

燃油滤清器&油水分离器









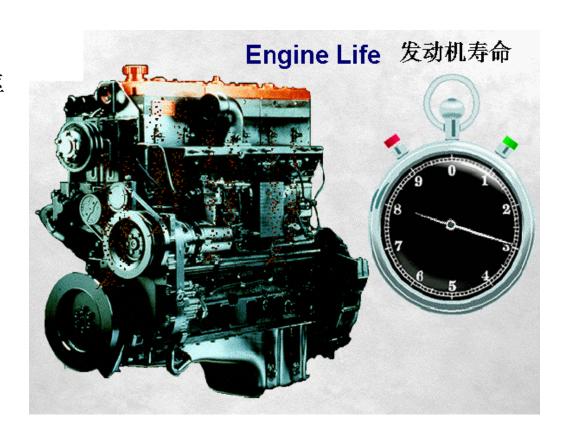
内容



- ●过滤系统工作原理
- ●燃油系统的功能
- ●油水分离滤清器
- ●燃油滤清器

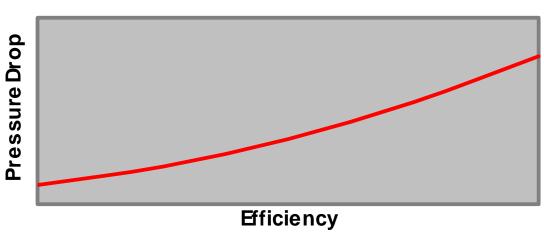


- Efficiency 过滤效率
 - Capacity 容污量
- Pressure Drop 压降

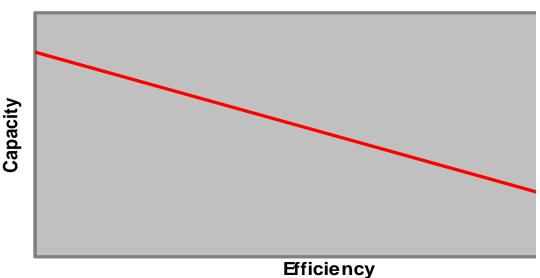




在一定流速下,当过 滤效率提高时,压降 也随之提高。



在一定流速下,当过 滤效率提高时,容污 量随之下降

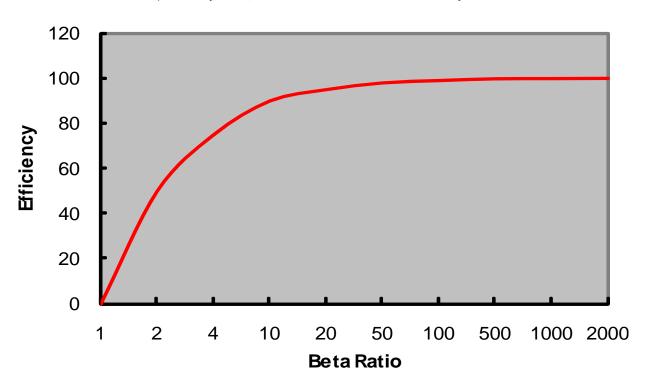




- 过滤效率"?
 - 一被过滤掉杂质的百分比
 - 重量
 - 粒子数量
- Beta比率?
 - 一对于某一特定粒子大小,上游粒子的数量和下游粒子 数量之比
- "额定"?
 - 一由滤清器制造商或发动机厂商规定的参数
- "绝对"?
 - 一通常定义为在某种特定条件下能通过滤纸的最大微粒



效率和Beta比率



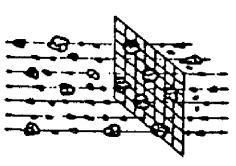


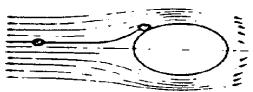
■ 筛选

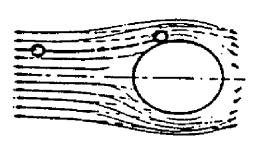
阻流

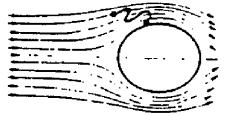
■碰撞

■ 布朗运动









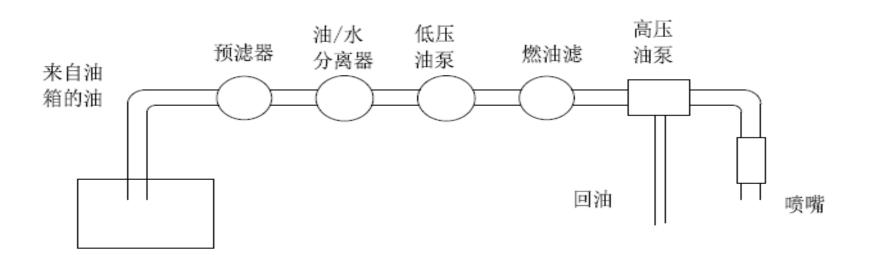
杂质比介质的孔径大

杂质在运动过程中 接触纤维而被阻流

杂质的特性使得它 撞到纤维上而不是 随流而下

杂质和介质纤维带 异种电荷相吸

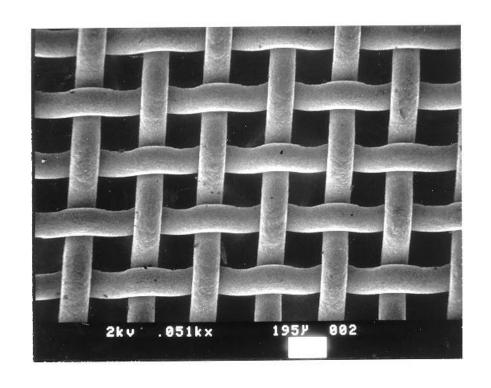






■编织网

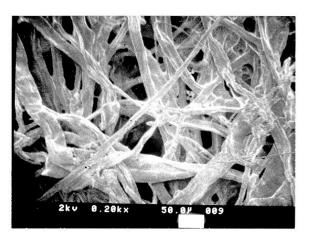
- 容污量低
- 效率低适用于
- 高压(液压油)
- 预滤器(油箱内燃油)
- 可清洗
- 耐高温

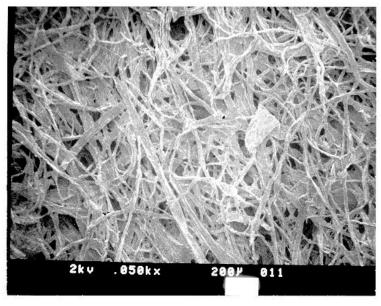




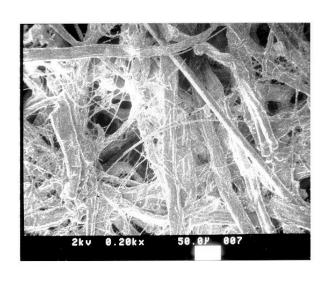
- 天然纤维

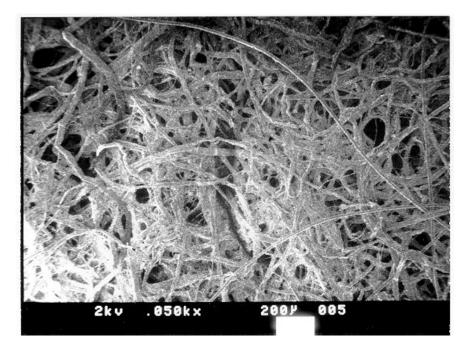
- 一最普通
- 一木纤维
- 纤维长度不一
- 需要树脂(粘结剂)
- 便宜 适用于一般用途
- 一在液体过滤中长时间使用会降 低效率





- ■混合纤维
 - 一 在相同压降下, 比天然纤维效率高
 - 一单位面积容污量比天然纤维高

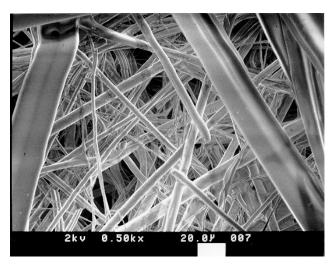


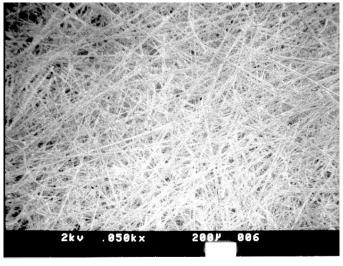




■玻璃纤维

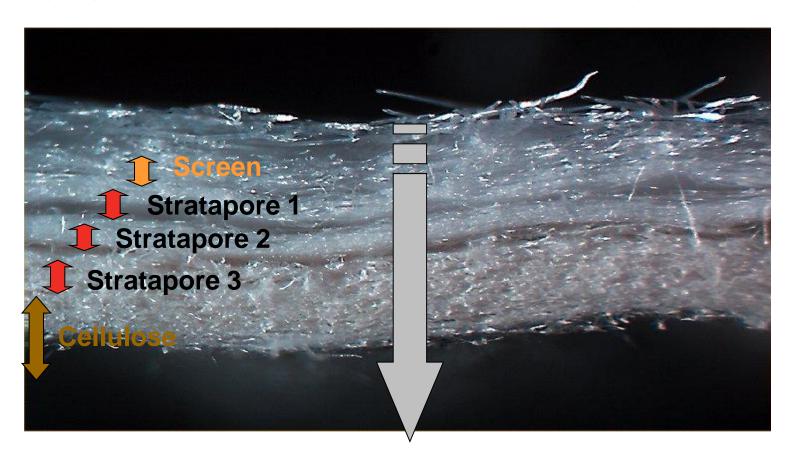
- 一效率高
- 一要求护网支撑
- 一成本相对较高
- 一常用于液压油系统
- 一纤维直径一致性
- 一需要粘结剂
- 一有时用于缠绕式深度过滤
- 一纤维切得较短



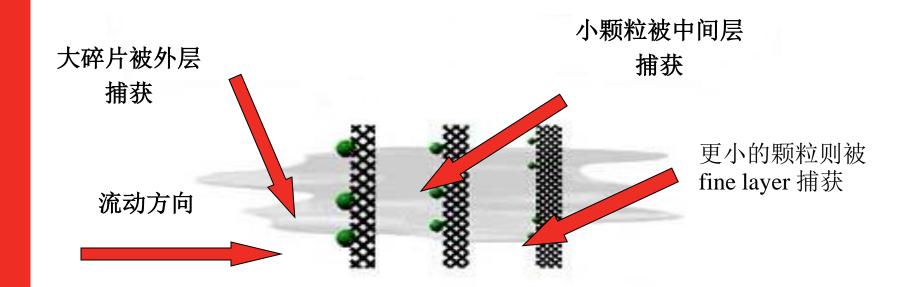




康明斯滤清-StrataPore(始于1993年)

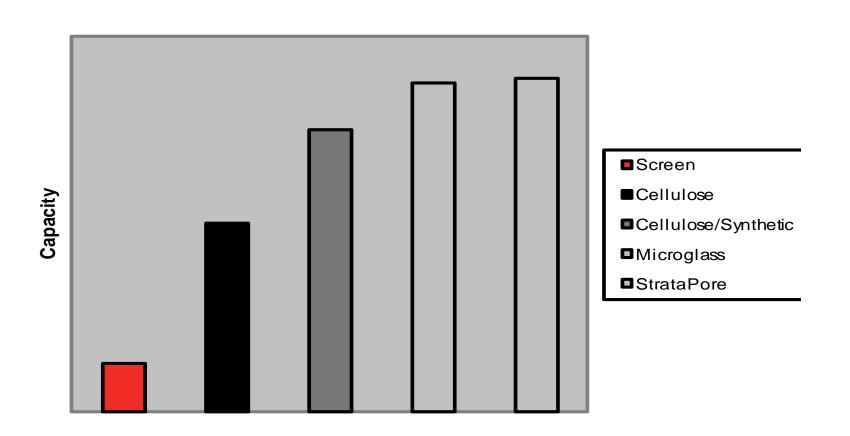






- 1. High efficiency高效
- 2. High capacity 高能
- 3. Best FWS efficiency最好的油水分离效率
- 4. Stronger than cellulose and glass media比纤维素及玻纤更结实
- 5. Long life长使用寿命





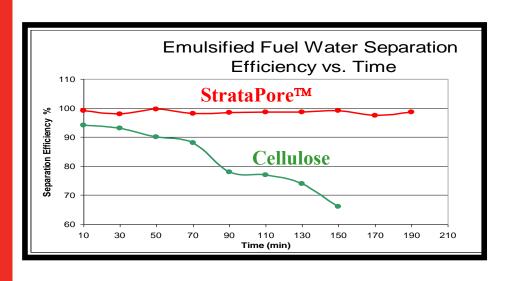
编织网,天然纤维,混合纤维,玻璃纤维,StrataPore(TM)容污量比较 (在相同流速,相同面积和相同效率下)

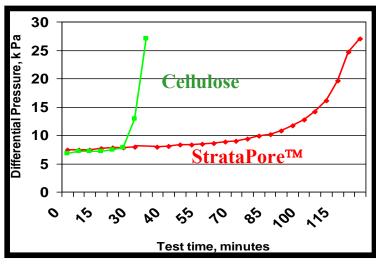


- 实验室在相同的压力降的情况下的
 - 对于同一尺寸级别来说,复合滤清介质的容灰能力是纤维素介质的3到5倍
- 相同情况
 - 对于同一级别的颗粒过滤效率而言,复合滤清介质寿命为纤维素介质的1.5到2倍



StrataPore™ 性能优势





- 长时间保持95%以上的油水分离效率
- 3.5倍与纤维素介质的容灰量
- 适用于生物燃油



- ★提供发动机能量
- ★冷却和润滑精密部件

燃油滤清器

★目标:滤除所有杂质

★功能: 减少磨损

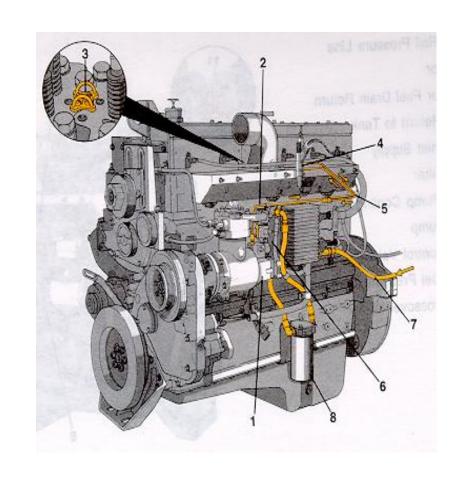


粗滤(油水分离器)

油泵之前 分离水 容灰量大/效率低

精滤

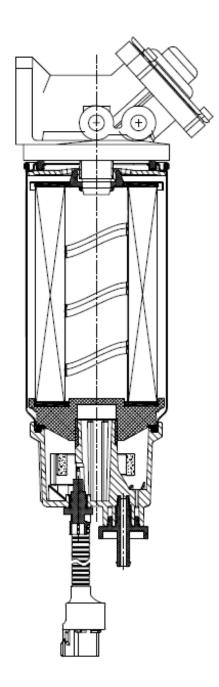
油泵之后 效率高/容灰量低



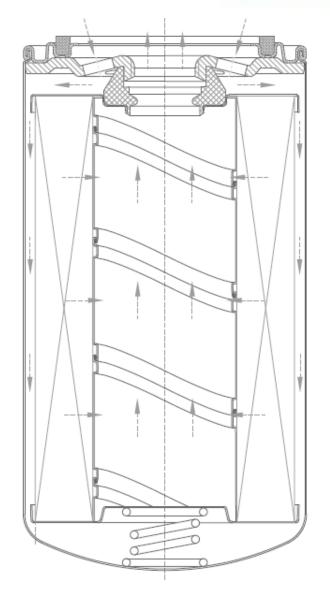


燃油系统的杂质

- ■粒子
 - 内在的
 - 来自外界的
 - 磨损
 - 腐蚀
- 水
 - 冷凝
- ■其它影响滤清器寿命的物质
 - 蜡
 - 沥青
 - 其它微生物









油水分离滤清器









OEM的需求



- Cummins:康明斯
 - 燃油: 最大500PPM
 - 油水分离: 对于自由水及乳化水按照SAE测试标准95% 的效率
- Caterpillar:卡特彼勒
 - 燃油: 2号柴油最大500PPM, 1号柴油最大1000PPM
 - 油水分离: 对于自由水及乳化水按照SAE测试标准95% 的效率
- Detroit Diesel Corporation 底特律柴油
 - 燃油: 最大500PPM
 - 油水分离:对于自由水及乳化水95%的效率
- Bosch:博世
 - 油水分离:按照IS04020,6.5节测试标准93%的水分离效率

油水分离效率因素



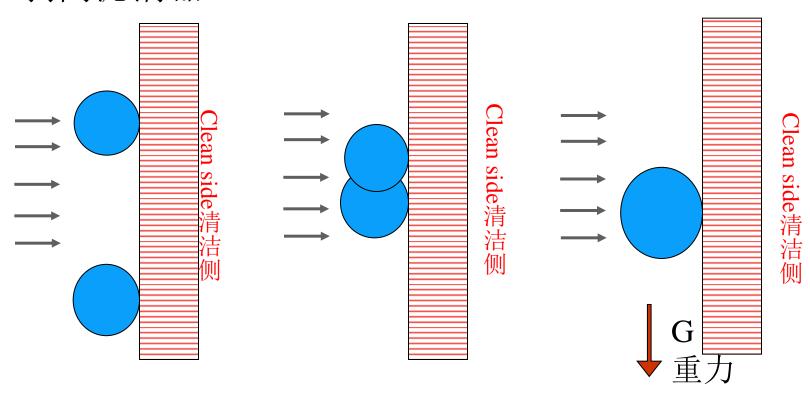
- 更细的介质从而减少孔的理论直径
- 好的油水分离介质增加接触角
- 减少通过介质时的压力降
- 适当的界面张力 (> 15 dynes/cm)



- ■剥离
- ■结合
- ■剥离-结合
- 水分吸收剂
- 离心分离
- 重力分离
- ■静电分离
- ■加热
- 添加剂更多为水分散
- ■以上的结合



剥离滤清器



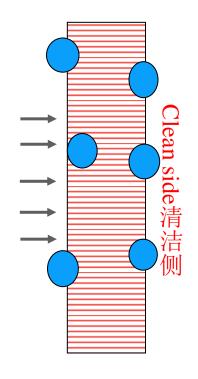
步骤1: 阻止并吸附

步骤2: 聚合

步骤3:结合并分离

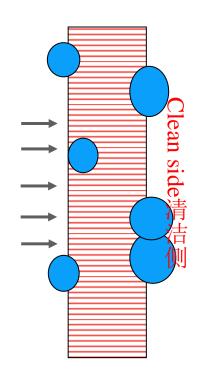


结合滤清器



Step 1: Stopped & Adhere

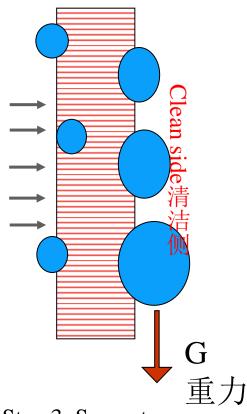
步骤1: 阻止并吸附



Step 2: Aggregate

& Coalesce

步骤2:聚合并结合

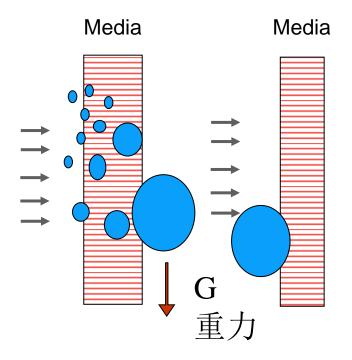


Step 3: Separate

步骤3: 分离



油水分离示意图



Clean side清洁侧



水份在滤材内聚合 ,凝聚后利用重力 分离

从滤材上剥离

油水分离效率测试标准



- SAE J1839 Coarse water separation 大颗粒水分离
- SAE J1488 Emulsified water separation 乳化水分离
- ISO 4020 section 6.5 Emulsified water separation 6.5节乳化水分离
- ISO16332 TR Diesel Engine Fuel Filter-Method for evaluating fuel/water separation efficiency

柴油机-燃油滤清器-油水分离效率测试方法

油水分离效率测试标准

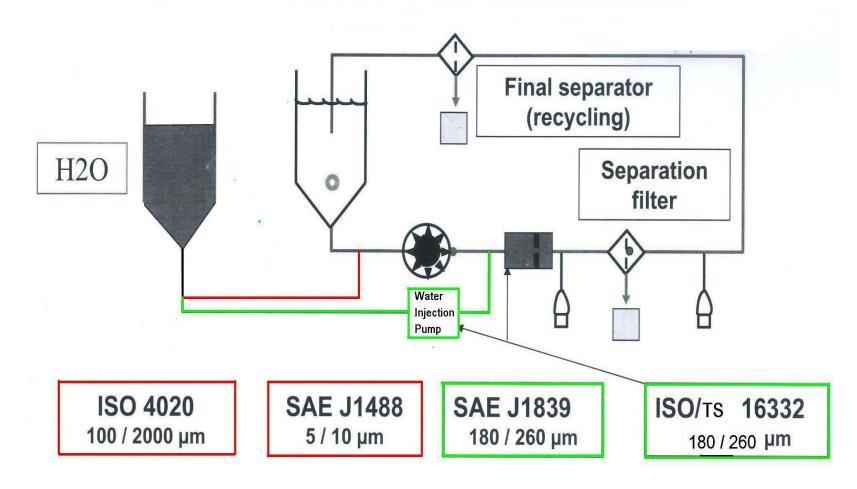
Flee	guard
	上海弗列加

	_			
	SAE J1488	SAE J1839	IS04020	ISO/TS 16332
水滴尺寸(um)	5-10, 离心泵前	180-260, 离心泵后	大尺寸, 膜片泵	粗: 300(名 义) 细: 600(名 义)
水注射率	0. 25%	0. 25%	2%	0.15%; 可选 2%
界面张力,达 因/厘米	25 -30	25-30	未定义	15
测试时间,分钟	150	150	60	90; 可选60
测试液	红柴油	红柴油	柴油	燃油1(IFT 15,75% H20 Separability)

油水分离效率测试标准



Current FWS test methods



油水分离器选择





Engine Performance Data

Cummins Inc

Columbus, Indiana 47202-3005 http://www.cummins.com

Industrial

152 BHP (113 kW) @ 2200 RPM 405 lb-ft (549 N-m) @ 1500 RPM

QSB4.5 Configuration FR91486 D323001CX03

CPL Code Revision 8755 8-Dec-2006

Compression Ratio: 17.2:1

Fuel System:

Bosch Electronic

Displacement: Aspiration:

275 in3 (4.5 L)

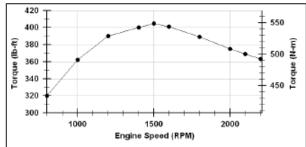
Turbocharged and Charge Air Cooled

Emission Certification: U.S. EPA Tier 3, CARB Tier 3, EU Stage III, Pending

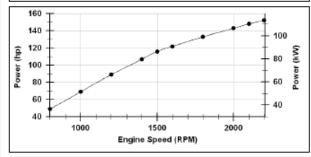
All data is based on the engine operating with fuel system, water pump, and 9.84 in H2O (2.45 kPa) inlet air restriction with 3.94 in (100 mm)

inner diameter, and with 1.97 in Hg (7 kPa) exhaust restriction with 2.95 in (75 mm) inner diameter; not included are alternator, fan, optional equipment and driven components. Coolant flows and heat rejection data based on coolants as 50% ethylene glycol/50% water. All data is subject to change without notice.

Rating Type: Intermittent



Torque Output				
RPM	lb-ft	N-m	_	
800	320	434		
1,000	362	491		
1,200	390	529		
1,400	400	542		
1,500	405	549		
1,600	401	544		
1,800	389	527		
2,000	375	508		
2,100	369	500		
2,200	363	492		



Power Output				
RPM	hp	kW		
800	49	37		
1,000	69	51		
1,200	89	66		
1,400	107	80		
1,500	116	87		
1,600	122	91		
1,800	133	99		
2,000	143	107		
2,100	148	110		
2,200	152	113		

3	0.45	Ŧ			+	Ē
-dulal) n		‡			250	n (g/kW-∤
mption	0.35	1		•	200	mptio
Consumption	0.30	1			+	Consumption (g/k/
Fuel	0.25	1000	+	+ + 20	000	Fue
Engine Speed (RPM)						

RPM	lb/hp-hr	g/kW-hr
800	0.291	177
1,200	0.35	213
1,400	0.357	217
1,500	0.378	230
1,800	0.37	225
2,100	0.373	227
2,200	0.383	233

• 这是FR打开的起 始页面

油水分离器选择



180 kPa

- 油水分离器选型:
- 选择Maximum supply fuel flow, 找出最大供油量138kg/hr;
- 换算: 138/0.8/60=2.88L/min;
- 查找:根据算出的额定流量,选择相应的油水分离器。

注意: 欧I、欧II发动机通常选择过滤精度为25um的油水分离器;

欧III、欧IV发动机通常选择过滤精度为10um的油水分离器;

极少数欧IV发动机选择过滤精度5um的油水分离器。

Fuel System

Maximum fuel inlet pressure:

Fuel cooling requirements (with diesel fuel)		
Maximum heat rejection to return fuel at max. coolant and inlet fuel temperature:	108 BTU/min	2 kW
@ fuel return flow rate of:	241 lb/hr	109 kg/hr
@ fuel return temperature prior to cooler:	160 deg F	71 deg C
Maximum supply fuel flow:	305 lb/hr	138 kg/hr
Maximum return fuel flow:	286 lb/hr	130 kg/hr
Engine fuel compatibility (consult Service Bulletin #3379001 for appropriate use of other fuels)	DF1, DF2	

26 psi

油水分离器构造



带手动泵的底座

两进两出的进出油口

透明集水杯

燃油加热器,使发动机更容易启动

使用弗列加超级精滤介质
- StrataPore™,高过滤 精度、高过滤效率、高容 灰量(寿命)

可选择的水位传感器

放水阀

SFG油水分离器系列产品介绍













F251系列:

额定流量:

3.8L/min

旋装滤: FS36226

尺寸: Ø110 x 130

F261系列:

额定流量:

5. 7L/min

旋装滤: FS36215

尺寸: Ø110 x 160

F271系列:

额定流量:

7.6L/min

旋装滤: FS36216

尺寸: Ø110 x 214

F281系列:

额定流量:

10L/min

旋装滤: FS36220

尺寸: Ø120 x 206



燃油滤清器





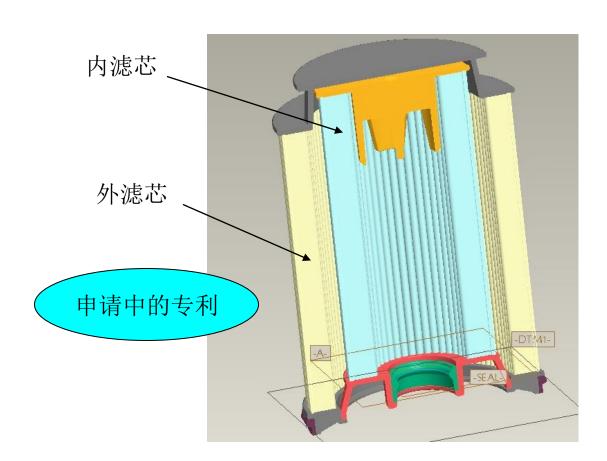




"二滤合一"技术



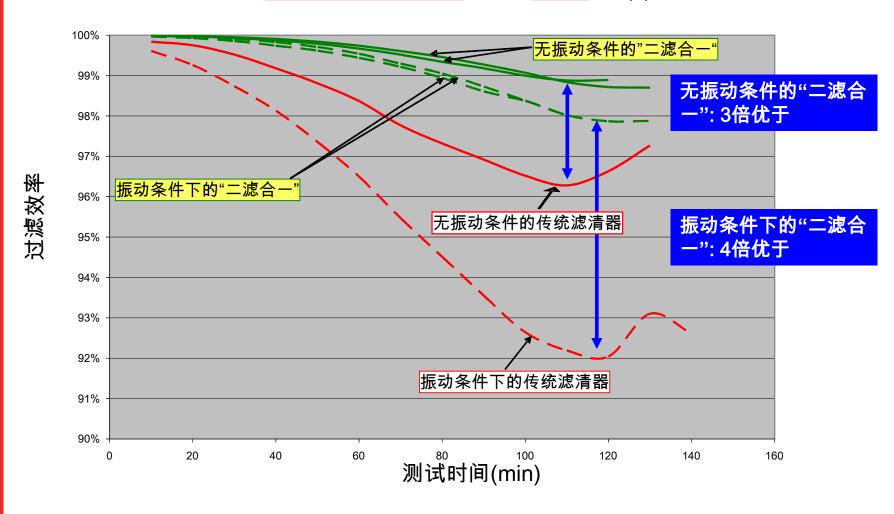
- 超高过滤精度(1微米(4微米(C)过滤效率达98.7%)
- 新产品具有杰出的水过滤性能,并且使用过的产品也优于同等条件的 竞争对手的产品
- 对于生物柴油也具有优异的水过滤能力



振动条件下传统滤清器与"二滤合一" 性能差异



在发动机振动条件下及无振动条件下所测得的1微米/4微米(C)过滤效率





谢谢!