

(美制及英制单位换算成SI单位)

长度单位

| | | |
|----------|-------------|----|
| 1 in | = 25.4 | mm |
| 1 ft | = 0.3048 | m |
| 1 mile | = 1609.3 | m |
| 1 micron | = 10^{-6} | m |

面积单位

| | | |
|-------------------|---------|-----------------|
| 1 in ² | = 6.45 | cm ² |
| 1 ft ² | = 0.093 | m ² |

体积单位

| | | |
|-------------------|----------|-----------------|
| 1 litre | = 0.001 | m ³ |
| 1 ft ³ | = 0.0283 | m ³ |
| 1 in ³ | = 16.39 | cm ³ |
| 1 gal (imp) | = 4.546 | L |
| 1 gal (us) | = 3.79 | L |
| 1 fluid oz (imp) | = 28.41 | mL |
| 1 fluid oz (us) | = 29.57 | mL |

质量单位

| | | |
|-------------|---------|----|
| 1 lb | = 453.6 | g |
| 1 cwt | = 50.8 | kg |
| 1 ton (imp) | = 1016 | kg |
| 1 ton (us) | = 907.2 | kg |
| 1 tonne | = 1000 | kg |

力矩单位

| | | |
|--------------|----------|----|
| 1 lbf in | = 0.113 | Nm |
| 1 lbf ft | = 1.356 | Nm |
| 1 kgf m | = 9.807 | Nm |
| 1 ft poundal | = 0.0421 | Nm |

温度单位

| | | |
|---------------|---|----|
| (°F-32) × 5/9 | = | °C |
| K-273.15 | = | °C |

压力单位

| | | |
|-----------------------|----------|----------|
| 1 psi | = 6.895 | kPa |
| 1 kgf/cm ² | = 98.07 | kPa |
| 1 bar | = 100 | kPa |
| 1 bar | = 14.5 | psi |
| 1 atmosphere | = 98.1 | kPa |
| 1" (STANDARD) | = 101.33 | kPa |
| 1 cm water | = 97.89 | Pa |
| 1 in water | = 248.64 | Pa |
| 1 mm mercury | = 133.3 | Pa |
| 1 in mercury | = 3.39 | kPa |
| 1 Torr | = 133.3 | Pa |
| 1 ft water | = 0.0298 | bar |
| 1 bar | = 33.33 | ft water |

功及能量单位

| | | |
|----------|---------|----|
| 1 lbf ft | = 1.356 | J |
| 1 Nm | = 1 | J |
| 1 kgf m | = 9.807 | J |
| 1 kWhr | = 3.6 | MJ |

力单位

| | | |
|----------------|---------|----|
| 1 lbf | = 4.45 | N |
| 1 kgf | = 9.81 | N |
| 1 kp(kilopond) | = 9.81 | N |
| 1 poundal | = 138.3 | mN |
| 1 ton force | = 9.964 | kM |

功率单位(功/时间)

| | | |
|--------------|---------|---|
| 1 lbf ft/sec | = 1.356 | W |
| 1 kgf m/sec | = 9.807 | W |
| 1 Nm/sec | = 1 | W |
| 1 Joule/sec | = 1 | W |
| 1 H.P.(imp) | = 745.7 | W |

单位

缩写

| | |
|--------------|----|
| Pascal | Pa |
| Newton | N |
| metre | m |
| litre | L |
| Watt | W |
| Newton metre | Nm |
| Joule | J |
| Megajoule | MJ |
| °Kelvin | K |

流量

Cv值=水流量(US gal/min)。在60°F下, 流经压差为1psi的阀门而所得出之流量定值。

(Cv×1000≈l/min)

kv值=水流量(L/min)。在20°C下, 流经压差为1kgf/cm²的阀门而得出的流量定值。Kv值=水流量(m³/min)。在20°C下, 流经压差为1kgf/cm²的阀门而得出的流量定值。

S.T.P=标准温度及压力

(0°C及101.3kPa绝对压力)

N.T.P=正常温度及压力

(20°C及101.3kPa绝对压力)

M.S.C=公制标准情况

(15°C及101.3kPa绝对压力)

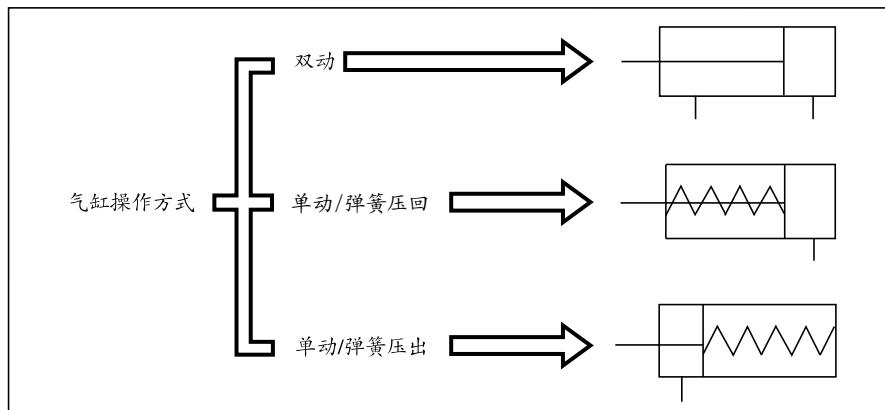
ANR=温度: 20°C, 相对湿度: 65%, 压力: 大气压0.1MPa

等值换算

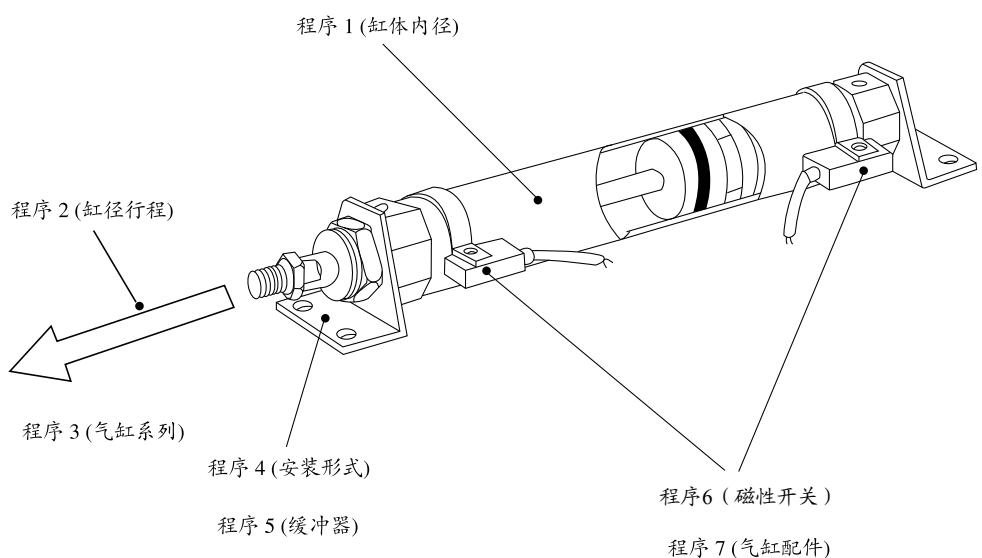
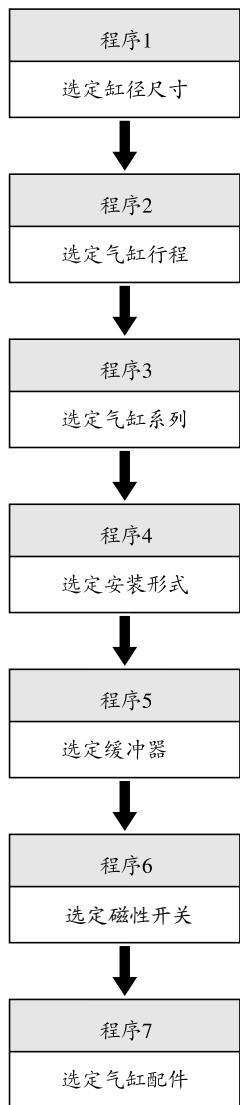
| |
|---|
| 1 psi = 6.895 kPa = 0.07 kgf/cm ² = 0.06895 bar = 0.0703 atm |
| 1 standard atmosphere = 14.7 psi = 101.3 kPa = 1.01325 bar |
| 1 kgf/cm ² = 98.07 kPa = 14.22 psi = 28.96 ins mercury |
| 1 lbf ft = 0.13826 kgfm = 1.356 Nm |
| 1 L = 1000 cm ³ = 1.7598 pint = 10^6 mm ³ |
| 1 tonne = 1000 kg = 0.984 ton = 2205 lb |
| 1 m ³ = 10^6 cm ³ |
| 1 ft ³ /min = 0.0283 m ³ /min = 28.3 L/min |
| 1 Pa = 1 N/m ² |

| 气缸 | | | 电磁阀 | | | | | | 气缸限流器 | | 配管 | 浮动接头 | | | | |
|----------------------|------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|------|-----------|--|--|--|--|
| 系列 | 气缸内径 | 接管口径 | KSY系列 | | | | | | 轴节型 | 偏轴型 | 气管外径 | 型号 | | | | |
| | | | KSY3000 | KSY5000 | KSY7000 | KSY9000 | | | | | | | | | | |
| | | | KVZ系列 | | KVF系列 | | | | | | | | | | | |
| | | | KVZ3000 | KVZ5000 | KVF3000 | KVF5000 | KVF6000 | KVF7000 | | | | | | | | |
| KCJ2 | 10 | M5 | | | | | | | NSE04-M5 | NSS04-M5 | Ø4 | KJA-1004T | | | | |
| | 16 | | | | | | | | | | | KJA-1005T | | | | |
| KCM2 | 20 | 1/8 | | | | | | | NSE06-01 | NSS06-01 | Ø6 | KJA-1008T | | | | |
| | 25 | | | | | | | | | | | KJA-1010T | | | | |
| | 32 | | | | | | | | | | | KJA-1014T | | | | |
| | 40 | 1/4 | | | | | | | NSE06-02 | NSS06-02 | | | | | | |
| KCQ2 | 12 | M5 | | | | | | | NSE04-M5 | NSS04-M5 | Ø4 | KJA-1005T | | | | |
| | 16 | | | | | | | | | | | KJA-1006T | | | | |
| | 20 | | | | | | | | NSE06-M5 | NSS06-M5 | Ø6 | KJA-1008T | | | | |
| | 25 | | | | | | | | | | | KJA-1010T | | | | |
| | 32 | 1/8 | | | | | | | NSE06-01 | NSS06-01 | | KJA-1014T | | | | |
| | 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 50 | 1/4 | | | | | | | NSE08-02 | NSS08-02 | Ø8 | KJA-1018T | | | | |
| | 63 | | | | | | | | | | | | | | | |
| KCG1 | 80 | 3/8 | | | | | | | NSE10-03 | NSS10-03 | Ø10 | KJA-1022T | | | | |
| | 100 | | | | | | | | | | | KJA-1026T | | | | |
| | 20 | 1/8 | | | | | | | NSE06-01 | NSS06-01 | Ø6 | KJA-1008T | | | | |
| | 25 | | | | | | | | | | | KJA-1010T | | | | |
| | 32 | | | | | | | | | | | KJA-1014T | | | | |
| | 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| KCA1 KCP95 KMB | 50 | 1/4 | | | | | | | NSE08-02 | NSS08-02 | Ø8 | KJA-1018T | | | | |
| | 63 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 40 | 1/4 | | | | | | | NSE06-02 | NSS06-02 | Ø6 | KJA-1014T | | | | |
| | 50 | 3/8 | | | | | | | NSE08-03 | NSS08-03 | Ø8 | KJA-1018T | | | | |
| | 63 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 80 | 1/2 | | | | | | | NSE08-03 | NSS08-03 | Ø10 | KJA-1022T | | | | |
| | 100 | | | | | | | | NSE10-04 | NSS10-04 | | KJA-1026T | | | | |

■ 从动作形式选定气缸类型



■ 双动气缸选定程序



程序1 如何决定缸体内径尺寸

■ 首先需要确认以下三个使用条件:

(A) 确定负载重量

负载条件包括工件、夹具、导杆等。

(B) 选定使用空气压力

供应气缸的压缩空气压力。

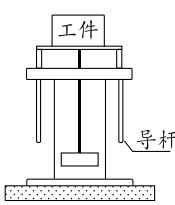
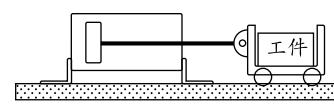
(C) 动作方向

确定气缸作用方向(上、下、横向)。

■ 根据上述的使用条件,再对照以下气缸输出力表选定适当的缸径尺寸。

双作用气缸输出力表

单位: kgf

| 缸径 (mm) | 上下方向操作 | | | | | 横向操作 | | | | |
|---------|---|------|------|------|------|--|------|------|------|------|
| | 使用空气压力 MPa | | | | | 使用空气压力 MPa | | | | |
| | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 |
| 6 | 0.43 | 0.57 | 0.71 | 0.85 | 0.99 | 0.85 | 1.13 | 1.41 | 1.70 | 1.98 |
| 10 | 1.18 | 1.57 | 1.97 | 2.36 | 2.75 | 2.36 | 3.14 | 3.93 | 4.71 | 5.50 |
| 12 | 1.70 | 2.26 | 2.83 | 3.39 | 4.00 | 3.39 | 4.52 | 5.65 | 6.78 | 7.91 |
| 16 | 3.02 | 4.02 | 5.05 | 6.05 | 7.05 | 6.03 | 8.04 | 10.1 | 12.1 | 14.1 |
| 20 | 4.71 | 6.30 | 7.85 | 9.40 | 11.0 | 9.42 | 12.6 | 15.7 | 18.8 | 22.0 |
| 25 | 7.35 | 9.80 | 12.3 | 14.7 | 17.2 | 14.7 | 19.6 | 24.5 | 29.4 | 34.4 |
| 32 | 12.1 | 16.1 | 20.1 | 24.2 | 28.2 | 24.1 | 32.2 | 40.2 | 48.3 | 56.3 |
| 40 | 18.9 | 25.2 | 31.4 | 37.7 | 44.0 | 37.7 | 50.3 | 62.8 | 75.4 | 88.0 |
| 50 | 29.5 | 39.3 | 49.1 | 58.5 | 68.5 | 58.9 | 78.5 | 98.2 | 117 | 137 |
| 63 | 46.8 | 62.5 | 78.0 | 93.5 | 109 | 93.5 | 125 | 156 | 187 | 218 |
| 80 | 75.5 | 101 | 126 | 151 | 176 | 151 | 201 | 251 | 302 | 352 |
| 100 | 118 | 157 | 197 | 236 | 275 | 236 | 314 | 393 | 471 | 550 |
| 125 | 184 | 246 | 308 | 368 | 430 | 368 | 491 | 615 | 736 | 859 |
| 140 | 231 | 308 | 385 | 462 | 539 | 462 | 616 | 770 | 924 | 1078 |
| 160 | 302 | 402 | 503 | 603 | 704 | 603 | 804 | 1005 | 1206 | 1407 |
| 180 | 382 | 509 | 636 | 764 | 891 | 763 | 1018 | 1272 | 1527 | 1781 |
| 200 | 471 | 629 | 786 | 943 | 1100 | 942 | 1257 | 1571 | 1885 | 2199 |
| 250 | 737 | 982 | 1227 | 1473 | 1718 | 1473 | 1963 | 2454 | 2945 | 3436 |
| 300 | 1061 | 1414 | 1767 | 2121 | 2474 | 2121 | 2827 | 3534 | 4241 | 4948 |
| 动作举例 |  | | | | |  | | | | |

注: 1. 上述出力换算表适用气缸速度为50~500mm/s范围;
 2. 气缸以上下垂直方向操作时, 实际出力可为理论出力50%;
 3. 气缸横向水平操作时, 因要考虑机械惯性因素, 实际出力与理论出力相当。

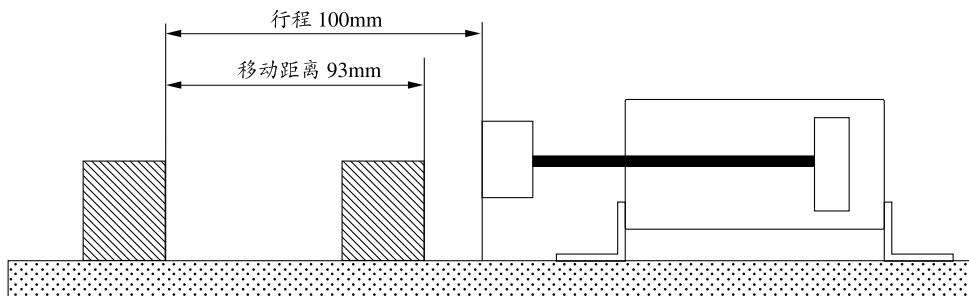
程序2 选择行程

■ 确认工件的移动距离

各气缸系列的标准行程可由行程规格表得知，把超过工件移动距离的最小标准行程作为气缸行程来选择。

例：移动距离 93mm

选择气缸行程 100mm (标准行程)



程序3 选择气缸系列

■ 将使用目的及需要的缸径及行程作为条件，从列表中选出适合的系列。

| 气缸 (举例) | 气缸缸径 (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 6 | 10 | 12 | 16 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 | 180 | 200 | 250 | 300 |
| KCJ2 小型不锈钢缸身系列 | | ● | | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| KCM2 轻型不锈钢缸身系列 | | | | | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | |
| KCG1 铝制缸身轻巧型系列 | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | |
| KCA1 拉杆型 | | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | |
| KMB 中缸径系列 | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| KCP95 无拉杆型中缸径系列 | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | |
| KCS1 拉杆型大缸径系列 | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| KCQ2 缸身薄型系列 | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | |
| KMGP 带导杆型 | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | |
| KMXS 滑台 | ● | | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| KCXS 双缸型 | | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | |

程序4 选择安装方式

■ 不同气缸系列有不同的安装方式，而各系列也有多种安装方式可供选择，应根据气缸的不同用途来选择安装方式。

| 安 装 方 式 | KCJ2 | KCM2 | KCG1 | KCA1 | KMB | KCS1 |
|------------------|------|------|------|------|-----|------|
| | ● | | ● | ● | ● | ● |
| | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | | ● | ● | ● | ● | ● |
| | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | | ● | ● | ● | ● | ● |
| | ● | ● | ● | | ● | ● |
| | | | | ● | ● | ● |

程序5 选择缓冲方式

■ 按照用途需要选择出气缸的缓冲方式。

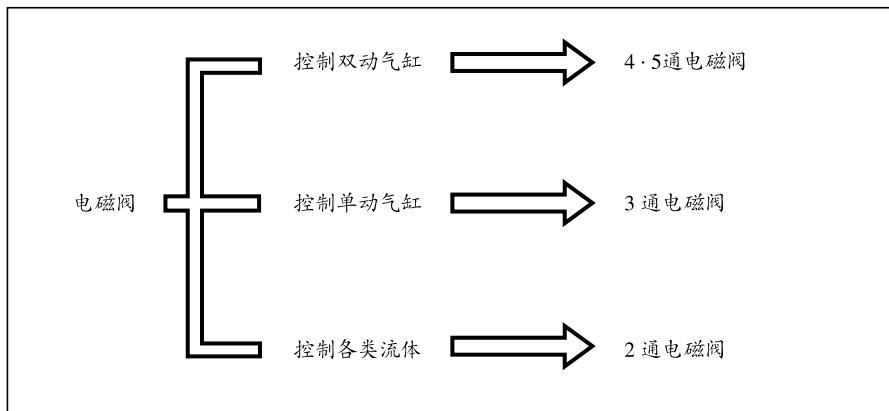
| 缓 冲 方 式 | KCJ2 | KCM2 | KCG1 | KCA1 | KMB | KCS1 | KCQ2 |
|------------------|------|------|------|------|-----|------|------|
| | | | | | | | ● |
| | ● | ● | ● | | | | ● |
| | | ● | ● | ● | ● | ● | |
| | | | ● | ● | ● | ● | |

程序6 选择磁性开关

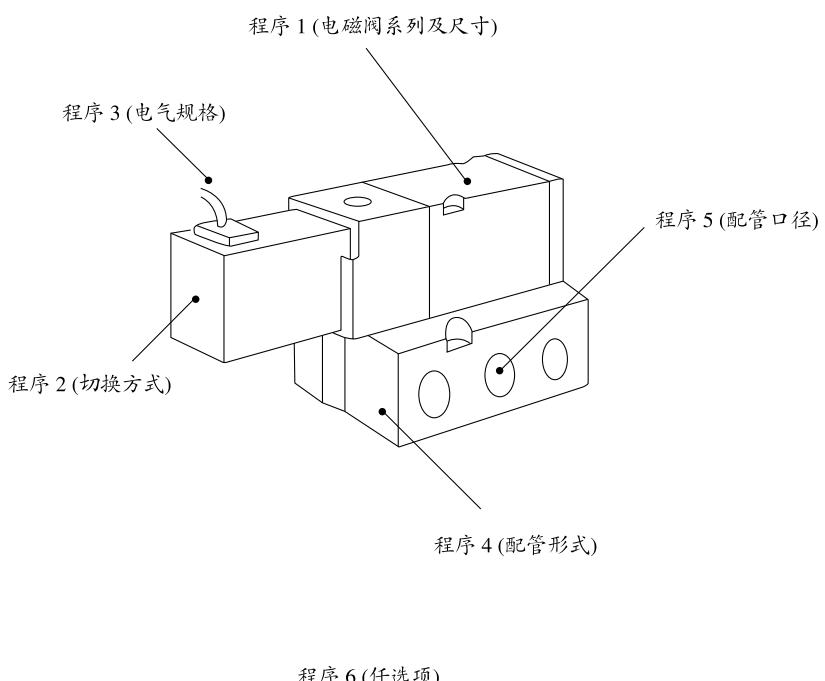
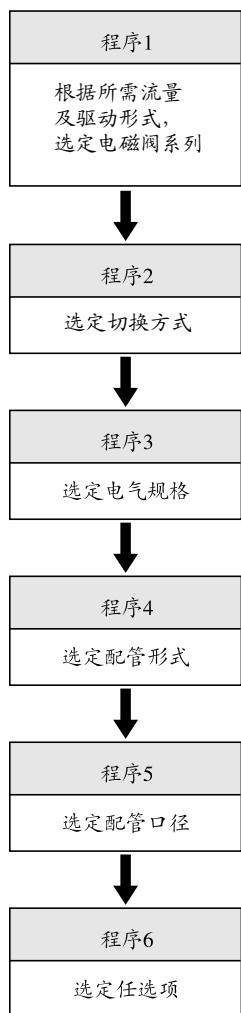
■ 选择适用的磁性开关，安装于气缸上的磁性开关主要用于位置检测。

注：气缸内有内置磁环，是适用磁性开关的先决条件。

■ 根据配套不同的驱动机器或应用而选定合适的电磁阀



■ 选定电磁阀的适当程序



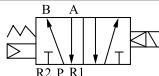
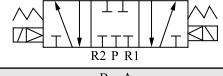
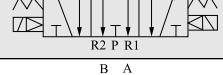
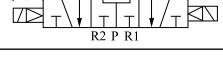
程序1 电磁阀系列及型号的选择

■ 首先, 从表中选出阀门流量完全与工作气缸相吻合的电磁阀系列及型号与驱动气缸缸径相应的电磁阀(气缸速度超过300-500mm/s):

| 4·5通电磁阀 | | 气缸缸径(内径)mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---------|------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 型号 | 6 | 10 | 16 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 | 180 | 200 | 250 | 300 |
| KSY 系列 (橡胶密封) | KSY3000 | 0.2 | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| | KSY5000 | 0.5 | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | |
| | KSY7000 | 0.9 | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | |
| | KSY9000 | 2.3 | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| KVZ 系列 (橡胶密封) | KVZ3000 | 0.6 | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| | KVZ5000 | 0.9 | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | |
| KVF 系列 (橡胶密封) | KVF3000 | 0.95 | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | |
| | KVF5000 | 2.5 | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| | KVF6000 | 3.5 | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| | KVF8000 | 4.8 | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | |

程序2 选择切换方式

■ 如何控制气缸的动作, 由表中选出电磁阀的切换方式

| 切换方式 | 控制内容 | 符号 |
|-------------------|--------------------------------------|---|
| 2位置单线圈 | 断电后, 恢复原本位置 |  |
| 2位置双线圈 | 哪一边供电时, 则回到供电一边的位置, 不供电时, 便保持断电前的位置。 |  |
| 3位置 (中央封闭) 双线圈 | 两边同时不供电时, 供气及气缸口同时密封, 气缸内的压力便不能排放出来。 |  |
| 3位置 (中央排气) 双线圈 | 两边同时不供电时, 供气口封着, 气缸口排气。 |  |
| 3位置 (中央加压) 双线圈 | 两边同时不供电时, 供气口同时通到气缸口的两处孔径内。 |  |

程序3 电气规格的选择

■ 选择使用的电流及电压

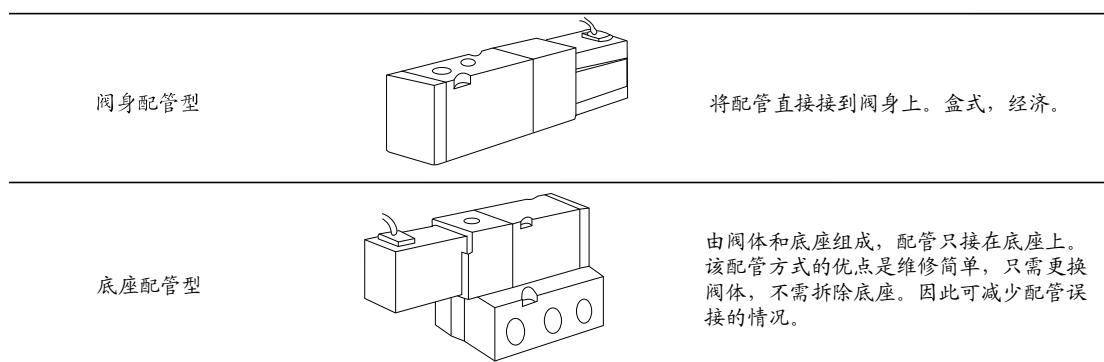
| 电流的种类 | 电 压 | |
|---------|------------|-----|
| | 标 准 | 其 它 |
| AC (交流) | 110V, 220V | 24V |
| DC (直流) | 24V | 12V |

■ 选择电线接电方式

一般情况下，小型电磁阀的接电方式是直接出线式及L或M型插座式，
大型的电磁阀是直接出线式及DIN插座式。

程序4 配管方式的选择

■ 两种配管方式：阀身配管型和底座配管型



| 系列 | KVZ | KSY | KVF |
|-------|-----|-----|-----|
| 阀身配管型 | ● | ● | ● |
| 底座配管型 | | ● | ● |

* KVZ系列没有底座配管型。

程序5 选定配管口径

■ 每款电磁阀有指定配管口径，有些有多过一个口径尺寸可供选择

程序6 任选项的选择

| 项目 | 任选项 |
|------------|--|
| 指示灯及过压抑制设备 | 带指示灯及过压抑制器 |
| 先导阀的手动操作方法 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 无锁定按钮式 (标准) ■ 螺丝刀锁定式 ■ 手动操作锁定式 |