



# 東元高效永磁同步馬達

## 使用說明書

DVLF/DVLS/DVEN 系列



(DVLF/DVLS)



(DVEN)

# 目次

<b>1. 前言</b>	.....2
<b>2. 運轉準備</b>	
2.1 到貨檢驗	.....6
2.2 安裝	.....6
2.3 電路接線	.....7
<b>3. 調試和運行</b>	
3.1 運轉前	.....9
3.2 運轉中	.....10
<b>4. 維護和檢查</b>	
4.1 日常檢查	.....10
4.2 定期檢查	.....11
4.3 配件檢查	.....11
<b>5. 儲存</b>	.....11
<b>6. 拆卸和組裝</b>	.....11
<b>7. 馬達故障排除</b>	.....12

## 一. 前言

### 使用前請仔細閱讀

#### 介紹

感謝您選擇東元高效永磁同步馬達產品，本使用說明書適用於永磁同步馬達客戶使用，本說明書提到關於馬達之操作注意事項，在開始使用前，請仔細閱讀。

請將本說明書置於馬達產品附近。如果您是借用或轉讓本產品，請把本說明書附於產品上。在產品安裝於機器或使用設備時，請確保安裝方式已參照本說明書。

此外，由於其它安全性考量，可能使馬達安裝配置與本文件內容圖文不匹配，如果有任何問題，請諮詢本公司或經銷商。

#### 安全注意

產品使用前(安裝、運行、維護、檢查等)，請先確認本說明書和產品是否相符，並仔細閱讀所有附屬文件。請熟悉本說明書內提到之設備、安全信息和注意

事項。

閱讀後，請將本說明書置於產品附近。

本手冊中，安全注意事項分為“危險”和“注意”。



: 在處理不正確的情況下，可能造成死亡或嚴重傷害。



: 在處理不正確的情況下，造成輕微或中度的人身傷害。



## ◇ 危險

### ( 綜合 )

- 運輸、安裝、配管、配線、操作、運行、維護之檢查工作，應由符合資格之專業人員處理，避免觸電、人身傷害、火災之情形發生。
- 請勿在通電的狀態下作業，作業時務必關掉電源，避免觸電情況發生。
- 運轉過程中，即使電源關閉，電機端子可能產生電壓，請勿觸摸，避免觸電或傷害的可能發生。請等到馬達完全停止後再進行作業。
- 馬達靜止啟動時，定功率情況下馬達額定轉速以上之負載曲線較額定轉矩低，需考量規格適用性，避免燒毀情況發生。
- 馬達出軸端或其它旋轉部件位，請安裝適當柵欄及防護蓋，防止捲入等人身傷害。
- 電源電纜線請確實安裝防護及絕緣隔離裝置，避免觸電危險。
- 不要在易燃環境下使用。

### ( 安裝及調整 )

- 確認馬達接地線已正常安裝，避免觸電危險。
- 如果安裝於天花板或牆壁上，請按照產品目錄及相關法規作業，避免掉落等危險情況。

- 請確認保護裝置已連接完成，並確認可正常作用，避免火災情況發生。
- 在 T 箱上蓋未安裝情況下，請勿進行操作，避免觸電危險。

( 管道和佈線 )

- 電源電纜線連接配置，應按照接線圖及使用說明書進行，接線不正確會有觸電或火災的危險。
- 電源線或電機引線請勿過度彎曲、拉扯及擠壓，避免觸電或火災危險。

( 操作 )

- 在操作過程中，旋轉體請勿靠近或觸摸，避免危險。
- 停電時請務必關掉電源，避免電源恢復時發生危險。

( 維護和檢查 )

- 電源電纜線連接，應按照接線圖或使用說明書進行，避免觸電或火災危險。



( 綜合 )

- 馬達安裝位置，請確保適當的維護和檢查空間。避免觸電或人員傷害的危險。
- 請勿使用馬達規格附屬品以外之配件，避免電擊、人員傷害危險。
- 請勿伸手或將物品放入電機開口處，避免觸電、人員傷害或火災情況發生。
- 請勿使用已損壞之馬達，避免人員傷害或火災情況發生。
- 如在高處進行作業，請進行相關防護措施，預防高處落下危險。
- 馬達如經客戶自行改造使用，超出產品保證範圍，後續不承擔任何保固賠償責任。
- 銘牌、銘板請置於容易辨識處，勿以其它物品遮擋。
- 請勿取下銘牌、銘板。

( 運輸·運輸 )

- 運輸過程中，請注意掉落、傾倒等危險。
- 請依馬達規定之吊掛位進行吊舉，客戶端機械負載組裝定位後，不可用馬達吊掛位吊舉全體機械設備。
- 馬達包裝後重量，請確認懸吊設備負重可承載，避免掉落、傾倒、損壞等

危險。

( 開箱 )

- 開箱前請確認馬達已置於穩固平台，避免受傷危險。
- 開箱後請確認產品規格型號，避免安裝錯誤導致人員傷害及產品損壞。

( 安裝及調整 )

- 馬達周圍請勿放置易燃物品，避免火災危險。
- 馬達周圍請勿堆積障礙物，避免通風異常使冷卻效率降低、周溫過熱，導致火災發生危險。
- 如果馬達連接皮帶輪設備，請注意張力及滑輪等配置。請適當調整皮帶張力、滑輪、螺栓，請確實鎖附，避免零件飛脫傷害及設備損壞危險。

在直接連接的情況下，請注意安裝同心度、平行度等精度。

- 請勿觸摸旋轉部分，並於旋轉件外部安裝保護蓋等設施，避免受傷危險。
- 與機器連接前，請檢查旋轉方向。
- 請勿於馬達上行走、乘坐，避免受傷危險。
- 馬達軸端鍵槽，請勿以手直接觸摸，避免受傷危險。

( 管道和佈線 )

- 測量耐壓、絕緣電阻時，請勿觸摸端子，避免觸電的危險。
- 接配線請按照電氣設備技術法規和規章等施行，避免火災的危險。

( 操作 )

- 在操作過程中，馬達溫度會提高，請勿以手或身體碰觸，避免燙傷的危險。
- 如果發生錯誤異常，請立即停止操作。避免觸電、人員傷害及火災風險。

( 維護和檢查 )

- 測量絕緣電阻時，請勿觸摸端子，避免觸電的危險。
- 軸承如需注入或排出油脂，請勿觸摸旋轉體，避免受傷的危險。
- 馬達運轉後，外部框托架溫度提高，進行保養、檢查時請注意，避免燙傷的危險。

( 修復和拆卸 )

- 馬達維修和拆卸請由合格的專業人員進行，避免觸電、人員傷害、火災的風險。



## 二. 運轉準備

### 1. 到貨檢驗

馬達接收後，請注意以下事項：

- (1) 請檢查貨物發送證明及合格證明。
- (2) 請檢查配件有無遺漏、破損或生鏽。
- (3) 手動轉動軸端，確認是否可順利旋轉。如為大電機容量，因慣量因素及磁吸力影響，轉動時感覺較沉重。
- (4) 請檢查馬達銘牌之功率、電壓、電流及轉速是否符合。

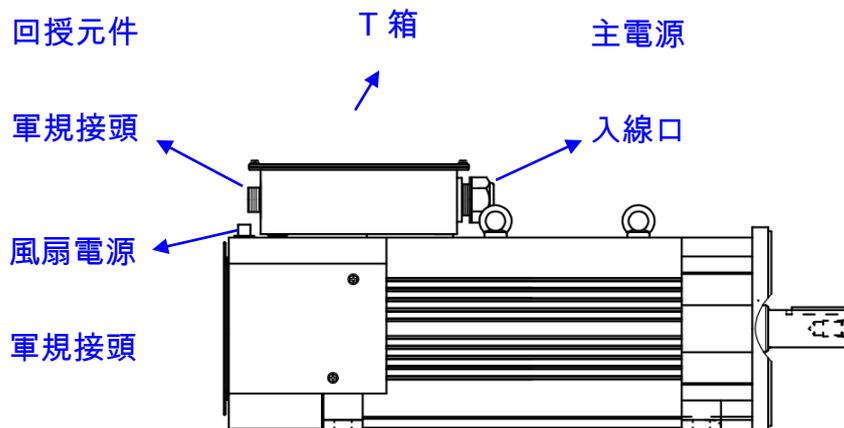


圖 1. 馬達外形(DVLFD/DVLS)

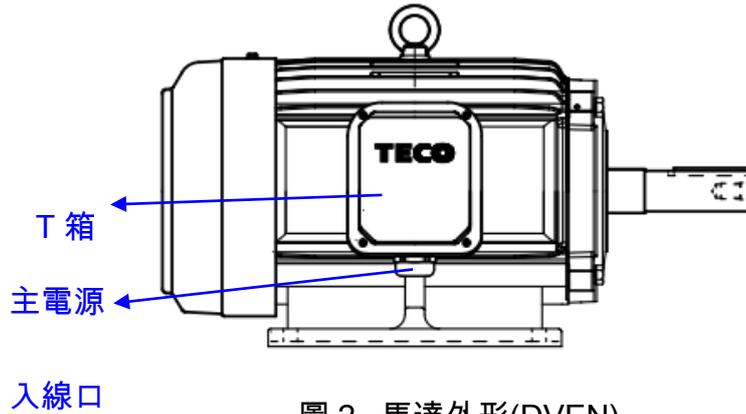


圖 2. 馬達外形(DVEN)

## 2. 安裝

### 2.1 安裝位置

- (1) 馬達請安裝在通風良好位置，馬達產生熱量不應由排氣側到吸氣側再循環。

在環境溫度較高時，請使用相對應之散熱及隔熱裝置。

- (2) 冷卻風扇進氣口與外側牆壁，請間隔 10 公分以上距離。
- (3) 請安裝於低濕度的地方。
- (4) 粉塵容易堆積於框架的散熱片處，降低冷卻效果導致過熱，請定期清理。
- (5) 如安裝環境含有酸性、鹼性化學品、爆炸性等特殊氣體，請考慮使用防爆結構產品。
- (6) 請安裝於容易拆卸、檢查、清潔、維護之工作場合。
- (7) 請安裝於電源電壓波動較低之場合。
- (8) 請使用符合規格之永磁馬達驅動器，如有驅動器搭配上的疑慮，請洽本公司及各經銷商服務人員。



### 3.2 附件連接圖

圖 5~圖 8 為馬達配件連接圖，每個元件端子皆標示符號名稱。

圖 5：熱保護器(常閉型：145°C 跳脫)

圖 6：溫度感測元件(負溫度係數熱阻體：NTC)

圖 7：強制電源風扇接頭端子定義

圖 8：回授元件軍規接頭定義

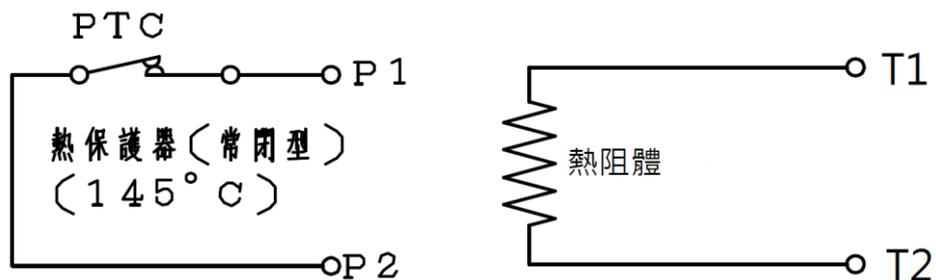


圖 5. 熱保護器配線(DVLF/DVLS) 圖 6. 線圈溫度感測器(DVLF/DVLS)

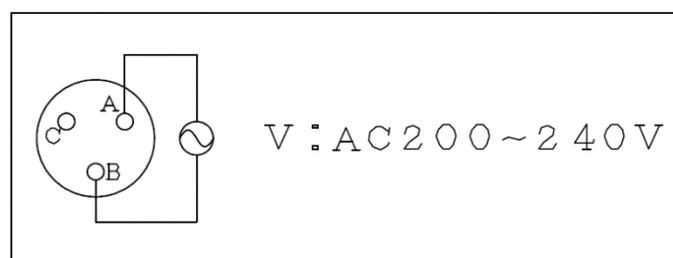
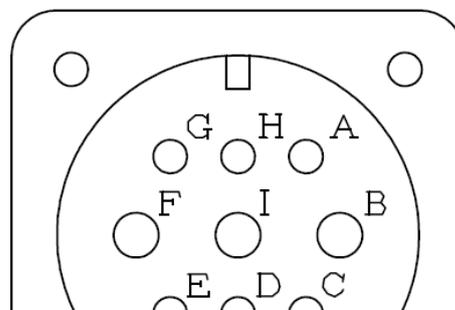


圖 7. 風扇電源接頭端子定義(DVLF/DVLS)

表 1. 回授元件訊號端子定義圖

端子符號	RESOLVER	ENCODER
------	----------	---------



A	REF+ (R1)	B+
B	--	+5V
C	REF- (R2)	B-
D	COS- (S3)	A-
E	SIN- (S4)	Z-
F	--	FG
G	SIN+ (S2)	Z+
H	COS+ (S1)	A+
I	--	0V

圖 8. 回授元件軍規接頭示意圖

### 3.3 旋轉方向

- (1) 請確認旋轉方向是否正確。
- (2) 馬達旋轉方向是由負載側軸端方向觀察確認，如欲變更轉向，請由驅動器進行調整。
- (3) 確認冷卻風扇風量流動方向由風扇端吹向馬達端(軸端)。

# 三. 調試和運行

## 1. 運轉前

所有馬達在出廠前經過嚴格測試，但因在長期保存或運輸途中可能影響馬達狀態，開始使用前請務必檢查確認。

### (1) 調試前注意工作：

- ① 電源配線連接是否正確？T 箱外蓋是否正常鎖附？
- ② 腳座螺栓是否鬆動？
- ③ 是否有通風不良情況？
- ④ 手動旋轉軸端時，是否有旋轉件與固定件接觸磨擦問題？
- ⑤ 斷開馬達主電路，測量定子線圈對地絕緣電阻，使用 500VDC 高組計連接馬達主電源端子和地之間，對地絕緣電阻應在 5MΩ 以上為基準。
- ⑥ 各部分接地端是否已完全連接？

### (2) 潤滑

馬達使用非注油式軸承，無需再注油。

(3) 其它

直接連結或皮帶輪連接情況下，需確認檢查各部位螺栓和螺帽是否正  
常鎖附。

## 2. 運轉中

(1) 第一次操作時請先以低速空載方式測試，啟動後，檢查以下項目：

- ① 旋轉方向是否正確？
- ② 軸承部位是否有任何異常的聲音？
- ③ 馬達內部是否有任何異常的聲音？
- ④ 周圍是否有燒焦等氣味？
- ⑤ 是否有異常振動情況？如有異常振動情況，請採取必要檢查措施，  
以查明原因。
- ⑥ 輸入電源電壓及相電流是否三相平衡？

- (2) 上述情況如確認沒有異常,請連接至負載裝置,進行無載運行和滿載運轉,並依上述項目再次檢查。

## 四. 維護和檢查

為了防止設備發生操作事故,務必進行日常記錄及檢查。

### 1. 日常檢查

啟動和運行時,檢查設備狀態,確保沒有任何異常振動或異音產生,並進行日常記錄。

日常檢查記錄項目:

- (1) 測量日期、時間、天氣
- (2) 環境溫度
- (3) 電壓、負載電流、頻率、轉速
- (4) 定子繞組或框架溫度
- (5) 軸承溫度及軸承的聲音
- (6) 是否有異常振動或異音
- (7) 馬達冷卻風扇是否正常運轉

軸承採雙遮蔽蓋軸承(軸承型號字尾為"ZZ")馬達,為預注油式,無須再注油。定期檢查軸承是否有異音或振動產生,如有異狀需立即停機檢修。

請定期檢查馬達,電機外部需保持清潔,避免異物阻隔影響散熱。冷卻扇葉及濾

網必須清除乾淨，確保通風口暢通避免影響風量。

## 2. 定期檢查

- ( 1 ) 絕緣電阻測量
- ( 2 ) 軸承狀態檢驗
- ( 3 ) 通風情形
- ( 4 ) 振動測量
- ( 5 ) 螺絲是否緊固
- ( 6 ) 直結時連接狀態 / 皮帶張力
- ( 7 ) 各部位清潔
- ( 8 ) 電源狀態

建議每 6 個月進行絕緣電阻檢查，其他項目應每年檢查。另外，可定期監測機器之振動情況，此步驟在初期異常檢測時非常重要。如果振動過大，可能是軸承、繞組或連接狀態等因素產生不利影響，應立即調查並排除原因。

## 3. 配件檢查

如有安裝電磁制動器或減速齒輪等配件，請參考個別配件之使用說明書。

## 五. 存儲

馬達長時間或 3 個月以上未使用，請參閱以下方式處理存儲：

- (1) 請存放於乾燥區域，並蓋上防護用具。
- (2) 機械加工面：每 6 個月應塗防銹劑。
- (3) 旋轉軸：每 3 個月(或長期保存前)應塗防銹劑，並蓋上保護罩防止軸端碰撞損傷。
- (4) 繞組絕緣電阻：當馬達長時間無運轉，每 6 個月及操作開始前，請測量繞組對地絕緣電阻，如低於 100MΩ請進行繞組乾燥處理。

## 六. 拆卸和組裝

電機轉子內部具有永久磁鐵，拆卸時具有一定危險性及損壞風險，因此馬達禁止自行拆裝，如有問題請聯繫本公司及各經銷商服務人員。

## 七. 馬達故障排除

一般日常定期檢查，如發生異常狀況，可參考表 2 查檢表進行故障排除。

表 2. 馬達故障排除查檢表

原因		現象	軸 損 傷	聲 音 / 振 動 大	過熱		不 規 則 旋 轉	保 護 器 作 動	漏 電	絕 緣 電 阻 不 良	處理方式	
					本 體	軸 承						
安 裝	場 所	周溫過高			○	○		○			改善通風系統	
		溼度過高							○	○	請諮詢製造商	
		內部堆積油脂或水				○				○	○	清除
		馬達周圍空間不足			○	○			○			移除多餘物品
		外部振動、衝擊過大		○		○					○	防震處理
	安裝平台不穩固		○									增加平台強度
負 載 連 接	直 結	對心不良	○	○		○					重新對心	
		連軸器不平衡量大		○								連軸器校正
	皮 帶	滑輪中心不一致		○			○					重新調整對心
		接觸角過小	○			○						選擇適當滑輪

輪										外徑
	張力過大	○			○					調整皮帶張力
	負載點離馬達過遠	○			○					將負載點移至馬達側附近
	滑輪過大，阻礙通風散熱			○			○			設立皮帶輪散熱風道
	其它			○		○				外部清理
	軸向負載過大				○					軸向外力檢討
配線	電壓降過大			○		○	○			配線過長，長度調整
	端子鬆動			○		○	○			重新鎖附端子
	接地不完整						○	○		重新接地
	單相運行			○	○		○			檢查連接電路
	電壓不平衡			○	○		○			控制端檢查
	冷卻風扇接線錯誤				○	○				重新檢查迴路
	熱保護器誤配線						○			重新檢查配線

現象	軸	聲	過熱	不	保	漏	絕	處理方式
----	---	---	----	---	---	---	---	------

原因		損傷	音 / 振動大	本體	軸承	規則旋轉	護器作動	電	緣電阻不良	
負載	超載		○	○			○			降載
	加減速時間過快	○		○			○			提高加減速時間
	負載慣量過大			○			○			增加加速時間
	負載端設備振動大		○							機械調查
	負載之不平衡量大		○		○					重新進行平衡
其它	軸承異常		○		○		○			回廠檢修
	繞組斷線		○	○			○	○	○	回廠檢修
	冷卻風扇異音、斷線		○	○	○	○	○			更換冷卻風扇
	回授元件軸承異常						○			回授元件更換
	回授元件迴路故障						○			回授元件更換

## 八. 保養維修

## 1 免費保修期

產品出廠送貨到客戶端後，保固期為 1 年。

## 2 保修範圍

### 2.1 故障診斷

在故障發生時初步診斷，可參照表 2 進行排除，如有問題可連絡本公司及經銷商，一般諮詢不收取額外費用。

### 2.2 故障維修

如在以下情況造成馬達損壞維修，可能需要收取額外費用：

- ①並非經由本公司或本公司指定的公司進行修理或改裝造成。
- ②不可抗力因素，如自然災害、火災造成。
- ③發生故障原因並非敝司責任。
- ④產品超過保修期。

## 3 停產後修理

對於停止生產之產品，將視情況判斷修理可行性，如無法維修將另行通知，敬請諒解。

東元電機股份有限公司  
中華民國臺灣臺北市南港園區街 3-1 號 10 樓  
TEL : ( 02 ) 6615-9111  
FAX : ( 02 ) 6616-2503  
          ( 02 ) 6616-2082  
Web : <http://www.teco.com.tw>  
          <http://www.tecomotor.com.tw>