

# COUPLINGS

## CONTENTS



## 联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

## » 020 联轴器

022 联轴器型号一览表

024 选型指南

025 根据特性选择

025 根据驱动选择

026 应用

## » 028 伺服挠性联轴器

030 产品阵容

034 SFC

046 SFS

060 SFF

074 SFM

082 SFH

090 转矩扳手

## » 092 伺服刚性联轴器

093 SRG

## » 096 BAUMANNFLEX

098 ZG

099 LM

100 MM

101 MF

## » 104 PARAFLEX

105 CPE

106 CPU

## » 108 施密特联轴器

109 NSS

114 DL

## » 116 步进挠性联轴器

118 STF

## » 122 STARFLEX

126 ALS(R)

128 ALS(Y)

130 ALS(B)

## » 142 SPRFLEX

143 AL

## » 146 BELLOWFLEX

147 CHP

## » 562 三木普利孔加工规格

联轴器型号一览表

系列	伺服挠性联轴器		
型号	SFC(SA2)	SFS(S)	SFF(SS)
		 <a href="#">P.046</a>	
	<a href="#">P.034</a>	SFS(W)	<a href="#">P.060</a>
	SFC(DA2)	 <a href="#">P.048</a>	SFF(DS)
		SFS(G)	
	<a href="#">P.036</a>	 <a href="#">P.050</a>	<a href="#">P.064</a>

系列	BAUMANNFLEX	PARAFLEX	施密特联轴器
型号	ZG	MM	CPE
			
	<a href="#">P.098</a>	<a href="#">P.100</a>	<a href="#">P.105</a>
	NSS	DL	DL
			
	<a href="#">P.109</a>	<a href="#">P.114</a>	

系列	SPRFLEX	BELLOWFLEX
型号	AL	CHP
		
	<a href="#">P.143</a>	<a href="#">P.147</a>

联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

金属联轴器	金属板簧联轴器 伺服挠性联轴器
	刚性联轴器 伺服刚性联轴器
	金属螺旋弹簧 联轴器 BAUMANNFLEX
销·套筒 联轴器 PARAFLEX	链杆式联轴器 施密特联轴器
	复合橡胶联轴器 步进挠性联轴器
橡胶·树脂联轴器	爪形联轴器 STARFLEX
	爪形联轴器 SPRFLEX
	树脂波纹管联轴器 BELLOWFLEX

伺服刚性联轴器

SFM(SS)



>> P.074

SFH(S)



>> P.082

SRG



>> P.093

SFM(SS)



>> P.076

SFH(G)



>> P.084

步进挠性联轴器

STARFLEX

STF



>> P.118

ALS(R) 键紧·定螺钉



>> P.126

ALS(Y) 键紧·定螺钉



>> P.128

ALS(B) 键紧·定螺钉



>> P.130

ALS(R) 夹紧

ALS(Y) 夹紧

ALS(B) 夹紧



>> P.127



>> P.129



>> P.131

ALS(ARN) 全加工·夹紧

ALS(AYN) 全加工·夹紧

ALS(ABN) 全加工·夹紧



>> P.134



>> P.135



>> P.136



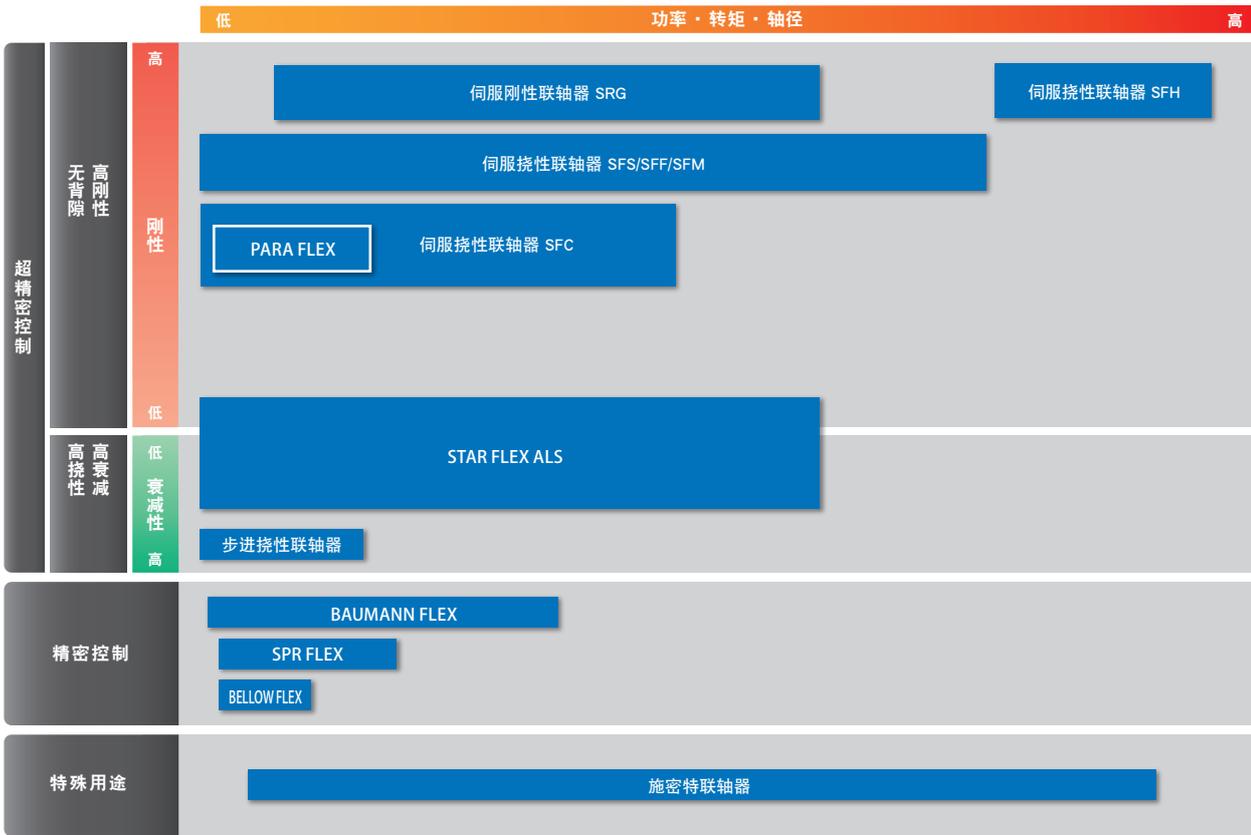
联轴器

- ETP 轴锁止
- 电磁离合器·制动器
- 变·减速机
- 变频器
- 线性驱动装置
- 转矩限制器
- 缓冲装置

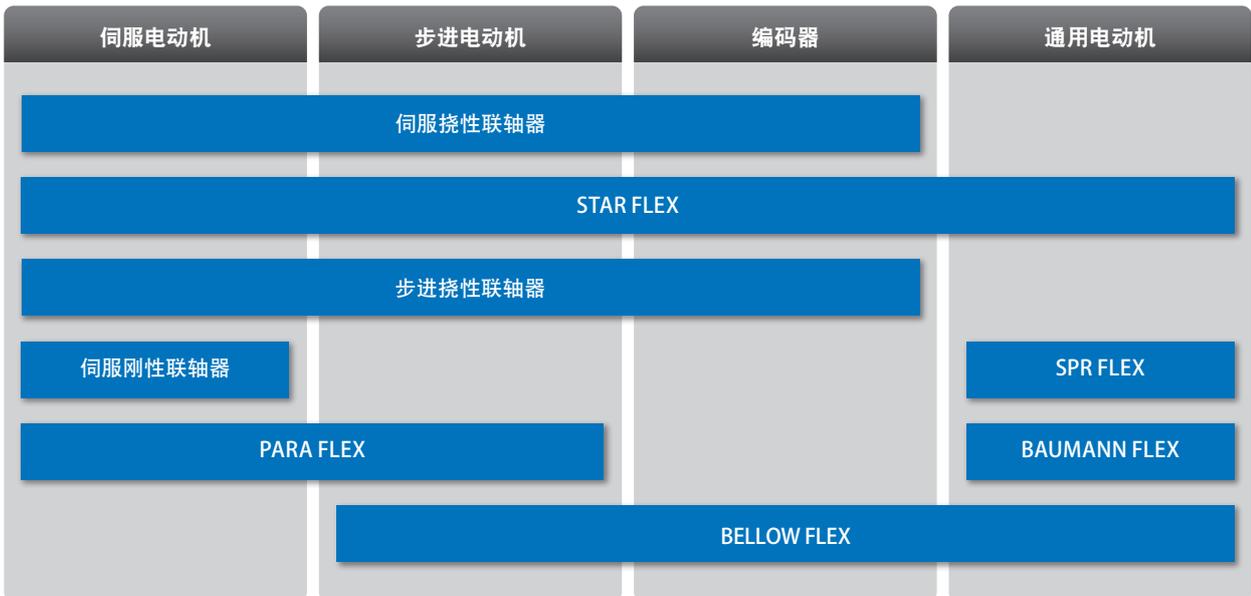
系列

- 金属板簧联轴器  
伺服挠性联轴器
- 刚性联轴器  
伺服刚性联轴器
- 金属螺旋弹簧  
联轴器  
BAUMANNFLEX
- 销·套筒  
联轴器  
PARAFLEX
- 链杆式联轴器  
施密特联轴器
- 复合橡胶联轴器  
步进挠性联轴器
- 爪形联轴器  
STARFLEX
- 爪形联轴器  
SPRFLEX
- 树脂波纹管联轴器  
BELLOWFLEX

根据特性选择



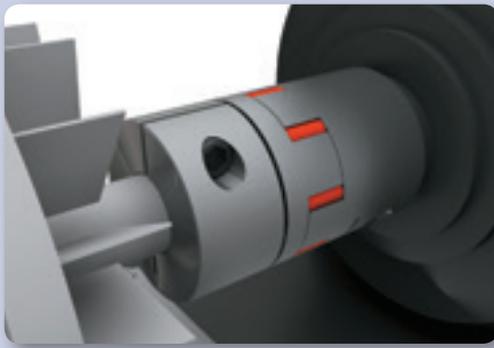
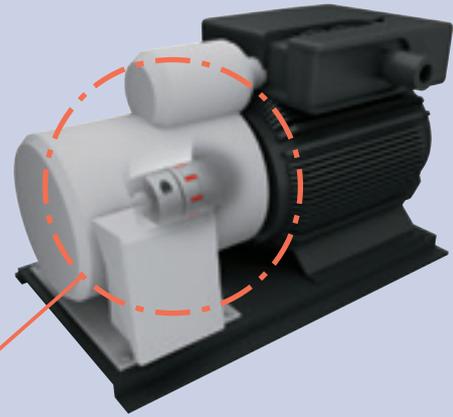
根据驱动选择



应用

产品型号 ALS(R)

采用装置 真空泵

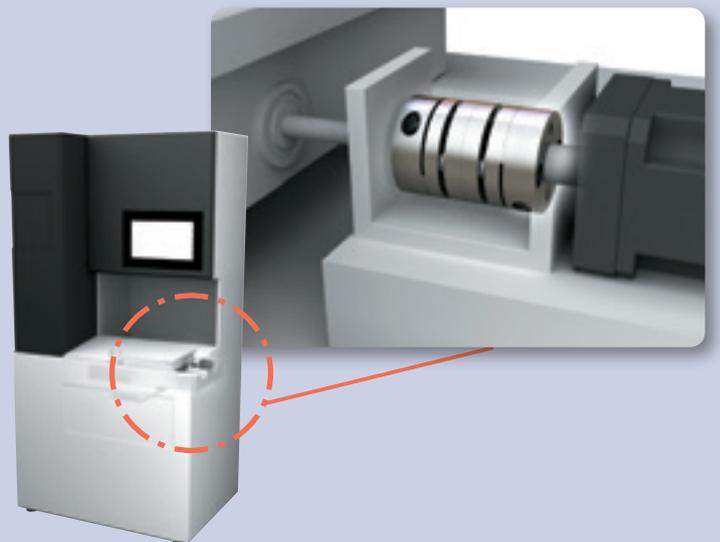


将 STARFLEX 联轴器用于连接驱动部。  
结构简单，便于维护。

产品型号 SFC

采用装置 切割锯

将伺服挠性联轴器用于伺服电动机和滚珠丝杠连接。在半导体晶片的超精密加工中使用。



## 联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

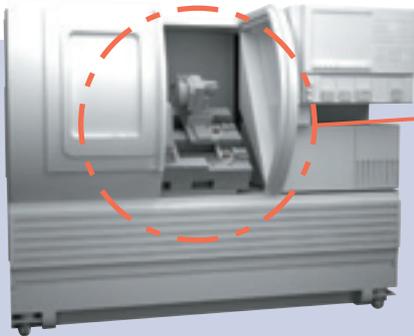
线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

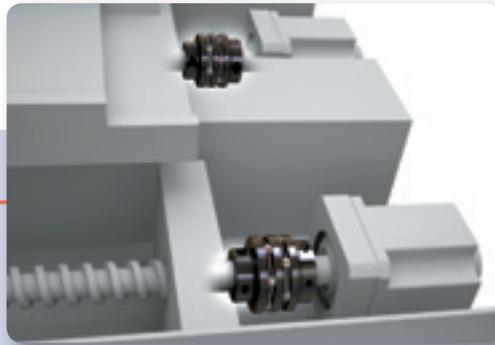
## 系列

金属联轴器	金属板簧联轴器 伺服挠性联轴器
	刚性联轴器 伺服刚性联轴器
	金属螺旋弹簧 联轴器 BAUMANNFLEX
	销·套筒 联轴器 PARAFLEX
橡胶·树脂联轴器	链杆式联轴器 施密特联轴器
	复合橡胶联轴器 步进挠性联轴器
	爪形联轴器 STARFLEX
	爪形联轴器 SPRFLEX
	树脂波纹管联轴器 BELLOWFLEX



产品型号 SFF

采用装置 数控车床



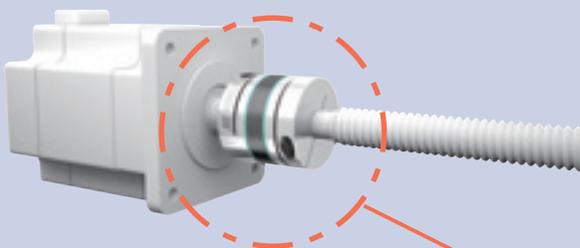
将 SFF 型超高刚性联轴器用于伺服电动机和进给轴连接。与以往型号相比，允许转矩高，能够缩小联轴器的体积，降低转动惯量。

将伺服挠性联轴器用于表面贴装机的头部。



产品型号 SFC

采用装置 表面贴装机



产品型号 STF

采用装置 一般进给轴

将高衰减性能 STEPFLEX 联轴器用于步进电动机和滚珠丝杠连接。



## 刚性联轴器

# 伺服刚性联轴器

## SERVORIGID



超高刚性



低惯量



无背隙

最大允许转矩 [N·m]	490
孔加工完成品 [mm]	φ16 ~ 48
使用环境温度 [°C]	-30 ~ 120
驱动	伺服电动机
用途	机床

## 超高刚性联轴器



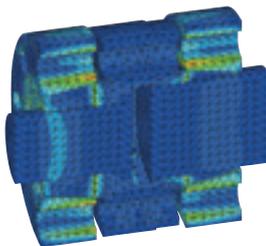
专为伺服电动机开发的超高刚性联轴器。

与挠性联轴器不同，其结构不含吸收 2 轴轴心偏差的元件，因此具有非常高的扭转刚度。此外，与挠性联轴器相比，能以更小的外径获得转矩，因此可缩小联轴器的尺寸，从而降低转动惯量。



### 结构和材质

使用最新的 CAE 系统、3D-CAD 建模。通过最新的 FEM（有限元法）分析软件进行形状和强度计算，实现了本公司所追求的最理想产品设计。



### 定制示例

#### 贯穿螺栓结构

通过将单侧的套筒和毂改为贯穿螺栓结构，只需拧紧单侧的加压螺栓即可连接驱动轴和从动轴。



#### 锥形转接器

在伺服电动机的锥形轴上安装选购的锥形转接器后，可通过摩擦进行紧固。



#### 夹紧型

也可制作夹紧型刚性联轴器。



※ 本公司可通过沟通等实施专门设计，具体请咨询本公司。

## SRG 型

## 规格

型号	d1·d2 [mm]		相对于 d1·d2 标准孔径 [mm] 的允许转矩 [N·m]																最高转速 [min <sup>-1</sup> ]	扭转弹性常数 [N·m/rad]	转动惯量 [kg·m <sup>2</sup> ]	质量 [kg]		
	最小	最大	16	17	18	19	20	22	24	25	28	30	32	35	36	38	40	42					45	48
SRG-050DS	16	22	90	100	110	120	130	140													15000	60000	0.16 × 10 <sup>-3</sup>	0.45
SRG-060DS	18	25			80	100	110	145	180	190											13000	115000	0.29 × 10 <sup>-3</sup>	0.67
SRG-070DS	22	35					150	200	220	290	340	390	460								12000	340000	0.55 × 10 <sup>-3</sup>	0.85
SRG-080DS	30	48									180	220	270	290	320	360	390	440	490		9500	1335000	1.21 × 10 <sup>-3</sup>	1.17

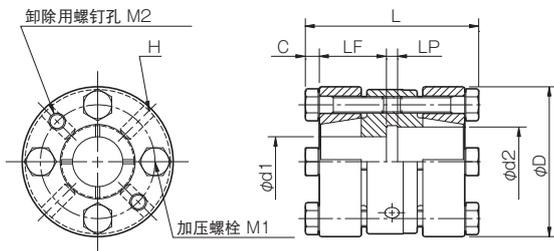
※ 因为是利用摩擦进行轴连接，允许转矩由孔径决定。小孔径侧的允许转矩值为联轴器的允许转矩。

※ 最高转速未考虑动平衡。

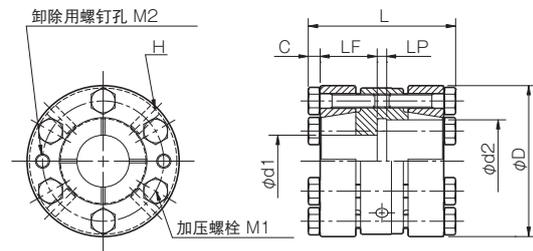
※ 扭转弹性常数、转动惯量及质量为最大孔径时的数值。

## 尺寸

## SRG-050, 060



## SRG-070, 080



单位 [mm]

型号	标准孔径 d1·d2	D	L	LF	LP	C	H	M1	M2
SRG-050DS	16·17·18·19·20·22	48	52.8	20	4	4.4	4-5.1	4-M6	2-M6
SRG-060DS	18·19·20·22·24·25	54	62	24	4	5	4-5.1	4-M6	2-M6
SRG-070DS	22·24·25·28·30·32·35	64	62	24	4	5	4-5.1	6-M6	2-M6
SRG-080DS	30·32·35·36·38·40·42·45·48	78	63	25.5	4	4	4-5.1	6-M6	2-M6

※ 加压螺栓 M1 和卸除用螺钉孔 M2 公称为数量 - 螺钉公称。数量是单侧的数量。

订货时

SRG-070DS-22KK-35KS

尺寸  
型号  
材质  
S: 钢

孔径 d1 (小径)  
孔径 d2 (大径)  
紧固方法  
K: 夹紧

对方轴的公差  
无标记: h7, K: k6, M:m6, J:j6, S:35<sup>+0.010</sup>

## 联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

## 系列

金属联轴器	金属板簧联轴器 伺服挠性联轴器
	刚性联轴器 伺服刚性联轴器
金属联轴器	金属螺旋弹簧 联轴器 BAUMANNFLEX
	销·套筒 联轴器 PARAFLEX
金属联轴器	链杆式联轴器 施密特联轴器
	橡胶·树脂联轴器
橡胶·树脂联轴器	爪形联轴器 STARFLEX
	爪形联轴器 SPRFLEX
	树脂波纹管联轴器 BELLOWFLEX

## 型号

SRG

# SRG 型

## 设计确认事项

### 操作注意事项

伺服刚性联轴器 SRG 型顾名思义就是没有用于吸收两轴轴心差异的元件的刚性联轴器。因此安装时需要尽可能高精度地进行 2 轴的定心。请在操作过程中对该点加以充分注意。

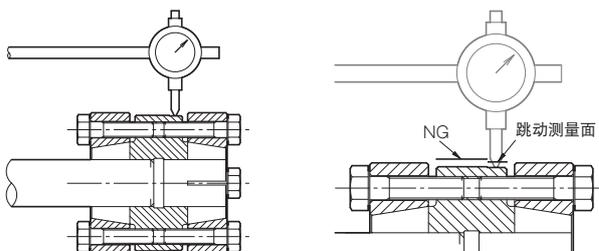
- (1) 使用环境温度范围为 -30°C 至 120°C。虽具备耐水性·耐油性，但极度粘附是导致劣化的原因，请避免发生此类情况。
- (2) 插入安装轴前，请勿拧紧加压螺栓。
- (3) 安装轴必须是圆轴。

### 安装

- (1) 确认联轴器的夹紧螺栓有无松动，去除轴及联轴器内径面的锈迹、灰尘及油等。特别是，对摩擦系数有显著影响的含钼、硅、氟类抗磨剂的润滑油或者润滑脂类，绝不可有粘附。
- (2) 请将联轴器插入驱动轴。建议轴的插入长度（自套筒端面起）采取下表所示的插入量。但是请勿让安装轴互相接触。

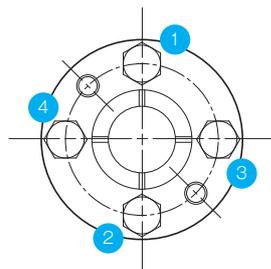
联轴器尺寸	050	060	070	080
轴插入量 [mm]	20 以上	24 以上	24 以上	25.5 以上

- (3) 决定插入位置后，请如下图所示将千分表对准联轴器的外径阶梯部分。

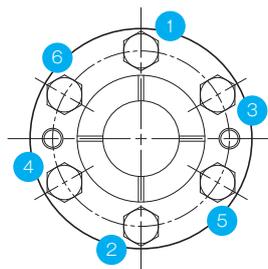


- (4) 用手轻轻旋转驱动轴，一边将千分表的值调整为零，一边拧紧加压螺栓。加压螺栓的紧固顺序请参考下图，按对角线顺序慢慢均匀拧紧。但是根据千分表的值，也可以不完全遵守紧固顺序。

#### ■ SRG-050 · 060



#### ■ SRG-070 · 080



- (5) 最后使用经过校准的转矩扳手将所有加压螺栓均按下表的正确紧固转矩拧紧，确认没有拧松的螺栓、偏差少（值接近零），对从动轴也以相同的步骤进行安装。

联轴器尺寸	050	060	070	080
加压螺栓尺寸	M6	M6	M6	M6
紧固转矩 [N · m]	14	14	14	14

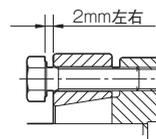
### 正确的转矩扳手

转矩扳手(单功能型)	扳头
N25SPCK × 14N · m	25SCK 10mm

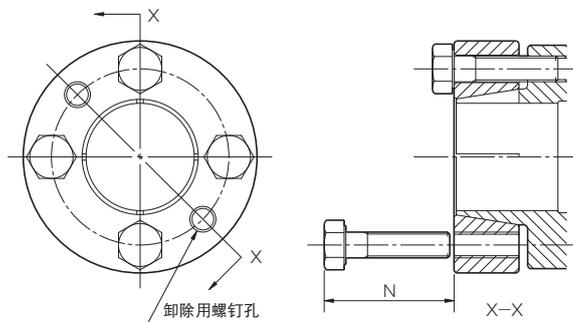
- (6) 为防止加压螺栓出现早期松动，可以运行一定时间后，建议适当加大紧固力矩重新紧固。

### 卸除

- (1) 为了不错误运转驱动机，请务必先切断装置的主电源再进行卸除。部件破损时，破损处可能会变得锋利，请充分注意。
- (2) 将加压在套筒上的所有加压螺栓拧松，直至螺栓座表面和套筒的间隙为约 2mm。



采用从轴向拧紧加压螺栓的锥形紧固方式时，套筒为自锁结构，因此只拧松加压螺栓无法解除轴和轴的连接。（在某些情况下，通过松开加压螺栓也能解除连接，请注意。）因此设计时需要留有插入卸除用螺钉的位置。



联轴器尺寸	050	060	070	080
加压螺栓公称 × 长度	M6 × 20	M6 × 24	M6 × 24	M6 × 25
推荐 N 尺寸 [mm]	26	30	30	31.5

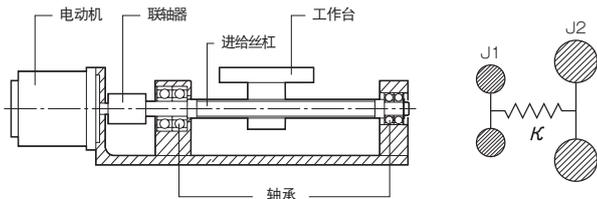
- (3) 请将螺栓插入卸除用螺钉孔，交替紧固。连接解除。并且建议使用的螺栓与加压螺栓尺寸相同。若螺栓过短，有可能无法解除连接，请注意。

## 进给丝杠系统中的注意事项

采用了伺服电动机的进给丝杠系统，有时会使增益调节产生振动。此时需要通过滤波功能等的电气控制进行调整和回避等。  
振动现象等问题需要对联轴器以及进给丝杠部分的扭转刚度和惯量等设计阶段系统整体的扭转固有振动频率进行探讨。如对这些有不明之处，请向本公司洽询。

## 进给丝杠系统固有振动频率的计算方法

根据伺服电动机的常用转矩以及最大转矩来选择联轴器。  
在下图所示的进给丝杠系统中，根据联轴器和进给丝杠的扭转弹性常数(K)、驱动侧的转动惯量(J1)和从动侧的转动惯量(J2)计算出整体的固有振动频率(Nf)。



进给丝杠系统整体的固有振动频率 Nf [Hz]

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

- κ : 联轴器和进给丝杠的扭转弹性常数 [N·m/rad]
- J1 : 驱动侧的转动惯量 [kg·m<sup>2</sup>]
- J2 : 从动侧的转动惯量 [kg·m<sup>2</sup>]

联轴器和进给丝杠的扭转弹性常数 κ [N·m/rad]

$$\frac{1}{\kappa} = \frac{1}{\kappa_c} + \frac{1}{\kappa_b}$$

- κ<sub>c</sub> : 联轴器的扭转弹性常数 [N·m/rad]
- κ<sub>b</sub> : 进给丝杠的扭转弹性常数 [N·m/rad]

驱动侧的转动惯量 J1 [kg·m<sup>2</sup>]

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

- J<sub>m</sub> : 伺服电动机的转动惯量 [kg·m<sup>2</sup>]
- J<sub>c</sub> : 联轴器的转动惯量 [kg·m<sup>2</sup>]

从动侧的转动惯量 J2 [kg·m<sup>2</sup>]

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

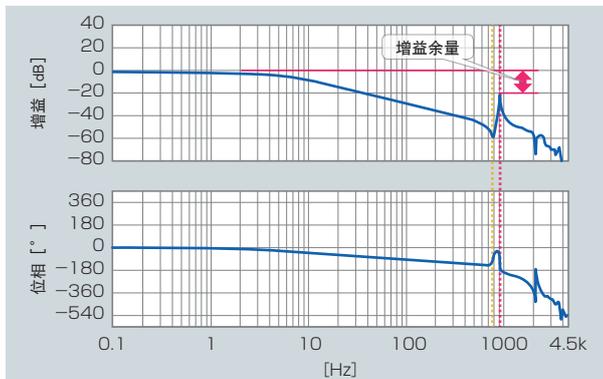
- J<sub>b</sub> : 进给丝杠的转动惯量 [kg·m<sup>2</sup>]
- J<sub>t</sub> : 台面的转动惯量 [kg·m<sup>2</sup>]
- J<sub>c</sub> : 联轴器的转动惯量 [kg·m<sup>2</sup>]

台面的转动惯量 Jt [kg·m<sup>2</sup>]

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

- M : 台面的质量 [kg]
- P : 进给丝杠的导线 [m]

固有振动频率的增益余量如果为 10dB 以下就容易产生振动，因此，在设计阶段，必须将固有振动频率提高，使增益余量增加，或者以伺服电动机的电子调谐功能（滤波功能）进行调节，避开该固有振动频率。



## 选择步骤

(1) 根据驱动机的输出功率 (P) 和使用转速 (n)，计算施加在联轴器上的转矩 (Ta)。

$$Ta [N·m] = 9550 \times \frac{P [kW]}{n [min^{-1}]}$$

(2) 根据负载性质决定系数 (K)，计算施加在联轴器上的补偿转矩 (Td)。

$$Td = Ta \times K \quad (\text{参阅下文})$$

负载性质	固定	变化:小	变化:中	变化:大
K	1.0	1.25	1.75	2.25

### 由运转时间决定的补偿系数: K2

小时/天	~ 8	~ 16	~ 24
K2	1.0	1.12	1.25

伺服电动机驱动时，请将伺服电动机的最大转矩 (Ts) 乘以使用系数 (K=1.2 ~ 1.5)。

$$Td = Ts \times (1.2 \sim 1.5)$$

(3) 请选择使联轴器允许转矩 (Tn) 大于补偿转矩 (Td) 的尺寸。

$$Tn \geq Td$$

(4) 请确认安装轴在联轴器的最大孔径以下。

关于周期性变动剧烈的装置，请向本公司洽询。

### 联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器 · 制动器

变 · 减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

### 系列

金属板簧联轴器  
伺服挠性联轴器

刚性联轴器  
伺服刚性联轴器

金属螺旋弹簧  
联轴器  
BAUMANNFLEX

销 · 套筒  
联轴器  
PARAFLEX

链杆式联轴器  
施密特联轴器

复合橡胶联轴器  
步进挠性联轴器

爪形联轴器  
STARFLEX

爪形联轴器  
SPRFLEX

树脂波纹管联轴器  
BELLOWFLEX

### 型号

SRG