T6	阳极氧化处理
⑥	活塞杆	SUS304	S45C	镀硬铬
⑦	磁铁			
⑧	活塞密封垫	NBR	NBR	
⑨	内六角平头螺栓	SUS304	SCM435	
⑩	缸体密封垫	NBR	NBR	
⑪	活塞杆密封圈	NBR	NBR	
⑫	活塞密封圈	NBR	NBR	
⑬	前端缓冲垫	NBR	NBR	
⑭	后端缓冲垫	NBR	NBR	
⑮	止动环	SUS304	SK5M	镀镍(φ40~63)
⑯	活塞杆衬套		无油衬套	
⑰	垫圈	SPC	SPC	镀镍

① MSCCN · MSCCA的密封垫为NBR丁腈橡胶。

### 笔型气缸基本构造图



### 笔型气缸零件明细

编号	零件名称	φ6	φ10	φ16	φ20	φ25	φ32
		①	前端盖	A6061			
②	后端盖	A6061					
③	活塞杆	SUS303				S45C	
④	活塞	A6061 (注)					
⑤	橡皮管	SUS304					
⑥	活塞杆密封圈	NBR					
⑦	磁铁						塑料磁铁
⑧	活塞密封圈	NBR					
⑨	缓冲						
⑩	缸体螺帽	C3604-CD					一般结构用钢
⑪	活塞杆螺帽	C3604-CD					一般结构用钢
⑫	耐漆层						聚四氟乙烯
⑬	活塞螺栓						SCM435
⑭	基座						一般结构用钢

(注) φ10、16为C3604-CD, φ25为POM



- 【危险】**：有明显的危险情况，不避开就可能导致死亡或受重伤。  
**【重要】** 注意事项 **【警告】**：使用不当产生危险的情况，不避开就可能导致死亡或受重伤。  
**【注意】**：使用不当产生危险的情况，不避开就可能导致轻微受伤、中等程度的受伤或财产损失、损坏。

#### (气缸) ▲警告

- 请确认气缸规格后, 在规格范围内使用气缸。  
如在规格范围外的压力或温度条件下使用, 或使用压缩空气以外的流体, 就会导致气缸损坏或动作不良, 而对人体带来危险、损伤机器, 因此请务必在规格范围内使用。
- 气缸动作过程中, 可能对人体带来损害, 如被夹住手脚等, 或损伤机器。敬请注意。特别是可能对人体带来危险的场合, 请采取安装防护罩等安全措施。
- 因电源、空气压力源的故障造成气缸的动作停止、输出功率低下, 而对人体带来危险、损伤机器时, 请务必采取安全措施。
- 请确认气缸的固定部及其与其他机器的连接部有无松动。

#### (气缸) ▲注意

- 对于提供给气缸的压缩空气, 请使用经空气干燥器或空气过滤器排除水分或清除颗粒物后的洁净的空气。如在压缩空气中含有夹杂物, 会导致动作不良。
- 气缸的速度控制是通过安装调速器调整至规定的速度来实现的。
- 请不要对活塞杆施加容许范围以外的横向负载。  
否则会造成动作不良或垫圈损坏。
- 气缸无需加油即可使用。  
加油时请加注一种透平油(ISO VG32)。在加油后使用的场合, 如中途停止供油, 则初期润滑油消失而引起动作不良, 因此请持续供油。

#### (气缸用传感器) ▲危险

- 绝对不能在有爆炸性气体的环境中使用。  
传感器无防爆构造, 因此有可能会引起爆炸灾害。

#### (气缸用传感器) ▲警告

- 请确认气缸用传感器规格后, 在规格范围内使用。如在规格范围外的负载电流、电压、温度、冲击等条件下使用, 会导致传感器损坏或动作不良。
- 请不要在产生磁场的场所、有爆炸性气体的环境中、有水·油分的场所、温度变化剧烈的场所、产生冲击的场所、多粉尘的场所使用。否则, 会导致传感器错误动作或损坏。
- 请根据传感器导线的不同颜色进行正确的配线。  
<有接点型传感器>  
·如反向接线, 传感器动作但指示灯不亮。(仅DC24V)  
<2线式无接点型传感器>  
·如反向接线, 则成为常开状态。  
<3线式无接点型传感器>  
·如电源线和输出线接线错误, 则会损坏传感器。
- 连接继电器等产生浪涌电压的负载时, 请使用接点保护回路内置开关或连接保护回路。
- 2线式传感器未连接继电器或PLC(可编程控制器)等负载时, 如接通电源, 则会导致传感器损坏。请务必连接负载后接通电源。
- 请不要和动力线、高压线使用同一根线。  
否则会因干扰而导致错误动作。
- 如配线绝缘不良, 则传感器中会流入过电流而造成破损。  
请确认无绝缘不良。
- 如传感器配线过长, 则通电时冲击电流增大, 导致接点损坏。配线长度超过5m时, 请务必连接接点保护回路。
- 请勿使传感器受到掉落、碰撞等过大冲击。否则会损坏传感器。
- 请使用规定的紧固扭矩固定传感器。(0.1~0.2Nm)