

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。)

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

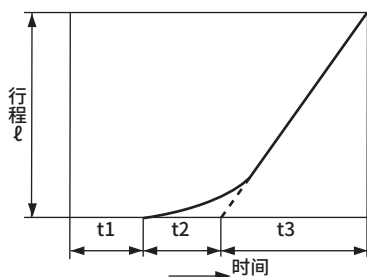
v_o ：理论基准速度 (mm/s)

A：气缸截面积 (cm²)

S：回路的合成有效截面积 (排气侧) (mm²)

D：缸径 (cm)

图中，理论基准速度是等速动作范围内的速度



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

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_o 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设备时所需的值。

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

Q：必要流量 (RX) (ANR)

P：供给压力 (MPa)

● 必要有效截面积：以 v_o 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_o 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。

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

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

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

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

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。

Q：空气流量[dm³/min(ANR)]、SI单位的dm³(立方分米)也可用(升)表示。

1dm³=1ℓ

C：音速率[dm³/(s·bar)]

b：临界压比[-]

P₁：上游压力[MPa]

P₂：下游压力[MPa]

t：温度[°C]

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

HNV

2QV

3QV

SKH

消音器

全气动系统

(全空压)

全气动系统

(V)

卷末

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
H MV
H SV
2QV
3QV
SKH
消音器
全气动系统
(全空压)
全气动系统
(V)
卷末

W4G4 Series

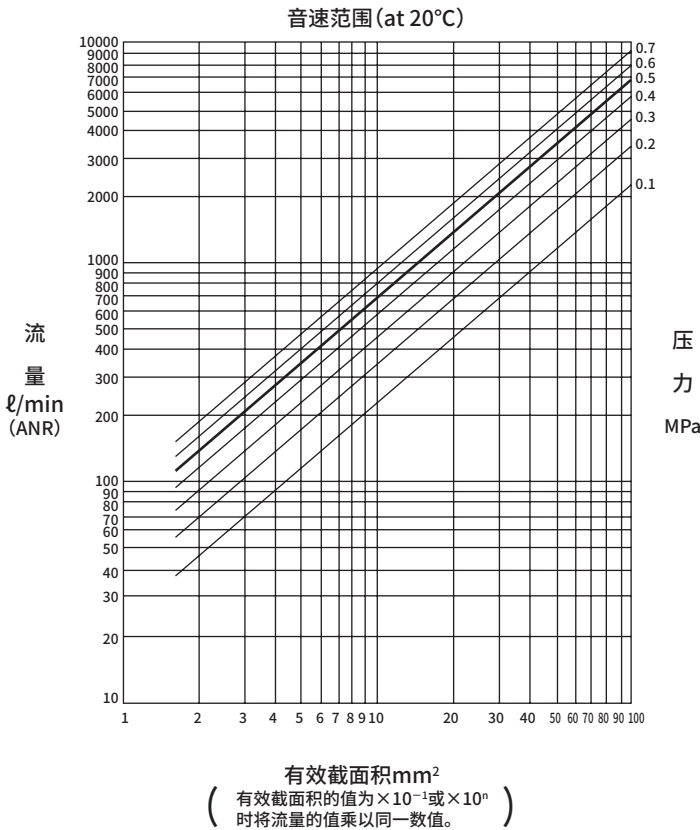
技术资料①空压系统选型指南

<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 .
				消音器排气总成
φ40	250	112	1.6	A
	500	224	3.3	B
	750	336	4.9	B
	1000	448	6.5	C1
φ50	250	175	2.6	A
	500	350	5.1	B
	750	526	7.7	C1
	1000	701	10.2	C2
φ63	250	278	4.1	B
	500	556	8.1	C2
	750	834	12.2	C2
	1000	1112	16.2	C3
φ80	250	448	6.5	C1
	500	897	13.1	C2
	750	1345	19.6	C3
	1000	1794	26.2	C4
φ100	250	701	10.2	C2
	500	1401	20.4	C3
	750	2102	30.7	C4
	1000	2803	40.9	D1
φ125	250	1095	16.0	C3
	500	1401	31.9	C4
	750	2102	47.9	D1
	1000	2803	63.9	D2

※系统No.请参阅第1160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。