

**單軸滑台系列**  
**Single Axis Series**

**操作說明書**  
**Installation manual**

VER.202108

# 索引

章節	標題	頁數
1.	<b>使用安全注意事項</b>	3
1-1	安全記載	3
1-2	特別重要的注意事項	3
1-3	電動滑台的安全功能	6
1-4	系統的安全措施	6
1-5	試運轉	6
1-6	在安全防護欄內作業	7
1-7	自動運行	8
1-8	調整、檢查等	8
1-9	修理、改造等	8
2.	<b>保固期限與範圍</b>	9
3.	<b>各部位名稱</b>	10
4.	<b>安裝說明</b>	11
4-1	運輸與移動	11
4-2	安裝環境與取付面需求	11
4-3	馬達安裝	12
4-4	本體安裝	21
5.	<b>檢查與保養</b>	20
5-1	定期檢查週期表	22
5-2	添加潤滑油	23
5-3	更換或調整防塵鋼帶	24
5-4	消耗品	06
6.	<b>故障排除</b>	27

# 1. 使用安全注意事項

在使用或安裝 產品之前、請熟讀使用安全注意事項與本說明書以安全、正確的使用  
本產品。本說明書的% 止因錯誤使用而造成的人員傷亡或設備損壞事故。請正確理解並  
遵守本說明書內的各項注意事項與標誌。

## 1-1 安全記載



### 警告

如果操作錯誤，會造成重傷、可能危及到生命。



### 危險

如果操作錯誤，會造成重傷還有死亡。會危及到生命。



### 注意

如果操作錯誤，會造成人員受傷及物品的損壞。

操作說明書無法詳細敘述所有關於安全項目的細項，故使用者務必遵照本注意事項、以建立正確的安全知識及判斷的能力。有關電動滑台的位置、使用的基本法則、規格請參照本說明書中其他章節。

## 1-2 特別重要的注意事項

以下是電動滑台操作說明的重要注意事項，另外、在各章節有關安裝、調整、操作、檢查、保養的注意事項皆有紀載。請嚴格遵守這些注意事項。

### a) 自動進行時的注意

- 操作者進入自動滑台內，為防止在電動滑台的可動部接觸後造成受傷，請設定安全防護欄。
- 在安全防護欄的入口、請設定啟動與急停的連鎖裝置。
- 請盡量不要從連鎖裝置入口以外處進出。



### 危險

- 如果接觸正在運行的電動滑台、有可能造成重傷。
- 自動運行時、不要進入電動滑台安全防護欄。

- 進入安全防護欄時須按急停鈕。

b)注意手被夾

操作電動滑台示教等時、在可動部請注意不要夾到手。



警 告

- 有可能夾傷。
- 手等部要靠近電動滑台的可動部分。
- 請與電動滑台的可動部份保持距離。

c)關於操作說明

- 電動滑台安裝、請詳讀操作說明，請按照上面的批示進行作業、操作。
- 請在操作前再詳讀一次"使用安全注意事項"。
- 請勿操作本操作說明書內未提及有關安裝、調整、操作、檢查、保養的動作。



警 告

如果錯誤安裝或操作電動滑台會造成重傷，故安裝操作前請先讀本操作說明書。

d)禁止在含可燃性氣體的環境中使用

- 禁止在含可燃性氣體的環境中使用
- 本電動滑台沒有防爆規格。
- 請勿在含有可燃性氣體、可燃性粉末、起火性液體等環境裡使用，有爆炸、起火的可能性。

e)禁止在有電磁妨害等可能的情況下使用



警 告

在有電磁妨害、靜電放電、無線電磁波妨害的場所。請不要使用電動滑台，電動滑台的錯誤操作會造成危險。

f)解除垂 直規格電動滑台(上下軸)煞車 時的注意事項



警 告

解除煞車的話、有上下軸下滑的危險。

- 按急停鈕後、解除煞車之前請用架台擋住上下軸。
- 解除煞車號進行直接試教時、請注意保護不要被夾在上下軸與架台之間。

g)終端效果(夾握部等)的安全之策



警 告

- 終端效果的設計操作是為了不讓動力(電力、空氣壓力等)的消失或電動而產生危險。
- 終端效果會有夾持物體落下時的危險、是該物體的大小、重量、溫度、化學性質等特性、適當採取安全防護措施。

#### h)取出馬達時的注意事項



警 告

如果取出馬達的話、有上下軸下滑的危險。

- 切斷控制器電源、取出馬達之前請用架台擋住上下軸。
- 請注意保護身體部位不要被夾在上下軸驅動部、上下軸與架台之間。

#### i)控制器 檢查的注意事項



警 告

- 在控制器檢查、接觸控制器外部端子、接續接線柱的情況時，為防止觸電請切斷控制器電源、並切斷供電源。
- 絶對不要接觸控制器內部

#### j)處理電 動滑台的損壞與異常



警 告

電動滑台有損壞及異常情況發生時、使用是危險的，請立即停止使用並與本公司聯絡。

#### k)觸碰馬 達或減速機箱的高溫部位時的注意事項



警 告

自動運轉後的馬達或減速機箱表面溫度會很高、若輕易觸碰的話會造成人體的燒燙傷。當需要執行接觸檢查時、請在切斷控制器電源後、讓其表面溫度隨著時間散熱而下降。請在確認其表面溫度降到安全範圍後再接觸。

#### l)禁止除 去、改變或損壞警告標記



警 告

- 擬自除去警告標記、可能會造成其他人員因沒有看到警告而引起事故。
- 請不要擋住電動滑台上的警告標記。
- 請確保警告標記的圖案、文字從安全防護欄外可明顯看到。

#### m)保護結合



警 告

為了防止靜電、請務必將電動滑台與控制器接地。

#### n) 注意參數的設定



警告

允許慣性因素及先端質量，還有慣性因素。請適當保持電動滑台加速度的運動。不能保持的情況下會引起驅動器早期的壽命下降、破損及定位時殘留震動。

### 1-3 電動滑台的安全功能

#### a) 過負載檢出

檢驗馬達的超負載、切斷伺服電源。

#### b) 外部極限感應器

在設定各軸和外部極限感應器的狀況下、原點復歸後限制手動運轉、自動運轉時的動作範圍。另外、根據外部極限感應器來限制的區域叫做動作範圍。

#### c) 機械檔塊

機械檔塊是為了防止超越軸的可動範圍而設置的，可在切斷伺服電源高速移動時進行急停操作或安全功能等，回轉軸部分則沒有機械檔塊設計。機械檔塊限制的領域也可叫做可動範圍。



警告

軸移動時、因急停操作或其他安全功能等，即使切斷伺服電源，軸也不能馬上停止而設制所以請注意。

#### d) 垂直規格(上下軸)煞車

垂直規格(上下軸) 煞車是斷開伺服電源時、為防止滑台的下滑而附加的電磁煞車，在關閉控制器電源及接上控制器電源前、上下軸伺服段開時，採用煞車。



警告

煞車釋放時上下軸會向下滑動而產生危險。

- 需先壓急停鈕及支撐上下軸再鬆開煞車。
- 再釋放煞車時、請小心不要讓身體任何部位介於上下軸和安裝基地間

### 1-4 系統的安全措施

組裝融入電動滑台的自動系統時，比起電動滑台單體而言，系統所引起的危險更多。對系統製造者而言，務必求得與各個系統相匹配的安全措施。與系統安全措施、操作、維護等相關的注意事項、請系統製造者適當提供。

## 1-5 試運轉

進行機器人的安裝調整檢查維護修理等後、請按下列順序進行試運轉。

### a) 安裝後沒有準備安全防護欄的場合

張開纜和鎖的可動範圍的外側來拉繩、以代替安全防護欄，請嚴格遵守下面事項：

- 支柱是固定不易動的。
- 從周圍能夠容易辨識。
- 在明顯位置標示出禁止進入與運轉中作業員不可進入可動範圍內等標誌。

### b) 插入控制器電源前的確認

- 滑台機器人是否正確安裝。
- 電氣是否正確安裝。
- 和接地等的接線是否適當。
- 和周遭滑台的接續是否適當。
- 有沒有安全防護對策(安全防護欄等)的措施。
- 設置環境是否在指定環境內。

### c) 插入控制器電源後的確認

- 啟動、停止、選擇模式等能否按通過。
- 通過轉動個軸、能否限制軟界線。
- 最終的效果能否通過計畫進行。
- 和最終的效果、周邊機器信號的交換是否正常。
- 警急停止能否運行。
- 示教器及演示的功能是否正常。
- 安全防護及連結裝置功能是否能通過。
- 自動運轉時能否進行適當的動作。

## 1-6 在安全防護欄內作業

### a) 在安全防護欄內作業

在安全防護欄內作業時，除了以下的例外，必須切斷控制器的電源，工作中應做明顯標誌以確保其他作業者不會去操作控制器的電源開關與操作盤等。

- 外部極限感應器的設定。

## ● 示教 (請 參照以下)

### b)示教

示教在安全防護欄內進行時請依照以下進行：

1)在防護欄外請先做以下幾點確認。

- 懸目視確認安全防護欄內有無危險。
- 手持編程器是否為正常動作。
- 電動滑台有無故障。
- 緊急停止裝置是否可正常運作。
- 示教器模式下禁止自動運轉。

2)嚴禁進入安全防護欄內機台之動作範圍。

## 1-7 自動運行

### a)進行運轉前的確認

- 安全防護欄內沒有人。
- 手持示教器、工具等在指定位置。
- 滑台與周邊機器的異常顯示燈有無動作。
- 安全防護欄的安全鎖功能啟動。

### b)運轉時及異常發生時

- 運轉開始後，根據運轉指示燈確認運轉狀態與自動運行狀態。
- 運轉中嚴禁進入安全防護欄內。
- 當電動滑台或周遭機器發生異常狀況時，請在進入安全防護欄前作以下動作：

1)按緊急停止開關讓電動滑台停止動作。

2)放置標示於啟動開關前與明顯處、標示電動滑台正處於應急措施作業中，以防止其他作業人員去操作或啟動電動滑台。

## 1-8 調整、檢查等

本操作說明書裡未提及的作業，有關安裝、調整、檢查、維護等，請不要操作。

## 1-9 修理、改造等

本操作說明書裡未提及或列出相關修理、零件更換或改造等作業，由於需擁有相關專業的知識、請不要進行、可能發生危險。

## 2.保固期限與範圍

### 保固期限

保固期限有以下兩項、以何者先到期為期保固期限依據。

期限為：

- 由本公司出廠後 18 個月。
- 已安裝使用 12 個月。

### 保固範圍

在保固期間、正常使用下而產生的故障，由本公司負責免費維修，但不包括以下事項：

- 外部油漆剝落及自然退色。
- 消耗品的更換。
- 地震、風暴、洪水、雷電、火災或其他自然或人禍造成的損壞。
- 使用者不適當的安裝或使用。
- 未經本公司同意而自行改裝。
- 使用非指定或未經過認可的潤滑油與油脂。
- 不完全或錯誤的維修和檢查。
- 非授權經銷商以外的維修。

另本公司負責自身商品的故障維修，但並不負責因產品故障引起的其他損失。

### 服務範圍

購買本公司產品，本公司提供您下列服務：

- 指導安裝調教及試運轉。
- 指導保養維修。
- 操作配線的技術指導與教育。
- 編程的技術指導與教育。

### 3. 各部位名稱



① 馬達側

② 反馬達側

③ 滑座

④ 本體

⑤ 防塵鋼帶

⑥ 側蓋

⑦ 上蓋

⑧ 聯軸器上蓋

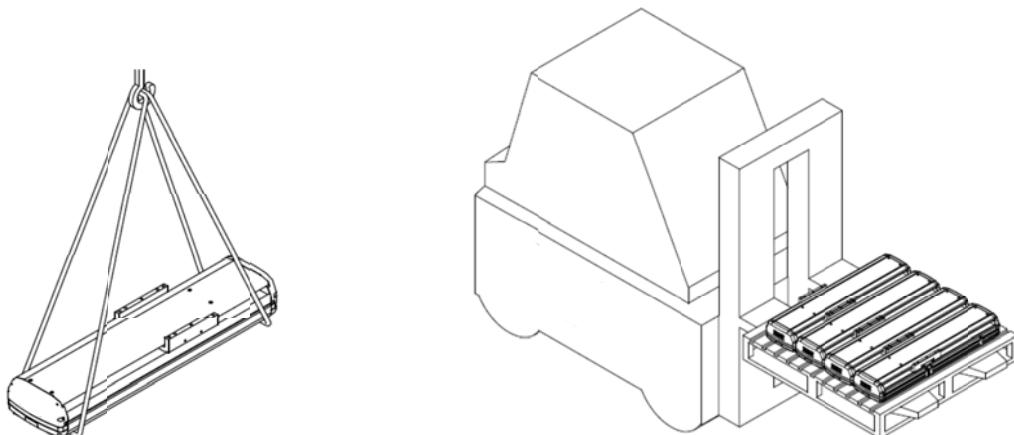
## 4. 安裝說明

### 4-1 運輸 與移動

不論以人力或機械來搬運本公司產品、人員皆須穿著符合安全規定的頭盔手套等裝備。請使用負重能力超過本公司產品重量的設備來搬運，產品重量請參考規格書。

若以天車搬運、請確認使用的鋼繩或繩索可承受產品重量、並確保繩索套在產品上後位置與著力點以確保產品在移動中保持平衡防止掉落。

若以堆高機或台車搬運、請確保平衡穩定且滑台突出部位不會撞擊周遭。



以下滑台部位皆非適當的施力點：

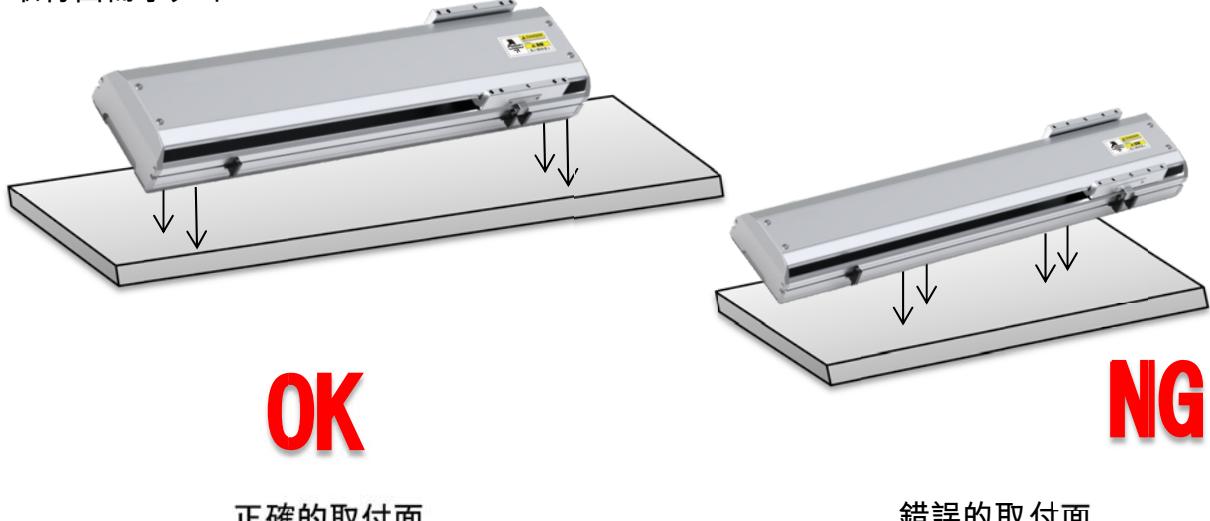
- 滑座、
- 兩端固定板、
- 上蓋、
- 電源或訊號線(若馬達已安裝)

## 4-2 安裝 環境與取付面需求

滑台安裝環境需求與限制條件如下：

需求項目	FHC	FFC
周遭運轉時溫度範圍	0~45°C	0~45°C
周遭運轉時濕度範圍	35~85%RH	35~85% RH
最高安裝高度	海平面上 0~1000 m	海平面上 0~1000m
周遭環境	避免以下環境： 近水源、切削液體、灰塵、金屬屑或有機溶劑。 充滿腐蝕性的氣體或液體的環境。 充滿易燃性的氣體、液體或固體的環境。 周遭有電磁妨害、靜電氣放電、無線磁波等物品的地點。 近震動源並易受其影響或易遭到撞擊的地點。 請保留足夠的維修保養空間以供人員作業。	

取付面需求如下：



- a) 取付面的硬度與安定度必需可承受滑台運轉時的震動，並可承受滑台與工件的重量。
- b) 取付面須等平，於 $\pm 0.05\text{mm}/500\text{mm}$  以內。
- c) 取付面需大於本體，並有足夠的固定螺絲孔位。

### 4-3 馬達安裝

任何安裝作業須由有經驗與證照的專業人員作業。

安裝前請確認電源已切除。

馬達安裝型號：FHC50、FHC65  
螺桿馬達外露型滑台(PD)

順序	執行動作	圖樣說明
1)	先拆卸聯軸器上蓋 4 顆螺絲。	
2)	將馬達端聯軸器螺絲放鬆。 (若無聯軸器、拆卸聯軸器上蓋後請先安裝聯軸器。)	
3)	將馬達與滑台做結合。	

4)	馬達鎖附時，需注意馬達出線位置(以免妨礙到其他部位)及馬達螺絲需加入彈簧華司。	
5)	將馬達端聯軸器鎖緊。	
6)	將聯軸器上蓋螺絲鎖附回去。	
7)	即完成馬達組裝。	

馬達安裝型號：FHC100、FHC100D、FHC135、FHC175、FHC220  
FHB50、FHB65

螺桿馬達左折型滑台(PL)、

螺桿馬達右折型滑台(PR)、

螺桿馬達下折型滑台(PM)

順序	執行動作	圖樣說明
1)	先拆卸皮帶輪外蓋 4 顆螺絲。	
2)	將馬達墊片鎖附螺絲卸下，並裝附馬達上去。	
3)	鎖附滑台所需之零件為：馬達、馬達環帶、皮帶輪。	

4)	三件夾緊式皮帶輪，鎖附到馬達上前需確認兩側夾緊溝有內外對齊。	
5)	須注意皮帶輪與馬達中間需預留空隙。	
6)	圖片中皮帶輪與馬達未保留空隙，為錯誤示意圖。	
7)	馬達鎖附時，需注意有無放入馬達墊片及馬達螺絲需加入彈簧華司，因需調整皮帶鬆緊、故馬達螺絲尚不可鎖緊。	
8)	將馬達環帶套入螺桿端鎖附之皮帶輪。	
9)	再套入馬達鎖附之皮帶輪，需注意皮帶位置盡量置中。	

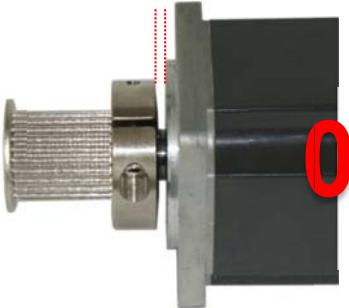
10)	用開口板手調整外六角螺絲，以調緊馬達環帶鬆緊度。	
11)	馬達環帶調整至所需緊度後，即將馬達螺絲鎖緊。	
12)	用開口板手將外六角調整螺絲中固定螺帽鎖緊。	
13)	使用皮帶張力計確認皮帶張力是否正確。 <b>請參考【附表1】螺桿型滑台皮帶張力值表</b>	
14)	蓋上皮帶輪外蓋並鎖上4顆固定螺絲即完成馬達組裝。	

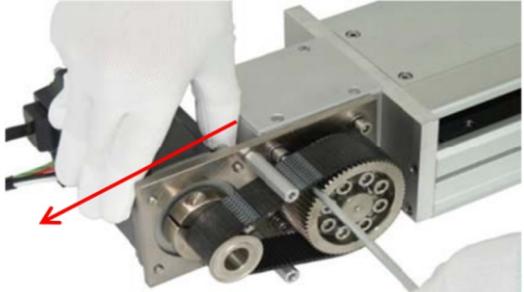
**【附表 1】螺桿型滑台皮帶張力值表**

型號	環帶規格	張力值
FHC50	196-2GT-12	50N
FFC50	196-2GT-12	50N
FHC65	194-2GT-12	50N
FFC65	194-2GT-12	50N
FH(F)C100	297-3GT-15 (100W) 339-3GT-15 (200W)	74N
FH(F)C100D	297-3GT-15 (100W)	74N
FH(F)C135	339-3GT-15	96N
FHC135S	339-3GT-15	96N
FH(F)C175	384-3GT-15	137N
FH(F)C220	456-3GT-15	137N

馬達安裝型號：FHB100、FHB110S、FHB135S、FHB175S、FHB220S  
皮帶型滑台

順序	執行動作	圖樣說明
1)	將馬達墊片鎖附螺絲卸下，以裝附馬達上去。	
2)	先拆卸皮帶輪外蓋 2 顆螺絲。	
3)	鎖附滑台所需之零件為：馬達、馬達環帶、皮帶輪。	
4)	三件夾緊式皮帶輪，兩側夾緊溝需對齊鎖附。	

5)	須注意皮帶輪與馬達中間需預留空隙。	
6)	圖片中皮帶輪與馬達未保留空隙，為錯誤示意圖。	
7)	將皮帶輪兩側螺絲平均鎖附，並鎖緊。	
8)	馬達鎖附時，需注意馬達出線位置及馬達螺絲需加入彈簧華司。	
9)	將馬達轉折板4顆 螺絲放鬆至可左右移動即可。	

10)	先將馬達環帶套入馬達鎖附之皮帶輪。	
11)	再套入滑台鎖附之皮帶輪。	
12)	調整馬達轉折板至所需環帶鬆緊度，並鎖緊螺絲。	
13)	使用皮帶張力計確認皮帶張力是否正確。 <b>請參考【附表2】皮帶型滑台皮帶張力值表</b>	
14)	將皮帶輪外蓋螺絲鎖附上去	

**【附表 2】皮帶型滑台皮帶張力值表**

型號	開放帶規格	張力值	環帶規格	張力值
FH(F)B50	S2M-10W	32N		
FH(F)B65	S2M-10W	32N		
FH(F)B100	S5M-15W	96N/1000	S3M-255-15	100N
FH(F)B135S	S5M-25W	157N/1000	S5M-290-15	110N
FH(F)B175S	S5M-30W	220N/1000	S5M-290-15	110N
FH(F)B220S	S5M-50W	373N/1000	S5M-285-25	220N

#### 4-4 本體 安裝

本體安裝程序如下：

- a) 孔位與螺絲尺寸確認(請參考詳細規格書)。
- b) 取下側蓋或上蓋。



- c) 移動滑塊讓其底下的螺絲孔位不會被擋住。
- d) 安裝本體。



e) 安裝側蓋或上蓋回本體。

FHC50 FHC65機型需先拆下防塵鋼帶以避免鋼帶受損。

(拆卸方式請參考5-3 更換或調整防塵鋼帶。)

## 5. 檢查與保養

在本產品運轉前執行定期性檢查或保養動作可確保電動滑台的安全性與壽命。本產品的定期性檢查包含了：

每天運轉前後檢查、

每三個月定期檢查保養、

每六個月定期檢查保養、

每年定期檢查保養。

在使用頻率高的情況下，請縮短定期檢查保養週期。

檢查：● 保養：◎

## 5-1 定期檢查週期表

零件名稱	每天 運轉 前後	每三 個月	每六 個月	每年	檢查保養重點	異常處理
電源線、 訊號線	●				●檢 查電源訊號線有無 破損、斷裂等現象。	● 不良則需更換。
螺桿、 軸承	●	●◎	●◎	●◎	●檢 查是否有不正常的 振動或噪音。 ◎建議 使用潤滑油種 類：AFEP2 或 NSKLG-2 無塵室專用螺桿滑軌潤 滑油、	● 確認是否有髒汙，若 有發現髒汙，清除後， 重新補上潤滑油。 ● 確認原件上是否有足 夠的潤滑油。
防塵鋼帶	●	●	●	●	●檢 查鋼帶有無損壞。 ●確認 鋼帶是否有鬆脫	● 已影響到功能的不良 則需更換。 ● 若鬆脫則須從新調整 鎖緊。
滑軌	●	●◎	●◎	●◎	●滑軌 螺絲是否鬆脫。 <b>請參照【附表 3】各部位 螺絲扭力值參考表</b> ●滑座 移動時是否有異 音。 ◎建議 使用潤滑油種 類：AFEP2 或 NSKLG-2 無塵室專用螺桿滑軌潤	● 若鬆脫則須從新調整 鎖緊。 ● 確認是否有髒汙，若 有發現髒汙，清除後， 重新補上潤滑油。 ● 確認原件上是否有足 夠的潤滑油。

					滑油	
所有螺絲		●	● ●		● 檢查是否有鬆脫。 *1  ● 若鬆脫則須從新調整鎖緊。	
滑座	●	●	● ◎	● ◎	● 滑座 移動時是否有異音。 ◎建議 使用潤滑油種類：AFEP2 或 NSKLG-2 無塵室專用螺桿滑軌潤滑油  ● 確認是否有髒汙，若有發現髒汙，清除後，重新補上潤滑油。 ● 確認原件上是否有足夠的潤滑油。	
螺桿螺帽				● ◎	◎建議 使用潤滑油種類：AFEP2 或 NSKLG-2 無塵室專用螺桿滑軌潤滑油	

螺絲直徑	鎖緊扭力值 (kgf·cm)	鎖緊扭力值 (N·m)
M3	15	1.5
M4	37	3.7
M5	72	7.2
M6	118	11.8
M8	295	29.5
M10	590	59.0

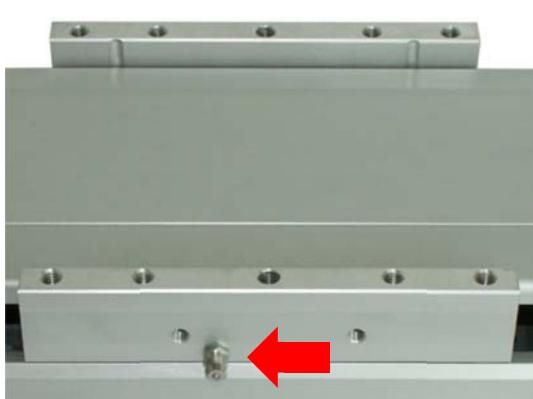
表3】  
位螺  
力值  
表

## 5-2 添加 潤滑油

請確保在作業前已將電源關閉

定期保養時、添加潤滑油方式如下。

若為滑台外側注油設計機型，由滑座上單一加注油注嘴，即可同時對螺帽及多組滑塊作注油保養

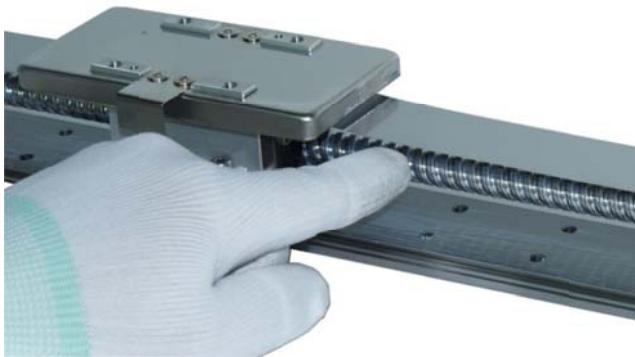


若非滑台外側注油設計机型，請參考以下步驟：

a) 請先取下上蓋或側蓋

b) 螺桿添加潤滑油方式 (直接塗抹)

建議使用潤滑油種類：AFEP2或 NSK LG-2 無塵室專用螺桿滑軌潤滑油



c)滑軌添加潤滑油方式(直接塗抹)

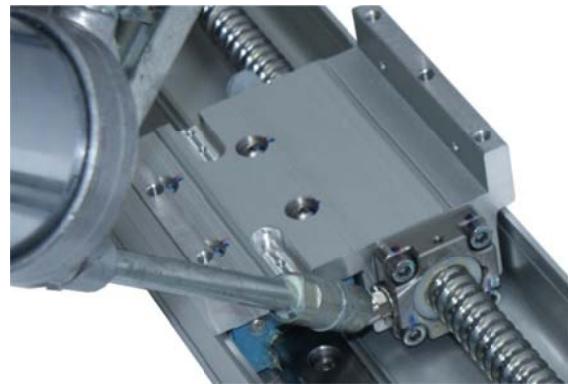
建議使用潤滑油種類：AFEP2 或 NSKLG-2 無塵室專用螺桿滑軌潤滑油



d)滑塊添加潤滑油方式



e)螺帽添加潤滑油方式



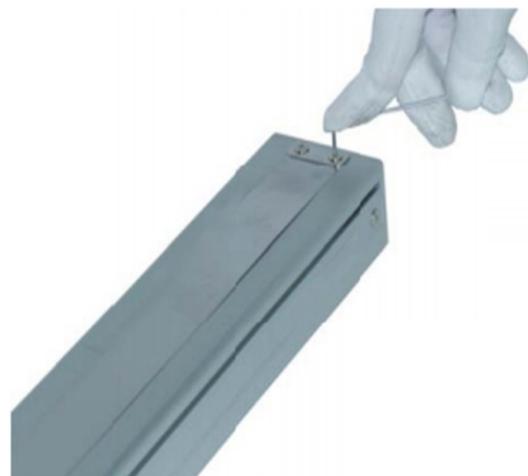
### 5-3 更換 或調整防塵鋼帶

防塵鋼帶更換如下、請在作業前確保電源已關閉：

a)鬆開並移除滑座蓋上4顆螺絲，並取下滑座蓋。



b)移除固定防塵鋼帶的4顆螺絲，2顆於反馬達側、2顆於馬達側。



c)移除防塵鋼帶與鋼帶壓板。



d)自鋼帶導軌移除鋼帶後裝入新的鋼帶。

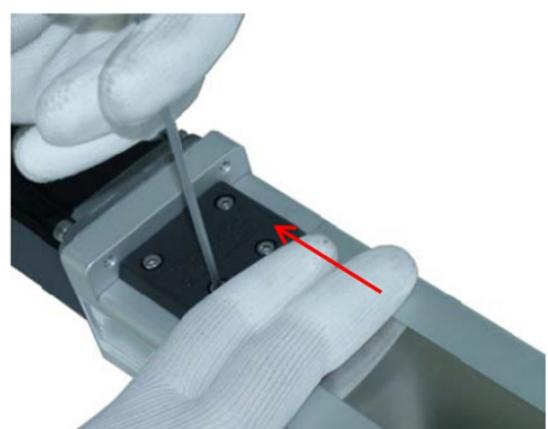


e)顛倒上續步驟從新安裝鋼帶與滑座蓋、因鋼帶需要調整、請先不要鎖緊固定鋼帶兩端的螺絲。

f)在裝上 滑座蓋後再鎖緊鋼帶、以手指拉住鋼帶後再固定鎖緊固定鋼帶的 4 頭螺絲、以確保鋼帶不會鬆動。請注意如施用太大的力道拉住鋼帶、易使鋼帶變形歪曲。



以上動作可能需重複數次才能將鋼帶鎖緊。



在長時間運轉下防塵鋼帶易被拉長變形導致需要調整、步驟如下、請在**作業前**確保電源已關

閉：

- a) 鬆開但不要移除固定防塵鋼帶的4顆螺絲。
- b) 以手指拉住鋼帶後再固定鎖緊固定鋼帶的4顆螺絲、以確保鋼帶不會鬆動。請注意如施用太大的力道拉住鋼帶、易使鋼帶變形歪曲。(請參考 5-3 f) 的內容。)

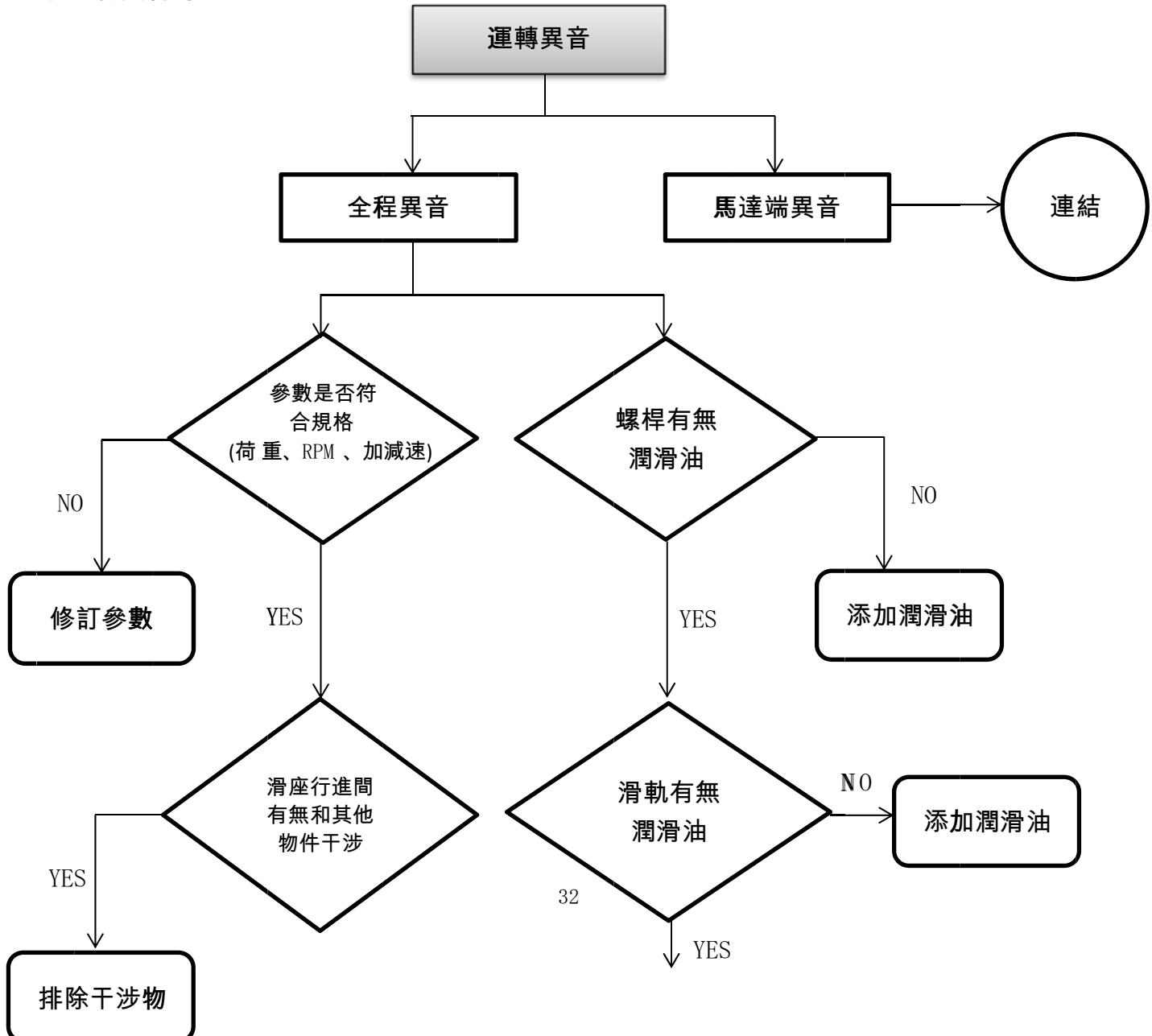
#### 5-4 消耗品

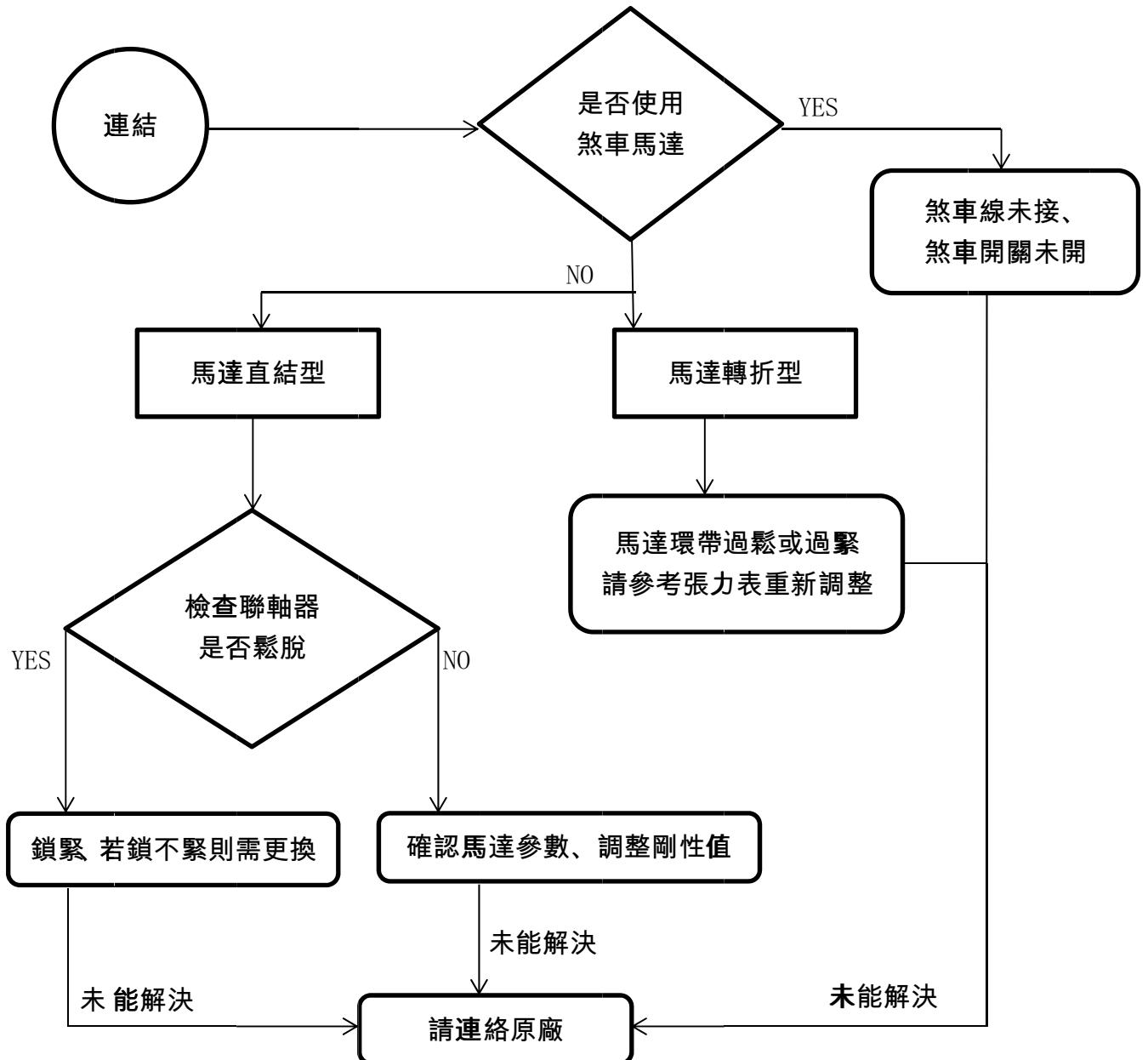
電動滑台長時間運轉會造成某些零件部位易磨損或消耗、請於定期保養檢查時確保以下零件狀況、確認是否需更換。

零件名稱	以下狀況需更換
感應器	<u>已不良無動作</u>
防塵鋼帶	目視檢測已過度拉長變形、損壞。
皮帶	斷裂、周邊有撕裂現象。

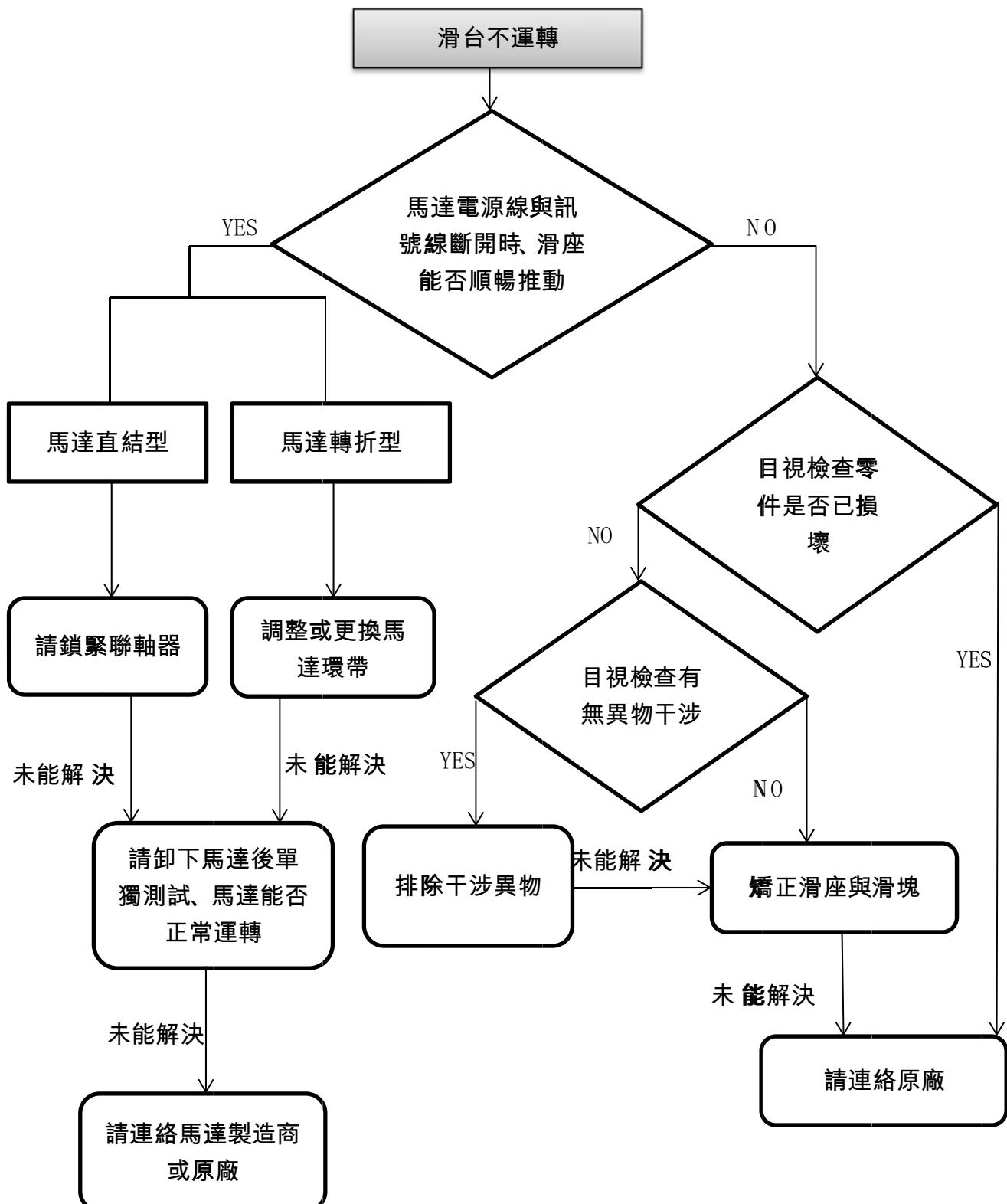
## 6. 故障排除

有運轉異音時：





當滑台無法運轉時



本書內容有可能有未經通知及變更的可能性。  
©版權                         公司所有。