

# RG

系列

## 直線型齒輪箱

# SUNYEH

## 操作手冊



SUN YEH ELECTRICAL IND. CO., LTD.

SY10-C001B-TC

## 目 錄

|     |                |    |
|-----|----------------|----|
| 1   | 安全須知 .....     | 1  |
| 1.1 | 安全說明 .....     | 1  |
| 1.2 | 注意事項 .....     | 1  |
| 2   | 產品簡介 .....     | 2  |
| 2.1 | 產品特色 .....     | 2  |
| 2.2 | 工作條件 .....     | 2  |
| 3   | 檢查、儲存、運輸 ..... | 3  |
| 3.1 | 收到產品/檢查 .....  | 3  |
| 3.2 | 儲存 .....       | 3  |
| 3.3 | 運輸 .....       | 3  |
| 3.4 | 齒輪潤滑 .....     | 3  |
| 4   | 產品識別 .....     | 4  |
| 4.1 | 產品圖片 .....     | 4  |
| 4.2 | 銘板 .....       | 4  |
| 4.3 | 技術資料 .....     | 5  |
| 5   | 產品安裝 .....     | 6  |
| 5.1 | 輸入法蘭規格 .....   | 6  |
| 5.2 | 齒輪箱與閥門安裝 ..... | 7  |
| 5.3 | 齒輪箱與驅動器 .....  | 12 |
| 5.4 | 驅動器凸輪調整 .....  | 14 |
| 5.5 | 調整步驟 .....     | 15 |
| 6   | 保固 .....       | 17 |
| 7   | 產品廢棄處理 .....   | 17 |

## 1 安全須知

### 1.1 安全說明

- 必須由經過培訓的人員進行驅動器安裝以及維護。
- 必須瞭解且遵守安全規定，並在操作前閱讀與了解本手冊的全部內容。
- 使用前請先確認產品規格是否符合需求，不正確的產品配置可能會帶來危險，山野不承擔此種損壞之責任，此類風險由用戶端自行承擔。
- 所有電器安裝及維護應按照當地國家相關安全性法律、法規進行。

### 1.2 注意事項

- 安裝電動驅動器於齒輪箱前，齒輪箱和驅動器法蘭應無損傷、刮痕等，並保持清潔。
- 安裝齒輪箱時，請務必將每個連接元件確實鎖緊，以免發生危險。
- 如果需要使用起重設備吊起齒輪箱，建議使用認證合格的輔助吊具。

## 2 產品簡介

山野直線型齒輪箱 RG-3 ~ RG-8 適用於閘刀型閥門、球型閥，搭配九十度轉電動驅動器進行電動操作，提供輸出推（拉）力範圍介於 3 ~ 21 kN (675 lbf ~ 4721 lbf)，接合面密封良好，標準配置 IP67 鋁合金外殼，可屋外使用。可拆卸連接軸套依閥門規格加工適合尺寸供使用者安裝使用。RG 系列採用具高強度和耐用性佳之鋁合金外殼，正齒輪與排齒結構，具有高效能優勢和長壽命。使用潤滑油可安裝於  $-30^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$  ( $-22^{\circ}\text{F} \sim +149^{\circ}\text{F}$ ) 的環境。

### 2.1 產品特色

- 正齒輪與排齒結構可將四分之一轉行程轉換成直線推拉行程。
- 多種行程可依使用者需求搭配選擇。
- ISO 5211 標準安裝介面（輸入法蘭），電動驅動器可快速拆換。
- 可依閥門安裝介面製作對應連結件。
- 最大輸出推（拉）力達 21 kN (4721 lbf) 且最大行程可達 300 mm (12 inch)。
- NEMA 4X、5 & IP 67 防護等級，符合 CSA 屋外使用測試標準。
- 齒輪箱齒輪於出廠時已塗抹足夠的潤滑油，不須再額外潤滑。

### 2.2 工作條件

- 環境溫度： $-30^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$  /  $-22^{\circ}\text{F} \sim +149^{\circ}\text{F}$ 。
- 濕度：30% ~ 95%。

### 3 檢查、儲存、運輸

#### 3.1 收到產品/檢查

- 仔細檢查產品在運送過程中是否受損，若發現包裝損傷，請立即向貨運承攬商及賣方說明所有損傷狀況。
- 打開包裝取出產品時，請妥善保存外箱及其他包裝材料，以利退換貨時可用原包裝退回，並請仔細核對包裝明細或提單。

#### 3.2 儲存

- 產品如不需立即安裝，請先存放於空氣流通、無潮濕、空氣相對濕度不大於 90 % 以及溫度介於  $-20^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$  ( $-4^{\circ}\text{F} \sim 104^{\circ}\text{F}$ ) 的場所，並以外箱保護以免溫差過大或震動影響產品之功能。
- 齒輪箱的周圍環境中，不應含有破壞金屬和其他絕緣的腐蝕性氣體。

#### 3.3 運輸

- 吊掛作業可分為以下兩種方式：
    - 齒輪箱及閥門：吊起設備時，應將繩子或吊鉤平均固定在齒輪箱及閥門。
    - 齒輪箱及驅動器：因驅動器有自鎖功能，吊起設備時不會有排齒滑落問題，應將繩子或吊鉤固定在齒輪箱。
- ⚠ 請勿單獨進行齒輪箱吊掛作業，因尚未與驅動器及閥門安裝，排齒會滑出齒輪箱，請先將齒輪箱與驅動器或閥門安裝完成後，再進行吊掛作業，以免發生危險。**
- ⚠ 吊掛前請先將防塵套管取下，避免於吊掛時損壞。**



正確：驅動器及齒輪箱一起吊掛



錯誤：單獨吊掛齒輪箱

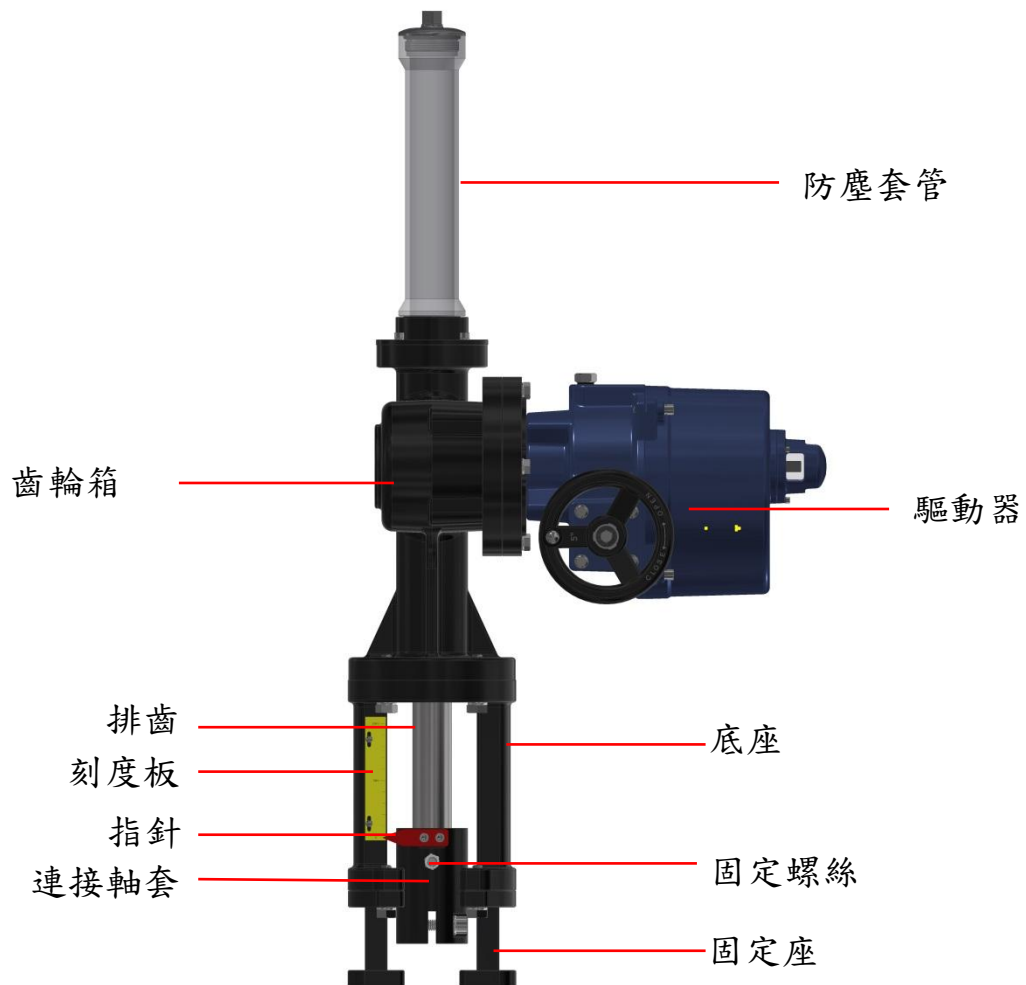
- 已包裝成箱的齒輪箱可透過陸、海、空方式運輸。
- 在運輸過程中，應有防止撞擊或強烈震動及防止雨雪侵襲的措施。
- 防塵套管為便於運輸已完善包裝，使用或存放時請勿劇烈碰撞，以防套管破裂。

#### 3.4 齒輪潤滑

- 齒輪箱齒輪於出廠時已塗抹足夠的潤滑油，在齒輪油未流失的情況下，不需額外潤滑。

## 4 產品識別

### 4.1 產品圖片



### 4.2 銘板

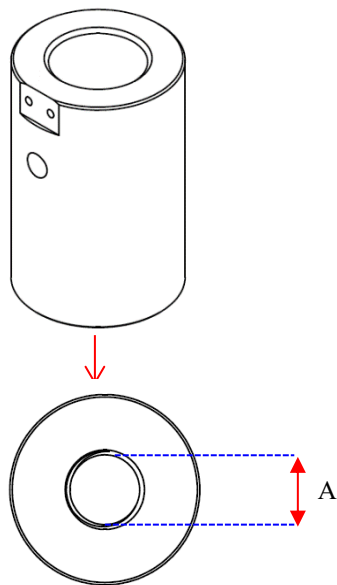


- ① 齒輪箱型號
- ② 最大輸入扭力
- ③ 最大輸出推力
- ④ 外殼防護等級
- ⑤ 序號
- ⑥ 生產日期
- ⑦ 重量

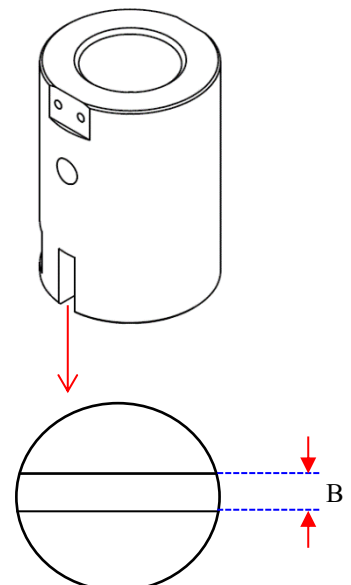
### 4.3 技術資料

| 型號   | 輸入軸心尺寸 |       | 最大輸入扭力 |       | 輸入法蘭<br>孔距<br>(ISO 5211) | 重量   |     | 最大行程 |      | 最大輸出推力 |      | 允許最大閥桿尺寸<br>(輸出) |        |
|------|--------|-------|--------|-------|--------------------------|------|-----|------|------|--------|------|------------------|--------|
|      | mm     | inch  | Nm     | in-lb |                          | kg   | lb  | mm   | inch | kN     | lbf  | 螺牙式(A)           | 閥片式(B) |
|      |        |       |        |       |                          |      |     |      |      |        |      | mm               | mm     |
| RG-3 | □22    | 0.866 | 150    | 1330  | F10                      | 14.5 | 32  | 100  | 4    | 3      | 675  | Ø44              | 6      |
| RG-6 | □36    | 1.417 | 650    | 5755  | F12                      | 28   | 62  | 200  | 8    | 12     | 2670 | Ø55              | 8.5    |
| RG-8 | ø35    | 1.378 | 1500   | 13280 | F14                      | 52.5 | 116 | 300  | 12   | 21     | 4721 | Ø60              | 11.5   |

⚠ 若有其它規格需求，請洽銷售人員。



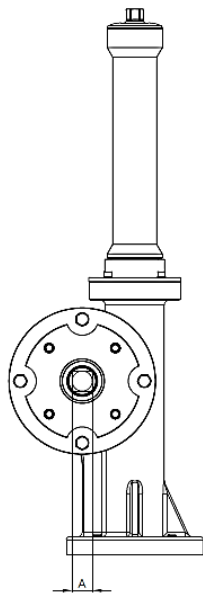
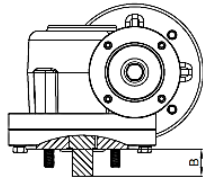
【螺牙式】



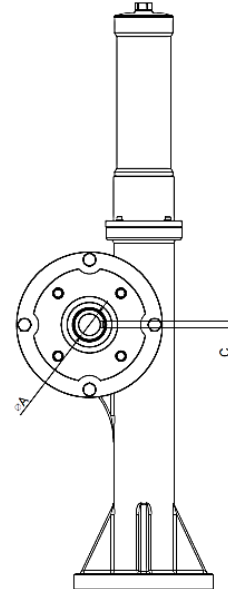
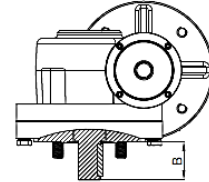
【閥片式】

## 5 產品安裝

### 5.1 輸入法蘭規格



【RG-3 ~ RG-6】

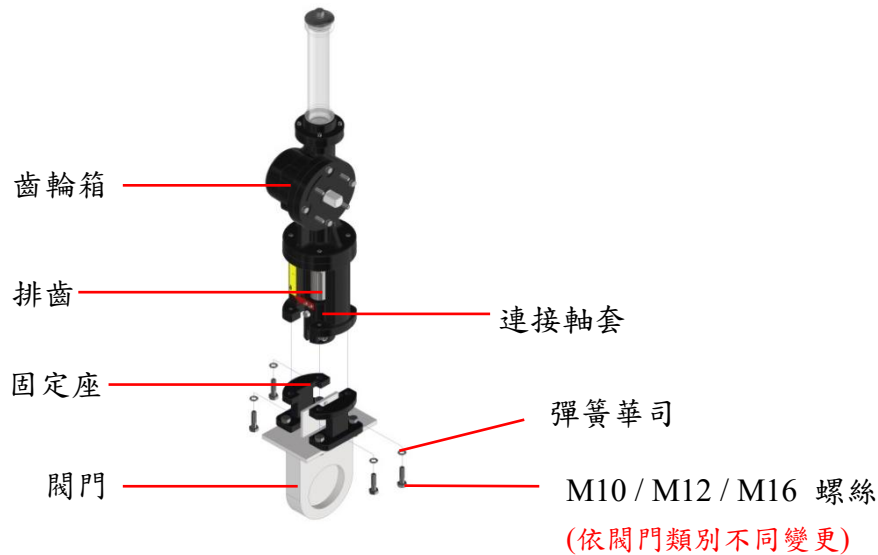


【RG-8】

| 齒輪箱<br>型號 | 適用驅動器型號     | 軸<br>(A) |       | 軸長度<br>(B) |       | 鍵<br>(C) |             | 驅動器<br>法蘭孔距<br>(ISO 5211) |
|-----------|-------------|----------|-------|------------|-------|----------|-------------|---------------------------|
|           |             | mm       | inch  | mm         | inch  | mm       | inch        |                           |
| RG-3      | OM-2 ~ OM-3 | □22      | 0.866 | 30         | 1.181 | -        | -           | F10                       |
| RG-6      | OM-H        | □36      | 1.417 | 40         | 1.574 | -        | -           | F10                       |
|           | OM-4 ~ OM-6 |          |       |            |       |          |             | F12                       |
| RG-8      | OM-7 ~ OM-8 | ø35      | 1.378 | 60         | 2.362 | 10 × 10  | 0.394×0.394 | F14                       |

## 5.2 齒輪箱與閥門安裝

- ⚠ 步驟 5.2.1 ~ 5.2.3 只需鎖上螺絲先不鎖緊，於步驟 5.2.4 完成後再將所有螺絲鎖緊。
- ⚠ 閥體推力需比齒輪箱的推力小 30%，組裝前先確認輸出軸連接軸套是否符合閥體軸心尺寸及驅動器是否位於全關位置。
- ⚠ 連接軸套及固定座請依照閥門規格加工適合的尺寸。



### 5.2.1 連接軸套與閥門

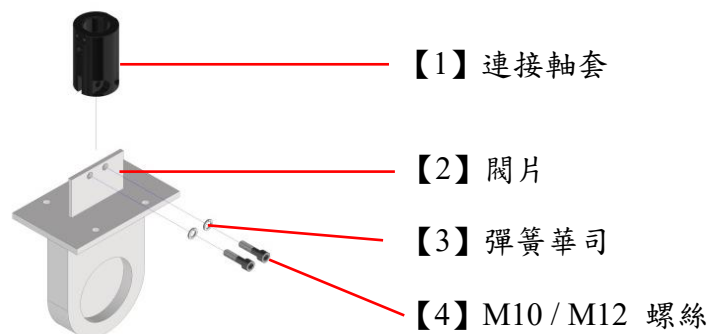
依據不同閥門樣式，分為以下兩種方式：

➢ 閥片式：

1. 將【1】連接軸套安裝到【2】閥片上。
2. 使用【4】M10 / M12 螺絲及【3】彈簧華司將【2】閥片鎖上。

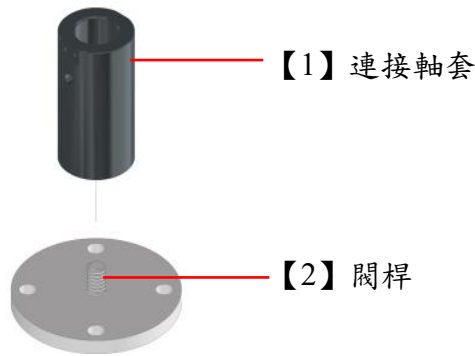
⚠ 鎖固螺絲依閥門類別不同而變更，若尺寸與下表不同，請洽銷售人員。

| 型號        | 螺絲尺寸 | 建議鎖緊扭力 (Nm) |
|-----------|------|-------------|
| RG-3、RG-6 | M10  | 35          |
| RG-8      | M12  | 61          |

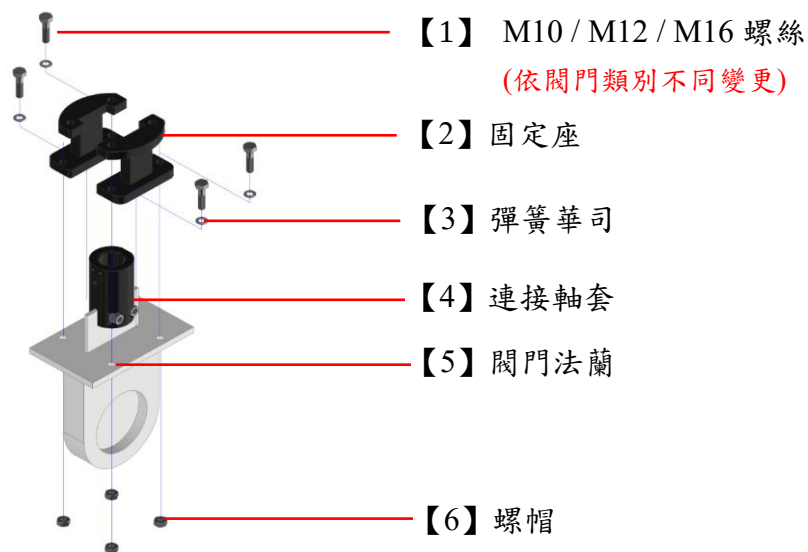


## 【RG 系列】直線型齒輪箱

➤ 螺牙式：將【1】連接軸套向下旋入【2】閥桿並鎖到底。



### 5.2.2 固定座與閥門

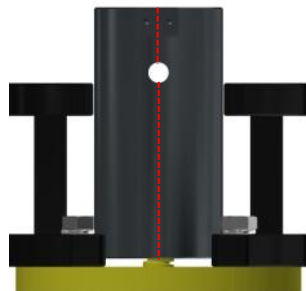


1. 將【2】固定座安裝到【5】閥門法蘭上並確認固定座螺絲孔位與法蘭孔對齊。
2. 使用【1】M10 / M12 / M16 螺絲及【3】彈簧華司與【6】螺帽將【2】固定座鎖在【5】閥門法蘭上。

⚠ 螺絲鎖上不鎖緊，需可微調零件。

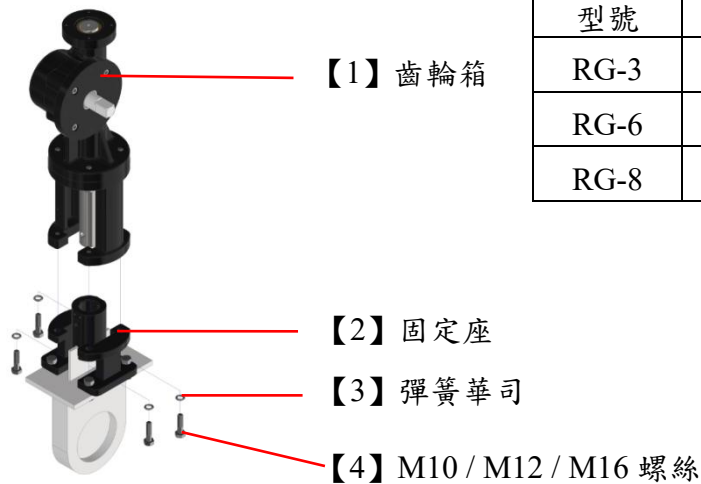
⚠ 鎖固螺絲依閥門類別不同而變更，若尺寸與下表不同，請洽銷售人員。

⚠ 當閥門為螺牙式時，於固定座安裝完成後，請將【4】連接軸套孔位微調至對準固定座中間位置（如下圖）。



| 型號   | 螺絲尺寸 | 建議鎖緊扭力 (Nm) |
|------|------|-------------|
| RG-3 | M10  | 35          |
| RG-6 | M12  | 61          |
| RG-8 | M16  | 151         |

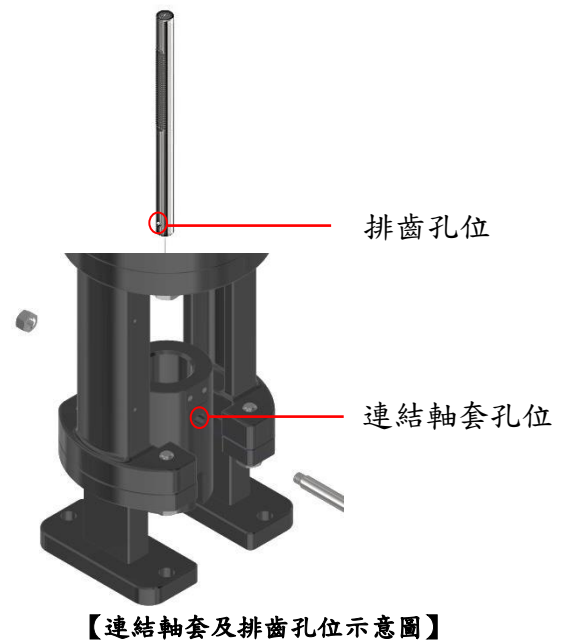
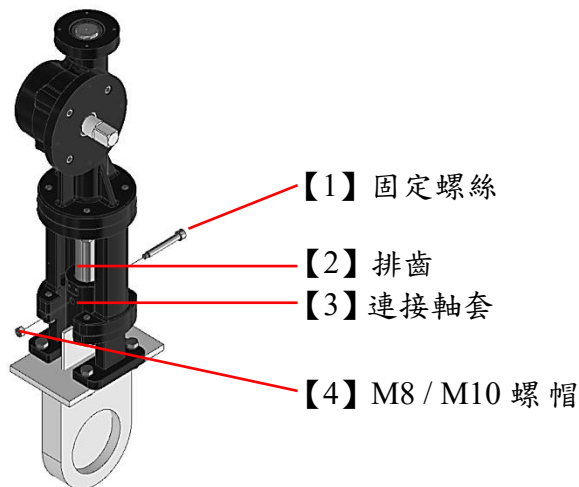
## 5.2.3 齒輪箱與固定座



| 型號   | 螺絲尺寸 | 建議鎖緊扭力 (Nm) |
|------|------|-------------|
| RG-3 | M10  | 35          |
| RG-6 | M12  | 61          |
| RG-8 | M16  | 151         |

1. 將【1】齒輪箱安裝到【2】固定座並確認與固定座鎖固孔位對齊。
2. 使用【4】M10 / M12 / M16 螺絲及【3】彈簧華司由下往上將【2】固定座與【1】齒輪箱鎖上。
3. 完成齒輪箱及底座結合步驟。

## 5.2.4 排齒與固定螺絲

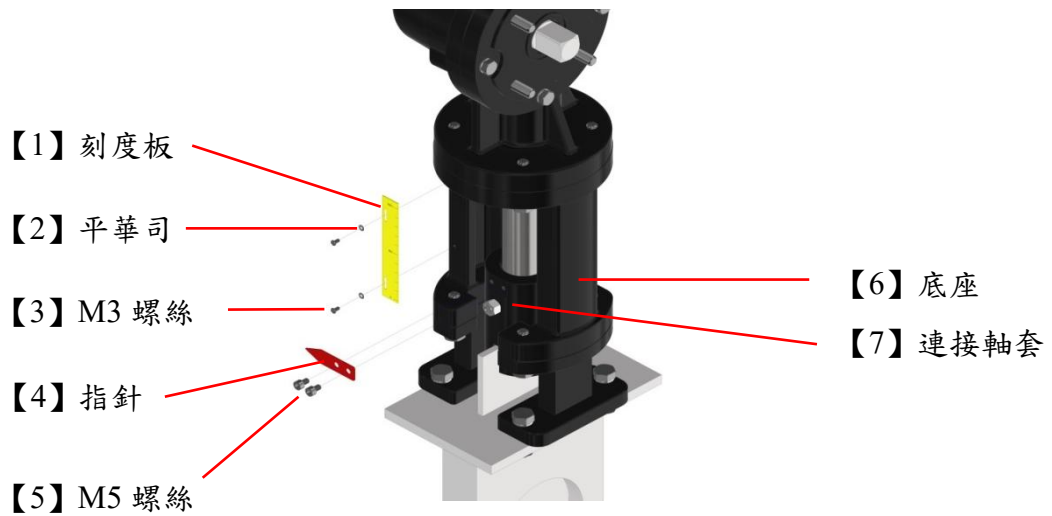


1. 調整【2】排齒下方鎖固孔位與【3】連接軸套上的鎖固孔位對準。
2. 使用【1】固定螺絲與【4】M8 / M10 螺帽將【2】排齒及【3】連接軸套鎖緊。
3. 完成排齒與固定螺絲結合步驟。

**⚠ 請確認排齒軸心與閥門法蘭垂直對齊後，再將安裝步驟 5.2.1 ~ 5.2.3 的所有螺絲鎖緊。**

| 型號        | 螺絲尺寸 | 建議鎖緊扭力(Nm) |
|-----------|------|------------|
| RG-3      | M8   | 17.5       |
| RG-6、RG-8 | M10  | 35         |

### 5.2.5 刻度板及指針與底座

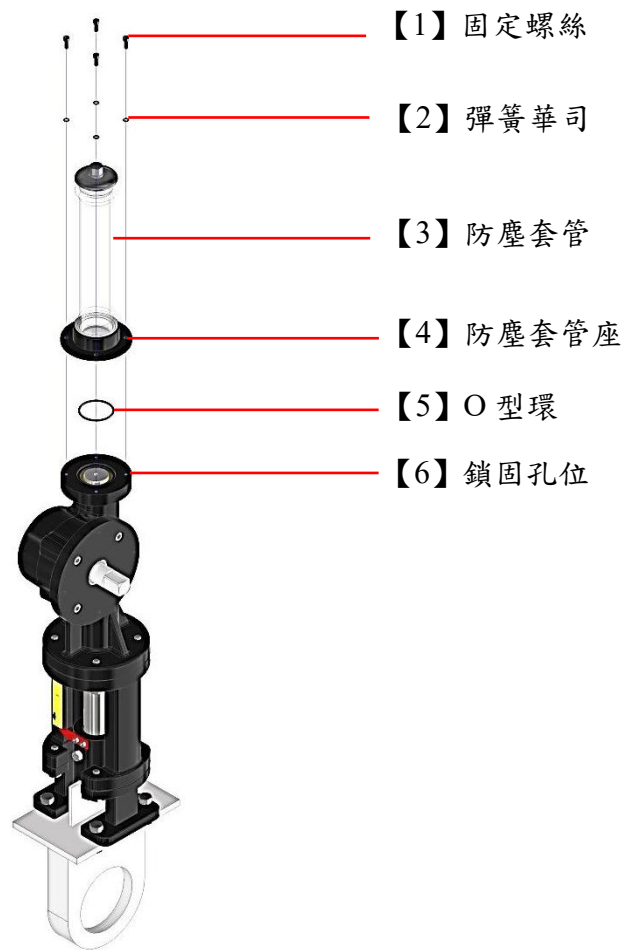


1. 使用【5】M5 螺絲將【4】指針固定於【7】連接軸套並鎖緊。
2. 調整【1】刻度板零點位置與【4】指針對齊。
3. 使用【3】M3 螺絲及【2】平華司將【1】刻度板鎖在【6】底座上。



4. 完成刻度板及指針與底座結合步驟。

### 5.2.6 防塵套管組裝



1. 將【5】O 型環放入【4】防塵套管座。

**⚠ O 型環請確實安裝，以符合 IP 防護等級。**



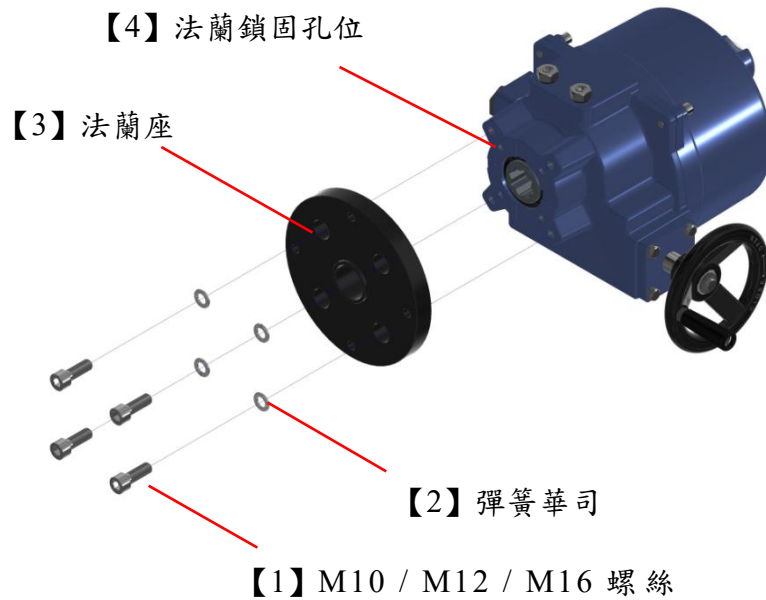
2. 對準【6】鎖固孔位。
3. 使用【1】固定螺絲及【2】彈簧華司將【4】防塵套管及【6】鎖固孔位鎖緊及結合。
4. 完成防塵套管安裝步驟。

| 型號             | 螺絲尺寸 | 建議鎖緊扭力 (Nm) |
|----------------|------|-------------|
| RG-3、RG-6、RG-8 | M5   | 4           |

## 5.3 齒輪箱與驅動器

**⚠ 請先完成齒輪箱與閥門安裝後，再進行以下組裝步驟。**

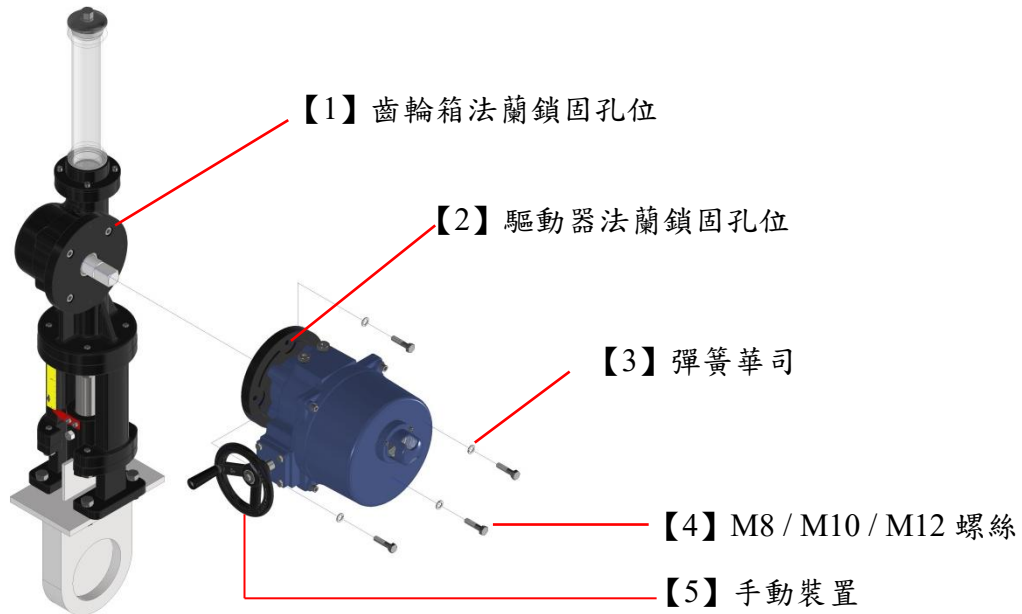
### 5.3.1 驅動器與法蘭



1. 調整【3】法蘭座與【4】法蘭鎖固孔位對準。
2. 使用【1】M10 / M12 / M16 螺絲及【2】彈簧華司將【3】法蘭座和【4】法蘭鎖固孔位鎖緊。

| 驅動器型號            | 螺絲尺寸 | 建議鎖緊扭力(Nm) |
|------------------|------|------------|
| OM-2 ~ OM-3、OM-H | M10  | 35         |
| OM-4 ~ OM-6      | M12  | 61         |
| OM-7 ~ OM-8      | M16  | 151        |

### 5.3.2 驅動器與齒輪箱



- 將【2】驅動器法蘭鎖固孔位與【1】齒輪箱法蘭鎖固孔位對準。  
**⚠ 齒輪箱與驅動器結合前，請先使用【5】手動裝置將驅動器法蘭鎖固孔位對準齒輪箱法蘭鎖固孔位後，再安裝螺絲。**
- 使用【4】 M8 / M10 / M12 螺絲及【3】彈簧華司將【2】驅動器法蘭鎖固孔位與【1】齒輪箱法蘭鎖固孔位鎖緊，使驅動器與齒輪箱結合。

| 驅動器型號            | 螺絲尺寸 | 建議鎖緊扭力(Nm) |
|------------------|------|------------|
| OM-2 ~ OM-3、OM-H | M8   | 17.5       |
| OM-4 ~ OM-6      | M10  | 35         |
| OM-7 ~ OM-8      | M12  | 61         |

- 完成齒輪箱與驅動器安裝步驟。

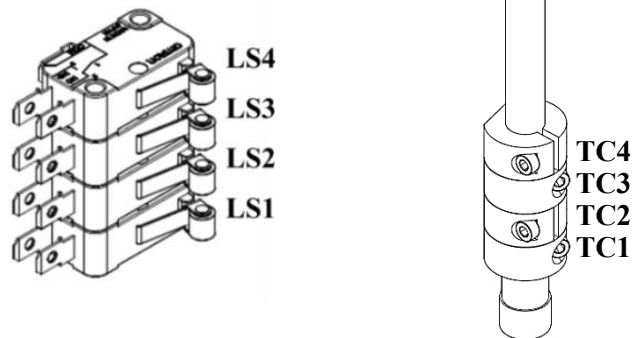
## 5.4 驅動器凸輪調整

- ⚠ 避免機械結構故障，設定前請先關閉電源。
- ⚠ 在正常操作前，請完成所有調整與試運行。

❗ 凸輪角度為原廠設定值，當與閥門安裝後，如需調整請依序進行調整。

### 5.4.1 說明

- 凸輪是用來控制驅動器的開關位置，控制方式如下：  
OM-2 ~ OM-8、OM-H：當凸輪未壓到微動開關時，驅動器會停止運轉。
- 驅動器標準配備兩只微動開關 LS1 與 LS2 及凸輪 TC1 與 TC2。
  - LS1 & LS2：作為切斷馬達電源以達到全開點及全關點之行程設定，LS1 為全開、LS2 全關。
  - LS3 & LS4：作為位置回授乾接點（選配），可藉由連結外部設備來指示閥門是否達到全開及全關位置。



#### ● 位置乾接點時序圖

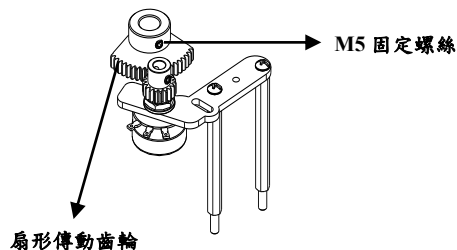
| 代號           | 接點    | 位置    |       |
|--------------|-------|-------|-------|
|              |       | 100%  | 0%    |
| LS4<br>(乾接點) | D - F | ----- | ——    |
|              | D - E | ——    | ----- |
| LS3<br>(乾接點) | A - C | ——    | ----- |
|              | A - B | ----- | ——    |

- 實線 (——)：接點導通狀態。
- 虛線 (-----)：接點無導通狀態。

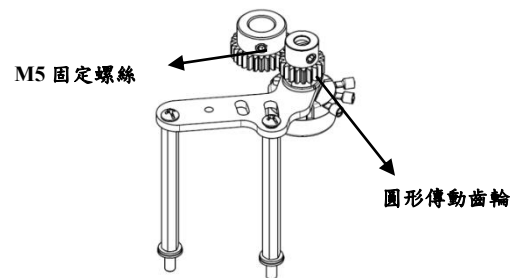
## 5.5 調整步驟

- ⚠ 出廠時以閥門全「關」位置設定角度。
- ⚠ 使用 RG 齒輪箱時，必須搭配符合 RG 齒輪箱之驅動器。

- a. 關閉電源。
- b. 當驅動器選配比例式控制或可變電阻時，請先鬆脫扇形/圓形傳動齒輪上之固定螺絲。
  - ⚠ 比例式控制適用於 6 英吋以下之閥門。
  - ⚠ 依照運行角度不同，驅動器需搭配不同可變電阻傳動齒輪。



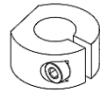
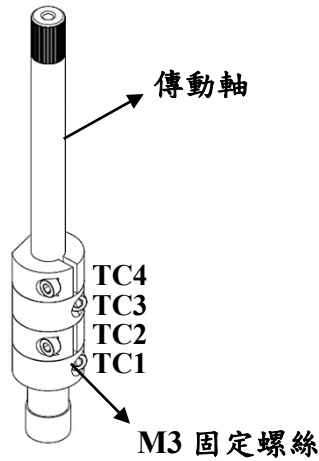
【扇形傳動齒輪】



【圓形傳動齒輪】

- c. 全開位置調整
  1. 使用手動裝置將驅動器運轉至全開位置。
  2. 打開上蓋。
    - 使用 2.5 mm 六角扳手來鬆脫凸輪 TC1 上的 M3 固定螺絲。
  3. 調整凸輪
    - 以逆時針方向將凸輪 TC1 旋轉至微動開關接近跳脫。
    - 以逆時針方向慢速微調凸輪 TC1，直到聽見微動開關發出”卡”一聲。
  4. 將凸輪上的 M3 固定螺絲鎖緊並送電確認運轉位置是否正確，如未達所需定位時，請依照以上步驟重新設定。
  5. 以相同方式重新設定凸輪 TC3。
    - ⚠ TC3 應提前 TC1 一秒跳脫。
  6. 設定完成後，確認凸輪上之固定螺絲已鎖緊。
- d. 全關位置調整
  1. 使用手動裝置將驅動器運轉至全關位置。
  2. 使用 2.5 mm 六角扳手來鬆脫凸輪 TC2 上的 M3 固定螺絲。
  3. 調整凸輪
    - 以順時針方向將凸輪 TC2 旋轉至微動開關接近跳脫。
    - 以順時針方向慢速微調凸輪 TC2，直到聽見微動開關發出”卡”一聲。
  4. 將凸輪上的 M3 固定螺絲鎖緊並送電確認運轉位置是否正確，如未達所需定位時，請依照以上步驟重新設定。
  5. 以相同方式重新設定凸輪 TC4。
    - ⚠ TC4 應提前 TC2 一秒跳脫。
  6. 設定完成後，確認凸輪上之固定螺絲已鎖緊。

## 【RG 系列】直線型齒輪箱



TC4 「關」  
(選配)



TC3 「開」  
(選配)



TC2 「關」



TC1 「開」

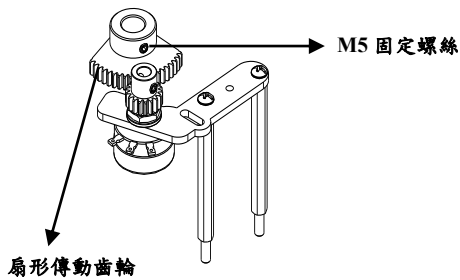


順時針：減少關的角度  
逆時針：增加關的角度  
順時針：增加開的角度  
逆時針：減少開的角度  
順時針：減少關的角度  
逆時針：增加關的角度  
順時針：增加開的角度  
逆時針：減少開的角度

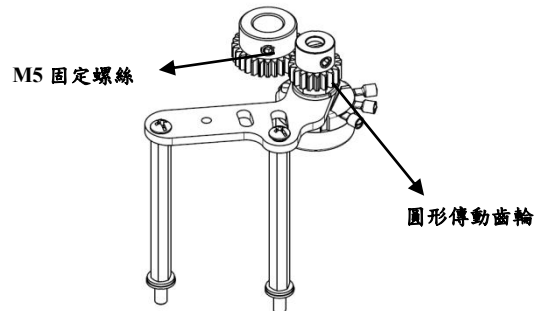
- e. 當驅動器選配比例式控制或可變電阻時，於開關位置設定完成後，送電將驅動器運轉至全關位置，並依下列型號指示鎖緊固定螺絲。

OM-2 ~ OM-8、OM-H

將 VR 扇形/圓形齒輪以順時針方向旋轉到底，然後鎖緊 M5 固定螺絲。



【扇形傳動齒輪】



【圓形傳動齒輪】

- f. 完成設定。

## 6 保固

保固期間為出廠後 12 個月，但此保固不包含未遵循本產品之規格與操作手冊內容之方式操作或不當使用本產品、修改及竄改，且此保固僅針對直接的購買者不包含轉手的第三者，對於保固期內所取得的服務，購買者必須先向山野取得退回的授權，產品必須退回到山野並運費預付。

此保固已說明所有法律上的責任、義務及保固聲明，任何暗指的保固，包含再銷售所指的保固不在此範圍內，山野沒有義務針對產品使用上所產生的任何特殊、附帶的或間接發生的損壞，或者因為超過山野控制範圍內所發生的延遲而延長山野保固。

## 7 產品廢棄處理

產品需遵循當地環保法規進行報廢回收。



**山野電機工業股份有限公司**

432台中市大肚區沙田路一段854巷68號  
Tel: +886-4-26985666 Fax: +886-4-26983668  
E-mail: [service@sunyeh.com](mailto:service@sunyeh.com)



[www.sunyeh.com](http://www.sunyeh.com)