

# 联轴器的技术说明

联轴器连接两个轴，并将旋转运动和扭矩从驱动轴传递到从动轴。这些轴通过刚性或柔性联轴器联结。

联轴器在各个领域和设计中都有应用：从机床、包装机和纺织机中的简单驱动到控制和调节技术中的复杂定位驱动。它们分成两个功能领域。一方面，这类应用的重点是扭矩和功率的传输，例如用于泵、输送系统和搅拌机。另一方面，还有一些位置和运动控制的应用，需要精确传输旋转运动并准确定位，例如用于线性轴的伺服和步进电机。

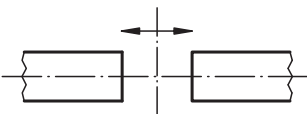
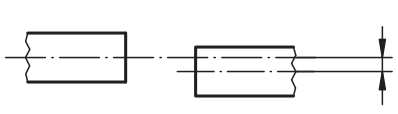
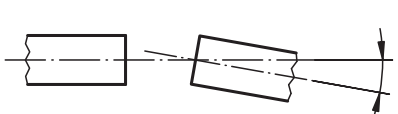
联轴器基本无需维护。只有在弹性爪式联轴器中，由聚氨酯制成的联轴器星形件才会因老化和负载而受到磨损。而联轴器星形件可轻松更换，无需更换整个联轴器。事实证明，配有可拆卸夹紧轮毂的联轴器类型尤其方便维修。

即使没有额外的键槽，非正向的轴-毂连接也能确保安全、无间隙的扭矩传输。即使在高速情况下，低惯性矩和高平衡质量也可保证出色的动态性能。

## 轴偏移

要连接的轴通常受制于制造和装配公差，这会导致轴之间的错位。如果不考虑这些错位，可能会导致轴承或轴过早损坏，并产生巨大的运行噪音。

norelem 的联轴器能够补偿轴向和径向上的轴偏移，以及规定范围内的角度偏移。同时，联轴器的无间隙运行不受影响，并且在轴承点上仅产生微小的恢复力。

偏移类型		
		
径向偏移 (横向) $\Delta a$	轴向偏移 $\Delta r$	角度偏移 (角向) $\Delta w$
这些偏移类型只能单独使用，如果同时出现，只能按比例使用。 $\sum \left[ \frac{\Delta r}{\Delta r_n} * 100\% * \frac{\Delta a}{\Delta a_n} * 100\% + \frac{\Delta w}{\Delta w_n} * 100\% \right] < 100\%$		

$\Delta a$	轴向偏移 (安装状态)	$\Delta a_n$	允许的最大轴向偏移 (数值见数据表)
$\Delta r$	径向偏移 (安装状态)	$\Delta r_n$	允许的最大径向偏移 (数值见数据表)
$\Delta w$	角度偏移 (安装状态)	$\Delta w_n$	允许的最大角度偏移 (数值见数据表)

无法对刚性联轴器进行错位补偿。因此，其只能用于精准对齐的轴。冲击和振动无阻尼传递。

## 尺寸和扭矩规格

选择联轴器时，必须考虑到要传输的最大扭矩（扭矩最大值）和可能的最快速度。扭矩规格以标称扭矩的形式说明。联轴器尺寸必须确保在任何运行条件下都不会超过最大扭矩。

标称扭矩是指在最佳条件下，可在连续运行中传输的允许连续负载的值。该值可能会短暂超过最大允许扭矩。这尤其适用于伺服电机，因为加速和减速扭矩可能远高于额定转矩。在临界情况下，应始终选择为更高扭矩而设计的联轴器。

在大多数情况下，联轴器应根据定期传输的最高峰值扭矩进行设计。计算基于电机的最大扭矩 ( $M_{max}$ )。

$M_N \geq 1,5 * M_{max} \text{ [Nm]}$	$M_n \triangleq$ 联轴器的标称扭矩 [Nm]
	$M_{max} \triangleq$ 电机的最大扭矩 [Nm]

为进行精确设计，必须考虑冲击载荷 (1.0 - 2.5)、启动频率 (1.0 - 1.6) 和温度影响 (1.0 - 2.2) 的折减系数。

## 配合间隙

联轴器的标准配合为 H7。轴颈和联轴器孔之间的建议配合间隙应为 0.02 mm - 0.05 mm (例如 H7/j6)。

可根据要求提供符合 DIN 6885 标准的其他配合和键槽。

刚性联轴器的孔径公差为 +0.05 mm。

## 装配

多件式联轴器以单独部件的形式交付。安装前，必须检查所有轴连接尺寸和轴偏移。这些数值必须在规定的表格数值内。在安装过程中，允许的轴偏差值可能会超出 3 倍。

清洁要连接的部件。清洁后，轻轻用油润滑联轴器和轴颈的孔（不得使用含有二硫化钼或其他高压添加剂的油和润滑脂以及润滑脂膏）。











对于带夹紧锥的联轴器，必须将夹紧螺钉均匀地交叉地拧紧几圈，以达到规定的紧固扭矩。

对于带夹紧轮毂、可拆卸夹紧轮毂和埋头螺栓的联轴器，首先在一侧将夹紧螺钉拧紧至规定的紧固力矩。如果固定一面，则将联轴器转动几圈，以便在无需额外轴向力的情况下使仍然松动的一侧自行对准。随后拧紧第二面。





## 概览

				
	金属波纹管联轴器	弹性联轴器	弹性爪式联轴器	交叉滑动联轴器
特征	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 完全无间隙</li> <li>- 极高的扭转强度</li> <li>- 旋转角度的精确传输</li> <li>- 低惯性矩</li> <li>- 全金属设计</li> <li>- 轴承点上的最小恢复力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 完全无间隙</li> <li>- 设计紧凑</li> <li>- 最高的扭转强度</li> <li>- 旋转角度的精确传输</li> <li>- 耐高温</li> <li>- 绝对同步</li> <li>- 全金属设计</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 由于爪中联轴器星形件的预紧作用而无间隙</li> <li>- 减震</li> <li>- 可插拔 ( 可盲装 )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 由于滑动座架的预紧作用而无间隙</li> <li>- 低惯性矩</li> <li>- 较大的轴向偏移补偿</li> <li>- 可插拔 ( 可盲装 )</li> </ul>
连接或平衡元件	- 不锈钢金属波纹管	- 全金属设计, 配有开槽结构	- 由不同肖氏硬度的聚氨酯制成的联轴器星形件	- 聚缩醛制滑动座架
轮毂材料	- 铝制 - 不锈钢	- 铝制 - 不锈钢	- 铝制 - 不锈钢	- 铝制
轮毂夹紧	- 夹紧轮毂 - 可拆卸夹紧轮毂 - 埋头螺栓	- 夹紧轮毂 - 可拆卸夹紧轮毂	- 夹紧轮毂 - 可拆卸夹紧轮毂 - 埋头螺栓 - 夹紧锥	- 夹紧轮毂 - 埋头螺栓
温度范围	-30 °C 至 +120 °C	-50 °C 至 +150 °C	-50 °C 至 +90 °C	-40 °C 至 +90 °C
最大转速范围	15,000 1/min	10,000 1/min	47,500 1/min	8,000 1/min








金属波纹管联轴器										
组别	图	轮毂材料	轮毂夹紧	额定转矩 (Nm)	轴直径 (mm)	最大转速 (1/min)	无间隙	轴平衡		
								轴向	径向	角向
23001 金属波纹管联轴器		铝制	夹紧毂	18 - 500	10 - 70	12.800	✓	✓	✓	✓
23001-01 金属波纹管联轴器		不锈钢	夹紧毂	18 - 500	10 - 70	12.800	✓	✓	✓	✓
23001-03 金属波纹管联轴器 短型设计		铝制	夹紧毂	18 - 500	10 - 70	12.800	✓	✓	✓	✓
23001-04 金属波纹管联轴器 短型设计 用于高扭矩		铝制	夹紧毂	10 - 1.500	6 - 70	15.000	✓	✓	✓	✓
23001-05 金属波纹管联轴器		铝制	可拆卸 夹紧轮毂	18 - 500	10 - 70	12.800	✓	✓	✓	✓
23001-08 金属波纹管联轴器 短型设计		铝制	可拆卸 夹紧轮毂	18 - 500	10 - 70	12.800	✓	✓	✓	✓
23003 金属波纹管联轴器 小型		铝制	螺纹销	0,5 - 10	3 - 24	15.000	✓	✓	✓	✓
23003-05 金属波纹管联轴器 小型		铝制	夹紧毂	0,5 - 10	3 - 25	15.000	✓	✓	✓	✓
23003-06 金属波纹管联轴器 小型		不锈钢	夹紧毂	0,5 - 10	3 - 25	15.000	✓	✓	✓	✓
23003-08 金属波纹管联轴器 小型		铝制	可拆卸 夹紧轮毂	0,5 - 10	3 - 25	15.000	✓	✓	✓	✓

弹性联轴器

组别	图	轮毂材料	轮毂夹紧	额定转矩 (Nm)	轴直径 (mm)	最大转速 (1/min)	无间隙	轴平衡		
								轴向	径向	角向
23010-01 弹性联轴器		铝制	夹紧毂	3 - 130	3 - 35	10.000	✓	✓	✓	✓
23010-05 弹性联轴器		不锈钢	夹紧毂	6 - 190	3 - 35	10.000	✓	✓	✓	✓
23012-01 弹性联轴器		铝制	可拆卸 夹紧轮毂	7 - 130	6 - 35	8000	✓	✓	✓	✓
23012-05 弹性联轴器		铝制	可拆卸 夹紧轮毂	16 - 190	26 - 35	8.000	✓	✓	✓	✓

弹性爪式联轴器										
组别	图	轮毂材料	轮毂夹紧	额定转矩 (Nm)	轴直径 (mm)	最大转速 (1/min)	无间隙	轴平衡		
								轴向	径向	角向
23021-10 弹性爪式联轴器		铝制	夹紧锥	8 - 1050	6 - 60	25.000	✓	✓	✓	✓
23022-10 弹性爪式联轴器		铝制	夹紧毂	0,7 - 525	4 - 57	27.000	✓	✓	✓	✓
23022-11 弹性爪式联轴器		不锈钢	夹紧毂	4 - 450	4 - 50	13.000	✓	✓	✓	✓
23022-15 弹性爪式联轴器短型设计		铝制	夹紧毂	0,7 - 525	3 - 57	27.000	✓	✓	✓	✓
23022-20 弹性爪式联轴器		铝制	可拆卸夹紧轮毂	4 - 525	4 - 57	13.000	✓	✓	✓	✓
23022-25 弹性爪式联轴器短型设计		铝制	可拆卸夹紧轮毂	4 - 525	4 - 57	13.000	✓	✓	✓	✓
23023-10 弹性爪式联轴器		铝制	螺纹销	0,7 - 525	2 - 60	47.500	✓	✓	✓	✓
23023-11 弹性爪式联轴器		不锈钢	螺纹销	4 - 450	6 - 55	16.000	✓	✓	✓	✓

交叉滑动联轴器										
组别	图	轮毂材料	轮毂夹紧	额定转矩 (Nm)	轴直径 (mm)	最大转速 (1/min)	无间隙	轴平衡		
								轴向	径向	角向
23030 交叉滑动联轴器		铝制	夹紧毂	1 - 7	3 - 14	8.000	✓	✓		✓
23032 交叉滑动联轴器		铝制	螺纹销	1 - 7	4 - 14	8.000	✓	✓		✓

刚性联轴器										
组别	图	轮毂材料	轮毂夹紧	额定转矩 (Nm)	轴直径 (mm)	最大转速 (1/min)	无间隙	轴平衡		
								轴向	径向	角向
23050 刚性联轴器		钢制	开口型	50 - 2.250	8 - 50	4.000	✓			
23050 刚性联轴器		不锈钢	开口型	16 - 688	8 - 50	4.000	✓			
23052 刚性联轴器		钢制	分离型	50 - 2250	8 - 50	4.000	✓			
23052 刚性联轴器		不锈钢	分离型	16 - 688	8 - 50	4000	✓			