

聯軸器 - 選用及特性

- (1) 聯軸器是用於傳遞力矩和迴轉角度的機械元件。每一型號均有其特性。請從下表中選擇最適合您需求的類型。
- (2) 參考您已選類型的規格和庫存孔徑大小列表，選定最適合您需求的產品。
- (3) 確認您已選聯軸器產品的額定扭矩、最大轉速和尺寸與您將要使用此產品的設備相符合。
- (4) 聯軸器的最大扭矩是其容許扭矩的2倍，選擇的產品在連續運轉時產生的扭矩應不超過容許扭矩。

開縫型

撓性聯軸器	開縫型									
	GOOFAMS	GOOFACS	GOOFAMML	GOOFAMMS	GOOFSMML	GOOFSMMS	GOOFACML	GOOFACMS	GOOFSCML	GOOFSCMS
頁次	P.14	P.15	P.16	P.17	P.18	P.19	P.20	P.21	P.22	P.23
零迴轉間隙	優	優	優	優	優	優	優	優	優	優
高扭矩耐性	優	優	佳	佳	佳	佳	佳	佳	佳	佳
高扭力	佳	佳	佳	佳	佳	佳	佳	佳	佳	佳
允許軸位偏差			佳				佳		佳	
彈性			●							●
體積小巧	●	●		●			●		●	●
全不銹鋼					●	●			●	●
等速性										
止付式	●		●	●	●	●	●		●	●
夾持式		●					●	●	●	●
容許偏角	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
容許偏心	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
低慣性矩			●				●		●	
扭力矩範圍(N·m)	0.5~3	0.5~3	0.1~8	0.1~4	0.2~8	0.2~3.5	0.4~8	0.4~4	0.3~8	0.3~3.5
產品特點	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 將在鉅金屬或不銹鋼材質切割縫隙的聯軸器，為根據開縫容許偏心的構造。 ◆ 因材質與開縫模型的不同，在傳達扭矩、容許偏心等會出現其差異。 ◆ 因為(零迴轉間隙)所在高速轉精密度、要求位置精度也適用。 									

十字間隔環型

爪型間隔環 (大軸徑)

(大軸徑)

無間隙型 (主軸用)

撓性聯軸器	十字間隔環型			爪型間隔環 (大軸徑)				無間隙型 (主軸用)		
	GOOFACPL	GOOFACPS	GOOFAMN	GOOFAME	GOOFAMK	GOOFACE	GOOFACK	GOOFACE	GOOFASE	GOOFCESE
頁次	P.40	P.41	P.42	P.46	P.47	P.48	P.49	P.50	P.51	P.51
零迴轉間隙				佳	佳	佳	佳	佳	1. 零迴轉	1. 零迴轉
高扭矩耐性	佳	佳	佳	優	優	優	優	優	2. 高扭矩	2. 高扭矩
高扭力	優	佳	佳	優	優	優	優	優	3. 高扭力	3. 高扭力
允許軸位偏差	優	優	優	佳	佳	佳	佳	佳	4. 低慣性	4. 低慣性
振動吸收性	佳	佳	佳	佳	佳	佳	佳	佳	5. 高剛性	5. 高剛性
電氣絕緣性	優	優	優	優	優	優	優	優	6. 抗震性	6. 抗震性
彈性				●	●	●	●	●	7. 摩擦阻力大	7. 摩擦阻力大
體積小巧	●	●	●						8. 內側緊套鑿孔更易裝配	8. 內側緊套鑿孔更易裝配
止付式										
夾持式	●	●								
鍵槽式										
容許偏角	●	●	●	●	●	●	●	●		
容許偏心	●	●	●	●	●	●	●	●		
低慣性矩				●	●	●	●	●		
扭力矩範圍(N·m)	0.7~9	0.2~2.8	0.7~9	0.7~17	4~17	0.7~17	4~17	60~190		
產品特點	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 十字間隔環型 ◆ 爪型間隔環 			<ul style="list-style-type: none"> ◆ 具有些許摩擦阻抗，適用於驅動系統(例：減速機構、總動軸)應用。輕扭矩可對應較大的偏心及偏角。 ◆ 間隔環採壓入型，透過彈性體的硬度選擇，可達到振動吸收機能上的差異。 ◆ 因採用壓入型，在低扭矩的使用上，可達到零迴轉間隙。並且具備扭轉震動的吸收性。 				<ul style="list-style-type: none"> ◆ 使用溫度：-20°C~90°C ◆ 因其偏心、偏角軸向位移皆為單獨的容許值，所以當數種軸線偏心原因同時出現時，該容許值將會減少。 ◆ 無旋轉間隙、高精度的嚴緊設計。 ◆ 經質軸套，重量輕、轉動質量小。 ◆ 軸心緊固牽力矩大。 ◆ 運行平穩，最高線速度40m/s 		

聯軸器 - 選用及特性

彈片型						波紋管型				十字間隔環型					
GOOFACCL	GOOFACCS	GOOFACHL	GOOFACHS	GOOFACFL	GOOFACFS	GOOFAMB	GOOFSMB	GOOFACB	GOOFSCB	GOOFSMG	GOOFSMG	GOOFSMP	GOOFSMP	GOOFAMJ	GOOFACJ
P.24	P.25	P.26	P.27	P.28	P.29	P.30	P.31	P.32	P.33	P.34	P.35	P.36	P.37	P.38	P.39
優	優	優	優	優	優	優	優	優	優						
優	佳	優	優	佳	佳	佳	佳	佳	佳	優	優	佳	佳	佳	佳
佳	佳	佳	佳	佳	佳	佳	佳	佳	佳	優	優	佳	佳	佳	佳
佳		佳		佳						優	優	優	優	優	優
●		●		●											
	●		●		●										
							●	●	●	●					
							●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.2~25	1.2~25	0.7~9	0.7~9	2~10	2~10	0.3~2	0.5~3	0.3~2	0.5~3	3~50	3~50	0.3~28	1.6~18	30~80	26~72
<ul style="list-style-type: none"> 由本體和圓盤所構成的，因為圓盤的彎曲，所以是容許偏心的構造。 因本體或圓盤的材質及強度而有差異，所以在傳達扭矩、容許偏心等會出現其差異。 因為(零迴轉間隙)所在高迴轉精密度、要求位置精度也適用。 因為尺寸或廣度材質的變化豐富，從標準到高扭矩都有其廣幅的變化。 						<ul style="list-style-type: none"> 具有在容許偏心的情況下，依然能夠等速迴轉，適合編碼器的應用。 				<ul style="list-style-type: none"> 十字間隔環型 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 具有些許摩擦阻抗，適用於繼動系統 (例：減速機構、繼動軸) 應用。輕扭矩可對應較大的偏心及偏角。 爪型間隔環 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 間隔環採壓入型，透過彈性體的硬度選擇，可達到振動吸收機能上的差異。 ◆ 因採用壓入型，在低扭矩的使用上，可達到零迴轉間隙。並且具備扭轉震動的吸收性。 					

剛性聯軸器	GOORAM	GOORMS	GOORACS	GOORSCS	GOORAB	GOORSB	GOORACL	GOORSCL
頁次	P.53	P.54	P.55	P.56	P.57	P.58	P.59	P.60
零迴轉間隙	優	優	優	優	優	優	優	優
高扭矩剛性	優	優	優	優	優	優	優	優
高扭力	佳	佳	佳	佳	佳	佳	佳	佳
全不銹鋼		●		●		●		●
緊固螺栓型	●	●						
夾持式			●	●	●		●	●
分離式					●	●		
低慣性矩	●	●	●	●	●	●	●	●
扭力矩範圍(N·m)	0.3~4	0.3~2	0.3~4	0.3~2	0.3~2	0.3~2	0.3~2	0.3~2
產品特點	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 能多作最強力的軸性結合使用的聯軸器。 ◆ 因不具容許偏心性，所以適用於軸側能夠吸收容許偏心性的狀況。 ◆ 聯軸器只要安裝緊固螺絲，就可以使軸固定。 							

聯軸器 - 固定方式

- (1) 軸心的固定方式有以下五種。請依照您的需求選擇適用的聯軸器。
- (2) 緊固螺栓或內六角沉頭螺栓應使用六角板手或扭矩扳手適當地擰緊。擰緊力矩請參考各產品的規格表。



止付式

這種低成本類型是最傳統的固定方式。然而螺栓的前端與軸心直接接觸，可能會造成軸心的損傷或拆卸困難。



夾持式

利用沉頭螺栓擰緊的力量來使狹縫收縮，而將軸心緊緊夾持住。固定和拆卸方便，而且不會造成軸心的損壞。



分離式

分離型的特點是具有完全分開的軸套。可以不用移動您的裝置而達到固定、拆卸方便的目的。



鍵槽式

這種類型與緊固螺栓型一樣，是最傳統的固定方式，適合較高扭力矩的傳動。為防止軸向移動，通常與緊固螺栓型、夾持型併用。



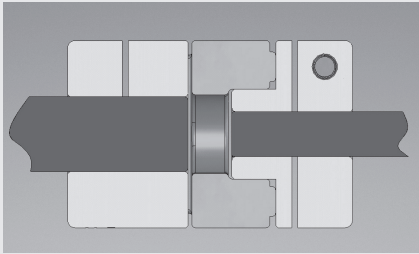
無間隙型

無間隙型軸套聯軸器無旋轉間隙高精度的脹緊套一體化設計，軸心緊固摩擦力矩大，運行平穩適用於機床主軸傳動。

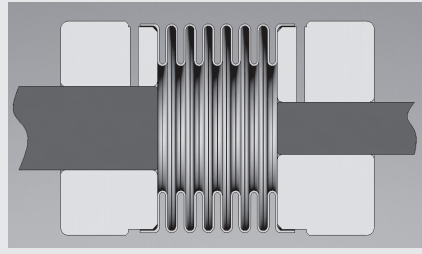
各型聯軸器與軸心嵌入位置示意圖

為保持各類型聯軸器安裝正常，避免兩軸接觸，保持正常運轉，建議依下列圖示裝配。

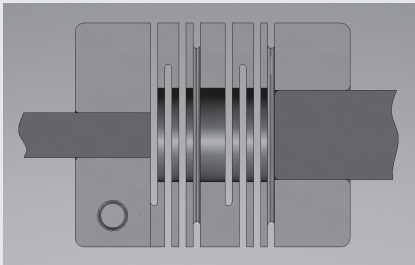
十字間隔環型



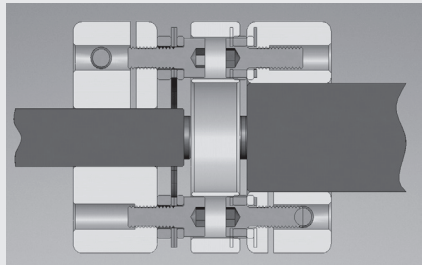
波紋管型



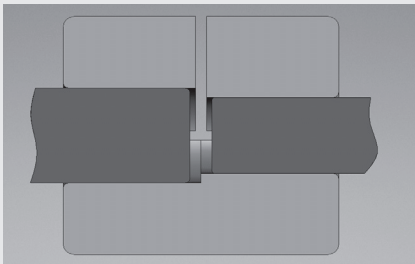
開縫型



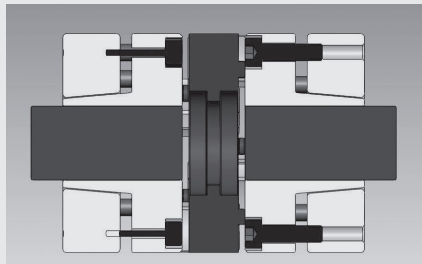
彈片型



剛性聯軸器



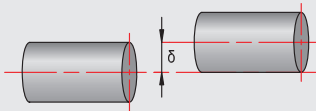
無間隙型



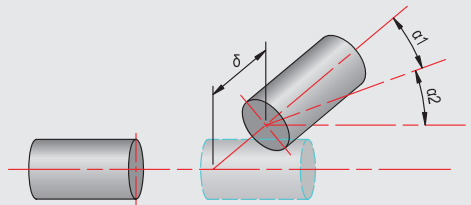
偏差調整

- (1) 撓性聯軸器可傳遞扭矩和迴轉角度，同時吸收軸的安裝偏差。當安裝偏差超過容許值時，將會產生振動或導致聯軸器的壽命縮短。因此要確保偏差的調整適當。
- (2) 軸的偏差有三種，分別是徑向偏差、角向偏差和軸向偏差。請調整偏差，使其低於本型錄提供的各產品規格表中列出的容許值。
- (3) 本型錄所列之最大偏差容許值是指只有一種偏差存在的情況下。當兩種或更多種偏差同時存在時，容許值應低於各規格表中最大偏差的 $1/2$ 。
- (4) 偏差並不只有發生在設備裝配，工作過程中的振動、熱膨脹、軸承磨損等都會引起偏差。因此，建議將軸向偏差調整至低於最大值的 $1/3$ 。

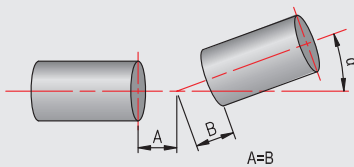
徑向偏差



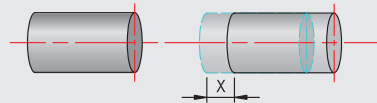
徑向、角向複合偏差



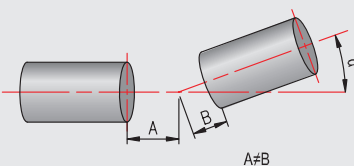
對稱角向偏差



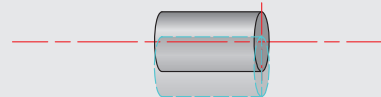
軸向偏差



非對稱角向偏差



偏擺



扭力

在物理學上應稱為「扭矩」，定義是「垂直方向的力乘上與旋轉中心的距離」，公制單位為牛頓-米 (N·m)，除以重力加速度 9.8m/sec^2 之後，單位可換算成國人熟悉的公斤-米 (kg·m)。英制單位則為磅-呎 (lb·ft)，若要轉換成公制，只要將lb·ft的數字除以7.22即可。扭矩一般我們所習稱的扭力、並非力的單位，而是力矩的一種，那是指做功的能力，我們可以從一般計量扭力的單位 (Kgm) 來看出個關連，從字面上籠統地看來：Kgm正是指將1公斤重的物體舉高1公尺的能力，由於這是力矩的一種，所以稱其為扭力實在有些的不妥。馬達在單位時間內所能做的扭力之表示，由馬達的回轉數及轉矩決定，在馬達已定格出力之表示，在日本以瓦特 (W) 表示，而歐美以 (HP) 表示出力。

(1HP=746w=0.746kw)

聯軸器容許扭矩

在允許的速度範圍內連續運轉所能傳遞的力矩。

從動端的最大扭矩

從動端的受沖擊時最大瞬間扭矩；如：制動時產生的扭矩。

容許偏角

當兩軸聯結時，兩軸之偏差角度。

容許偏心

當兩軸聯結時，其軸間之偏差量。

容許軸向位移

當兩軸聯結時，兩軸在軸方向所產生之位移量。

慣性矩

質量大的物體要改變它的運動狀態就比較不容易（不管是從靜止到運動或者從運動到靜止都一樣）；同樣的，轉動慣量或者慣性矩是物體維持轉動狀態的慣性，慣性矩愈大愈是不容易轉動。

靜態彈性係數

扭轉1個徑度所需的 (N·m)

感應馬達

- (1) 瞬間轉動時有3倍以上的扭矩
- (2) 馬達心軸在運轉時會有 $\pm 1.5\text{mm}$ 的往復運動，開縫型不建議使用
- (3) 如使用直流馬達可在粉塵的工作環境

步進馬達

- (1) 瞬間轉動時無3倍扭矩，但為該馬達最大額定扭力
- (2) 低速時的扭矩比同等級的伺服馬達為大
- (3) 馬達轉速越高，扭矩會越小
- (4) 連續運轉時，馬達會有溫升(可使用彈片型來改善)
 - ※步進馬達的出力較伺服馬達出力小

伺服馬達

- (1) 瞬間轉動時有3倍以上的扭矩
- (2) 在額定轉速內，扭矩皆為額定扭矩
- (3) 低速與高速時的扭矩相同
- (4) 連續運轉時，馬達溫升很小

編碼器





- (1) 內建於伺服馬達，驅動扭矩極小
- (2) 或連結於步進馬達(選配)

聯軸器壽命計算

- (1) 由驅動機器之輸出容量:P
使用旋轉速度:n
求得施加在聯軸器之轉矩
- (2) 決定依據負荷條件之使用係數:K
求得施加於聯軸器之補正轉矩:Td
 $T_d = T_a * K^{\circ}$ (參考下述)
在伺服馬達驅動之情形
- (3) 選擇適當之尺寸以使聯軸器容許轉矩:Tn
在補正轉矩:Td以上
 $T_n \geq T_d$
- (4) 依據聯軸器之孔徑,有聯軸器之容許轉矩被夾緊之夾緊力(軸保持力)所限制之情形。
- (5) 請確認安裝軸在聯軸器之最大孔徑之下。在週期性激烈變動之裝置中,在上述之選用之外,需要進行對於扭轉震動之檢討之故。

安全係數

依據負荷性質之使用及係數:K

負荷的性質			
一定	變動小	中等變動	變動大
			
1.0	1.25	1.75	2.25

例:已知一伺服馬達馬力P為443W,旋轉速度為n3000rpm

- (1) 求欲施加在聯軸器之轉矩(N·m)
A:(1) 443w=0.443kw
 $T_a = 9550 * 0.443(\text{kw}) / 3000(\text{rpm}) = 1.41(\text{N}\cdot\text{m})$
- (2) 求該馬達瞬間最大轉矩(N·m)
A:(2) $1.41 * 3 = 4.23(\text{N}\cdot\text{m})$

補正扭矩的計算

無塑膠製間隔環者	含塑膠製間隔環者
補正扭矩=A*B*C*D	補正扭矩=A*B*C*D / E

★容許扭矩 \geq 補正扭矩

參數說明

A: 動力源最大轉矩 (請查閱原產品手冊或向原設備供應商查詢)

B: 負載性質補正係數

C: 運轉時間補正係數

D: 啟動停止頻度係數

E: 周圍環境溫度係數
(塑膠製間隔環時)

B-1. 一般 1.0

C-1.1~2Hrs / D 0.8

D-1.1~10回 / Hrs 1.0

E-1.-20~30°C 1.00

B-2. 變動中 1.25

C-2.3~4Hrs / D 0.9

D-2.11~30回 / Hrs 1.1

E-2. 31~40°C 0.80

B-3. 變動中 1.75

C-3.5~8Hrs / D 1.0

D-3.31~60回 / Hrs 1.3

E-3. 41~60°C 0.70

B-4. 變動大 2.25

C-4.9~16Hrs / D 1.12

D-4.61~120回 / Hrs 1.5

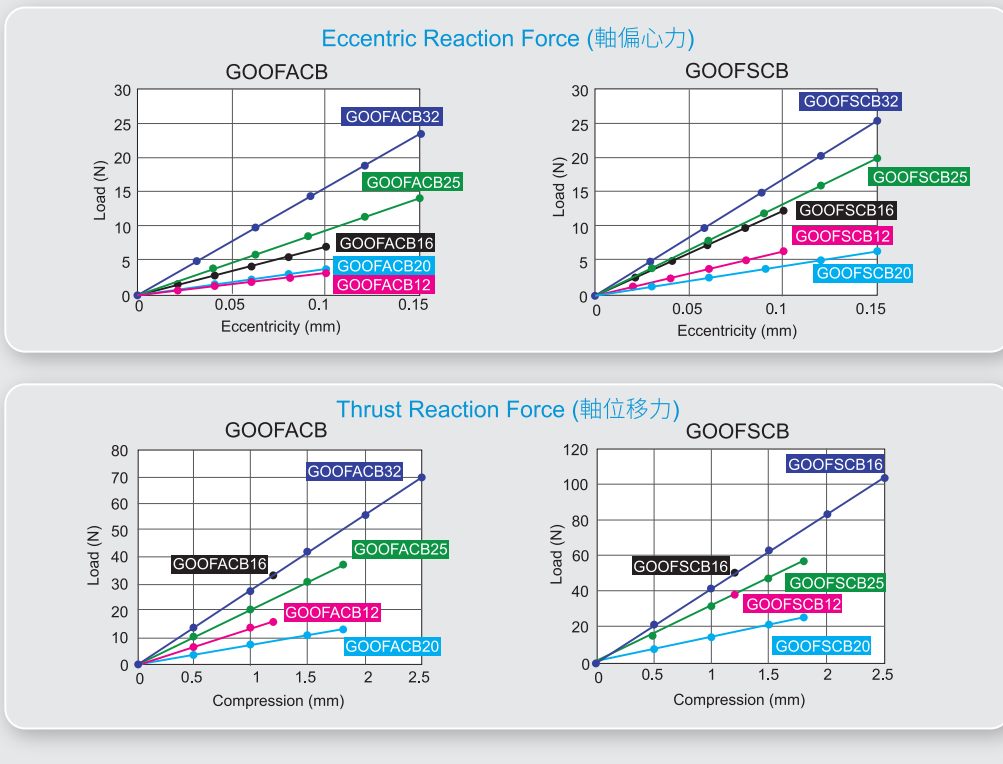
E-4. 61~100°C 0.55

C-5.17~24Hrs / D 1.25

D-5.121~240回 / Hrs 2.0

D-6.241~360回 / Hrs 3.0

波紋管型聯軸器剛性標準



開縫式聯軸器剛性標準



扭矩剛性和彈性-
在這些矛盾的功能之間已取得很好的平衡。
這些撓性聯軸器適用於步進馬達。

高扭矩剛性，重量輕且體積小巧-
這些撓性聯軸器適用於伺服馬達。

特性對比

