

2 相 / 5 相步進馬達 PK 系列

使用說明書

勝特力電材超市-龍山店 886-3-5773766
勝特力電材超市-光復店 886-3-5729570
勝特力電子(上海) 86-21-34970699
勝特力電子(深圳) 86-755-83298787
<http://www.100y.com.tw>

目次

| | | |
|---|--------------|----|
| 1 | 前言 | 2 |
| 2 | 安全注意事項 | 3 |
| 3 | 使用須知 | 4 |
| 4 | 準備 | 5 |
| 5 | 連接 | 8 |
| 6 | 設置 | 10 |
| 7 | 檢查、維修 | 13 |
| 8 | 規格 | 14 |
| 9 | 法令、規格 | 15 |

竭誠感謝您對本公司產品的惠顧。

本使用說明書就產品的使用方法與安全注意事項進行說明。

- 請熟讀使用說明書，並在使用產品時注意安全。
- 閱讀完使用說明書後，務請將其保存在合適的地方，以便隨時查閱。

1 前言

1-1 使用前須知

請由具有電氣、機械工學專門知識的人使用本產品。




使用前請先詳閱第 3 頁「2 安全注意事項」後，以正確方式使用。另外，本文中標註為警告、注意、重要的內容，請務必遵守。

本產品是為組裝入一般產業機器中使用而設計、製造的。請勿用於其他用途。因忽視此警告而造成的損害賠償，本公司不負任何責任，敬請見諒。



2 安全注意事項




這裡提示的注意事項，其目的是為了使您能安全、正確地使用產品，並防患於未然，以免給您和他人造成危害和損傷。請您對其內容充分理解以後再使用本產品。




標誌的說明

| | |
|---|---------------------------------------|
|  警告 | 在操作時違反本警告事項所示的內容要求，可能會導致人員死亡或負重傷。 |
|  注意 | 在操作時違反本注意事項所示的內容要求，可能會導致人員負傷或造成物品損壞。 |
|  重要 | 為了使您能正確使用產品，在正文的相關使用項目中記載著請用戶務必遵守的事項。 |

圖形符號的說明

| | |
|---|----------------|
|  | 表示不得實施的「禁止」內容。 |
|  | 表示務必實施的「強制」內容。 |

|  警告 | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> 請勿在爆炸性氣體環境、易燃性氣體環境、腐蝕性環境、容易沾水的場所以及可燃物附近使用本產品，否則有可能引起火災、致傷。 請勿強行彎曲、拉扯或夾住馬達導線和電纜線。否則有可能引起火災。 切勿分解、改造製品。否則有可能致傷。 |
|  | <ul style="list-style-type: none"> 設置、連接、運轉與操作、檢查與故障診斷作業請由具有適當資格的人實施。否則有可能引起火災、致傷。 用於昇降設備時，進行可動部的位置保持對策。否則有可能致傷或造成裝置破損。 製品裝在機框內。否則有可能致傷。 依據連接圖確實連接。否則有可能引起火災。 電源請務必使用一次側和二次側強化絕緣的直流電源。否則有可能引起觸電。 |

|  注意 | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> 使用時切勿超過製品的規格值。否則有可能致傷或造成裝置破損。 切勿將手指和物品放入製品的開口部。否則有可能引起火災、致傷。 運轉中或停止後暫時避免碰觸製品。否則將造成燙傷。 切勿碰觸出力軸、馬達導線和電纜線。否則有可能致傷。 切勿將可燃物放置在製品周圍。否則有可能引起火災、燙傷。 切勿將妨礙通風的障礙物放置在製品周圍。否則有可能造成裝置破損。 運轉中避免碰觸運轉部（出力軸）。否則將造成受傷。 |
|  | <ul style="list-style-type: none"> 在馬達的運轉部（出力軸）裝設外蓋。否則將造成受傷。 馬達與驅動器依指定的組合使用。否則有可能引起火災。 請在外部設置緊急停止裝置或者緊急停止回路，以便在發生裝置故障或動作異常時，能使裝置整體安全動作，否則有可能致傷。 出現異常時，請立即停止運轉，切斷驅動器電源，否則有可能引起火災、致傷。 即使在正常運轉狀態下，馬達的表面溫度有時也會超過 70 °C，在有可能接近運轉中的馬達時，請將圖示的警告標誌貼在醒目處，否則有可能造成燙傷。 |



警告標誌

3 使用須知

- **進行絕緣電阻測量、絕緣耐壓測試時，請將馬達與驅動器分離**
在馬達、驅動器處於連接狀態進行絕緣電阻測量和絕緣耐壓測試，有可能造成產品破損。
- **徑向載重與軸向載重請在容許值以下使用**
在徑向載重或軸向載重超出了容許值的狀態下繼續運轉，有可能導致馬達的軸承（滾珠軸承）破損。請務必在容許值範圍內的徑向載重和軸向載重下運轉。
- **馬達的表面溫度**
馬達因運轉條件（使用環境溫度、運轉速度、運轉占空比等）不同，外殼的表面溫度可能超過 100 °C。為了抑制軸承（滾珠軸承）的壽命劣化，馬達外殼的表面溫度請保持在 100 °C 以下使用。
為防止減速機部的潤滑油及部件劣化，使用減速機型時，請在減速機部外殼溫度為 70 °C 以下使用。
- **潤滑油滲漏**
減速機部偶爾會滲出少量的潤滑油。潤滑油的滲漏會帶來周圍環境的污染問題，請在定期檢查時確認是否有潤滑油的滲漏。另外，請安裝油脂回收器等防止損害的裝置。否則有可能因漏油而造成客戶的裝置或產品等產生問題。
- **容許轉矩**
以定速運轉時，請控制在規格的容許轉矩以下。若以超過容許轉矩的轉矩進行運轉，很可能會造成減速機部損壞。
- **速度範圍**
馬達的運轉速度請控制在規格的速度範圍內。若以超過速度範圍的速度進行運轉，將會縮短減速機部的壽命。
- **齒隙**
減速機出力軸有齒隙。為了減小齒隙所造成的影響，請進行一個方向上的定位運轉，即只朝 CW 方向運轉或只朝 CCW 方向運轉。
- **減速機出力軸的運轉方向**
馬達出力軸的旋轉方向與減速機出力軸的旋轉方向視減速機的減速比而異，如下所示。

| 減速機的種類 | 品名 | 減速比 | 減速機出力軸的運轉方向 |
|--------|--------------|---------------------|-------------|
| SH 減速機 | PK22 | 7.2、36 | 與馬達輸出軸同方向 |
| | | 9、10、18 | 與馬達輸出軸反方向 |
| | PK24 PK26 | 3.6、7.2、9、10、50、100 | 與馬達輸出軸同方向 |
| | | 18、36 | 與馬達輸出軸反方向 |
| | PK29 | 3.6、7.2、9、10、18 | 與馬達輸出軸同方向 |
| | | 36 | 與馬達輸出軸反方向 |
| TH 減速機 | PK24 | 3.6、7.2、10 | 與馬達輸出軸同方向 |
| | PK26 | 20、30 | 與馬達輸出軸反方向 |
| PS 減速機 | PK22 | 所有的減速比 | 與馬達輸出軸同方向 |
| PL 減速機 | PK24 PK26 | 所有的減速比 | 與馬達輸出軸同方向 |

4 準備

4-1 產品的確認

請確認下述物品是否齊全。若有缺件或破損，請與購買產品的本公司營業據點聯繫。

- 馬達 1 台
- 連接電纜線 (0.6 m) 1 條 *1
- 安裝螺絲..... 4 支 *2
- 安全使用注意事項..... 1 本

*1 附屬於 **PKE□-L**、**PK□-L**。

*2 附屬於 **PK26□-SG**、**PK29□-SG**。

4-2 品名看法

請通過銘板上記載的品名來確認您所馬達的品名。關於銘板的看法，請參閱第 7 頁「4-3 銘板的信息」。

■ 2 相

PK2 **4** **3** **M** **D** **15** **A**
 1 2 3 4 5 6 7

| | | |
|---|----------------------------------|---|
| 1 | 馬達安裝尺寸 | 4 : 42 mm 5 : 50 mm 6 : 56.4 mm* 9 : 85 mm |
| 2 | 馬達外殼長度 | |
| 3 | 馬達種類 | 無：標準型 M：高解析度型 J：高轉矩型 |
| 4 | 導線數量 | 無：6 條 D：4 條 -E 或 -F：8 條 |
| 5 | 可能包含表示馬達線圈規格的數值。 例：-01、15、2.0 | |
| 6 | 形狀 | A：單軸 B：雙軸 |
| 7 | 識別 | A：面向美國的產品 |

* **PK26□J** 為 60 mm。

■ 2相（高轉矩・高效率型）

PKE2 4 3 D A
 1 2 3 4 5

| | | |
|---|--------|------------------------|
| 1 | 馬達安裝尺寸 | 4：42 mm |
| 2 | 馬達外殼長度 | |
| 3 | 導線數量 | 無：6 根 D：4 根 |
| 4 | 形狀 | A：單軸 B：雙軸 |
| 5 | 連接電纜線 | -L：附屬連接電纜線 無：無附送電纜線 |

■ 2相（減速機型）

PK2 4 3 A 1 - SG 10 -L
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

| | | |
|----|------------------|---|
| 1 | 馬達安裝尺寸 | 2：28 mm 4：42 mm 6：60 mm 9：90 mm |
| 2 | 馬達外殼長度 | |
| 3 | 馬達分類 | 可能包含 P。 |
| 4 | 導線數量 | D：4 根 無：6 根 * |
| 5 | 形狀 | A：單軸 B：雙軸 |
| 6 | 識別 | E：導線 8 條 |
| 7 | 可能包含表示馬達線圈規格的數值。 | |
| 8 | 識別 | A：面向美國的產品 |
| 9 | 減速機種類 | SG：SH 減速機 T：TH 減速機 PS：PS 減速機 PL：PL 減速機 |
| 10 | 減速比 | |
| 11 | 連接電纜線 | -L：附屬連接電纜線 無：無附送電纜線 |

* 若「6」的「識別」為 E，則導線數量為 8 根。

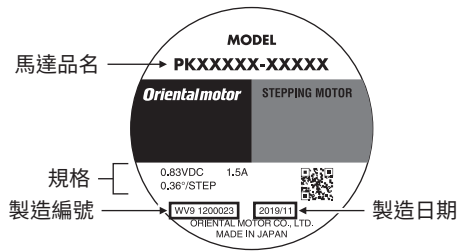
■ 5相

PK5 6 4 H - A
 1 2 3 4 5

| | | |
|---|--------|-------------------------------|
| 1 | 馬達安裝尺寸 | 4：42 mm 6：60 mm 9：85 mm |
| 2 | 馬達外殼長度 | |
| 3 | 馬達種類 | 無：標準型 H：高速型 |
| 4 | 形狀 | A：單軸 B：雙軸 |
| 5 | 識別 | |

4-3 銘板的信息

圖為示例。



備註 資訊的記載位置可能因產品而異。

5 連接

5-1 使用連接用電纜線時的注意事項（僅限連接器連接方式）

■ 插入連接器時

請手握連接器本體，確實垂直插入連接器。若斜著插入連接器，有可能造成連接器損壞或連接不良。

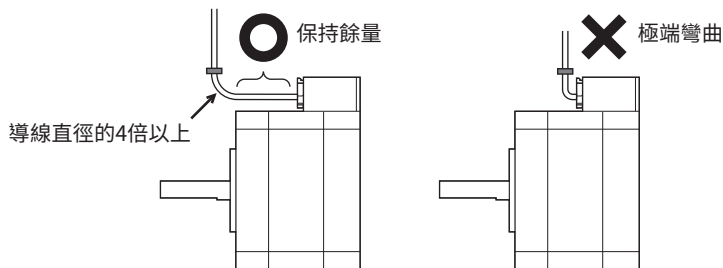
■ 連接器的拔出時

請解除連接器的鎖定部份，同時垂直拔出。若抓住馬達導線、在連接器鎖定狀態下拔出，有可能造成連接器損壞。

■ 電纜線彎曲半徑

電纜線彎曲半徑請維持在導線徑的 4 倍以上使用。

請勿在連接器連接部附近極度彎曲馬達導線。若馬達導線受到應力，有可能因連接不良或斷線造成誤動作、發熱。



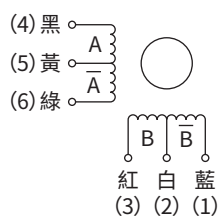
重要 請固定連接器連接部的馬達導線，避免導線彎曲或自重造成的應力施加在連接器或端子上。

5-2 接線圖

■ 連接器連接方式

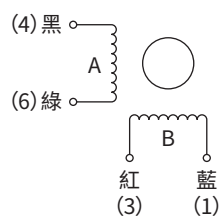
圖中顯示本公司的連接用電纜線的導線顏色與端子編號。

● 6 條導線型

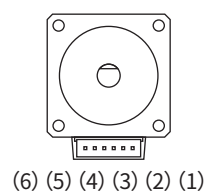


● 4 條導線型

不使用端子編號 2 與 5。



● 端子排列圖



● 適用連接器與導線

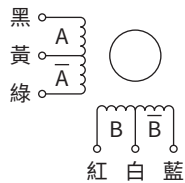
| 品名 | 種類 | 型號 |
|------|--------|---|
| PK22 | 連接器外罩 | 51065-0600 (Molex, LLC) |
| | 金屬端子 | 50212-8XXX (Molex, LLC) |
| | 指定壓著工具 | 57176-5000 (Molex, LLC) |
| | 適用導線 | <ul style="list-style-type: none"> • 電線尺寸：AWG30 ~ 24 (0.05 ~ 0.2 mm²) • 被覆外徑：ø1.4 mm 以下 • 被覆剝線長度：1.3 ~ 1.8 mm |
| PK24 | 連接器外罩 | 51103-0600 (Molex, LLC) |
| | 金屬端子 | 50351-8XXX (Molex, LLC) |
| | 指定壓著工具 | 57295-5000 (Molex, LLC) |
| | 適用導線 | <ul style="list-style-type: none"> • 電線尺寸：AWG28 ~ 22 (0.08 ~ 0.3 mm²) • 被覆外徑：ø1.15 ~ 1.8 mm • 被覆剝線長度：2.3 ~ 2.8 mm |
| PK26 | 連接器外罩 | 51067-0600 (Molex, LLC) |
| | 金屬端子 | 50217-9XXX (Molex, LLC) |
| | 指定壓著工具 | 57189-5000、57190-5000 (Molex, LLC) |
| | 適用導線 | <ul style="list-style-type: none"> • 電線尺寸：AWG24 ~ 18 (0.2 ~ 0.75 mm²) • 被覆外徑：ø1.4 ~ 3 mm • 被覆剝線長度：3 ~ 3.5 mm |

■ 導線型 (2 相)

圖中顯示導線顏色。

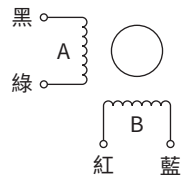
● 單極

6 條導線型

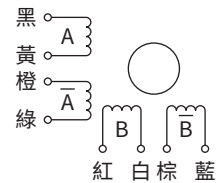


● 雙極

4 條導線型

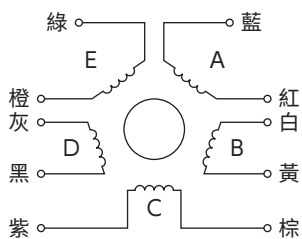


● 8 條導線型



■ 導線型 (5 相)

圖中顯示導線顏色。



6 設置

6-1 設置場所

馬達是設計、製造為可用於組裝到機器中。請裝設在通風良好、便於檢查之如下場所。

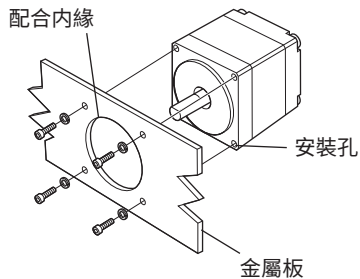
- 裝設在室內的機框內（請裝設換氣孔）
- 使用環境溫度 $-10 \sim +50^{\circ}\text{C}$ （無凍結）
- 使用環境溼度 85 % 以下（不得結露）
- 沒有爆炸性氣體環境、有害氣體（硫化氣體等）及液體
- 無陽光直射的場所
- 灰塵、鐵屑少的場所
- 不會沾到水（風雨或水滴）、油（油滴）及其他液體的場所
- 含鹽分少的場所
- 無施加連續振動或過度衝擊的場所
- 電磁雜訊（如熔接機，動力機器等）少的場所
- 無放射性物質或磁場以及非真空的場所
- 海拔 1,000 m 以下

6-2 設置方法

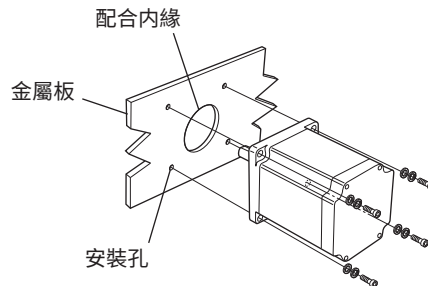
請將馬達設置在耐振動性能優異、傳熱效果良好的平滑金屬板上。設置馬達時，請使用全部的安裝孔，用螺絲（未附*）進行固定，並確認與金屬板之間沒有空隙。

* 附送 PK26□-SG 與 PK29□-SG。

● 設置方法 1



● 設置方法 2



■ 螺絲尺寸、緊固轉矩、設置方法

緊固轉矩值為推薦值。請根據安裝金屬板的設計條件，以適當的轉矩緊固。

● 減速機型以外

| 品名 | 螺絲規格 | 緊固轉矩 (N·m) | 有效螺絲深度 (mm) | 設置方法 |
|-----------------|------------------------|---------------|----------------|------|
| PK54、PK24、PKE24 | M3 P0.5 No.4-40UNC* | 1 | 4.5 | 1 |
| PK56、PK25、PK26 | M4 No.8-32UNC | 2 | — | 2 |
| PK59、PK29 | M5 No.10-24UNC | 3 | | |

* 針對面向美國的產品。

- 減速機型

| 減速機種類 | 品名 | 螺絲規格 | 緊固轉矩 (N·m) | 有效螺絲深度 (mm) | 設置方法 |
|--------|--------------|--------------------------|------------|-------------|------|
| SH 減速機 | PK22 | M2.5 P0.45 | 0.5 | 4 | 1 |
| | PK24 | M3 P0.5 No.4-40UNC* | 1 | 7 | 1 |
| | PK26 | M4 P0.7 No.8-32UNC* | 2 | 8 | 1 |
| | PK29 | M6 P1.0 No.1/4-20UNC* | 3 | 15 | 1 |
| TH 減速機 | PK24 PK26 | M4 | 2 | 8 | 1 |
| PS 減速機 | PK22 | M3 | 1 | 6 | 1 |
| PL 減速機 | PK24 | M4 | 2 | 8 | 1 |
| | PK26 | M5 | 2.5 | 10 | 1 |

* 針對面向美國的產品。



請勿鬆開組裝減速機的螺絲（4 支）。

6-3 負載的安裝

將負載安裝在馬達上時，請將輸出軸與負載的旋轉軸對齊在一條直線上。
在輸出軸上安裝聯軸器或皮帶輪時，請勿損傷輸出軸及軸承（滾珠軸承）。

6-4 容許徑向載重與容許軸向載重

施加於輸出軸的徑向載重與軸向載重，請設定在表的容許值以下。

- 減速機型以外

| 品名 | 容許徑向載重 (N) | | | | | 容許軸向載重 (N) |
|-----------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|------------|
| | 與輸出軸前端的距離 (mm) | | | | | |
| | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | |
| PK54 PK24 PKE24 | 20 | 25 | 34 | 52 | — | 10 |
| PK56 | 63 | 75 | 95 | 130 | 190 | 20 |
| PK25 PK26 | 54 | 67 | 89 | 130 | — | |
| PK26□J | 50 | 60 | 75 | 100 | 150 | |
| PK59 PK29 | 260 | 290 | 340 | 390 | 480 | 60 |

- 減速機型

| 減速機種類 | 品名 | 減速比 | 容許徑向載重 (N) | | | | | 容許軸向載重 (N) |
|--------|--------|--------------|----------------|-----|-----|-----|-----|------------|
| | | | 與輸出軸前端的距離 (mm) | | | | | |
| | | | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | |
| SH 減速機 | PK223 | 所有的減速比 | 15 | 17 | 20 | 23 | — | 10 |
| | PK243 | 所有的減速比 | 10 | 15 | 20 | 30 | — | 15 |
| | PK264 | 3.6、7.2、9、10 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 30 |
| | | 18、36、50、100 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | |
| PK296 | 所有的減速比 | 220 | 250 | 300 | 350 | 400 | 100 | |
| TH 減速機 | PK24 | 所有的減速比 | 10 | 14 | 20 | 30 | — | 15 |
| | PK26 | 所有的減速比 | 70 | 80 | 100 | 120 | 150 | 40 |

| 減速機種類 | 品名 | 減速比 | 容許徑向載重 (N) | | | | | 容許軸向 載重 (N) |
|---------------|-------------|--------|----------------|-----|-----|-----|-----|----------------|
| | | | 與輸出軸前端的距離 (mm) | | | | | |
| | | | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | |
| PS 減速機 | PK22 | 所有的減速比 | 45 | 60 | 80 | 100 | — | 20 |
| PL 減速機 | PK24 | 5、10 | 73 | 84 | 100 | 123 | — | 50 |
| | | 36 | 109 | 127 | 150 | 184 | — | |
| | PK26 | 5 | 200 | 220 | 250 | 280 | 320 | 100 |
| | | 10 | 250 | 270 | 300 | 340 | 390 | |
| | | 36 | 330 | 360 | 400 | 450 | 520 | |

7 檢查、維修

7-1 檢查

建議用戶在馬達運轉後，定期對下述項目進行檢查。出現異常時請停止使用，並向客戶諮詢中心諮詢。

檢查項目

- 請確認馬達的安裝用螺絲是否鬆動。
- 請確認馬達軸承部（滾珠軸承）等有無發出異常聲響。
- 請確認馬達導線線有無損傷或應力。
- 請確認與連接器及驅動器之間的連接部有無鬆動。
- 請確認輸出軸與負載軸的軸心是否對準。

7-2 保證

產品的保證，可參閱本公司網站進行確認。

7-3 廢棄

請遵守法規或自治區指令，正確處理產品。

8 規格

關於製品規格，請在本公司網站確認。

■ 一般規格

| | | |
|--------------|---|-------------------------|
| 保護等級 | IP20 | |
| 使用環境 | 環境溫度 | -10 ~ +50 °C (不得凍結) |
| | 溼度 | 85 % 以下 (不得結露) |
| | 高度 | 海拔 1,000 m 以下 |
| | 環境 | 無腐蝕性氣體、灰塵。 不得直接沾水和油。 |
| 保存環境 搬運環境 | 環境溫度 | -20 ~ +60 °C (不得凍結) |
| | 溼度 | 85 % 以下 (不得結露) |
| | 高度 | 海拔 3,000 m 以下 |
| | 環境 | 無腐蝕性氣體、灰塵。 不得直接沾水和油。 |
| 絕緣電阻 | 以 DC500 V 高阻計測量線圈—外殼間的值為 100 MΩ 以上。 | |
| 絕緣耐壓 | 利用以下條件針對線圈—外殼間施加電壓 1 分鐘，亦無發現異常。 <ul style="list-style-type: none"> • 2 相 PK22、PK24、PKE24 : AC0.5 kV 50/60 Hz PK25、PK26、PK29 : AC1.0 kV 50/60 Hz • 5 相 PK54 : AC0.5 kV 50/60 Hz PK56、PK59 : AC1.0 kV 50/60 Hz | |

勝特力電材超市-龍山店 886-3-5773766
 勝特力電材超市-光復店 886-3-5729570
 勝特力电子(上海) 86-21-34970699
 勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
<http://www.100y.com.tw>