公司簡介

台灣 TCS 油封，晟茂精密密封元件股份有限公司，座落於南崗工業區主要地段，由具有超過三十年專業設計製造團隊所組成。客戶廣布五大洲逾五十國。TCS 憑藉著在油封設計及製造經驗，與世界知名大廠進行專案研究開發，提供客戶高品質油封。TCS 在設計、繪圖、研究、開發、測試和模具製作，每一流程皆設有品保控管，晟茂團隊秉持著「堅持卓越品質，創造顧客價值」之信念服務客戶，以期達到全球首席油封製造團隊目標。

CNC 專業模具製作

自動膠料裁切機

5S 生產部門

硫變機

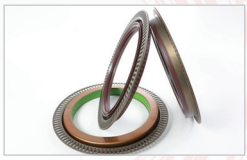
動力方向機測試機

Micro-Vu 2.5D 檢測設備

品質認證
ISO / IATF16949
ISO 9001

品牌
TCS

投資
廠房佔地面積：1500 坪（約 5,000 平方米）
油封製造設施軟硬體：約 350 萬美元



產品介紹

車輛用油封
1) 動力方向機油封
2) 輪轂油封
3) 冷氣壓縮機油封
4) 凸輪軸及曲柄軸油封
5) 避震器油封
6) 氣壓棒油封
7) 防塵套
8) 發電機油封
9) 變速箱油封

工業用油封
1) 旋轉軸用油封
2) 耐壓型油封
3) 減速機油封
4) 馬達油封
5) 氣動工具油封
6) V 型油封 (VA, VS, VL)
7) 鐵氟龍油封
8) 軸面油封
9) 華司油封
10) 端蓋油封
11) 油鏡油封
12) 軸承油封

農機、建築及礦業油封
1) 農機設備油封
2) 建築設備油封
3) 開礦設備油封

空壓及油壓用油封
1) 空壓油封
2) 油壓油封
3) 刮塵油封
4) 外徑加強織布材質油封
5) O 型環，X 型環，背托環，O 型環捲

消費型家電用油封
1) 洗衣機油封
2) 榨汁機油封

油封修理包
提供多種大廠車種油封組合套件包（EX:TOYOTA, MITSUBISHI, NISSAN…等）

膠料材質

NBR 丙烯腈 - 丁二烯橡膠
HNBR 氫化丁腈橡膠
EPDM 乙烯丙稀橡膠
VMQ 矽氧橡膠
FKM 氟素橡膠
PTFE 聚四氟乙烯樹酯
ACM 聚丙烯酸酯橡膠
PU 胺基甲酸酯橡膠
CR 氯丁二稀橡膠
SBR 丁苯橡膠

標準

JIS
ASTM
DIN
BS
SAE

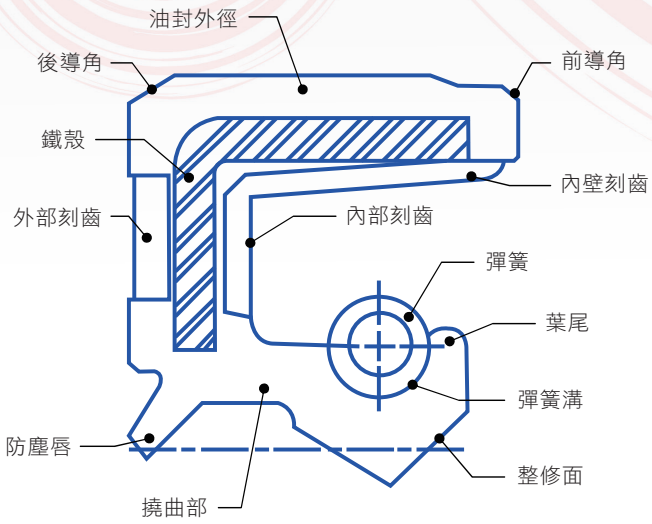
尺寸

公制
英制

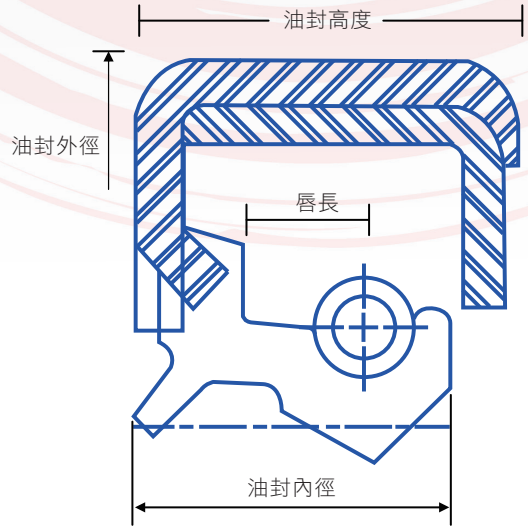
設備

材質研究：膠料拉力測試機、膠料硬度測試機、膠料硫變機等
研發設計：油封壽命測試機、旋轉測試機等
生產製造：CNC 自動車床、膠料混煉機、膠料裁切機、膠料低溫儲藏室、鐵殼接著機、鐵殼加硫機、真空自動整修機、自動彈簧裝配機等
品質管理：非接觸式 3 次元尺寸量測儀器 (Micro-Vu)、硬度測試機，粗糙度測量儀等

油封示意圖



TC 型式



TA 型式

油封內徑公差表 - 英制

軸徑	內徑	公差	彈簧安裝後	公差
up to 0.500	-0.027	+0.004/-0.008	-0.039	±0.008
0.501~1.000	-0.032		-0.044	
1.001~2.000	-0.035	+0.006/-0.012	-0.053	±0.012
2.001~3.000	-0.040		-0.060	
3.001~4.000	-0.048		-0.068	
4.001~6.000	-0.056		-0.076	
6.001~10.000	-0.062	+0.008/-0.016	-0.086	±0.016
10.001~13.000	-0.070		-0.094	
13.001~16.000	-0.078		-0.102	
16.001~20.000	-0.086		-0.110	
20.001~40.000	-0.120	+0.010/-0.020	-0.157	±0.020
40.001~	-0.140	+0.012/-0.020	-0.178	±0.024

油封外徑公差表 - 英制

孔徑	鐵殼	公差	橡膠外徑	公差	G 型	公差
up to 1.000	+0.004	±0.002	+0.006	±0.003	+0.010	±0.003
1.001~2.000			+0.007		+0.012	±0.004
2.001~3.000			+0.008		+0.014	
3.001~4.000	+0.005		+0.010	±0.004	+0.016	
4.001~6.000		+0.003/-0.002	+0.012		+0.016	+0.006/-0.004
6.001~8.000	+0.006				+0.018	
8.001~10.000	+0.008	+0.004/-0.002	+0.014		+0.020	
10.001~20.000		+0.006/-0.002	+0.016	±0.005	+0.022	+0.008/-0.004
20.001~40.000		+0.008/-0.002	+0.018	±0.006	+0.024	
40.001~60.000		+0.010/-0.002	+0.020	±0.007	+0.026	+0.010/-0.004

油封高度公差表 - 英制

高度	公差
所有高度	+0.015/-0.015

油封內徑公差表 - 公制

軸徑	內徑	公差	彈簧安裝後	公差
<10.00	-0.60	+0.10/-0.20	-0.90	±0.20
10.01~18.00	-0.70		-1.00	
18.01~30.00	-0.80		-1.10	
30.01~50.00	-0.90	+0.15/-0.30	-1.40	±0.30
50.01~80.00	-1.10		-1.60	
80.01~120.00	-1.30		-1.80	
120.01~180.00	-1.50		-2.00	
180.01~250.00	-1.60	+0.20/-0.40	-2.20	±0.40
250.01~300.00	-1.80		-2.40	
300.01~400.00	-2.00		-2.60	
400.01~500.00	-2.20		-2.80	

油封外徑公差表 - 公制

孔徑	鐵殼外徑公差	橡膠外徑公差	G 型公差
<10.00	+0.20/+0.10	+0.30/+0.15	+0.40/+0.20
10.01~18.00			
18.01~30.00			
30.01~50.00			
50.01~80.00	+0.23/+0.13	+0.35/+0.20	+0.45/+0.25
80.01~120.00	+0.25/+0.15		+0.50/+0.30
120.01~180.00	+0.28/+0.18	+0.45/+0.25	+0.55/+0.35
180.01~250.00	+0.30/+0.20		+0.70/+0.40
250.01~300.00			
300.01~400.00	+0.35/+0.23	+0.55/+0.30	+0.75/+0.45
400.01~500.00			

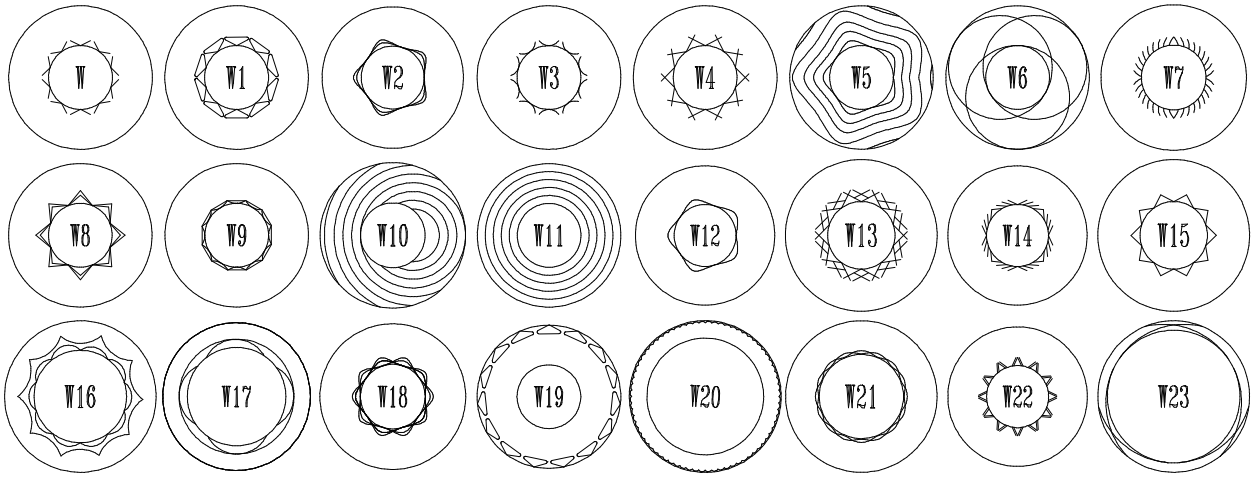
油封高度公差表 - 公制

高度	公差
<10.00	+/-0.20
10.00	+/-0.30

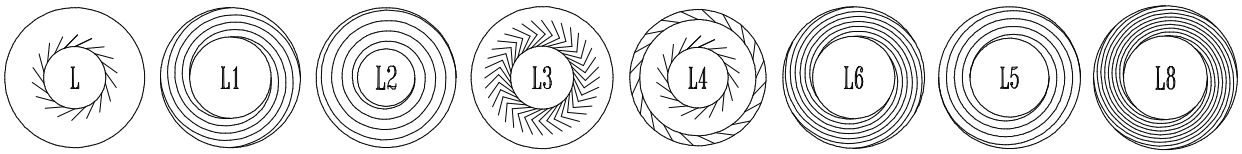
迴油溝設計

唇部設計迴油溝能增加油封唇部的密封性能，這種迴油溝被設計在主唇上能造成迴油的特性，把密封流體送回油側不致漏油。迴油溝主要分為雙向、左旋及右旋三種設計。

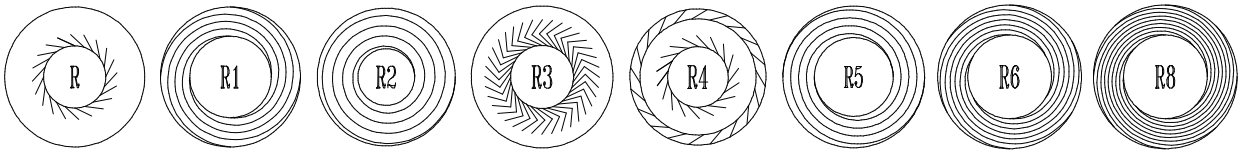
雙向迴油溝 ⇔



左旋迴油溝 ⇐



右旋迴油溝 ⇒



膠料材質

常用膠料:

種類	中文名稱	俗稱	英文名	ASTM
NBR	丙烯腈-丁二烯橡膠	丁腈橡膠、耐油膠	Nitrile rubber	BF,BG,BK,CH
FPM (VITON/FKM)	氟素橡膠	VITON、Fluorel	Fluorocarbon rubber	HK
ACM	聚丙烯酸酯橡膠	壓克力橡膠	Polyacrylate rubber	DF,DH
SIL	矽氧橡膠	矽利光橡膠	Silicone rubber	FC,FE,GE
EPDM	乙烯丙稀橡膠	乙丙膠	Ethylene propylene rubber	BA,CA,DA
PTFE	聚四氟乙烯樹酯	Teflon	Polyterafluoro ethylene	
PU	胺基甲酸酯橡膠	AU，EU	Urethane rubber	BG
AEM	乙烯/丙烯酸橡膠	曼美克 VAMAC	Ethylene/Acrylic rubber (VAMAC)	EE,EF,EG
CR	氯丁二稀橡膠	鈕普韌	Chloroprene rubber	BC,BE
HNBR	氫化丁腈橡膠	—	Hydrogenated NBR rubber	DH
SBR	丁苯橡膠	苯乙烯-丁二烯橡膠	Styrene Butadiene Rubber	AA

膠料優勢:

種類	優勢	限制因素
NBR	・價格較經濟實惠且普遍使用	・低溫時，安定性不佳
FPM (VITON /FKM)	・化學穩定性/耐高溫性/耐老化佳	・價格較高 ・低溫時，性能表現較差
ACM	・於脂肪族碳水化合物有良好抵抗性 ・耐候性/耐油性/耐臭氧性優 ・適用於高速旋轉 ・高溫下表現優於NBR	・不耐水、酸、鹼等流體 ・不適合較乾燥的運行環境 ・價格高於NBR
SIL	・耐熱性佳	・機械強度差 ・價格較高
EPDM	・對極性溶劑(醇酮乙二醇),微酸鹼, ・電氣絕緣性佳 ・耐候性/耐臭氧	・不耐油/耐火
PTFE	・耐酸鹼/高氣壓/高電壓/磨損/蒸氣 ・曲撓度/光滑度高 ・連續使用溫度可達260度	・冷流性 ・難焊接性 ・難熔融加工性
HNBR	・耐熱性/耐油性/耐臭氧/耐老化性/耐多種介質(熱水、酸、醇)性/耐磨性優異 ・耐寒性優於NBR	・價格偏高
SBR	・耐磨性/耐水性/耐老化性/耐熱性	・低耐潤滑油性 ・不適合在戶外、UV 與臭氧中使用 ・彈性低、粘著性差

膠料詳細特性:

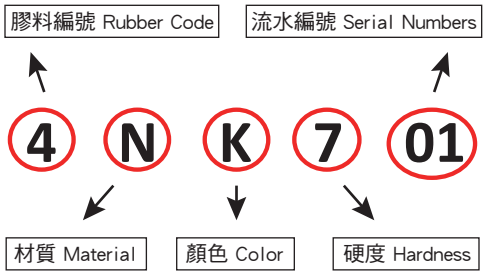
	NBR	FPM	ACM	SIL	EPDM	HNBR	PU	CR	SBR
抗拉強度	●	●	▼	▼	△	◎	◎	●	△
伸展度	●	▼	▼	◎	●	■	◎	●	△
回復阻力	●	△	△	△	●	■	◎	◎	△
耐撕裂度	●	△	▼	▼	△	◎	◎	●	△
耐磨損性	◎	△	△	▼	●	◎	◎	●	●
耐衝擊強度	●	△	▼	▼	●	■	◎	◎	■
不透氣	●	●	△	▼	△	■	●	●	■
抗臭氧	▼	◎	●	◎	◎	■	●	●	▼
抗風化	△	◎	●	◎	◎	■	●	●	▼
阻燃性	▼	◎	●	◎	◎	●	●	●	●
耐熱度	△	◎	●	◎	◎	■	△	●	●
耐低溫	△	●	▼	◎	●	●	●	△	■
耐油	●	◎	●	△	▼	●	●	■	▼
抗動物或植物油	◎	◎	◎	■	●	■	●	●	▼
酒精測試	●	●	●	●	■	■	■	◎	●
耐鹼性	●	■	▼	▼	●	■	▼	◎	●
耐酸性	●	●	△	△	●		▼	●	●
耐脂肪溶劑									
- 脂肪	◎	◎	◎	▼	▼	●	●	●	◎
- 芳烴	■	◎	△	▼	▼	■	▼	△	■
耐含氧溶劑	▼	▼	▼	△	◎	▼	▼	▼	▼
水測試	●	●	▼	●	◎	■	△	●	●
海水測試	■	■	▼	■	■	■	■	●	■

◎ 優　●良　■ 尚可　△ 劣　▼極劣

膠料規格參考:

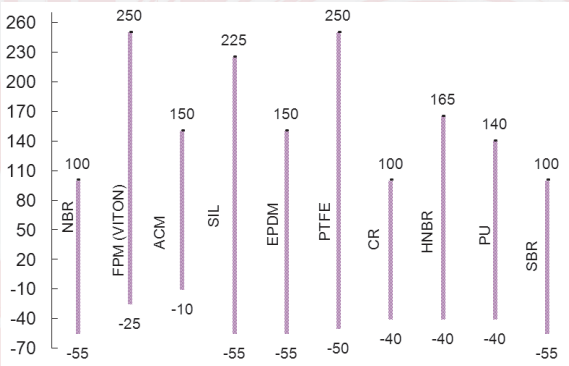
・特殊型式說明：'___-PL' 為添加鐵氟龍製作之油封。

・說明：編號一般為六碼,如4NK701 代表膠料編號(4), NBR(N), 黑色(K), 70 度(7), 流水編號(01)

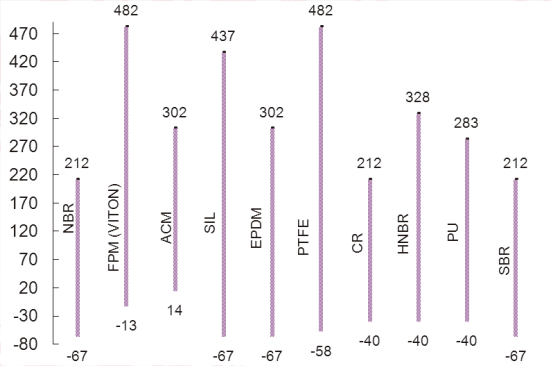


材質MATERIAL		材質色澤COLOR		材質硬度HARDNESS	
簡碼 Code	說明 Explanation	簡碼 Code	說明 Explanation	簡碼 Code	說明 Explanation
N	NBR	W	白色(White)	A	95
F	FKM/VITON	K	黑色(Black)	9	90
V	VAMAC	B	藍色(Blue)	B	85
E	EPDM	R	紅色(Red)	8	80
C	CR/NEOPRENE	T	灰色(Gray)	C	75
S	SILICONE	G	綠色(Green)	7	70
A	ACM	N	棕色/咖啡(Brown)	D	65
P	PU	O	橘色(Orange)	6	60
L	皮革FLS (LEATHER)	P	紫色(Purple)	E	55
H	HNBR	C	透明(Transparent)	5	50
X	XNBR	Y	黃色(Yellow)	F	45
R	天然膠NR	備註：以上顏色依TCS 標準色為主，其他特殊色皆依國際色卡(PANTONE)為主。		4	40

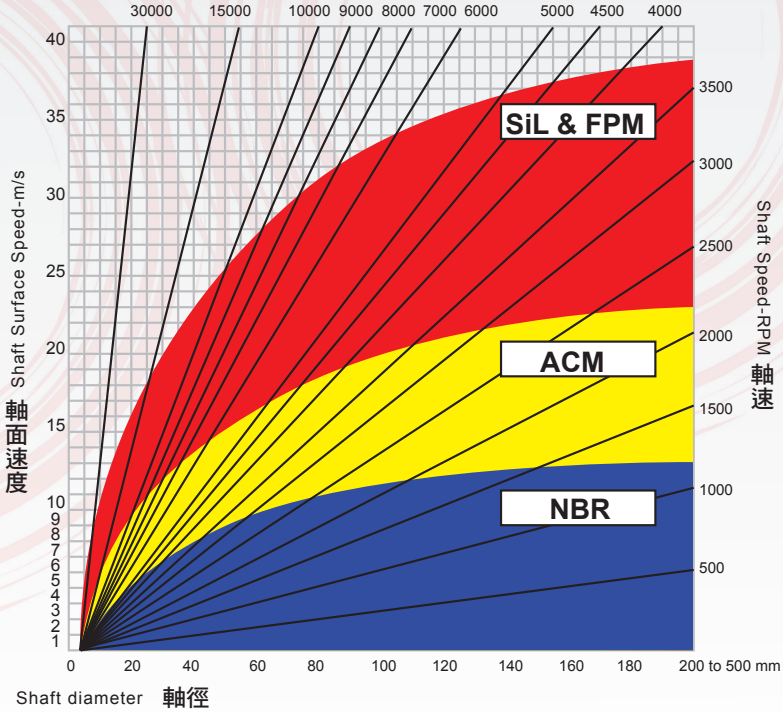
材質溫度範圍 - 華氏(°F):



材質溫度範圍 - 攝氏(°C):



軸轉速，表面速度和密封材質:



油封安裝方式

保存

1) 保存注意事項

- 油封的包裝一般都會使用袋裝、防塵紙、紙箱等包裝方式，建議在組裝前不要打開原包裝，並做好防塵、防曬工作；若打開包裝後未立即使用，油封可能會受到灰塵沾染而損傷。
  請勿讓油封受到日光照射，紫外線會使橡膠加速老化。
- 請勿將油封放在於潮濕處，潮濕的環境易使油封的金屬或彈簧生鏽。
- 請勿將油封放置於高溫環境中，如鍋爐等高溫處附近，因高溫會使橡膠加速老化。
- 請勿將油封以細繩、金屬線、掛勾等物品綑紮或懸掛，這樣會造成唇口損傷。
- 若油封曾經開封但尚未使用完畢，請妥善做好防鏽、防砂、塵等異物附著及汙染。
- 注意搬運油封的過程當中請勿撞擊到產品，以防止油封變形或彈簧脫落的現象。

油封安裝前注意事項

1) 油封

- 請勿使用受到灰塵等異物沾染的油封，該油封可能會導致失效。
- 請勿使用指甲或其他尖銳、堅硬物品觸碰油封唇部，唇部為油封的重要部分。
- 裝配油封時，可於唇部均勻塗抹合適種類之潤滑油後安裝。

在唇口塗抹適量的潤滑油（示意圖）　　在唇口塗抹過多潤滑油（示意圖）

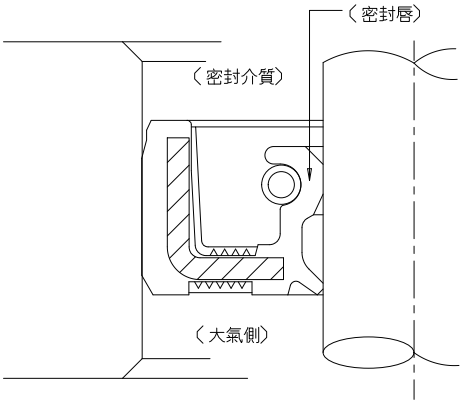
2) 軸與裝配孔座

- 確認軸面與裝配孔內部不可有油、灰塵等異物，需確認裝配孔與軸面為乾淨狀態。
- 裝配孔內面及倒角部分與油封裝配時會接觸的部分，不可有尖角或銳邊，因尖角與銳邊會造成油封唇部或外圍面的損傷，故務必要將尖角與銳邊去除。
- 確認裝配孔與軸面無鏽蝕痕或缺陷，鏽蝕與缺陷會導致油封失效。

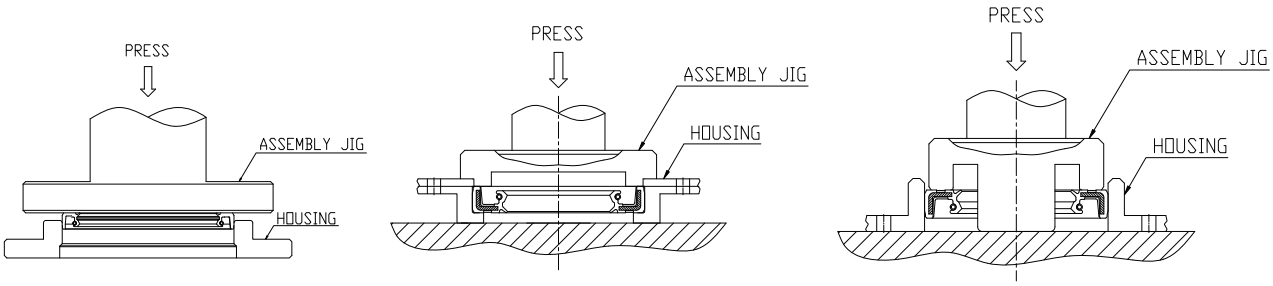
油封裝配

1) 裝配孔組裝

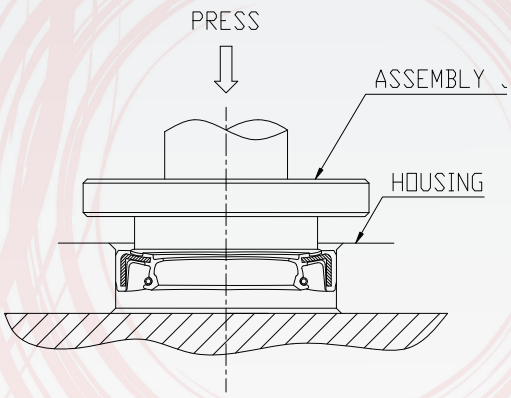
- 油封安裝時，將唇部朝向被密封介質一側，勿反向裝配。

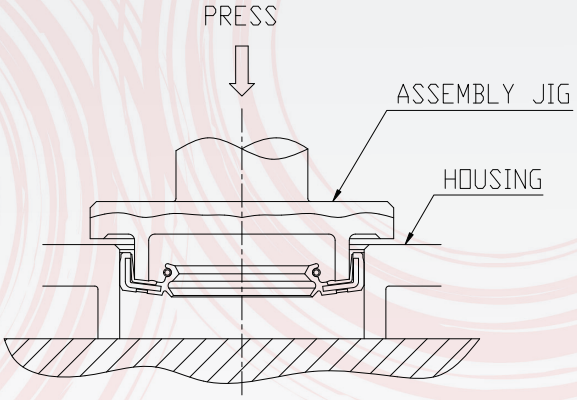


- 油封安裝時，應使用專用治具推入，防止位置偏斜。

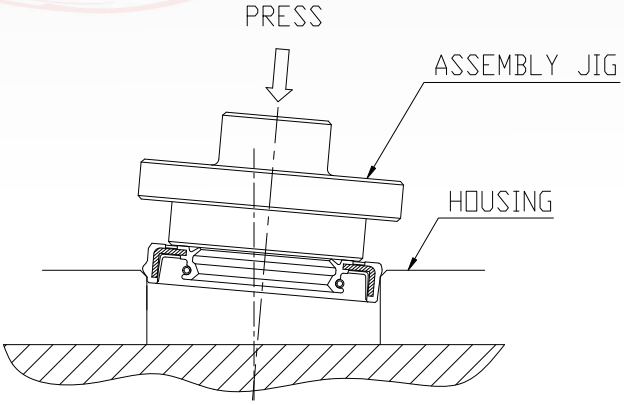


・組裝不當案例

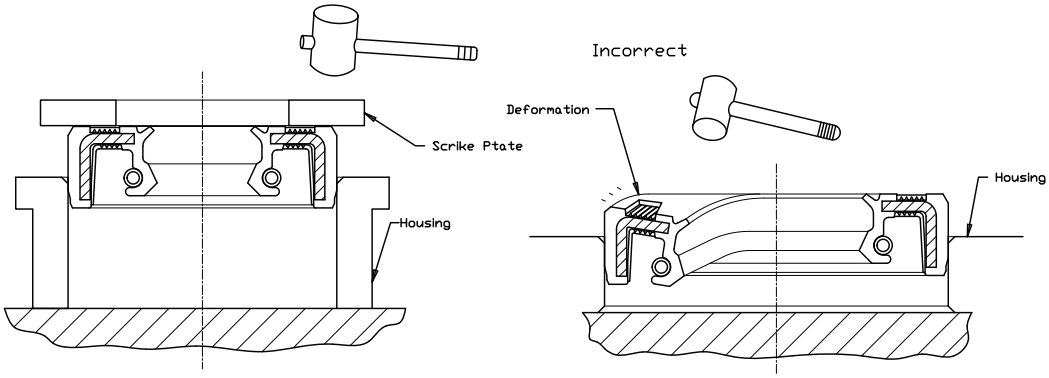




・油封安裝時，須將油封水平放置於裝配孔座上均勻加壓安裝；若油封歪斜且強行安裝，會造成油封變形而失效。

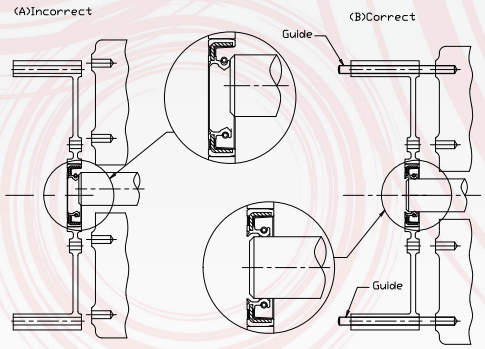


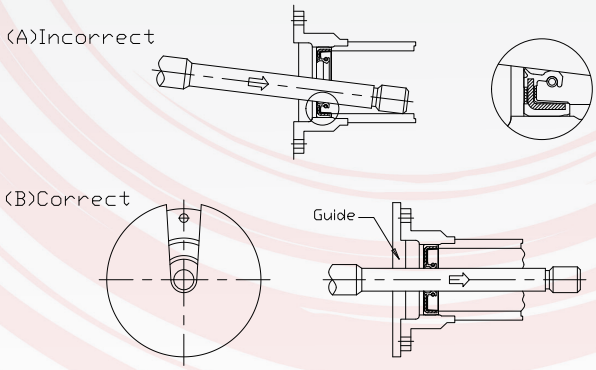
・若無專業工具可安裝時，可用檔板放置於油封上，並均勻施力將油封敲入至與裝配孔基準面齊平，注意敲擊過程中不可使油封傾斜，也不可直接敲擊油封。



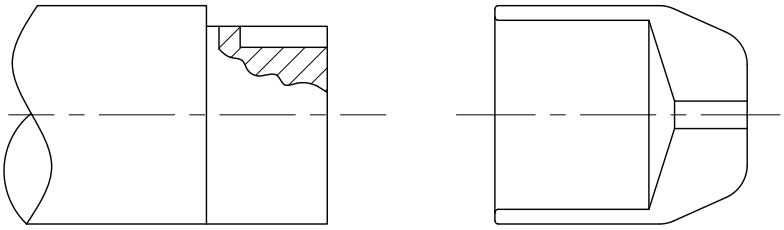
2) 軸心裝配

- 在軸表面及倒角處均勻塗抹薄薄一層潤滑油。
- 軸插入油封時，須注意不可讓唇部翹起或彈簧脫落。
- 軸插入油封時，須注意保持軸與油封同心，不可偏斜。





- 若插入的軸上有花鍵、鍵槽時，應使用彈頭式保護工具，避免油封唇口損傷。



(Shaft)　　(Prolectfive Cover)

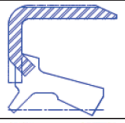
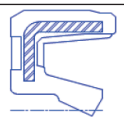
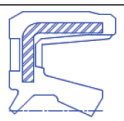
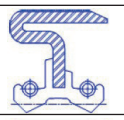
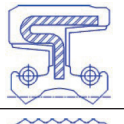
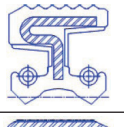
油封更換

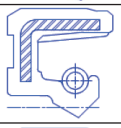
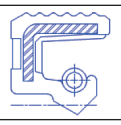
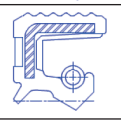
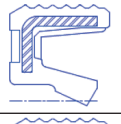
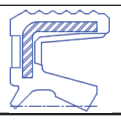
1) 拆卸油封時，須注意不要碰撞軸表面與裝配孔。
2) 拆卸的油封不可再繼續使用，務必要更換新的油封。
3) 安裝新油封前，須注意裝配孔與軸面是否有損傷或鏽蝕，若有的話請務必要先修補完成後才可安裝。
4) 安裝新油封時，須注意油封本身的完整性及是否有灰塵汙染才可進行裝配。

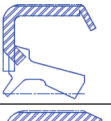
裝配孔的清洗與上漆

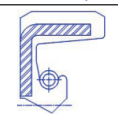
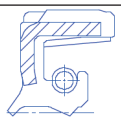
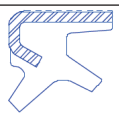
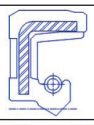
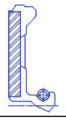
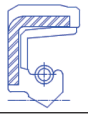
1) 裝有油封的狀態下，清潔機械或裝配孔時所使用的化學藥劑、清潔劑等產品，可能會導致油封膠料變質或腫脹等而導致失效，故應盡量避免；若非要用清潔產品時，須擦拭乾淨及保持乾燥或遮蔽油封部位，避免油封膠料變質。
2) 若要於機械上塗油漆時，請避免於裝配孔、軸面與油封表面上沾染塗料，因漆料有可能會導致油封變質而失效。

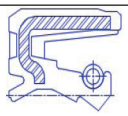
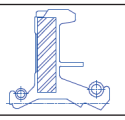
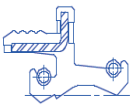
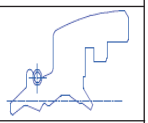
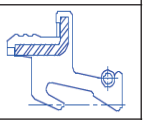
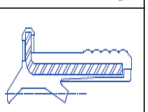
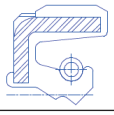
TCS 油封設計標準

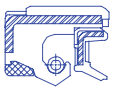
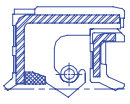
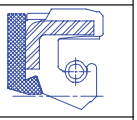
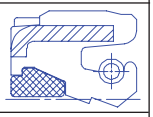
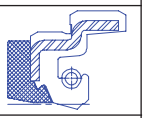
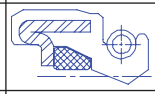
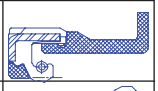
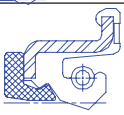
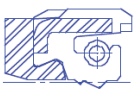
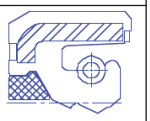
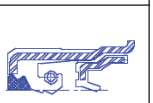
型式		圖示	特性
A	SA		●組合內殼設計，用以加強油封之剛性，特別適合於較大尺寸之油封 ●T、K型適用於有灰塵的環境 ●作動：旋轉
	TA		
	VA		
	KA		
B	SB		●外圍鐵殼設計，具有較佳的穩固及精確的裝配特性 ●T、K型適用於有灰塵的環境 ●作動方式：旋轉
	TB		
	VB		
	KB		
C	SC		● 外圍橡膠設計，確保外徑之密封性，泛用於各種材質之裝配孔，允許較大的表面粗糙度 ● T、K型適用於有灰塵的環境 ● 作動方式：旋轉
	TC		
	VC		
	KC		
D	DB		● 雙主唇設計，可隔離兩種密封液體 ● 作動方式：旋轉
	DC		
	DG		
	DM		

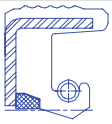
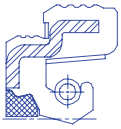
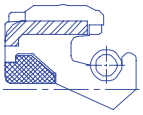
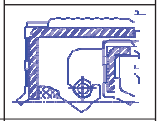
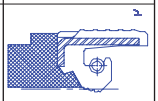
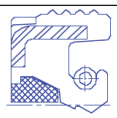
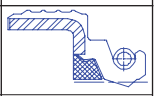
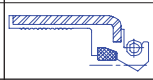
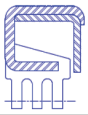
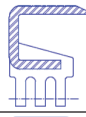
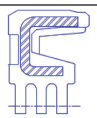
型式		圖示	特性
E	SEA		●鐵殼內彎加強唇部，具耐壓之特性 ●作動方式：旋轉
	SEB		
	SEC		
	SEM		
	TEA		
	TEB		
	TEC		
	TEM		
F	SF		●類似 C型油封，增加的橡膠完全包住內部鐵殼，以保護內部的鋼鐵鐵殼，避免受外界密封液體侵蝕 ●作動方式：旋轉
	TF		
	VF		
	KF		
G	SG		●與C型設計類似，外圍橡膠溝槽設計 ●適合高熱膨脹材質 ●裝配孔於高溫環境時使用 ●作動方式：旋轉
	TG		
	VG		
	KG		

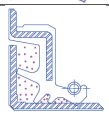
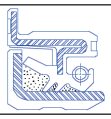
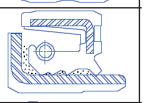
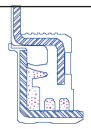
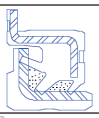
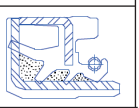
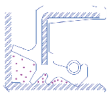
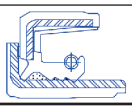
型式		圖示	特性
H	SH		●外圍鐵殼反向設計 ●適合特殊之裝配環境 ●作動方式：旋轉
	VH		
J	SBJ		●外圍有一凸緣設計，使油封易於更換及安裝 ●作動方式：旋轉
	TBJ		
	VBJ		
	KBJ		
	SCJ		
	TCJ		
	VCJ		
	KCJ		
L	SL		●類似B型油封，為鐵殼斜腳設計 ●作動方式：旋轉
	TL		
	VL		
	KL		
M	SM		●類似B型油封，為內部橡膠全包設計，保護鐵殼避免受外界密封液體侵蝕 ●作動方式：旋轉
	TM		
	VM		

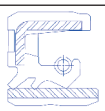
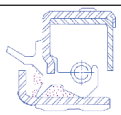
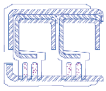
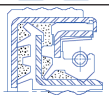
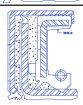
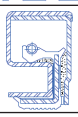
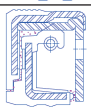
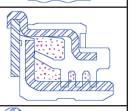
型式		圖示	特性
	KM		
N	SCN		●耐高壓設計，TDN及TDN1為組合型油封 ●作動方式：旋轉
	TCN		
	KMN		
	TZN		
	SDN		
	TDN		
	SDN1		
	TDN1		
N1	SCN1		●耐中壓設計N1型面部不見鐵設計 ●作動方式：旋轉
	TCN1		
	SCN11		
	TCN11		
N2	SCN2		●耐中壓設計，N2型面部見鐵設計 ●作動方式：旋轉
	TCN2		
	OSA		●固定旋轉軸而密封裝配孔之設計 ●安裝用油類，塗抹於旋轉軸孔處 ●適用於A，B，C，
	OSB		

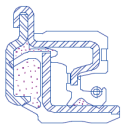
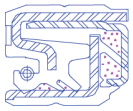
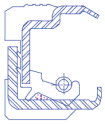
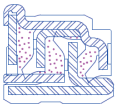
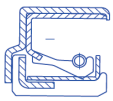
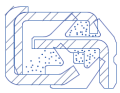
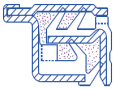
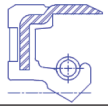
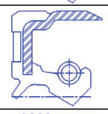
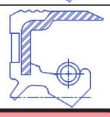
型式		圖示	特性
O	OSC		M型，單/雙唇，彈簧/無彈簧設計 ●作動方式：旋轉
	OSM		●特殊的彈簧安裝 ●轉速 5.1 m/s
	OUA		●三唇設計 ●適塵土、泥濘的環境 ●作動方式：旋轉
P	SAP		●凸緣金屬外殼，便於安裝和更換 ●適用於A，B，L型，單/雙唇，彈簧/無彈簧設計 ●作動方式：旋轉
	SBP		
	TBPL		
4	TC4		●減震器油封 ●耐高溫材質 ●作動方式：往復 ●提供各種設計
	DC4S		
	DG4J		
	TC4B		
	TG4J1		
	KGJB		
PL	SA-PL		●唇部為橡膠接著PTFE材質 ●具有極優的耐化學性、耐高低溫性及低摩擦係數應用於極高轉速、 ●耐乾轉及耐高壓之使用環境 ●作動方式：旋轉
	TC-PL		
PS	SC4P		●適於旋轉運動，以保持內部的流體壓力 ●作動方式：旋轉
	TC4P		
	SCAP		

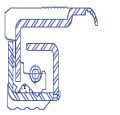
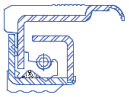
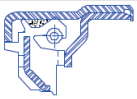
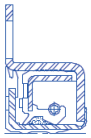
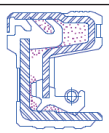
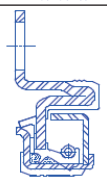
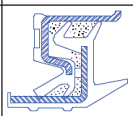
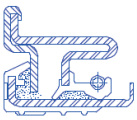
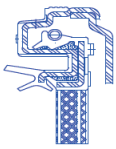
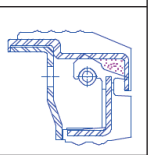
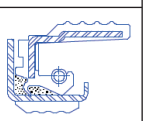
型式		圖示	特性
CNB	CNB		●主要用於汽車動力方向盤轉換機構，密封轉向系統內部流體壓力，防止液壓流失並確保動力轉向系統正常運作 ●包含旋轉式與往復式油封
	CNB1		
	CNB2		
	CNB3		
	CNB4		
	CNB5		
	CNB6		
	CNB7		
	CNB8		
	CNB10		
	CNB11		
	CNB12		
	CNB13		
	CNB14		
	CNB16		
	CNB17		
	CNB18		
	CNB19		

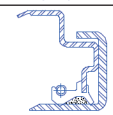
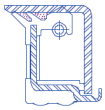
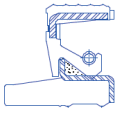
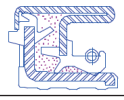
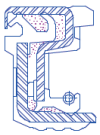
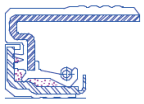
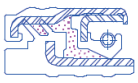
型式		圖示	特性
GNB	GNB		● 主要用於汽車動力方向盤轉換機構，密封轉向系統內部流體壓力，防止液壓流失並確保動力轉向系統正常運作 ● 包含旋轉式與往復式油封
	GNB1		
	GNB2		
	GNB3		
	GNB4		
	GNB5		
	GNB7		
	GNB8		
	GNB13		
	GNB14		
	GNB15		
U	UA		● 三唇設計 ● 適塵土、泥濘的環境 ● 副唇反向設計 ● 有B,C,M 型
	UB		
	UC		
	UM		
X / X1	TXA		● 副唇反向設計 ● 有B,C,M 型 ● 類似M 型，橡膠覆蓋外徑，增強外徑密封能力 ● 作動方式：旋轉
	TX1A		

型式		圖示	特性
Z	SZ		● 類似M型，橡膠覆蓋外徑，增強外徑密封能力 ● 作動方式：旋轉
	TZ		
	VZ		
	KZ		
AJ	AJ		● 拖車工業油封 ● 適用於多塵、泥水、雜草之環境，多用於農用機械、軍用車輛及工程車之輪轂油封 ● 作動方式：旋轉 ● 提供各種設計
	AJ1		
	AJ2		
	AJ3		
	AJ4		
	AJ5		
	AJ6		
	AJ7		
	AJ8		
AO	AO		
	AO1		
	AO2		
	AO3		

型式		圖示	特性
AO	AO4		
	AO5		
	AO6		
	AO7		
	AO8		
	AO9		
AP	AP		
	AP1		
	AP2		
	AP3		
	AP4		
	AP5		
	AP6		
	AP7		
	AP8		
	AP9		
	AP10		
	AP11		
	AP12		

型式		圖示	特性
	AP13		
	AP14		
	AP15		
	AP16		
	AP17		
	AP18		
	AP19		
	AP20		
	AP21		
	AP22		
	AP23		
	AP24		
	AP25		
BC / BG	SBC		• 外徑為橡膠半包設計，可兼具B型及C型油封之特性 簡易安裝設計 • 作動方式：旋轉
	SBG		
	TBC		
	TBG		

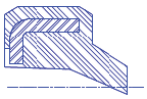
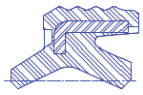
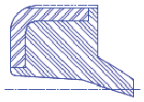
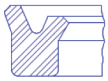
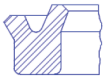
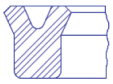
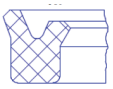
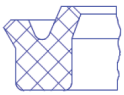
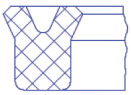
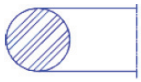
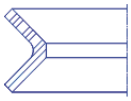
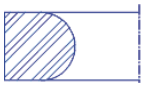
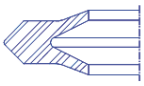
型式		圖示	特性
ST	ST		• 為自轉油封之特殊設計，輪轂密封件 • 適用於環境條件較差 • 作動方式：旋轉 • 提供各種設計
	ST1		
	ST2		
	ST3		
	ST4		
	ST5		
	ST6		
	ST7		
	ST8		
	ST9		
	ST10		
	ST11		
	ST12		
	ST13		
	ST14		

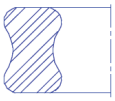
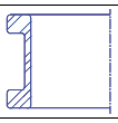
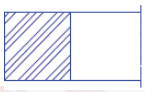
型式		圖示	特性
ST	ST15		
	ST16		
	ST17		
	ST18		
	ST19		
	ST20		
	ST21		
	ST22		
	ST23		
	ST24		
	ST25		
	ST26		
	ST27		
	ST28		
	ST29		
	ST30		

型式		圖示	特性
ST	ST31		
	ST32		
	ST33		
	ST34		
	ST35		
	ST36		
	ST37		
	ST38		
	ST39		
	ST40		
CRS	CRS1		●為組合件油封，主要增加PU、羊毛氈或泡綿等組件 ●增加防塵效果 ●作動方式：旋轉 ●提供各種型式選購
	CRS2		
	CRS3		
	CRS4		
	CRS5		
	CRS8		
	CRS9		
	CRS10		

型式		圖示	特性
CRS	CRS11		
VGA	VGA1		●提供各種型式選購 ●應用環境為冷氣壓縮機 ●作動方式：旋轉
	VGA2		
	VGA13		
RO	SBRO		●汽車工業用油封 ●特殊的撓曲部分的設計，適合高運行了狀況。 ●提供各種型式選購 ●作動方式：旋轉
	SCRO		
	TCRO		
EC/EG	EC		●端蓋油封 ●外徑密封蓋 ●另有G 型型式，提供選購
	EG		
ECA	ECA		●類似油封蓋EC的功能，為靜態密封，提供各種型式選購
PV	PVC1		●氣壓棒油封 ●應用範圍遍及汽車類(尾門、引擎、天窗開啟拉桿)、傢俱類(床、沙發、懶人椅、旋轉椅)、行李艙拉桿等 ●作動方式：往復 ●提供各種型式選購
	PVC3		
	PVG1		
	PVG3		
	PVG4		
	PVG5		

型式		圖示	特性
QF	SQF		●外徑加強織布型油封 ●外徑使用不織布+橡膠材質 ●作動方式：旋轉
RE	RE		●側面防塵用油封 ●耐腐蝕的金屬外殼保護 ●金屬外殼加上V 型圈 ●為應用於外側防塵之特殊設計. ●12米/秒（2360英尺/分鐘）
	RE1		
VS	VSB2		●汽門油封 ●適用於引擎燃燒室閥門上，控制適量引擎油，穩定的幫助汽閥及滑桿導塊往復運動之潤滑
V	VA		●V 型環(VA, VS 等型號) ●為應用於側面防塵之特殊設計
	VS		
	VL		
WS	WS		●華司油封 ●使用於螺栓頭和螺母密封環之靜密封 ●有標準型及多一唇型可供選用 ●作動方式：靜止
	WS1 (GM500)		
	GM 2000		
	600		
	1000		
WP	WP1		●刮塵油封 ●橡膠材質設計，適用於往復運動，可刮除軸上之附著物，並阻止外界物質進入機件中造成損害 ●提供各種設計
	WPB		
	WPC		
	WPK		

型式		圖示	特性
	WPR		
	WPG		
	WPM		
U-R	UIR		●橡膠刮塵油封 ●提供各種設計 ●橡膠材質設計 ●適用於往復運動，提供各種設計
	UIR2		
	UOR		
	UNR		
U-P	UIP		●PU 刮塵油封 ●提供各種設計 ●PU 材質設計 ●適用於往復運動，提供各種設計
	UOP		
	UNP		
PA	PA		●組合型 PTFE 加迴油溝設計 ●具耐化學性、耐高低溫性及低磨擦係數 ●應用於極高轉數、耐乾轉之使用環境 ●作動方式：旋轉
K1	TCK1		●利用羊毛氈黏著於油封本體上，供防塵使用，並具有透氣性 ●作動方式：旋轉
Ring	O		●為全橡膠環型設計
	X		
	V		
	D		
	K		

型式		圖示	特性
	R		
	H		
	SQ