

空气过滤器

压缩机空气过滤器解决方案



F系列通用过滤器

将卓越性能融入设计制造

英格索兰先进的 F 系列压缩空气过滤器有效的减少空气系统中的污染物，以保护关键工艺流程以及贵重仪器设备。F 系列过滤器经过严格测试并集成卓越组件，确保提供持久的高品质压缩空气。

更好的质量

如果没有有效的过滤，那些依靠压缩空气的产品制造及工艺流程都将面临废品率上升，产品质量降低以及增加额外维护成本的问题。英格索兰全新 F 系列过滤器旨在解决这些问题，并保障压缩空气系统为您的设备提供洁净高质量的压缩空气。



更高的效率

对于高效能源系统来说，保持所有压缩空气组件的低压差是至关重要的。英格索兰全新 F 系列过滤器经严格的工程设计，在滤芯有效生命周期内确保低压差并配置独特的双指针压差指示器，可直接显示系统压差造成的成本消耗。

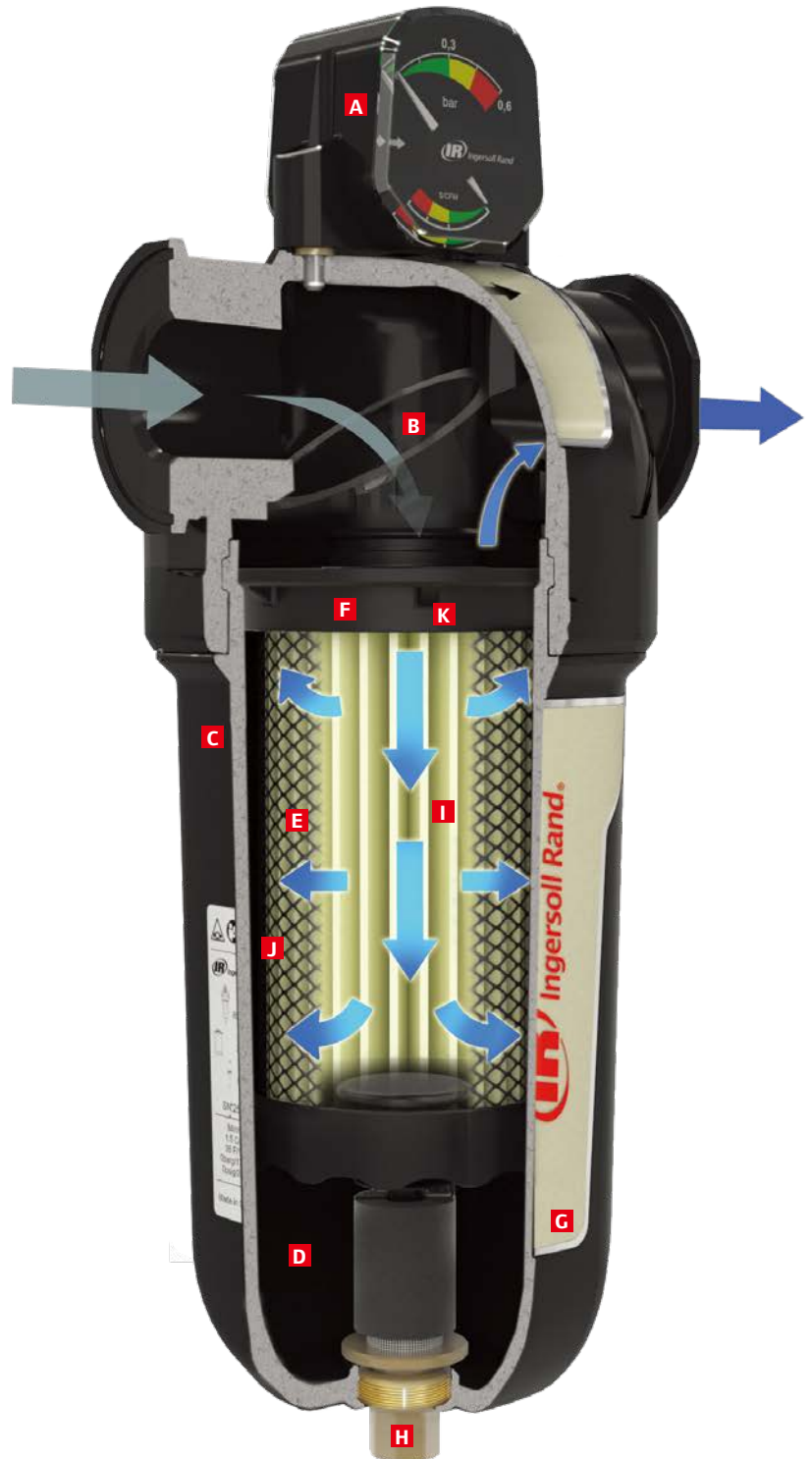
更佳的选择

每个压缩空气系统都有其独特的过滤要求。全新 F 系列过滤器提供四种不同过滤等级，为所有关键流程中的压缩空气提供完备过滤解决方案。



卓越的过滤技术

- A** 标准配置的双指针压差指示器分别显示降压与经济运行效率
- B** 独特设计的平滑导流嵌入孔将气流引入过滤器滤芯, 减小湍流以及压力损失
- C** 精密压铸铝外壳适用于 80°C (176 °F) 高温和 17 barg (250 psig) 最大工作压力下的应用
- D** 专用涂料应用于过滤器内外表面以确保在严苛工业环境中仍可提供有效的防腐保护
- E** 带有不锈钢滤网的滤芯可承受高压差的同时减小滤芯的节流影响
- F** 人体工学滤杯设计无接触的便捷滤芯更换
- G** 时限剥落标签提示需要更换滤芯的时间 (仅限 A 级过滤器)
- H** 工业级黄铜排水阀比劣质塑料排水阀更可靠有效的排除冷凝水和油污 (应用于无损、浮球以及手动排污阀)
- I** 深褶过滤介质降低气流速度以提高过滤效率并减小压力损失
- J** 高效排水层提高排水性能, 具有良好的化学兼容性
- K** 简易视觉匹配确保过滤器滤杯与过滤器顶端精准匹配, 以提高安全性



完备的过滤解决方案

全新 F 系列过滤器集解决空气质量，提高能源效率，简化维护操作于一身，旨在设计成一套完备的过滤解决方案

达到高质量空气标准

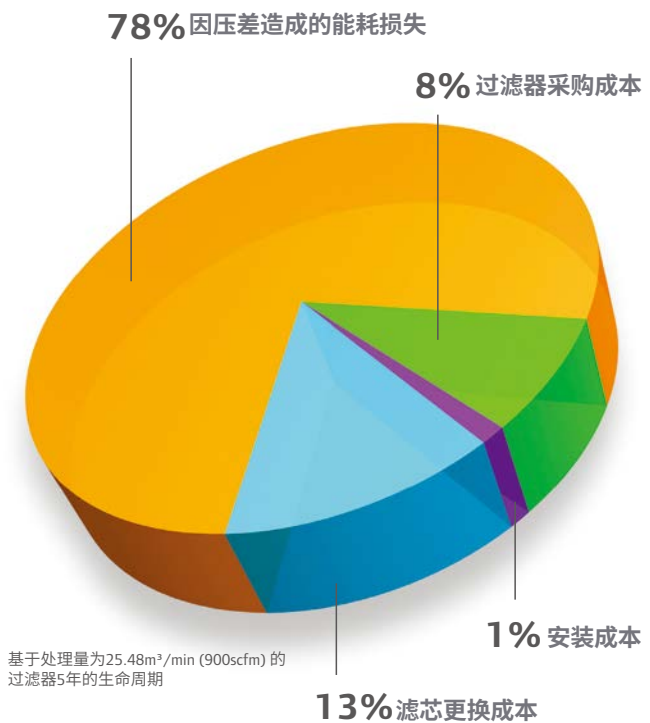
全新 F 系列过滤器提供品质达到 ISO 8573:1:2010 标准要求的洁净空气并经第三方认证符合 ISO 12500-1 标准。多种过滤等级产品构成完备的过滤解决方案，满足特殊的空气质量要求。

真正意义的高效节能

压差损失约占压缩空气过滤器总成本的四分之三。即使滤芯洁净干燥，过滤器同样会损耗系统的压力，导致空气压缩机负载增大进而增加成本。全新 F 系列过滤器气路设计有效减小湍流，提高效率，与此同时深褶设计也降低了压差。

将便于维护的理念融入设计

无接触滤芯更换以及视觉机身匹配指示等特性使得针对 F 系列过滤器的维护更加便捷。“0 空隙”设计使得 F 系列过滤器可安装在其它产品无法匹配的有限空间内。长寿命滤芯使得其更换频率可达一年，提高生产效率的同时降低了整体成本*。



*滤芯更换周期取决于每个客户空气系统的不同工况。

英格索兰质量保证

英格索兰拥有超过 20 年的空气过滤经验。生产设备为产品质量、稳定性以及卓越性能提供可靠保证。全新系列产品通过严格测试以及独特的生产工艺，确保能与全系列英格索兰产品完美匹配。



F-IU绝对过滤器

提供“绝对”洁净的用气体验

纯净的空气不仅仅是对固体颗粒、水和油的严格控制，在诸多行业，压缩空气中细菌与病毒的含量也直接影响着后端的应用效果。由此具有去除细菌与病毒的F-IU系列绝对过滤器应运而生。



不锈钢过滤器外壳

英格索兰以其专业的空气压缩处理经验，加之采用先进的电脑模拟流体设计系统的辅助，所设计的壳体结构品质卓越，外形美观。

产品特性：

- CAD辅助，专为过滤空气而设计的外壳，低压降，并能收集冷凝水于下碗部。
- 内部卫生级抛光，外部依用户需求，可选择镜面、电子、一般和喷沙抛光。
- 悬吊式滤芯插盘，不会积存冷凝水。

技术参数：

- 滤壳材质：标配304SS不锈钢，可选非标316L不锈钢
- 操作温度： $\leq 142^{\circ}\text{C}$
- 最大工作压力：10.0barg (标准配置) 16.0barg (非标选项)
- 设计依据：GB150 (亦接受订制其它设计规范产品)



高效除菌滤芯

应用新型单层PTFE膜，具有超大流量，低压降，独家双层外衬预滤。坚固的316L不锈钢中心柱提供3倍的气流空间；耐热聚丙烯外鞘；同时做了气体法和液体法完整性测试以及多项严苛的确效实验。

产品特性：

- 聚四氟乙烯疏水性滤材，100%滤到 0.01μ 为绝对除菌和噬菌体级(MS2挑战合格)。85%容尘空间，卫生级设计，提供无与伦比的大流量、低压降和长使用寿命。
- 独有的耐热聚丙烯外鞘和316L不锈钢中心柱，不但耐受反复 142°C 蒸汽灭菌，且孔隙率为竞争产品的300%，结构坚固，空气流动阻力亦降到更低。

技术参数：

- 过滤面积：每支25公分长滤芯有 0.8m^2 ，依此类推。
- 操作温度： $\leq 70^{\circ}\text{C}$
- 耐蒸汽灭菌： 142°C ，30分钟225次
- 耐受压降：3.5bar@ 70°C
- 生物安全性：符合USP塑料VI级，BS5736

ISO8573压缩空气质量等级标准

ISO8573.1:2010为2010年更新的ISO8573系列标准中的基础文件，用户可以根据这个标准详细规定压缩空气系统中各个关键使用点对质量等级的要求。下表中，主要污染物的去除等级列于独立的表内，为了便于使用，本文把全部三种污染物列于一张表中以便理解。

ISO 8573-1:2010 CLASS	固体颗粒 每m ³ 空气中固体颗粒的最大数量			浓度 mg/m ³	水 蒸汽 压力露点	液体 g/m ³	油 总含量(油雾、油滴和蒸汽) mg/m ³
	0.1-0.5micron	0.5-1micron	1-micron				
0	由使用者或供应商制定						
1	≤20,000	≤400	≤10	-	≤-70°C	-	0.01
2	≤400,000	≤6,000	≤100	-	≤-40°C	-	0.1
3	-	≤90,000	≤1,000	-	≤-20°C	-	1
4	-	-	≤10,000	-	≤+3°C	-	5
5	-	-	≤100,000	-	≤+7°C	-	-
6	-	-	-	≤5	≤+10°C	-	-
7	-	-	-	5-10	-	≤0.5	-
8	-	-	-	-	-	0.5-5	-
9	-	-	-	-	-	5-10	-

ISO8573对应配置方案

满足ISO8573.1:2010规定的各种压缩空气等级所需要的IR过滤器和干燥设备的配置建议方案。

ISO 8573-1:2010 CLASS	固体颗粒		水 蒸汽	油 油雾和油蒸气
	固体湿颗粒	固体干颗粒		
0	由使用者或供应商制定			
1	G(GP)+H(HE)+U	D(DP)+H(HE)+U	IR吸附式干燥机 -70°C PDP	G(GP)+H(HE)+A(AC)
2	G(GP)+H(HE)	D(DP)+H(HE)	IR吸附式干燥机 -40°C PDP	G(GP)+H(HE)
3	G(GP)	D(DP)	IR吸附式干燥机 -20°C PDP	G(GP)
4	G(GP)	D(DP)	IR冷却式干燥机 +3°C PDP	G(GP)
5	G(GP)	D(DP)	IR冷却式干燥机 +7°C PDP	G(GP)
6	G(GP)	D(DP)	IR冷却式干燥机 +10°C PDP	G(GP)

过滤等级与选型

英格索兰过滤器及过滤器组，对应着不同等级的过滤等级，以满足客户不同的用气要求。

所需前置 过滤器等级	过滤等级	过滤器类型	固体颗粒去除精度 (包括水和油雾)	最大含油量 @21°C	建议滤芯 更换频率
	G(GP)	凝聚式	0.1微米 (1微米)	0.03mg/m ³ (0.6mg/m ³) 0.03ppm(0.5ppm)	6个月
G(GP) +	H(HE)	凝聚式	0.01微米	0.01mg/m ³ 0.01ppm	6个月
G(GP) H(HE) +	A(AC)	油蒸气去除	N/A	0.003mg/m ³ 0.003ppm	3个月
	D(DP)	固体干颗粒	1微米	N/A	6个月
D(DP) +	H(HE)	固体干颗粒	0.01微米	N/A	6个月
G(GP) H(HE) A(AC)* +	U	固体干颗粒/除菌	0.01微米/除菌	N/A	12个月

G(GP)级-常规保护过滤

去除微粒至0.1微米(1微米),包含冷却液、水和油。

D(DP)级-普通除尘过滤

去除固体微粒至1微米。

H(HE)级-高效精密过滤

去除微粒至0.01微米,包括水和油雾。

AC级-活性炭过滤

去除油蒸汽和碳氢化合物的气味(不包括甲烷)。* : 可选

U级-绝对除菌级

去除微粒至0.01微米,为绝对除菌和噬菌体级。

备注:括号内为对应法兰过滤器型号及参数。

通用过滤器技术参数表

过滤等级	接口尺寸	流量 @7barg/100psig		尺寸 mm				重量 kg	标准配置	
		m ³ /min	scfm	A	B	C	D		最大工作压力barg	外壳材质
螺纹式A,G,H,D										
FA30I(x)	3/8"	0.48	17	76	172	16	53	0.56		
FA40I(x)	1/2"	0.62	22	76	172	16	53	0.55		
FA75I(x)	3/4"	1.27	45	98	227	22	53	1.07		
FA110I(x)	3/4"	1.84	65	98	227	22	53	1.09		
FA150I(x)	1"	2.49	88	129	266	32	53	2.06		
FA190I(x)	1"	3.12	110	129	266	32	53	2.06		
FA230I(x)	1"	3.82	135	129	266	32	53	2.06		
FA400I(x)	1 1/2"	6.66	235	129	356	32	53	2.36		
FA490I(x)	1 1/2"	8.21	290	129	356	32	53	2.36		
FA600I(x)	2"	9.91	350	170	465	38	53	5.20	17	压铸铝
FA800I(x)	2"	13.31	470	170	465	38	53	5.24		
FA1000I(x)	2"	16.99	600	170	465	38	53	5.26		
FA1200I(x)	3"	20.11	710	205	547	55	53	9.31		
FA1560I(x)	3"	26.05	920	205	647	55	53	10.69		
FA1830I(x)	3"	30.59	1080	205	647	55	53	10.69		
FA2300I(x)	3"	38.23	1350	205	877	55	53	13.70		
FA2700I(x)	3"	45.31	1600	205	877	55	53	13.70		

过滤等级	接口尺寸	流量 @7barg/100psig		尺寸 mm				重量 kg	标准配置(非标选项)	
		m ³ /min	cfm	A	B	C	D		最大工作压力barg	外壳材质
法兰式AC,GP,HE,DP										
(x)424	DN40	12.0	424	304	115	624	350	29		
(x)669	DN50	19.8	669	304	120	934	650	37		
(x)1314	DN80	37.2	1314	390	177	1077	650	64		
(x)1980	DN100	55.8	1980	450	201	1140	650	95		
(x)2119	DN100	60.0	2119	450	201	1140	650	95	15	碳钢
(x)2755	DN100	78.0	2755	500	230	1220	650	135	(18)	(304SS不锈钢)
(x)4132	DN150	116.9	4132	580	273	1294	650	177		
(x)6886	DN200	194.9	6886	750	361	1519	650	368		
(x)11018	DN250	311.8	11018	740	410	1884	800	515		
(x)16527	DN300	467.7	16527	1000	485	1777	850	684		

绝对过滤器技术参数表

过滤等级	接口尺寸	流量 @7barg/100psig		尺寸 mm				重量 kg	[标准配置(非标选项)]	
		m ³ /min	cfm	A	B	C	D		最大工作压力barg	外壳材质
F150IU	1"BSPT	2.5	88	160	168	282	170	0.5		
F216IU	1"BSPT	3.6	127	220	210	435	220	2.6		
F480IU	2"BSP	8	282	220	335	560	350	3.5		
F810IU	2"BSP	13.5	475	220	585	835	600	5.4		
F1200IU	2"BSP	20	704	220	835	1065	840	7.3		
F1680IU	DN80	28	986	419	405	951	410	45	10	304SS不锈钢
F2280IU	DN80	38	1338	419	655	1201	660	49	(16)	(316L不锈钢)
F2880IU	DN80	48	1690	419	905	1451	910	54		
F3600IU	DN100	60	2112	473	655	1201	660	61		
F4680IU	DN100	78	2746	473	905	1451	910	66		
F6000IU	DN150	100	3520	565	670	1389	680	85		
F7200IU	DN150	120	4224	565	920	1639	930	95		
F9000IU	DN200	150	5280	720	685	1560	700	145		

*H级 **A、G、D级 注：非标选项的最大工作压力与外壳材质并无对应关系。

操作条件：

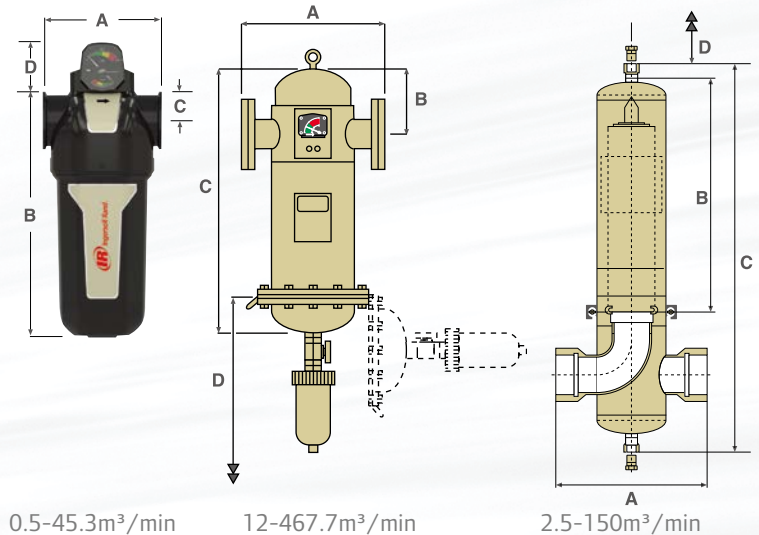
建议最高工作温度：

- (G级、H级和D级)80°C
- (GP级、HE级和DP级)66°C
- (A级、AC级和D级)30°C

建议最低工作温度：1°C

配置说明：

G(GP), H(HE)级过滤器标准配置自动排水阀
 A(AC), D(DP)级过滤器标准配置手动排水阀
 G/H/D级过滤器标准配置双指针压差指示器
 GP/HE/DP级法兰过滤器标准配置压差指示器
 A/AC级过滤器不配置压差指示器



选型修正系数：

管路压力	barg	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	psig	15	29	44	58	73	87	102	116	131	145	160	174	189	203	218	232	247
修正系数		0.38	0.53	0.65	0.75	0.85	0.92	1	1.06	1.13	1.15	1.25	1.31	1.36	1.4	1.46	1.51	1.56

F-NG节能过滤器

高效过滤—超低压降，滤芯使用寿命更长

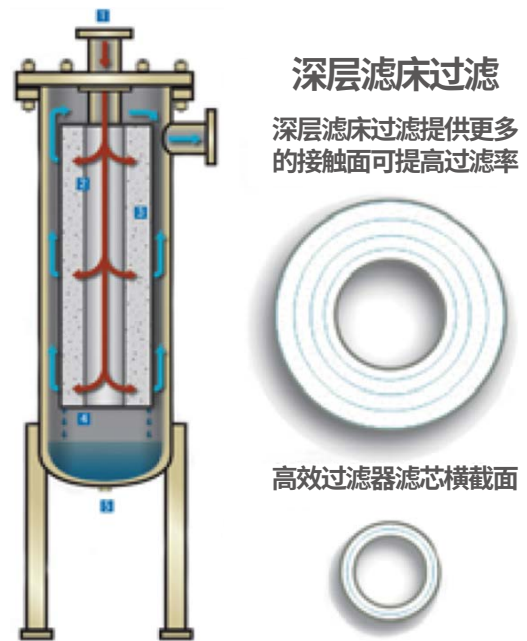
英格索兰节能过滤器可清除压缩空气中携带的破坏性油雾，防止油雾进入系统管路、气动阀和工具、工艺设备。节能空气过滤器可提供基本“无油”的压缩空气，其压降只有 0.034barg (0.5psig)，而传统过滤器获得同等质量的压缩空气的降压一般为 0.41barg (6psig)。与传统弓过滤器相比，节能过滤器的滤芯使用寿命更长，可达 5 年以上。空气压缩机的油气分离器发生突发性故障时，会有较多润滑油被带入排气管中。该节能过滤器还可以利用它的容量和吸收效能去提供保护。

有效的深度过滤

夹杂矿物油或合成油以及水雾的空气进入节能过滤器壳体内 (1)，水平流经深层滤床 (2)。极其微小的微粒聚集在滤床的单股纤维上并凝结成小液滴 (3) 小液滴随气流通过滤床时变得越来越大，液滴重量最终迫使其落入壳体底部 (4)。由于滤芯内部气流速度慢，所以防止了油的二次夹带，同时因其表面积大，滤芯在整个使用寿命周期内都可以维持比较低的气流压降，压降非常低。深层滤网还为流经的压缩空气提供较长的贮留时间，所以聚结效率高。积聚在壳体底部的润滑油和水可以采用自动或手动排污阀进行排放 (5)。节能过滤器与压缩空气系统集成，仅需接入压缩空气和排污阀，无需供电。

有效保护压缩空气系统

- 运行费低—压降小于 0.07barg (1psig)
- 滤芯使用寿命长—正常使用 5 年以上
- 高效过滤—除尘精度高达 0.1 微米
 - 99.98% 去除 0.1-3 微米的颗粒
 - 100% 去除大于 3 微米的颗粒
- 高效处理常用润滑剂—包括矿物油与合成油
- 高效清除油气颗粒—除油效果可达 0.015ppm
 - 2ppm (进入) =0.01ppm (排放)
 - 3ppm (进入) =0.015ppm (排放)
- 维护工作量小—滤芯使用寿命长
- 标准差压表—显示滤芯状态



在空气系统中的位置

节能过滤器的安装位置取决于空气压缩机的类型，新旧程度以及空气系统中选用的干燥机的类型。

- 采用冷冻式干燥机：尽管冷冻式干燥机的冷凝液分离器可有效地清除气流中的水分和油雾，但有些油污仍旧以气溶胶的形式存在。节能过滤器安装在干燥机的后面可清除油污，防止油污进入空气系统的管路。如果空气系统中的压缩机消耗大量的油，那么节能过滤器就要置于干燥机的前面防止油积聚在干燥机内而导致干燥机性能和效率下降。
- 采用吸附式干燥机：节能过滤器置于干燥机的前面可防止油污染干燥机中的干燥剂。

技术规格

型号 Model Numbe	入口压力 Pressure													接口尺寸 Conn Size (A) (B)	排污口 径 Drain Size (C)	重量 Weight (Kg)	外形尺寸 Dimension (mm)		
	流量 capacity (m3/min)																(D)	(E)	(F)
	Psig	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	125	150						
	Barg	1.4	2.1	2.8	3.4	4.1	4.8	5.5	6.2	6.9	7.6	8.6	10.3						
F850NG	4.2	5.5	6.8	7.9	9.2	10.5	11.7	12.9	14.1	15.4	17.2	20.3	3*BSPT	1*FPT	236	355.6	365.3	1748.8	
F1360NG	6.8	8.8	10.7	12.7	14.7	16.7	18.6	20.6	22.6	24.6	27.5	32.5	3*BSPT	1*FPT	240	355.6	365.3	1748.8	
F1870NG	9.5	12.1	14.8	17.5	20.2	23.0	25.7	28.4	31.1	33.8	37.9	44.6	3*BSPT	1*FPT	299	381.0	393.7	1836.7	
F2550NG	12.9	16.5	20.2	23.9	27.7	31.4	35.0	38.7	42.4	46.0	51.7	60.9	DN100FLG	1*FPT	352	609.6	393.7	1890.5	
F3220NG	16.2	20.9	25.6	30.2	35.0	39.7	44.4	49.0	53.7	58.3	65.4	77.1	DN100FLG	1*FPT	556	609.6	431.8	1924.1	
F4070NG	20.5	26.4	32.3	38.3	44.2	50.0	55.9	61.9	67.8	73.7	82.6	97.3	DN100FLG	1*FPT	565	609.6	431.8	1924.1	
F5100NG	25.7	33.1	40.4	47.7	55.2	62.6	69.9	77.4	84.7	92.1	103.2	121.8	DN100FLG	1*FPT	628	609.6	431.8	1924.1	
F7600NG	38.4	49.6	60.6	71.8	82.8	93.9	104.9	116.1	127.1	138.1	154.8	182.5	DN150FLG	1 1/2*FPT	803	609.6	457.2	3886.2	
F10200NG	51.3	66.1	80.8	95.6	110.5	125.1	140.0	154.8	169.5	184.3	206.5	243.4	DN200FLG	2*FPT	1116	762.0	457.2	3937.0	
F13600NG	68.4	88.1	107.8	127.5	147.2	166.9	186.6	206.4	226.0	245.8	275.3	324.4	DN200FLG	2*FPT	1294	762.0	482.6	4597.4	

节能效果

压降长期积累的费用是可观的，与传统过滤相比，空气系统采用节能过滤器一般可减少 0.38barg (5.5psig) 的压降。

每年节约 0.38barg (5.5psig) 压降 相当于不同功率下节约成本 (¥)			
支出 ¥/kwh	37Kw	75kW	150Kw
0.6	2,491	5,049	10,098
0.8	3,321	6,732	13,464
1.0	4,151	8,415	16,830

(节能按每天 2 个班次, 每个班次 8 小时计算。5 天 / 周, 51 周 / 年 =4080 小时)

