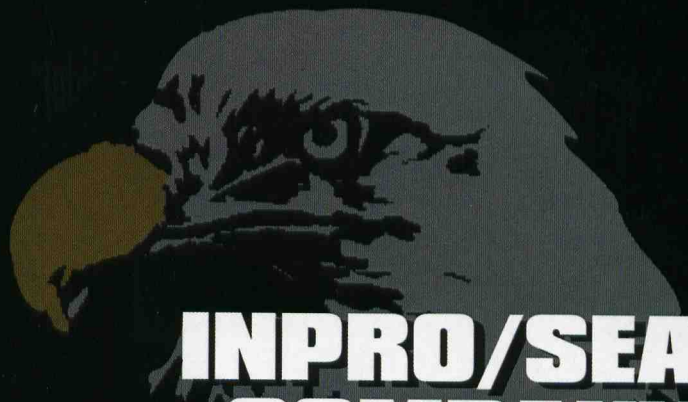
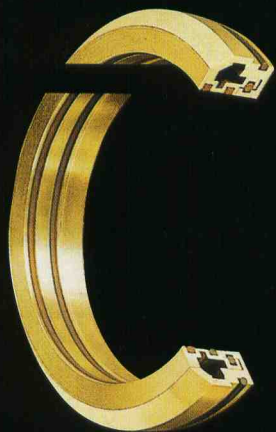


Inpro/Seal

世界第一品牌之迷宮式專業軸封



**INPRO/SEAL
COMPANY**

#1 IN BEARING ISOLATORS
U.S.A.

INPRO/SEAL公司簡介

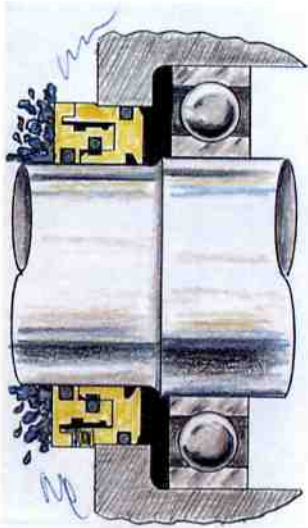
INPRO/SEAL公司於1965年成立於美國伊利諾州(Illinois) Rock Island市。是第一家專門生產迷宮式軸封的廠商。歷經35年來不斷的研發與改良，累積無數設計與製造軸封的經驗，如今成為美國最具知名之迷宮式軸封專業製造商。目前擁有多項的專利。客戶包括國內外世界知名大廠，如：GE(奇異)、Baldor、Lincoln Electric、Dupont(杜邦)、Siemens(西門子)、Toshiba(東芝)、Teco(東元)、大同.....等。使用場所包含幫浦、馬達、連座軸承、減速機、渦輪機、造紙及石化設備、工具機主軸.....等及其他工業上使用。銷售範圍涵蓋美國、加拿大、日本、韓國、台灣及世界各地。



Inpro/Seal迷宮式軸封可延長機械迴轉壽命，解決經常更換軸承之困擾。

為何軸承會損壞？

您知道為何多數的軸承都在軸承製造商所聲稱的壽命期限前損壞嗎？大部份主要的原因不外乎潤滑油脂變質或流失導致潤滑不足，或者是因為外面污染物入侵造成軸承磨損，導致軸承壽命提前結束。潤滑油脂變質的最大原因在於水或其他可能污染物侵入，混合後降低了其原來應有的潤滑效果。Inpro/Seal公司所生產之迷宮式軸封，最大的功用就是要將外部的水及污染物隔離在外，防止其入侵之可能性。



為何要使用Inpro/Seal迷宮式軸封？

迴轉機械故障的原因大多數是因為軸承損傷所引起。要延長機械之壽命，就必須先從延長其軸承使用壽命做起。Inpro/Seal迷宮式軸封能夠將污染物隔離於軸承之外並且保持潤滑油脂不流失，進而延長軸承的使用壽命。如此一來可減去不斷更換軸承所產生的費用，也免除了更換軸承時所造成待機時的損失。Inpro/Seal獨家專利之VBX-O型環，更能夠發揮阻絕蒸氣沿著迷宮式通道入侵之可能，免除因蒸氣凝結產生水份，影響到軸承潤滑油脂的品質。

頁次

Inpro/Seal的特徵.....	3
Inpro/Seal的構造.....	4
各式各樣的型式.....	5
使用場合	
幫浦及連座軸承.....	6
馬達及使用自潤軸承之發電機馬達.....	7
蒸汽渦輪機.....	8
齒輪箱.....	9
造紙機械.....	10
工具機主軸.....	11
試驗.....	12
尺寸、標準庫存品、裝配方法.....	13
訂購方法.....	14
Inpro/Seal國外照會申請表.....	15

Inpro/Seal 的特徵

1. Inpro/Seal 的功用何在？

Inpro/Seal 迷宮式軸封藉由保護軸承，延長軸承的使用壽命，進而將機械的使用壽命發揮到極限。

2. Inpro/Seal 的結構為何？

Inpro/Seal 迷宮式軸封之結構可分成兩個部份來看：一個是固定體，另一個是旋轉體。旋轉體利用內輪 O 型環與軸心緊配合，和軸心一起旋轉。固定體則是藉由外輪 O 型環與軸承座固定在一起。固定體和旋轉體再藉由內部中間的 O 型環，將兩片合成一個本體。當運轉的時候，固定體和旋轉體並沒有機械上的接觸。

3. 為何要使用迷宮式軸封？

由於 Inpro/Seal 是屬於非接觸型迷宮式軸封，因為沒有接觸，不會造成機件上的磨損，所以也不會造成機械動力的損失。如此一來，迴轉機械的效率可提昇，進而增加生產效率。



4. VBX-O型環的功用何在？

當機械運轉後停止時，因為冷熱空氣之交換，會造成外在環境之污染物被吸入而附著在軸承上。有了 VBX-O 型環，當機械靜止時，O 型環會將迷宮式通道封住，避免異物侵入。當機械運轉時，因為離心作用將 O 型環向外擴張與靜止端分離，和旋轉體一體旋轉。因此，不會造成 O 型環的磨損。即使在非常低的轉速之下，因為接觸非常的輕微，O 型環的損耗幾乎可以被忽略。

5. Inpro/Seal 的形狀，種類及材質為何？

Inpro/Seal 可依照您的需求製作出適合您所使用的迷宮式軸封。只要是軸徑在 12mm 到 2750mm 的範圍之內，都可以製作。我們會盡可能配合您機械的原始設計，減少設計變更之需要。其主要材質為合金銅，依實際使用條件的不同，也可更改為不鏽鋼甚至於鈦合金之成份。

6. Inpro/Seal 的使用壽命如何？

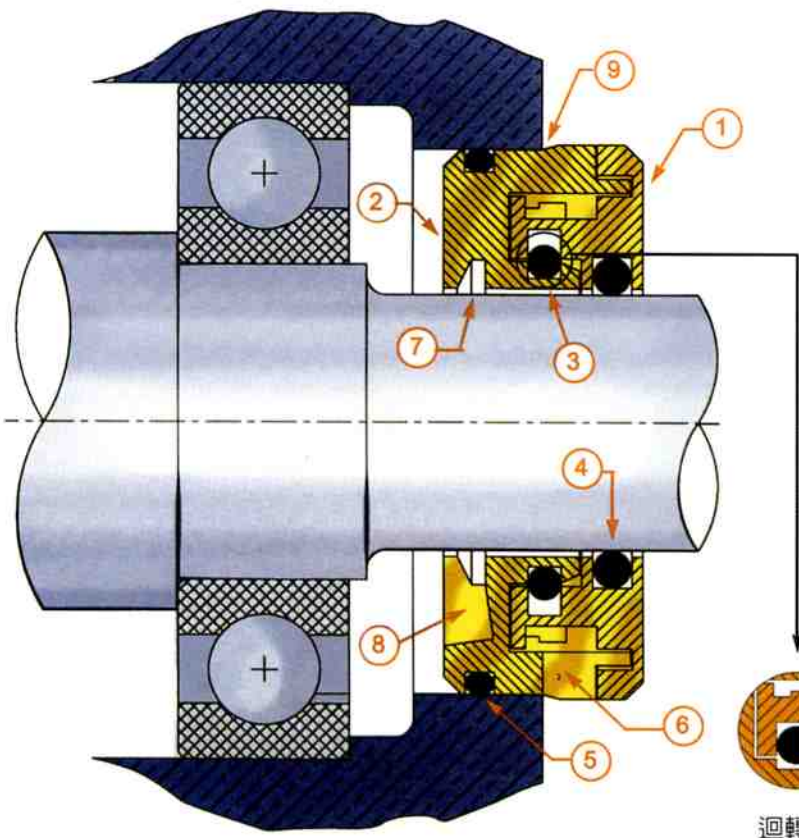
Inpro/Seal 軸封是非接觸型迷宮式軸封，因為沒有接觸，所以就不會有磨擦，損耗及發熱的情形產生。因此，Inpro/Seal 的壽命就和機器壽命相當，即使固定不斷運轉 15 年，對於 Inpro/Seal 來說也不算久。

7. Inpro/Seal 的阻絕效果如何？

Inpro/Seal 獨特的迷宮式設計，能讓侵入的污染物順利排出，有效的阻絕污染物的侵入的可能，並且也確保軸承的潤滑油脂不會流失。它的阻絕效果絕對超乎您想像。

Inpro/Seal 的構造(VBX型式)

● VBX型式(標準)



● 構造

- ① 旋轉體
- ② 固定體
- ③ VBX O型環
- ④ 旋轉體O型環
- ⑤ 固定體O型環
- ⑥ 排水孔
- ⑦ 迷宮式溝槽
- ⑧ 回油孔
- ⑨ 固定槽

● 規格

加工公差	軸	±0.07mm	軸向位移	最大0.2mm(迴轉中)
	軸座內徑	±0.025mm		最大0.75mm(固定中)
表面粗造度	軸	12.5S	溫度範圍	-30~+200°C 依O型環材質而定
	軸座內徑	12.5S		
軸振動	最大0.127mmTIR 若軸振動過大，請向設計單位聯絡			轉速
軸和座偏心	最大0.18mm			
				60m/s內 轉子材質為SUS303不鏽鋼
				60m/s以上 轉子材質為鈦合金

● 尺寸

軸徑..... ψ 12mm~ ψ 2750mm

軸座內徑..... 軸徑尺寸 + 20mm或26mm

厚度..... 標準0.7英吋(17.8mm)

另有0.5英吋(12.7mm)、0.625英吋(15.8mm)、0.9英吋(22.8mm)

如果空間允許，盡可能選用較厚的0.9英吋規格做為優先考慮。

● Inpro/Seal的材質

本體..... 銅合金、鋁合金、不鏽鋼(SUS303,304,316等)、鈦合金或鐵弗龍

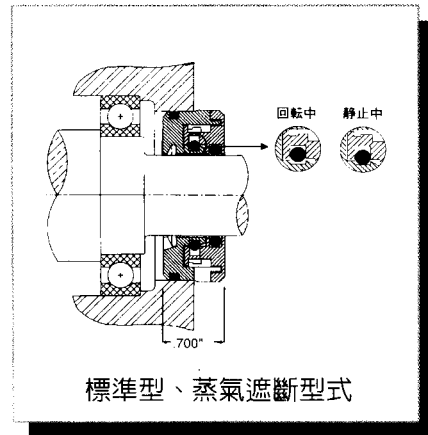
O型環..... NBR、Viton 或其他特殊材質

各式各樣的型式

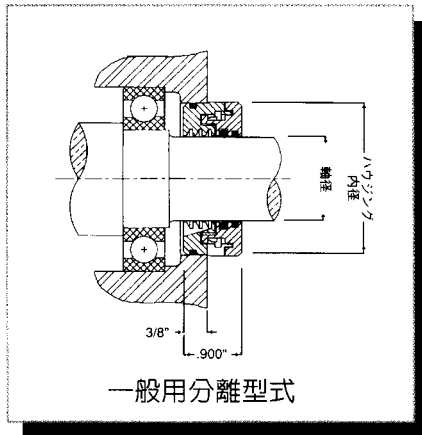
在各種不同的場合下，會搭配使用各種不同型式的迷宮式軸封。

Inpro/Seal公司，可依照客戶的需求製作出最符合客戶使用條件下的迷宮式軸封。

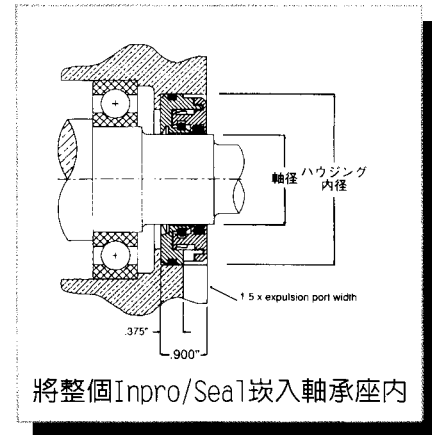
VBX標準型式



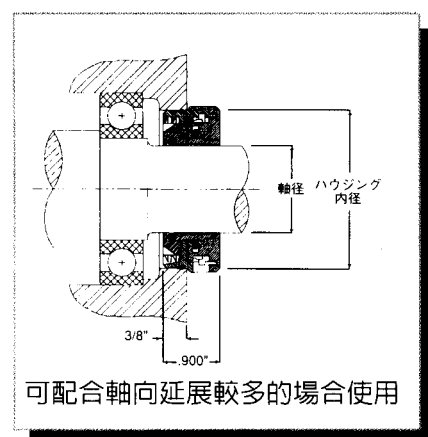
M-型式



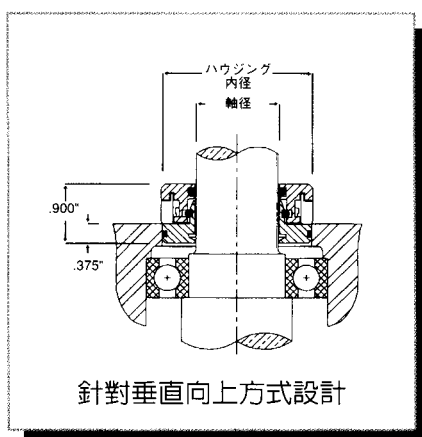
嵌入型式



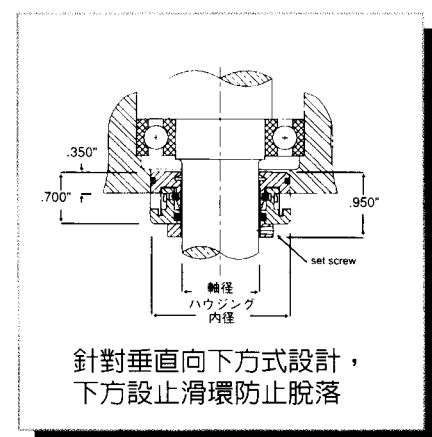
整體型式



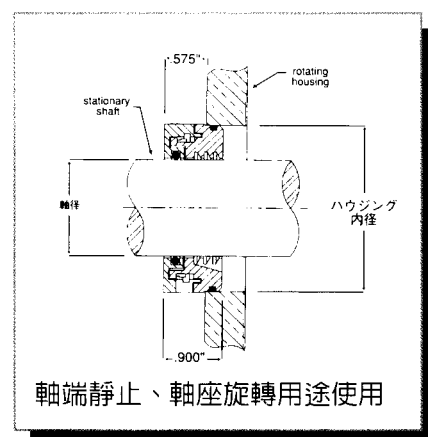
垂直向上型式



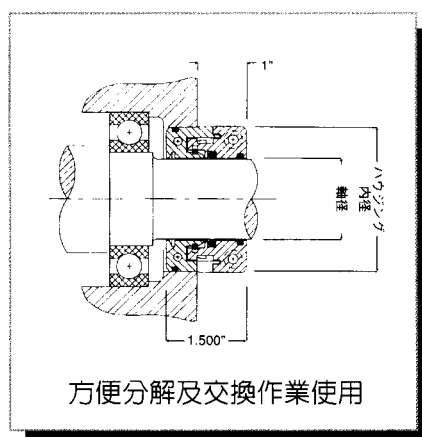
垂直向下型式



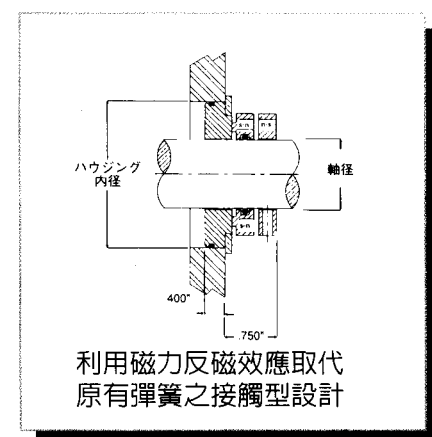
軸座旋轉型式



可分割型式



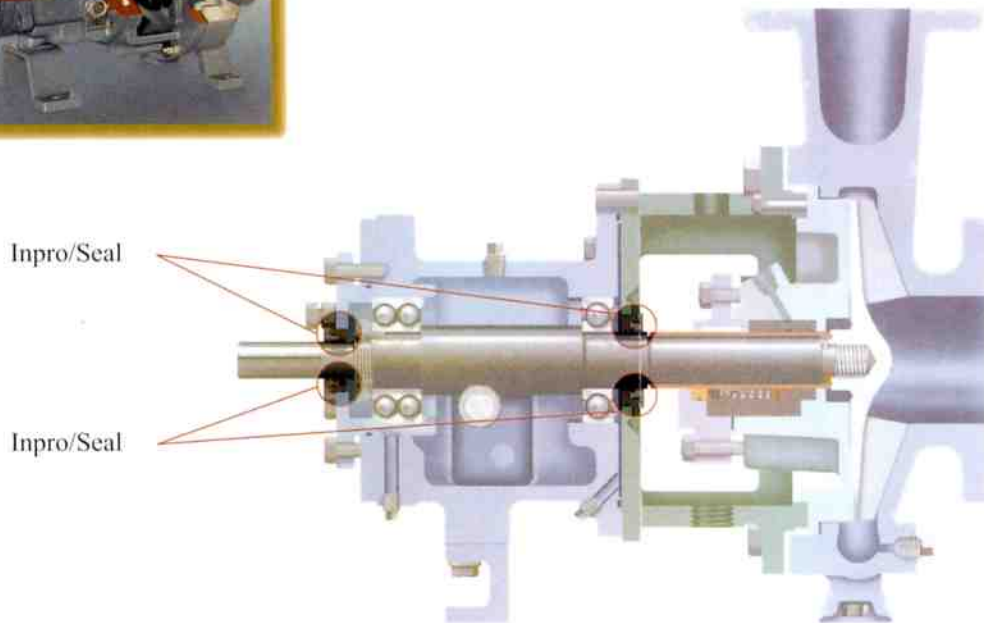
RMS型式



幫浦



絕大多數市面上所販售之幫浦皆使用一般傳統式油封來保護軸承，唯有使用Inpro/Seal才能發揮最佳保護功用(API規格對應)。

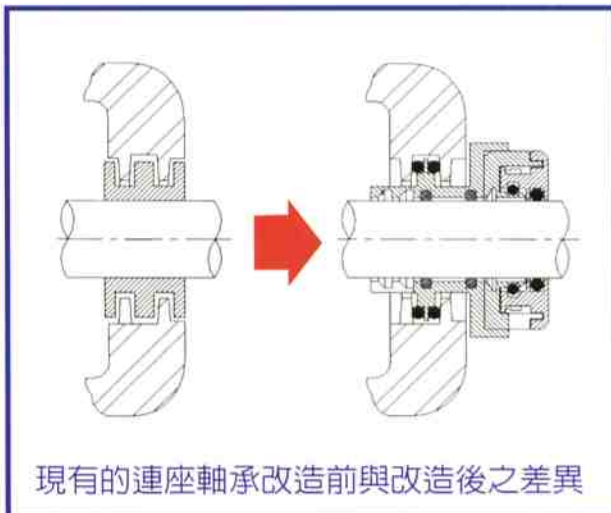


Inpro/Seal於幫浦上的使用實例

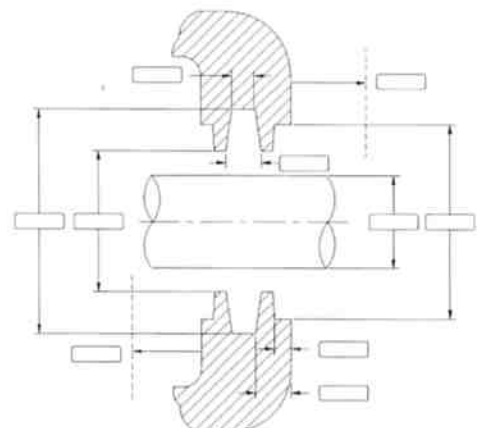
將Inpro/Seal裝置在軸承端，可保護軸承不受外界污染，及預防潤滑油外洩之可能。

連座軸承

現有連座軸承可經由改造方式安裝Inpro/Seal。只要提供右下方表格所需之資料予我方工程人員，我們就會替您設計符合您需求的Inpro/Seal。



現有的連座軸承改造前與改造後之差異



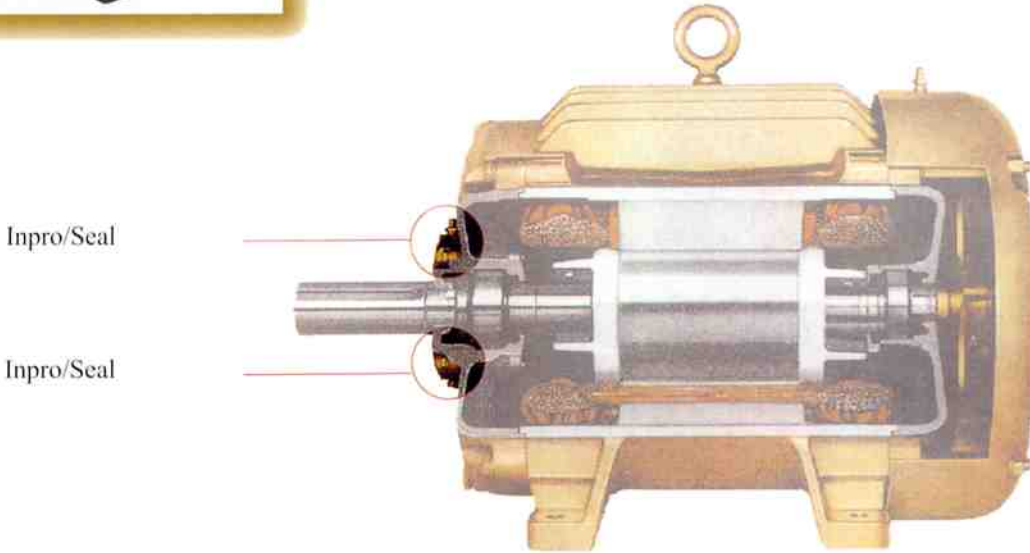
馬達



馬達故障的原因，80%皆來自於水氣、灰塵或附著物落在旋轉體及軸承上所造成。

Inpro/Seal符合美國IEEE841法規，針對高負荷馬達延長使用壽命的規範。

馬達使用實例



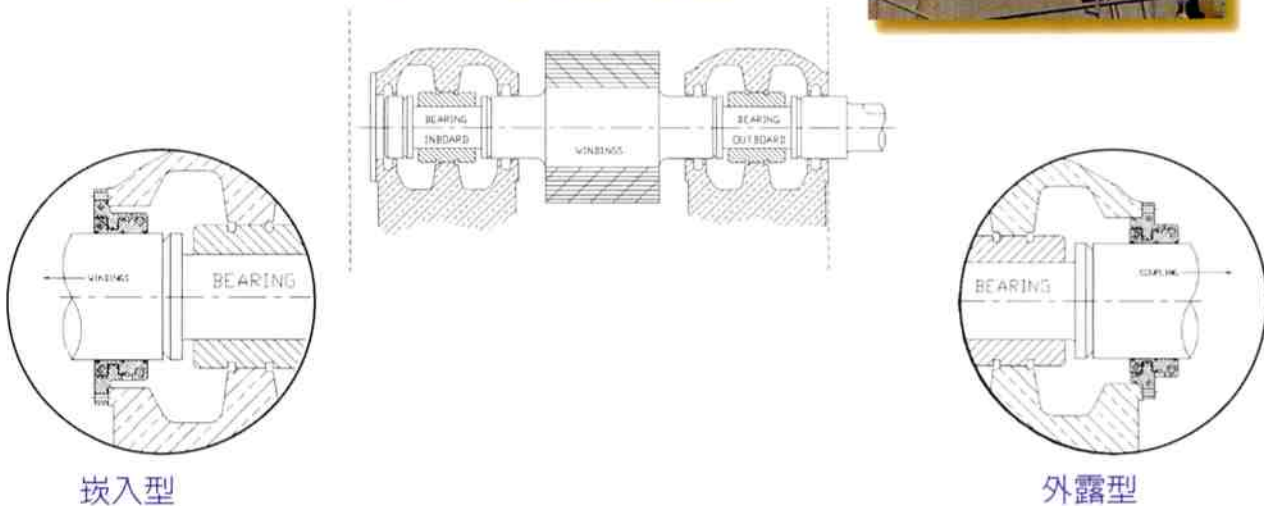
符合保護特性規格 IP54, 55, 56對應

使用自潤軸承之發電機馬達

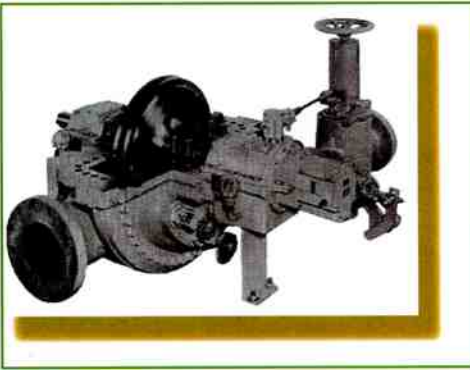
大型發電機馬達多數使用自潤軸承，Inpro/Seal可防止水份及異物被吸入轉子內。



使用自潤軸承之發電機馬達使用實例

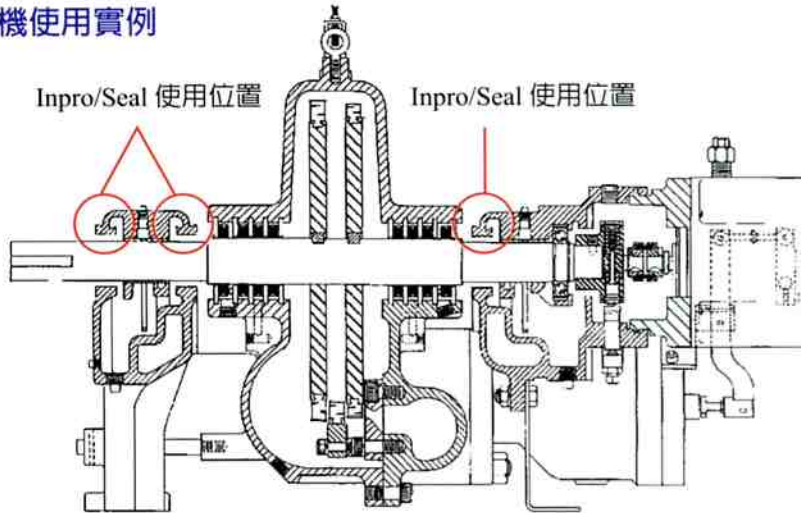


蒸汽渦輪機



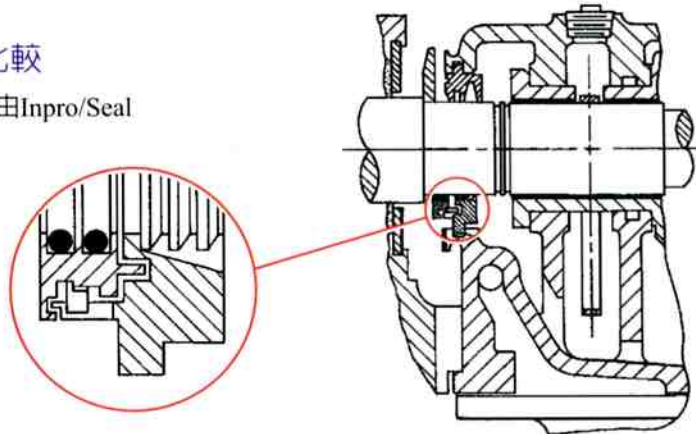
在蒸汽渦輪機的使用情況下，O型環的材質將由Viton變更成AFLAS材質。
由於熱膨脹的關係，軸的伸縮量將會影響到Inpro/Seal之旋轉體與固定體間隙之預留大小

蒸汽渦輪機使用實例

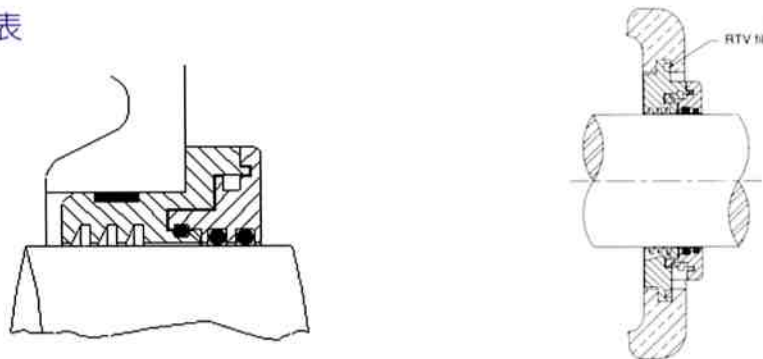


Inpro/Seal與 原本設計之軸封比較

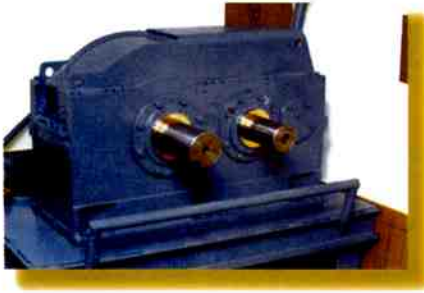
將原本的軸封取出，由Inpro/Seal
加以取代即可



典型的代表

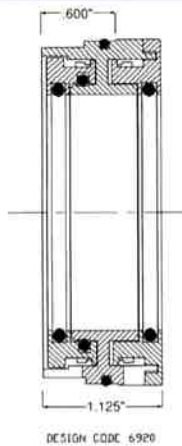


齒輪箱



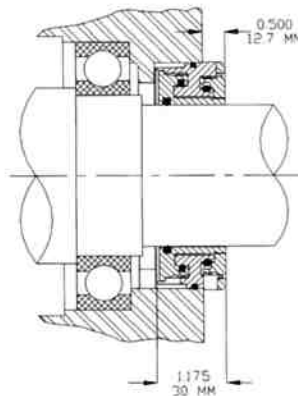
齒輪箱內的油面高度，在齒輪運轉中會高於平時靜止時之高度。在不同的條件下，必須選用適當的Inpro/Seal。以下為各種不同型式的介紹。

● 雙迴路運轉型式



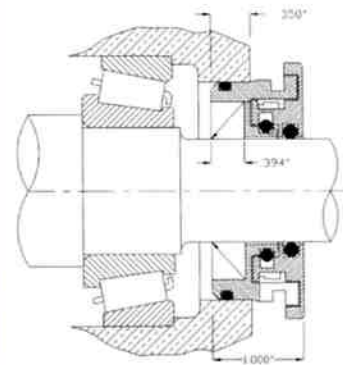
適合油面濺起量較多的場合使用

● 單體雙迴路運轉型式



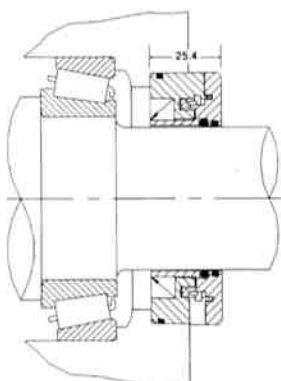
適合有軸向位移的場合使用

● 油封與VBX型之複合型式



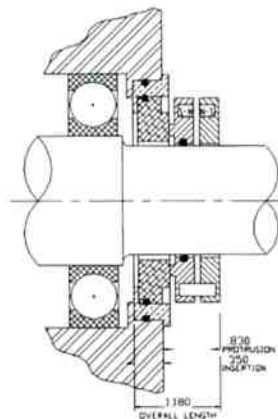
與油封搭配之複合型式

● 油封與M型之複合型式



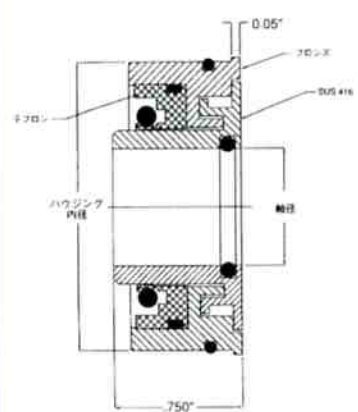
油封與軸封單體複合使用，不會造成軸心的磨損

● RMS型式



磁力作用之型式

● STS型式



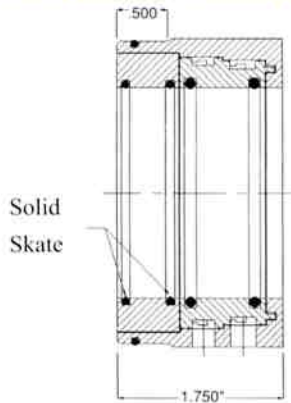
與鐵弗龍複合之型式

造紙機械



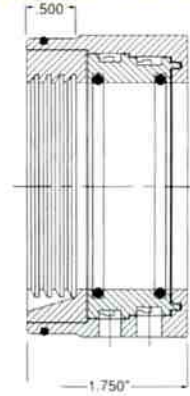
機件接觸到水的部份會有大量的水份滲入軸承，使用Inpro/Seal可以防止水份滲入。

Wire Return Rolls & Wet Felt Rolls (Grease 油脂潤滑用)



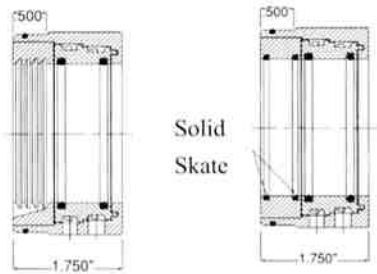
Grease、特別是合成Grease經常會阻塞造紙機械用軸封之排水孔，因此有必要在每次停機時清洗並檢查排水孔是否有被阻塞

Wire Return Rolls & Wet Felt Rolls (油潤滑用)



防止水份滲入同時亦可防止潤滑油從迷宮式通道流出。

Press Rolls (軸徑小於4英吋)



油脂潤滑 ←→ 油潤滑

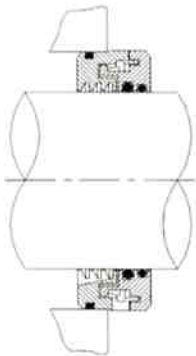
φ 100以下者使用與Wire Return Rolls & Wet Felt Rolls 相同之型式。

Press Rolls (軸徑大於4英吋)



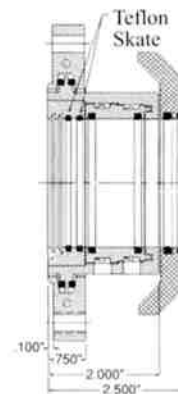
設置凸緣可承受較大軸徑之離心力。

Dry Felt Rolls (油潤滑用)



藉由拆下旋轉體可檢查出軸與軸座之適當地公差

Stretch Rolls & Breast Rolls



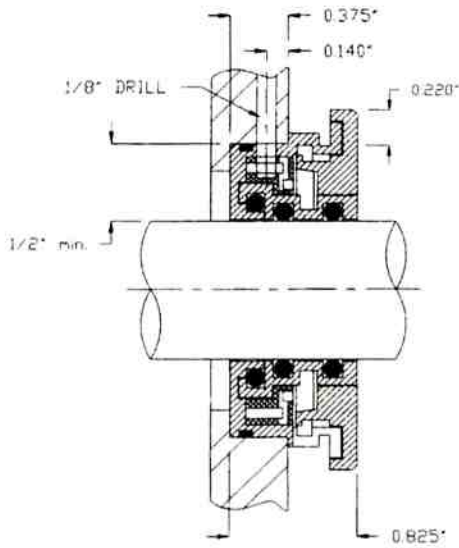
亦可裝置在連座軸承之斜角溝內

工具機主軸

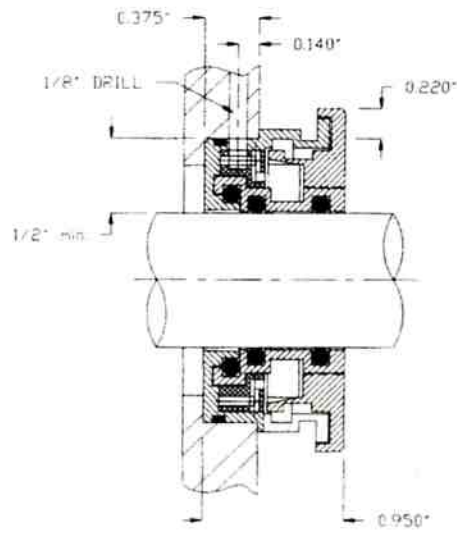


INPRO/SEAL公司備有特別為工具機主軸使用所設計之迷宮式軸封，可配合高壓吹氣使用。為防止冷卻液侵入，特地將開口設計在反方向。

●高壓吹氣型式

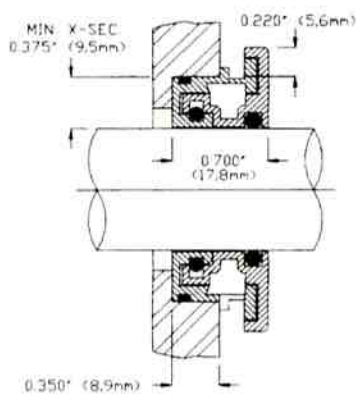


高壓吹氣0.825型式
(厚0.825 英吋)

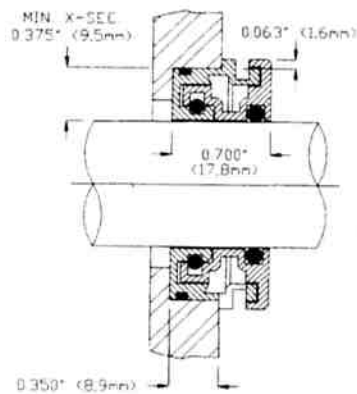


高壓吹氣0.950型式
(厚0.950 英吋)

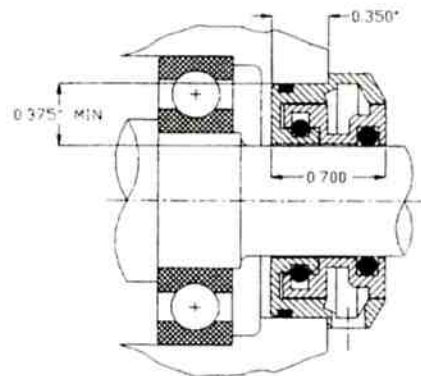
●VBX-H型式



VBX-H標準型式



將厚度縮短之型式



將厚度加長之型式

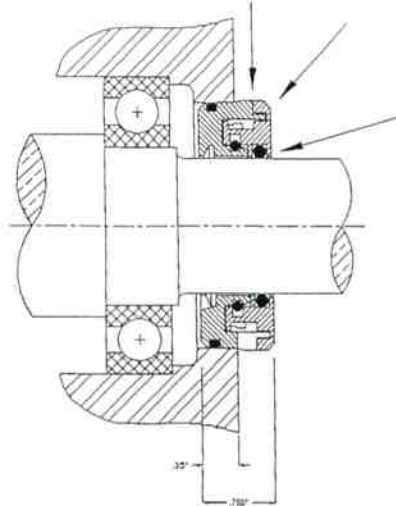




INPRO/SEAL公司在工廠內經常做Inpro/Seal之性能測試，除了在該公司的測試外，也經過其它相關單位測試且獲好評。

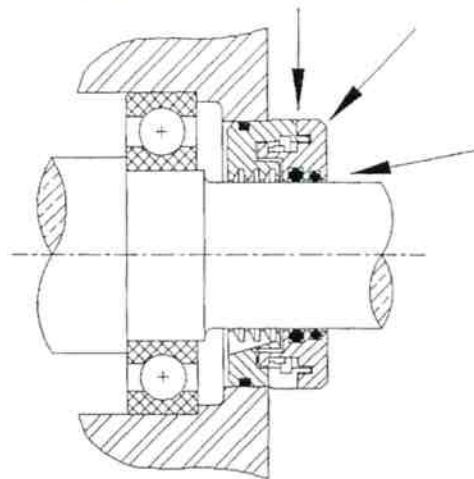
經由測試機測試結果詳記如下：

●VBX型式



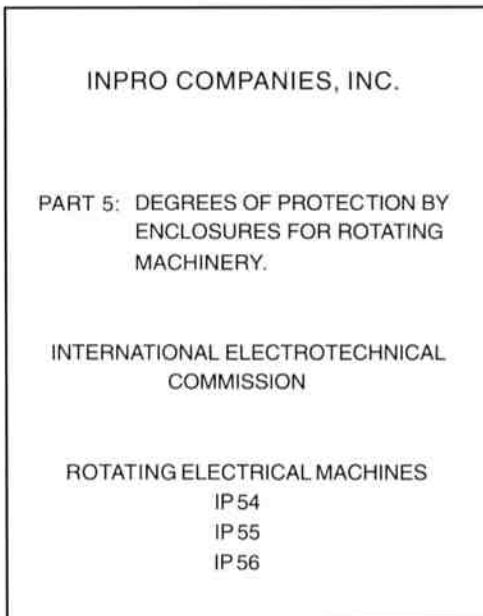
在20psi的水壓下，距離6英吋以水灌注，並重覆轉動與停止動作，其結果未見水份侵入。

●M-型式



與VBX做同樣的試驗，亦無水份滲入。

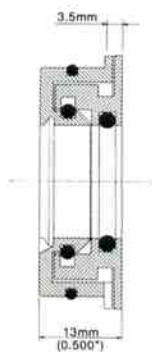
INPRO/SEAL公司所作流體滲透試驗



IEC規格529的保護第一特性及第二特性符合IP54.55.56的要求。



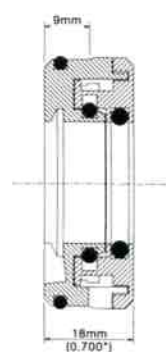
INPRO/SEAL公司可依照指定之軸徑、軸座內徑承製。
厚度請由下列四種中選用。



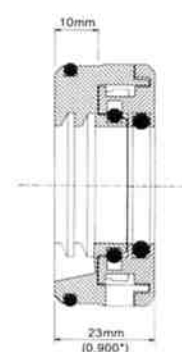
1500型



1600型



1700型



1800型

標準庫存品 K系列(VBX型試)

(mm)								
型號	軸徑	軸座內徑	型號	軸徑	軸座內徑	型號	軸徑	軸座內徑
K0001	20	46	K0009	60	86	K0017	100	126
K0002	25	51	K0010	65	91	K0018	105	131
K0003	30	56	K0011	70	96	K0019	110	136
K0004	35	61	K0012	75	101	K0021	120	146
K0005	40	66	K0013	80	106	K0023	130	156
K0006	45	71	K0014	85	111	K0025	140	166
K0007	50	76	K0015	90	116	K0027	150	176
K0008	55	81	K0016	95	121			

厚度18mm 型式為1700型

裝配方法



- 1) 首先用手將Inpro/Seal壓入軸座內，為求壓入容易，Inpro/Seal特地將與軸座接觸之部份加以倒角設計。
- 2) 固定體之排水孔位置，請務必朝向下。
- 3) 壓入軸座時，應注意有無傾斜，此時如果外面之O型環因壓入時摩擦稍有受損亦無妨，但有裂痕者則不要使用，請更換O型環。
- 4) 壓入之Inpro/Seal是否在定位上，有無傾斜，應再予以檢查並確認。
- 5) 將軸套入前將軸面洗淨，並再檢視有否鐵屑等異物附著。為了方便裝入，Inpro/Seal特別將與軸接觸之端面加以倒角。將旋轉體之O型環塗上少許附屬潤滑劑，以利按裝。此附屬潤滑劑於使用後會自然蒸發而消失，不會造成軸面打滑。
- 6) 將Inpro/Seal裝入軸座後再穿入軸心，並固定於指定之位置。固定體與旋轉體會有些間隙存在。
- 7) 裝配後試著轉動軸心來確認固定體與旋轉體之間隙是否相等。

A. 填寫國外照會申請表時：

1. 將軸徑、軸座內徑以及寬度，甚至可能之障礙物都量妥後，詳細記錄於國外照會申請表。
2. 其他有關條件也盡可能一並記錄後，將國外照會申請表以傳真方式傳回本公司。
3. 若有設計圖面或者有特別指定尺寸時，請一併告知。
4. 本公司會將提供Inpro/Seal之圖面及報價單，請加以確認，並惠賜訂購。

B. 尺寸以及型式確定時：

敬請告知軸徑、軸座內徑、寬度、型式、材質及聯絡單位。



例：70 / 100mm VBX 0.7英吋 銅合金 + Viton
 軸徑/軸座內徑 型式 寬度 材質(本體+O型環)

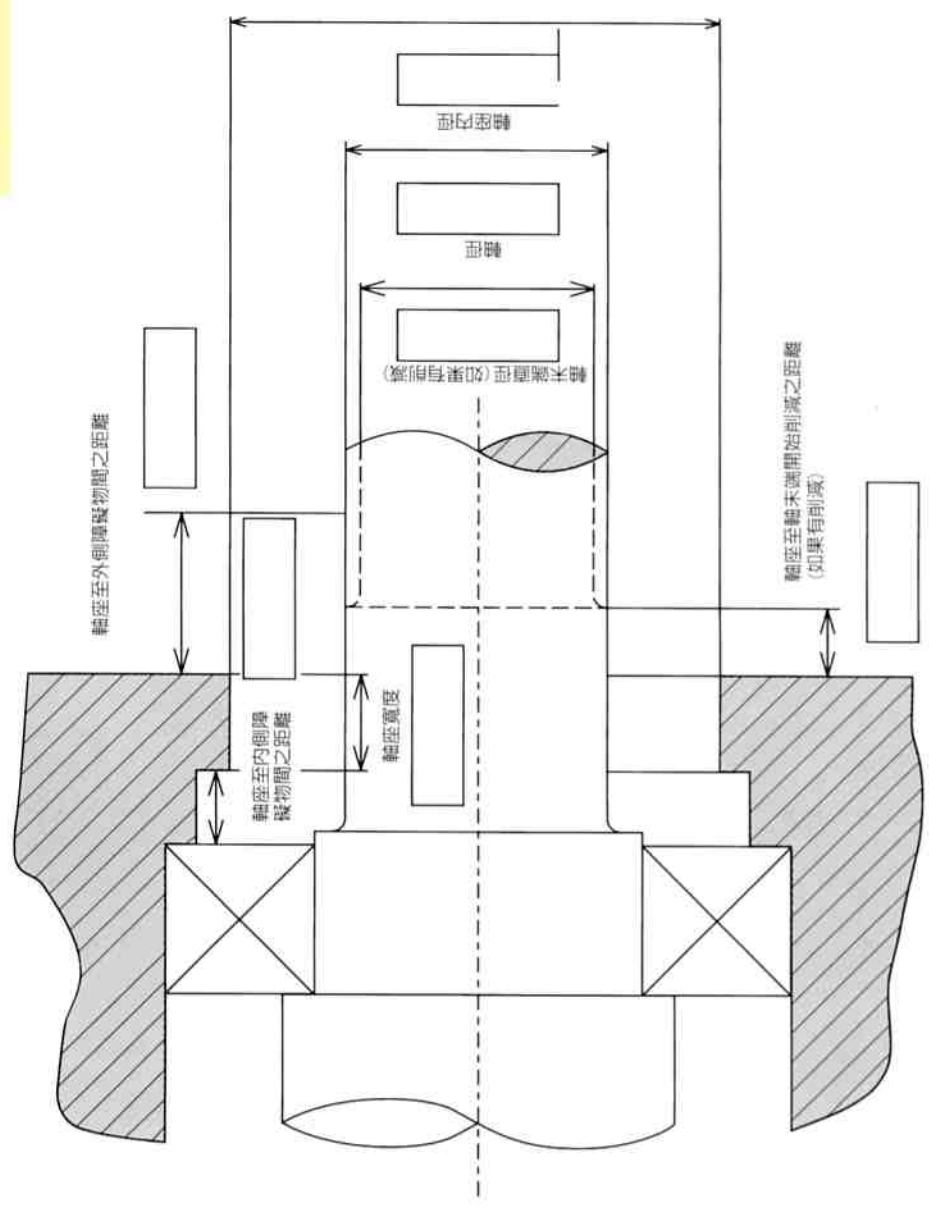
C. 庫存品選定時(K系列)

請從第13頁之標準庫存品中選定。

VBX標準型式，寬度0.7英吋亦有庫存可提供。

訂購方法

公司名稱：
 單位：
 地址：
 電話：
 聯絡人：
 傳真：



機械名稱：
 用途：
 潤滑方式：
 油面高度：
 軸向位移：
 轉速 (rpm)：
 軸承種類：
 臥式 或 立式(向上)、立式(向下)：
 Inpro/Seal 使用材質：銅合金(標準)
 不鏽鋼
 其他
 數量：
 需特別注意事項：



INPRO/SEAL™

樹譽企業有限公司
 SU YU ENTERPRISE CORP.
 台中市崇德二路2段59號
 TEL:(04)24358665 · 2453696
 FAX:(04)2446537