



操作手冊

型號：

文件號：

版本：

8000 型陀螺減搖器

90141

1

8000 型陀螺減搖器

操作手冊

2011 年 5 月

目 錄

1.0 系統概述	3
2.0 系統操作&快速啟動指導	13
3.0 系統故障和檢修	27
4.0 維護保養	37
5.0 保修條例, 責任範圍和產權	41
6.0 8000 陀螺減搖器規格和總成	43



CALIFORNIA , MARYLAND , 20619 , USA

PHONE : 410-326-1590

FAX : 410-326-1199

E-MAIL : customerservice@seakeeper.com

此頁空白



操作手冊

型號：

8000 型陀螺減搖器

文件號：

90141

版本：

1

頁碼：

1/10

第一部分：系統概述

1.0 系統概述

Seakeeper 8000型陀螺減搖器採用陀螺原理，用來降低和消除船隻的搖晃，其減搖效果不受船隻速度的影響。對於排水量15~25噸位船隻，只需安裝單個8000型陀螺減搖器。對於更大噸位的船隻，可以採用安裝多個減搖器來實現減搖效果。在多個陀螺減搖器應用中，每個陀螺減搖器操作方法和工作原理相同，在本手冊中，僅討論單個裝置的操作。

8000型陀螺減搖器包含陀螺總成（包括控制箱和電機控制箱）、通訊連接箱、以及操作面板和顯示幕。圖1是這些部件的之間的連接以及設備對外介面的示意圖。

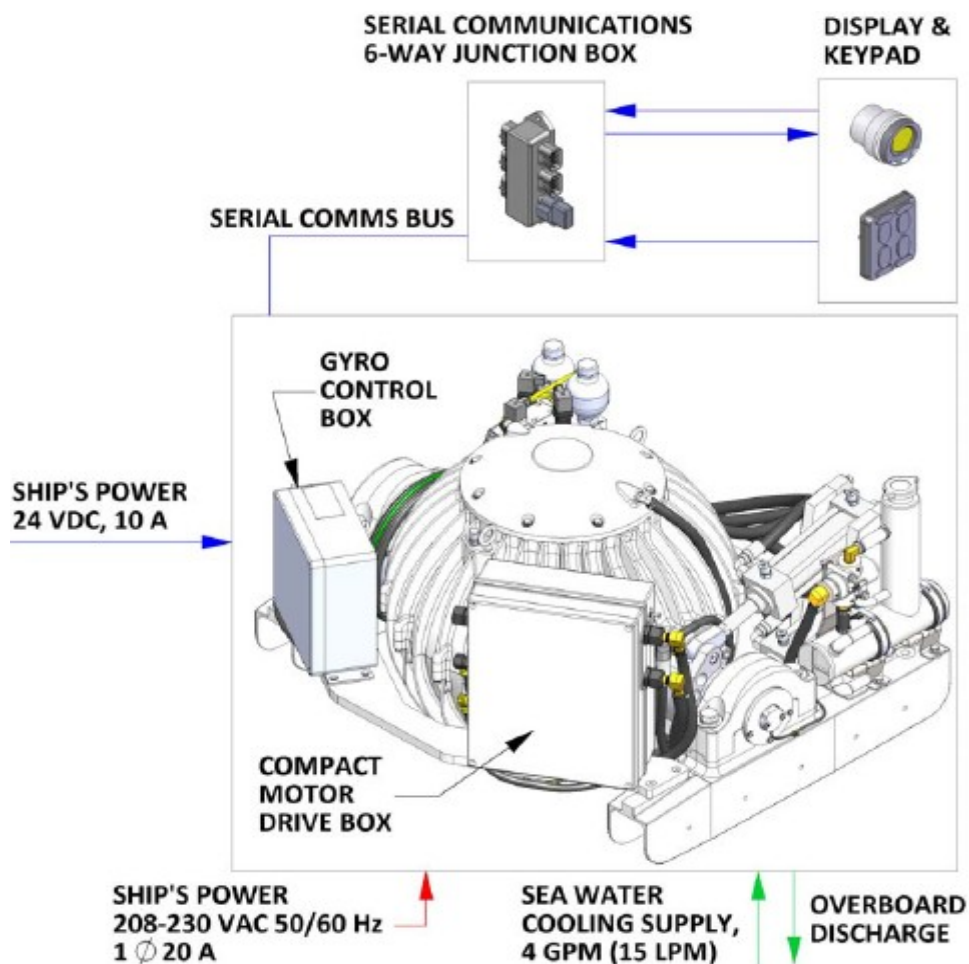


FIGURE 1 – MODEL 8000 GYRO STABILIZATION SYSTEM COMPONENTS

圖1：8000型陀螺減搖器系統部件



操作手冊

型號：

8000 型陀螺減搖器

文件號：

90141

版本：

1

頁碼：

2/10

第一部分：系統概述

在第6部分的技術規格中，列出了設備的功耗、總重和主要部件的尺寸。在Seakeeper公司的網站上 (www.seakeeper.com)，有討論陀螺減搖器工作原理資料。在Seakeeper公司的網站上，有陀螺減搖器的操作視頻，以及7000型陀螺減搖器在幾種類型船隻的應用，減搖器在工作和停止工作情況下船隻在海上的不同反應視頻。建議在閱讀本手冊以下部分之前，可以通過觀看視頻先瞭解Seakeeper陀螺減搖器。

陀螺萬向軸的回饋角度和實際陀螺的前後進動速度/角度是決定陀螺減搖器工作的最重要兩個因素。在圖2中，給出了這些參數的示意圖。假設陀螺在垂直位置(安裝位置)為“0度”，則陀螺的最大工作角度(進動角度)為 ± 60 度(船艙方向為 $+60$ 度，船艏方向為 -60 度)。船隻在搖晃時，根據船隻的搖晃幅度，陀螺萬向軸會檢測到相應的角度，陀螺會根據此角度，進動一個角度(± 60 度內)，陀螺內高速旋轉的轉子會產生與船隻搖晃方向相反的力矩作用在船體上來抵消/減少船隻搖晃。進動角度越接近 60 度，產生的抵消力矩越大。在 0 度時，不產生力矩。在圖2中，示意了船隻搖晃，陀螺進動和力矩產生的關係。

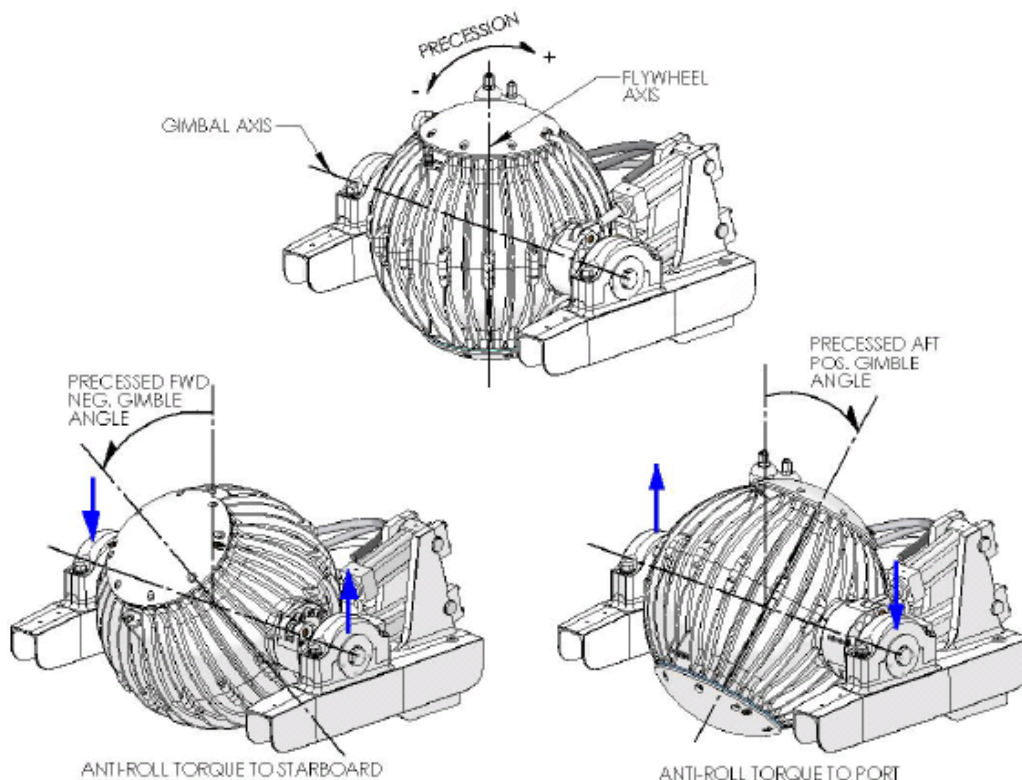


圖2：陀螺工作示意圖



操作手冊

型號：

8000 型陀螺減搖器

文件號：

90141

版本：

1

頁碼：

3/10

第一部分：系統概述

在每一進動迴圈中，Seakeeper陀螺進動由電子控制器和液壓制動器主動控制，以使陀螺能夠提供最大的抗搖力矩，同時制動器能將陀螺進度角度限制在 ± 60 度的範圍內，並起緩衝作用。



****當陀螺進動時，在萬向軸處會產生大很大力矩。從安全方面考慮，陀螺需安裝在防護罩下，以避免陀螺在工作時對造成傷害。如果在陀螺轉子在運轉時，需要接觸陀螺，必須先按下操作盤上的鎖定按鈕，這樣制動器會使鎖住陀螺。如果要對陀螺進行維護保養，一定要在陀螺鎖定，並且陀螺轉子已完成停止旋轉下進行。**



操作手冊

型號:

8000 型陀螺減搖器

文件號:

90141

版本:

1

頁碼:

4/10

第一部分：系統概述

1.1 陀螺總成

陀螺包括一安裝在鑄鋁真空密閉球體內的轉子。轉子和垂直軸一起旋轉，垂直軸由上下軸承支撐。直流無電刷馬達安裝在真空密閉球體內，電機驅動轉子高速旋轉。

陀螺球體固定在兩個萬向軸上，每一側由萬向軸承支撐。在工作時，轉子在真空密閉球體內高速旋轉，球體通過萬向軸前後進動，球體最大進動角度為 ± 60 度。萬向軸軸承安裝在鞍型架上，鞍型架安裝在船體結構上。陀螺工作時產生的力矩通過鞍型架作用在船體上，用來降低船隻搖晃。

液壓制動器機構位於陀螺總成上，用於限制陀螺球體的進動角度/速度。液壓制動器機構的兩個油缸安裝在鞍型架的制動一側，制動器機構液壓模組安裝在鞍型架非制動一側。

冷卻水泵、帶有儲藏罐的熱交換器、液壓蓄能器和溫控閥安裝在位於靠近油缸的支撐架制動一側上。前向支架和球體的後方連接著鞍型架的制動一側和非制動一側。冷卻水通過電機控制箱、制動液壓模組、陀螺球體上下缸套，回到熱交換器，形成迴圈回路。冷卻水將熱量帶給熱交換器通過海水帶走。

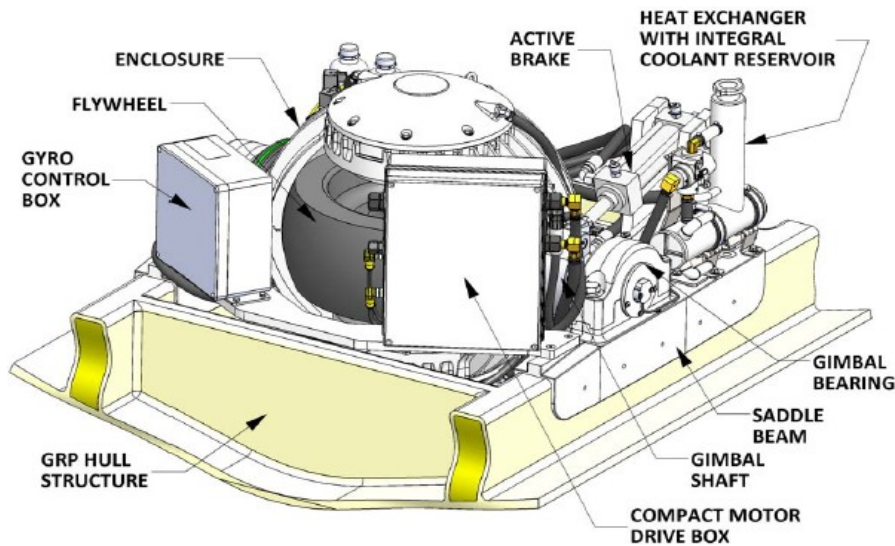



FIGURE 3 – GYRO ASSEMBLY

圖3：陀螺總成

	操作手冊	型號：	文件號：	版本：	頁碼：
		8000 型陀螺減搖器	90141	1	5/10
第一部分：系統概述					

1.2 操作面板和顯示幕

下圖顯示的操作面板和顯示幕為 8000 型陀螺減搖器的使用者介面，應安裝在主駕駛室。它們用於啟動、操作、監測和關閉陀螺。感測器監測、報警監測和遠端關閉，保證了不需要人員在機旁操作。由於陀螺減搖器是高速運轉設備，如人員在陀螺減搖器工作時進入機旁，需注意設備的振動和噪音問題。

顯示幕顯示很多相關的狀態資訊，如軸承、電機控制箱的溫度、電機電流、球體內真空壓力、船隻搖晃狀態、以及陀螺萬向軸角度。顯示幕還顯示報警和警告資訊，如有報警，陀螺減搖器會停止減搖工作（制動鎖定），然後自行進入停機狀態（停止）。如只是有警告狀態，不會影響陀螺減搖器處於工作狀態。



圖 4：操作面板



圖 5：顯示幕



操作手冊

型號：
8000 型陀螺減搖器

文件號：
90141

版本：
1

頁：
6/10

第一部分：系統概述

1.3 電機控制箱

電機控制箱包含多種電器元件，可以使用 208-230 VAC 50/60 Hz 船電或岸電電源，電機根據此控制箱的指令來驅動轉子。迴圈冷卻水會通過位於電機控制箱裡的 1 個冷卻板對控制箱的高功耗電子元件進行散熱。



****電機控制箱有高壓組件，除非是專業人員，在轉子旋轉的時不要打開箱蓋。**

即使在轉子在停止狀態，電源已關閉時(電容作用)，控制箱仍有高電壓。

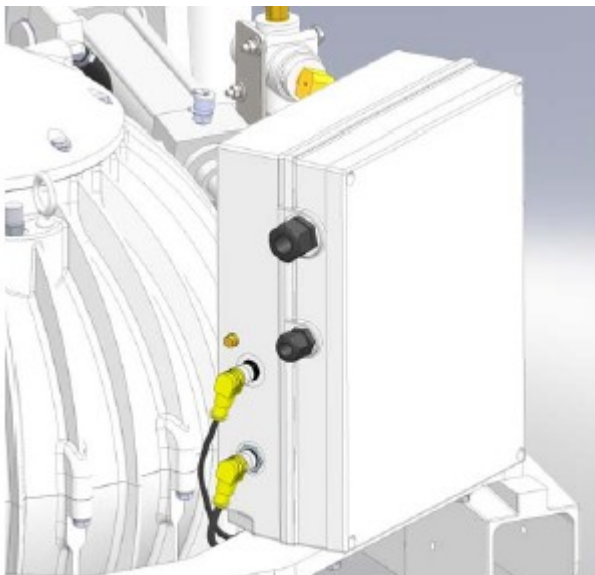


FIGURE 6 – COMPACT MOTOR DRIVE BOX (Left)

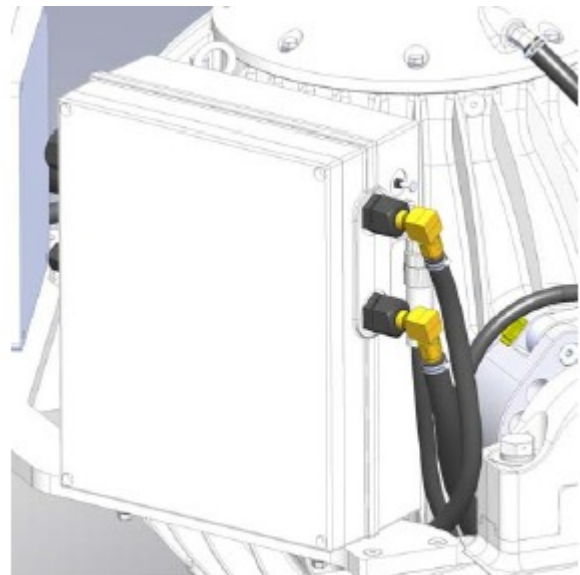


FIGURE 7 – COMPACT MOTOR DRIVE BOX (Right)



操作手冊

型號：

8000 型陀螺減搖器

文件號：

90140

版本：

1

頁碼：

7/10

第一部分：系統概述

1.4 陀螺控制箱

陀螺控制盒包含運動感測器和控制器模組，用於監測和自動控制陀螺的工作。

運動感測器套件包含速率感測器用來測量船舶的角向搖晃運動，加速感測器用於測量船舶的垂直搖晃運動和橫向搖晃運動。

控制器控制電機轉速，調整陀螺的進動速度和萬向軸角度。制動液壓模組上有流量控制閥，通過此閥可以實現控制陀螺的進動速度和角度。

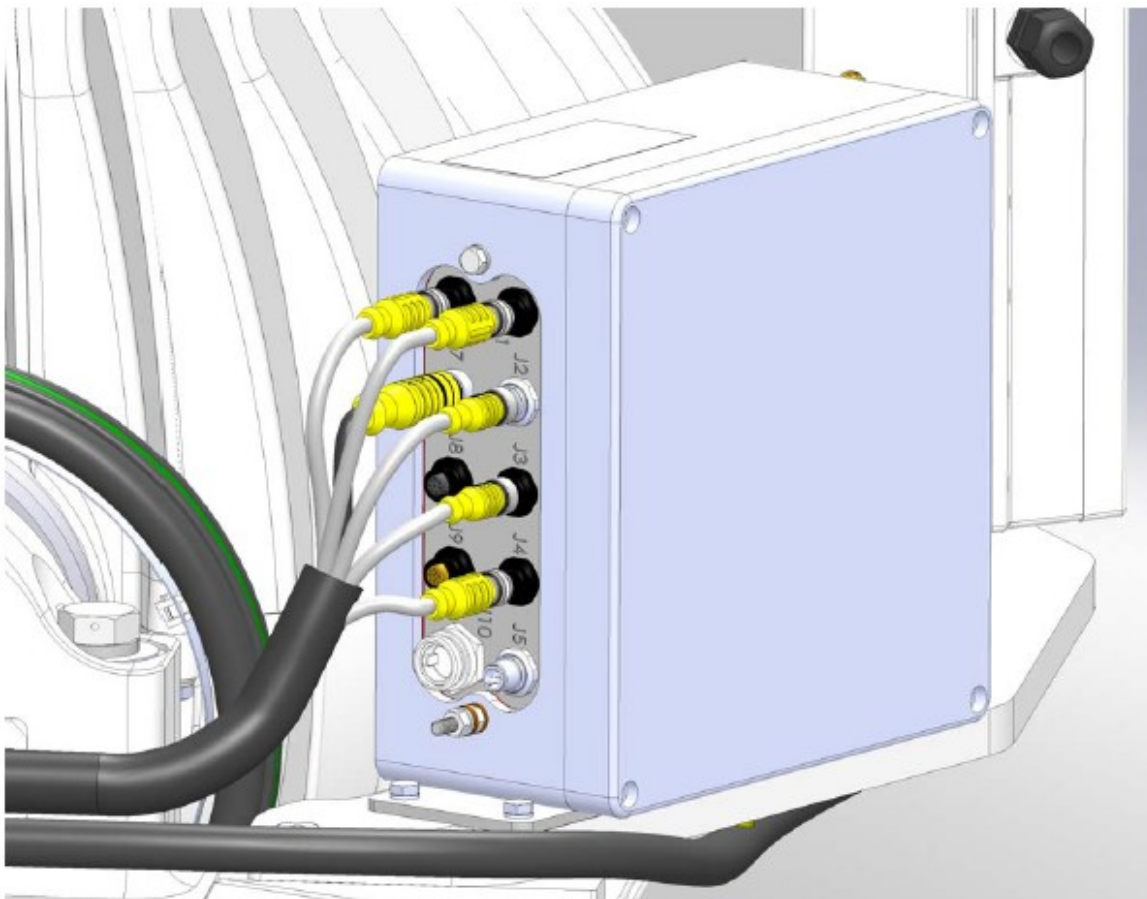


圖 8：陀螺控制箱

第一部分：系統概述**1.5 制動器**

制動器裝置包含兩個液壓缸，液壓缸安裝在鞍型架制動側上，並與萬向軸上的曲柄臂相連。當陀螺繞萬向軸轉動時，會推動液壓缸，液壓缸油通過液壓模組和閥件，從上端液壓缸的一側被推入下端液壓缸的相同一側。陀螺控制器通過控制流量來控制陀螺的進動角度和速度。

制動器液壓系統為封閉式和已加壓的回路，系統中沒有油泵、電機和油箱。但系統中有蓄能器，用來消除液壓油溫度變化而引起的系統油壓變化。在液壓油缸系統中裝有鎖止閥，當陀螺有任何機械故障或液壓系統有洩漏時，通過鎖止閥能實現將陀螺鎖住，陀螺停止工作。

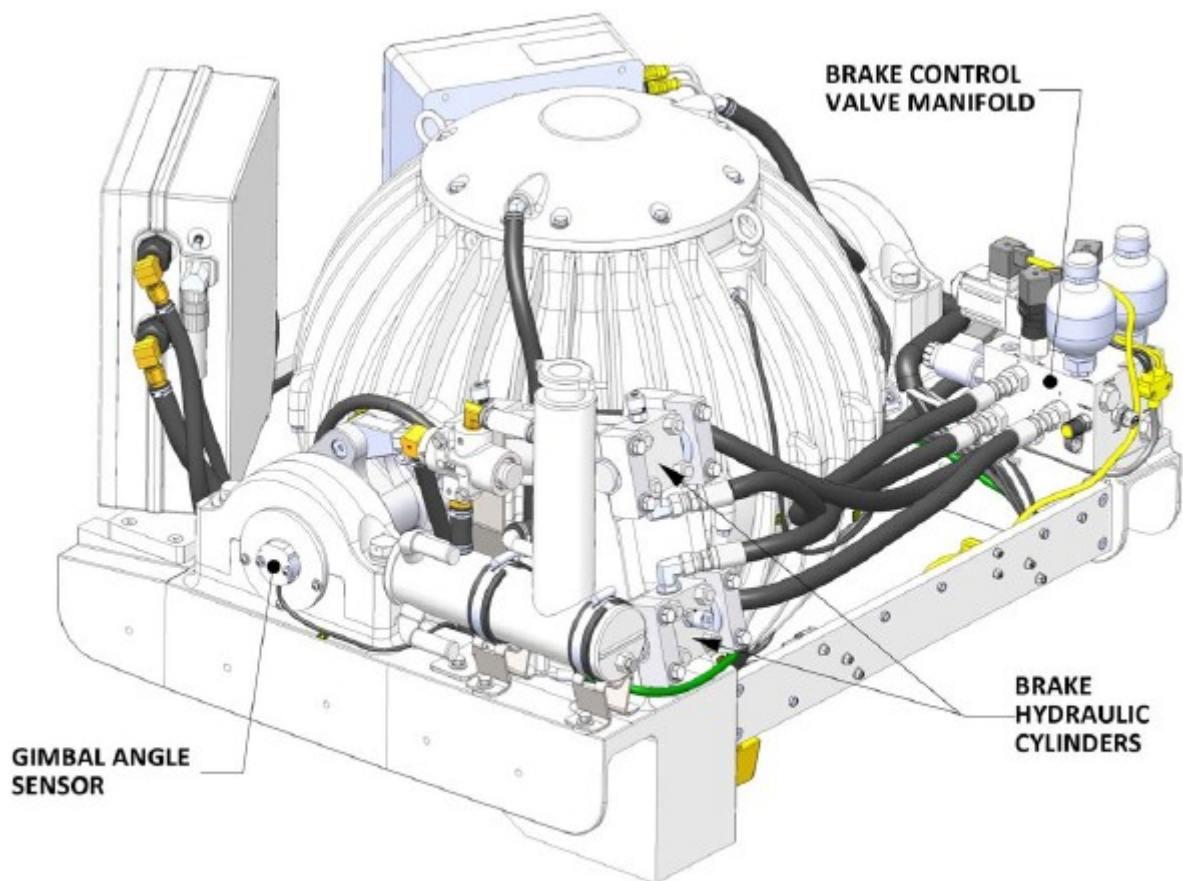


FIGURE 9 – BRAKE

圖9：制動器

第一部分：系統概述

1.6 冷卻系統

冷卻回路為閉合回路，冷卻水（50%的純淨水和50%的乙二醇）經過以下系統：

- 電機控制箱，對電機控制箱進行
- 制動器液壓模組，對制動器液壓模組進行冷卻。
- 冷卻陀螺的球體上下缸套，對轉子軸承進行冷卻。

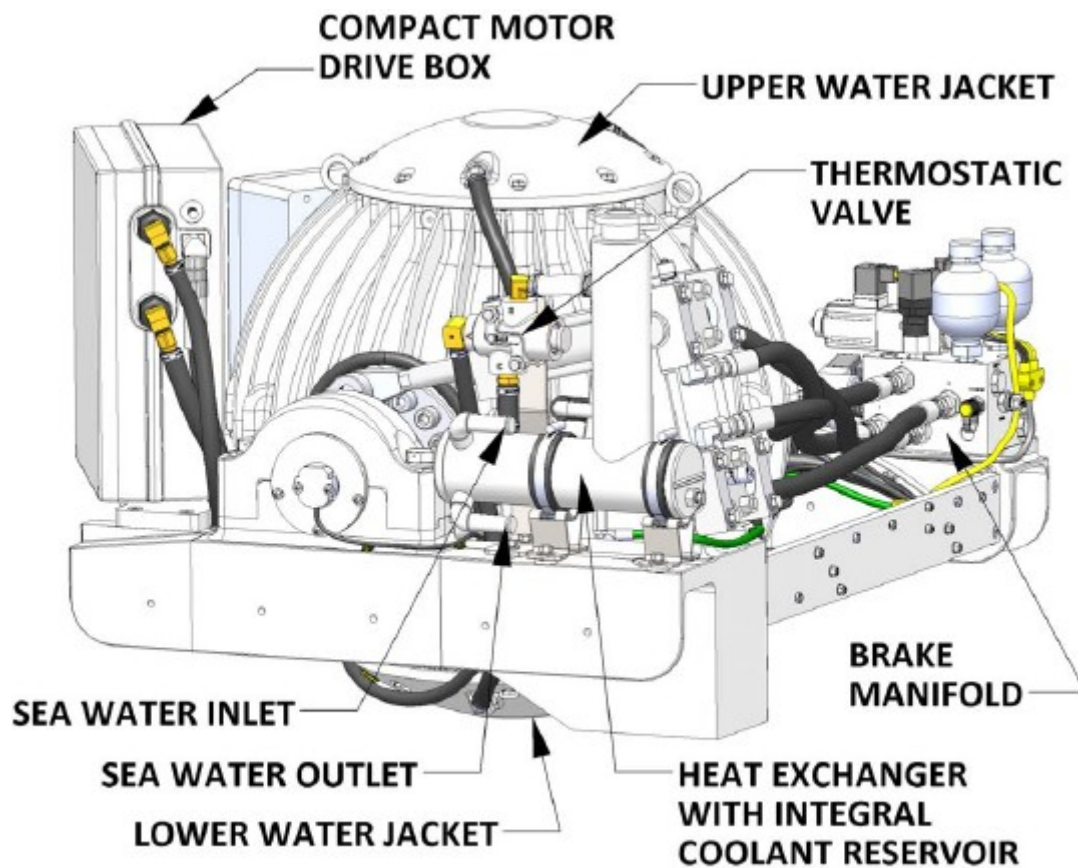


FIGURE 10 – COOLING SYSTEM COMPONENTS

圖10：冷卻系統部件

冷卻水經過溫控制閥，旁通或經過熱交換器，冷卻水在熱交換器內由海水進行冷卻。在冷卻水回路中，裝有一冷卻水箱，用於冷卻液的膨脹。箱上有一個可承受 7psi (0.5bar) 的壓力蓋。



操作手冊

型號：

文件號：

版本：

頁碼：

8000 型陀螺減搖器

90141

1

10/10

第一部分：系統概述

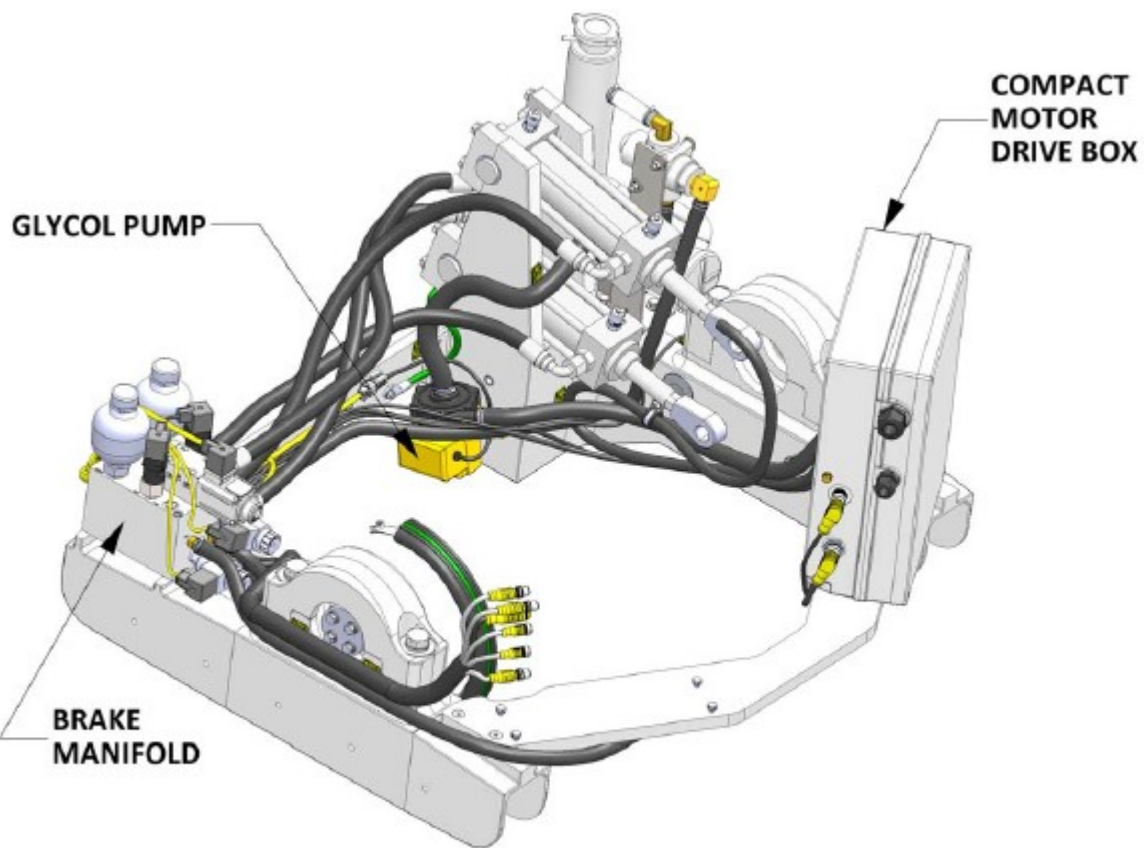


FIGURE 11 – COOLING SYSTEM COMPONENTS (Gyro Enclosure Hidden)



操作手冊

型號：

8000 型陀螺減搖器

文件號：

90141

版本：

1

頁碼：

1/12

第二部分：系統操作

2.0 介紹

本章介紹了Seakeeper 8000型陀螺減搖器的操作。

2.1 啟動

- 1) 確保交流和直流電源可用。
- 2) 將陀螺控制盒的DC電源接通。
- 3) 將電機控制盒的AC電源接通。
- 4) 在多數情況下，當陀螺控制箱和電機控制箱同時接通時，海水泵會自動接通。但有些情況下，海水泵有一個獨立的斷路器，它必須也要接通。
- 5) 確認控制台上的LOCK和STOP燈有亮。
- 6) 確認顯示幕上沒有報警資訊，報警資訊會顯示在顯示幕RPM頁面上。
(按顯示幕上的按鈕可更換頁面)。



第二部分：系統操作

2.2 陀螺處於準備工作狀態時



當陀螺處於準備工作狀態時，讓陀螺轉子在1000RPM下運行，對軸承進行潤滑。確認潤滑劑在該模式下，陀螺消耗的功率低於150瓦。

- 1) 在顯示幕上，進入“速度設置”頁面。按“下”按鈕，將速度設置為1000 RPM。



- 2) 在控制台上按“RUN”按鈕。

- 陀螺控制箱將自動啟動海水泵，為陀螺熱交換器提供海水。除非海水泵有一個獨立的斷路器。
- “RUN”燈會閃爍，直到陀螺達到 1000 RPM 的速度，燈會保持亮狀態





操作手冊

型號：

8000 型陀螺減搖器

文件號：

90141

版本：

1

頁碼：

3/12

第二部分：系統操作

2.3 陀螺減搖穩船狀態操作

船隻在海上或拋錨, 需要陀螺減搖器工作時

1) 按控制台上“RUN” 按鈕



- 陀螺控制盒將自動接通船泵，為陀螺熱交換器提供海水。除非海水泵有一個獨立的斷路器。
- 陀螺轉子轉速要達到至工作所需的8000 RPM時，這個過程約需35~50分鐘。在轉子轉速沒有達到8000RPM前，控制台上的“RUN”燈會一直閃爍。大於6000 RPM後，“RUN”燈停止閃爍且保持亮的狀態，這時陀螺減搖器可以投入穩船工作。“LOCK”燈亮時，指明陀螺已鎖住，在沒有按下“SEA”按鈕前，陀螺減搖器沒有以穩船功能。



****無論出於何種原因，如果需要關閉轉子電機的電源並使轉子減速，請按“STOP”按鈕，“RUN”燈將熄滅，表明已進入停機狀態。如“SEA”燈已熄滅，“LOCK”燈已亮，剛表明進入陀螺減搖器已進入停止減搖工作狀態。轉子從 8000 RPM 降至 4000 RPM 約需 120 分鐘，從 8000 RPM 降至 0RPM, 約需 4.5 小時以上。**



操作手冊

型號：

8000 型陀螺減搖器

文件號：

90141

版本：

1

頁碼：

4/12

第二部分：系統操作

2) 按“SEA”鍵（要想啟用陀螺減搖器穩船工作，轉子轉速 RPM 必須大於 6000RPM）

“LOCK”燈熄滅，“SEA”燈亮，指明陀螺處於減搖工作狀態，約需 5~10 秒即進入最大效率狀態。



****無論出於何種原因，如果需要停止陀螺減搖工作，按“LOCK”按鈕。“SEA”燈已熄滅，“LOCK”燈閃亮，表明陀螺已鎖定。在轉子沒有完全停止前，不要在陀螺減搖器上進行其它工作。在有報警和故障時，陀螺控制系統自動鎖定陀螺，不要試圖遮罩報警或自動鎖定功能。**

在某些情況下（如夜間拋錨），海上狀況可能相當平靜，陀螺裝置僅需要輕載工作，以應對小的湧浪或過往船隻引起的船隻搖晃。在這類情形下，操作人員設定轉子的工作轉速為 6400 RPM，這樣可以在滿足穩船的條件下來減少噪音和功耗。

操作人員按下控制台上的“RUN”按鈕時，讓陀螺轉子加速，直至達到全速（8000 RPM）。如果要將轉子的工作轉速為 6400 RPM，進入顯示幕上的“速度命令”頁面，按上下按鈕就可設定你需要的轉子轉速。



此頁空白



操作手冊

型號：

8000 型陀螺減搖器

文件號：

90141

版本：

1

頁碼：

5/12

第二部分：系統操作

2.4 顯示幕操作

在顯示幕上提供了一系列頁面，用來監測陀螺系統，並可更改系統設置。按“功能表”按鈕，操作人員可更改頁面。

RPM 頁面：

在 RPM 頁面上顯示陀螺轉子速度。在全速時，將顯示 8.0 KRPM。

使用上下按鍵可調節顯示幕背光和操作面板的亮度。



角度頁面：

在角度頁面上將顯示陀螺進動角度。一般情況下，陀螺進動角度將在

±50 度的範圍內。在船隻轉向期間，可能會緩慢上升至±60 度。



軸承頁面：

在軸承頁面上顯示了軸承的溫度。通常情況下，軸承溫度比環境海水溫度高出 20~40 攝氏度。具體情況取決於陀螺減搖工作時的負荷，如海況越惡劣，陀螺的減搖負荷就越大，軸承負載也就越大，軸承溫度也越高。

按“上”按鍵，可替換顯示對應的軸承溫度。1 和 2 是對應陀螺轉子軸的上軸承，3 和 4 對應陀螺轉子軸的下軸承。





操作手冊

型號：

8000 型陀螺減搖器

文件號：

90141

修正版：

1

頁：

6/12

第二部分：系統操作

電機頁面：

顯示幕上的電機頁面顯示了電機的溫度和電流。通常情況下，

電機溫度比軸承溫度高出 20 攝氏度。電流讀數指明了提供

電機的直流命令，而不是交流電流。

當電機開始旋轉轉子時，電機電流為 22 安培。隨著轉子速度的

增大，電機電流會降低，陀螺裝置消耗的 AC 功率不超過 3 千瓦。

當轉子達到全速，電流通常會降至鎖定模式下的 6 安培左右。

在“海洋”模式下，陀螺裝置消耗的 AC 功率不超過 2.5 千瓦。



電機控制箱/球體頁面：

在電機控制/球體頁面上將顯示電機控制箱內電器元件的溫度，

以及球體內的真空壓力。

在轉子加速過程中，電機控制箱溫度通常比海水溫度高出 15~20

攝氏度，在“LOCK”和“SEA”模式下，控制箱的溫度通常比

海水溫度高出 10~15 攝氏度。

啟動時，球體內的真空壓力通常為 5~30 托（mmHg），具體情況

取決於環境溫度。在工作過程中，球體內的真空壓力會緩慢上升點。





操作手冊

型號：

8000 型陀螺減搖器

文件號：

90141

版本：

1

頁碼：

7/12

第二部分：系統操作

陀螺/減搖性能頁面：

在陀螺/搖擺效果頁面上將以度為單位顯示陀螺角度的標準差，以度/秒為單位顯示陀螺的角速度、以及船隻的搖擺速度。用度來衡量陀螺的作動情況。例如，當陀螺進動速度增加時，陀螺角度也將按比例增大。

該資訊不是操作陀螺所必須的，但對於陀螺減搖性能評估十分有用。

例如，當陀螺處於“LOCK”模式時，操作人員可在船隻處於搖晃時，獲取在 5 分鐘內的船隻搖擺幅度讀數，可以瞭解陀螺不減搖工作時船隻的搖晃程度。然後讓陀螺進入減搖工作狀態，在“SEA”模式下，觀察船隻搖擺幅度讀數。通過前後，即可知道陀螺裝置在減搖方面的性能表現。這個測試至少應持續 5 分鐘，對於排水量為 15~25 噸位的船隻，在 5 分鐘內，船隻大概會有 100 次搖晃迴圈。



RPM 頁面-報警：

在 RPM 頁面上的轉子速度顯示下方會直接顯示報警和警告資訊。

報警指明了超出正常工作範圍的狀況，出於安全方面的原因，

需關閉陀螺系統（鎖定並停止）。在沒報警沒有消除前，“RUN”

和“SEA”功能將被禁止。按下操作面板上的任意按鈕表示已知悉此報警。

J9 上的 8 號線是報警輸出開關信號，可輸出給外部聲光報警設備或船上報警監測系統。

警告資訊也反應了陀螺異常的狀況，但這類狀況不會導致陀螺停止工作，J9 上的報警

信號不會輸出。操作人員應檢查警告資訊並予以解決。按下操作面板上的的任意按鈕表

示已知悉此報警。

當發生報警時，顯示器會自動顯示 RPM 頁面。





操作手冊

型號：

8000 型陀螺減搖器

文件號：

90141

版本：

1

頁碼：

9/12

第二部分：系統操作

制動器頁面：

制動器頁面用於對陀螺的液壓制動器進行維護，正如本手冊“維護”一節中介紹的那樣。在陀螺轉子在旋轉的時，在該頁面上，將顯示“主制動器不可用”資訊。按“功能表”按鈕返回“維護”頁面。



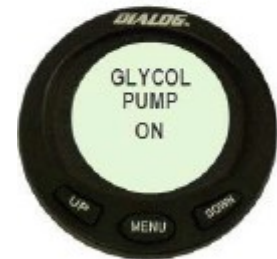
執行時間頁面：

在執行時間頁面上將顯示陀螺電機運行的總小時數，以及“SEA”模式下運行的總小時數。按“功能表”按鈕返回“維護”頁面。



冷卻泵頁面：

在冷卻泵頁面上用於對冷卻回路進行維護。在陀螺轉子在旋轉的時，在該頁面上，將顯示“主制動器不可用”資訊。按“功能表”按鈕返回“維護”頁面。



海水泵頁面：

在海水泵頁面上用於對海水泵的動作進行檢測。在陀螺轉子在旋轉的時，在該頁面上，將顯示“主制動器不可用”資訊。按“功能表”按鈕返回“維護”頁面。





操作手冊

型號：

文件號：

版本：

頁碼：

8000 型陀螺減搖器

90141

1

10/12

第二部分：系統操作

版本頁面：

在版本頁面上可顯示關於控制器版本的資訊。按“功能表”按鈕返回“維護”頁面。

注意：實際版本號不一定與右圖上顯示的版本號相符。





操作手冊

型號：

8000 型陀螺儀

文件號：

90141

版本：

1

頁碼：

11/12

第二部分：系統操作

2.5 正常停機操作

- 1) 確認在陀螺顯示幕上沒有顯示報警資訊。當船進入港口或不需要穩船時，陀螺儀應該停止。為了獲得最大的使用壽命，在冷卻器關閉前陀螺儀應該開始減速。一旦船安全停泊且關閉電動機和發動機，控制陀螺儀的 AC 和 DC 斷路器應該處於 OFF 位置，陀螺儀將繼續減速到 0RPM，這期間不需要冷卻液。



- 2) 按“LOCK”按鈕。“SEA”燈熄滅，“LOCK”燈閃爍。制動器鎖定時，“LOCK”燈保持亮的狀態。





操作手冊

型號:

8000 型陀螺減搖器

文件號:

90141

版本

1

頁碼:

12/12

第二部分：系統操作

3) 按“STOP”按鈕。“RUN”燈熄滅，“STOP”燈閃爍。轉子停止轉動時，“STOP”燈保持亮的狀態。



4) 陀螺減搖器 AC 和 DC 電源關閉，海水泵電源關閉。



當陀螺減搖器通過旋轉來散熱時，斷路器應該盡可能長時間保持閉合。在正常的操作工況下，當船進港和不再需要穩船時，陀螺儀應該停止。為了獲得最大的使用壽命，允許陀螺儀在冷卻器關閉前緩慢減速。一旦船安全進港且關閉發動機和電動機，AC 和 DC 電源應關閉。陀螺儀將繼續減速直至停下。這期間不需要冷卻液。注意轉子從全速到自然停止的時間將在 4.5 小時以上。

陀螺減搖器 M8000 的快速啟動



通電

確認控制陀螺儀的 24V 和 230V 斷路器處於“ON”狀態，海水泵斷路器也處於“ON”狀態(具體情況取決於電源系統組態)。

按下“RUN”按鈕啟動陀螺電機。當轉子開始加速時，“RUN”燈閃爍。“LOCK”燈也將點亮。



加速

當轉子達到 6000RPM 的轉速時，控制台上的“RUN”燈停止閃爍保持亮的狀態。“LOCK”燈也將點亮。



減搖就緒

達到 6000RPM 的轉速時，可開始實現船隻穩船工作。

“RUN”燈點亮。按下“SEA”按鈕，陀螺減搖將解鎖，執行前後進動，實現船隻減搖。轉子將繼續加速至 8000RPM。



停止減搖工作並關閉陀螺儀的電源

要想停止陀螺減搖器，按下“LOCK”按鈕和“STOP”按鈕。當船進港或不再需要穩船時，應停止陀螺減搖器。爲了獲得最大的使用壽命，允許陀螺儀在冷卻器關閉前緩慢減速。一旦船安全進港且關閉發動機和電動機，斷開船隻的 AC 和 DC 斷路器。陀螺儀將繼續減速直至停下。這期間不需要冷卻液

- 使用之前請認真閱讀操作手冊中介紹的詳細操作規程。在網站 WWW.SEAKEEPER.COM 上可查看並下載該手冊。

故障診斷與排除

大多數問題均是陀螺減搖器的電源問題而引起的。系統有兩種電源：

- 1、24V 的直流電。用於爲陀螺減搖器控制盒中的控制裝置/電子裝置供電。
- 2、208-230V (+/- 10%) 的交流電，用於爲電機控制箱供電。

顯示幕和操作面板不通電：確認船隻的 DC 電源斷路器處於“ON”狀態。

顯示幕和操作面板被照亮：確認船隻的 AC 電源斷路器處於“ON”狀態。

如果已爲電子裝置和電機供電，按下“RUN”按鈕可使轉子加速。

常見的報警和警告



驅動故障：如果電源正常但仍出現該報警，按“RUN”按鈕清除報警，並重啓電機。如果“驅動故障”仍未消除，那麼：

- 斷開船隻為陀螺減搖器供電的AC電源，隨後再接通電源。
- 按“RUN”按鈕，嘗試啓動電機。
- 如果電機電流為0，並在1分鐘內出現“驅動故障”，表示陀螺減搖器未加電。檢查船隻的AC斷路器。

如果電機電流短暫增大隨後又返回至0，並在1分鐘內出現“驅動故障”，表示陀螺減搖器雖具有工作所需的電源，但在驅動裝置記憶體在其他問題。請與SEAKEEPER聯繫，聯繫電話為610-775-4976。



真空洩露：由於溫度變化以及陀螺減搖器的使用，真空壓力出現波動。監測驅動/球體頁面上的壓力值。額定值為10托。

- 如果壓力值持續增大，未出現達到峰值的跡象，請與SEAKEEPER聯繫，聯繫電話為610-775-4976。

對於任何以及所有與溫度、軸承、感測器、加速或制動器壓力報警有關的問題，請與SEAKEEPER聯繫，聯繫電話為610-775-4976。

- 使用之前請認真閱讀操作手冊中介紹的詳細操作規程。在網站 WWW.SEAKEEPER.COM 上可查看並下載該手冊。



操作手冊

型號

文件號：

版本

頁碼：

8000 型陀螺減搖器

90141

1

1/8

第三部分：系統故障和檢修

3.0 電源故障

Seakeeper8000 型陀螺減搖器有兩種電源：

- 24VDC 電源用於陀螺減搖器控制盒中的所有控制電路。
- 208-230VAC 電源，電機控制箱用電，電機用電。

以上電源是通過電纜 1 和 2 連接，請參見 Seakeeper 圖紙 90149。



電機控制箱有高壓元件，除非是專業人員，在轉子還在旋轉時不要打開箱蓋。

即使在轉子在停止狀態，電源已關閉時(電容作用)，控制箱仍有高電壓。

3.1 +24 VDC 電源故障

顯示幕不顯示，操作面板無電。陀螺轉子的速度會下降，制動器會鎖定（無進動）。

- 確認提供+24 VDC 的船隻斷路器是否跳開，檢查 AC 斷路器是否處於 ON。

當+24 VDC 恢復時，顯示幕亮，操作面板上的“STOP”燈和“LOCK”燈亮。

- 按“RUN”按鈕

陀螺轉子開始加速，“RUN”燈閃爍。當陀螺轉子的速度超過 6000 RPM 時，可進行減搖穩船工作。

- 按“SEA”按鈕

陀螺進入減搖穩船，“SEA”燈點亮。



操作手冊

型號：

文件號：

版本：

頁碼：

8000 型陀螺減搖器

90141

1

2/8

第三部分：系統故障與檢修

230 VAC 電源故障

如果出現 AC 故障的時間超過 30 秒，電機將關閉，轉子速度開始降低。制動器鎖定，陀螺將停止工作。顯示幕“控制箱故障”報警。

- 檢查船隻 230VAC 電源是否跳閘。
- 檢查電機控制箱的斷路器是否跳閘。

當 230 VAC 電源恢復時：

- 按“RUN”鍵

陀螺轉子會加速。如果轉子未加速，檢查 RPM 頁面上的報警資訊。如果報警在，[請與 customerservice@seakeeper.com](mailto:customerservice@seakeeper.com) 聯繫。

當陀螺轉子的速度達到 6000 RPM 時，陀螺可投入減搖穩船工作。

- 按“SEA”鍵

陀螺投入減搖穩船工作，“SEA”燈亮。

3.2 230 VAC 波動，尖峰或瞬間故障

如果 230VAC 電源短暫不在 Seakeeper 指定的範圍內（208–230 VAC），或者 AC 電源故障的持續時間不超過 30 秒，電機控制箱會短暫關閉，但會自動復位並繼續工作。在該情形下，不會出現“控制箱故障”報警。因為此情形下陀螺並不報警，操作人員可能不會意識到出現了電源故障。如果在 1 小時內出現 4 次電源故障，顯示幕將會有“電機控制器頻繁復位”警告出現。如果出現了該警告消息，建議立即檢查電源是否有大的電壓波動，以避免損壞電器元件。

電源波動會因船上發電機輸出電壓不穩定，電網有突然載入大的負載引起。或船電和岸電轉換過程中，也會出現短暫的 AC 故障。



操作手冊

型號：

文件號：

版本：

頁碼：

8000 型陀螺減搖器

900141

1

3/8

第三部分：系統故障與檢修

3.3 報警

當有可能會導致損害陀螺或影響陀螺穩定運行的故障時，8000 型陀螺減搖器會發出報警。出現報警時，陀螺裝置自動切換至“STOP”和“LOCK”狀態，並在顯示幕 RPM 頁面上顯示報警消息。

報警消息將持續顯示，直至重定條件滿足，操作人員有按操作面板上的任意按鈕重定。操作人員要按下操作面板上的“RUN”和“SEA”按鈕，陀螺繼續投入減搖工作。陀螺裝置不會自動切換至“RUN”和“SEA”模式。

顯示	警報內容	復位條件	故障診斷與排除
軸承1溫度 高	軸承1的溫度超過 80 ° C	軸承1的溫度低於 55 ° C	請參見Seakeeper圖紙90149並確認：（1）海水泵已開啓，（2）海水已提供給熱交換器，（3）冷卻水泵已工作，（4）冷卻水無洩漏，（5）溫控閥為順時針全開。
軸承2溫度 高	軸承2的溫度超過 80 ° C	軸承2的溫度低於 55 ° C	請參見Seakeeper圖紙90149並確認：（1）海水泵已開啓，（2）海水已提供給熱交換器，（3）冷卻水泵已工作，（4）冷卻水無洩漏
軸承3溫度 高	軸承3的溫度超過 80 ° C	軸承3的溫度低於 55 ° C	請參見Seakeeper圖紙90149並確認：（1）海水泵已開啓，（2）海水已提供給熱交換器，（3）冷卻水泵已工作，（4）冷卻水無洩漏
軸承4溫度 高	軸承4的溫度超過 80 ° C	軸承4的溫度低於 55 ° C	請參見Seakeeper圖紙90149並確認：（1）海水泵已開啓，（2）海水已提供給熱交換器，（3）冷卻水泵已工作，（4）冷卻水無洩漏
軸承 1 和 2 故障	軸承1感測器故障， 軸承 2 感測器故	軸承 1, 2 溫度感測 器工作正常。	請參見Seakeeper圖紙90149接線圖，檢查陀螺控制盒。
軸承 3 和 4 故障	軸承3感測器故障， 軸承 4 感測器故	軸承 3, 4 溫度感測 器工作正常。	請參見Seakeeper圖紙90149圖，檢查陀螺控制盒。
電機高溫	電機的溫度超過 110 ° C	電機的溫度低於80 ° C	參見Seakeeper圖紙90149並確認：（1）海水泵已開啓，（2）海水已提供給熱交換器，（3）冷卻水泵已工作，（4）冷卻水無洩漏



操作手冊

型號：

文件號：

版本：

頁碼：

8000 型陀螺減搖器

90141

1

4/8

第三部分：系統故障和排除

顯示	警報內容	復位條件	故障診斷與排除
電機控制箱溫度高	電機控制箱的溫度超過55 ° C	電機控制箱的溫度低於45 ° C	請參見Seakeeper圖紙90149並確認：（1）海水泵已開啓，（2）海水已提供給熱交換器，（3）冷卻水泵已工作，（4）冷卻水無洩漏
冷卻水泵故障	冷卻水泵電流低於0.25 A，表明不良連接、泵故障、或缺少冷卻水。	冷卻劑泵電流大於0.25 A。	1) 根據聲音或振動判斷泵是否在運行。2) 如果泵運行時噪音較大，很可能是因為冷卻水回路中存在空氣。增加冷卻水。3) 如果泵無法運行，請參見Seakeeper圖紙90149電圖，檢查陀螺控制箱上的J2連接，以及泵的接線盒。4) 與Seakeeper經銷商聯繫，解決冷卻系統部件和維修問題。
電磁閥1故障	兩個制動電磁閥中的一個工作不正確。	（無）	1) 參見Seakeeper圖紙90149圖，檢查制動電磁閥和陀螺控制箱。 2) 請與Seakeeper經銷商聯繫，解決制動回路部件和維護問題。
電磁閥1電流高	制動電磁閥電流超過1.8A，表明連接不好或電磁閥故障。	制動電磁閥電流低於1.8 A。	1) 參見Seakeeper圖紙90149圖，檢查制動電磁閥和陀螺控制箱。 2) 請與Seakeeper經銷商聯繫，解決制動回路部件和維護問題。
電磁閥2故障	兩個制動電磁閥中的一個工作不正常。	（無）	1) 參見Seakeeper圖紙90149圖，檢查制動電磁閥和陀螺控制箱。 2) 請與Seakeeper經銷商聯繫，解決制動回路部件和維護問題。
電磁閥1電流高	制動電磁閥電流超過1.8A，表明連接不好或電磁閥故障	制動電磁閥電流低於1.8 A。	1) 參見Seakeeper圖紙90149圖，檢查制動電磁閥和陀螺控制箱。 2) 請與Seakeeper經銷商聯繫，解決制動回路部件和維護問題。
制動器壓力低	制動器的液壓壓力低。	制動器的液壓壓力處於正常範圍。	1) 檢查所有的液壓部件是否出現洩露。2) 請參見Seakeeper圖紙90149圖，檢查制動器壓力開關和陀螺控制箱上。2) 請與Seakeeper經銷商聯繫，解決制動回路部件和維護問題。



操作手冊

型號：

文件號：

版本：

頁碼：

8000 型陀螺減搖器

90141

1

5/8

第三部分：系統故障和排除

顯示	警報內容	復位條件	故障診斷與排除
電機控制箱故障	電機控制箱故障信號	電機斷開1分鐘	1) 檢查AC斷路器是否處於ON狀態。2) 請參見Seakeeper圖紙90149電圖，檢查AC電源。3) 檢查電機控制盒上的電機連接。
電機故障	發出“運行”命令轉子不旋轉。	電機斷開1分鐘	1) 檢查AC斷路器是否處於ON狀態。2) 請參見Seakeeper圖紙900491電圖，檢查AC電源。3) 檢查電機控制盒上的電機連接。
角度感測器故障	角度讀數超過64°，表明感測器未校中好、感測器故障、或連接不良。	陀螺的角度讀數位於±64°的範圍內。	1) 請參見Seakeeper圖紙90149圖，檢查陀螺控制盒上的傳感連接器。2) 請參見Seakeeper圖紙90157的8000型陀螺部件和配件列表，確認感測器仍牢靠安裝在陀螺上。
陀螺運動故障	陀螺的角速度超過150度/秒。	(無)	1) 請參見Seakeeper圖紙90157上的8000型陀螺部件和配件列表，確認感測器仍牢靠安裝在陀螺上。2) 檢查制動器系統，包括電氣、機械和液壓連接。
X軸感測器故障	控制盒內的軸感測器不工作。	感測器功能正常	請就維護事宜與Seakeeper經銷商聯繫。
Y軸感測器故障	控制盒內的Y軸感測器不工作。	感測器功能正常	請就維護事宜與Seakeeper經銷商聯繫。
Z軸感測器故障	控制盒內的Z軸感測器不工作。	感測器功能正常	請就維護事宜與Seakeeper經銷商聯繫。
X軸感測器讀數高	控制盒內X軸感測器讀數無效。	感測器給出有效讀數	請就維護事宜與Seakeeper經銷商聯繫。



操作手冊

型號：

文件號：

版本：

頁碼：

8000 型陀螺減搖器

90141

1

6/8

第三部分：系統故障和排除

顯示	警報內容	復位條件	故障診斷與排除
Y軸感測器讀數高	控制盒內Y軸感測器讀數無效。	感測器給出有效讀數	請就維護事宜與Seakeeper經銷商聯繫。
Z軸感測器讀數高	控制盒內Z軸感測器讀數無效。	感測器給出有效讀數	請就維護事宜與Seakeeper經銷商聯繫。
垂直加速度高	加速度超過2 g。	加速度在1分鐘的時間內低於2g。	如果海洋條件惡劣，操作人員應減速或更改航線，減少船隻搖晃。
橫向加速度高	加速度超過1 g。	加速度在1分鐘的時間內低於1g。	如果海洋條件惡劣，操作人員應減速或更改航線，減少船隻搖晃。
顯示故障	顯示幕未能與控制箱通信。	顯示幕在1分鐘的時間內正常工作。	參見Seakeeper圖紙90149圖，檢查連接盒和通訊線。
操作面板故障	操作面板未能與控制箱通信。	顯示幕在1分鐘的時間內正常工作。	參見Seakeeper圖紙90149圖，檢查串列通信線和操作面板的連接。
DC電壓高	DC電源超過32V。	DC電源位於17V和32V之間。	確認DC電源介於17V和32V之間；超載
DC電壓低	DC電源低於17V。	DC電源位於17V和32V之間。	確認DC電源介於17V和32V之間；超載
控制箱電壓高	制動器和冷卻水泵DC電源超過32V。	DC控制電源位於17V和32V之間。	確認DC電源介於17V和32V之間；超載
控制箱電壓低	制動器和冷卻水泵DC電源低於17V。	DC控制電源位於17V和32V之間。	確認DC電源介於17V和32V之間；超載
感測器電壓高	從控制盒至陀螺角度感測器的DC電源超過5.25 V。	由控制箱給出的DC電源在4.75 V和5.25V	檢查陀螺角度感測器是否損壞。



操作手冊

型號：

文件號：

版本：

頁碼：

8000 型陀螺減搖器

90141

1

7/8

第三部分：系統故障和排除

顯示	警報內容	復位條件	故障診斷與排除
感測器電壓低	從控制盒至陀螺角度感測器的DC電源低於4.75 V。	由控制箱給出的DC電源在4.75 V和5.25 V之間。	檢查陀螺角度感測器是否損壞。
速度感測器故障	陀螺的3個感測器, 任一不工作的感測器將導致該報警。	3個感測器正常工作, 但轉子不旋轉。	1) 請參見Seakeeper圖紙90149圖, 檢查電機控制箱的連接。2) 維護事宜與Seakeeper經銷商聯繫。
電機超速	電機速度超過9.0 KRPM。	電機速度低於9.0 KRPM。	1) 檢查電機控制箱與陀螺控制箱。2) 請就維護事宜與Seakeeper經銷商聯繫。

3.4 警告資訊

如果故障沒排除, 8000 型陀螺儀會一直發出警告。警告消息將顯示在顯示幕的 RPM 頁面上。只有當滿足下表所列的復位條件, 而且操作人員按下了操作面板上的任意按鈕後, 警告資訊將消除。



操作手冊

型號：

文件號：

版本：

頁碼：

8000 型陀螺減搖器

90141

1

8/8

第三部分：系統故障和排除**警告資訊**

顯示	警告內容	復位條件	故障診斷與排除
軸承1感測器故障	感測器故障或連接不良。	感測器功能正常	請參見Seakeeper圖紙90149電纜框圖，檢查陀螺控制盒上的連接器。
軸承2感測器故障	感測器故障或連接不良。	感測器功能正常	請參見Seakeeper圖紙90149電纜框圖，檢查陀螺控制盒上的連接器。
軸承3感測器故障	感測器故障或連接不良。	感測器功能正常	請參見Seakeeper圖紙90149電纜框圖，檢查陀螺控制盒上的連接器。
軸承4感測器故障	感測器故障或連接不良。	感測器功能正常	請參見Seakeeper圖紙90149電纜框圖，檢查陀螺控制盒上的連接器。
電機感測器故障	感測器故障或連接不良。	感測器功能正常	請參見Seakeeper圖紙90149電纜框圖，檢查陀螺控制盒上的連接器。
驅動感測器故障	感測器故障或連接不良。	感測器功能正常	請參見Seakeeper圖紙90149電纜框圖，檢查陀螺控制盒上的連接器。
X加速度感測器故障	感測器故障或連接不良。	感測器工作正常。	請就維護事宜與Seakeeper經銷商聯繫。
Y加速度感測器故障	感測器故障或連接不良。	感測器功能正常	請就維護事宜與Seakeeper經銷商聯繫。
Z加速度感測器故障	感測器故障或連接不良。	感測器功能正常	請就維護事宜與Seakeeper經銷商聯繫。

顯示	警告內容	復位條件	故障診斷與排除
真空洩露	球體內真空壓力超過50托。	球體內真空低於45托。	請就維護事宜與Seakeeper經銷商聯繫。
真空感測器故障	感測器故障或連接不良。	感測器功能正常	請參見Seakeeper圖紙90149圖，檢查陀螺控制盒的接線。
頻繁的電機復位	當AC故障短於30秒，陀螺將繼續工作，例如，從岸電轉換為船電，或因發電機電網突然載入而導致電壓降低。如果在1小時內出現4次AC電源擾動，將產生該警告。	(無)	檢查AC電源是否穩定。



操作手冊

型號：

文件號：

版本：

頁碼：

8000 型陀螺減搖器

90141

1

8/8

第三部分：系統故障和排除

3.5 報警和警告歷史

在顯示幕的歷史頁面上，將顯示最近的32個報警和警告消息，報警資訊按時間順序排列，從最近的報警開始。

- 1) 在顯示幕上，進入“維護”頁面。按“下”按鈕選擇“歷史”。按“功能表”按鈕。



- 2) 按上下按鈕，查看歷史記錄中的報警和警告資訊。





操作手冊

型號：

文件號：

版本：

頁碼：

8000 型陀螺減搖器

90141

1

1/3

第四部分：系統維護與保養

4.0 維護與保養

陀螺系統採用了相應設計，使其所需的維護達到最低。然而，由於系統包含在海洋環境下工作的機械和電氣部件，建議執行定期檢查和維護。Seakeeper 推薦每年定期檢查和每運行 2000 個小時對陀螺進行維護一次。

應儘量避免陀螺裝置與鹽分直接接觸，或暴露在海洋環境中。如果陀螺暴露在海洋環境下，應使用柔和肥皂和水定期擦拭，通過清洗，有助於防止腐蝕，並使陀螺部件保持良好狀態。請參見 Seakeeper 維護公告 90106。

4.1 相關公告

- Seakeeper 維護公告 90025，制動系統的排氣
- Seakeeper 維護公告 90026，陀螺的噴漆說明
- Seakeeper 維護公告 90083，萬向軸角度感測器的替換和校準
- Seakeeper 維護公告 90106，排氣通告
- Seakeeper 維護公告 90133，陀螺年度檢修說明
- Seakeeper 維護公告 90134，陀螺 2000 小時保養說明

4.2 注意事項

- 陀螺制動器檢修專用工具，專用工具套件為 10384。沒有此工具這前，不要將系統現有的壓力釋放。
- 不要用氧氣或空氣為充氮蓄能器充氣。

4.3 配件和專用工具

零件號	描述	用途
10384	陀螺手操泵套件	用於所有制動系統的維護工作
10449	制動器軸襯套件	用於更換所有型號陀螺的套管
10512	陀螺 M7000 的海水管安裝套件	含有用於熱交換器海水口的青銅接頭。
10606	陀螺 M7000/7000A 的液壓制動器套件	用於制動系統的 2000 小時維護



操作手冊

型號：

文件號：

版本：

頁碼：

8000 型陀螺減搖器

90141

1

2-3/3

第四部分：系統維護與保養**4.4 維護與保養計畫表**

·下面是系統的維護與保養計畫表，系統包含：機械，液壓，冷卻系統和電氣。

系統/部件	維護公告 90133 的任務	間隔	零件/專用工具
機械/腐蝕	檢查裝置是否有嚴重的腐蝕區域，清理並補漆。參見維護公告 90026	一年	
液壓/軟管	檢查是否有裂痕或擦損。如發現擦損，在軟管周圍的位置重新佈置軟管。如擦損嚴重，替換軟管。按照維護公告 90025 更換系統。	一年	液壓手操泵套件
冷卻系統/鋅塊	如有需要，替換鋅塊	有新的鋅塊時或一年	
冷卻系統/軟管	檢查是否有裂痕或磨損。如有，替換軟管。充填和淨化冷卻系統	一年	防凍液
冷卻系統/海水側	檢查熱交換器是否有明顯的洩露	有新的鋅塊時	
冷卻系統/海水側	在冬天或操作期間加入無污染的船用防凍液	冬天	

電氣/接頭	檢查所有的接頭是否腐蝕，如有，必須清理腐蝕處	一年	
電氣/接地	檢查接地點是否腐蝕，如有，必須清理腐蝕處	一年	
電氣/萬向軸角度感測器	檢查感測器是否校準。參看維護公告 90083	一年	
電氣/電纜	檢查所有的電纜是否有磨損	一年	
電氣/輸入電	檢查接地電纜的密封	一年	
電氣/電機電源	檢查電機電纜的絕緣套是否完整	一年	

系統/部件	維護公告 90133 的任務	間隔	零件/專用工具
機械/液壓制動系統	替換制動器軸襯，液壓蓄能器。檢查液壓閥和用液壓油進行淨化	2000 小時	液壓手操泵套件，制動器軸承套件，液壓制動器配件
冷卻/系統	冷卻系統的淨化	2000 小時	防凍液，水箱和管道
電氣/電機	檢查電機控制箱裏迴圈風機	2000 小時	



操作手冊

型號：

文件號：

版本：

頁碼：

8000 型陀螺減搖器

90141

1

1/2

第五部分：保修條例, 責任範圍和產權

5.0 保修條例和產權

5.1 保修條例

Seakeeper 對其生產的產品由於材料或製造工藝缺陷引起的品質問題提供保修，保修期為：在用戶使用24個月內或2000運行小時內，或交貨的36個月內，以上以先到的日期為準。這是Seakeeper唯一一個保修條例，作為替代其他保修條例、條款或約量保修政策，不提供任何其他的品質保修政策。對於“特別目的和用途”的產品（無論SEAKEEPER是否知道），Seakeeper將不為此類產品提供保修。

如果發現任何這類缺陷，應在擔保期內，或首次發現這類缺陷的30天內，以書面方式將所發現的缺陷通知Seakeeper。必須將認為有缺陷的貨物或部件返還至Seakeeper，同時應提供由Seakeeper簽發的返件授權書（RMA）和保修卡，運費由買方/用戶支付，同時應以書面形式提供缺陷問題資料。

如果Seakeeper確認是屬於保修範圍內，Seakeeper將支付問題貨物的合理單程運輸費用，從原始目的地計起、或是從問題的發生地計起，以距離Seakeeper最近的位置為準。

如果未經Seakeeper公司同意而更換零件和產品，或對產品重新拆裝，保修將條例失效，Seakeeper均不承擔相應的責任。任何方均無權代表Seakeeper對製造的產品貨物做保修決定，包括任何代理、經銷商、或Seakeeper的任何代表。

備註：以上翻譯稿為參考，如發生糾紛，以本公司英文原稿為準。



操作手冊

型號：

文件號：

版本：

頁碼：

8000 型陀螺減搖器

90141

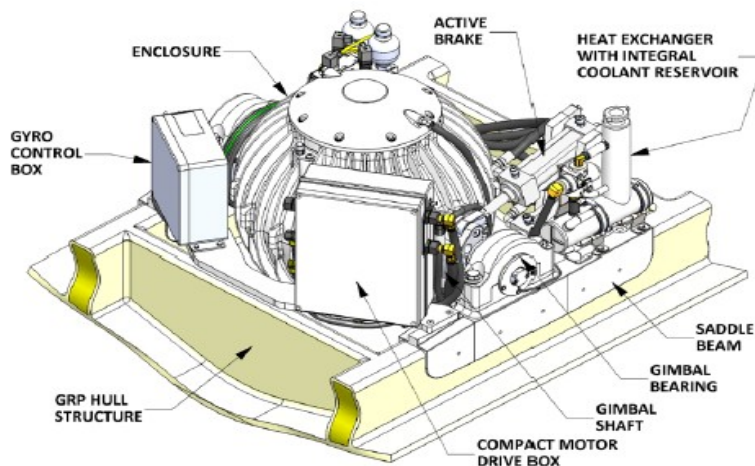
1

1/3

第六部分：陀螺減搖器規格和總成

8000 型陀螺減搖器規格和總成

額定 RPM	8000 RMM
額定 RPM 下的角動量	8000 N-M-S
額定 RPM 下的抗搖力矩	17143 N-M
加速額定 RPM 的時間	35 分鐘
加速到可工作的時間（70%額定 RPM）	20 分鐘
加速功率：	
AC 電機	最大 3000 瓦
DC 控制	240 瓦
工作功率：	
AC 電機（與海上狀況有關）	1500~2000 瓦
DC 控制	240 瓦
AC 輸入電壓	208~230 VAC，50/60 Hz，單相
DC 輸入電壓	24VDC，10 安培
熱交換器要求的海水流量	15.1 升/分鐘（4 加侖/分鐘）
最大環境溫度	60 攝氏度（122 華氏度）
重量	549 千克（1210 磅）





操作手冊

型號：

文件號：

版本：

頁碼：

8000 型陀螺減搖器

90141

1

2/3

第六部分：陀螺減搖器規格和總成

佈局

8000型陀螺減搖器系統包括陀螺單元、電機控制箱、陀螺控制箱、冷卻系統、操作面板、顯示幕和電纜（對於Seakeeper未提供的電纜，請參見Seakeeper圖紙90149）。

安裝位置

陀螺是一種力矩裝置，不是一定要安裝在指定的船體位置，也不是非要安裝船中心線上。不過，對於高速船，不應將陀螺安裝在垂直加速度超過±1 G船體前端位置。

安裝尺寸

請參見Seakeeper圖紙90123。

負載

安裝人員負責給陀螺減搖器底座安裝的固定基礎設計，確保該基礎能安全夠將陀螺負載從底座轉移到船體結構上。在Seakeeper圖紙90123的第6頁上解釋了陀螺施加底座上的負載。

冷卻要求

陀螺軸承、電機控制箱和液壓模組由冷卻回路冷卻，在該回路中有熱交換器。熱交換器的冷卻海水由船廠提供，海水流量要求的15.11pm（4gpm），以及最大8.5 Bar（125 psi）壓力的海水。對於用來安裝電機控制箱的位置，其環境溫度不應超過60攝氏度。

電氣

船廠負責提供單元提供 208-230 VAC、50/60 HZ，20A 的單相電源給電機控制箱，和 24 VDC、10A 的直流電源。在多個陀螺減搖器安裝中，需為每一電機控制箱電源提供單獨的斷路器。在多個陀螺減搖器安裝中，需為陀螺控制箱電源提供單獨的斷路器。



操作手冊

型號：

文件號：

版本：

頁碼：

8000 型陀螺減搖器

90141

1

3/3

第六部分： 陀螺減搖器規格和總成

操作

提供了操作面板和小顯示幕，用於啓動、操作、監測和關閉陀螺裝置。

性能

陀螺裝置在降低船隻搖擺方面的性能取決於船隻的排水量、重心船體中心高度（GM_r）、船體阻尼、工作條件（速度和海浪流向）、以及海洋狀況。陀螺控制器能夠控制液壓制動器，無論何種船體特徵或工作條件，可確保陀螺的減搖力矩得到最大化。在海洋條件惡劣的情況下，當所需功率超出2500瓦時，陀螺轉子轉速會相應自動降低，這是正常的，它採用了相應設計，以小的性能損失代價來限制功率需求。

報警和監測

提供了多個感測器、報警裝置和自動關閉，來實現全自動控制。感測器用於測量轉子軸承的溫度，電機和控制箱溫度，真空壓力，萬向軸角度，制動器壓力，以及船隻搖晃狀態。陀螺控制器能夠將感測器數值和報警資訊發送至顯示幕上，並能在出現報警的情況下鎖定制動器，關閉電機。在出現故障或報警的情況下，會將此歷史資訊記錄在控制器的記憶體中，在以後執行維護和檢修時，可調用這些歷史資訊。

安全

在出現系統故障或報警、電源故障或制動器壓力不足的情況下，制動器能夠自動鎖定陀螺，以免產生過大的減搖負載。也可通過操作面板鎖定制動器，通過關閉電機控制箱或陀螺控制箱電源，也能鎖定制動器。