

機械密封的選用及檢驗



九如牌
EVERGUSH®

技術服務課:劉志中

2008.08.04



選用條件

- 介質：水 純水 溶劑（甲苯…）
- 溫度：100°C ; 150°C
- 壓力：特別注意多段泵
- 轉速：



材質說明



陶瓷 CERAMIC

石墨 CARBON
碳化矽 SIC

碳化矽 SIC

NBR
VITON
TEFLON



材質說明—石墨CARBON

- 石墨大部分成分為樹脂結合劑，以200 °C左右的溫度壓鑄形成
- 石墨本身具有自潤性，可承受無水空轉時間較長
- 石墨的缺點是不耐雜質，使用介質若為超純水或溫度在16 °C以下，會因水質乾澀（形成電阻）或溫度太低導致樹脂結合劑大量釋出，形成劣化現象

材質說明—氧化鋁AL2O3

- 氧化鋁陶瓷俗稱**陶瓷之王**，其優點如下：
- 耐腐蝕：對**氧化及化學腐蝕**具抵抗能力
- 耐高溫：密陶瓷可忍受高至**1400度**的溫度
- 耐磨耗：**耐磨能力**比金屬優良
- 摩擦係數低：有些精密陶瓷可用於軸承機械元件中而不需潤滑
- 氧化鋁陶瓷唯一缺點為[易脆]，**容易受溫度縮漲影響**，一般來說軸封發生裂痕，多半都為無水空轉後高溫遇到水所產生收縮脆裂現象

材質說明—碳化矽SIC

- SIC耐磨性加; **強度高**; **不受溫度影響**;
- SIC有二種型態

(1)反應燒結:為一般常見之型式,其缺點為**不耐鹼**

(2)長壓燒鑄:價格約為反應燒結之3倍, **耐酸鹼**

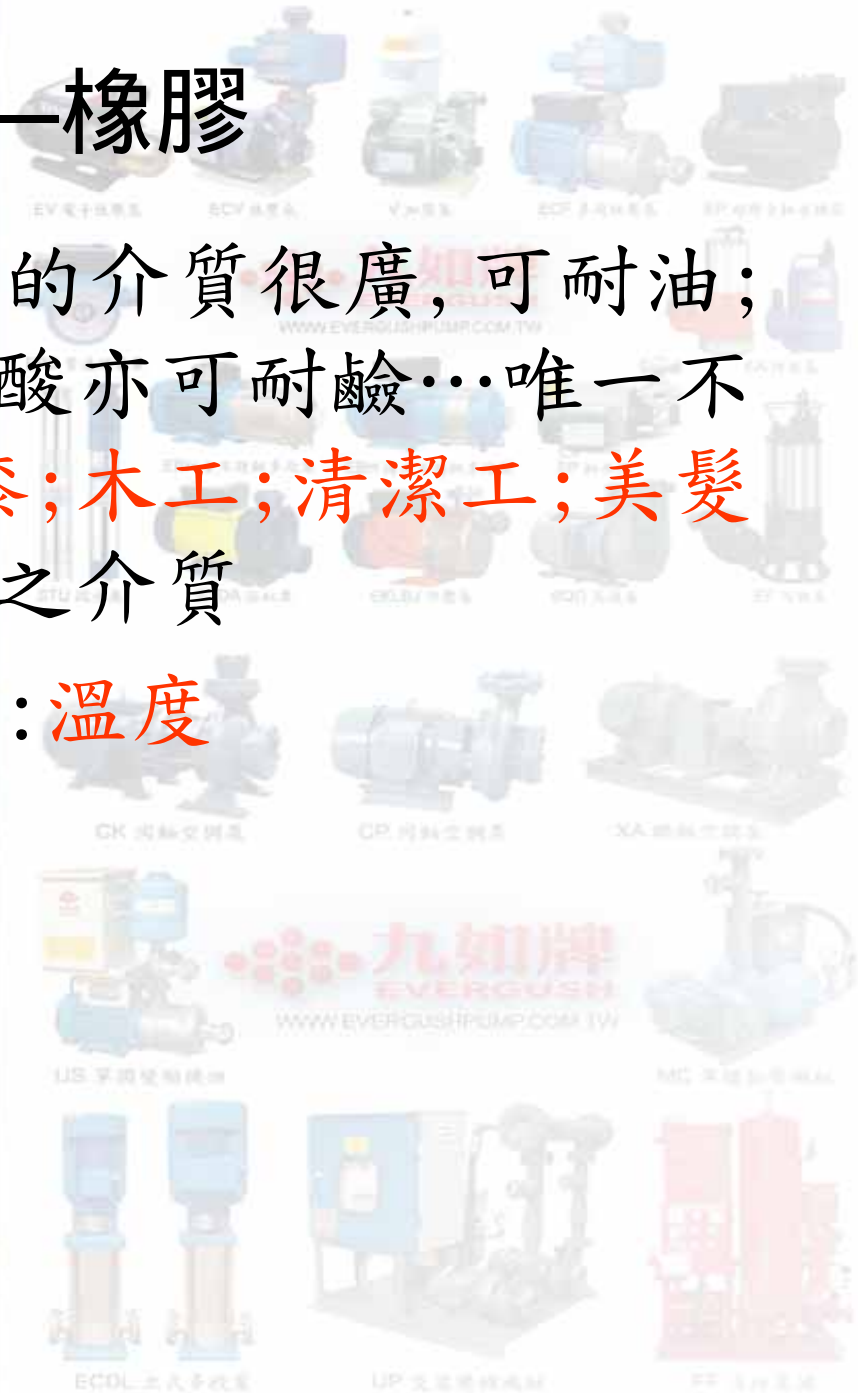
- SIC之缺點

散熱慢,容易形成**乾燒**現象,需強制冷卻

所謂[乾燒]現象即為動環與磨差環接觸面間形成真空現象,如同無水空轉般迅速破壞表面光度而造成洩漏

材質說明—橡膠

- 一般來說橡膠可適用的介質很廣，可耐油；耐酒精；耐蘇打；可耐酸亦可耐鹼…唯一不可耐的為溶劑類（油漆；木工；清潔工；美髮業製造；殺蟲劑製造）之介質
- 橡膠選用需考慮條件：**溫度**
- NBR \doteq $-10\sim 80^{\circ}\text{C}$
- VITON \doteq $-10\sim 110^{\circ}\text{C}$
- EDPM \doteq $-20\sim 125$
- TEFLON \doteq $-40\sim 250$



材質說明—橡膠NBR

- **NBR**橡膠是丁二烯及丙烯腈經乳液共聚而成的聚合物主要應用於**耐油製品**，例如各種耐油材、密封(O-ring)或硬度較高的滾筒…等製品
- 優點:耐油性、耐磨性、耐老化性和氣密性
- 缺點:耐臭氧性、電絕緣性和耐寒性都比較差
- 整體而言NBR對“**一般**”酸類及鹼類抵抗尚好，對於氧化劑如**丙酮**、**丁酮**及其它**酮類**的抵抗較弱
- **選用口訣:耐鹼不耐酸, 溫度80 °C**

材質說明—橡膠VITON

- **FPM**---合成橡膠---俗稱VITON也就是氟化橡膠，為所有合成橡膠之冠、號稱**橡膠之王**
- 優點：耐熱性、耐油性、耐藥品性極優越
- 缺點：價格昂貴，易脆化
- 整體而言VITON對“**一般**”鹼類及酸類抵抗尚好，但質脆且價格昂貴是需要考慮的一環
- **選用口訣：耐酸不耐鹼，溫度110 °C**

材質說明—塑膠EDPM

- **EDPM**——三元乙丙橡膠
- 優點：耐酮類、酯類等極行溶劑非常優秀
- 耐熱性及耐藥品性良好、因此廣泛用於
- 塗佈、表面處理及印刷用輥輪與耐熱
- 性、耐藥品性的工業用輥輪
- 符合飲用級衛生標準
- 缺點：耐油性、耐磨損性、機械強度不佳
- 整體而言EDPM為耐高溫選用件，尤其耐臭氧性極佳是此類橡膠最大的特徵。
- **選用口訣：食品級，溫度125 °C**

材質說明—塑膠TEFLON

- **鐵氟龍**，是杜邦公司開發的一項專利塗料 Teflon的譯名，是數種含氟的高分子聚合物組成的，又稱為聚四氟乙烯，有**塑膠之王**封號
- 優點：耐熱(180°C~260°C)、耐低溫(-200°C)、具有潤滑性又特別穩定
- 缺點：溫度在**250 °C**會釋出**全氟辛酸**，形成對人體有害之致癌物
- 選用口訣：特殊溶劑

聚四氟乙烯/PTFE

使用環境——一般環境

- 補充說明：氯

- 一般游泳池的氯含量為**1ppm**左右

- 一般自來水的氯含量為**0.2~1.5ppm**左右

- 一般海水的氯含量為**19353ppm**左右

- 當氯離子濃度 **<200 mg/L (ppm)** 時，可選用316不銹鋼。

- 316不銹鋼在溫度 **60°C** 下，最高氯離子濃度可達

300 mg/L(ppm)，溫度**120°C**下，只能**80 mg/L(ppm)**

304不銹鋼在溫度 **60°C** 下，最高氯離子濃度達 **50mg/L(ppm)**

- 當氯離子濃度 **>200mg/L(ppm)** 時，應選用高級不銹鋼或鈦及鈦合金。



使用環境——一般環境

- **補充說明：臭氧(O₃)**
- 臭氧層是分布在離地面**20~30km**的大氣層中，它最大的功能是吸收紫外線，保護曝露在紫外線照射下的人類與動植物。空氣中的臭氧量**0.01~0.04ppm**
- 臭氧具有極強淨化殺菌之作用其殺菌力為**氯的 3000 倍**，消毒力為**甲酚原液的 30 倍**
- 一般水處理的臭氧濃度大概為**0.4~0.6ppm**，不會對材質發生嚴重之影響，軸封使用需注意橡膠材質，一般天然橡膠如**NR**或**NBR**較不適用！

應用範圍	功能及用途
空氣處理	醫院消毒，家庭空氣清淨，工業廢氣處理，塑膠回收，皮革及紡織工業，家畜繁殖場，化學製藥工業
淨水處理	飲用水水質處理，游泳池水質處理，超純水處理，冷卻水處理，製程用水處理
廢水處理	廢水污染物氧化，分解，淨化，脫色，除味除臭，殺菌殺藻類殺病毒，降低BOD/COD，消除表面活性劑泡沫
食物處理	魚粉飼料業除臭，蔬果保鮮，清除果菜中殘餘農藥，消除肉類中的菌類
工業製程應用	人造纖維製造，農藥與殺蟲劑，紙漿裂解，紙張及塑膠表面處理，製造樂器之木材處理，半導體工業TEOS系統與濕式清洗，橡膠工業之臭氧耐候試驗，醫學科技工業。

Cod：有機物所耗去的氧氣量

Bod：微生物所能"分解"的有機物含量

使用環境—其他介質

- **牛奶**
- 接液部份：最好選用 **SUS304** 以上材質，**GMP**標準則須選用 **SUS316**，泵浦內部須做潔淨處理，不得有雜質或納垢隨介質抽送
- 避免使用一般塑膠材料，尤其是**PP**類塑料耐油性差，容易變型並釋出毒物
- 馬達部份：因牛奶密度與比重皆大於水，於相同性能要求下，建議選擇**大一級馬力**
- 機械密封材質為**三元乙丙膠**



ECMF:

定位為衛生級用泵，泵殼可定期拆卸清理，避免藏汙納垢

使用環境—其他介質

• 酒精類

- 一般水泵是不允許抽送**易揮發具燃點**的介質，除了須選用化工泵外，還必須選用適當軸封並搭配**外部引流**沖洗方式來確保運行之可靠度
- 若經稀釋、無燃點之酒精類介質，亦須掌握正確之成分及濃度！有些成分例如**乙二醇**會破壞**SUS304**之結構，所以此類介質選用需格外小心

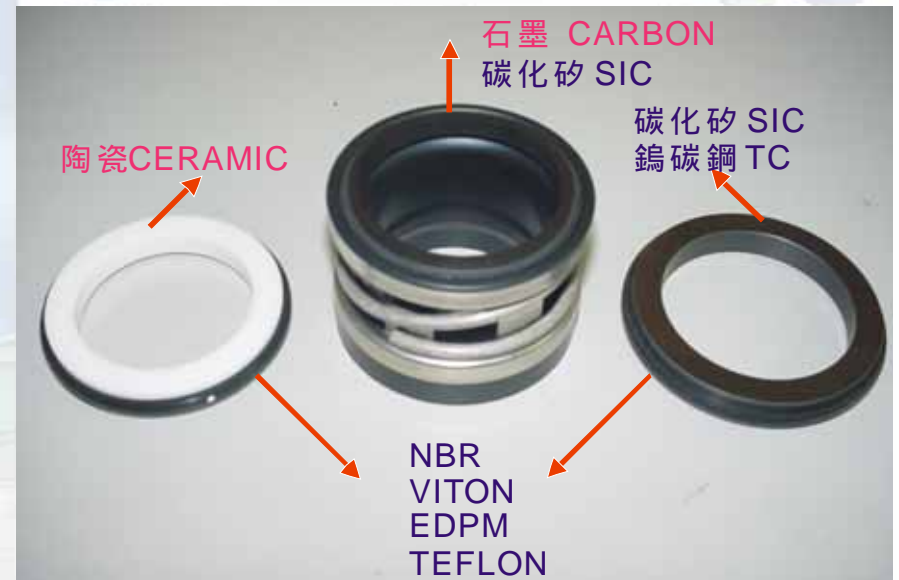
ECM/H



使用環境—其他介質

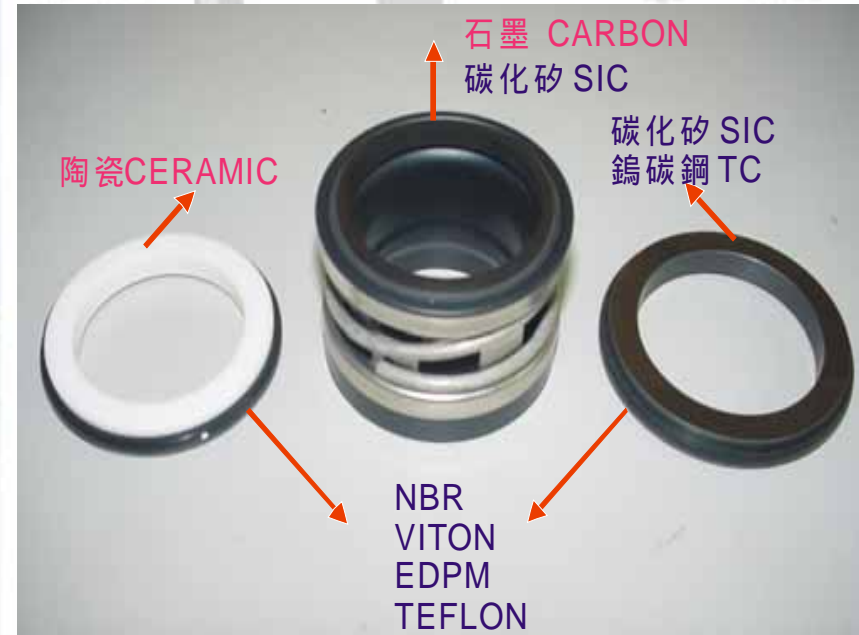
• 油類

- 一般黏度不高，性質接近於水（親水性）之油類介質可用不銹鋼類產品輸送，軸封選擇於橡膠類產品以天然橡膠**NBR**為主
- 若為切削用油，含有金屬微粒之介質，則動、靜環磨面需選擇**SIC+SIC**或**SIC+TC**
- 柴油、汽油類之介質，其黏度較高，需提高馬力符合性能要求，流量在**200LPM**內只須**提高一級馬力**，**>200LPM**則需經過**計算**來確定可靠之馬力數



使用環境—其他介質

- **海水類：**
- 接液部份：一般以塑膠、青銅、鑄件為主。不銹鋼部分則須選用**SUS316**；**SUS316L**或**雙向不銹鋼**
- 軸封的選擇需注意動環固定用不銹鋼材質(**SUS316**)部份，橡膠部分一般以天然橡膠**NBR**主
- 靜環與動環之磨面材質一般可以**陶瓷+碳**或**SIC+C**為選擇；
- 有結晶顆粒則可選用**SIC+SIC**或**SIC+TC**



使用環境—其他介質

- **溫泉：**
- 溫泉依溫度之高低不同可分為三類：
- 高於**75°C**者為高溫溫泉
- 介於**40°C至75°C**者為中溫溫泉(台灣溫泉大多屬此類)
- 低於**40°C**者為低溫溫泉。
- 按熱水的酸鹼性不同還可分為三類：
- **Ph值 < 6**者為酸性溫泉，例如大屯火山群及龜山島所分佈的溫泉
- **氫離子濃度 > 8**者為鹼性溫泉
- **Ph值在6與8之間**者為中性溫泉，台灣溫泉極大多數即屬中性溫泉。
- 軸封選用：**SIC+SIC+NBR**

溫泉種類	泉脈分布	療效	泵浦材質	
碳酸氫鈉 氯化物泉	中崙、關子嶺	皮膚病、神經痛、 胃腸病	鑄鐵	Ph > 8
			BC SUS316	Ph < 8
酸性硫酸鹽 氯化物泉	七股、馬槽、金山、 地熱谷	慢性關節炎、肌肉 僵硬、慢性皮膚病	BC SUS316	Ph < 8
中性硫酸鹽 氯化物泉	安通	婦女病、外傷、 胃腸病、皮膚病	鑄鐵	Ph > 8
			BC SUS316	Ph < 8
碳酸氫鈉泉	嘎拉賀、清 泉、谷關、 廬山、春 陽、寶來、 石洞、 七坑、多納 、玉穗、四 重溪、文山 、二子山、 烏來、栗松 、比魯	皮膚病、燙傷、 腸胃疾病、燒傷	鑄鐵 SUS304 SUS316	
碳酸氫鈉鈣泉	東埔、知 本、 梵梵、金崙	肌肉酸痛、皮膚 病、筋骨創傷	鑄鐵 SUS304 SUS316	
氯化物碳酸 氫鈉泉	瑞穗	婦女病、皮膚病、 慢性腸胃疾病	鑄鐵	Ph > 8
			BC SUS316	Ph < 8
酸性硫酸鹽泉	八煙、陽明 山、紗帽 山、硫磺 谷、 二坪頂、雙 重溪、北投	慢性關節炎、筋肉 酸痛、香港腳	BC SUS316	
中性硫酸鹽泉	北港溪、綠 島	關節炎、消炎、 滋潤皮膚	BC SUS316	

軸封應用—動、靜環材質

材質	代號	特性
石墨	C	具有良好的自潤性與導熱性摩擦係數低($f=0.04\sim0.05$)、線膨脹係數小，有良好的耐腐蝕性，除了強氧化性酸（如濃硫酸、硝酸）外，可耐各種濃度的酸、鹼、鹽及有機化合物的腐蝕，還有良好的熱穩定性，但強度低、彈性模數小，易發生殘餘變形
氧化鋁陶瓷	AL2O3	硬度高、耐磨性好、耐腐蝕性強，但不耐氫氟酸、磷酸、濃鹼的腐蝕，但脆性大，易受熱漲冷縮影響產生破壞
碳化矽/矽碳鋼	SIC	硬度高、熱膨脹係數小、導熱性好、耐腐蝕性好，但不耐氫氟酸、發煙硫酸、強鹼的腐蝕，有自潤性，摩擦係數小（ $f=0.1$ ），耐熱性好，抗熱震性與碳化鎢相當，優於氧化鋁陶瓷
碳化鎢/鎢碳鋼	TC	硬度高、強度大、耐磨性和抗顆粒沖刷性良好，導熱率高，熱膨脹係數小，常溫下具有一定的耐腐蝕性

軸封應用—橡膠材質

材質	代號	特性	使用溫度 (°C)	應用
丁腈橡膠	NBR	耐油、耐磨、耐老化性優良，但耐撓曲、抗撕裂性較差	-30~100	適用於耐油性高之場合，如燃料油、汽油和礦物油的介質中，但不是用磷酸脂系液壓油中
氟橡膠	FPM	耐熱性、耐腐蝕性（酸鹼油）、耐真空性佳、幾乎耐所有潤滑油燃料油，但耐寒性及耐壓縮永久變形差	-20~250	適用於耐高溫、耐腐蝕性的場合，可廣泛用於汽油、石油製品和溶劑，不適用於酮類溶劑
乙丙橡膠	EPDM	耐熱、耐寒、耐老化、耐臭氧、耐酸鹼、耐磨性佳，但不耐一般礦物油系潤滑油及液壓油	-50~150	適用於耐熱場合，可用於過熱蒸汽，食品級一定要使用此材質，但不可用於礦物油
聚四氟乙烯	PTFE	有優異的化學穩定性、耐油、耐溶劑、抗老化、耐熱、耐寒、摩擦係數低、透氣性低，有一定的強度和不黏著性。但彈性差、膨脹係數大、不易安裝。	-100~250	適用於高溫或低溫條件下的酸、鹼、鹽、溶劑等強腐蝕性介質

軸封應用—軸封選用

介質			動環與靜環材質	橡膠材質	彈簧
名稱	濃度%	溫度℃			
硫酸	5~40	20	靜環：陶瓷 動環：石墨	PTFE / EDPM	SUS410
	98	60	靜環：陶瓷 動環：PTFE		SUS410 SUS420J2
	40~80	60	靜環：陶瓷 動環：石墨	PTFE / EDPM	SUS410
	98	70	靜環：陶瓷 動環：PTFE		SUS410 SUS420J2
硝酸	50~60	20~沸點	靜環：陶瓷 動環：PTFE	PTFE	SUS316
	60~99	20~沸點	靜環：陶瓷 動環：PTFE		
鹽酸	2~37	20~70	靜環：陶瓷 動環：石墨	EDPM	海氏合金(錫黃銅) 鈦鋁合金
			靜環：陶瓷 動環：PTFE		
醋酸	5~100	沸點以下	靜環：陶瓷 動環：石墨	PTFE	SUS316
			靜環：陶瓷 動環：PTFE		

軸封應用—軸封選用

介質			動環與靜環材質	橡膠材質	彈簧
名稱	濃度%	溫度℃			
磷酸	10~99	沸點以下	靜環：陶瓷 動環：石墨	PTFE / EDPM	SUS316
			靜環：陶瓷 動環：PTFE		
氨水	10~25	20~沸點	靜環：石墨 動環：鋼結硬質合金	NBR/MVQSI	SUS316
氫氧化鉀	10~40	90~120	靜環：石墨 動環：SIC	PTFE / EDPM	SUS316
	含有懸浮顆粒	20~120	靜環：SIC 動環：SIC		
氫氧化鈉	10~42	90~120	靜環：石墨 動環：鋼結硬質合金	PTFE / EDPM	SUS316
	含有懸浮顆粒	20~120	靜環：鋼結硬質合金 動環：鋼結硬質合金		
氯化鈉	5~20	20~沸點	靜環：石墨 動環：SIC/氮化矽	PTFE / EDPM	SUS316
硝酸銨	10	20~90	靜環：石墨 動環：SIC/氮化矽	PTFE / EDPM	SUS316
氯化氨	10	20~沸點	靜環：石墨 動環：SIC/氮化矽	PTFE / EDPM	SUS316

軸封應用—軸封選用

介質			動環與靜環材質	橡膠材質	彈簧
名稱	濃度%	溫度℃			
海水		常溫	靜環：陶瓷 動環：石墨	NBR/PTFE	SUS420J2 SUS316 鈹青銅
	含有泥沙		靜環：SIC/TC 動環：SIC		
汽油 機油 液態 煙		常溫	靜環：SIC/TC 動環：SIC/TC/石墨	NBR	SUS410S SUS420J2
		高溫 (150)	靜環：SIC/TC 動環：SIC/TC/石墨	PTFE/EDPM	
	含有懸浮 顆粒		靜環：SIC/TC 動環：SIC/TC	NBR	
尿素	98.7	140	靜環：石墨 動環：SIC/TC	PTFE	SUS420J2
苯	100 以下	沸點 以下	靜環：石墨 動環：SIC/TC	PTFE	SUS420J2
丙酮	95	沸點 以下	靜環：石墨 動環：SIC/TC	EDPM/PTFE	SUS420J2
醇 醛 醚	95	沸點 以下	靜環：石墨/PTFE 動環：SIC/TC	NBR/PTFE	SUS420J2

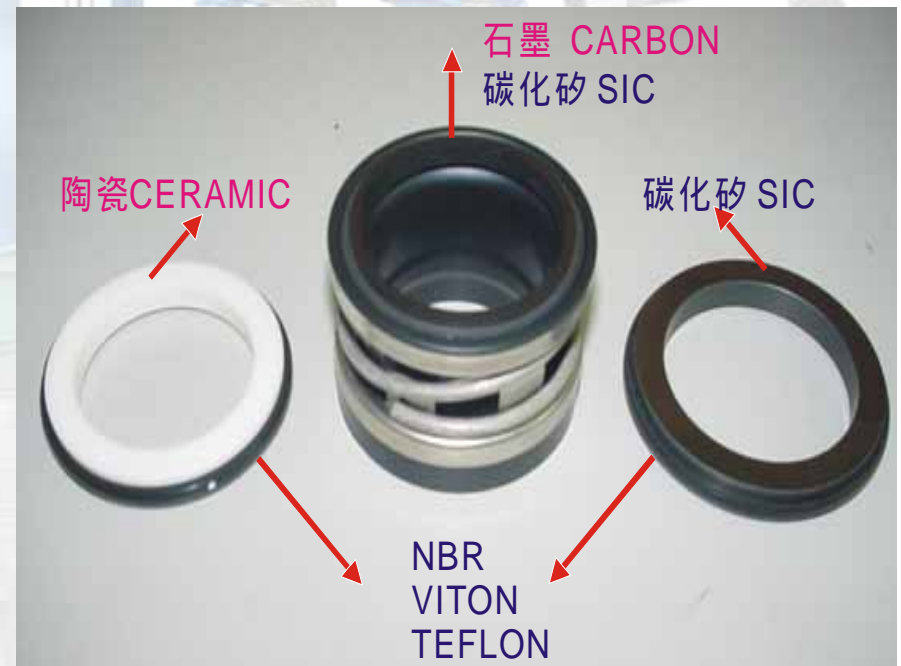
軸封應用—軸封的基礎知識

一、機械軸封的基本構件及其作用：

1、動環和靜環

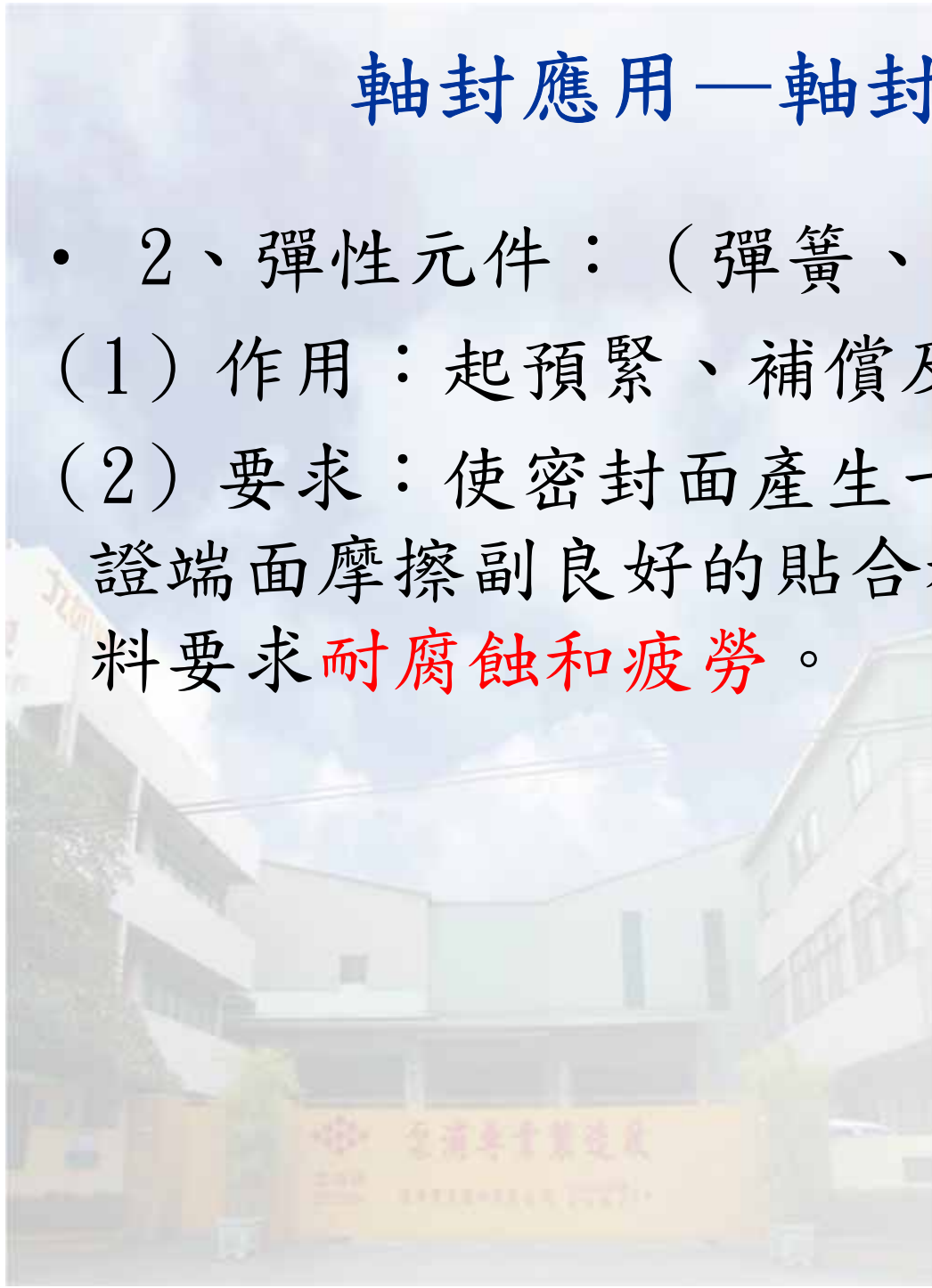
(1) 作用：形成一道水膜緊密貼合組成密封面防止介質洩漏。

(2) 要求：具有良好的耐磨性和耐腐蝕性；動環要有良好的追隨性（自動補償密封面的磨損）；動、靜環具有浮動性，起緩衝作用。



軸封應用—軸封的基礎知識

- 2、彈性元件：（彈簧、波紋管）
 - (1) 作用：起預緊、補償及緩衝的作用
 - (2) 要求：使密封面產生一個合理的比壓，保證端面摩擦副良好的貼合和動環的追隨性，材料要求耐腐蝕和疲勞。



軸封應用—軸封的基礎知識

- 3、輔助元件（O型環、V型環）

(1) 作用：主要起靜環和動環的密封作用，同時起浮動和緩衝作用

(2) 要求：**耐熱或耐寒**並能與介質相容。



軸封應用—軸封的基礎知識

- 4、傳動件（傳動銷、傳動環、傳動座等）

(1) 作用：將軸的轉矩傳給動環

(2) 要求：材料耐磨耐腐



軸封應用—軸封的基礎知識

機械軸封的可能洩漏途徑：

- 1、端面摩擦副的密封面處：光潔度要求 $\nabla 10 \sim \nabla 11$ ，不平直度 < 0.9 微米。注意耐磨耐腐，選用合適的幾何參數和性能參數。【氬氣光燈 / 一條光帶】
- 2、靜環與壓蓋的輔助密封件處：“0”形圈太硬，浮動性和緩衝性差。
- 3、動環與軸（或軸套）的輔助密封件處：防止銹蝕，水垢或化學反應物料堆積而造成動環不能動。
(為什麼污水、結晶介質要選用雙端面機封?)
- 4、壓蓋與密封體（後蓋）之間靜密封。
- 5、軸套與軸的靜密封。
- 6、動、靜環鑲嵌結構也可能在配合處洩漏。

軸封應用—軸封的基礎知識

機械軸封的磨損

- 1、黏著磨損：兩種滑動摩擦副材料表面力互相吸引所形成的。
- 2、磨料磨損：兩個粗糙的表面發生碾削作用或由於密封縫隙中外來雜物充做磨料所引起的。
- 3、磨蝕磨損：由於化學腐蝕所引起的縫隙溫度高時最容易發生這類磨損。
- 4、表面疲勞磨損：滑動表面的疲勞裂紋和熱應力裂紋所引起的。
- 5、沖蝕（刷）磨損：由於液體或氣體高速流動產生剝蝕作用造成的。



軸封應用—軸封的基礎知識

機械軸封的故障分析

3、檢查密封面

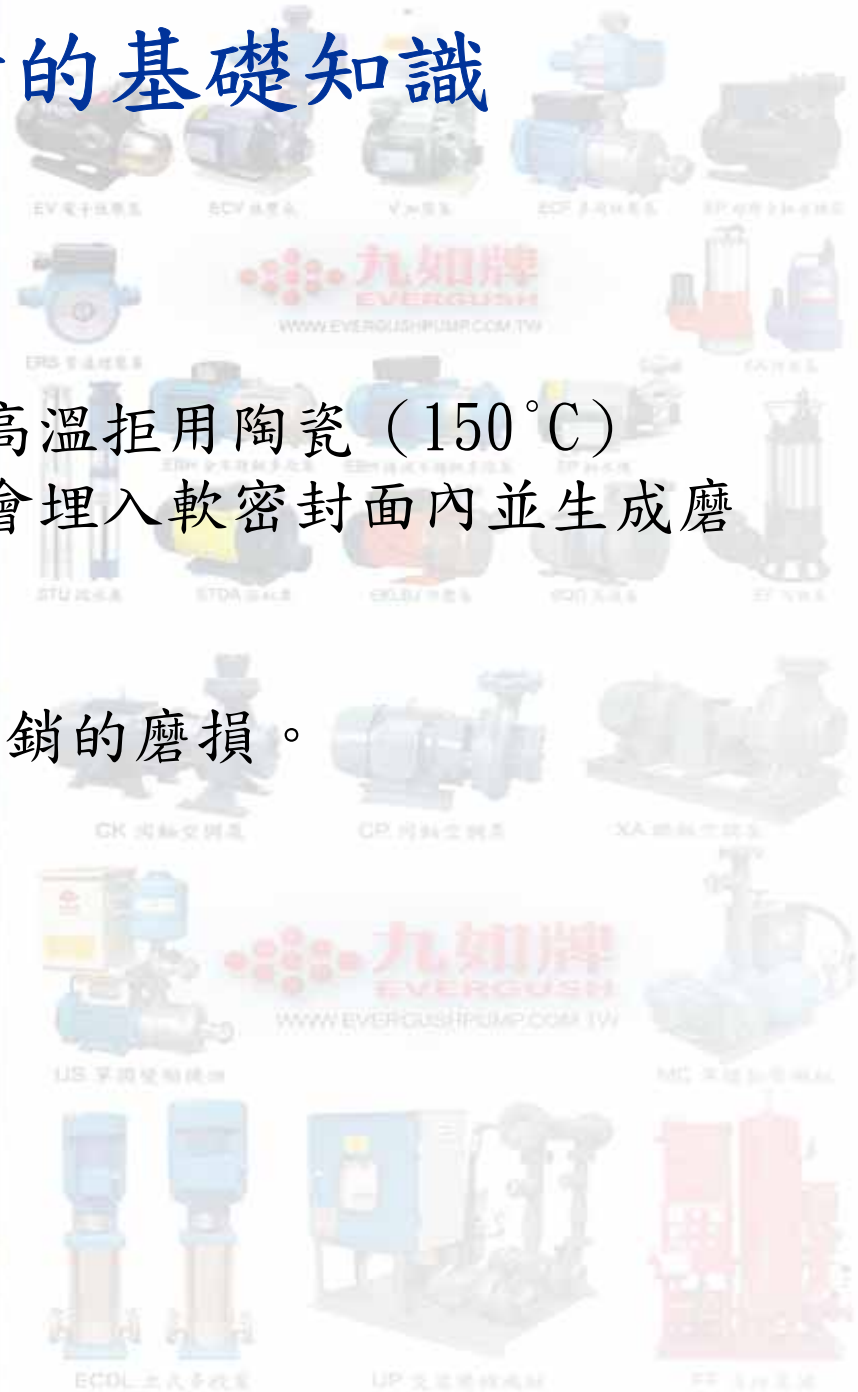
- (1) 斷裂：一般發生在陶瓷環上. 高溫拒用陶瓷（150°C）
- (2) 硬密封面深痕：因為固體顆粒會埋入軟密封面內並生成磨削性結晶體磨削硬密封面。

4、傳動件磨損：脫碳泵機封環傳動銷的磨損。

5、檢查彈性元件

- (1) 彈簧和波紋管斷裂。
- (2) 彈簧卡住。
- (3) 彈性體斷裂、硬化或損壞。

6、檢查磨擦碰撞情況。



軸封應用—軸封的基礎知識

機械軸封安裝使用的一般原則

- (1) 弄清設備的情況，要瞭解設備轉軸的轉速、軸徑；設備製造精度及密封腔尺寸，設備本身的使用壽命以及設備在生產工藝中的地位等要做全面均衡的考慮。
- (2) 估算介質壓力。泵的密封腔壓力一般不是泵的出口壓力，而是低於泵的出口壓力。
- (3) 弄清密封介質情況。要瞭解密封介質的狀態，是氣態還是液態，介質是否含顆粒及顆粒狀況；瞭解介質的性質、溫度，以便合理選型及採取必要的冷卻、沖洗、潤滑措施。

軸封應用—軸封的基礎知識

機械密封安裝使用的技術要求

- (1) 安裝機械軸封部位的軸或軸套的徑向跳動公差： $10\sim 50\text{mm}$ 為 0.04mm ，大於 $50\sim 120\text{mm}$ 為 0.06mm 。軸或軸套的表面粗糙度應符合技術要求，外徑尺寸公差為 $h6$ 。
- (2) 傳動軸的軸向竄動量不超過 0.2mm 。
- (3) 密封腔體端面對軸表面的跳動公差：軸或軸套外徑端面跳動公差： $10\sim 50\text{mm}$ 為 0.04mm ，大於 $50\sim 120\text{mm}$ 為 0.06mm 。
- (4) 軸或軸套的端面及密封腔體的端面要有倒角。軸徑 $\leq \Phi 30\text{mm}$ 時為 $3\times 10^\circ$ ，軸徑 $> \Phi 30\text{mm}$ 時為 $4\times 10^\circ$ 。
- (5) 當輸送介質溫度偏高、過低或含有雜質顆粒、易燃、易爆、有毒時，應採取相應的阻封、沖洗、冷卻、過濾等措施。
- (6) 對某些靠彈簧傳動的機械軸封必須注意彈簧的旋向，即軸旋轉方向應使彈簧越來越緊，否則會造成密封失效，彈簧旋向的選擇由下述方法確定：由靜環向動環看，軸順時針旋轉用右旋彈簧，反之，則選用左旋彈簧。

軸封應用—軸封的基礎知識

機械密封的安裝方法

(1) 安裝前的準備工作及安裝注意事項

檢查要進行安裝的機械密封的型號、規格是否正確無誤，零件是否缺少。

檢查機械密封各元件是否有損壞，特別是動環和靜環的密封端面是否碰傷，如發現損壞時，需進行返修或更換新的零件。各密封元件需用汽油或煤油清洗乾淨，保持各元件表面無灰塵、異物。

軸或軸套表面及密封腔內壁、密封端蓋內表面是否有毛刺、溝痕等。如發現毛刺、溝痕時應修平、打光，並用汽油或煤油清洗，保持清潔，不許有灰塵雜物附在表面上。

不要用不乾淨的布或棉紗布擦洗動環和靜環表面，應使用乾淨柔軟的紗布、脫脂棉之類的東西擦洗。

裝配過程中應保持清潔，保證動環、靜環的密封端面不被劃傷、碰破，為了更於裝入，裝配時應在軸或軸套表面、壓蓋與密封圈配合表面塗抹機油，以免啟動瞬間產生幹摩擦。

軸封應用—軸封的基礎知識

機械密封的安裝方法



- 1、注意泵體軸封面的清潔
- 2、保持靜環端面之清潔
- 3、檢查靜環端面是否刮傷或裂痕
- 4、檢查橡膠之拉伸量
- 5、壓裝靜環必須保證垂直不得歪斜、不得反膠



- 1、保持動環端面之清潔
- 2、檢查動環端面是否刮傷或裂痕
- 3、檢查橡膠之拉伸量
- 4、壓裝動環必須保證垂直不得歪斜、不得反膠
- 5、試轉動軸心不得過緊

軸封應用—軸封的基礎知識

機械密封運轉的故障處理

(1) 開始就洩露

檢查裝配品質是否符合技術要求，彈簧壓縮量是否符合規定。

檢查動環、靜環的密封端面是否損壞。

檢查密封端面是否端正。



軸封應用—軸封的基礎知識

機械密封運轉的故障處理

(2) 運轉中洩露量突然過多，此時應停車進行檢查

檢查動環、靜環密封端面的磨損情況與表面品質的變化，若已破壞則應返修或更換新件。

檢查動環、靜環的輔助密封圈的安裝位置是否正確

(如 V 型圈的唇口應朝向壓力端)、有無損壞。若安裝有誤則重新安裝，若已損壞則應重新換件。

檢查密封腔體內是否混入固體雜質，傳動座內是否充滿了雜質，影響動環的軸向浮動和彈簧的補償。

檢查緊定螺釘是否鬆動，是否影響機械密封的正常工作狀態。

檢查固定端蓋的螺釘是否鬆動，而引起密封端蓋的偏斜。

檢查泵的軸向竄動和徑向振動是否超過使用的技術要求。

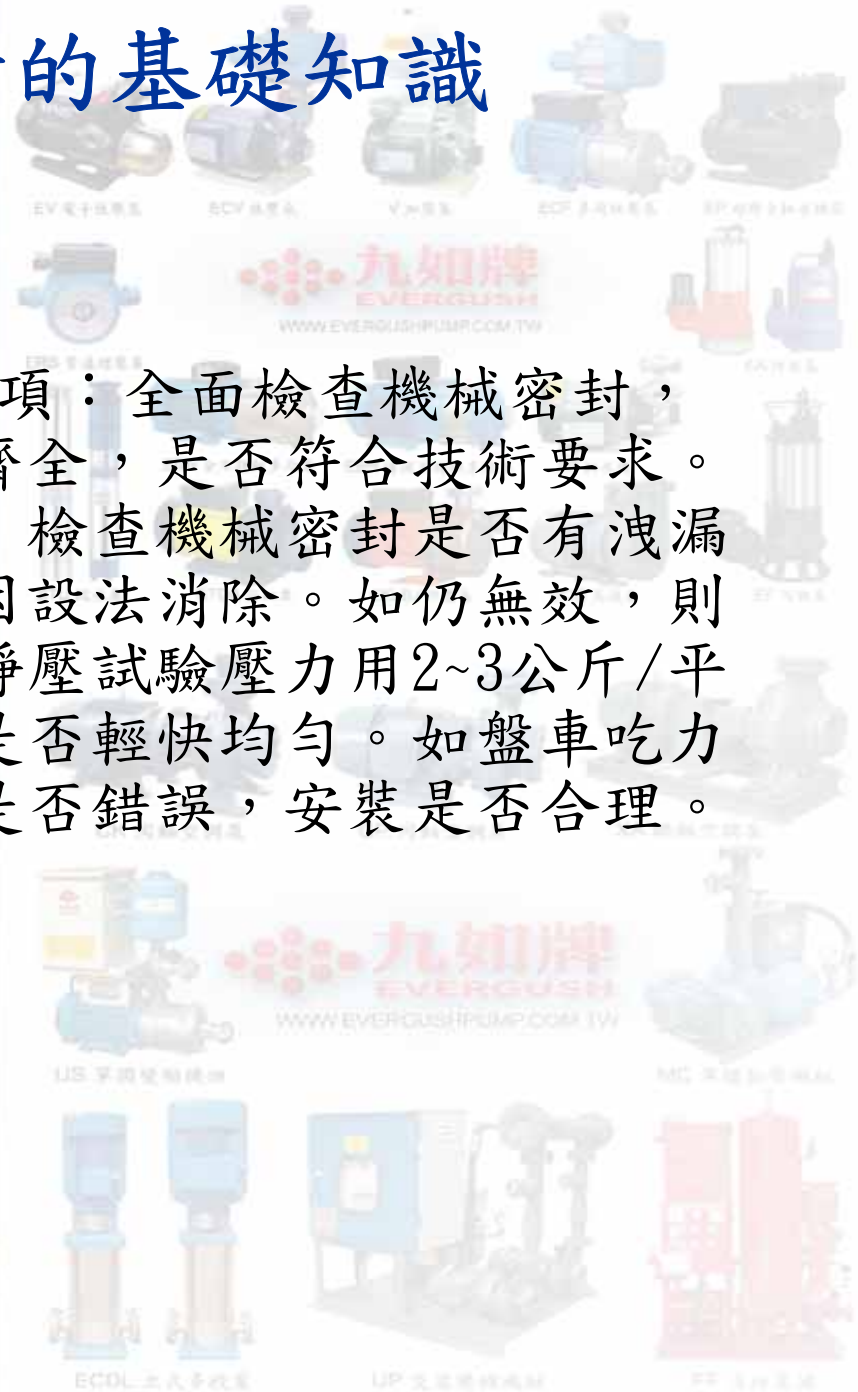
若是裝軸套的情況，檢查軸套與軸之間的密封是否損壞，位置是否正確。

檢查密封體內有無密封液迴圈，機械密封是否處於幹摩擦狀態。

軸封應用—軸封的基礎知識

機封正常運行和維護問題：

1、啟動前的準備工作及注意事項：全面檢查機械密封，以及附屬裝置和管線安裝是否齊全，是否符合技術要求。機械密封啟動前進行靜壓試驗，檢查機械密封是否有洩漏現象。若洩漏較多，應查清原因設法消除。如仍無效，則應拆卸檢查並重新安裝。一般靜壓試驗壓力用2~3公斤/平方釐米。按泵旋向盤車，檢查是否輕快均勻。如盤車吃力或不動時，則應檢查裝配尺寸是否錯誤，安裝是否合理。



軸封應用—軸封的基礎知識

機封正常運行和維護問題：

- 2、安裝與停運：啟動前應保持密封腔內充滿液體。對於輸送凝固的介質時，應用蒸氣將密封腔加熱使介質熔化。啟動前必須盤車，以防止突然啟動而造成軟環碎裂。對於利用泵外封油系統的機械密封，應先啟動封油系統。停車後最後停止封油系統。熱油泵停運後不能馬上停止封油腔及端面密封的冷卻水，應待端面密封處油溫降到80度以下時，才可以停止冷卻水，以免損壞密封零件。
- 3、運轉：泵啟動後若有輕微洩漏現象，應觀察一段時間。如連續運行4小時，洩漏量仍不減小，則應停泵檢查。泵的操作壓力應平穩，壓力波動不大於1公斤/平方釐米。泵在運轉中，應避免發生抽空現象，以免造成密封面幹摩擦及密封破壞。密封情況要經常檢查。運轉中，當其洩漏超過標準時，重質油不大於5滴/分，輕質油不大於10滴/分，如2-3日內仍無好轉趨勢，則應停泵檢查密封裝置。