

## 【 注意事项 】

### >>操作注意事项

联轴器左右内径的同心率通过使用专用夹具实现高精度组装。

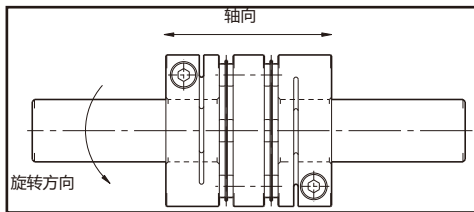
万一联轴器受到强烈冲击时，可能会无法保持组装精度而在使用中发生

破损，请在操作过程中加以注意。

- (1) 使用环境温度范围为 - 30°C ~ 100°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) 元件由薄不锈钢板簧构成，因此请小心操作以免受伤。
- (3) 插入安装轴前，请勿拧紧夹紧螺栓。

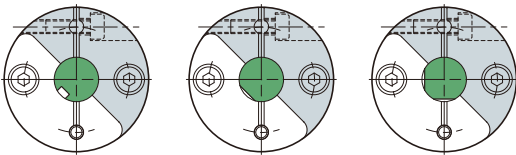
### >>安装

- (1) 请确认夹紧螺栓已拧松，并去除轴及联轴器内径面上的锈迹、灰尘和油渍等。(请用棉纱等擦拭油迹或根据需要进行除油作业。)
- (2) 将联轴器插入轴时，请勿在元件上施加过大的压缩和拉伸力等。特别是在把联轴器安装至电动机后将联轴器插入对方轴时，可能会因错误操作而施加过大的压缩力，请注意。
- (3) 在2根夹紧螺栓处于松动状态下，请确认联轴器是否能沿轴向和旋转方向轻微移动。  
如果无法顺畅移动，请重新调整2轴的同轴度。  
该方法推荐用作左右同心度的简易确认方法，如果无法使用同样的确认方法，请使用机械零件精度管理或其他方法确认安装精度。

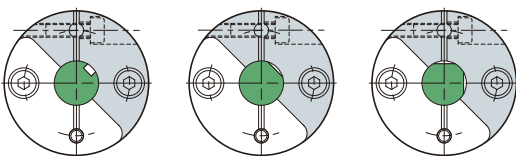


- (4) 对方安装轴原则上需为圆轴，万不得已使用非圆轴时，请注意下图所示的轴安装位置。  
(请注意勿使键槽·D型切口进入□ 填色部分一侧。)  
轴安装位置不当可能导致联轴器发生破损、轴夹持力下降。为获得令人满意的联轴器性能，我们建议使用圆轴。

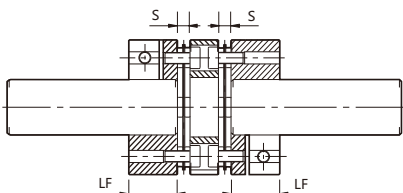
#### ■ 正确的安装示例



#### ■ 错误的安装示例



- (5) 轴插入联轴器的长度如下图所示，使各对方安装轴在联轴器的夹紧鞍全长(LF尺寸)与轴接触，插入轴并安装。请将夹紧鞍面到面尺寸(S尺寸)控制在相对于标准值的轴向位移允许误差范围内。该值为假设偏心·偏角均为零时的允许值。请尽量调小。



规格	LF[mm]	S[mm]
BN□-019	9.15	1.05
BN□-026	10.75	1.65
BN□-032	10.75	1.9
BN/BT/BF□-034	12.4	2.5
BN□-039	15.5	3
BN/BT/BF□-044	15.5	3
BN/BT/BF□-056	20.5	2.4
BN/BT/BF□-068	25.2	3.2
BN□-082	30	8

- (6) 确认轴向无压缩·拉伸等作用力后，请将2根夹紧螺栓拧紧。拧紧夹紧螺栓时，请使用经过校准的扭矩扳手，并在下表所列的夹紧螺栓标准扭矩范围内进行。

规格	夹紧螺栓	坚固扭矩[N·m]
BN□-019	M 2	0.4~0.5
BN□-019	M2.5	1.0~1.1
BN□-026	M2.5	1.0~1.1
BN□-032	M2.5	1.0~1.1
BN/BT/BF□-034	M 3	1.5~1.9
BN□-039	M 4	3.4~4.1
BN/BT/BF□-044	M 4	3.4~4.1
BN/BT/BF□-056	M 5	7.0~8.5
BN/BT/BF□-068	M 6	14~15
BN□-082	M 8	27~30

■ BNS/D-019在孔径 8吋为M2。

■ 标准扭矩值为最小至最大的值。请使用该范围内的标准扭矩拧紧。

### >>关于长度指定选项

在膜片联轴器BND/BTD/BFD长度指定选项中可指定任意的全长。因此，

请根据下述算式计算出允许偏心值，并在安装时调整为该偏心以下。

$$\varepsilon = \tan\theta \times LG$$

$\varepsilon$ : 允许偏心[mm]  
 $\theta$ : 允许偏角[°]

$$LG = LP + S$$

LP: 隔板长度  
 S: 夹紧鞍和隔板的间隙尺寸

### >>关于附带键槽加工的选项

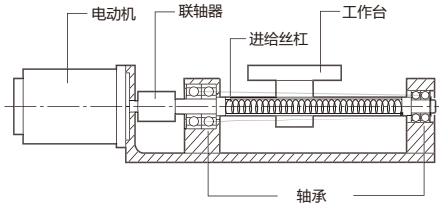
根据客户要求提供键槽加工的选项。但是，在设计上基本上通过夹紧机构的摩擦连接来进行转矩传递，因此使用时请不要超过联轴器的允许转矩。

另外，关于以下几点，使用时请注意。

- (1) 请务必使用键槽宽度以下的键。否则，通过压入使用键的情况下，安装时或者运转中可能发生破损。
- (2) 键槽加工的位置精度为目视，因此需要相对于键槽的各轮毂的位置精度时请咨询。
- (3) 采用Js9级公差时成为过盈配合，与轴组装时可能压缩联轴器，请注意不要压缩。
- (4) 键和键槽的配合如果设定过松，则可能会造成晃动，并产生粉尘，此外请注意不要让键脱落。
- (5) 键槽上带有紧定螺钉时，夹紧功能会降低，在可使用的转矩范围内及正反运转时等紧定螺钉可能会有松动的危险性。此外，因夹紧结构强度降低，而联轴器会破损，因此不推荐使用。

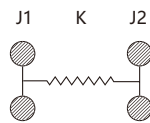
>>进给丝杠系统固有振动频率的计算方法

- (1) 根据伺服电动机步进电动机的常用转矩及最大转矩选择联轴器。
- (2) 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)。



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

Nf: 进给丝杠系统整体的固有振动频率[Hz]  
 K: 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>]



>>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)。

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

- (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)。

$$Td = Ta \times K \text{ (见下文)}$$

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

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

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

- (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) 根据联轴器的孔径，联轴器的允许转矩可能会受到限制。请参阅“规格”“标准孔径”表。

- (5) 请确认安装轴在联轴器的最大孔径以下。

>>进给丝杠系统中的注意事项

■ 关于伺服电动机的振动现象

进给丝杠系统整体的扭转固有振动频率为400~500Hz以下时，由于伺服电动机的增益调整可能会造成伺服电动机振动。伺服电动机的振动现象主要是由于进给丝杠系统整体的固有振动频率和电气控制系统的问题引起。

这些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系统整体进行调整，可通过设计阶段的分析提高机械系统的扭转固有振动频率，或者利用伺服电动机的电气控制调谐功能（滤波功能）进行调整以避免振动。

■ 关于步进电动机产生的共振现象

步进电动机产生的共振现象是由于步进电动机的脉动频率和系统整体的扭转固有振动频率而在某一转速范围内产生的现象。为避免发生共振，需要避开共振转速，或在设计阶段分析扭转固有振动频率。

>>伺服电动机规格参数一览表

伺服电动机的转矩特性根据伺服电动机制造商而不同，最终请确认制造商产品目录中的规格后选择联轴器尺寸。

伺服电动机规格				
额定输出 [kW]	额定转速 [min <sup>-1</sup> ]	额定转矩 [N·m]	最大转矩 [N·m]	轴径 [mm]
0.05	3000	0.16	0.48	8
0.1	3000	0.32	0.95	8
0.2	3000	0.64	1.9	14
0.4	3000	1.3	3.8	14
0.5	2000	2.39	7.16	24
0.5	3000	1.59	4.77	24
0.75	2000	3.58	10.7	22
0.75	3000	2.4	7.2	19
0.85	1000	8.12	24.4	24
1	2000	4.78	14.4	24
1	3000	3.18	9.55	24
1.2	1000	11.5	34.4	35
1.5	2000	7.16	21.6	28
1.5	3000	4.78	14.3	24
2	2000	9.55	28.5	35
2	3000	6.37	15.9	24
3	1000	28.6	85.9	35
3.5	2000	16.7	50.1	35
3.5	3000	11.1	27.9	28
5	2000	23.9	71.6	35
5	3000	15.9	39.7	28
7	2000	33.4	100	35