

常見問答選集(FAQ)

1. 在例行檢查中，如何確定易力潤®自動潤滑器仍保持在「正常工作」的狀態下？

- 易力潤®自動潤滑器是一項設計精良的自動潤滑器產品，每一個產品都配置有獨立的「預警系統」，提供預警的功能。這項功能對於保養維護人員是非常地重要，假如發生異常「無法正常注脂」時，它會發出「閃爍的燈號」訊息，預先警告保養維護人員，於事先防範即時處理問題，使潤滑器保持在正常的工作狀態下，確保機械設備正常的運轉與生產。
- 在例行檢查之同時，保養維護人員也可以觀察「油脂杯」內的「活塞位置」，來比對「注脂時間」與「耗用油脂量」，來辨別它是否正常注脂。假設2008/01/01 裝置150ml容量的注脂器，設定3M(亦即每一個月打油量為50ml)；於2008/02/01 前往檢查時，它的活塞位置應該在100ml的位置(已注入軸承50ml的滑脂)，方為正確；否則就是「異常」，必須查出故障原因，加以排除。
- 潤滑油脂(grease)在一個活動中的軸承，由於某些因素的影響，會產生物質上的變化，諸如：滑脂受到溫度或壓力後，基礎油會分離導致變稠，甚至硬化。這些因素可能致使潤滑的品質變差之外，也會導致「注脂通道」逐漸地被阻塞。此時，易力潤®自動潤滑器的「預警系統」，就會感知到壓力增大，自動地調節注脂壓力；倘壓力過大達到預警壓力時，它就會發出「閃爍的燈號」訊息，預先警告保養維護人員，事先防範即時處理問題。
- 易力潤®自動潤滑器也設置了一項「測試」的功能，任何時候使用者都可以檢查它的狀態。執行「測試」時，只需取出電池，將「設定開關」4個「指撥開關」全部打開(ON)後，重新放入電池，就會自動地執行啟動「測試」。易力潤®自動潤滑器在「測試」過程中，它會自動間隔7到8秒運轉一次，推動活塞注出滑脂，你可以觀察出口，儲存在油脂杯內的滑脂，會跟隨著轉動逐漸地被排出。(停止測試時，只需將電池取出，恢復原設定注脂時間，再放回電池啟動即可)
- 當你發現到易力潤®自動潤滑器的警示燈在閃爍時，就表示它已經偵測到異常問題，諸如：「機能」失常、「注脂通道」阻塞、或「電力不足」等問題，保養維護人員必須盡快地處置恢復正常。(請參考「問題對策」或聯絡當地經銷商協助)

2. 是否可以再自行填充「滑脂」重複使用？會困難嗎？

- 是的，易力潤®自動潤滑器是一個品質穩定、長壽命的自動潤滑器具，因此設計配套了一項簡單、低成本的「油脂補充器」(油脂杯)，使用者可以直接地選購備存；當注脂完畢時，便利於簡單的更換，就可以不斷地重複操作使用。
- 對於較少數量的使用者，或是喜好自己動手做的維護工程師，易力潤®自動潤滑器也設計了一套DIY 補充套件，讓使用者可以利用它，預先充填好「滑脂」作為油脂補充器，存放起來；當注脂完畢時，就可以簡單進行更換，不斷地重複操作使用。
- 注意：自行填充「滑脂」前，必須嚴格挑選滑脂的品質，且在填充滑脂時，必須防範作業時可能遭受到的汙染問題，同時也要確定填充量是否合乎標準(特別是要注意氣

袋的問題)，否則可能會導致不良潤滑的問題發生。

- 易力潤®油脂補充器內所填充的滑脂，是由原廠專家精心挑選、適用範圍廣泛、滑脂品質穩定可靠，並由原廠提供保證；同時由於它係利用工廠自動化大量的生產，使得成本可以受到控制，以經濟價格取勝，為原廠所強力推薦使用。

3. 為何原因，易力潤®自動潤滑器可以保證軸承的潤滑品質？

- 在過去，保養維護人員通常憑藉著本身的經驗，使用手動搖桿脂槍，去安排軸承的注脂時間與打油工作；因此，大部分間隔一段相當長的時間，才潤滑軸承一次，而注脂量則依個別的經驗施打，時多時少很不科學。當一個軸承發生燒損(滑脂已被燒盡)，通常只是猜疑「滑脂」的品質，不然就說是「機械」的正常磨耗，殊不知「潤滑量」是否確實給足？或「潤滑時間」是否合乎要求？才是問題真正的根源。(潤滑技術請參考弘琦公司發行之潤滑技術指導書)
- 易力潤®自動潤滑器是一項技術創新的產品，專門使用於規劃軸承定期性的潤滑作業需求，利用科學方法計算出正確的「潤滑量」與「潤滑時間」之後，就可以根據這些數值來設定它的「注脂週期」時間。設定後，它會自動分配「潤滑量」，每天「少量多次」地自動分配注脂，完成你的要求。
- 你可以發現這項創新技術，對於軸承的再潤滑保養是非常地重要，一個活動中的軸承，由於每天都可以獲得新鮮的潤滑油脂(grease)潤滑，並將舊滑脂給排出，使摩擦面保持在最佳潤滑的狀態下運行，這就是易力潤®自動潤滑器可以保證軸承潤滑品質的最好證明與根據。

4. 易力潤®自動潤滑器「警示燈」亮起時，表示哪些問題？我需要如何處理？

- 當易力潤®自動潤滑器「警示燈」亮起時，通常表示它已發現以下問題：
 - 油脂杯內的滑脂已耗畢(活塞已到達底部) 注脂通道阻塞
 - 過度的背壓阻抗(滑脂變稠硬化) 機件故障
 - 電池電力不足

請參考「問題對策」，根據問題與處理方式說明，解決你的問題；倘無法解決你的問題，請聯絡當地經銷商協助或email你的問題給原廠，我們會樂於盡速答覆你的問題。

- 你可以發現這項「預警」功能是非常重要與需要，它是確保一個活動中的軸承可以獲得正常潤滑品質的一項不可或缺的要害。技術上，當你配置了易力潤®自動潤滑器進行規劃軸承定期性的潤滑作業需求時，除了「潤滑工作」自動化之外，同時也配置了「監控警示」的系統，可以確保軸承的潤滑品質、減低保養費用與維修成本，使機械設備得以正常的運轉，增加生產效益。

5. 我如何知道一個運轉中的軸承，內部的滑脂已經失去潤滑效用？或已經乾枯(基礎油流失)不再適合潤滑？

- 在傳統的潤滑保養作業中，這就是一個非常重要的議題。事實上，無論是機械設廠商或潤滑油脂供應商，沒有人可以知道「滑脂」在一個運轉中軸承內的有效壽命期到底可以有多久？換言之，保養維護人員只憑藉著本身的經驗，使用手動搖桿脂槍，去安

排軸承的注脂時間與打油工作，就顯的非常不可靠；潤滑脂的壽命，必須仰賴科學方法，精確計算出每一個軸承所適合的「潤滑量」與「潤滑時間」，確實管理與施作，才能確保。

- 眾所周知：「過多或不足量」的潤滑，是軸承損壞的主因。因此，根據上面第3點說明，若要保證軸承的潤滑品質，保養維護人員就必須利用新的科學方法(注脂方法)，依據精算後的數值，來設定每一個軸承所適合的「潤滑量」與「潤滑時間」，每天「少量多次」地自動注脂，才可以有效地防止軸承內部的滑脂失去潤滑作用。
- 易力潤®自動潤滑器的科學設計與穩定品質，足以解決這些問題，利用「少量多次」的設計原理，每天將新鮮的滑脂(grease) 注入軸承，並將舊滑脂給排出，使得軸承的摩擦面永遠保持在最佳的潤滑狀態，這就是易力潤®自動潤滑器可以保護一個運轉中的軸承，得到有效潤滑品質的最好說明。

6. 易力潤®自動潤滑器是否一定要「垂直豎立」的裝置？或它是否也適合裝置在保養困難的位置或要求防爆安全的危險區域？

- 易力潤®自動潤滑器的操作系統，在任何的角度下(包括倒置)都可以運作，然而我們強力建議以「垂直豎立」的方式加以裝置為最佳。因為它係屬於長壽命的應用設備，採取「垂直豎立」的方式裝置，除了可以提高它的品質穩定性與使用壽命之外，也同時解決粉塵與水氣的污染問題，特別是當它必須裝置在粉塵嚴重及戶外等惡劣環境的場合。
- 易力潤®自動潤滑器已通過美國UL 保險商實驗所的安全規範測試，適用於許多要求防爆的危險區域(等級請參考UL 規範說明)。
- 同時它可以利用「固定托架」，將它「垂直豎立」裝置在一個堅固、牢靠的位置，以應付「高溫」、「震動」、或「保養困難」的位置。(固定托架請參考零件表及服務指南說明)

7. 我如何計算一個運轉中軸承，它所適合的「潤滑量」與「潤滑時間」？以及適合的「滑脂」品質？

- 為配合易力潤®自動潤滑器的施行與落實管理的要求，弘琦公司於2008年率先創新發行一套專業的「軸承潤滑管理」軟件(附帶贈送乙本「技術指導書」)。此套裝軟件，將提供你非常簡易的科學方法，操作計算出每一個軸承正確的「潤滑量」與「潤滑時間」，建立完整資料庫，提供維修記錄以及管理報表；而技術指導書，則幫助所有保養維護人員，瞭解潤滑脂的特性、技術需求以及應用的方法；正確地規劃軸承定期性的潤滑作業，搭配易力潤®自動潤滑器的科學設計與穩定品質，足以解決所有軸承潤滑保養與管理的問題。
- 請參考易力潤®MQL 軸承潤滑管理軟件及技術指導書內容說明

8. 是否可以使用可重複「充電」的電池？或外接電源？

- 由於易力潤®自動潤滑器在一個工場的應用數量並非少數，故產品在設計之初，除了「品質可靠」與「性能穩定」之考慮外，「經濟」與「效率」的要求也是研發部門的

非常重要的考量範疇。因此對於可重複「充電」電池的成本，已事先評估它的經濟性與可靠度，當採用可充電的電池，除了必須涵蓋「充電座」(充電器)與「充電電池」的高昂成本之外，耗電量(跟隨充電時間變化或使用次數多寡逐漸衰減)也非常地不可靠。以下舉例計算花費成本：

假設裝置數量為100台，平均設定週期為6個月，使用6年計算：

A) 置換式電池成本：US\$6.50/顆 x 100顆= US\$ 650 (每一次更換費用)

每一年更換二次：US\$650 x 2次 x 6年合計US\$ 7,800

【結論】：

每一台、每一個月平均僅需花費：US\$ 7,800/6/12/100 = **US\$ 1.083(A)**

B) 可充電式電池成本：US\$55.00/顆 x 100顆= US\$ 5,500 (每一次採購費用)

假設壽命3年，須更換二次：US\$ 5,500 x 2 = US\$ 11,000(1)

充電座(充電器)成本：US\$70.00 x 25台(4:1) = US\$ 1,750(2)

充電時間(2小時/每顆) + 人力+電力消耗成本 = 每次花費成本US\$60.00 充電次數

數成本合計：US\$60.00 x 3次 x 6年 = US\$1,080(3)

【結論】：

每一台、每一個月平均需花費：US\$ 13,830/6/12/100 = **US\$ 1.921....(B)**

以上分析，「可充電式」電池成本比較於「置換式」電池成本仍高出許多(77.38%)，若再考慮人力上的耗費與不穩定的耗電量條件，則「置換式」電池更加適合使用。

- 由於易力潤®自動潤滑器的設計，除了簡單操作外，應用範圍非常地廣泛，包括戶外設備、嚴重污染環境、或高溫、震動等設備，甚至要求防爆安全的危險區域；長期應用上若採取「外接電源」方式作為電源供應，雖經濟但條件上非常嚴苛，除了它的「電源供應」質量須嚴格要求之外，相關「接線法規」、「危險性」與「溼氣氧化」等問題，也是操作上很重要的成本，必須加以衡量；因此，在「簡化與合理」的應用要求下，使用「置換式」電池為原廠所強力推薦。

9. 易力潤®自動潤滑器可否裝置一台，供應二個潤滑點？

- 如上述說明，「預警系統」功能是非常重要與需要；假設二個潤滑點，其中一個軸承注脂通道已發生阻塞(阻抗較大)，而另一個軸承完全正常(阻抗較小)，則潤滑脂會自動地被排擠到阻抗較小的軸承端，「預警功能」則完全地失去作用。
- 況且，正確的「潤滑量」與「潤滑時間」是確保一個活動中的軸承可以獲得正常潤滑品質的一項不可或缺的要素；就算是相同軸承類別和尺寸、相同的環境位置、相同操作轉速、相同的管徑與長度，係可能因為負載條件不同(負載端/平衡端)、或因為裝置情況不同(緊密配合度/公差)等，造成注脂通道阻抗逐漸變化而不同；假若裝置一台供應二個潤滑點，有可能會發生一個「過量」而另一個「不足」的問題，容易造成軸承損壞，因小失大。
- 因此，裝置一台供應二個潤滑點的問題，在「技術上」並不允許，在「經濟面」上似乎也佔不到便宜，因為一個軸承損壞所帶來的不只是修復或更換軸承的費用，生產上所造成的影響，才是最大的損失。

10. 什麼樣的潤滑方式或情況，你可以預期到電機馬達的損壞？假如要求每間隔

1,000 小時需要注脂25 公克，易力潤®自動潤滑器如何確保做到這項要求？

- 電機馬達的軸承係裝置在機殼內部，潤滑脂是透過「迷宮」(注脂通道)到達「軸承磨擦面」潤滑；保養維護人員使用手動「搖桿脂槍」注脂時，並無法以肉眼觀察到「過量」或「不足」的情況，通常只憑藉著本身的經驗加以判斷，非常不科學，注脂量根本無法控制，顯得不可靠。據此，經常「過量」的注脂，會造成內部線圈的燒毀；而經常「不足」的注脂，則軸承的服務壽命就可以預期到隨時會損壞。
- 易力潤®自動潤滑器的設計非常簡單，它是利用液壓學「同一空間壓力均等」的基本原理，將每一次需要注脂的空間(量)壓縮(產生正壓)，使空間內的「量」自動地傳送到軸承(運轉中為負壓狀態)，確保達到自動注脂潤滑的效果。因此，計算上述需要注脂的頻率為： $25\text{gm}/1000 \times 24 =$ 每天注脂0.6gm，查照易力潤®自動潤滑器的「注脂頻率對照表」，設定時間為8M(8個月週期時間)。
- 注意：上面計算結果，僅為一般操作使用的條件，假如軸承運轉的溫度高於70°C，週圍環境會受到污染(粉塵或水氣)，或者有震動或其他狀態時，則應該注意適當地校調「潤滑頻率」時間，才能滿足軸承的潤滑需求。
- 請參考易力潤®MQL 軸承潤滑管理軟件及技術指導書內容說明

11. 易力潤®自動潤滑器的服務壽命有多長？是否可裝置在高溫或震動惡劣的環境？

- 技術上設計要求在正常的使用條件下(免保養)，易力潤®自動潤滑器的服務壽命為五年；然而在實際操作與使用的壽命會更長，通可以達到7-10 年之久。製造廠弘琦公司向所有易力潤®(Easylube®)自動潤滑器的用戶，提供100%的品質與性能保證，以及二年期的產品保用服務(自送貨當日起計)。惟各用戶必須向製造廠弘琦公司或其所授權的代理經銷商購買這項產品。這項保證係由製造廠弘琦公司提供及全力支援，保用期間，如產品出現任何故障，可隨時向製造廠弘琦公司或其所授權的代理經銷商提出免費更換。
- 易力潤®自動潤滑器的操作環境溫度範圍為-20°C至60°C(零下溫度視油脂特性而定使用)。它可以利用「固定托架」，「垂直豎立」裝置在一個堅固、牢靠的位置，以應付「高溫」、「震動」、或「保養困難」的位置。
- 固定托架請參考零件表及服務指南說明

12. 易力潤®自動潤滑器的電池壽命有多長？是否可重複使用？

- 參「服務指南」說明。易力潤®自動潤滑器的專用「鋰電池」在設計上，只有40% 的電力是用於自動注脂，另外60%的電力是預留作為對軸承注脂情況進行監控。係由於「預警功能」對於保養維護工作更顯得重要，當它發現異常時，必須保持24小時不停歇的發出「閃爍的燈號」訊息，預先警告保養維護人員，可以提前修復；所以正常操作下(無論設定一個月或一年)，都只限用一次「潤滑週期」，應於每次更換油脂杯時，一併更換新的電池，以確保它的功能與品質。
- 在正常使用下，假如設定週期短(在一到二個月期間者)，電池的電力通常還殘留許多，

然而由為電池的電力經使用後放電速率已經不同於新品(不穩定)，電壓也會迅速的衰退；假如重複使用，無法估算何時會發生沒電或電壓已不足以啟動的問題，非常地危險與不可靠。為了使潤滑器保持在正常的工作狀態下，確保機械設備正常的運轉與生產，請於每次更換油脂杯時，一併更換新的電池，以確保它的功能與品質。

13. 易力潤®自動潤滑器的操作壓力是多少？

- 易力潤®自動潤滑器的「注脂壓力」範圍是介於**75-150 psi (5-10Bar)**，是以它的「油脂杯出口」測量，在正常的注脂行程中，通常「注脂壓力」非常低，只會保持與軸承內阻壓力「同等」的平衡壓力大小(即平衡壓力值)；它是利用液壓學「同一空間壓力均等」的基本原理設計，每一次運作，活塞會推擠油脂(壓縮產生正壓)，使油脂自動地傳送到軸承(運轉中為負壓狀態)，確保達到自動注脂潤滑的效果。
- 假設注脂行程中遇有阻抗增大，例如：注脂速率過慢(油脂稠化)或注脂通道阻塞的情況發生，此時主機會主動地調整注脂壓力，不斷地累升輸出壓力值，以迫使油脂可以被正常注出；一旦達到「警告壓力」的設定值，它會先將內部的「注脂壓力」卸除，並立即發出警告(閃爍燈號)。(請參考易力潤®技術指導書及上述第4點說明)

14. 易力潤®自動潤滑器與其他類似的產品最大區別為何？

- 易力潤®自動潤滑器的設計榮獲世界主要工業國家專利，最大的區別是在於「性能」與「經濟性」上的不同，它利用先進的科學方法，可以**100%**精確管理與施作軸承所需要的「潤滑量」與「潤滑時間」，同時也配置了「監控警示」的系統；操作使用上，除了穩定可靠、服務壽命超長之外，可以很簡單的更換低成本的耗材之後，一再重複使用。
- 如果一項「自動注脂系統」或「注脂器」，很困難控制「潤滑量」與「潤滑時間」，又無法得到油脂是否確實將油脂注入軸承的「信號回饋」，那麼這項產品基本上是完全失敗的，根本不適用於軸承潤滑保養，又有何意義去購買它來使用呢？

15. 我設備已經有原廠指定使用油脂，為何可以改用易力潤油脂？又如何可以保證潤滑品質？

- 通常原廠指定使用的油脂規範，在於「NLGI 黏度」的級數(轉速)與「金屬皂基」的規格(負載)，條件上只要合乎這二項要求，世界上主要潤滑油脂製造廠之品牌均可適用。而易力潤®油脂補充器內所填充的滑脂，是由易力潤研發單位專家所精心挑選(油脂選用技術，請參考技術指導書說明)，適用範圍廣泛、滑脂品質穩定可靠，且符合大多數機械設備原廠所指定的油脂規格。(參機械設備所附給之潤滑保養手冊)
- 「潤滑品質」的重點，關鍵在於軸承所需要的「潤滑量」與「潤滑時間」；如何根據實際上裝置後的「使用條件」，加以調整「潤滑時間」合乎操作條件的需要之外，如何確實地「管理與施作」，才是「潤滑問題」之核心所在。而易力潤®自動潤滑器的最大優點，就是可以**100%**精確「管理與施作」每一個軸承所需要的「潤滑量」與「潤滑時間」，同時又配置了「監控警示」的系統，以協助使用者真正能做到正確的潤滑品質。
- 同時，由於易力潤®自動潤滑器與傳統手工的注脂方式與理論完全不同，它可以讓每

一個軸承在每一天內(間隔數小時內)就可以獲得新鮮的油脂潤滑；而傳統手工的注脂潤滑方式則是每一次打完油後，軸承磨擦面就必須等待下一次注脂潤滑時，才可以獲得新鮮的油脂潤滑。由此，你可以很容易地分辨出油脂在軸承磨擦面的停滯潤滑時間有很大的不同，「經常補充油脂」才可以確保軸承隨時保持在最佳潤滑狀態中運轉；反之，所謂「最好、最貴」的潤滑油脂，如果不能在要求「潤滑時間」之內，補充軸承所需要(足夠)的「潤滑量」，則軸承的損壞因素--「油脂品質」不佳，就不是很好的藉口。

- 要保證「潤滑品質」，首先要用科學方法，計算出每一個軸承正確的「潤滑量」與「潤滑時間」；正確地規劃每一個軸承的定期性潤滑作業，搭配易力潤®自動潤滑器的管理與施行，落實完成要求，才可以做到「潤滑品質」的保證。

16. 設備原廠或指定油脂的供應廠商，在其指定使用油脂下進行保養及維護，他們能否保證機械設備或軸承的使用壽命？

- 眾所皆知，當機械設備一發生軸承燒毀時，他們經常說：「未使用指定油脂」？或「未按正常保養規定」進行保養？然而，進一步詢問他們若使用「指定油脂」保養，是否就可以擔保相同的問題不會再發生，相信得到的答案都是「否定」的。

請你試著詢問設備原廠，所謂「指定油脂」是規定油脂的「製造商」還是「廠牌」？還是指油品的哪一項「規格」？標準的數據或範圍何在？

請你再試著詢問設備原廠，「未正常施行保養」是指何處做不好？是沒有按照規範施打「注脂量」？還是沒有按照規範時間內實施「再潤滑」？

注脂量「過多」或「不夠」，那正確的「注脂量」數據到底標準是多少？

請你再試著詢問設備原廠，如何使用「手工脂槍」做到正確的「注脂量」？

- 以上問題，無論是「設備原廠」或任何一家「油品供應廠商」，除了很難答覆之外，甚至連他們自己也沒辦法做到。「注脂量」與「再潤滑時間」的施作與管理其實大家都會「說」，但就是不知道要如何「做」；技術上要絕對確定的是：「潤滑量」與「再潤滑時間」的管理與施作，才是確保一個活動中的軸承可以獲得良好潤滑品質的一項不可或缺的要素。

17. 易力潤®自動潤滑器是否只在台灣生產？有無授權他人在其他國家生產？

- 弘琦公司自創立以來，秉持「創新」「誠信」與「責任」三大原則，堅持每一台都是在「台灣」工廠生產，以保證消費者所付出的與所購買到的易力潤®自動潤滑器絕對是「物有所值」，這樣多年的堅持與100%的客戶滿意保證，正是弘琦公司對所有保養業者與經銷商的誠信，以及對消費者負起責任的最佳明證。