

4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
4GA/B
(气控阀)
4GB
带传感器
4GD/E
M4GD/E
MN4GD/E
4GA4/B4
MN3E
MN4E
W4GA/B2
W4GB4
MN3S0
MN4S0
4SA/B0
4KA/B
4KA/B
(气控阀)
4F
4F
(气控阀)
PV5G
GMF
PV5
GMF
PV5S-0
3Q
MV3QR
3MA/B0
3PA/B
P·M·B
NP·NAP
NVP
4G※0EJ
4F※0EX
4F※0E
HMV
HSV
2QV
3QV
SKH
消音器
全气动系统
(全空压)
全气动系统
(V)
卷末

W4G2 Series

技术资料①空压系统选型指南

- ①根据4G系列与配管系统的组合，计算气缸的平均速度。将气缸的活塞杆朝上安装，将行程除以从活塞杆开始移动算起的移动时间，计算出气缸的活塞速度。负荷率50%时，大约控制在气缸活塞速度×0.5。
- ②空压系统元件选型指南中所示气缸的平均速度为单独驱动单个气缸时的值。
- ③下表的计算中使用的电磁阀的有效截面积为2位的值。
- ④该选型指南仅供参考。请使用本公司的选型程序，根据实际使用条件进行确认。
- ⑤有效截面积S与音速导率C的换算公式为 $S \approx 5.0 \times C$ 。

标准系统表（内置误动作防止阀时）

1. 集中排气

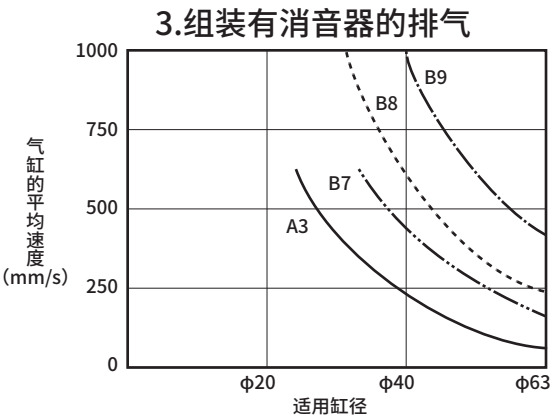
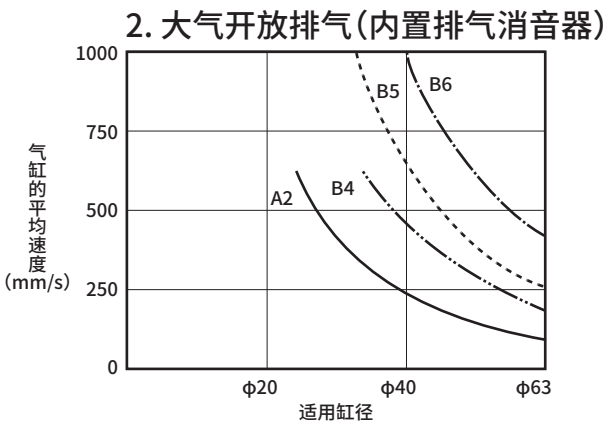
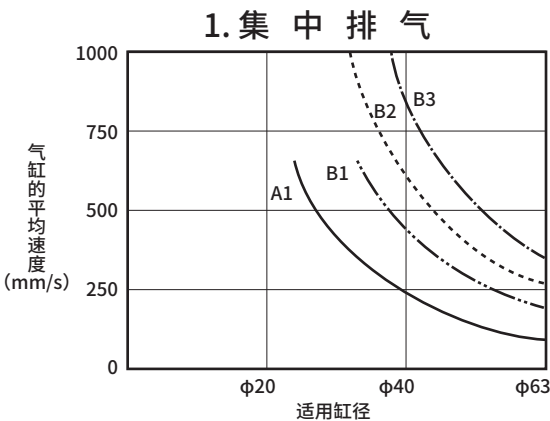
阀配管口径	系统No.	调速阀	气缸配管 配管长度1m	集中排气管	合成有效截面积 (mm ²)
C4	A1	SC3W-6-4	φ4×φ2.5	φ8×φ5.7×3m	1.5
C6	B1	SC3W-6-6	φ6×φ4	φ8×φ5.7×3m	2.8
C6	B2	SC1-6	φ6×φ4	φ8×φ5.7×3m	4.0
C8	B3	SC1-8	φ8×φ5.7	φ8×φ5.7×3m	5.5

2. 大气开放排气（内置排气消音器）

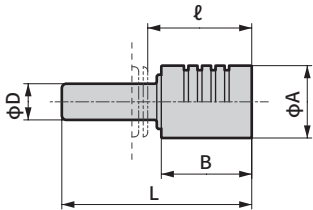
阀配管口径	系统No.	调速阀	气缸配管 配管长度1m	集中排气管	合成有效截面积 (mm ²)
C4	A2	SC3W-6-4	φ4×φ2.5	NW4G2-EX	1.6
C6	B4	SC3W-6-6	φ6×φ4	NW4G2-EX	3.0
C6	B5	SC1-6	φ6×φ4	NW4G2-EX	4.3
C8	B6	SC1-8	φ8×φ5.7	NW4G2-EX	6.6

3. 组装有消音器的排气

阀配管口径	系统No.	调速阀	气缸配管 配管长度1m	集中排气管	合成有效截面积 (mm ²)
C4	A3	SC3W-6-4	φ4×φ2.5	SLW-H8	1.5
C6	B7	SC3W-6-6	φ6×φ4	SLW-H8	2.8
C6	B8	SC1-6	φ6×φ4	SLW-H8	3.8
C8	B9	SC1-8	φ8×φ5.7	SLW-H10	6.4



● 消音器



型号	D	B	L	l	A
SLW-H8	φ8	20	42	23	16
SLW-H10	φ10	27	53	34	20

指南的使用方法

元件选型指南用于适用机种的粗略选定。

● 控制元件的选型

作为条件，确定气缸缸径，以及是以较高速还是较低速运行气缸。以下表为参考，选择气缸的理论基准速度的值。

气缸的速度程度	理论基准速度(mm/s)
低 速	250
中 速	500
高 速	750
超高速	1,000

根据元件选型指南—1的表(下页)，选择与相应气缸缸径、理论基准速度相对应的适用标准系统No.。

技术用语的说明

● 理论基准速度：表示气缸速度的程度，可用以下公式来表示。(该值几乎与无负荷的速度一致。承受负荷时，速度会显著下降。)

$$v_0 = 1920 \times \frac{S}{A} = 2445 \times \frac{S}{D^2} \quad (1)$$

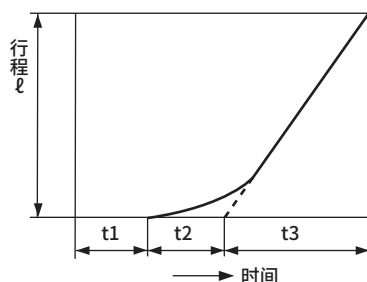
v_0 ：理论基准速度(mm/s)

A：气缸截面积(cm^2)

S：回路的合成有效截面积(排气侧)(mm^2)

D：缸径(cm)

图中，理论基准速度是等速动作范围内的速度



$$v_0 = \frac{l}{t_3} \text{ (A/s)}$$

t1：截至开始动作的时间

t2：一次延迟的时间

t3：等速动作时间

l：行程

● 注：t1、t2因负荷而异。
无负荷时几乎可无视。

● 必要流量：以 v_0 速度驱动气缸时的瞬时流量，可用以下公式来表示。表中为 $P=0.5\text{MPa}$ 时的值。

必要流量是选择洁净空气系统元件时所需的值。

$$Q = \frac{A v_0 (P + 0.101) \times 60}{0.101 \times 10^4} = \left\{ \frac{A v_0 (P + 1.03) \times 60}{1.03 \times 10^4} \right\} \quad (2)$$

Q：必要流量(RX)(ANR)

P：供给压力(MPa)

● 必要有效截面积：以 v_0 速度驱动气缸时所需的排气侧回路的合成有效截面积。(阀、调速阀、消音器、配管的合成有效截面积)

● 适用标准系统：以 v_0 速度驱动气缸时最恰当的阀、调速阀、消音器、配管口径的组合。表中组合为配管长度1m左右时的组合。

流量的计算方法

按照实用单位如下表示。

$$\frac{P_2 + 0.1}{P_1 + 0.1} \leq b \text{ 时, 紊流}$$

$$Q = 600 \times C (P_1 + 0.1) \sqrt{\frac{293}{273 + t}} \quad (1)$$

$$\frac{P_2 + 0.1}{P_1 + 0.1} > b \text{ 时, 亚音速流动}$$

$$Q = 600 \times C (P_1 + 0.1) \sqrt{1 - \left[\frac{\frac{P_2 + 0.1}{P_1 + 0.1} - b}{1 - b} \right]^2} \sqrt{\frac{293}{273 + t}} \quad (2)$$

Q：空气流量[dm^3/min (ANR)]、SI单位的
 dm^3 (立方分米)也可用 ℓ (升)表示。

$1\text{dm}^3 = 1\ell$

C：音速导率[$\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{bar})$]

b：临界压比[—]

P_1 ：上游压力[MPa]

P_2 ：下游压力[MPa]

t：温度[$^{\circ}\text{C}$]

通过有效截面积S进行计算时，将按 $C=S/5$ 求得的价值C代入上式进行计算。

亚音速流动时，将 $b=0.5$ 代入(2)式中进行计算。

4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
4GA/B
(气控阀)
4GB
带传感器
4GD/E
M4GD/E
MN4GD/E
4GA4/B4
MN3E
MN4E
W4GA/B2
W4GB4
MN3S0
MN4S0
4SA/B0
4KA/B
4KA/B
(气控阀)
4F
4F
(气控阀)
PV5G
GMF
PV5
GMF
PV5S-0
3Q
MV3QR
3MA/B0
3PA/B
P·M·B
NP·NAP
NVP
4G※0EJ
4F※0EX
4F※0E
HMV
HSV
2QV
3QV
SKH
消音器
全气动系统
(全空压)
全气动系统
(V)
卷末

W4G2 Series

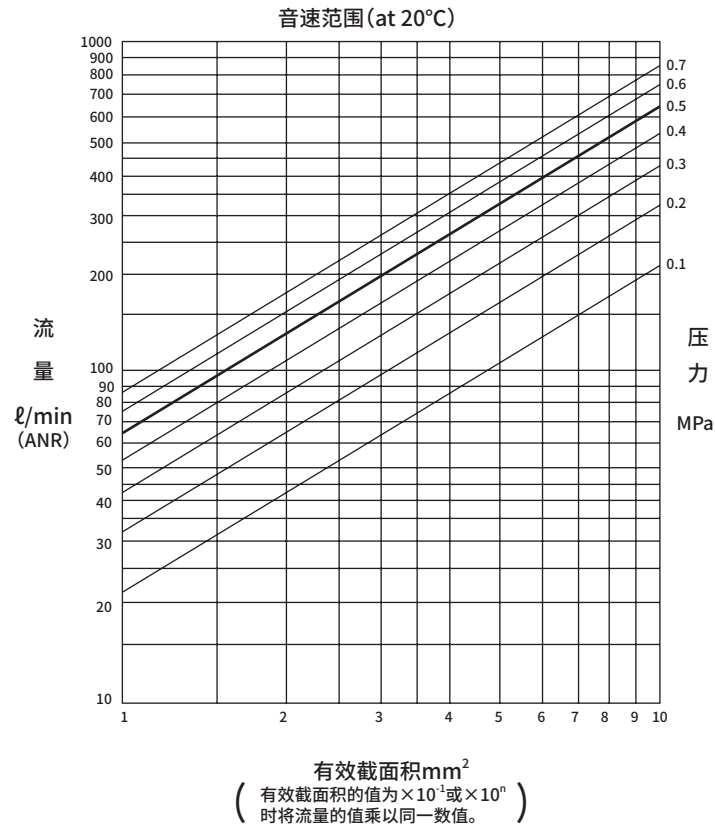
技术资料①空压系统选型指南

<元件选型指南1>

缸径 (mm)	理论基准速度 (mm/s)	必要流量 (ℓ/min) (ANR)	必要有效截面积 (mm ²)	适用标准系统No.		
				1. 集中排气	2. 大气开放排气	3. 组装有消音器的排气
φ 6	(500)	—	(0.1)	A1	A2	A3
φ10	(500)	—	(0.2)	A1	A2	A3
φ16	(500)	—	(0.5)	A1	A2	A3
φ20	250	29	0.5	A1	A2	A3
	400	46	1.6	B1	A2	B7
φ25	250	44	0.8	A1	A2	A3
	400	70	1.9	B1	B4	B7
φ30	250	64	1.1	A1	A2	A3
	400	100	2.8	B2	B4	B7
φ32	250	73	1.3	A1	A2	A3
	400	120	3.1	B2	B5	B8
φ40	250	110	1.7	B1	B4	B7
	500	230	3.3	B2	B5	B8
	750	340	5.0	B3	B6	B9
	1000	450	6.6	—	B6	—
φ50	250	280	2.6	B1	B4	B7
	500	560	5.2	B3	B6	B9
	750	840	7.7	—	—	—
	1000	1100	10.4	—	—	—
φ63	250	450	4.1	B3	B5	B9
	500	910	8.2	—	—	—
	750	1400	12.3	—	—	—
	1000	1800	16.4	—	—	—

※系统No.请参阅第1070页。

<有效截面积>



<洁净空气系统元件>

洁净空气系统元件			
产品名称	型号	配管口径	最大流量 (ℓ/min大气压换算)
F・R・L 组件	C1000-6-W	Rc1/8	450
	C1000-8-W	Rc1/4	630
	C3000-8-W	Rc1/4	1280
	C3000-10-W	Rc3/8	1750
	C4000-8-W	Rc1/4	1430
	C4000-10-W	Rc3/8	2400
F・R 单元	C4000-15-W	Rc1/2	3000
	W1000-6-W	Rc1/8	830
	W1000-8-W	Rc1/4	1150
	W3000-8-W	Rc1/4	2150
	W3000-10-W	Rc3/8	2430
	W4000-8-W	Rc1/4	2500
空气过滤器(F)	W4000-10-W	Rc3/8	4350
	W4000-15-W	Rc1/2	4750
	F1000-6-W	Rc1/8	460
	F1000-8-W	Rc1/4	610
	F3000-8-W	Rc1/4	1230
	F3000-10-W	Rc3/8	1500
减压阀(R)	F4000-8-W	Rc1/4	1320
	F4000-10-W	Rc3/8	2140
	F4000-15-W	Rc1/2	3000
	R1000-6-W	Rc1/8	770
	R1000-8-W	Rc1/4	1350
	R3000-8-W	Rc1/4	2000
油雾器(L)	R3000-10-W	Rc3/8	2600
	R4000-8-W	Rc1/4	2500
	R4000-10-W	Rc3/8	4400
	R4000-15-W	Rc1/2	5000
	L1000-6-W	Rc1/8	550
	L1000-8-W	Rc1/4	700
	L3000-8-W	Rc1/4	1100
	L3000-10-W	Rc3/8	2250
	L4000-8-W	Rc1/4	1000
	L4000-10-W	Rc3/8	1700
	L4000-15-W	Rc1/2	2700

注) 最大流量：FRL、FR、R的1次压力为0.7MPa、设定压力0.5MPa、压力降0.1MPa。
空气过滤器的1次压力为0.7MPa、压力降0.02MPa，
油雾器的1次压力为0.5MPa、压力降0.03MPa时的流量。