

潤滑管理的橋樑



dorcass

智能型多工潤滑器

主動式潤滑管理

概述

工業 A I 的生態系發展，數據化、自動化、資訊化是提升產業的核心價值，如今潤滑保養單位還執著地使用舊時代傳統的油槍，用人工的方式去執行注脂工作，相信這套潤滑管理方式已無法與時俱進。

自18世紀工業革命後，機械化已經逐漸取代了傳統的人力勞動生產，人們也開始對生產機械的保養工作有了接觸和摸索，接著第2次、3次的工業革命以來，科學技術的進步，推動了產業快速升級，連續性的高效生產技術和規模化的效益經濟影響，迫使機械設備更加精密和複雜，同時也相對提高了對設備保養的要求。

雖然科技和機械化的進步，加速了產業的提升，生產者為了避免機械設備臨時停工而造成龐大損失，因此正式認知到設備保養的重要性，開始對潤滑保養高度重視，並著手制定一套潤滑計畫和執行方法。但伴隨著科技和自動化的日新月異，最令人惋惜的是這些時代的進步和增長，卻無法體現到潤滑工具的進步和潤滑工作的提升。目前仍有超過90%的潤滑保養單位還拿著落後的潤滑工具，用人工執行無法勝任且不可靠的注脂工作，且如此的窘境，直到現在仍困擾著大部分的潤滑保養單位。

潤滑保養的目的

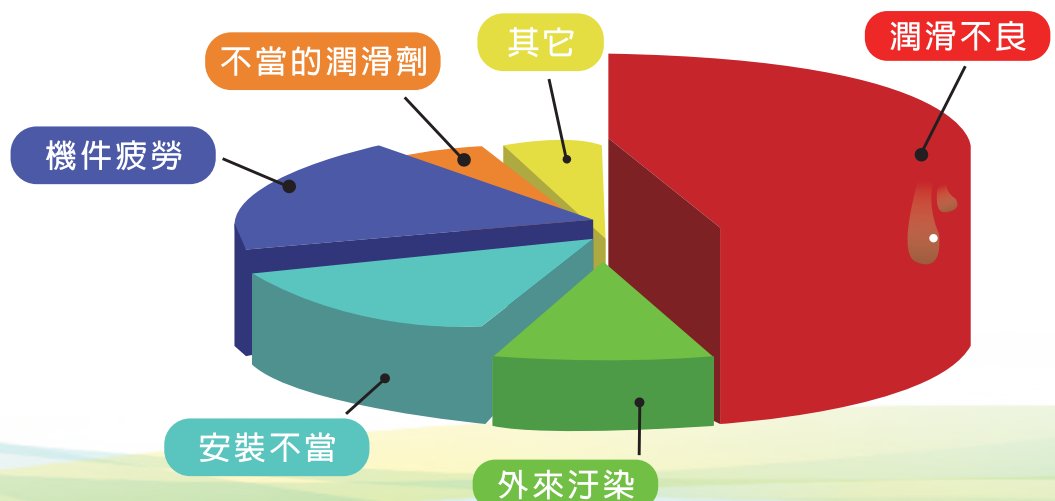
在轉動設備中，避免部件與部件之間的摩擦造成損壞。定期加入一介質潤滑劑，以減少轉動設備的摩擦損壞，維持轉動機械設備的正常運作，確保生產效益。

制定良好的潤滑計畫

- 適油-選用適當規格潤滑油劑
- 適時-按規定的時間加油、檢查及換油
- 適量-適當份量的潤滑油劑
- 適位-潤滑劑進入潤滑的正確部位
- 適人-指派專責人員加油、換油、檢查

導致軸承過早損壞的原因

根據過去軸承失效的因素統計，造成損壞的原因約有潤滑不良、機件疲勞、安裝不當、外來污染、不當的潤滑劑、其它超過50%以上的是由於不適當的潤滑保養工作所引起。所以理解有效的潤滑保養工作對軸承使用壽命的重要性，唯有徹底了解潤滑問題的根源和一套有效的執行辦法，方能降低軸承過早失效的風險，提高設備的機械效益。



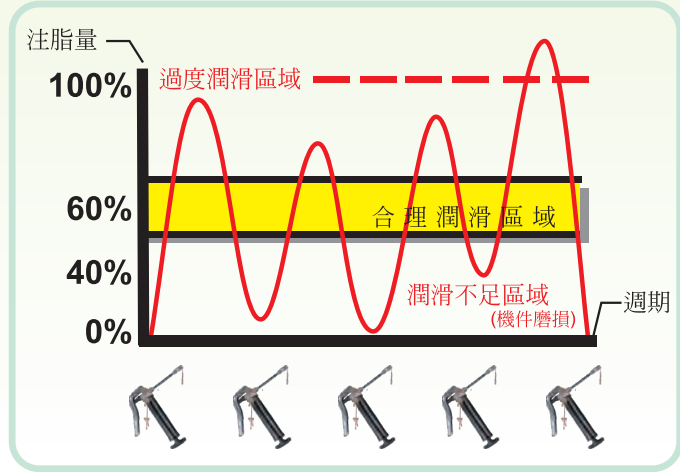


傳統人工潤滑方式的探討

潤滑的量？

再潤滑的週期？

如何執行和研判？



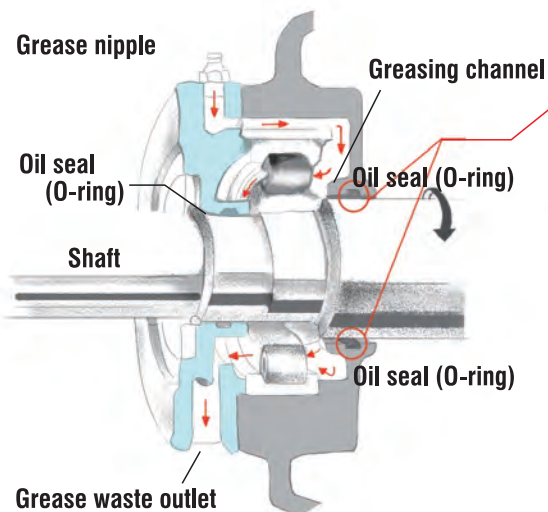
傳統潤滑的可能缺失

- ◎不易正確執行潤滑油量
- ◎不易落實再潤滑週期
- ◎不能立即得知潤滑現況
- ◎可能錯用油脂

電機線圈堆積油脂



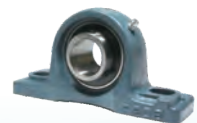
軸承摩擦損壞



油槍壓力容易導致油封損壞



使用油槍不易察覺潤滑路徑錯誤導致滾珠失油



電機馬達油脂途徑示意圖

執行注脂保養工作前，首先必須清楚知道各式軸承和設備的機械特性，才能完全掌握注脂進入軸承的正確途徑，其後再施以適當的壓力，將油脂注入正確的部位潤滑，如此才能完成有效的注脂保養工作，否則採用不正確的過壓式（強迫式）的注脂方法，只會適得其反，將會更容易導致機械設備因潤滑不良造成的摩擦損壞。



潤滑數據化

正確的再潤滑規範

注脂量和再潤滑週期是執行潤滑作業的重要因素。精準數據化可依據設備廠商提供的數據執行，也可採計算方式，作為執行再潤滑的參考。

軸承容脂量公式

Amount of grease
 $Gq=0.005 \cdot D \cdot B$
 Gq=grease replenishment amount (grams)
 D=bearing outside diameter (mm)
 B=total bearing width (mm)

軸承注脂頻率公式

- Using the formula...
 $T = K \times \left(\left(\frac{14,000,000}{n \times \sqrt{d}} \right) - (4 \times d) \right)$

- 操作溫度 Ft(temperature)
- 汙染狀態 Fc(contamination)
- 溫氣水分 Fm(moisture)
- 震動狀況 Fv(vibration)
- 軸心方位 Fp(position)
- 軸承設計 Fd(design)

K值的計算方法

Condition	Average Operating Range	Correction Factor
Temperature Ft	Housing below 150°F	1.0
	150 to 175°F	0.5
	175 to 200°F	0.2
	above 200°F	0.1
Contamination Fc	Light, non-abrasive dust	1.0
	Heavy, nonabrasive dust	0.7
	Light, abrasive dust	0.4
	Heavy, abrasive dust	0.2
Moisture Fm	Humidity mostly below 80%	1.0
	Humidity between 80 and 90%	0.7
	Occasional condensation	0.4
	Occasional water on housing	0.1
Vibration Fv	Less than 0.2 ips velocity peak	1.0
	0.2 to 0.4 ips	0.6
	Above 0.4 (see note)	0.3
Position Fp	Horizontal bore centerline	1.0
	45 degree bore centerline	0.5
	Vertical centerline	0.3
Bearing Design Fd	Ball bearings	10
	Cylindrical and needle roller bearings	5.0
	Tapered and spherical roller bearings	1.0

Correction factors
 calculate K
 $K=(Ft \cdot Fc \cdot Fm \cdot Fv \cdot Fp \cdot Fd)$

Correction factors
 $K=(1 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10)$

便利的潤滑計算工具

計算模式：

- ◆電機馬達潤滑值計算
- ◆一般軸承潤滑值計算

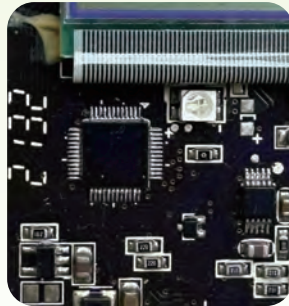
使用者只需將軸承數據及環境條件參數，輸入潤滑計算軟件中，該軟件就會自動計算出合理的潤滑數據作為潤滑規範參考。



主動式的潤滑管理



主動、安全、精準的注脂控制



高階運算晶片

- ◆自動執行潤滑管理
- ◆獨立異常警示
- ◆即時提供潤滑資訊

精準控制機組

- ◆精準執行定量注脂工作
- ◆自動執行增壓、洩壓及定位功能
- ◆自動完成平衡壓調節

專利感應控制技術

- ◆獨家專利技術
- ◆機體外部無實體操作鍵
- ◆安全管理效能升級



簡易化的操作界面



型號確認



機組測試



Led Green



Led Red

電子組件測試

注脂週期設定

	1/2	8	4	2	1
1/2M	ON				
1M					ON
2M				ON	ON
3M				ON	ON
4M			ON		
5M			ON		ON
6M			ON	ON	
7M			ON	ON	ON
8M		ON			
9M		ON			ON
10M		ON		ON	
11M		ON	ON	ON	ON
12M		ON	ON		
TEST	ON	ON	ON	ON	ON
BACK	ON	ON	ON	ON	

啟動

使用控制棒觸碰感應區，至綠燈亮起即完成開機，開機後主機會自動完成功能檢測。測試正常後，即主動執行自動化注脂任務。



關機



關機倒數



關機

欲停用潤滑主機時，將控制棒觸碰感應區待紅燈亮起後離開感應區，主機將於倒數5秒後自動解除電源並關機。



數位化的訊息反饋



異常警示：

發現潤滑主機亮紅色異常警示燈號時，使用控制棒觸碰感應區，屏幕會自動顯示注脂超壓、環境高溫、低電壓警示等原因。

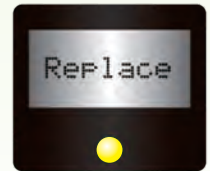
異常警示訊息



低電壓警示



環境高溫



更換耗材
(黃燈三閃)



首次智能優化
(黃燈一閃)



二次智能優化
(黃燈二閃)

全面化的巡檢管理



巡檢工作：

使用控制棒處觸碰感應區，可執行例行巡檢作業。

到位巡檢管理



週期確認



電池性能



溫度檢測



注入次數



注入脂量



巡檢次數

導入DORCAS 智能型多工潤滑器的理由

降低勞動風險
防止人為疏失

確保潤滑工作
落實巡檢管理

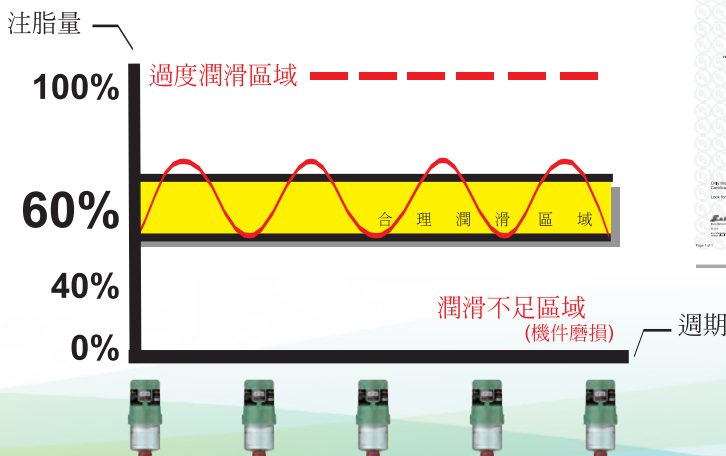
提升預防保養
避免停工損失

減少維修成本
增加機械效益

功能特色



DORCAS 最佳潤滑分布圖





DORCAS 智能型多工自動注脂器

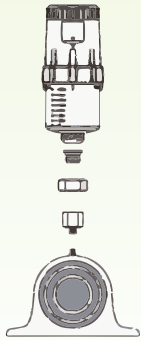


應用設備

- ◉ 電機馬達
- ◉ 各式供水泵
- ◉ 輸送帶
- ◉ 鼓風機
- ◉ 空調箱
- ◉ 碼頭設備
- ◉ 送排風機
- ◉ 冷卻水塔
- ◉ 通風機
- ◉ 空氣壓縮機
- ◉ 冰水機
- ◉ 乾燥機
- ◉ 攪拌機
- ◉ 滾輪
- ◉ 天車
- ◉ 震動篩選機
- ◉ 各式高溫爐
- ◉ 破碎機

……各種需要潤滑保養的轉動設備，尤其存在高危險、高溫環境、高汙染、不易接近或極容易疏忽的各類轉動機器。

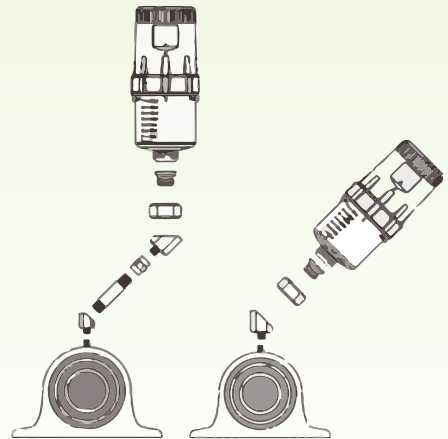
安裝示意圖



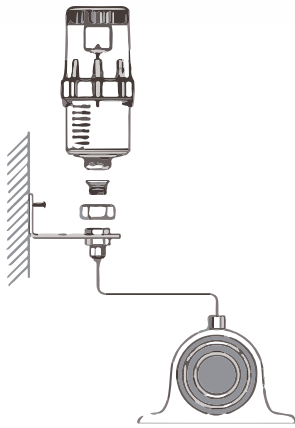
直接式



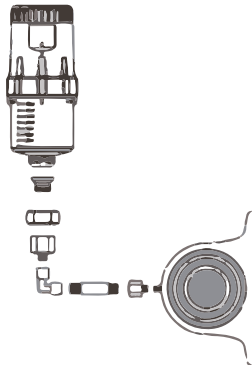
立桿式



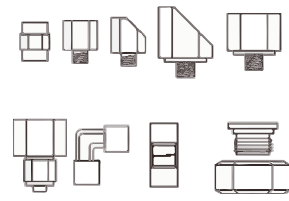
45°斜角式



壁掛固定式

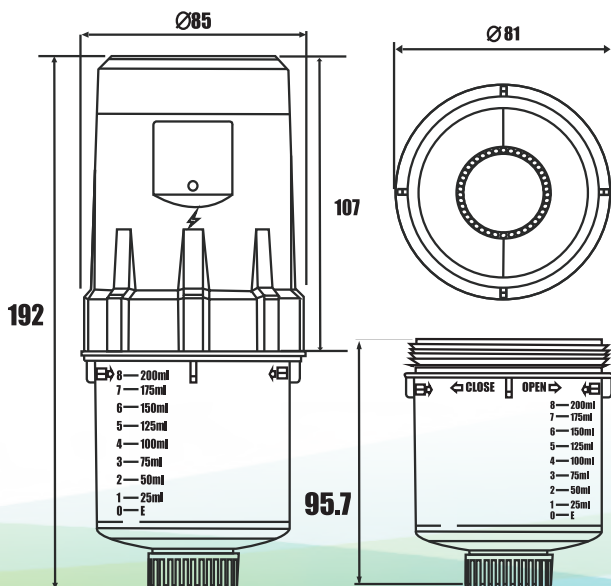


90°直角式



各式轉接頭

產品尺寸圖



主動式有效潤滑的步驟

承軸數據及運轉條件

軟件計算出科學合理的潤滑參數

依照潤滑數據設定並安裝於適當位置

自動化執行潤滑工作並即時監控潤滑狀況

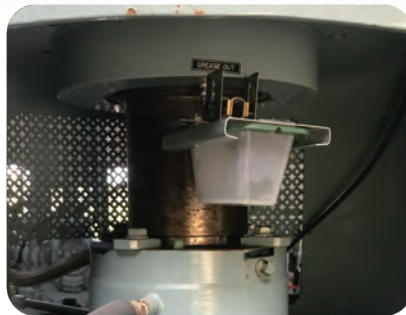
全面到位巡檢，收集潤滑訊息



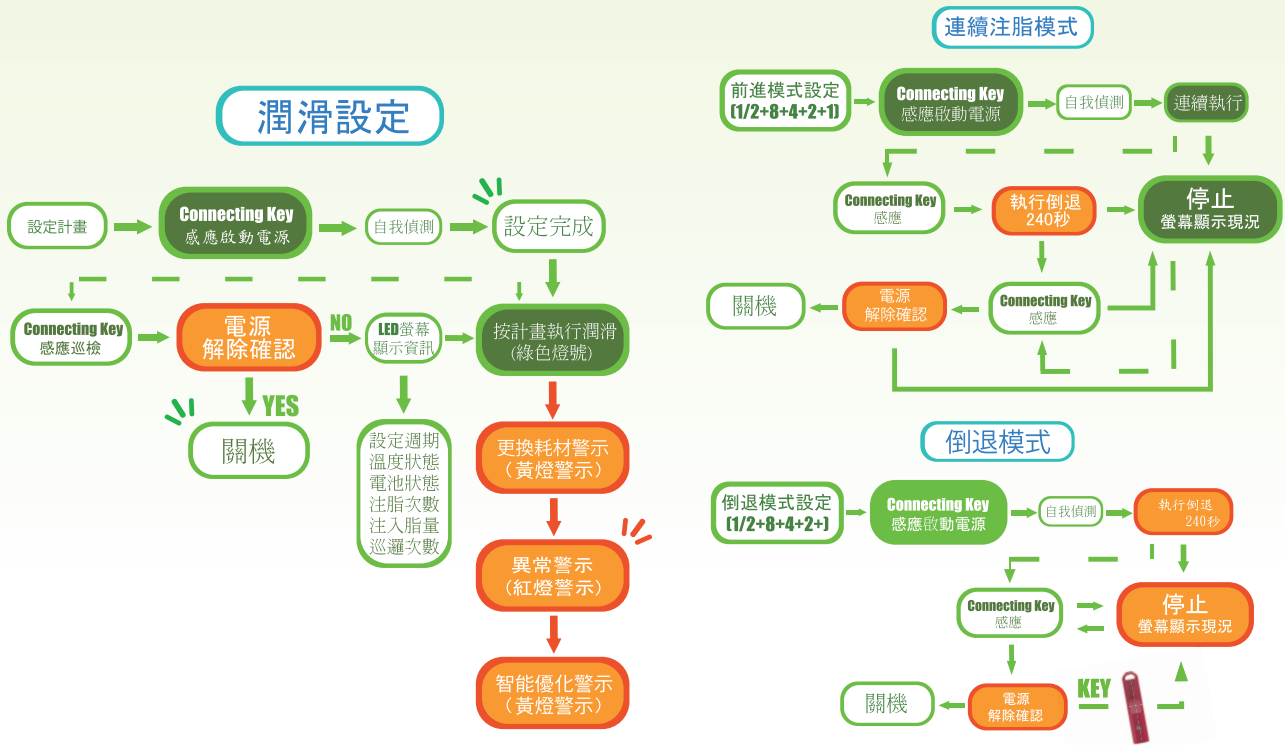
DORCAS 油脂收集器

產品優勢

- ◉ 收集滴落的油脂，降低環境汙染。
- ◉ 檢視廢油脂狀態。



操作說明



DORCAS 智能型多工自動潤滑器注脂量對照表(可設定200ML或150ML模式)

注脂週期 設定 (月份)	設定開關 控制鍵 (ON)	注脂頻率 循環時間 (小時)	每次注脂量 ml(c.c)		每日注脂量 ml(c.c)		每周注脂量 ml(c.c)		每月注脂量 ml(c.c)	
			150	200	150	200	150	200	150	200
1/2	1/2	1	0.42 ml	0.56 ml	10.00	13.33	70.00	93.33	300.00	400.00
1	1	2			5.00	6.67	35.00	46.67	150.00	200.00
2	2	4			2.50	3.33	17.50	23.33	75.00	100.00
3	1+2	6			1.67	2.22	11.67	15.56	50.00	66.67
4	4	8			1.25	1.67	8.75	11.67	37.50	50.00
5	1+4	10			1.00	1.33	7.00	9.33	30.00	40.00
6	2+4	12			0.83	1.11	5.83	7.78	25.00	33.33
7	1+2+4	14			0.71	0.95	5.00	6.67	21.43	28.57
8	8	16			0.63	0.83	4.38	5.83	18.75	25.00
9	1+8	18			0.56	0.74	3.89	5.19	16.67	22.22
10	2+8	20			0.50	0.67	3.50	4.67	15.00	20.00
11	1+2+8	22			0.45	0.61	3.18	4.24	13.64	18.18
12	4+8	24	0.42	0.56	2.92	3.89	12.50	16.67		

DORCAS 智能型多工自動潤滑器的規格說明

產品規格	油脂杯 容量	操作壓力	出口 牙徑	注脂週期 設定範圍	LED燈	螢幕顯示	油杯出口 警示壓力	電池規範	可替換式 油脂杯	危險場合 應用規範	認證
model: 150	150ml	自動平衡 壓力設計， 自動調節 與油脂 管道最低 平衡壓力	9/8"PT	1/2到 12個月， 共13種模 式可調整 (參閱設定 對照表)	高亮度LED 輔助燈號 綠燈、待機 呼吸燈號 紅燈、異常 警示燈號	模式確認 設定週期 主機檢測 注脂次數 注入脂量 溫度檢測 電池性能 壓力警示 巡檢次數 開關機	100psi	防爆專用 鋰電池 D-315B DC 3V*2 1500mAh	提供多 樣油脂 可供選擇	Class I Division 2 Group B,C,D Class II Division 2 Group F,G Class I Zone 2 Group IIB,T6 Zone 2, T6	UL CQST IP66 ISO9001 ISO2000
model: 200	200ml										



dorcas

多加欣業有限公司
DORCAS SHIN CO, LTD

☎ +886 3 3235501

☎ +886 3 3235509

✉ service@dorcas-shin.com

🌐 www.dorcas-shin.com

Made in Taiwan



授權代理 / 經銷商

※內文中數據及功能等資料僅供參考，多加欣將保有資訊與設計變更之權利。