

# SQK 系列回转夹紧气缸



回转夹紧气缸

4.112

## SQK: 标准复动型、附磁



## 规格

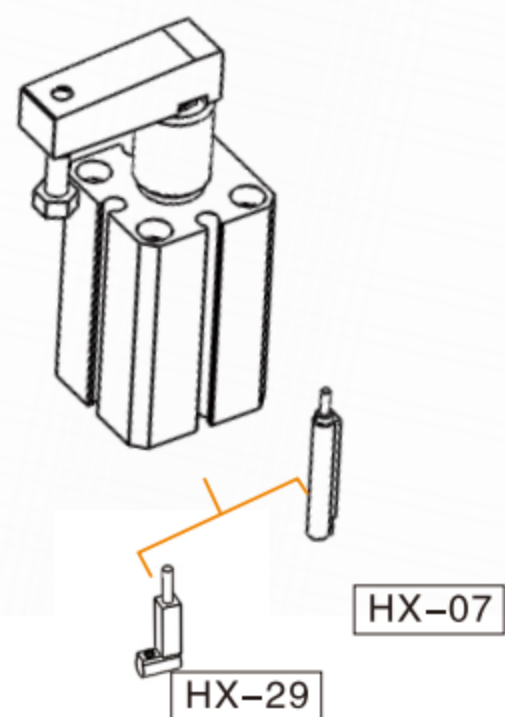
内径(mm)	16	20	25	32	40
动作型式	复动型				
工作介质	空气(经40 μm以上滤芯过滤)				
工作压力	0.15~1.0(MPa)				
保证耐压力	1.5(MPa)				
工作温度(℃)	-20~70(不结冰)				
活塞速度(mm/s)	50~200				
回转角度	90° ± 2°				
回转方向	左旋或右旋				
回转行程(MM)	7.5	9.5		15	
夹紧行程(MM)	10 20 30			10 20 30 50	
行程公差范围	+1.0 0				
缓冲方式	固定缓冲				
接管口径	M5x0.8			G1/8	
不回转精度(夹紧部)	± 1.2°			± 0.9°	

## 订货举例

系列代码	回转方向	缸径	X	行程	磁石代码	型式代码	附件代码	牙型代码
SQK	R: 右回转 L: 左回转	16 20 25 32 40		10 20 30 50	S: 附磁 (默认附磁)	空白: 基本型(带臂) J: 不带臂	空白: 无安装附件	空白: G

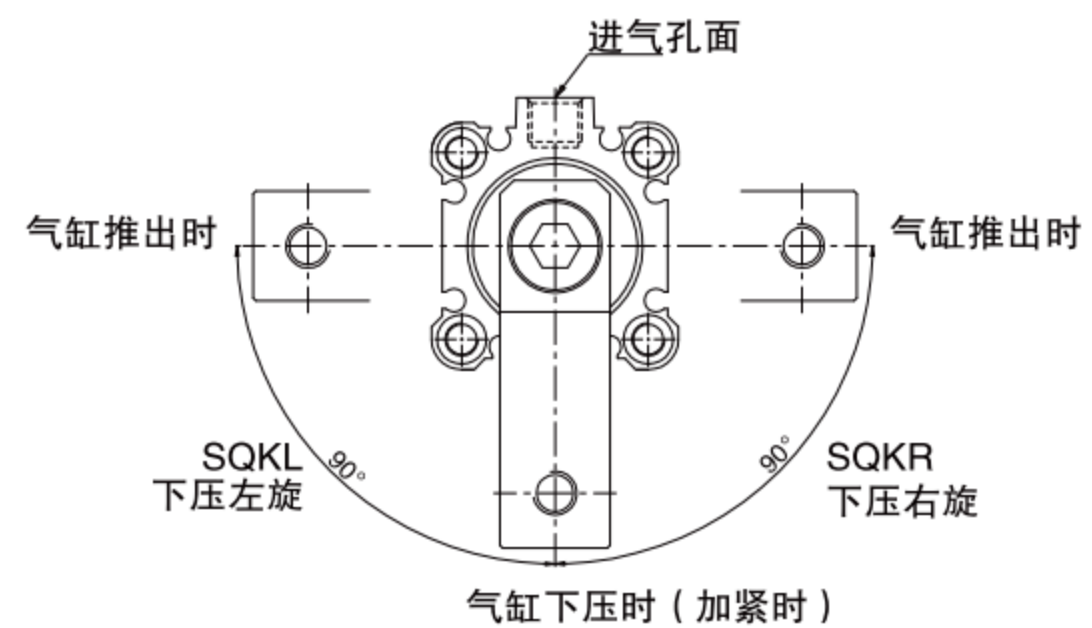
**订货举例:** SQK系列基本型气缸, 缸径为25, 夹紧行程为20, 右回转, 本体牙型为G牙, 带摆臂, 无安装附件, 其ERP编码为: SQKR25X20-S

## 选配附件



注: 短行程因空间受限场合请使用HX-29系列磁性开关

## 回转方向与角度的定义



## 行程表

	内径(mm)	夹紧行程(mm)	最大夹紧行程(mm)
复动	16、20、25	10 20 30	30
	32、40	10 20 30 50	50

1

气动控制元件

2

流体控制元件

3

电气控制元件

4

气动执行元件

5

气源处理元件

6

真空元件

7

洁净元件

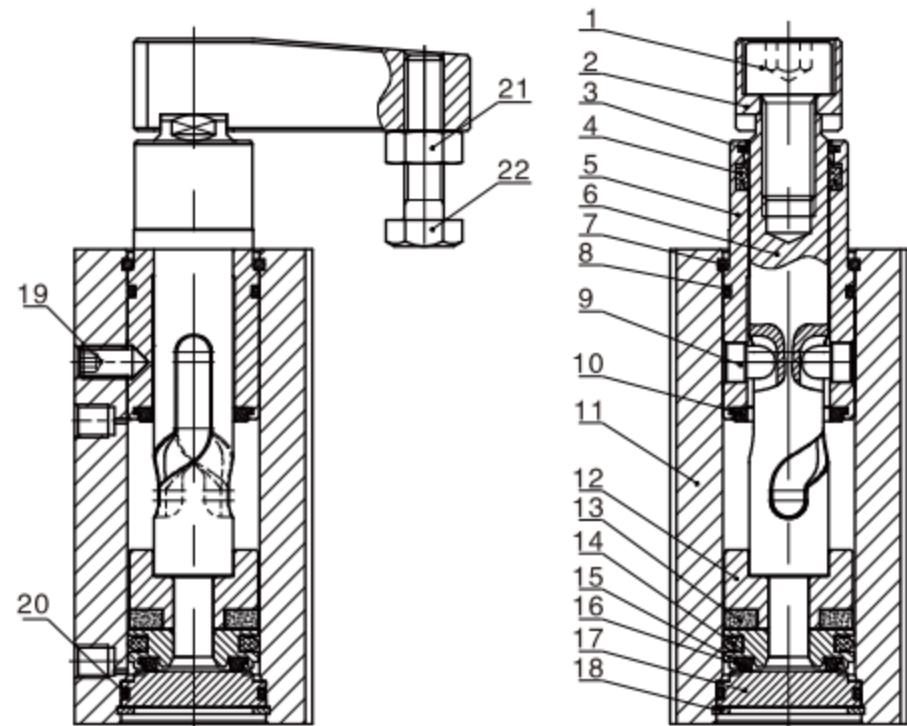
8

高真空元件

9

气动辅助元件

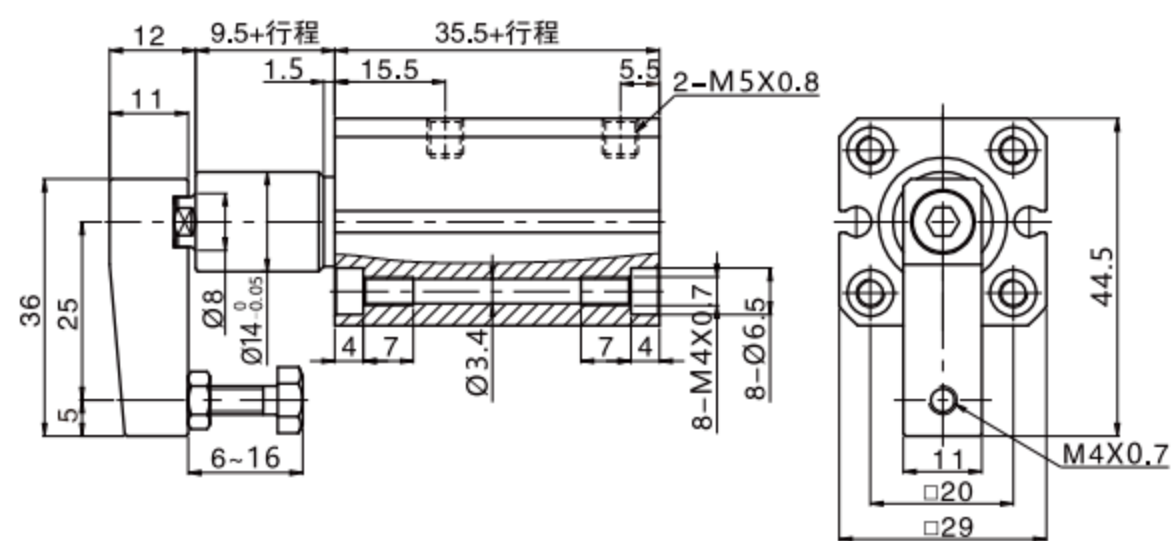
## 内部结构



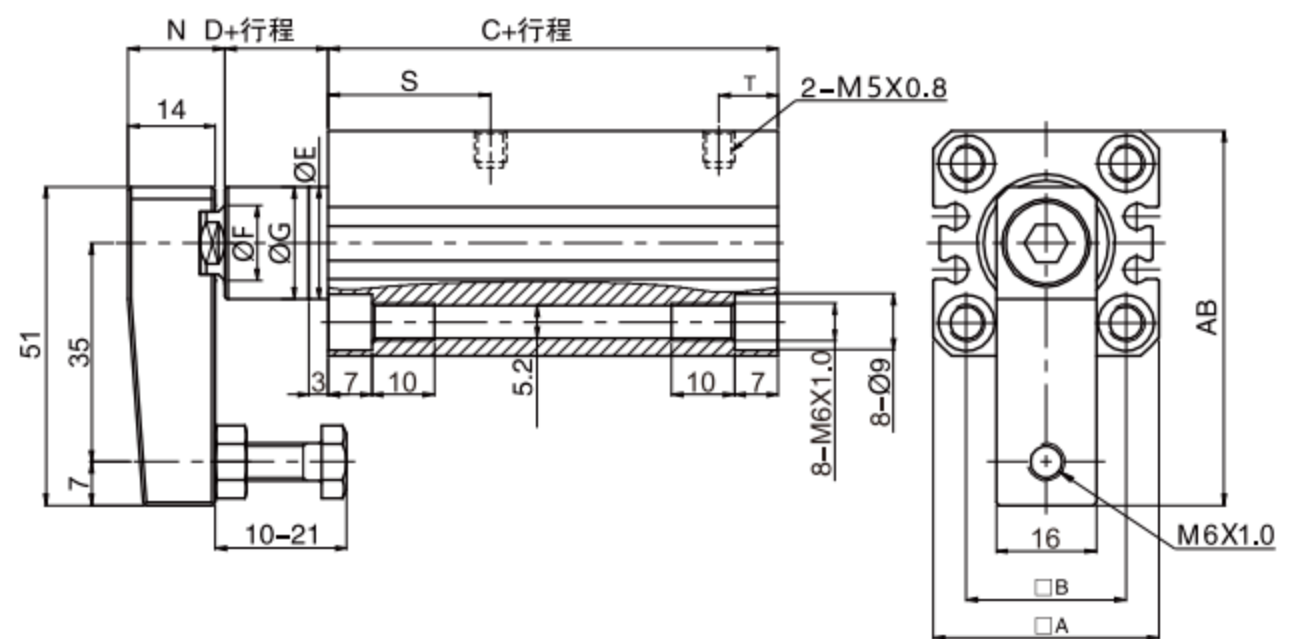
序号	零件名称	材质	序号	零件名称	材质
1	内六角圆柱头螺钉	碳钢	12	磁铁座	铝合金
2	加紧臂	快削钢	13	整体式磁铁	钕铁硼/塑胶
3	刮尘环	不锈钢	14	活塞密封圈	NBR
4	前盖防尘圈	NBR	15	活塞	黄铜/铝合金
5	前盖	铝合金	16	防撞垫片	PTEE
6	活塞杆	特殊材料	17	后盖	铝合金
7	挡圈	弹簧钢/不锈钢	18	C型孔用挡圈	弹簧钢
8	O型环	NBR	19	内六角紧固螺钉	碳钢
9	止转销	特殊材料	20	O型环	NBR
10	防撞垫片	TPU	21	六角螺母	碳钢
11	缸筒	铝合金	22	六角头螺栓	不锈钢

## 外形尺寸图

SQKΦ16



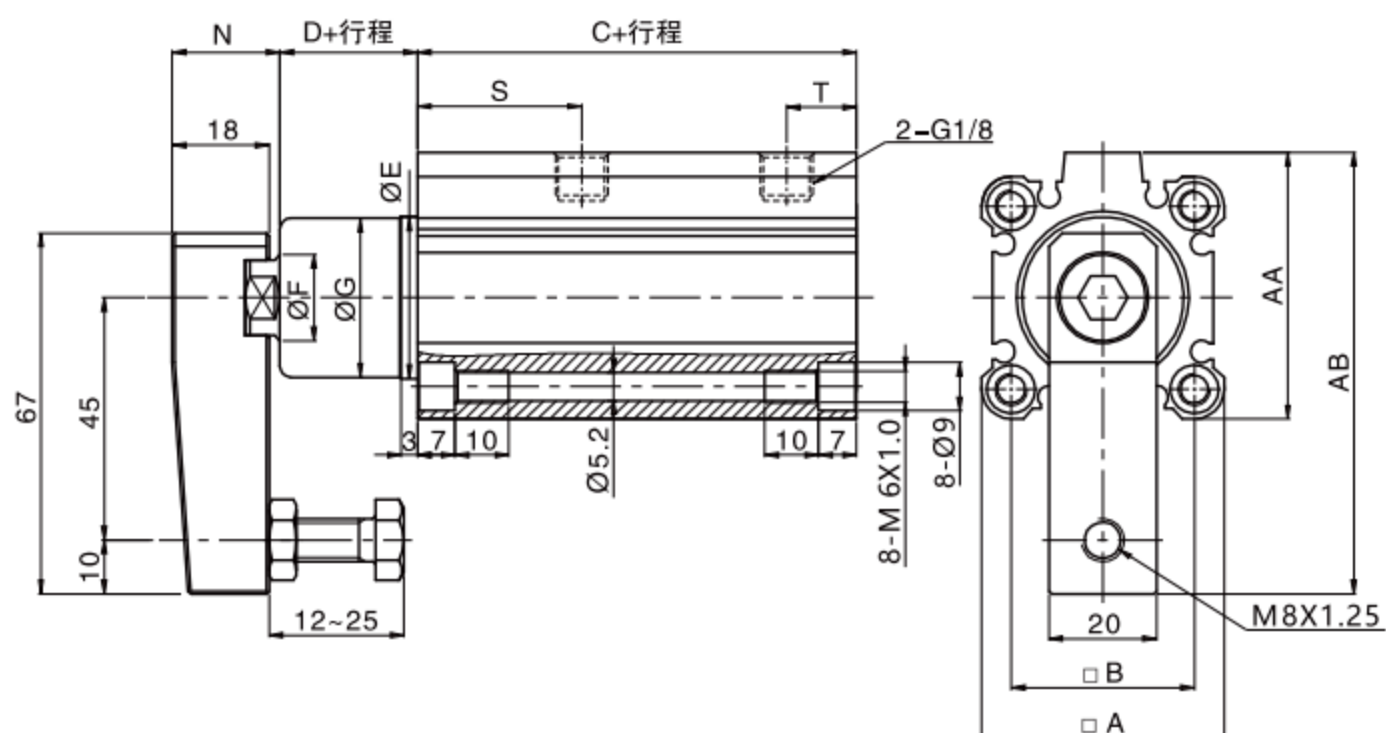
SQKΦ20、Φ25



内径/符号	A	AB	B	C	D	E	F	G	N	S	T
20	36	60	25.5	62	6.5	18 <sub>-0.05</sub>	12	17.9	15.5	26	9.5
25	40	62	28	63	6.5	23 <sub>-0.05</sub>	12	22.5	15.5	27.5	10

SQKΦ32、Φ40

不附摆臂



内径/符号	A	AA	AB	B	C	D	E	F	G	N	S	T
32	45	49.5	82	34	71.5	15.5	30 <sub>-0.06</sub>	16	29.5	20	30.5	13
40	52	51	86	40	65	23	30 <sub>-0.06</sub>	16	29.5	20	27.5	8

内径/符号	F	FA	E	EA	H
16	3	2.5	M5X0.8	7	7
20	4	3	M8X1.25	13	10
25	4	3	M8X1.25	13	10
32	6.5	5.5	M10X1.5	15	14
40	6.5	5.5	M10X1.5	16	14

1 气动控制元件

2 流体控制元件

3 电气控制元件

4 气动执行元件

5 气源处理元件

6 真空元件

7 洁净元件

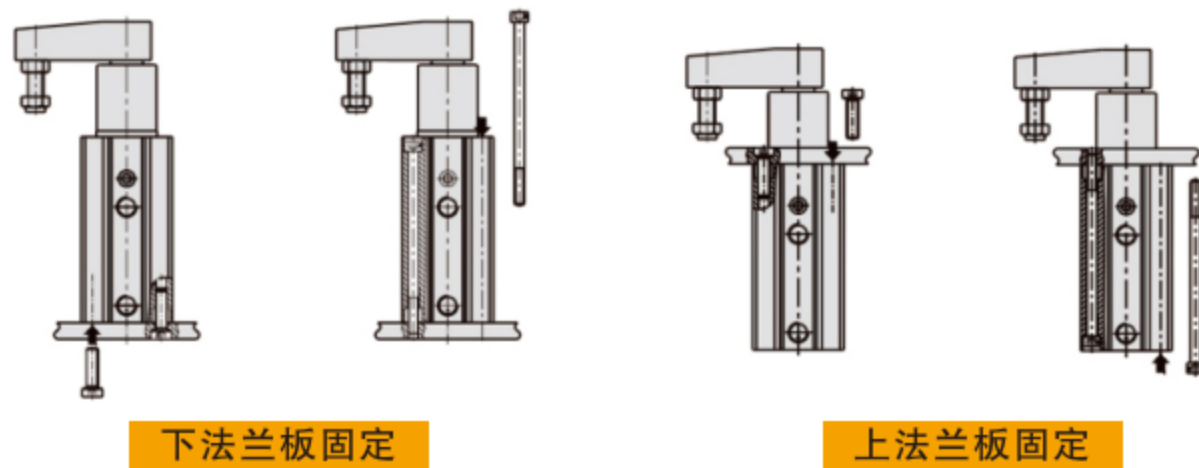
8 高真空元件

9 气动辅助元件

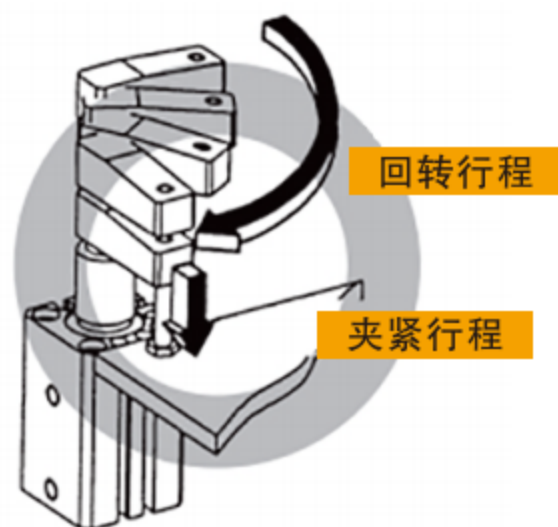


## 安装与使用

1. 气缸配管前，必须清除管内杂物，防止杂物进入气缸内；
2. 气缸使用介质应经过 $40\mu\text{m}$ 以上滤芯过滤后方可使用；
3. 在高温条件下，应选用相应的耐高温气缸，在低温环境下，应采取防冻措施，防止系统中的水分冻结；
4. 气缸拆下长时间不使用，要注意表面防锈，进排气口应加防尘堵塞帽，活塞杆端涂防锈油；
5. 因气缸下压或者上升时旋转冲击力较大，为保证气缸和其它作用工件使用寿命，请在通气口处加装节流装置，以延长使用寿命；
6. 安装方式分为下法兰固定板与上法兰固定板，具体如下图所示；

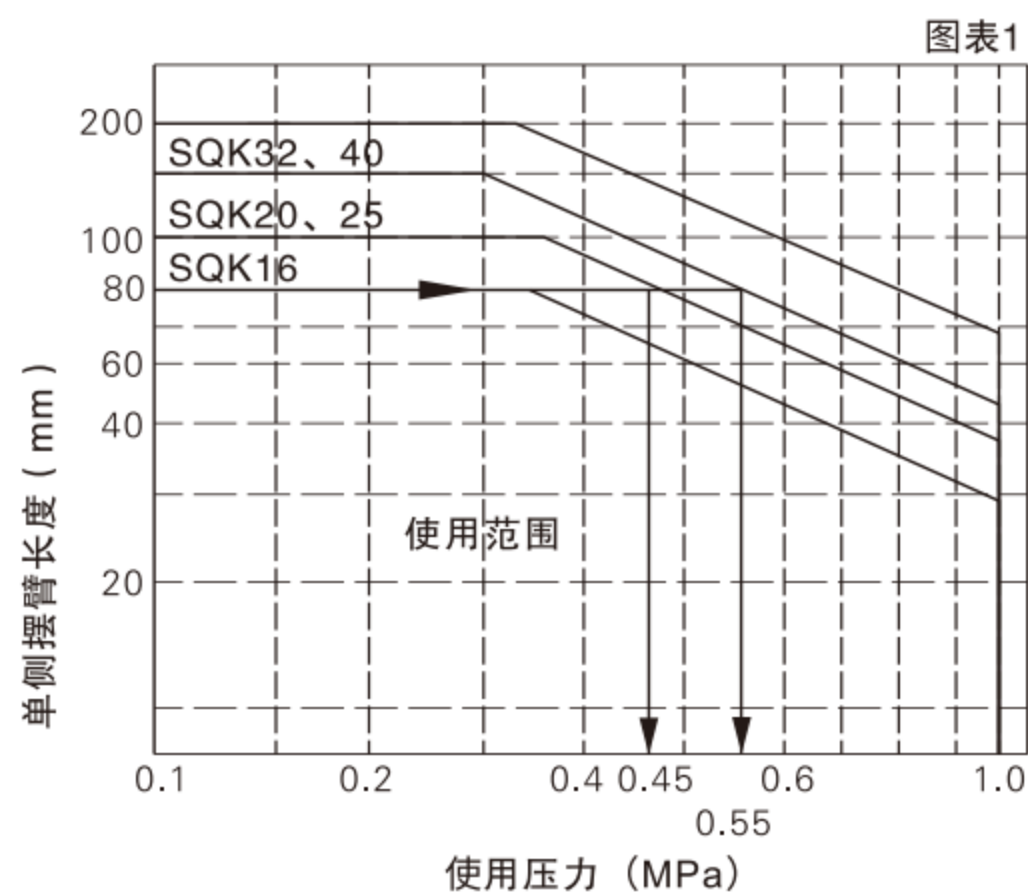


7. 及时清理活塞杆及刮尘圈外部焊渣等杂物，以延长气缸使用寿命；
8. 附磁石气缸所配之感应开关参照SQ进行选用（HX-07型）；
9. 为确保气缸的正常工作及使用寿命，请按下图所示方式正确使用气缸；



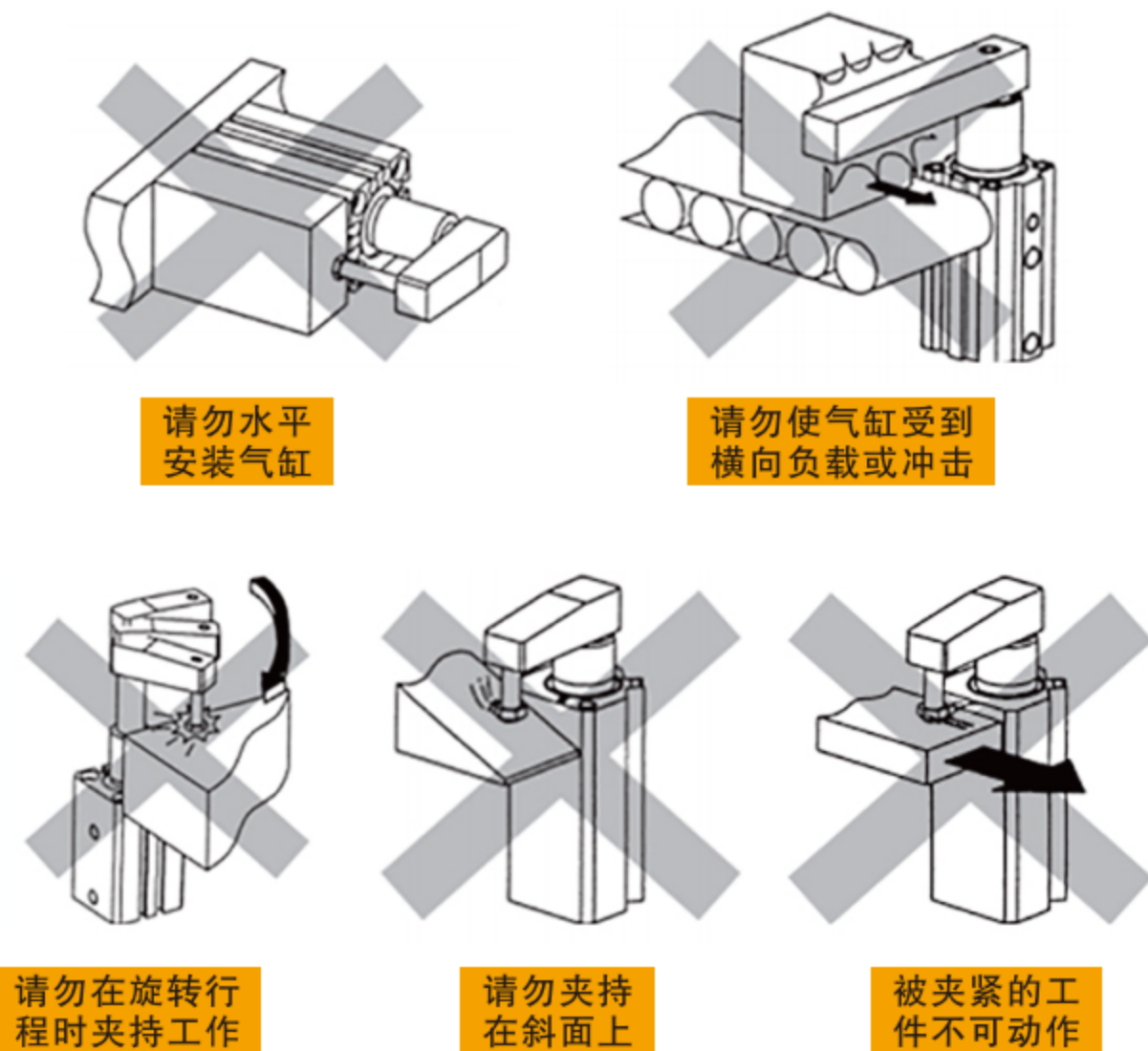
## 产品选型

1. 气缸自带标准摆臂，改制或自制摆臂时请按以下原则选择合适气缸。
2. 容许弯曲扭矩要求：摆臂长度和使用压力请按下图(图表1)所示范围内使用。

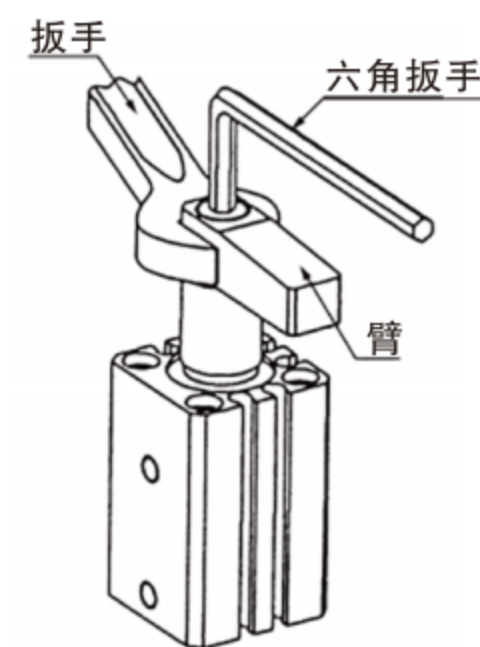


例：摆臂长度80mm时，SQK20、25请在压力0.45MPa以下SQK32、40请在压力0.55MPa以下使用。

10. 以下安装、使用气缸方式是错误的，会对气缸性能或者使用寿命造成影响，实际使用时应完全避免；

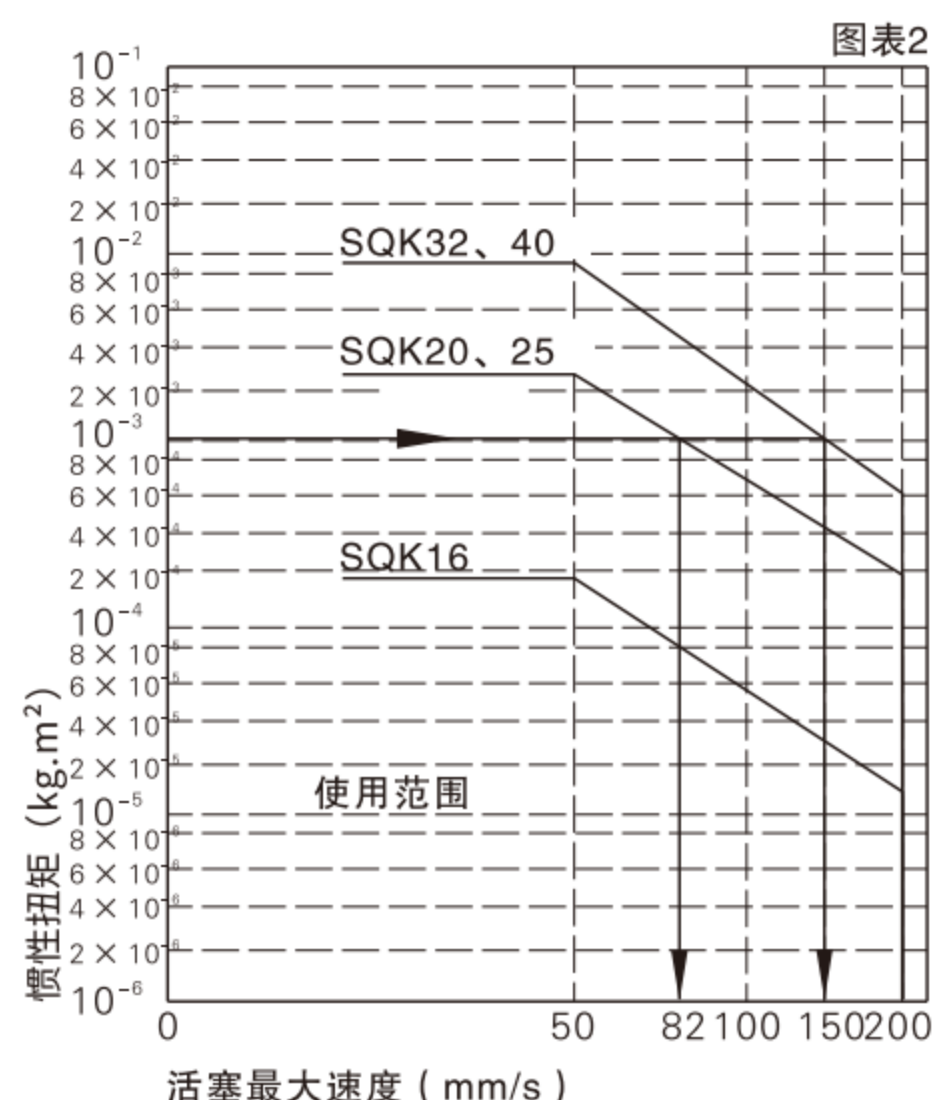


11. 拆装夹紧臂时，按右图方式，以开口扳手(内六角扳手)锁紧或拆卸；不可固定本体来进行拆装锁紧螺钉，这样易破坏内部零件而无法使用。



3. 容许惯性扭矩要求：

气缸运行速度过快，会导致内部零件损坏；根据摆臂的惯性扭矩，气运行速度请在下图(图表2)所示的范围内使用。



请勿水平安装气缸  
例：摆臂的惯性扭矩为 $10^{-3}\text{Kg}\cdot\text{m}^2$ 时，SQK20、25气缸最大速度请保持在82mm/s以下，SQK32、40气缸最大速度请保持在150mm/s以下。  
注：最大活塞速度的参考值为平均活塞速度的1.6倍。

1

气动控制元件

2

流体控制元件

3

电气控制元件

4

气动执行元件

5

气源处理元件

6

真空元件

7

洁净元件

8

高真空元件

9

气动辅助元件

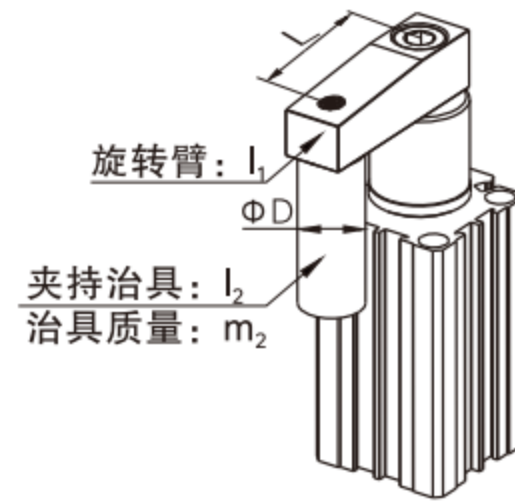


## 产品选型

4、气缸自带摆臂的绕气缸旋转轴的惯性扭矩要求(图表3)。

图表3

型号	惯性扭矩(Kg·m <sup>2</sup> )
SQK16	1.053X10 <sup>-5</sup>
SQK20/25	5.257X10 <sup>-5</sup>
SQK32/40	1.653X10 <sup>-4</sup>



5、计算举例：

5.1、旋转臂惯性矩 (I<sub>1</sub>) 的确定：选取缸径后可由惯性扭矩要求表(图表3)查获；

5.2、夹持治具惯性矩 (I<sub>2</sub>) 的确定：按治体的外形结合第6条“常用物体惯性矩计算公式”，选用适当的公式计算。

右图治具为圆柱体，惯性矩计算公式为： $I_2 = (m_2 \cdot D^2) / 8 + m_2 \cdot L^2$

当选用SQK32气缸时：L=0.045m(外形尺寸)；假如D=0.04m m<sub>2</sub>=0.4kg

查表得： $I_1 = 1.653 \times 10^{-4} \text{ (Kg} \cdot \text{m}^2)$  计算得： $I_2 = (m_2 \cdot D^2) / 8 + m_2 \cdot L^2 = (0.4 \cdot 0.04^2) / 8 + 0.4 \cdot 0.045^2 = 8.9 \times 10^{-4} \text{ (Kg} \cdot \text{m}^2)$

实际惯性矩： $I = I_1 + I_2 = 10.553 \times 10^{-4} = 1.0553 \times 10^{-3} \text{ (Kg} \cdot \text{m}^2)$  查图表2得该气缸最大速度不可超过150mm/s；查图表1得该气缸可在1MPa压力下使用。  
平均活塞速度=最大活塞速度/1.6=94(mm/s)

6、常用物体惯性矩计算公式：

图示	惯性矩计算公示	图示	惯性矩计算公示
1、细棒 旋转轴位置： 垂直并通过细棒 的一端	$I = \frac{m_1 a_1 + m_2 a_2^2}{3}$	4、长方形薄板(立方体) 旋转轴的位置： 与b边平行并通过长方 形的重心	$I = \frac{ma^2}{12}$
2、细棒 旋转轴位置： 垂直并通过细棒 的重心	$I = \frac{ma^2}{12}$	5、长方形薄板(立方体) 旋转轴的位置： 垂直并通过长方形板 的一端	$I = m_1 \times \frac{4a_1^2 + b^2}{12} + m_2 \times \frac{4a_2^2 + b^2}{12}$
3、把手的前端有 负载时	$I = m_1 \times \frac{a_1^2}{3} + m_1 \times a_2^2 + K$ $K = m_2 \times \frac{2r^2}{5}$	6、薄长方形(立方体) 旋转轴的位置： 垂直并通过长方形板 的重心	$I = \frac{ma^2 + mb^2}{12}$