

**NEW**

高阻尼性能聯軸器

# SERVOFLEX SFR



# 高阻尼橡膠聯軸器

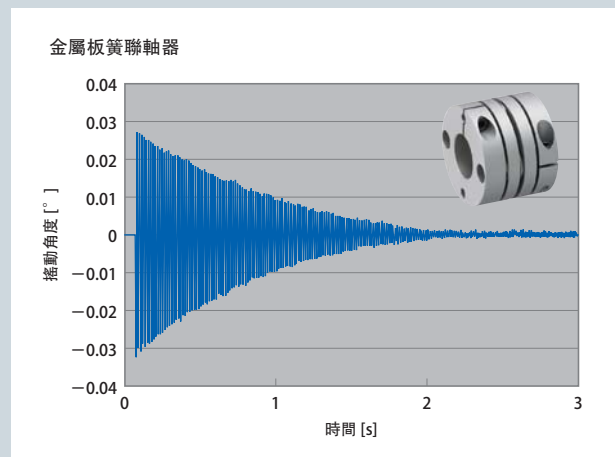
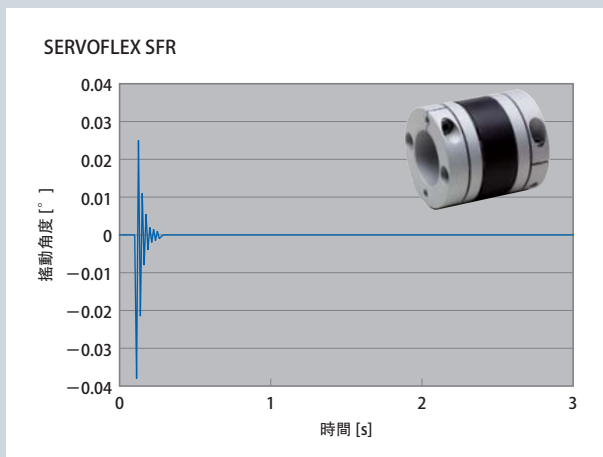
新開發的橡膠元件實現了高阻尼性能。具有高阻尼性能的聯軸器，可用於伺服電機等的高速、高精度運行。

沒有反沖，因為所有動力傳輸都是通過摩擦聯軸器完成的。通過在元件中採用 HNBR，與使用金屬元件的撓性聯軸器相比，振動迅速衰減。其結果是，可以抑制電機等傳動系統中令人擔憂的共振現象，並在較寬的運行速度範圍內避免共振。提供穩定的高速控制。此外，裝配結構減少了由於不對中造成的軸向反作用力。可以大大減輕配合軸和軸承的負荷。



## 卓越的阻尼性能

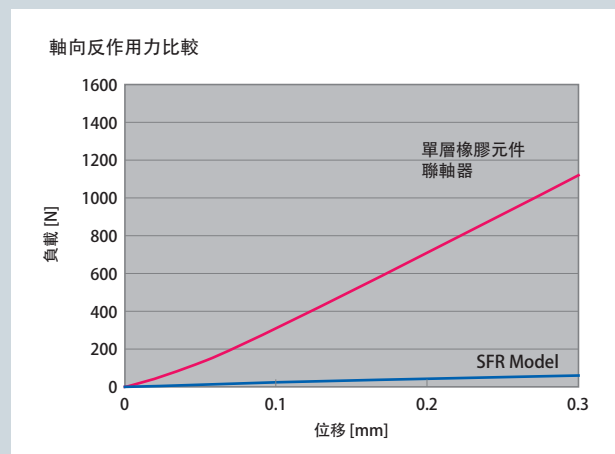
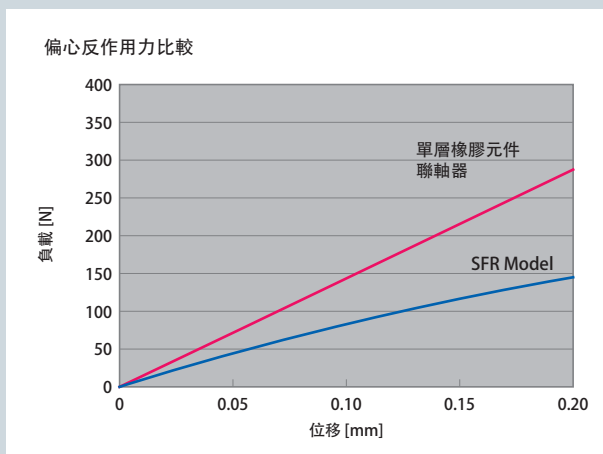
使用橡膠元件的 SERVOFLEX SFR Model 與金屬板簧型相比，能發揮卓越的阻尼性能。



## 同時降低軸反作用力

\* 專利審查中

橡膠元件與夾緊體的裝配結構和釋放面的提供大大降低了偏心和軸向的反作用力。



## 完全變化和選項對應

通過組合孔徑互鎖夾緊殼形狀來追求低慣性。您還可以選擇各種選項。

通過組合與您使用的孔徑相關的夾緊輪殼外形，您可以通過盡可能減少慣性力矩來為高速運行做出貢獻。

TYPE B



TYPE A

TYPE C

※ 形狀類型 (A、B、C) 根據顧客使用的孔徑組合而定，顧客不可指定。

該標準對應圓軸h7級公差。可選擇j6/k6級、錐形軸、鍵槽加工等各種軸。

錐形適配器



添加鍵槽加工

兼容軸公差等級 j6 和 k6

## 硬質橡膠與嵌件一體化元件結構

夾緊殼與元件用螺栓連接的裝配式結構。借助最新的 CAE 系統 FEM (有限元法) 進行優化設計。

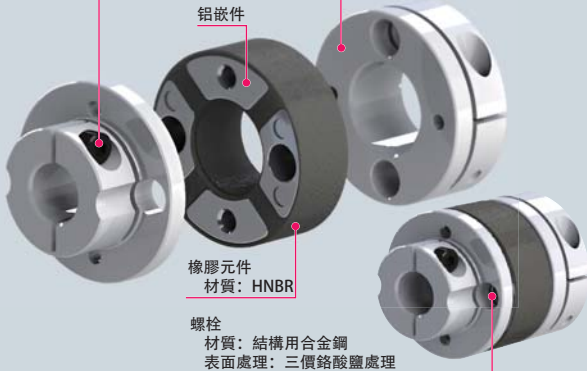
夾緊螺栓  
材質：結構用合金鋼  
表面處理：固體潤滑膜處理

夾緊殼  
材質：高強度鋁合金  
表面處理：耐酸鋁處理

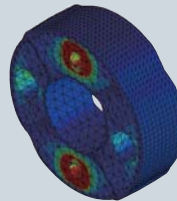
鋁嵌件

橡膠元件  
材質：HNBR

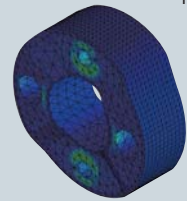
螺栓  
材質：結構用合金鋼  
表面處理：三價鉻酸鹽處理



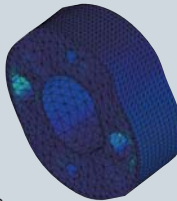
TORQUE



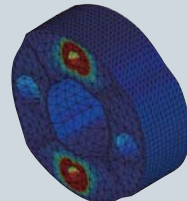
THRUST



BENDING



RADIAL



※ 測量結果是根據本公司試驗結果所得，並非對性能作出保證。

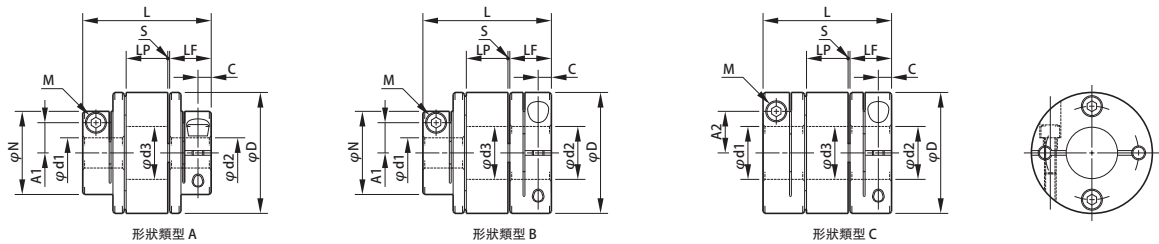
# SFR Model

## 规格

型號	形狀類型	允許轉矩 [N·m]	允許誤差			最高轉速 [min <sup>-1</sup> ]	扭轉彈性常數 [N·m/rad]	軸向彈性常數 [N/mm]	轉動慣量 [kg·m <sup>2</sup> ]	質量 [kg]	
			偏心 [mm]	偏角 [°]	軸向 [mm]						
SFR-030SA1	A	5	0.2	1.5	±0.3	10000	396	413	6.62×10 <sup>-6</sup>	0.048	
	B	5	0.2	1.5	±0.3	10000	396	413	8.65×10 <sup>-6</sup>	0.054	
	C	5	0.2	1.5	±0.3	10000	396	413	10.76×10 <sup>-6</sup>	0.063	
SFR-035SA1	C	10	0.2	1.5	±0.3	10000	607	416	26.98×10 <sup>-6</sup>	0.105	
	SFR-040SA1	A	12	0.2	1.5	±0.3	10000	1128	605	25.37×10 <sup>-6</sup>	0.103
		B	12	0.2	1.5	±0.3	10000	1128	605	31.96×10 <sup>-6</sup>	0.114
C		12	0.2	1.5	±0.3	10000	1128	605	38.64×10 <sup>-6</sup>	0.128	
SFR-050SA1	A	25	0.2	1.5	±0.3	10000	2775	658	85.36×10 <sup>-6</sup>	0.216	
	B	25	0.2	1.5	±0.3	10000	2775	658	105.75×10 <sup>-6</sup>	0.234	
	C	25	0.2	1.5	±0.3	10000	2775	658	128.36×10 <sup>-6</sup>	0.263	

※ 形狀類型 (A, B, C) 根據顧客使用的孔徑組合而定，顧客不可指定。※ 根據軸緊固部位的保持力，允許轉矩可能會受到限制，請在“標準孔徑”中進行確認。※ 最高轉速未考慮動平衡。※ 扭轉彈性常數為 20°C 的情況下元件部分的解析值。  
 ※ 轉動慣量及質量為最大孔徑時的數值。

## 尺寸



型號	形狀類型	d1 [mm]		d2 [mm]		D [mm]	N [mm]	L [mm]	LF [mm]	LP [mm]	S [mm]	A1 [mm]	A2 [mm]	C [mm]	d3 [mm]	M 數量 - 公稱	緊固轉矩 [N·m]
		最小	最大	最小	最大												
SFR-030SA1	A	5	10	5	10	34	21.6	37.8	12.4	11	1	8	-	3.75	15.5	1-M3	1.5 ~ 1.9
	B	5	10	大于 10	16	34	21.6	37.8	12.4	11	1	8	12.5	3.75	15.5	1-M3	1.5 ~ 1.9
	C	大于 10	15	大于 10	16	34	-	37.8	12.4	11	1	-	12.5	3.75	15.5	1-M3	1.5 ~ 1.9
SFR-035SA1	C	6	18	6	19	39	-	48	15.5	15	1	-	14	4.5	18.5	1-M4	3.4 ~ 4.1
SFR-040SA1	A	8	15	8	15	44	29.6	48	15.5	15	1	11	-	4.5	23.5	1-M4	3.4 ~ 4.1
	B	8	15	大于 15	24	44	29.6	48	15.5	15	1	11	17	4.5	23.5	1-M4	3.4 ~ 4.1
	C	大于 15	22	大于 15	24	44	-	48	15.5	15	1	-	17	4.5	23.5	1-M4	3.4 ~ 4.1
SFR-050SA1	A	8	19	8	19	56	38	59.8	20.5	17.4	0.7	14.5	-	6	29.5	1-M5	7.0 ~ 8.5
	B	8	19	大于 19	30	56	38	59.8	20.5	17.4	0.7	14.5	22	6	29.5	1-M5	7.0 ~ 8.5
	C	大于 19	28	大于 19	30	56	-	59.8	20.5	17.4	0.7	-	22	6	29.5	1-M5	7.0 ~ 8.5

※ 形狀類型 (A, B, C) 根據顧客使用的孔徑組合而定，顧客不可指定。※ d3 尺寸為元件的內徑尺寸。如果 d2 尺寸大於該值，d2 側鉋殼的軸只能插入至 LF 尺寸。※ 夾緊螺絲 M 公稱為數量 - 螺釘公稱，數量是單側殼的數量。



## 標準孔徑

		標準 (選項) 孔徑 d1 · d2 [mm] 和受限的允許轉矩 [N · m]																						
孔徑公稱		5	6	6.35	7	8	9	9.525	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	25	28	30
軸公差 h7 (h6 · g6)	B	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
軸公差 j6 (選項)	J																	○		○	○		○	
軸公差 k6 (選項)	K					○	○						○		○			○		○	○			
SFR-030SA1	d1	2.8	3.4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●										
	d2	2.8	3.4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
SFR-035SA1	d1		5	5	6.6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
	d2		5	5	6.6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
SFR-040SA1	d1					9	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	d2					9	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
SFR-050SA1	d1					18	20	22	22	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	d2					18	20	22	22	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

※ 標準孔徑為軸公差 h7 (h6 · g6) 用：公稱 B。※ 軸公差 j6、k6 用：公稱 J · K 為可選對應，僅適用於帶○號的孔徑。※ 已有●號和數值的欄其孔徑為標準孔徑。上表以外的孔徑，可另行訂製，請垂詢。※ 有數值欄內的孔徑因該孔徑較小，允許轉矩根據軸緊固部分的夾持力受限制。數值表示該允許轉矩 [N · m]。

訂貨時

SFR-030SA1-10B-14K

尺寸

孔徑 d1(小徑)

孔徑 d2(大徑)

對應的軸公差

B : h7 (h6 · g6), (選項 J : j6, K : k6)

※ 孔徑標稱值請指定為 d1 (小徑) - d2 (大徑) 的順序。

※ d1 = d2 (相同直徑) 時的軸連接方法，請指定為 B、J、K 的順序。

# 選項 適用錐形軸

在伺服電動機的錐形軸上安裝錐形轉接器後，可通過夾緊載緊固。

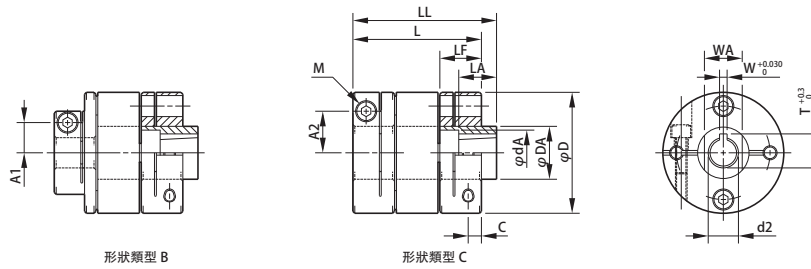


## 規格

型號	形狀類型	形狀類型 [N·m]	允許誤差			最高轉速 [min <sup>-1</sup> ]	扭轉彈性常數 [N·m/rad]	軸向彈性常數 [N/mm]	轉動慣量 [kg·m <sup>2</sup> ]	質量 [kg]
			偏心 [mm]	偏角 [°]	軸向 [mm]					
SFR-040SA1-□B-11BC	B	12	0.15	1.5	±0.3	10000	1128	605	35.95×10 <sup>-6</sup>	0.162
	C	12	0.15	1.5	±0.3	10000	1128	605	42.24×10 <sup>-6</sup>	0.174
SFR-050SA1-□B-11BC	B	25	0.15	1.5	±0.3	10000	2775	658	111.04×10 <sup>-6</sup>	0.297
	C	25	0.15	1.5	±0.3	10000	2775	658	133.26×10 <sup>-6</sup>	0.325
SFR-050SA1-□B-14BC	B	25	0.15	1.5	±0.3	10000	2775	658	118.21×10 <sup>-6</sup>	0.328
	C	25	0.15	1.5	±0.3	10000	2775	658	141.08×10 <sup>-6</sup>	0.369
SFR-050SA1-□B-16BC	B	25	0.15	1.5	±0.3	10000	2775	658	124.92×10 <sup>-6</sup>	0.366
	C	25	0.15	1.5	±0.3	10000	2775	658	147.53×10 <sup>-6</sup>	0.395

※ 形狀類型 (B、C) 根據顧客使用的孔徑組合而定，顧客不可指定。※ 根據軸緊固部位的保持力，允許轉矩可能會受到限制，請在“標準孔徑”中進行確認。※ 最高轉速未考慮動平衡。※ 扭轉彈性常數為 20°C 的情況下元件部分的解析值。※ 轉動慣量及質量為最大孔徑時的數值。

## 尺寸



型號	d2 [mm]	W [mm]	T [mm]	WA [mm]	LA [mm]	dA [mm]	DA [mm]	LL [mm]	D [mm]	L [mm]	LF [mm]	C [mm]	A1 [mm]	A2 [mm]	M 數量 - 公稱
SFR-040SA1-□B-11BC	11	4	12.2	18	16	17	22	58	44	48	15.5	4.5	11	17	1-M4
SFR-050SA1-□B-11BC	11	4	12.2	18	16	17	22	64.8	56	59.8	20.5	6	14.5	22	1-M5
SFR-050SA1-□B-14BC	14	4	15.1	24	19	22	28	69.8	56	59.8	20.5	6	14.5	22	1-M5
SFR-050SA1-□B-16BC	16	5	17.3	24	29	26	30	79.8	56	59.8	20.5	6	14.5	22	1-M5

※ 上述以外的“規格”和“尺寸”，請參閱 SFR Model 的“規格”和“尺寸”。

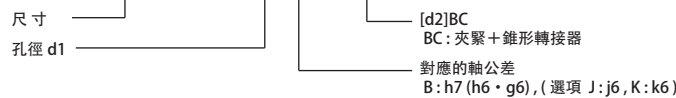
## 標準孔徑

孔徑公稱		標準 (選項) 孔徑 d1 [mm] 和受限的允許轉矩 [N·m]																		
		8	9	9.525	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	25	28	30
軸公差 h7 (h6·g6)	B	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
軸公差 j6 (選項)	J													○		○	○		○	
軸公差 k6 (選項)	K	○	○						○		○			○		○	○		○	
SFR-040SA1-□B-11BC		9	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SFR-050SA1-□B-11BC		18	20	22	22	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SFR-050SA1-□B-14BC		18	20	22	22	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SFR-050SA1-□B-16BC		18	20	22	22	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

※ 標準孔徑為軸公差 h7 (h6·g6) 用：公稱 B。※ 軸公差 j6、k6 用：公稱 J·K 為可選對應，僅適用於帶○號的孔徑。※ 已有●號和數值的欄其孔徑為標準孔徑。上表以外的孔徑，可另行訂製，請垂詢。※ 有數值欄內的孔徑因該孔徑較小，允許轉矩根據軸緊固部分的夾持力受限制。數值表示該允許轉矩 [N·m]。

訂貨時

SFR-050SA1-12B-14BC

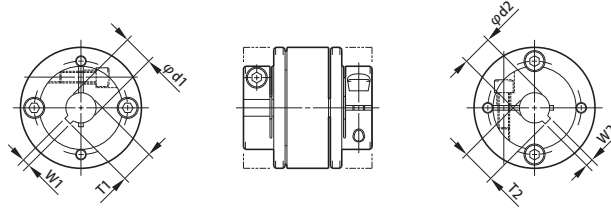


# 選項 鍵槽加工

如果採用帶鍵軸，可根據客戶要求在夾緊殼上加工鍵槽。



## ■ 鍵槽加工標準



鍵槽寬度符合 H9 標準										鍵槽寬度符合 JS9 標準														
公稱孔徑		孔徑	鍵槽寬度		鍵槽高度	公稱孔徑		孔徑	鍵槽寬度		鍵槽高度	公稱孔徑		孔徑	鍵槽寬度		鍵槽高度	公稱孔徑		孔徑	鍵槽寬度		鍵槽高度	
軸徑	軸公差	d1 · d2 [mm]	W1 · W2 [mm]	T1 · T2 [mm]	軸徑	軸公差	d1 · d2 [mm]	W1 · W2 [mm]	T1 · T2 [mm]	軸徑	軸公差	d1 · d2 [mm]	W1 · W2 [mm]	T1 · T2 [mm]	軸徑	軸公差	d1 · d2 [mm]	W1 · W2 [mm]	T1 · T2 [mm]	軸徑	軸公差	d1 · d2 [mm]	W1 · W2 [mm]	T1 · T2 [mm]
8	BH - KH	8	3 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	9.4 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	17	BH - -	17	5 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	19.3 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	8	BJ - KJ	8	3 ±0.0125	9.4 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	17	BJ - -	17	5 ±0.0150	19.3 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	8	BJ - -	8	3 ±0.0125	9.4 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>
9	BH - KH	9	3 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	10.4 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	18	BH - -	18	6 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	20.8 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	9	BJ - KJ	9	3 ±0.0125	10.4 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	18	BJ - -	18	6 ±0.0150	20.8 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	9	BJ - -	9	3 ±0.0125	10.4 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>
10	BH - -	10	3 <sup>+0.025</sup> <sub>0</sub>	11.4 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	19	BH JH KH	19	6 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	21.8 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	10	BJ - -	10	3 ±0.0125	11.4 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	19	BJ JJ KJ	19	6 ±0.0150	21.8 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	10	BJ - -	10	3 ±0.0125	11.4 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>
11	BH - -	11	4 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	12.8 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	20	BH - -	20	6 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	22.8 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	11	BJ - -	11	4 ±0.0150	12.8 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	20	BJ - -	20	6 ±0.0150	22.8 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	11	BJ - -	11	4 ±0.0150	12.8 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>
12	BH - -	12	4 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	13.8 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	22	BH JH KH	22	6 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	24.8 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	12	BJ - -	12	4 ±0.0150	13.8 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	22	BJ JJ KJ	22	6 ±0.0150	24.8 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	12	BJ - -	12	4 ±0.0150	13.8 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>
13	BH - -	13	5 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	15.3 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	24	BH JH KH	24	8 <sup>+0.036</sup> <sub>0</sub>	27.3 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	13	BJ - -	13	5 ±0.0150	15.3 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	24	BJ JJ KJ	24	8 ±0.0180	27.3 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	13	BJ - -	13	5 ±0.0150	15.3 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>
14	BH - KH	14	5 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	16.3 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	25	BH - -	25	8 <sup>+0.036</sup> <sub>0</sub>	28.3 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	14	BJ - KJ	14	5 ±0.0150	16.3 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	25	BJ - -	25	8 ±0.0180	28.3 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	14	BJ - -	14	5 ±0.0150	16.3 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>
15	BH - -	15	5 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	17.3 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	28	BH JH -	28	8 <sup>+0.036</sup> <sub>0</sub>	31.3 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	15	BJ - -	15	5 ±0.0150	17.3 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	28	BJ JJ -	28	8 ±0.0180	31.3 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	15	BJ - -	15	5 ±0.0150	17.3 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>
16	BH - KH	16	5 <sup>+0.030</sup> <sub>0</sub>	18.3 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	30	BH - -	30	8 <sup>+0.036</sup> <sub>0</sub>	33.3 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	16	BJ - KJ	16	5 ±0.0150	18.3 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	30	BJ - -	30	8 ±0.0180	33.3 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	16	BJ - -	16	5 ±0.0150	18.3 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>

※ 上表中未列出的規格也可提供應對服務。請向本公司洽詢。

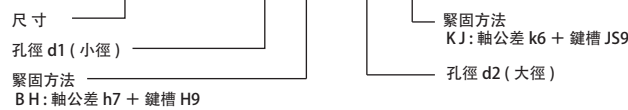
## ■ 標準孔徑

標準孔徑 ( 選項 ) d1 · d2 [mm] 與受到限制的允許轉矩 [N · m]																		
孔徑公稱	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	25	28	30
軸公差 h7 (h6 · g6)	B	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
軸公差 j6 ( 選項 )	J											○	○	○	○	○	○	○
軸公差 k6 ( 選項 )	K	○	○				○		○			○	○	○	○			
SFR-030SA1	d1	●	●	●	●	●	●	●	●									
	d2	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
SFR-035SA1	d1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
	d2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
SFR-040SA1	d1	9	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
	d2	9	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
SFR-050SA1	d1	18	20	22	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	d2	18	20	22	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

※ 標準孔徑為軸公差 h7 (h6 · g6) 用：公稱 B。※ 軸公差 j6、k6 用：公稱 J · K 為可選對應，僅適用於帶○號的孔徑。※ 已有●號和數值的欄其孔徑為標準孔徑。上表以外的孔徑，可另行訂製，請垂詢。※ 有數值欄內的孔徑因該孔徑較小，允許轉矩根據軸緊固部分的夾持力受限制。數值表示該允許轉矩 [N · m]。

訂貨時

SFC-050SA2-12BH-14KJ

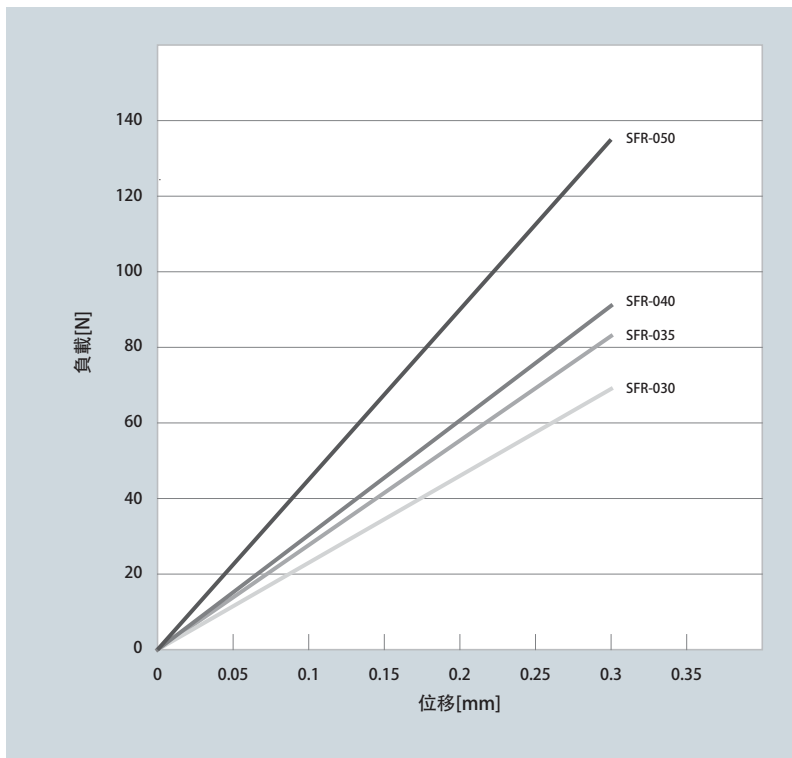
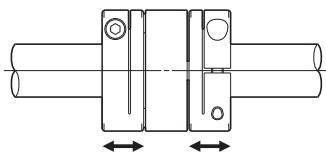


※ 孔徑公稱請按照 d1 (小徑) - d2 (大徑) 的順序指示。  
※ d1=d2 (直徑相同) 時的對應軸請按照以下順序指示。  
B · J · K · BH · BJ · JH · JJ · KH · KJ

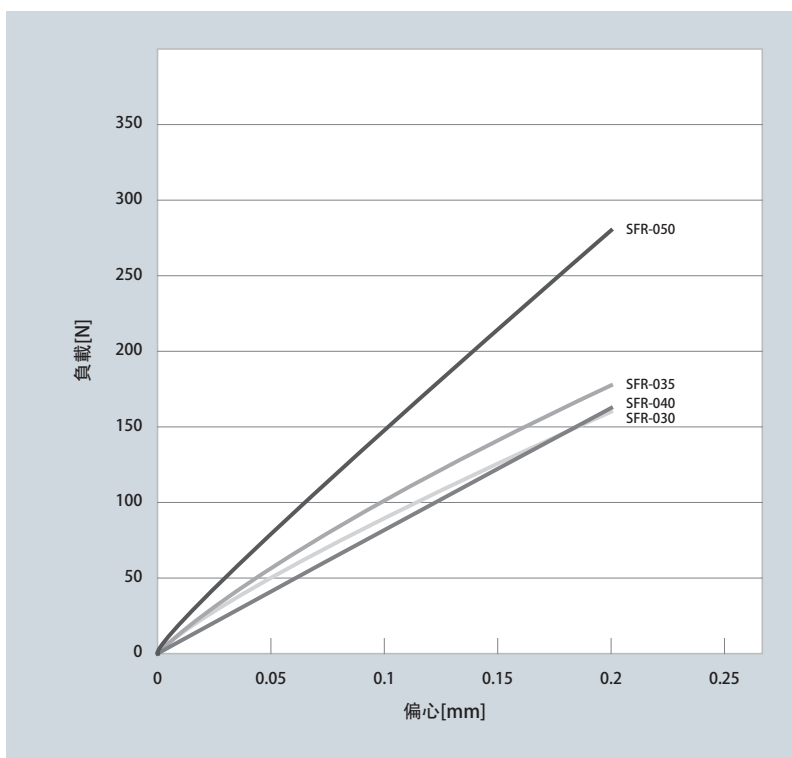
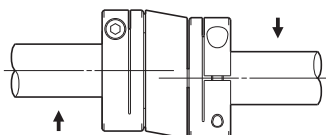
# 設計確認事項

## ■ 彈簧特性

### ■ 軸向負載和位移量



### ■ 偏心方向負載和位移量





## ■ 須特別注意的事項

以下內容，為防止顧客使用時引起故障，須特別注意。

- (1) 請務必遵守偏心、偏角、軸向的允許誤差。
- (2) 螺栓類請務必以指定的轉矩擰緊。

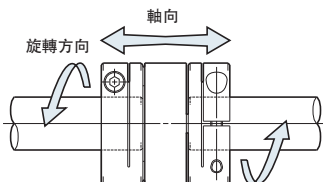
## ■ 操作注意事項

聯軸器左右內徑的同心度通過使用專用夾具實現高精度組裝。萬一聯軸器受到強烈衝擊時，可能會無法保持組裝精度而在使用中發生破損，請在操作過程中加以注意。


- (1) 使用環境溫度範圍為 $-20^{\circ}\text{C}$ 至 $80^{\circ}\text{C}$ 。請避開在接觸到水、油、酸、鹼、臭氧、無電解藥品等的環境中使用。在直射陽光下使用或存放可能會導致元件壽命縮短，請使用合適的外罩蓋好。
- (2) 元件由薄不銹鋼板簧構成，因此請小心操作以免受傷。
- (3) 插入安裝軸前，請勿擰緊夾緊螺栓。
- (4) 安裝軸必須是圓軸。

## ■ 安裝

- (1) 確認聯軸器的夾緊螺栓有無鬆動，去除軸及聯軸器內徑面的鏽跡、灰塵及油等。特別是，對摩擦係數有顯著影響的含鉛、矽、氟類抗磨劑的潤滑油或者潤滑脂類，絕不可有粘附。
- (2) 將聯軸器插入軸時，請勿在元件上施加過大的壓縮和拉伸力等。特別是在把聯軸器安裝至電動機後將聯軸器插入對方軸時，可能會因錯誤操作而施加過大的壓縮力，請注意。
- (3) 在 2 根夾緊螺栓處於鬆動狀態下，請確認聯軸器是否能沿軸向和旋轉方向輕微移動。

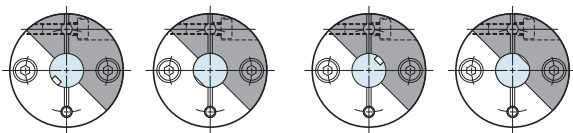


如果無法順暢移動，請重新調整 2 軸的定心。該方法推薦用作左右同心度的簡易確認方法，如果無法使用同樣的確認方法，請使用機械零件精度管理或其他方法確認安裝精度。

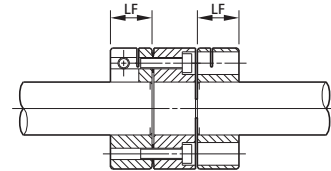
- (4) 對方安裝軸原則上需為圓軸，萬不得已使用非圓軸時，請注意下圖所示的軸安裝位置。(請注意勿使鍵槽・D 型切口進入  填色部分一側。) 軸安裝位置不當可能導致聯軸器發生破損、軸夾持力下降。為獲得令人滿意的聯軸器性能，我們建議使用圓軸。

### ■ 好的安裝示例

### ■ 不好的安裝示例



- (5) 插入軸時，軸插入聯軸器的長度如下圖所示，各對應的安裝軸貫穿聯軸器的夾緊殼全長 (LF 尺寸) 並與軸相接，且不得與元件、墊片及另一邊的軸干涉。



型號	LF [mm]
SFR-030	12.4
SFR-035	15.5
SFR-040	15.5
SFR-050	20.5

- (6) 確認軸向無壓縮・拉伸等作用力後，請將 2 根夾緊螺栓擰緊。擰緊夾緊螺栓時，請使用經過校準的轉矩扳手，並在下表所列的夾緊螺栓緊固轉矩範圍內進行。

型號	夾緊螺栓公稱	夾緊螺栓緊固轉矩 [N·m]
SFR-030	M3	1.5 ~ 1.9
SFR-035・040	M4	3.4 ~ 4.1
SFR-050	M5	7.0 ~ 8.5

※ 緊固轉矩值為最小至最大的值。請使用該範圍內的緊固轉矩拧紧。

## ■ 適用的轉矩扳手

夾緊螺栓公稱	轉矩螺絲刀轉矩扳手	六角批頭六角頭
M3	CN200LTDK	SB 2.5mm
M4	CN500LTDK	SB 3mm
M5	N10LTDK	SB 4mm

※ 所示轉矩扳手・頭型號為中村製作所株式會社的產品。

## ■ 關於夾緊螺栓

夾緊螺栓經固體潤滑膜處理，因此請使用本公司指定的夾緊螺栓。如果使用粘合劑等進行防鬆處理及塗油等，潤滑成分會使轉矩係數變化，從而產生過大的軸力，可能會導致夾緊螺栓及聯軸器破損。厭氣型螺釘鎖固劑可能會對元件部分造成不良影響，請絕對不要使其粘附。

## ■ 關於聯軸器孔徑的表面處理

根據再加工及鍵槽加工等工序需要，伺服攪性聯軸器 SFC 型的孔徑表面處理有的已進行，有的未進行，但聯軸器性能上都沒有問題。根據客戶使用條件，對是否進行孔徑表面處理如有要求，請向本公司洽詢。

# 設計確認事項

## 關於附帶鍵槽加工的選項

根據客戶要求提供鍵槽加工的選項。但是，在設計上基本上通過夾緊機構的摩擦聯結來進行轉矩傳遞，因此使用時請不要超過聯軸器的允許轉矩。另外，關於以下幾點，採用時請注意。

- 請務必使用鍵槽寬度以下的鍵。否則，通過壓入使用鍵的情況下，安裝時或者運轉中可能發生破損。
- 鍵槽加工的位置精度為目視，因此當需要相對於鍵槽的各輪轂的位置精度時請洽詢。
- 採用JS9 級公差時成為過盈配合，與軸組裝時可能壓縮聯軸器。請注意不要壓縮。
- 鍵和鍵槽的配合如果設定過松，則可能會造成晃動，並產生粉塵。此外，請注意不要讓鍵脫落。
- 鍵槽上帶有緊定螺釘時，夾緊功能會降低，在可使用的轉矩範圍及正反運轉時等緊定螺釘可能會有鬆動的危險性。此外，因夾緊的結構強度降低，而聯軸器可能會破損，因此不推薦使用。

## 訂購時孔徑公稱的指示順序

孔徑的指示方法，d1（小徑）-d2（大徑）、基本上帶錐形軸用連接器必須指示d2，如果d1=d2（直徑相同）時，請按照以下順序指示各孔徑公稱，訂購時請注意。

公稱孔徑	公稱符號的說明	分類	指示徑	指定順序
B	應對軸公差 h7 (h6 · g6)	標準	d1 · d2	1
J	應對軸公差 j6	選項	d1 · d2	2
K	應對軸公差 k6	選項	d1 · d2	3
BH	應對軸公差 h7 (h6 · g6) + 鍵槽 H9	選項	d1 · d2	4
BJ	應對軸公差 h7 (h6 · g6) + 鍵槽 JS9	選項	d1 · d2	5
JH	應對軸公差 j6 + 鍵槽 H9	選項	d1 · d2	6
JJ	應對軸公差 j6 + 鍵槽 JS9	選項	d1 · d2	7
KH	應對軸公差 k6 + 鍵槽 H9	選項	d1 · d2	8
KJ	應對軸公差 k6 + 鍵槽 JS9	選項	d1 · d2	9
BC	帶錐形軸用連接器	選項	d2	10

## 進給絲槓系統中的注意事項

### 關於伺服電動機的振動現象

在採用步進電動機或伺服電動機的進給絲槓系統，可能因步進電動機的固有脈動頻率和系統整體的扭轉固有振動頻率而產生共振或因伺服電動機的增益調節而產生振動。

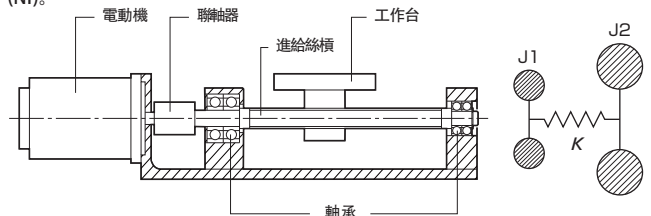
產生共振時需要避開共振轉速，伺服電動機需要利用濾波功能等電氣控制進行調整以避免振動等。

任何情況下，共振或振動問題都需要對聯軸器以及進給絲槓部分的扭轉剛度和慣量等系統整體的扭轉固有振動頻率在設計階段進行分析。如有不明之處，請向本公司查詢。

### 進給絲槓系統固有振動頻率的計算方法

根據步進電動機和伺服電動機的常用轉矩及最大轉矩選擇聯軸器。

在下圖所示的進給絲槓系統中，根據聯軸器和進給絲槓的扭轉彈性常數 (K)、驅動側的轉動慣量 (J1) 和從動側的轉動慣量 (J2) 計算出整體的固有振動頻率 (Nf)。



進給絲槓系統整體的固有振動頻率 Nf [Hz]

$$Nf = \frac{1}{2\pi} \sqrt{K \left( \frac{1}{J1} + \frac{1}{J2} \right)}$$

κ：聯軸器和進給絲槓的扭轉彈性常數 [N·m/rad]  
 J1：驅動側的轉動慣量 [kg·m<sup>2</sup>]  
 J2：從動側的轉動慣量 [kg·m<sup>2</sup>]

聯軸器和進給絲槓的扭轉彈性常數 κ [N·m/rad]

$$\frac{1}{K} = \frac{1}{Kc} + \frac{1}{Kb}$$

κc：聯軸器的扭轉彈性常數 [N·m/rad]  
 κb：進給絲槓的扭轉彈性常數 [N·m/rad]

驅動側的轉動慣量 J1 [kg·m<sup>2</sup>]

$$J1 = Jm + \frac{Jc}{2}$$

Jm：伺服電動機的轉動慣量 [kg·m<sup>2</sup>]  
 Jc：聯軸器的轉動慣量 [kg·m<sup>2</sup>]

從動側的轉動慣量 J2 [kg·m<sup>2</sup>]

$$J2 = Jb + Jt + \frac{Jc}{2}$$

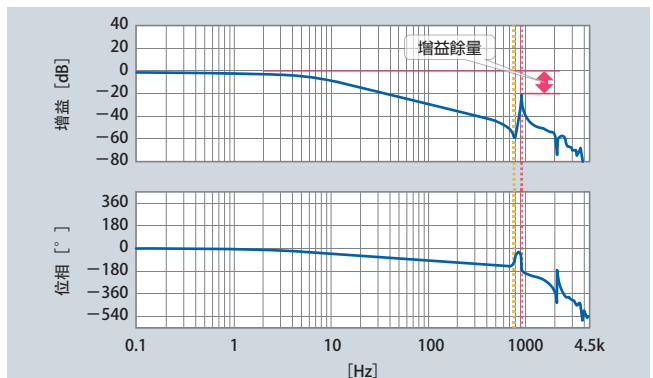
Jb：進給絲槓的轉動慣量 [kg·m<sup>2</sup>]  
 Jt：檯面的轉動慣量 [kg·m<sup>2</sup>]  
 Jc：聯軸器的轉動慣量 [kg·m<sup>2</sup>]

檯面的轉動慣量 Jt [kg·m<sup>2</sup>]

$$Jt = \frac{M \times P^2}{4\pi^2}$$

M：檯面的質量 [kg]  
 P：進給絲槓的導線 [m]

固有振動頻率的增益餘量如果為 10dB 以下就容易產生振動，因此，在設計階段，必須將固有振動頻率提高，使增益餘量增加，或者以伺服電動機的電子調諧功能（濾波功能）進行調節，避開該固有振動頻率。



## ■ 选择步骤

- (1) 根據驅動機的輸出功率 (P) 和使用轉速 (n)，計算施加在聯軸器上的轉矩 (Ta)。

$$T_a \text{ [N}\cdot\text{m]} = 9550 \times \frac{P \text{ [kW]}}{n \text{ [min}^{-1}\text{]}}$$

- (2) 根據使用條件和運轉條件等決定使用係數(K)，計算施加在聯軸器上的補償轉矩(Td)。

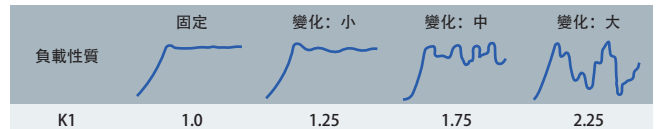
$$T_d \text{ [N}\cdot\text{m]} = T_a \text{ [N}\cdot\text{m]} \times K1 \times K2 \times K3 \times K4$$

- (3) 請選擇使聯軸器允許轉矩(Tn) 大於補償轉矩(Td) 的尺寸。

$$T_n \text{ [N}\cdot\text{m]} \geq T_d \text{ [N}\cdot\text{m]}$$

- (4) 所需軸徑大於選擇尺寸的最大孔徑時，請選擇合適的聯軸器。夾緊轆可能會因孔徑受到傳遞轉矩限制。因此，請確認所選聯軸器尺寸的軸徑對應的最大轉矩大於施加在聯軸器上的峰值轉矩(Ts)。

## ■ 由負載性質決定的補償係數：K1



## ■ 由運轉時間決定的補償係數：K2

小時/天	~8	~16	~24
K2	1.0	1.12	1.25

## ■ 由起動・制動頻率決定的補償係數：K3

次/分	~60	~120	~360	360起
K3	1.0	1.3	1.5	*

※ 有\*標記處需洽商。

## ■ 由環境溫度決定的補償係數：K4

溫度[°C]	-20~30	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80
K4	1.0	1.1	1.2	1.4	1.6	1.8

## ■ 簡易選擇表

這是根據一般伺服電動機的額定輸出、額定・最大轉矩選擇的尺寸。伺服電動機的轉矩特性根據伺服電動機製造商而不同，最終請確認製造商產品目錄中的規格後選擇聯軸器尺寸。

伺服電動機規格					對應聯軸器規格			
額定輸出 [W] [kW]	額定轉速 [min <sup>-1</sup> ]	額定轉矩 [N·m]	最大轉矩 [N·m]	軸徑 [mm]	型號	允許轉矩 [N·m]	最大孔徑 [mm]	外徑 [mm]
300W	3000 ~ 6000	0.95	3.72	14	SFR-030SA1	5	16	34
400W	3000 ~ 6000	1.3	5	14	SFR-035SA1	10	19	39
450W	1500	2.86	8.92	19	SFR-040SA1	12	24	44
500W	2000	2.4	7.2	24	SFR-040SA1	12	24	44
600W	3000 ~ 6000	1.91	5.73	19	SFR-035SA1	10	19	39
750W	3000 ~ 6000	2.387	9	19	SFR-040SA1	12	24	44
750W	2000	3.6	10.7	22	SFR-050SA1	25	30	56
850W	1500	5.39	13.8	19	SFR-050SA1	25	30	56
1kW	3000 ~ 6000	3.18	12.5	24	SFR-050SA1	25	30	56
1kW	2000	5	16.6	24	SFR-050SA1	25	30	56

**MIKI PULLEY CO., LTD.**

10-41 Imaiminami-cho, Nakahara-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa-ken, 211-8577, JAPAN

**<https://www.mikipulley.co.jp/>**

三木普利株式會社 海外部  
日本國神奈川縣座間市小松原1-39-7

TEL: +81-46-257-5109  
FAX: +81-46-258-1704

台灣三木普利股份有限公司  
台灣台中市大雅區科雅路46號2F

TEL: +886-4-3700-7708  
FAX: +886-4-2565-8700  
'23.06-\*\*-MP-SFR(cnh)-001A-j001