

1 流量传感器选择方法

请用于使用流量传感器进行吸附喷嘴的吸附・脱离确认、泄漏检查等时的流量范围选择的大致标准。

可根据喷嘴(气孔)的有效截面积与喷嘴的内外压力差计算流量。

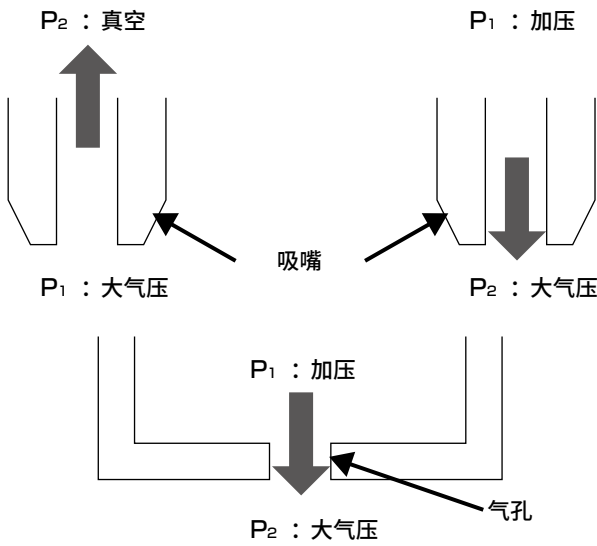
● $P_1 \geq 1.89P_2$ (音速) 时

$Q = 113.2 \times S \times P_1$

● $P_1 < 1.89P_2$ (亚音速) 时

$Q = 226.4 \times S \times \sqrt{P_2(P_1 - P_2)}$

Q : 流量 L/min
P₁ : 1次侧绝对压力 MPa
P₂ : 2次侧绝对压力 MPa
S : 喷嘴(气孔)的有效截面积 mm²



■ 计算示例

喷嘴直径为φ0.1~2, 可变P₂时的流量计算值如下表所示。

	P ₁ (MPa) 绝对压力	P ₁ (MPa) 表压	P ₂ (MPa) 绝对压力	P ₂ (MPa) 表压	音速/ 亚音速	流量计算值(L/min)								
						φ0.1	φ0.2	φ0.3	φ0.4	φ0.5	φ0.7	φ1	φ1.5	φ2
吸引	0.1013	0	0.0313	-0.07	音速	0.090	0.360	0.810	1.440	2.250	4.411	9.002	20.254	36.007
	0.1013	0	0.0413	-0.06	音速	0.090	0.360	0.810	1.440	2.250	4.411	9.002	20.254	36.007
	0.1013	0	0.0513	-0.05	音速	0.090	0.360	0.810	1.440	2.250	4.411	9.002	20.254	36.007
	0.1013	0	0.0613	-0.04	亚音速	0.088	0.352	0.792	1.408	2.200	4.312	8.800	19.801	35.202
	0.1013	0	0.0713	-0.03	亚音速	0.082	0.329	0.740	1.315	2.055	4.028	8.220	18.494	32.878
	0.1013	0	0.0813	-0.02	亚音速	0.072	0.287	0.645	1.147	1.792	3.512	7.166	16.125	28.666
	0.1013	0	0.0913	-0.01	亚音速	0.054	0.215	0.483	0.859	1.343	2.631	5.370	12.083	21.480
	0.1113	0.01	0.1013	0	亚音速	0.057	0.226	0.509	0.905	1.414	2.772	5.657	12.727	22.626
吹气(泄漏检查)	0.1213	0.02	0.1013	0	亚音速	0.080	0.320	0.720	1.280	2.000	3.920	8.000	15.679	31.998
	0.1413	0.04	0.1013	0	亚音速	0.113	0.453	1.018	1.810	2.828	5.543	11.313	17.999	45.252
	0.1613	0.06	0.1013	0	亚音速	0.139	0.554	1.247	2.217	3.464	6.789	13.856	24.454	55.423
	0.1813	0.08	0.1013	0	亚音速	0.160	0.640	1.440	2.560	4.000	7.840	15.999	31.175	63.996
	0.2013	0.1	0.1013	0	音速	0.179	0.716	1.610	2.862	4.472	8.765	17.888	35.998	71.552
	0.3013	0.2	0.1013	0	音速	0.268	1.071	2.410	4.284	6.694	13.119	26.774	60.242	107.096
	0.4013	0.3	0.1013	0	音速	0.357	1.426	3.209	5.706	8.915	17.474	35.660	80.236	142.641
	0.5013	0.4	0.1013	0	音速	0.445	1.782	4.009	7.127	11.137	21.828	44.547	100.230	178.186
	0.6013	0.5	0.1013	0	音速	0.534	2.137	4.809	8.549	13.358	26.182	53.433	120.224	213.731

(注意)

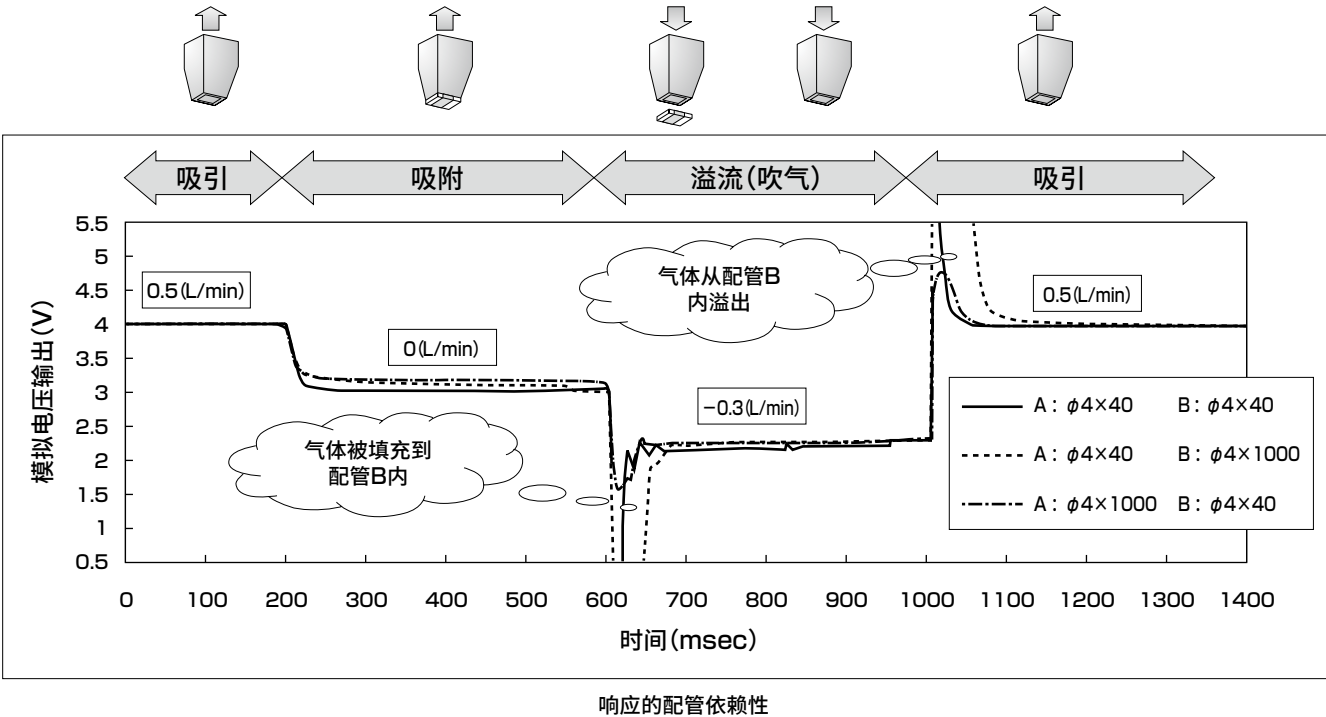
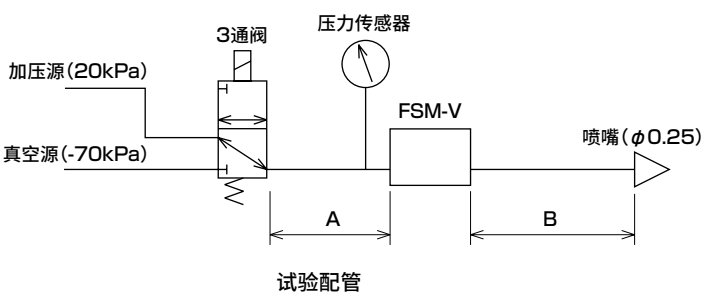
- 配管等有泄漏时, 实际流量大于计算值。选择流量时, 请考虑配管的泄漏量。
- 配管途中, 如果有些部分比吸附喷嘴直径更细, 则会减小流量, 可能导致流量小于计算值。此外, 可能无法进行吸附确认等。
- 有效截面积仅供参考。喷嘴细长时, 有效截面积也小于喷嘴的开口面积。
- 响应速度取决于从流量传感器到吸附喷嘴(气孔)的配管的内部容积。进行高速检测时, 请尽可能减小配管的内部容积, 比如将流量传感器设置在吸附喷嘴的附近等。

关于吸附确认

1 关于响应时间

吸附确认时的响应时间取决于配管的内部容积和真空泵的排气能力等。

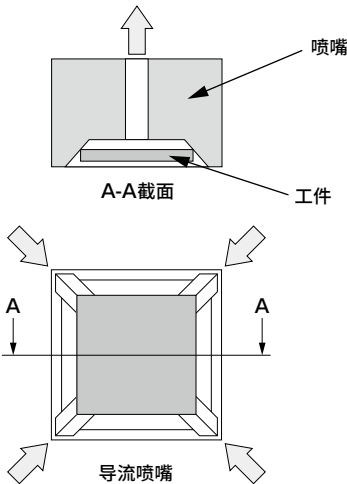
例如，配管如右图所示时，响应时间的配管依赖性如下图所示。根据该结果，尽可能减小从传感器到吸附喷嘴的配管内部容积对于缩短响应时间十分有效。



响应的配管依赖性

2 使用导流喷嘴时

不希望使要吸附的工件与喷嘴直接间隙时，经常使用导流喷嘴。导流喷嘴的内部呈角锥状，吸附工件时四个角落都会出现间隙，这种结构在吸附时会发生泄漏。相对于导流喷嘴与工件的间隙(有效截面积)，如果配管(包括阀、接头等)的有效截面积较小，则流量取决于配管的有效截面积，吸附时和非吸附时的流量差变小。这种情况下，通过尽可能增大配管的有效截面积，使之大于导流喷嘴和工件间隙的有效截面积，可切实进行吸附确认。



F.R.L
F.R
F
R
L
冷凝水分离器
机械式压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
抗菌除菌F
阻燃FR
禁油R
中压FR
防紫色化FRL
室外FRL
适配器连接件
压力表
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀·单向阀等
接头·气管
喷嘴
气源处理单元
精密元件
电子式压力开关
到位·密合确认开关
空气传感器
冷却液用压力开关
气体用流量传感器·控制器
水用流量传感器
全气动系统(全空压)
全气动系统(Y)
气体发生装置
冷冻式干燥机
干燥剂式干燥机
高分子膜式干燥机
主管路过滤器
排水器等
卷末

