

High  
efficiency  
oil purification  
equipment

# 高效率 淨油設備 系列




龍翔事業有限公司

台中市北區健行里忠太西路38號

Tel : 04-22085823

Fax : 04-22086620

2007

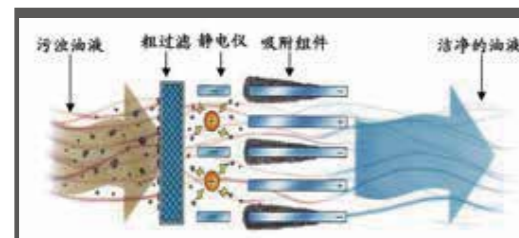
 龍翔事業有限公司

# EOP

## 靜電油清洗系列

EOP系列淨油機採用的是靜電清洗的工作原理。

EOP能夠廣泛的吸附各種金屬顆粒、膠質、灰塵、油泥等微米級的污染物。效果好且耗材價格低廉，有別與普通過濾機。在大型液壓機械及水電工程、火力發電、建築工程機械都有廣泛的應用。性能遠遠高於普通濾芯過濾，與濾芯過濾式濾油機相比最突出的特點是能夠吸附油泥、膠質等軟體雜質。最高的吸附精度可以達到0.02 $\mu$ m。且功耗低，保養維護簡單，無需頻繁更換篩檢程式，可以長時間在線過濾。

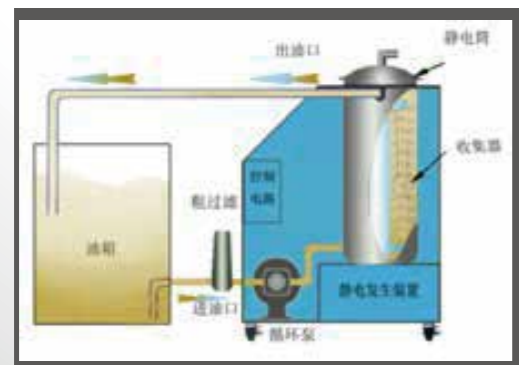


靜電吸附原理



效果對比圖

OP通過電場吸附游離在液壓油裡面的雜質、顆粒。被吸附的顆粒在設備停機後會部分滑落到雜質回收裝置裡面。收集滿雜質後打開排汙閥即可排除污垢。不需要頻繁更換濾芯等耗材。吸附元件的平均工作壽命是2000-3000小時。

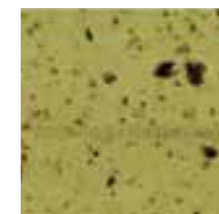


### 工作流程圖：

線上淨化，從油箱抽油然後經過淨化後返還到油箱，如此迴圈直至油液徹底淨化。

### 產品特點

- 能耗低，可長時間線上迴圈淨化，使系統中的油品始終保持乾淨，淨化的同時不影響主機的正常運行。
- 淨化精度高，可以去除0.02 $\mu$ m-100 $\mu$ m大小不等的顆粒物。
- 通過帶靜電的油液顆粒物的流動，將油箱、管壁及元器件上附著的油泥、氧化物全部沖刷吸附帶出，真正起到清洗系統作用。
- 採用靜電吸附的淨化方式，不會堵塞，解決背壓及功耗增加問題



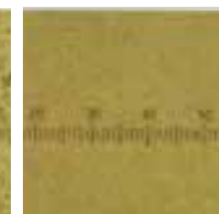
新油桶中的新油



新系統中的新油



普通過濾的油



EOP淨化後的油

### 適用性

引擎（發動機）油以外，所有的石油類潤滑油皆可適用，常溫下粘度小於200CST的液壓油，潤滑油。油溫低於80 $^{\circ}$ C 含水量低於500ppm



型號	適合油箱容積 (單位/L) (ISOVG)					規格					
	粘度	32#	46#	68#	100#	200#	電源	功率(KW)	流量(L/min)	重量(KG)	尺寸(L×W×H)(mm)
EOP-10		2400	1200	800	600	400	~50HZ 380V/220V 5P(3P+N+E)	0.85	10	160	1100 × 700 × 1200
EOP-18		4000	3200	2200	1200	600		1.05	18	260	1250 × 850 × 1250
EOP-25		10000	6000	4000	2000	1200	~50HZ 380V 5P(3P+N+E)	1.5	25	350	1450 × 850 × 1250
EOP-50		20000	12000	8000	4000	2500		2.8	50	550	1900 × 1400 × 1250

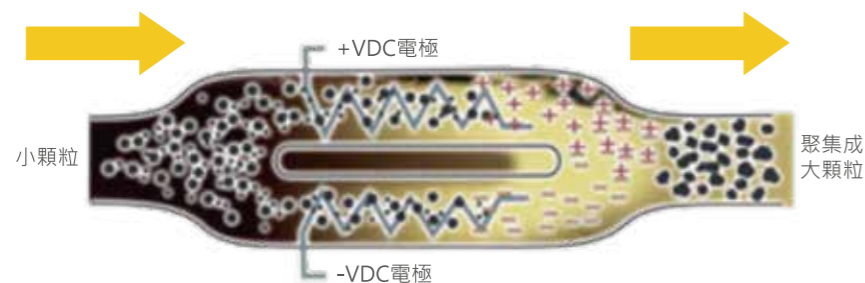


# ECP 靜電聚合淨油機系列



ECP系列淨油機是採用靜電聚合技術的高精度淨油機。其工作原理是在非導電的流體中分別施加正負高壓電場，讓電場中的粒子分別帶上相異的電荷。當相異的電荷發生碰撞時，就會產生類似於化學靜電聚合的作用，微小的粒子不斷的聚集，絮凝，最終不易被常規濾芯過濾的微小粒子變得可以被過濾。該設備可以去除普通濾芯所不能去除微米級的膠質物。能夠有效的提高濾芯的過濾壽命達原來濾芯的3-5倍的使用壽命。而且在即使油液中的水分超標也能正常工作，最高可以在含水量20%的油液中工作。

- 1) 淨化精度高，可去除亞微米污染物，過濾精度達到0.1微米。
- 2) 可以有效結合真空系統及聚結系統，能夠快速除水除氣。
- 3) 淨化速度快，可以快速處理顆粒快速淨化。流量大可以滿足沖洗、清洗需要。
- 4) 清洗系統作用，通過靜電聚合淨化技術不僅將油中的雜質、顆粒去除，還能將酸性產物、帶電膠體、油泥、漆膜等有害物質淨化乾淨防止再生，提高油液的PH值，降價介質損耗因素和酸值，改善油品指標。



對顆粒充電，然後載入了相反電荷的顆粒相互吸引，聚集成團，尺寸變大

## 技術參數

項目	單位	ECP-30	ECP-60	ECP-80	ECP-100	ECP-150	ECP-200
流量	L/min	30	60	80	100	150	200
功率	KW	0.75KW	2.2KW	2.6KW	3.2KW	4.2KW	5.5KW
電源	V	~50HZ 380V 5P(3P+N+E)					
工作壓力	Mpa	0-0.6Mpa					
進出口管徑	mm	DN25	DN32	DN40	DN40	DN50	DN50
重量	KG	260	320	360	410	700	850
外形尺寸	長x寬x高mm	1250 x 800 x 1200	1350 x 800 x 1200	1500 x 850 x 1250	1600 x 950 x 1400	1850 x 950 x 1450	2000 x 1100 x 4500

# 乾式離子交換樹脂濾芯

## 產品介紹

本產品是進口加拿大EPT公司的離子交換樹脂濾芯，其離子交換樹脂產品在歐洲和北美地區用於 EHC系統中已經有十幾年的歷史了，有著超過30,000,000工作小時的使用經驗，在磷酸酯抗燃油的品質控制方面取得了顯著的成效，提高了整套控制系統的性能，減少了維護費用和換油成本，取得了巨大的經濟效益。

## 產品特點

- 離子交換樹脂濾芯全不銹鋼結構，工作壓力可達1.0MPa，不會破裂，不會產生污染。
- 除酸能力為強，高於矽藻土700%，高於活性氧化鋁和改性氧化鋁250%。並能保持EHC系統中抗燃油的酸值低於0.08。
- 提高抗燃油的電阻率，避免元件發生電化學腐蝕。
- 不會釋放出金屬離子，因此不會與抗燃油發生反應產生凝膠狀的磷酸金屬鹽，不會發生伺服閥粘結故障。
- 能濾除抗燃油中由於使用矽藻土篩檢程式而產生的金屬離子 (Ca、Mg、Na、Fe)。並保持抗燃油中的各種金屬離子含量低於10ppm。
- 採用球狀離子交換樹脂，顆粒均勻不會產生洩漏，不會對抗燃油造成顆粒污染。
- 通過吸附作用而不是中和作用處理抗燃油中的酸性物質，處理過程中不會產生水分，因此不需要真空脫水。
- 離子交換樹脂產品以濾芯的形式在市場上銷售，濾芯的規格尺寸與矽藻土相同，可以直接升級替代原EHC系統中使用的除酸濾芯。
- 抗燃油在濾芯內部沿軸向方向流動，與介質有長的接觸時間，保證處理效果。
- 用過的離子交換樹脂濾芯可由廠家再生處理，不會對環境造成污染。
- 可以大量節約換油的成本，油的消耗量減少80%以上。



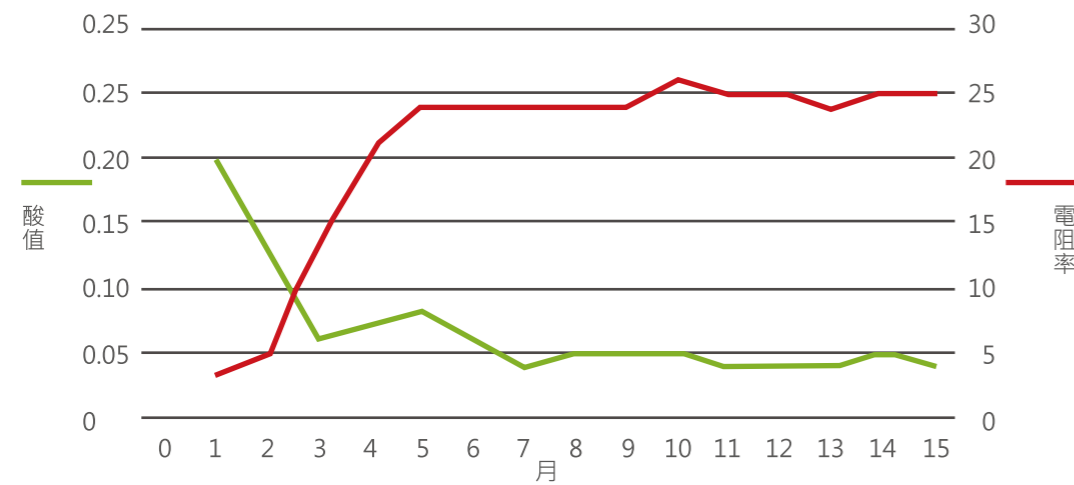
# 乾式離子交換樹脂濾芯

## 技術參數

失效判斷：當抗燃油酸值在0.1以上，連續工作二周而酸值不下降，說明濾芯已經失效，需更換新的濾芯。

使用壽命：濾芯吸附酸的總量是一定的。當EH系統酸值高、產生酸的速度快時，使用壽命相對要短一些；當EH系統酸值低、產生酸的速度慢時，使用壽命相對要長一些。通常使用壽命都在一年以上。

儲存要求：a、密封保存，建議倉庫保存期不超過一年；b、最低儲存溫度2°C（不能冰凍）。



最新的離子交換技術對抗燃油的酸值和電阻率有積極長效的作用

## 產品規格

產品編號	內徑×外徑×長度(mm)	適用流量(L/min)	最大工作壓力	壓降	工作溫度	除酸能力	提高電阻率
IEC-1	32 x 75 x 250	1	1.0 MPa	0.1 ~ 0.5 MPa	18°C~60°C	≤0.08 mgKOH/g	≥10×109 Ω/cm
IEC-2	48 x 120 x 280	1					
IEC-3	52 x 159 x 460	2					
IEC-4	73 x 159 x 460	2					
IEC-5	52 x 171 x 460	2					
IEC-6	73 x 171 x 460	2					
IEC-7	73 x 159 x 835	4					
IEC-8	73 x 280 x 454	8					
IEC-9	73 x 280 x 482	8					
IEC-10	73 x 280 x 495	8					
IEC-11	73 x 330 x 340	8					
IEC-12	73 x 330 x 492	12					
IEC-13	73 x 330 x 518	12					

# VEP 脫水淨油機系列

VEP結合新型的聚結分離和靜電聚合技術於一體，針對含水量大、已嚴重乳化的油品特點而研製的創新產品。主要用於快速、高效除去油中的大水分、氣體、雜質。使用油品的各項品質指標達到或超過新油標準，可長期線上運行，保證機組調節、潤滑系統正常工作，延長機組的維修週期。精密過濾利用靜電聚合淨化技術，具有對油的亞微米級淨化和對系統超級淨化雙重性能。



## 產品特點

- 採用目前國際先進的聚結分離技術，脫水速度極快，尤其對含大水分或特大水分的汽輪機油效果明顯。
- 採用靜電聚合精密過濾技術過濾精度高，線上長期運行清理系統油泥、漆膜。長期保持油液潔淨度在NAS7級以下。
- 採用先進的自動排水裝置，無需人工放水。
- 耗電量少（總功率僅1.1-8KW），運行成本低。
- 連續執行時間長（500小時以上）。
- 常溫過濾，無需加熱，不改變油液理化性能，延長油液使用壽命。
- 結構簡單緊湊，使用、維護方便，可線上運行。

## 技術參數

規格型號	處理能力(L/H)	工作壓力Mpa	工作油溫°C	性能指標		功率 設備功率kw	外形尺寸 (mm) 長 x 寬 x 高	品質(KG)
				水分(ppm)	清潔度(NAS)			
VEP-30	1800	0.05-0.4	35-55	< 100	5-7	1.5	1280 x 800 x 1250	300
VEP-50	3000						1480 x 900 x 1400	450
VEP-100	6000						1600 x 1000 x 1500	800
VEP-200	12000						1600 x 1000 x 1700	900
VEP-300	18000						1800 x 1200 x 1700	1200

# FRP 抗燃油淨油機



## 抗燃油系統污染終端解決方案

隨著電力工業的高速發展,大容量、高參數機組越來越多,汽輪機的主汽門、調門及其執行機構的尺寸也相應增大。為了保證機組的安全經濟運行,調節系統的控制也採用抗燃液壓液,即高壓抗燃油。高壓抗燃油與礦物油相比具有難燃燒的特點,同時具有較高毒性、熱安定性、水解安定性較差的缺點。所以抗燃油在運行的過程中容易出現酸值升高、電阻率下降、含水量升高。FRP 系列淨油機有效的結合了靜電吸附淨化技術和幹式離子交換技術,能有效地去除和預防抗燃油在正常工作過程中產生的酸性物質,改善抗燃油的電阻率,降低抗燃油的污染度和水分含量。

## 產品特點

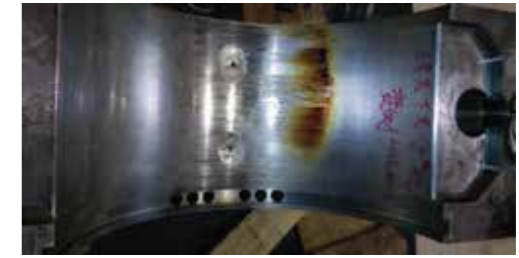
- 最新的幹式離子交換技術,能夠有效去除抗燃油中的酸性物質,處理酸的能力是矽藻土的7倍。保持抗燃油的酸值水準小於0.08。
- 最新的靜電吸附技術,能有效去除系統中的油泥和漆膜,防止閥芯堵塞,並長期保持系統清潔度在NAS4級以下。
- 能有效提高抗燃油的電阻率,避免發生電化學腐蝕。
- 能夠快速除去抗燃油中由於使用矽藻土篩檢程式洩漏而產生的金屬離子(Ca、Mg、Na、Fe),保持金屬離子含量低於10ppm。
- 在除酸過程中不會產生凝膠狀磷酸金屬鹽,並對已經存在的磷酸金屬鹽有分解作用,徹底消除對伺服閥產生的影響。
- 乾式離子交換樹脂此案用球狀結構,顆粒均勻,不會產生洩漏。

## 技術參數

長度	900mm	材質	不銹鋼+碳鋼
寬度	650mm	防爆等級	IP55
高度	1250mm	過濾精度	前置8μm+後置3μm
重量	130KG	濾芯數量	4
接電要求	50HZ,380V 5P(3P+N+PE)	密封圈	氟橡膠
流量	8L/min	腳輪	帶鎖聚氨酯萬向輪*4
進出口直徑	6分		

## 透平機組面臨的問題

對於液壓和潤滑系統,在油質降解過程中,不可避免地會產生油泥/漆膜污染物,這些膠質物的極性很強,類似油漆容易黏附在設備配件的表面,嚴重時會導致設備發生故障,停機甚至發生事故。



## 油泥/漆膜污染物的一些主要危害為

- 閥門性能不穩定或發生粘滯
- 油動機性能不穩定
- 目視玻璃和熱交換器被覆蓋
- 系統運行溫度升高
- 節流孔堵塞,影響流量
- 機械篩檢程式性能和壽命低下
- 軸承和齒輪磨損增加
- 密封老化加劇,增加滲漏
- 維護成本和損耗增加



## 靜電聚合除去非溶解性油泥/漆膜

靜電聚合技術能夠在優質降解的過程中儘早取出不可溶解的極性污染物。實驗證明,靜電聚合原理可以在油液迴圈過程中通過帶電荷顆粒物的流動吸附系統中硬的和軟的污染物,讓你的系統遠離油泥/漆膜的污染。與其他同類產品相比,我公司的靜電聚合技術至少能將油泥/漆膜去除的速度提升200%。

## 解決方案

我公司率先採用革命性的方法從總體上解決油泥/漆膜污染問題。我們有著專利技術及應用業績的油清潔技術,專注於解決污染的深層原因,能夠消除可溶性及不可溶的膠質物沉澱。我們在液壓系統和潤滑系統方面有著成功的經驗,能夠有效減少或消除熱解作用,這是引起油污染的關鍵。使用我們的方法不僅能夠解決可見的油泥/漆膜污染問題,而且能夠消除產生的根源,增加系統可靠性並延長使用壽命。



## IEC離子吸附去除溶解性膠質

離子交換樹脂技術能夠去除可溶性的污染物。潤滑系統中的剪切應力會導致油質自動降解,這是油泥/漆膜污染物產生的根本原因。當存在這些應力時,就會引起軟性污染,導致控制失靈。對於調峰或週期運行的燃氣輪機,潤滑油系統中存在低流量的區域,特別容易發生油質降解退化。在停機時間,由於流量降低,會在閥上形成油泥/漆膜。而在汽輪機運行的時候,這些油質降解的副產品高度可溶,不宜用靜電聚合設備去除。當進入到低流量區,又重新變成可溶的膠質物而不會迴圈回油箱,而離子吸附-離子交換樹脂技術完全能夠去除油中的可溶性污染物。



# EIP

## 除油泥漆膜淨油機

漆膜是油液降解過程中形成的產物，在一定的化學條件和溫度下，以溶解或懸浮的狀態存在油液中，當漆膜超過了潤滑油的溶解度時，漆膜就會析出附著在元器件表面。EIP有效結合了靜電吸附淨化技術和離子交換樹脂技術，能有效地去除和預防渦輪機在正常運行過程中產生的溶解性和非溶性漆膜，使漆膜不能夠產生。EIP的目標是消除漆膜形成的原因。該技術可在短時間內最大限度減少漆膜的含量，使含有大量油泥/漆膜的潤滑系統恢復最佳運行狀態。



### 漆膜是油品變質產物，形成機理如下

(1) 油品氧化：烴類油品氧化遵循自由基鏈反應機制，氧化後生成羧酸、酯、醇等過氧化物。這些過氧化物進一步縮聚反應生成高分子量的聚合物，如漆膜和油泥。漆膜與油泥的區別如下：

- ① 相比較而言，漆膜生成溫度高一些，而低溫更有利於油泥的生成；
- ② 油泥中含有一定量的水分。

油液在使用過程中總要與空氣和金屬材料接觸並處於一定的溫度條件。

研究表明，溫度、水、空氣和金屬催化劑是加速潤滑油氧化變質的根本原因，影響規律：

- 油液溫度每提高10°C，氧化速率增加1倍；
- 超過一定量的水分可使油品氧化速度增加10倍以上；
- 隨著油液中空氣含量的增加，氧化生成的漆膜也線性增加
- 油液中的金屬顆粒作為催化劑會加速油品氧化。

(2) 油液“微燃燒”造成漆膜生成：由於油液難免會溶解一定量的空氣 (<8%)，當超過溶解極限後，進入油液的空氣會以懸浮形式存在油液中，當油液從低壓區被泵入高壓區（如：軸承的工作狀態或），這些懸浮在油液中的小氣泡被急劇壓縮，導致油液微區溫度迅速升高，造成油液微區絕熱“微燃燒”，生成極小尺寸的不溶物——漆膜。

### 技術參數

	EIP-8	EIP-16	EIP-24
長 x 寬 x 高	1200 x 750 x 1250	1350 x 750 x 1250	1500 x 850 x 1250
重量	210KG	280KG	360KG
電力要求	380V · 50HZ · 1.2KW	380V · 50HZ · 1.2kW	380V · 50HZ · 1.8KW
流速	8L/min	16L/min	24L/min
離子交換濾芯	2	4	6
適合油箱	10000L	20000L	30000L
進出口		6分	
防爆等級		IP55	
認證		CE	
粘度範圍		22-68cst@40°C	
最適宜液體溫度		40-70°C	

本公司保留變更產品規格之權力 若有更新，恕不另行通知。

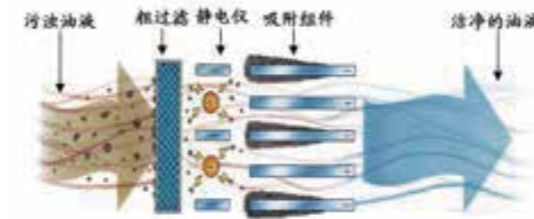
9 High efficiency oil purification equipment

### 解決方案

EIP淨油機有效結合了靜電吸附淨化技術和樹脂交換技術，離子交換樹脂清除溶解性漆膜油泥，靜電淨油機吸附析出的油泥漆膜。雙管齊下EIP能夠快速清除油液裡面的漆膜油泥。保證油液的正常使用。

#### 靜電吸附去除非溶解性油泥/漆膜

EIP技術能夠在油質降解的過程中儘早去除不溶性的污染物。實驗已經證明，靜電吸附原理可以在油液迴圈過程中通過帶電荷顆粒物的流動吸附系統中硬的和軟的污染物，讓你的系統遠離油泥/漆膜的污染。與其它同類技術相比，本公司的靜電吸附技術至少能將油泥/漆膜去除的速度提升200%。

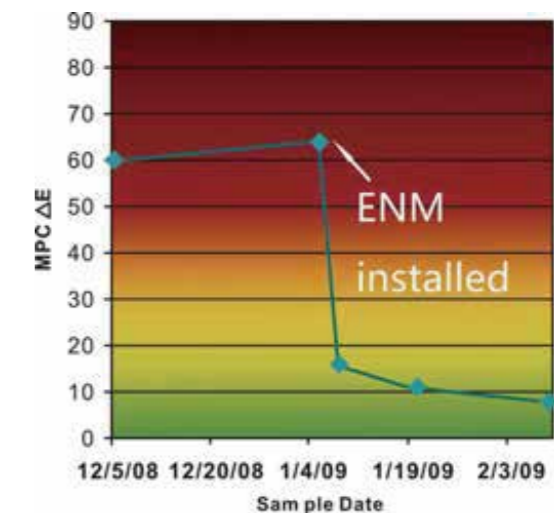


#### 離子交換樹脂吸附去除溶解性膠質物

IEC離子技術能夠去除可溶性的漆膜。潤滑系統中的剪切應力會導致油質自動降解，這是油泥清膜污染物產生的根本原因。當存在這些應力時，就會引起軟性污染，導致控制失靈。對於調峰或週期運行的燃氣輪機，潤滑油系統中存在低流量的區域，特別容易發生油質降解退化。在停機時間，由於流速降低，會在閘上形成油泥/漆膜。而在汽輪機運的時候，這些油質降解的富產品高度可溶，不宜用靜電吸附設備去除。當進入至低流量區，又重新變成可溶的膠質物而不會迴圈回油箱，而離子吸附IEC技術完全能夠去除油中的可溶性污染物。

### 產品特點

- 採用靜電吸附技術去除油液中析出的油泥漆膜。精度非常高。最高精度可以達到0.02微米，普通濾芯無法達到。
- 採用專利技術的離子交換樹脂（IEC）去除溶解的氧。化物不會破壞潤滑油中的添加劑。
- 二周之內 MPC 指標會有明顯改進。
- 能夠解決潤滑系統的所有油泥問題。
- 同時去除溶解氧化物和固體油泥顆粒。
- 採用旁路迴圈的方式對潤滑油進行過濾。
- 恢復潤滑油的顏色，增加透明度。
- 操作簡單，維護費用低。



本公司保留變更產品規格之權力 若有更新，恕不另行通知。

10 High efficiency oil purification equipment

# VECP 真空靜電 聚合淨油機系列

## 產品介紹

VECP系列淨油機是VEP真空濾油機的升級版，VECP有效的結合了真空脫水與靜電聚合濾油技術。



項目	VECP系列	VEP系列
工作原理	靜電聚合+真空脫水	濾芯過濾+真空脫水
過濾精度	≤0.1μm	過濾精度取決於濾芯精度，一般選配5μm濾芯
處理速度	快（靜電聚合速率比普通過濾快5倍以上）	一般
清潔度	NAS3-7級	NAS6-10級
適用性	適用於水分異常且對精度要求較高的物件油，可以清除膠質、油泥	適用於水分異常的對象油，不適合重污染油，濾芯更換頻率高

## 產品特點

- 超強的破乳化能力。
- 靜電聚合與真空脫水相結合，可以處理重污染含水油液，同時能夠滿足客戶高清潔度的使用要求。
- 可深度去除膠質、漆膜、油泥等常規過濾設備難以去除的雜質，極大的延長了油品的使用週期。

指標名稱	單位	VECP - 30	VECP - 50	VECP - 100	VECP - 150	VECP - 200
流量	L/min	30	50	100	150	200
工作真空度	Mpa	- 0.06 ~ - 0.099				
工作壓力	Mpa	≤0.5				
運行溫度	°C	20 ~ 80				
油中含水量	PPm	≤80				
清潔度	NAS	≤NAS 8級 可根據要求選配更高級別篩檢程式				
破乳化值	min	≤15 ( GB/F7305 )				
電源	V	~ 50Hz · 380V (或根據使用者需要定)				
電加熱功率	KW	18	24	45	60	72
電總功率	KW	20	27	48	66	81
進出口管徑	mm	DN25	DN32	DN42	DN50	DN50
設備重量	Kg	500	600	700	900	1050
設備尺寸	長 x 寬 x 高mm	1350 x 850 x 1500	1400 x 950 x 1600	1500 x 1000 x 1650	1500 x 1200 x 1650	1600 x 1350 x 1650



# ST-03 便捷式油液顆粒 計數器

- 採用國際液壓標準委員會制定的遮光計數原理
  - 內置GJB420、NAS1638、ISO4406、SAE4059E等多個常用標準
  - 採用先進的計量泵進樣系統，支援自訂體積
- ST-03可攜式油液顆粒計數器是依據GB/T 18854-2002(ISO11171-1999)等國家及國際標準研製的專門用於油液中污染度等級檢測的儀器。適用於液壓油、潤滑油、岩頁油、變壓器油(絕緣油)、汽輪機油(透平油)、齒輪油、發動機油、航空煤油、水基液壓油、磷酸酯油等油液進行現場、實驗室的污染度檢測。可廣泛應用於航空航太、電力、石油、化工、交通、港口、冶金、機械、汽車製造等領域。



## 主要應用

- 實驗室油液分析
- 現場及線上系統油液分析
- 液壓設備和日常維護的驗收
- 系統的清潔驗證
- 部件的清潔驗證
- 液壓部件的磨損測試

## 主要特點

- 國際液壓標準委員會指定的光阻（遮光）法測試原理。
- 高精度鐳射感測器，測試範圍寬，性能穩定，雜訊低，解析度高。
- 高精度計量泵取樣方式，進樣速度可調，取樣體積精度高。
- 管路採用316L及PTFE材料，滿足各類有機溶劑及油品的檢測。
- 用於實驗室或現場測量，可內置減壓裝置用於線上高壓測量。
- 可外接壓力艙形成正/負壓，實現高粘度樣品的檢測和樣品脫氣。
- 可使用標準取樣瓶、取樣杯等多種取樣容器，或直接接入液壓系統，滿足不同行業的檢測要求。
- 內置多重校準曲線，相容所有國內外常用標準進行校準。
- 內置GJB-420、NAS1638、ISO4406和SAE4059E等常用標準，支援自訂標準測試，並可根據客戶需求設置所需標準。
- 可設置1000個粒徑通道，便於進行顆粒度分析。
- 內置資料分析系統，可根據標準自動判定樣品等級，具有資料自動處理、熱敏列印功能。
- 彩色觸控式螢幕操作，中文輸入，具有預設、輸入、修改、存儲功能，操作方便快捷。
- 具有RS232介面，可連接電腦或實驗室平臺進行資料處理，也可使用UBS進行資料存儲。
- 內置鋰電池，無需外接電源即可使用。
- 中英文操作介面，一鍵切換。
- 各種標準檢測等級結果，一鍵切換成其他標準結果。
- 可以通過國防顆粒物檢測一級站鑒定。可根據需要送鑒定報告一份。

# ST-03

## 便捷式油液顆粒計數器



### 技術指標

- 光源：半導體雷射器
- 粒徑範圍：0.8 - 500um
- 檢測通道：8通道，任意設置粒徑尺寸
- 取樣體積：0.2 - 1000ml
- 取樣精度：優於±1%
- 取樣速度：5 - 80mL/min
- 計數準確性：±10%
- 解析度：≤10%
- 重複性：RSD < 2%
- 極限重合誤差：10000粒/mL
- 壓力範圍：高壓5 - 420bar、低壓0 - 6bar

- 黏度範圍：≤350cSt
- 電源：AC100 - 240V · 50/60Hz
- 電池容量：5200mAh
- 執行時間：6 - 8小時
- 外形尺寸：310×305×135mm

### 線上顆粒計數器SW-4

SW - 4 型顆粒計數器採用ISO 111711/SO 4402 規定的遮光法原理進行油液污染度檢測。遮光法(Light Extinction)又可稱為消光法或光阻法，最小檢測粒徑可為1μm或4μm(C)。遮光法具有檢測速度快，抗干擾性強，精度高，重複性好等優點。

遮光法的原理如下圖所示，鐳射光源透過透鏡產生一組平行光束，平行光束垂直穿過截面積為A的樣品流通室，照射到光電接收器上，當液流中沒有顆粒時，電路輸出為E的電壓，當液流中有一個投影面積為a的顆粒通過樣品流通室時，阻擋了平行光束，使透射光衰減，此時在電路上輸出一個幅度為E0的負脈衝：

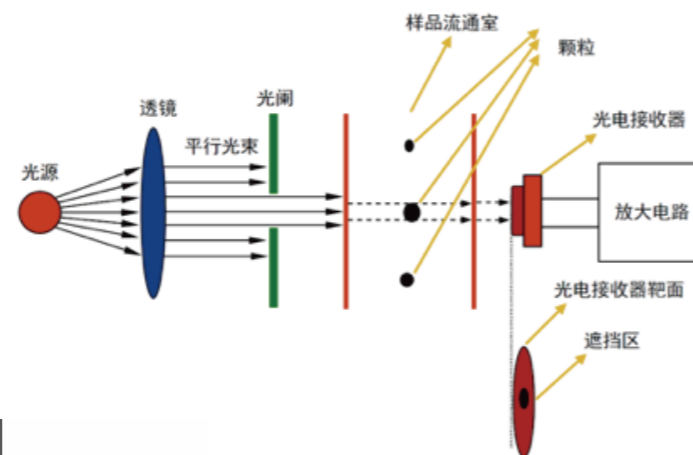
$$E_0 = -(a/A) \times E \text{ (V)}$$

若顆粒為球形，或以等效直徑d描述該顆粒，

且E等於10V，則

$$\begin{aligned} E_0 &= -(a/A) \times E \text{ (V)} \\ &= -[\pi \times (d/2)^2] / A \times 10 \text{ (V)} \\ &= -(\pi d^2 / 4A) \times 10 \text{ (V)} \\ &= -7.854 \times d^2 / A \text{ (V)} \end{aligned}$$

即顆粒的投影面積和脈衝電壓幅值呈線性關係。



### 性能特點

- 可以便捷的集成到淨油機上，線上監測淨油機的處理效果。
- 儀器主要由顯示幕、按鍵、週邊介面等組成。
- 適用於現場的線上檢測，可即時監測各種液壓和潤滑系統的油液顆粒污染度。
- 採用鐳射光阻法（遮光式）原理研製，適用於所有普通的礦物油和石油基介質、變壓器油、汽輪機油、航空煤油、磷酸酯油等油液的污染度檢測。
- 測試速度快，至少每分鐘給出一次測試結果。
- 檢測的粒徑尺寸多達16個。
- 內置ISO4406-1999、NAS1638、GJB420A-96、GJB420B-06顆粒污染度等級標準。
- 可設置μm或μm(c)檢測形式。
- 可直接給出通道顆粒數和污染度等級，重複性好。
- 內置兩條校準曲線(ACFTD 校準曲線、ISOMTD 校準曲線)，可依據ISO4402 或ISO11171標準進行校準。
- OLED顯示，薄膜觸鍵操作。
- 對流經感測器的流量進行即時監測。
- 對流經感測器的溫度進行即時監測。
- 具有標準串列RS485通訊連接埠，另可選擇RS232或4-20mA通訊連接埠，可外接電腦或PLC完成控制及檢測資料的傳輸、存儲和處理。
- 儀器可實現連續自動檢測。
- 採用高強度鋁外殼，抗干擾性強、耐高溫高壓、堅固耐用。



### 技術指標

- 光源：半導體雷射器
- 檢測範圍：1 ~ 100μm或4 ~ 70μm(c)
- 靈敏度：1μm(ISO 4402)或4μm(C)(G-B/T18854-2002、ISO 11171)
- 檢測標準：內置ISO4406、NAS1638、GJB420A-96、GJB420B-06標準
- 粒徑尺寸：1um、2um、5um、10um、15um、25um、50um、100um；
- 計數準確性：±0.5個污染度等級
- 線上檢測壓力：0.2 ~ 10MPa；0.2 ~ 40MPa (選配減壓閥)
- 介面方式：外徑ø6、內徑ø4的尼龍管組