

齒輪減速馬達使用說明

一、 本公司產品：

在設計時，按照馬達功率及允許承載能力的強度計算按照每天連續運轉八小時，並且負載穩定不變的理想情況設定；在實際使用時，現場使用環境（例如：是否有反覆啟動停止或頻繁正反轉，使用時間是否少於或是多於八小時，負載時是否有衝擊的情形等等。）可能與理想狀態相差甚遠，因此在選擇適用規格時應充分考慮。

二、 使用須知：

A、 使用注意事項：

- 請勿在具爆炸性環境、易燃性氣體環境、腐蝕性環境以及水氣與溼度過高的場所使用
- 請勿強行彎曲、拉扯、或夾住電源、電纜線和馬達導線
- 將馬達安裝到機器上時，請注意安裝位置不可過於接近人員操作地點及注意旋轉半徑
- 安裝、連接、檢查等作業必須由專業技術人員進行

B、 運轉注意事項：

- 馬達即使在正常運轉狀態時，有時表面溫度亦會有接近攝氏 90 度的現象。馬達運轉時，人員若有接近馬達的必要性，請製作如下圖之警告標示並貼於清晰可見之處。

C、 依照國家標準設計製造並於出貨時 100%經過動平衡校正確保震動及聲音測試合格

D、 馬達使用時的環境溫度及通風良好時，馬達表面溫昇不允許超過攝氏 90 度

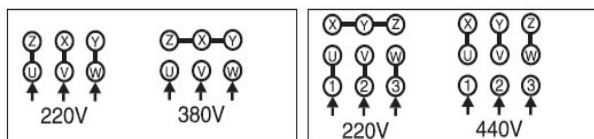
E、 本公司每台馬達減速機 100%經過電壓、電流、絕緣耐壓、振動噪音、減速比等項目測試，合格後出廠

F、 使用環境：

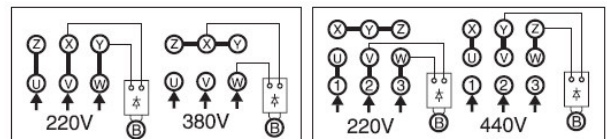
- 環境溫度： $-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
- 濕度：90%以下
- 使用場所：一般室內

三、 接線圖

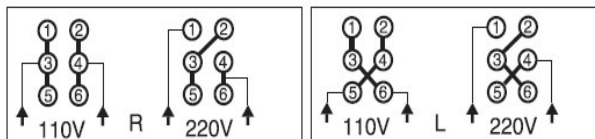
三相



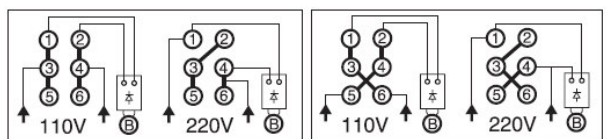
三相 (含剎車)



單相



單相 (含剎車)



四、 故障與對策

故 障 項 目	可 能 原 因	處 理 對 策
異 音	斷續異音	調整齒輪
	連續異音	更換軸承
	週期性異音	清潔齒箱內部
	軸承或齒輪損壞	更換軸承或齒輪
	油量不足	增加適量潤滑油品
	異物侵入	去除異物，更換潤滑油
震 動	安裝不良	重新調整不良，鎖緊螺栓
	固定座強度不足	加強固定座強度
	軸承受損	更換軸承
	齒輪不良	更換齒輪
	轉子校正不良	更換轉子
過 熱	齒輪箱過熱	更換齒輪組
	軸承油封不良	更換軸承或油封
	油量不足或過多	調整為適量潤滑油量
	潤滑油不良或不適當	油排出後，加入適當潤滑油
	超負荷運轉	適當調整負載
	出力軸與傳動裝置連接不當	調整至適當位置
漏 油	油封不良或損傷	更換油封
	油量過多	調整油量
	墊片損壞	更換墊片
	透氣孔位置過低	調整安裝位置或加裝透氣管
	外力作用使出力軸中心線偏移	調整適當負載及避免不當外力

五、 馬達運轉異常時的檢查事項：

如遇有馬達運轉異常時，請依照下列表格進行檢查：

不 良 現 象	確 認 內 容
馬達無法運轉或是以低速運轉	1. 馬達的電壓是否符合規範？ 2. 電源連接是否正確？ 3. 負載是否過大？ 4. 使用端子台或配接端子進行延長時，是否有接觸不良的狀況？ 5. 單相馬達附屬的電容器與馬達銘板記載要求的電容器規格是否相符？ 6. 單相馬達的電容器是否依照配線圖正確配線？
馬達時轉時停	1. 電源連接是否正確？ 2. 使用端子台或配接端子進行延長時，是否有接觸不良的狀況？ 3. 單相馬達附屬的電容器與馬達銘板記載要求的電容器規格是否相符？ 4. 單相馬達的電容器是否依照配線圖正確配線？

馬達運轉	1. 是否按接線圖正確安裝？ 2. 減速機因減速比不同，出力軸運轉方向亦有不同，請注意使用的方向 3. 單相馬達附屬的電容器與馬達銘板記載要求的電容器規格是否相符？ 4. 單相馬達的電容器是否依照配線圖正確配線？ 5. 目測方向是否有誤？馬達運轉方向是以目測出力軸的運轉方向來判斷是順時針方向還是逆時針方向？
馬達異常發熱 (馬達外殼溫度超過 90℃)	1. 馬達的電壓是否符合規格？ 2. 環境溫度是否超過規定極限？ 3. 單相馬達附屬的電容器與馬達銘板記載要求的電容器規格是否相符？ 4. 單相馬達的電容器是否依照配線圖正確配線？
馬達發出異常聲響	1. 馬達與減速機的搭配是否正確？ 2. 是否經過非原廠技術人員拆解組裝？

六、馬達及安全剎車器特性表

相 Phase	馬力 KW	極數 P	電壓 VOLT	頻率 Hz	定格 RATING			絕緣 Class	扭矩 Kgfm	釋放時間 Release Time		調整間隙 Adjust Gap		附安全剎車器 With Brake		
					轉速 R.P.M	電流 AMP	轉矩 Kg-m			交流一切斷 AC Switch	直流別切 DC Switch	規定值 Specified Value	限界值 Boundary Value	剎車電壓 Brake Volt	整流電壓 Input Volt	使用次數 Operation Times
三 相 3 Ø	0.1	4P	220/380	60/50	1680/1380	0.8/0.46	0.058/0.071	E/F	0.1	0.1	0.06	0.3	0.7	DC90V	AC200~240V	10 times/min
	0.2		220/380	60/50	1680/1380	1.2/0.7	0.116/0.142	E/F	0.2	0.07	0.03	0.3	0.7			
	0.4		220/380	60/50	1680/1400	2.1/1.2	0.232/0.278	E/F	0.4	0.10	0.03	0.3	0.7			
	0.75		220/380	60/50	1680/1400	3.6/2.1	0.43/0.52	E/F	0.8	0.12	0.05	0.4	1.0			
	1.5		220/380	60/50	1680/1420	6.1/3.5	0.87/1.03	E/F	1.6	0.14	0.05	0.4	1.0			
	2.2		220/380	60/50	1680/1420	9.5/5.5	1.27/1.51	E/F	2.5	0.15	0.03	0.4	1.0			
	3.7		220/380	60/50	1680/1420	15/8.7	2.14/2.54	E/F	5.0	0.17	0.05	0.5	1.2			
單 相 1 Ø	0.1	4P	110/220	60/50	1680/1380	2/1	0.058/0.071	E	0.1	0.1	0.06	0.3	0.7	DC90V	AC-100~110V AC-200~240V	10 times/min
	0.2		110/220	60/50	1680/1380	4/2	0.116/0.142	E	0.2	0.07	0.03	0.3	0.7			
	0.4		110/220	60/50	1680/1400	8/4	0.232/0.278	E	0.4	0.10	0.03	0.3	0.7			
	0.75		110/220	60/50	1680/1400	12/6	0.43/0.52	E	0.8	0.12	0.15	0.4	1.0			

七、減速機輸出特性表 (kg · cm *9.8 = N · m)

減速比 Gear Ratio	出力轉速 Out. rpm		0.1KW				0.2KW				0.4KW				0.75KW				1.5KW				2.2KW			
			出力軸容許扭力荷重				出力軸容許扭力荷重				出力軸容許扭力荷重				出力軸容許扭力荷重				出力軸容許扭力荷重				出力軸容許扭力荷重			
	50Hz	60Hz	型號 Type	50Hz Kg/m	60Hz Kg/m	O.H.L. Kgf	型號 Type	50Hz Kg/m	60Hz Kg/m	O.H.L. Kgf	型號 Type	50Hz Kg/m	60Hz Kg/m	O.H.L. Kgf	型號 Type	50Hz Kg/m	60Hz Kg/m	O.H.L. Kgf	型號 Type	50Hz Kg/m	60Hz Kg/m	O.H.L. Kgf	型號 Type	50Hz Kg/m	60Hz Kg/m	O.H.L. Kgf
5	300	360	18	0.31	0.26	60	18	0.62	0.51	60	22	1.2	1	90	28	2.3	1.9	130	32	4.8	3.5	180	32	6.6	5.5	220
10	150	180		0.62	0.51	90		1.2	1	90		2.5	2.1	120		4.6	3.9	180		8.8	7.1	250		13.2	10.7	320
12.5	120	144		0.77	0.66	100		1.54	1.24	100		3.1	2.5	130		5.7	4.9	190		11	8.9	290		16.5	13.3	340
15	100	120		0.93	0.77	100		1.85	1.5	100		3.7	2.9	140		6.9	5.8	220		13.2	10.7	290		19.8	16	360
20	75	90		1.2	1	120		2.47	1.99	120		4.94	4	150		9.3	7.7	240		17.6	14.2	330		26.5	21.4	410
25	60	72		1.5	1.3	130		3	2.49	130		6.17	4.9	170		11.6	9.6	250		22.1	17.8	390		33.1	26.7	480
30	50	60		1.9	1.5	140		3.7	2.99	180		7.41	5.9	260		13.9	11.6	410		26.5	21.4	520		39.7	32.1	710
40	37.5	45		2.4	2	150		4.94	3.99	190		9.88	7.98	290		17.9	14.9	430		35.3	28.5	600		53	42.8	740
50	30	36		3	2.5	160		6.17	4.98	200		12.3	9.97	320		22.4	18.7	470		44.2	35.7	720		66.3	53.3	880
60	25	30	22	3.6	3	220	22	7.4	5.98	220	28	14.8	11.9	340	32	26.9	22.4	560	40	53	42.8	720	50	79.5	64.2	1000
75	20	24		4.6	3.7	220		9.2	7.5	220		18.5	14.9	350		35.1	28.3	560		66.3	53.5	720		99.4	80.3	1000
90	16.6	20		5.5	4.5	250		11.1	9	250		22.2	17.9	350		42.1	34	600		79.5	64.2	720		119.3	96.3	1000
100	15	18		6	5	250		12.3	9.9	250		24.7	19.9	350		46.8	37.8	600		88.4	71.4	720		132.6	107.1	1000
120	12.5	15		7.2	6	250		14.8	11.9	340		29.6	23.9	600		58.4	47.3	720		106	85.6	1000				
150	10	12		9.2	7.5	250		18.5	14.9	350		37	29.9	600		70.2	56.7	720		132.6	107.1	1000				
180	8.3	10		11	9	250		22.2	17.9	350		44.4	35.9	600		84.2	68	720		132.6	107.1	1000				
200	7.5	9		11.9	10	250		24.7	19.9	350		49.4	39.9	600		93.6	75.6	720		132.6	107.1	1000				
300	5	6		17.5	14.9	350		35.1	28.3	600		70.2	56.7	720		132.6	107.1	1000								
1200	1.25	1.5	28	58.5	47.6	350	32	70.2	56.7	600	40	70.2	56.7	720	50	132.6	107.1	1000								
1800	0.83	1		58.5	47.6	350		70.2	56.7	600		70.2	56.7	720		132.6	107.1	1000								

八、安裝齒輪、V 型皮帶輪或平行皮帶輪，請勿用力衝擊



請勿用力衝擊軸心

九、齒輪減速馬達的使用壽命

在如下的條件時，齒輪減速馬達使用含油軸承型的壽命約為 2000 小時，使用滾珠軸承型的壽命約為 5000 小時，此值為壽命定格：

- 轉矩：定格轉矩
- 負載：連續運轉
- 時間：一天 8 小時
- 外殼溫度：90℃ 以下

不過，通常在負載變動多的使用環境，需要依據實際經驗累積的參數來選用適合的馬達機型，或由下列的使用係數來提供選用馬達的參考；如有選用馬達的問題，請與本公司業務代表聯繫。

負載種類	使用係數		
	一天 5 小時	一天 8 小時	一天 24 小時
	間隔運轉	連續運轉	連續運轉
一般負載	0.8	1.0	1.5
輕負載	1.2	1.5	2.0
中負載	1.5	2.0	2.5

選用實例：

負載種類	使用範例
一般負載	輸送帶、單方向連續運轉
輕負載	頻繁啟動停止、凸輪驅動
中負載	可逆式馬達的頻繁瞬時正逆轉、 以剎車器作頻繁瞬時正逆轉

例如，相同負載連續運轉一天 8 小時，其使用係數是 1.0，齒輪減速馬達在容許轉矩內運轉時的減速機壽命是：含油軸承型 2000 小時；滾珠軸承型 5000 小時（減速機表面溫度 80℃ 以下），但是若一天 24 小時連續運轉的使用環境之下，其使用係數為 1.5，在相同的負載轉矩之下，其使用壽命減少約 1/1.5

計算實例：補正扭力 = 原計算所需扭力 × 使用係數

$$5.8 \text{ N} \cdot \text{m} \quad \times \quad 2.0 \quad = \quad 11.6 \text{ N} \cdot \text{m} \quad (\text{中負載 24 小時運轉})$$

經考慮負載及運轉時間後，建議以 11.6 N · m 為所需扭力來選用適當的減速馬達。

- 產品的性能、規格或外觀可能會因改良之需求，而有變動的可能性，敬請見諒。
- 如有產品相關的問題，請與東力電機股份有限公司業務代表聯繫，我們將竭誠為您服務！

Gear Motor Operation Manual

1.1、 Before running the motor :

- a. Do NOT operate motors near potential hazards, explosion, or corrosion environment.
- b. Do NOT strike on the body of motor, gear head, or output shaft.
- c. Do NOT damage leadwires or subject leadwires to excessive stress such as strong pressure, heavy object and clamping load.
- d. Well ventilated dry and clean location containing negligible amount of oil or dust and away from heat source. Please leave minimum of 10mm from the rear of motor for better ventilation.
- e. Install the geared motor at the location that is not reachable to the moving part.
- f. Installations and maintenances must be performed by an experienced personnel.
- g. Operating Conditions:
 - i. Ambient Temperature : $-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
 - ii. Ambient Humidity : 85% or lower
 - iii. Altitude : 1,000 M or lower

1.2、 While motor is running :

- a. Caution statements are used to indicate hazards or unsafe practices which could result in severe personal injury or death.
- b. During normal operation, the surface of motor could possibly over 90°C . Be caution.
- c. Installation Location Requirement:
 - i. Zone II, Pollution 2 Level I (General Specification : EN/IEC)
 - ii. Based on the different requirement, the motor should be installed within the box that fulfill IP54 standard. In addition, supply with rating voltage via insulation protected voltage transformer.

1.3、 Rating :

- a. Induction motors are for continuous operation.
- b. Reversible motors are for 30 minutes rated operation.

1.4、 Installation of condenser : (Single phase motor ONLY)

- a. Please make sure the capacity of the condenser with rating plate before installation.
- b. Use M4 screw for installation.
- c. Please keep the condenser away from motor for at least 10cm.
- d. Wire connection:
 - i. Please follow the diagram.
 - ii. Condenser itself can be defined as 2 terminals. A and B are connected. C and D as well. Do NOT connect 2 wires into 1 terminal.
 - iii. All wires should be insulation protected.
 - iv. Please keep the condenser connected during operation.
 - v. Before changing the rotational direction, please stop the motor completely.
 - vi. CW : Clockwise
CCW : Counter Clockwise
 - vii. All products fulfill the requirement of GB12350-2000.

1.5、Trouble Shooting :

Phenomenon	Solutions
Not Running or low speed	a. Correct input voltage? b. Wire Connection? c. Over load? d. For single phase motor, is the capacity of condenser compatible with rating plate? e. Mechanical structural damage? f. Remove input power immediately
Frequent Stop	a. Correct Connection? b. Wire extension or terminal malfunction? c. For single phase motor, is the capacity of condenser compatible with rating plate?
During operating	a. Correct Connection? b. Rotating direction may vary due to different gear ratio. c. For single phase motor, is the capacity of condenser compatible with rating plate? d. Perform visual check for rotational direction v.s expected direction
Overheat	a. Correct input voltage? b. Extreme environment temperature? c. For single phase motor, is the capacity of condenser compatible with rating plate?
Noise	a. Oil leakage? b. Compatibility of Motor and Gear Head?

1.6、Service life of the Gear Reducer

- a. In general, the life span of a gear reducer is limited by its bearings.
- b. With the listed pre-requisite condition, the life span of gear reducer is listed below :
 - iv. Oil-Retaining Bearing : 2,000 Hours
 - v. Ball Bearing : 5,000 Hours
- c. Pre-Requisite Condition :
 - i. Torque : Rated Torque
 - ii. Load : Continuous payload
 - iii. Time : 8 hours/Day
 - iv. Temperature : 50°C Oil-Retaining Bearing
80°C Ball Bearing

c. Service Factor:

Types of Payload	Service Factor		
	5 hours/day	8 hours/day	24 hours/day
	Frequent Stop	Continuous	Continuous
Light	0.8	1.0	1.5
Normal	1.2	1.5	2.0
Heavy	1.5	2.0	2.5

1.8、If there is any question, please do not hesitate to contact sales representative.