

# SHANGHAI FLEETGUARD



LT12005050

Fleetguard®



上海弗列加

## 机油滤清器

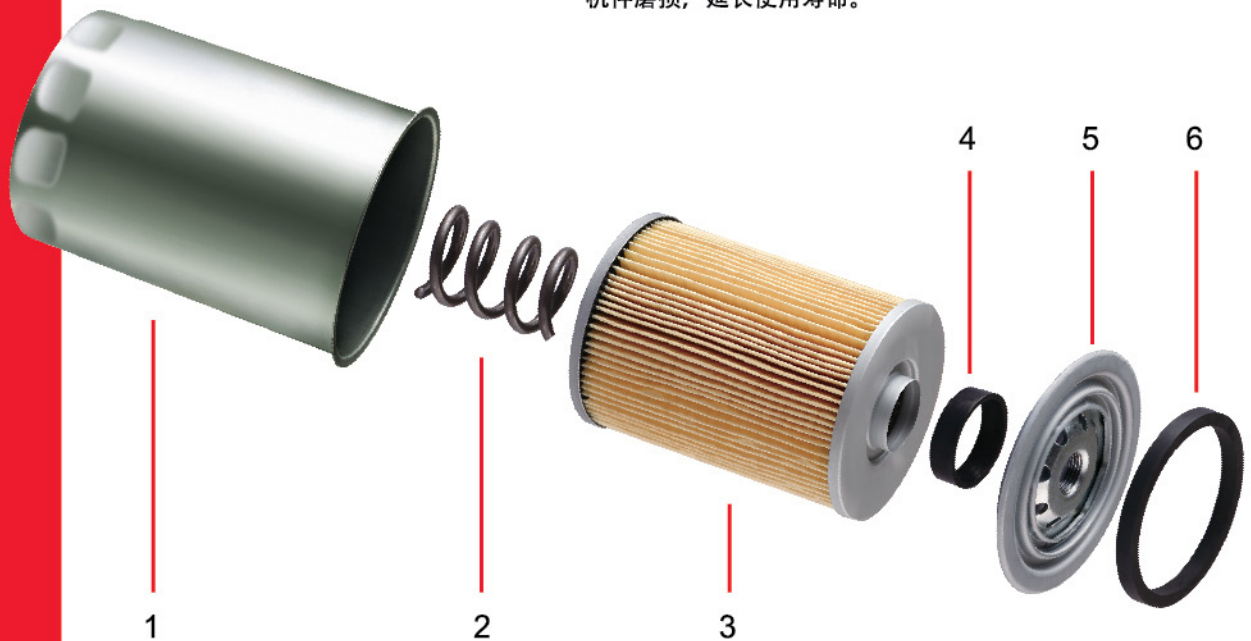
上海弗列加滤清器有限公司  
SHANGHAI FLEETGUARD FILTER CO.,LTD



## 保护发动机的机油滤清器

机油滤清器就是过滤掉发动机工作过程中产生的金属磨屑、尘土，高温下被氧化的积碳和胶装沉淀物、水等杂质的润滑油过滤装置。

使用优质的机油滤清器，能够使发动机减小摩擦阻力，减轻机件磨损，延长使用寿命。



### 功能特性定义

#### 1. 外壳

保护滤芯和燃油

#### 2. 弹簧

支撑内部零件

#### 3. 滤芯

过滤机油的介质

#### 4. 内密封圈

防止内漏

#### 5. 螺纹盖板总成

连接底座和进出油通道

#### 6. 外密封圈

防止机油泄露





按照和主流道的连接方式，机油滤清器可分为全流式机油滤清器和分流式机油滤清。

### 全流式

全流式机油滤清器与主流道串联连接，发动机工作时润滑油全部或绝大部分经过该滤清器进行过滤。

### 分流式

分流式机油滤清器与主流道并联，发动机工作时仅有10%左右的润滑油经过该滤清器，主要起提高系统整体过滤效率的作用。

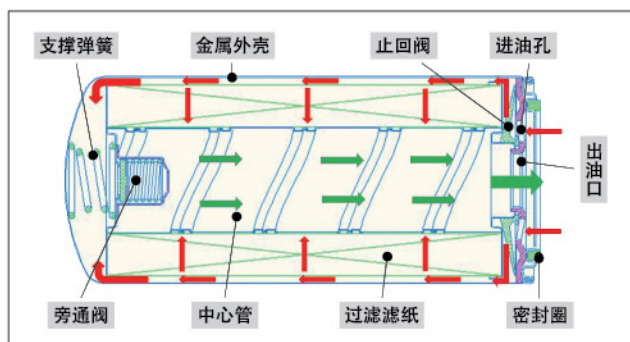
### 复合式

此外，弗列加还提供特有的集全流、分流功能于一体的高性能复合式滤清器，与主流道串联使用，方便经济。

## 工作原理图

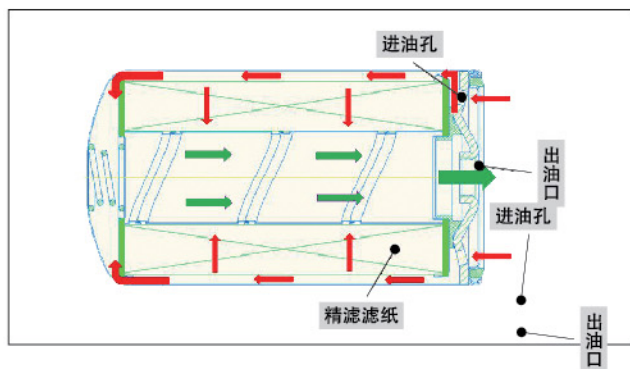
### 全流式机油滤清器

机油从进油孔进入按红色箭头方向流动，经过滤纸过滤后，干净的机油按色箭头方向由出油口流出，进入发动机主流道。



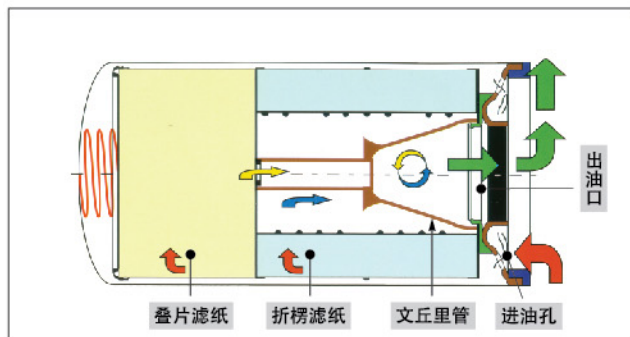
### 分流式机油滤清器

其原理和全流式机油滤清器相同，过滤精度相对较高，阻力较大，部分的机油经过过滤后不进入主流道。



### 复合式机油滤清器

图中灰色部分滤纸提供全流过滤功能，黄色叠片纸部分提供分流过滤功能。机油沿红色方向进入，沿绿色箭头方向流出。黄色箭头表示经叠片滤纸过滤的分流部分，用文丘里管来增加叠片滤纸的使用率。



## 上海弗列加全流式机油滤清器

全流式机油滤清器							
流量 L/Min	高度 mm	直径 mm	型号	旁通阀 Yes/No	旁通阀开启压力 kPa	止回阀 Yes/No	螺纹尺寸 规格
7	160.0	93.0	LF16112	Y	170±25	Y	1-12UNF
7	150.0	107.6	LF16142	Y	160±30	Y	1-12UNF
8	120.0	76.0	LF16040	Y	160±25	N	M20X1.5
9	89.0	80.3	LF16034	Y	86±17	Y	M20X1.5
10	69.4	65.0	LF3692	Y	98±20	Y	M20X1.5
10	70.4	65.0	LF16116	Y	98±20	Y	3/4-16UNF
10	70.4	65.0	LF16105	Y	98±20	Y	M20X1.5
10	86.5	65.0	LF3993	N	N	Y	3/4-16UNF
11	79.0	76.3	LF3958	N	N	N	M18X1.5
13	89.5	76.3	LF16011	Y	200±20	Y	3/4-16UNF
13	103.0	80.3	LF3812	Y	160±25	Y	M20X1.5
14	88.5	93.0	LF3415	Y	207±21	Y	1-12UNF
15	90.0	76.3	LF16154	Y	150±20	Y	M20X1.5
15	130.5	93.0	LF16047	Y	100±20	Y	3/4-16UNF
15	100.0	93.0	L034-020	Y	100±20	Y	M20X1.5
16	100.3	93.0	LF3786	Y	100±20	Y	M20X1.5
20	65.0	68.0	L077	Y	98±20	Y	M20X1.5
20	124.0	76.3	LF16033	Y	160±25	Y	3/4-16UNF
20	89.0	76.3	LF3724	Y	100±20	Y	M20X1.5
20	91.0	86.2	LF3723	Y	100±20	Y	M20X1.5
20	91.0	86.2	LF3756	Y	160±25	Y	M20X1.5
20	91.0	86.2	LF3724	Y	160±25	Y	M20X1.5
20	100.3	93.0	LF3721	Y	100±20	Y	3/4-16UNF
20	135.4	93.0	L002-020	Y	170±25	Y	M24X2
20	135.8	93.0	LF701	Y	100±20	Y	3/4-16UNF
23	249.0	116.0	LF3542	N	N	N	1 3/8-16UNS
25	84.6	76.3	LF16265	Y	200±20	N	M18X1.5
25	173.3	93.0	LF699	Y	100±20	Y	3/4-16UNF
26	138.7	93.0	LF3345	N	N	N	1-16UN
30	84.4	65.0	LF16049	Y	98±20	Y	M20X1.5
30	80.0	80.3	LF3881	Y	160±25	Y	M20X1.5
33	176.3	93.0	LF3713	N	N	Y	1-16UN
33	176.3	93.0	LF3349	N	N	N	1-16UN
33	100.8	93.0	LF3764	Y	100±20	Y	M20X1.5
33	100.8	93.0	L096-020	Y	100±20	Y	M20X1.5
33	100.8	93.0	L125-020	Y	100±20	Y	M20X1.5
33	175.9	93.5	LF3894	N	N	N	1-16UN
33	176.6	93.5	LF3806	N	N	N	1-16UN
33	176.6	107.0	LF3959	N	N	N	1-16UN
33	210.6	128.5	LF16045	Y	98±30	N	1 1/2-12UNF
35	145.5	82.5	A029G362	N	N	N	NA
35	124.0	93.0	L061-020	Y	100±20	Y	M26X1.5
35	264.5	110.2	LF3321	N	N	N	1 1/8-16UN
40	138.7	93.0	LF16008	Y	170±25	N	1-12UNF
40	145.8	93.0	LF4056	Y	245±25	Y	1-12UNF
40	176.3	93.0	LF3720	Y	170±25	N	M24x2
40	176.6	93.5	LF16006	N	N	Y	1-16UN
50	211.0	93.0	LF3784	Y	170±25	Y	1-12UNF
50	100.8	93.0	L123-020	Y	100±20	Y	M20X1.5
50	110.0	107.6	LF16118	Y	160±30	Y	1-12UNF
50	269.0	107.6	LF16175	N	N	N	1 1/8-16UNF
51	138.0	93.0	LF3553	N	N	N	1-16UN
51	138.7	93.0	LF3805	N	N	N	1-16UN
51	205.5	119.0	LF3715	N	N	N	1-16UN
56	121.8	116.0	LF16018	Y	98±30	N	1 1/2-12UNS
60	174.0	93.0	LF16296	Y	170±25	Y	1 1/2-12UNF
65	260.0	107.6	LF667	N	N	N	1 1/8-16UN
65	168.4	107.6	LF3664	Y	193±30	N	1 1/8-16UN
68	132.5	93.0	LF760	Y	207±21	Y	1-12UNF
70	175.0	93.0	LF16294	Y	170±25	Y	1-12UNF
70	195.0	116.0	LF16285	Y	193±30	Y	M30X2
75	210.0	107.6	LF16291	Y	160±30	N	1 1/8-16UN
75	230.0	107.6	LF16013	Y	160±31	N	1 1/8-16UNF
75	230.0	107.6	LF16041	N	N	N	1 1/8-16UNF
80	175.0	93.5	L122-020	N	N	N	3/4-16UNF
80	176.5	93.5	A029A112	N	N	N	1 1/8-16UN
80	176.7	93.5	LF16015	N	N	N	M27X2
80	275.0	116.0	LF3992	N	N	N	1 1/2-12UNF
80	217.0	135.8	LF16019	N	N	N	1 1/2-12UNF
83	176.3	107.0	LF3970	N	N	Y	1 1/8-16UN
84	249.2	119.0	LF3716	N	N	N	1 1/2-12UNS
84	287.0	119.0	LF3325	N	N	N	1 1/2-12UNS
90	211.0	93.5	LF16170	Y	250±30	Y	1-12UN
90	260.0	107.6	LF16107	N	N	N	1 1/8-16UN
106	310.5	119.0	LF691A	N	N	N	1 1/2-16UNS
150	249.2	119.0	LF670	N	N	N	1 1/2-12UNS

分流式机油滤清器							
流量 L/Min	高度 mm	直径 mm	型号	旁通阀 Yes/No	旁通阀开启压力 kPa	止回阀 Yes/No	螺纹尺寸 规格
1	201.8	110.2	LF3837	N	N	N	M20X1.5
2	258.6	120.0	LF3949	N	N	N	1 3/8-16UNS
10	176.3	93.4	LF3722	N	N	N	M24x2
10	249.2	119.0	LF777	N	N	N	1 3/8-16UNS
20	263.0	108.0	LF16292	N	N	N	1 3/8-16UN

复合式机油滤清器							
流量 L/Min	高度 mm	直径 mm	型号	旁通阀 Yes/No	旁通阀开启压力 kPa	止回阀 Yes/No	螺纹尺寸 规格
11	176.3	93.4	LF3746	N	N	Y	M26X1.5
30	120.0	119.6	L025-020	Y	160±30	N	1 1/2-12UNF
30	121.5	119.6	L133-020	Y	160±30	N	1 1/2-12UNF
33	176.3	93.1	LF9028	N	N	N	1-16UN
40	217.0	120.0	L139-020	N	N	N	1 1/2-12UNF
105	301.8	118.5	LF3000	N	N	N	2 1/4-12UNS
105	301.8	118.5	LF9009	N	N	N	2 1/4-12UNS
105	301.8	118.5	LF9080	N	N	N	M92X2.5
105	301.8	118.5	LF9040	N	N	N	2 1/4-12UNS
106	285.0	116.1	LF9325	N	N	N	1 1/2-12UN
150	330.0	118.5	LF9018	N	N	N	M92X2.5
150	352.5	118.5	LF9070	N	N	N	M95X2.5





**旋装式  
机油滤清器**

机油滤清器按照其外部结构特点：可以分为旋装式机油滤清器（复合式、普通式、带底座机油滤清器）、可拆式机油滤清器（维护保养时只需更换内部纸质滤芯）、离心式机油滤清器（采用离心原理过滤的滤清器）三大类。

上海弗列加针对中国道路多种变化的特性，为客户提供可供选择的多种过滤方案，其基本型号和参数如表一所示。

**可拆式  
机油滤清器**



**离心式  
机油滤清器**

StrataPore™  
Inside

## 使用了新型超级精滤介质-StrataPore的 复合式滤清器

新型超级精滤介质-StrataPore的复合式滤清器，具有高精度、高滤清效率和使用寿命长的优点，并且综合了全流和分流的功能。

### 主要特点

#### ■ 延长寿命

OEM厂批准文丘里复合滤清器润滑系统允许的寿命是纯人工合成纤维介质滤清器的四倍，从而延长了发动机的寿命。

#### ■ 减少磨损

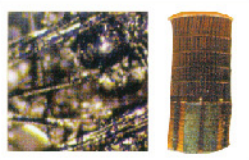
文丘里复合滤清器是人工合成纤维介质滤清器过滤杂质能力的三倍，它不会让杂质穿过滤纸进入发动机系统，所以文丘里复合滤清器具有更高的过滤效率和过滤精度，从而保证了发动机的正常运行。

#### ■ 节省空间

文丘里复合滤清器在主油道充分过滤机油中的杂质，使发动机无需安装全流分流两个滤清器，从而节省了空间，方便了发动机的内部布置。

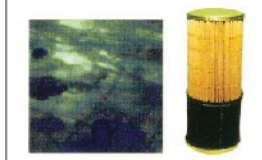
### M11高烟灰测试

#### 实际使用后的滤清器



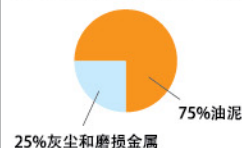
油泥覆盖在纤维表面，滤芯被均匀堵塞。

#### 台架实验



SEA亚利桑那州细灰，与实际截然不同被灰尘堵塞。

实际杂质=油泥,不是灰尘

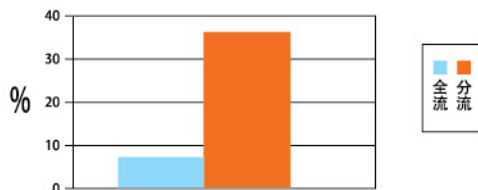


-M11发动机高烟灰(包括油泥)实验检测发动机性能  
-灰尘台架实验  
-所有Venturi滤清器全部通过M11高烟灰测试

## 高过滤性能和容灰量

- 带叠层的文丘里复合式滤清器对发动机的保护比其他产品好。
- 文丘里复合式滤清器的容灰量是一般滤纸滤清器的3~4倍。  
(实际实验而非台架实验)

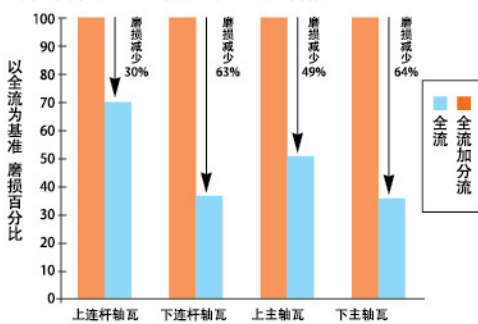
单次通过实验油泥过滤



## 旁通(分流)过滤,减少下列发动机零件的磨损

- 上连杆轴瓦, 减少30%磨损
- 下连杆轴瓦, 减少63%磨损
- 上主轴瓦, 减少49%磨损
- 下主轴瓦, 减少64%磨损

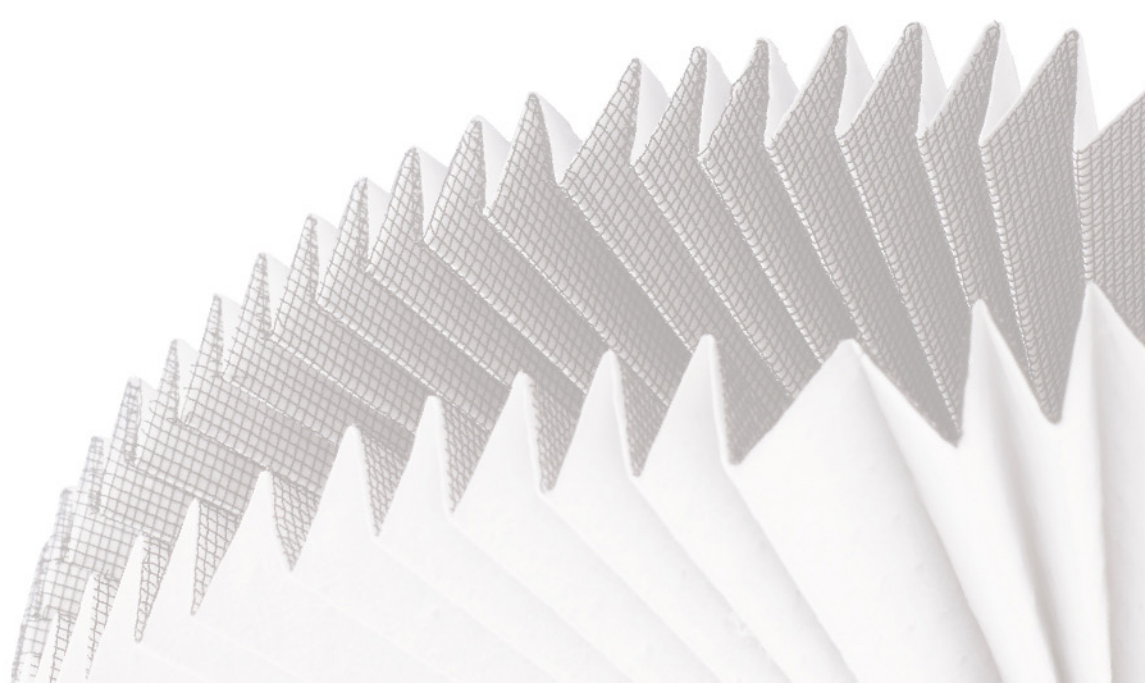
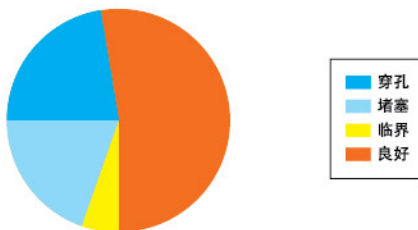
旁通分流过滤减少发动机磨损



## 传统纤维素介质滤清器在延长使用寿命上存在缺陷

- 纤维素滤纸来源广泛
- 约50%的纤维素滤纸滤清器使用25000英里后不能再用
- 结论:纤维素滤纸用于延长使用寿命时,强度不够

纤维素滤纸滤清器结构分析





## 复合式机油滤清器产品型号列表

产品号	配套发动机
LF9009	CUMMINS 6CT8.3 CUMMINS K19 CUMMINS N14 CUMMINS ISM,CUMMINS ISL CUMMINS M11
LF3000	CUMMINS 6CT8.3 CUMMINS 6C8.3 CUMMINS M11, CUMMINS K19 ECM490 CUMMINS NTC-400 CUMMINS NT-855 CUMMINS GTA8.3
LF9018	KOMATSU D155AX-6 KOMATSU PC400LC-8 KOMATSU PC2000-8
LF9040	CUMMINS 6B
LF9080	SIGNATURE 600 CUMMINS M11 CUMMINS M10



使用高容灰量，高过滤效率的复合式滤清器一定能为您节约维修成本，延长发动机的寿命，保证发动机在各种恶劣环境下的运行。

请在上海弗列加滤清器有限公司指定的经销商处购买正牌产品。







# 究竟何为StrataPore?

## 星光灿烂推动技术革命

长期以来，重负荷滤清器采用纤维素材质的滤纸作为过滤介质。在过去，这种材料已经足够满足发动机的需要。但是，欧洲-3和欧洲-4排放标准的颁布，就迫使发动机制造商通过改善燃烧过程，开发生产更高级大马力发动机，满足新的严格的排放要求。

这些新型发动机都配备有更高级的喷油泵，产生更高的喷射压力。与此同时喷油嘴对燃油和润滑油中的杂质颗粒会更加敏感。因此，就需要有更新型、更高级的过滤介质：StrataPore来达到过滤目的。

	一氧化碳	碳氢化合物	氮化物	烟尘颗粒	燃油喷射压力 (巴)
欧洲-2	4.00	1.10	7.00	0.15	1200
欧洲-3 (2000)	2.10	0.66	5.00	0.10	1500
欧洲-4 (2005)	1.50	0.46	3.50	0.02	1800-2000



从上表显示的数据可以看出：更高的标准，更高的压力。即将实施的欧洲-3和欧洲-4排放标准对排放要求更加严格，尤其重要的是燃油喷射压力将从欧洲-2的1200巴增加到欧洲-4近2000巴。只有通过增加喷射压力，优化燃油喷射模式，来降低发动机的排放，从而满足严格的排放新标准。

上海弗列

Without Compromise

6006F1  
LF9009

## 发动机保护的新概念

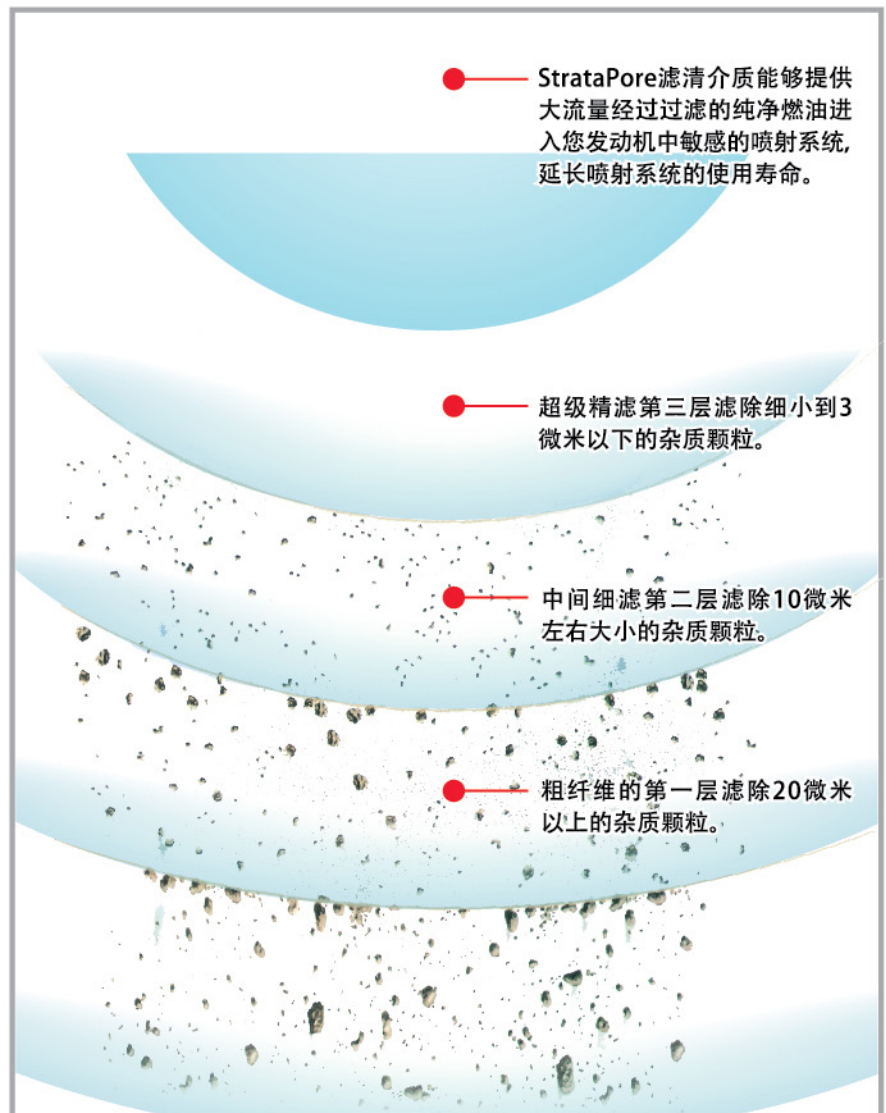
### 最精心的保护

对重型发动机滤清器来说，滤清器的滤清效率是发动机保护的关键因素。重型柴油发动机的燃油分析数据显示：大约90%损害发动机的杂质颗粒尺寸范围为5~15微米。与其它任何普通滤清器的过滤介质不同，StrataPore的过滤效率是普通纤维素材料过滤介质的2倍；对5~15微米范围内的杂质颗粒的滤清效率几乎达到100%。

其它的滤清器大多数采用纤维素或玻璃纤维作为过滤介质，弗列加的StrataPore过滤介质是由多层人工合成纤维粘结而成。纤维素的孔径范围为12~60微米，而StrataPore的聚合纤维微孔径范围则小于1~10微米。StrataPore过滤介质具有流通阻力小、滤清效率高的优点。弗列加为StrataPore的每一层精心设计了最佳的微孔尺寸，从而使得过滤介质整体可以达到应用的特殊要求。普通滤清器过滤介质无法达到或不能完全达到或者是超过燃油喷射泵制造商的要求，弗列加的StrataPore却具有这些独特的优势，达到甚至超过这种要求。

### 深层过滤

StrataPore是唯一既不缩短使用寿命（容灰量）又能提供极高过滤效率的精细滤清介质。StrataPore是多层高容灰量的滤清介质，它能够延长滤清器的使用寿命，从而延长维修更换周期





# “StrataPore Inside” 的真正含义

## 更高的效率 — 精细过滤

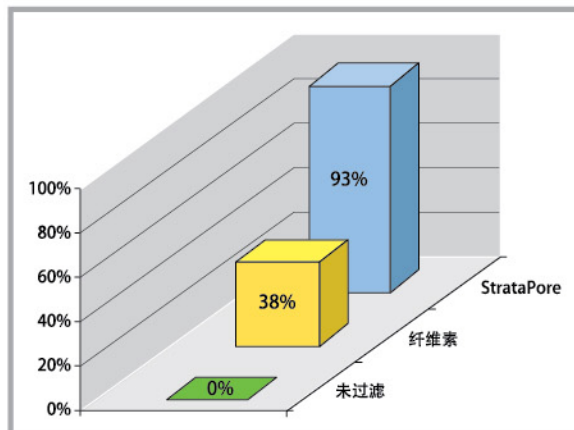
装有采用StrataPore作为过滤介质的燃油滤清器的发动机，其燃油喷射系统可以得到最好的滤清性能保护。

StrataPore能提供给发动机和高级燃油喷射系统中的电子阀真正的保护。

StrataPore对大于等于5微米的杂质颗粒的平均滤清效率超过99%，即便是小到3微米的杂质颗粒的过滤效率也超过96%。在柴油世界中，当过滤效率达到98.7%时，就被认为是绝对滤清级别，采用StrataPore作为滤清介质的滤清器在4~5微米范围可以达到绝对过滤级别。使用装有StrataPore过滤介质的滤清器，能为燃油喷射系统在抗磨损方面提供更高级别的保护。

## 更大的容灰量 — 延长滤清器的使用寿命

采用StrataPore作为滤清介质的滤清器由2至6层微孔径在1~10微米之间连续聚合纤维构成。与微孔径为12~60微米的纤维素过滤介质相比，StrataPore孔径更小，容灰量比单层过滤介质更大。低流阻高容灰量的结合，使得滤清器的使用寿命显著延长。



SLA发动机磨损台架试验研究表明：StrataPore能为燃油系统提供最好的发动机抗磨损保护。

如图所示：燃油未经过滤的喷油嘴磨损为0.42，使用传统纤维素滤纸时，喷油嘴的磨损仍然由0.16；而采用StrataPore作为燃油过滤介质时，喷油嘴的磨损减少到最小，仅为0.03，相当于达到了93%的保护。

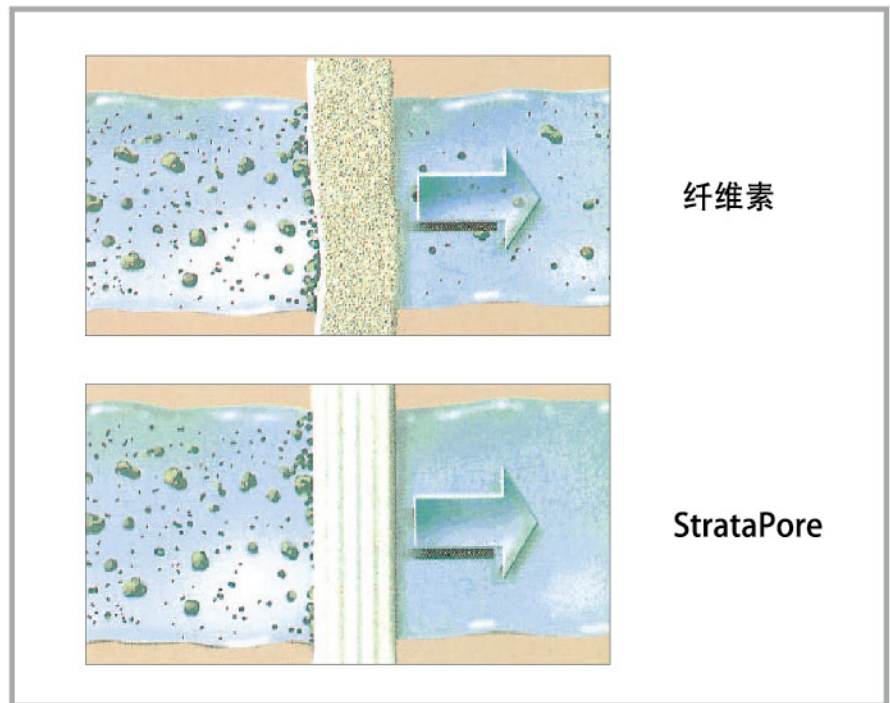


## 更大的油水分离效率 – 最佳的发动机保护

与普通纤维素过滤介质不同，StrataPore所用的微纤维材料对水不敏感。而且，采用StrataPore作为滤清介质的滤清器能提供更高的油水分离效率，防止燃油系统由于存在游离水和乳化水产生的腐蚀。如果燃油中的这些游离水和乳化水没有被有效滤除，将会明显缩短所有燃油系统零部件的使用寿命。采用StrataPore作为滤清介质的滤清器能确保超过95%的水分离效率，为您发动机的燃油系统提供无可匹敌的保护。

## 延长更换周期 – 降低维护使用成本

纤维素过滤介质最典型的问题是存在滤纸介质迁移现象（即滤纸中的一些物质脱落下来，进入发动机系统）。用黏合剂粘接起来的短纤维素和玻璃纤维会变形和迁移，进入高度敏感的燃油系统和润滑系统中。



使用StrataPore这种滤清介质则根本不会存在介质迁移问题。StrataPore的每一层都是用连续超细人工合成纤维黏合而成，这种人工合成纤维不但比纤维素介质薄很多，而且不用固定。实际上，StrataPore能够提供两项普通纤维素过滤介质无与伦比的优点：一是没有介质迁移问题；二是更高的容灰量。

高级StrataPore过滤介质可以将滤清器的更换周期延长2-4倍，因此，可以大大降低您的维修使用费用和停机时间。

# 精细过滤 离心式机油滤清器

## 上海弗列加滤清器有限公司开发了离心式机油滤产品

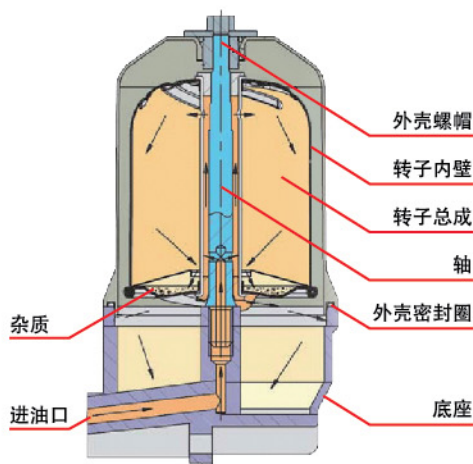
为了保持并提供清洁的机油，确保发动机正常运转和延长曲柄连杆机构与配气机构各运动件的工作寿命，防止发生烧瓦、拉缸等重大事故，上海弗列加滤清器有限公司开发了离心式机油滤产品。

## 离心式机油滤清器

离心式机油滤是一种分流式机油滤清器，由底座、外壳、转子轴和转子体机构组成，属机油细滤器的一种，且与主油道并联。当压力油进入转子时，驱使转子高速旋转，于是比重大于机油的各种杂质、污物在离心力作用下附着在转子的内壁上，分离后的清洁机油直接流向油底壳。转子工作一段时间后，转子内壁的附着物会逐渐增多，因而自重加大，转速也会相应下降，这时必须及时更换。使用离心式机油滤提高了滤清器的过滤效率从而更好地保护了发动机。



## 离心式机油滤清器工作原理图





## 产品示意图及特点

### 外六角紧固螺母

逆时针拧紧，拧紧力矩  
25±3N.m。

### 轴

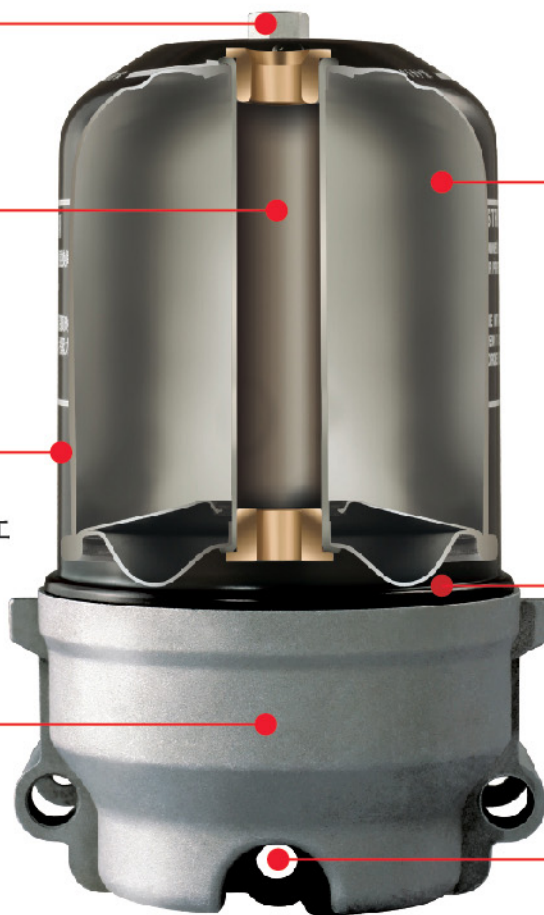
强度高，寿命长，耐磨，  
不易变形。

### 金属罩壳

密封性能好，不易变形，  
能在高温和低温环境下工  
作。

### 底座

强度高，便于安装，采  
用螺栓与发动机连接。



### 离心式滤芯

具有高过滤效率，高转  
速，高过滤精度，高容  
灰量等特点，每使用  
15,000~30,000公里，  
请更换此滤芯。

### 外壳密封圈

不易老化，密封性好，  
当更换滤芯时，必须同  
时更换此密封圈。

### 进油压力阀

当进油口压力为2bar时，  
此压力阀开启，分担部  
分主油道压力，并开始  
过滤油底壳中的机油，  
当主油道压力较低时，  
此压力阀关闭。

## 注意事项

- 1.按发动机使用说明书的要求，在不同季节选用规定牌号的机油，并按时更换离心式滤芯，以确保机油应有的润滑性能与流动性能，发动机和机油细滤器也才能正常转动。
- 2.由于转子需有较高的机油压力才能持续高速地运转，为此应使发动机保持正常的机油压力，另外，在机油滤清器进口处设有节流孔，以限制进入滤清器的油量，从而确保进入离心式转子内的机油能有较高的压力。
- 3.发动机作业时，其机油的正常工作温度应保持在70-100摄氏度之间。若机油温度过低，机油黏度会增大，从而降低机油的喷射速度，离心式转子就不能达到应有的旋转速度，其滤清作用也相应下降；但机油温度也不可过高，以防机油黏度过小而影响润滑性能，并引发烧瓦、拉缸等大事故。



## 离心式机油滤清器

产品名称		
上海弗列加总成号	A029Z126	L052-001
主机厂号	1017010B29DF	D5010477645
产品参数		
产品总高(mm)	312	230
转子直径(mm)	φ98	φ92
转速 (r/min)	9000	7000
产品类型	分流式机油滤	分流式机油滤
产品安装		
底座螺栓孔(mm)	4-φ8.5	2-φ10.7
外壳螺母拧紧力矩(N.M)	25±3	30±3
应用发动机	CA6DL	D5010477645

请到上海弗列加授权经销商处购买转子备件



L052-200-DF



A030F249





上海弗列加滤清器有限公司  
shanghai Fleetguard Filter Co.,Ltd  
地址：上海市杨高北路3595号 邮编：201208  
总机/Tel: 021-58657950 传真/Fax: 021-58658066  
邮箱/E-Mail: service@shanghaifleetguard.com  
网址/Internet: www.shanghaifleetguard.com