

质量流量控制器

02

真空射流器

05

质量流量控制器 (FD系列)

HANGONG®

HANGONG FD系列质量流量控制器能保证每次控制的精确性，给予流体控制以坚石般的稳定性和响应能力。

产品特点

速度更快

- 50-100ms的控制响应：蒸馏炉上游波动控制
- PID调控阀门以获得最佳的控制速度同时保证系统的稳定
- 定制阀门尺寸：全范围稳定性高
- 通过一个装置既可以同时控制质量流量和体积流量和压力
- 无需预热：只需一秒就能进行流量的控制

快速规格

- 精度：度数为0.8%（0.4%可选）+0.2%满量程的重复性精度(NIST-可溯源)
- 工作范围：满量程为0.5-100%（量程可调比为：200:1）
- 多气校准：预置98-130种气体，外加气体编辑器形成固件
- 数字化和模拟化输出
- 所有流量数据可在同一屏幕上显示（设定点，质量流量，体积流量，压力，温度）

产品类型



FDW系列

低压降型质量流量控制器

可以控制接近大气压压力的流体。
最大范围：0-500 slpm。



FDS系列

耐腐蚀型质量流量控制器

耐化学性质活泼气体的腐蚀。
所有范围。



FDE/FDV系列 半导体型质量流量控制器

使用客户规定的半导体标准以获得更好的控制效果。
最大范围：0-20 slpm。



常见选项

- 下游阀门优化了在真空和背压条件下的控制效果；
- 精确分配方案依赖于快速阀对计量流体的分配；
- 防爆标准符合CSA Class1 Div2 (ATEX Zone 2)，能保证危险环境中的设备操作；
- 在低光条件下，背光彩色显示。

LC液体流量控制

液体流量控制的响应时间为100 ms以内。范围为0-5lpm。

参数：0—0.5 sccm 满量程到 0—3000 slpm 满量程

标准参数 (预订购选配项, 请联系HANGONG®销售代表)

产品性能		FD & FDR 系列质量流量控制器	
精度(调零后标准条件下)		± (0.8%Rdg + 0.2%F.S)	
高精度选配(调零后标准条件下)		± (0.4%Rdg + 0.2%F.S) 高精度(选配)仅适用于量程为5SCCM ~ 500SLPM的设备	
重复性		± 0.2% F.S	
零点漂移&满量程漂移		0.02% F.S / °C / Atm	
工作范围 / 量程可调比		0.5% ~ 100% F.S / 200:1	
最大可控流量		102.4% F.S	
典型响应时间		100毫秒(可调整)	
启动预热时间		< 1秒	
运行工况		FD & FDR 系列质量流量控制器	
标准工况 (STP)		25°C & 14.696 psia、20°C & 14.696 psia、0°C & 14.696 psia (三种工况供切换)	
工作温度		-10 ~ +50 °C	
工作湿度范围 (非冷凝)		0 ~ 100%	
内部最大工作压力(静压)		145 psig	
极限压力		175 psig	
对安装方式/方向的要求		FD: 无	FDR: 阀门须垂直安装
阀门状态		阀门常闭	
防护等级		IP40	
材质		FD: 303 & 302不锈钢, Viton®, 硅胶RTV (橡胶), 玻璃增强尼龙, 铝, 黄铜, 430FR 不锈钢, 硅, 玻璃 FDR: 303 & 302不锈钢, Viton®, 硅胶RTV (橡胶), 玻璃增强尼龙, 铝, 416不锈钢, 镍, 硅, 玻璃 若有特殊材质需求, 请联系HANGONG®	
通讯 / 电源		FD & FDR 系列质量流量控制器	
单色/彩色LCD显示屏		同时显示质量流量、体积流量、压力和温度	
可选数字输入/输出信号1		RS-232 / RS-485 / Modbus / PROFIBUS ³	
可选模拟输入/输出信号2		0-5 Vdc / 1-5 Vdc / 0-10 Vdc / 4-20 mA	
第二道模拟输入/输出信号2 (选配)		0-5 Vdc / 1-5 Vdc / 0-10 Vdc / 4-20 mA	
电信号接口		8针Mini-DIN / DB9 / DB15 / 6针工业接头	
供电电压		FD: 12 ~ 30 Vdc (4-20 mA信号输出须15-30 Vdc)	FDR: 24 ~ 30 Vdc
供电电流		FD: 0.250 Amp	FDR: 0.750 Amp
1. 数字信号输出质量流量、体积流量、压力和温度。			
2. 模拟信号&第二道模拟信号(选配)输出质量流量、体积流量、压力或温度。			
3. 若选择PROFIBUS, 则无模拟信号。关于 PROFIBUS设备供电电压与电流, 请参见www.chinahangong.com。			
PROFIBUS和Modbus 设备无屏幕显示。			
产品特色		FD & FDR 系列质量流量控制器	
气体选择(Gas Select™) 5.0版		气体选择(Gas Select™)5.0版预置98种常用气体: 参见下页完整气体列表。 若您的气体不在标准列表中, 请联系我们, Hangong®可订制多达八种气体成份的复杂混合气体。 若为腐蚀性气体或制冷剂, 请参见FDS系列质量流量控制器。	
气体编辑器(COMPOSER™)		气体编辑器(COMPOSER™) 为气体选择(Gas Select™)功能5.0版一大亮点, 允许用户自定义20组混合气体, 每组可混合5种气体。	
满量程质量流量控制器		满量程压损 ¹ (psid) 排气到大气中	管道连接接口 ²
FD 0.5 sccm-50 sccm	1.0	3.9"H x 3.4"W x 1.1"D	M-5 (10-32) 母(内螺纹) ³
FD 100 sccm-500 sccm	1.0	4.1"H x 3.6"W x 1.1"D	1/8" NPT 母
FD 1 slpm	1.5		
FD 2 slpm	3.0		
FD 5 slpm	2.0		
FD 10 slpm	5.5		
FD 20 slpm	20.0		
FDR 50 slpm	2.0	5.5"H x 7.7"W x 2.3"D	1/4" NPT 母
FDR 100 slpm	3.2	5.5"H x 7.7"W x 2.3"D	1/2" NPT 母
FDR 250 slpm	2.4	5.5"H x 7.4"W x 2.3"D	3/4" NPT 母 (2000SLPM可选配 1-1/4" NPT 母)
FDR 500 slpm	6.5		
FDR 1000 slpm	14.0		
FDR 1500 slpm	17.0		
FDR 2000 slpm	28.6	5.5"H x 8.1" W x 2.9" D	1-1/4" NPT 母
FDR 3000 slpm	16.8	5.5"H x 8.9" W x 2.9" D	
1. 另有WHISPER系列低压损质量流量控制器			
2. 与Beswick®, Hangong®管, Parker®, 表面密封, 快接接头和卡套转接头相兼容, 也可以按照用户需求与VCR, SAE接头相兼容。			
3. Buna-N表面密封至1/8" NPT母			

液体流量控制器气体选择™ 5.0版 预置气体

纯净无腐蚀性气体		
气体编号	分子式	名称
14	C2H2	乙炔
0	Air	空气
1	Ar	氩气
16	i-C4H10	i-丁烷
13	n-C4H10	n-丁烷
4	CO2	二氧化碳
3	CO	一氧化碳
60	D2	氘
5	C2H6	乙烷
15	C2H4	乙烯
7	He	氦气
6	H2	氢气
17	Kr	氪气
2	CH4	甲烷
10	Ne	氖气
8	N2	氮气
9	N2O	一氧化二氮
11	O2	氧气
12	C3H8	丙烷
19	SF6	六氟化硫
18	Xe	氙气

呼吸气体		
气体编号	简称	气体组成
164	EAN-32	32% O2 / 68% N2
165	EAN	36% O2 / 64% N2
166	EAN-40	40% O2 / 60% N2
167	HeOx-20	20% O2 / 80% He
168	HeOx-21	21% O2 / 79% He
169	HeOx-30	30% O2 / 70% He
170	HeOx-40	40% O2 / 60% He
171	HeOx-50	50% O2 / 50% He
172	HeOx-60	60% O2 / 40% He
173	HeOx-80	80% O2 / 20% He
174	HeOx-99	99% O2 / 1% He
175	EA-40	富集空气-40% O2
176	EA-60	富集空气-60% O2
177	EA-80	富集空气-80% O2
178	Metabol	代谢物(16% O2/78.04% N2 / 5% CO2 / 0.96% Ar)

色谱分析用气体		
气体编号	简称	气体组成
29	P-5	5% CH4 / 95% Ar
206	P-10	10% CH4 90% Ar

焊接气体		
气体编号	简称	气体组成
23	C-2	2% CO2 / 98% Ar
22	C-8	8% CO2 / 92% Ar
21	C-10	10% CO2 / 90% Ar
140	C-15	15% CO2 / 85% Ar
141	C-20	20% CO2 / 80% Ar
20	C-25	25% CO2 / 75% Ar
142	C-50	50% CO2 / 50% Ar
24	C-75	75% CO2 / 25% Ar
25	He-25	25% He / 75% Ar
143	He-50	50% He / 50% Ar
26	He-75	75% He / 25% Ar
144	He-90	90% He / 10% Ar
27	A1025	90%He/7.5%Ar/2.5%CO2
28	Star29	斯塔尔 CS 90% Ar /8% CO2 / 2% O2

纯净腐蚀性气体		
气体编号	分子式	名称
32	NH3	乙炔
80	1Butene	空气
81	cButene	氩气
82	iButene	ISO-丁烯
83	tButene	Tran-丁烯
84	COS	羰基硫
33	Cl2	氯气
85	CH3OCH3	乙醚
34	H2S	硫化氢
31	NF3	三氟化氮
30	NO	一氧化氮
36	C3H6	丙烯
86	SiH4	甲硅烷
35	SO2	二氧化硫
纯的腐蚀性气体只适用于兼容这些气体的S-型设备。 33和35号气体不适用于这些气体流量控制器内。		

生物反应气体		
气体编号	简称	气体组成
145	Bio-5M	5% CH4 / 95% CO2
146	Bio-10M	10% CH4 / 90% CO2
147	Bio-15M	15% CH4 / 85% CO2
148	Bio-20M	20% CH4 / 80% CO2
149	Bio-25M	25% CH4 / 75% CO2
150	Bio-30M	30% CH4 / 70% CO2
151	Bio-35M	35% CH4 / 65% CO2
152	Bio-40M	40% CH4 / 60% CO2
153	Bio-45M	45% CH4 / 55% CO2
154	Bio-50M	50% CH4 / 50% CO2
155	Bio-55M	55% CH4 / 45% CO2
156	Bio-60M	60% CH4 / 40% CO2
157	Bio-65M	65% CH4 / 35% CO2
158	Bio-70M	70% CH4 / 30% CO2
159	Bio-75M	75% CH4 / 25% CO2
160	Bio-80M	80% CH4 / 20% CO2
161	Bio-85M	85% CH4 / 15% CO2
162	Bio-90M	90% CH4 / 10% CO2
163	Bio-95M	95% CH4 / 5% CO2

光谱分析用气体		
气体编号	简称	气体组成
179	LG-4.5	4.5% CO2 / 13.5% N2 / 82% He
180	LG-6	6% CO2 / 14% N2 / 80% He
181	LG-7	7% CO2 / 14% N2 / 79% He
182	LG-9	9% CO2 / 15% N2 / 76% He
183	HeNe-9	9% Ne / 91% He
184	LG-9.4	9.4% CO2 / 19.25% N2 / 71.35% He

氧浓缩气体		
气体编号	简称	气体组成
197	OCG-89	89% O2 / 7% N2 / 4% Ar
198	OCG-93	93% O2 / 3% N2 / 4% Ar
199	OCG-95	95% O2 / 1% N2 / 4% Ar

制冷剂气体		
气体编号	简称	名称
100	R-11	三氯氟甲烷
101	R-115	氯五氟乙烷
102	R-116	六氟乙烷
103	R-124	氯四氟乙烷
104	R-125	五氟乙烷
105	R-134A	四氟甲烷
106	R-14	氯二氟甲烷
107	R-142b	氯二氟乙烷
108	R-143a	三氟乙烷
109	R-152a	二氟乙烷
110	R-22	二氟一氯乙烷
111	R-23	三氟甲烷
112	R-32	二氟甲烷
113	RC-318	四氟甲烷
114	R-404A	44% R-125 / 4% R-134A / 52% R-143A
115	R-407C	23% R-32 / 25% R-125 / 52% R-134A
116	R-410A	50% R-32 / 50% R-125
117	R-507A	50% R-125 / 50% R-143A
制冷剂气体仅适用于与这些气体兼容的S系列仪器。		

燃料气体		
气体编号	简称	气体组成
185	Syn Gas-1	40% H2 + 29% CO + 20% CO2 + 11% CH4
186	Syn Gas-2	64% H2 + 28% CO + 1% CO2 + 7% CH4
187	Syn Gas-3	70% H2 + 4% CO + 25% CO2 + 1% CH4
188	Syn Gas-4	83% H2 + 14% CO + 3% CH4
189	Nat Gas-1	93% CH4 / 3% C2H6 / 1% C3H8 / 2% N2 / 1% CO2
190	Nat Gas-2	95% CH4 / 3% C2H6 / 1% N2 / 1% CO2
191	Nat Gas-3	95.2% CH4 / 2.5% C2H6 / 0.2% C3H8 / 0.1% C4H10 / 1.3% N2 / 0.7% CO2
192	Coal Gas	50% H2 / 35% CH4 / 10% CO / 5% C2H4
193	Endo	75% H2 + 25% N2
194	HHO	66.67% H2 / 33.33% O2
195	HD-5	LPG 96.1% C3H8 / 1.5% C2H6 / 0.4% C3H6 / 1.9% n-C4H10
196	HD-10	LPG 85% C3H8 / 10% C3H6 / 5% n-C4H10

堆栈气体		
气体编号	简称	气体组成
200	FG-1	2.5% O2 / 10.8% CO2 / 85.7% N2 / 1% Ar
201	FG-2	2.9% O2 / 14% CO2 / 82.1% N2 / 1% Ar
202	FG-3	3.7% O2 / 15% CO2 / 80.3% N2 / 1% Ar
203	FG-4	7% O2 / 12% CO2 / 80% N2 / 1% Ar
204	FG-5	10% O2 / 9.5% CO2 / 79.5% N2 / 1% Ar
205	FG-6	13% O2 / 7% CO2 / 79% N2 / 1% Ar

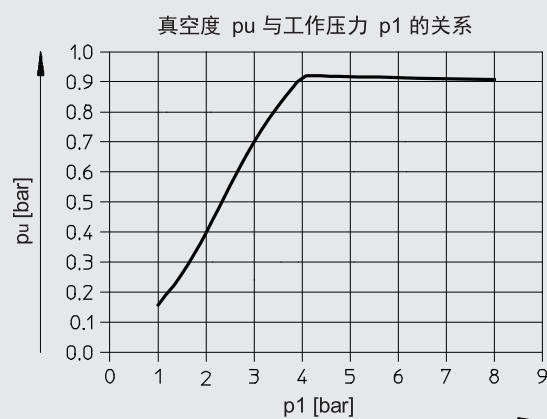


所有HANGONG真空射流泵均为单阶结构，基于文丘里原理。产品应用十分广泛。单个系列提供不同的性能等级，可按特点要求，选择真空射流泵。

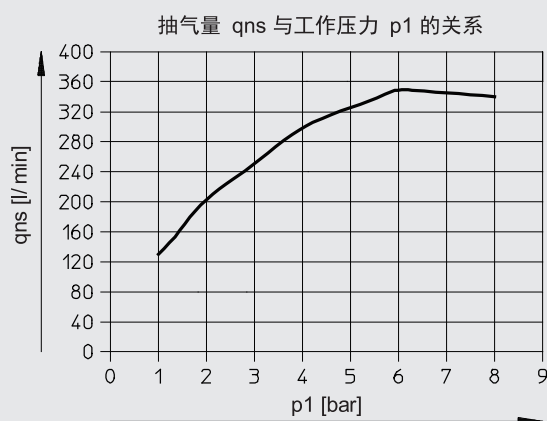
产品特点

- 316L不锈钢制造
- 内孔光洁度：10u_{in}
- 75 psi，50L/min 的氮气即可产生660 mmHg 的负压
- 测试、吹扫、包装都在10级无尘室完成
- 经过氦气测试
- 用于气体管路系统，协助系统吹扫，提高吹扫效率

【高真空度】 最高达 93%



【大抽气量】 最高达 339 l/min，抽空时间短



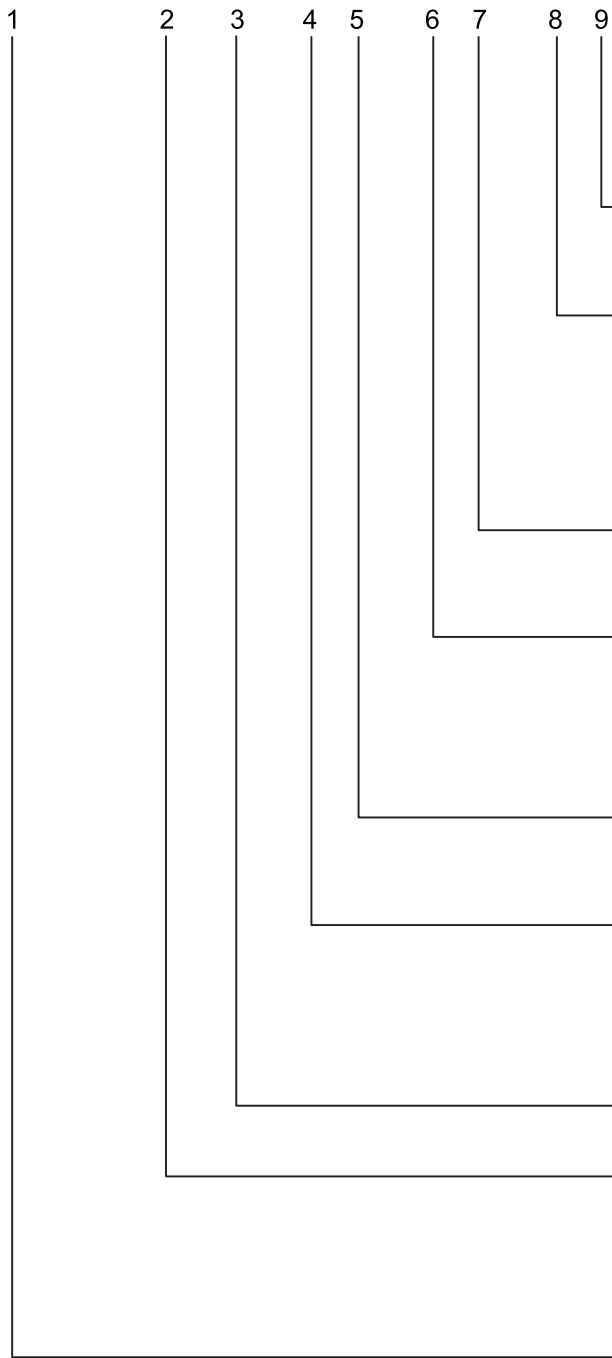
压力单位换算表

TO COVER FROM TO	psi	mbar	bar	atm	Pa	KPa	MPa	cm H ₂ O @20°C	in H ₂ O @20°C	ft H ₂ O @20°C	mm Hg @20°C	in Hg @20°C	kg / cm ²	ft.sea water
psi	1	68.948	0.069	0.068	6894.76	6.895	6.89476 × 10 ⁻³	70.433	27.730	2.311	51.715	2.036	0.070	2.246
mbar	0.015	1	0.001	9.86923 × 10 ⁻⁴	100	0.1	0.0001	1.022	0.040	0.034	0.750	0.030	0.001	0.033
bar	14.504	1000	1	0.987	100000	100	0.1	1021.5	402.18	33.52	750.06	29.53	1.110	32.571
atm	14.697	1013.25	1.013	1	101325	101.325	0.101	1035.08	407.511	35.959	760.0	29.921	1.033	33.032
Pa	1.45038 × 10 ⁻⁴	0.01	0.00001	9.89623 × 10 ⁻⁶	1	0.001	0.000001	0.010	0.004	3.352 × 10 ⁻⁴	7.5006 × 10 ⁻⁴	2.953 × 10 ⁻⁴	1.019716 × 10 ⁻⁵	3.2571 × 10 ⁻⁴
kPa	0.145	10	0.01	0.010	1000	1	0.001	10.215	4.021	0.335	7.501	0.295	0.102	0.326
MPa	145.024	10000	10	9.869	1000000	1000	1	10215	4021.18	335.2	7500.6	295.300	10.197	325.71
cm H ₂ O @20 °C	0.014	0.979	9.7891 × 10 ⁻⁴	9.66105 × 10 ⁻⁴	97.891	0.098	9.7891 × 10 ⁻⁵	1	0.394	0.035	0.734	0.029	9.9821 × 10 ⁻⁴	0.032
in H ₂ O @20 °C	0.036	2.468	0.002	2.45932 × 10 ⁻³	248.64	0.249	2.4864 × 10 ⁻⁴	2.540	1	0.083	1.865	0.073	0.003	0.081
ft H ₂ O @20 °C	0.433	29.837	0.030	0.294	2983.68	2.984	2.98368 × 10 ⁻³	30.480	12	1	22.380	0.881	0.030	0.972
mm Hg @0 °C	193368	1.333	0.001	0.001	133.322	0.133	1.33322 × 10 ⁻⁴	1.362	0.536	0.045	1	0.039	0.001	0.043
in Hg @0 °C	0.491	33.864	0.034	0.033	3386.39	3.386	3.3869 × 10 ⁻³	34.593	13.619	1.135	25.4	1	0.035	1.103
kg / cm ²	14.223	980.665	0.981	0.968	98060.5	98.067	0.098	1001.8	394.41	32.868	735.559	28.959	1	31.941
ft.sea water	0.445	30.702	0.031	0.030	3070.2	3.070	3.0702 × 10 ⁻³	31.364	12.348	1.029	23.029	0.907	0.031	1

流量单位换算表

TO COVERT FROM TO	I / SEC	L / min (LPM)	m ³ / h	m ³ / min	ft ³ / h (SCFH)	ft ³ / min
I / SEC	1	60	3.6	0.06	127.14	2.119
I / MIN (LPM)	0.017	1	0.06	0.001	2.119	0.035
m ³ / h	0.278	16.667	1	0.017	35.317	0.588
m ³ / min	16.667	1000	60	1	2118	35.317
ft ³ / h (SCFH)	0.008	0.472	0.0283	0.000	1	0.017
ft ³ / min	0.472	28.315	1.699	0.028	60	1

SS-ZX-10- S - 4 M - 2 M - 4 M



9 连接方式			
无	卡套	M	外螺纹
F	内螺纹		
8 EXH通口连接口径			
2	1/8 in.	6M0	6mm
4	1/4 in.	8M0	8mm
6	3/8 in.	10M0	10mm
8	1/2 in.	12M0	12mm
		16M0	16mm
7 连接方式			
无	卡套	M	外螺纹
F	内螺纹		
6 VAC通口连接口径			
2	1/8 in.	6M0	6mm
4	1/4 in.	10M0	10mm
6	3/8 in.	12M0	12mm
8	1/2 in.	16M0	16mm
5 连接方式			
无	卡套	M	外螺纹
F	内螺纹		
4 SUP通口连接口径			
2	1/8 in.	6M0	6mm
4	1/4 in.	8M0	8mm
6	3/8 in.	10M0	10mm
		12M0	12mm
3 最高真空度			
S	+88kPa	L	+48kPa
2 喷嘴直径			
05	0.5mm	07	0.7mm
10	1.0mm	13	1.3mm
15	1.5mm	18	1.8mm
20	2.0mm		
1 母体材质			
SS	SS316		