

膜片联轴器

E系列经济型



乐兆[®]传动
RUVJAX[®]

E系列 用于工业流程泵 膜片联轴器

E系列膜片联轴器专为中低转速中小扭矩的流程泵设计，旨在为流程泵提供更加经济的传动解决方案。如需更大扭矩或更高转速，请选用S系列膜片联轴器。

E系列膜片联轴器采用束腰型膜片，具有更大的使用扭矩和更小的膜片应力。膜片采用4孔设计^[1]，具有更大的补偿能力，标准双膜片结构，可同时实现轴向、角向及径向补偿。

[1] 也可提供6孔的设计，详细信息请咨询乐兆传动。



注：乐兆®及 RUVJAX® 为上海威逊机械连接件有限公司注册商标。

上海威逊机械连接件有限公司是上海乐兆传动科技有限公司和上海乐兆传动产品有限公司的全资控股公司。

设计特点

- 无限寿命设计
- 过载保护
- 低附加载荷
- 无需润滑，免维护
- 无间隙
- 多种轴毂联接型式

性能

- 规格：76-194
- 扭矩：60-3000N.m
- 最高转速：4000RPM
- 开孔直径：95mm最大

应用

- 中低转速流程泵
- 转速不超过4000RPM的其他设备。

动平衡

乐兆可根据客户的要求，按如下标准对联轴器进行动平衡。

- GB/T9239.1
- ISO1940-1
- AGMA 9004

API610或ISO13709

如要满足API610或ISO13709标准，请选用T或TL系



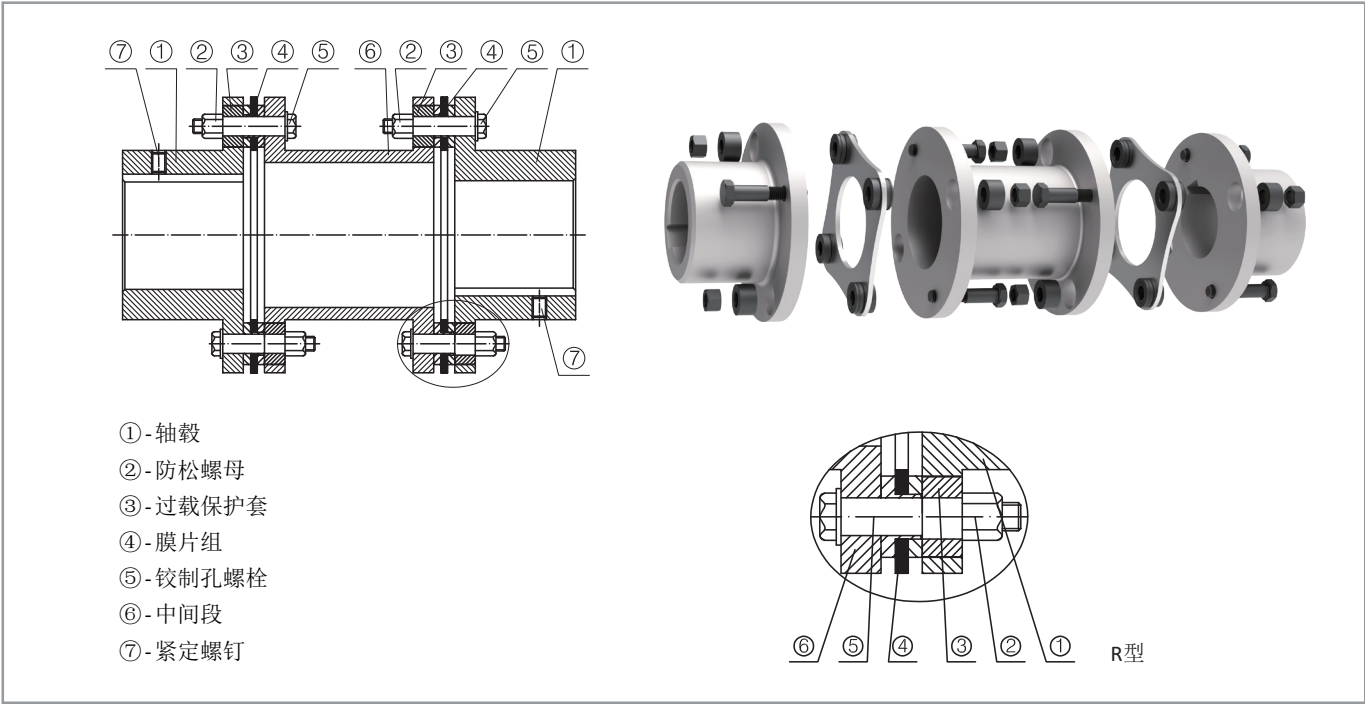
关于我们

2005年上海威逊与美国Lovejoy合资成立上海乐兆传动产品有限公司，致力于联轴器及各种传动部件的研发与制造。2024年上海威逊收购Lovejoy股份，并继续沿用其采购体系，同时持续加大产品研发力度及销售服务网络建设，以更好地服务于客户。

上海乐兆经过20年的发展，通过吸收消化美国Lovejoy技术，并自主创新，目前致力于联轴器、离合器及各种传动部件的研发与制造，通过ISO9001质量管理体系、ISO14001环境管理体系及ISO45001职业健康安全管理体系认证，为客户提供高品质的产品及优质的服务。

乐兆®及 RUVJAX®为上海威逊机械连接件有限公司注册商标。

上海威逊机械连接件有限公司是上海乐兆传动科技有限公司和上海乐兆传动产品有限公司的全资控股公司。



E系列膜片联轴器由膜片组、轴毂、中间段、螺栓/螺母及过载套组成，通过膜片传递扭矩，同时利用膜片的挠性实现轴向、角向及径向的补偿，其核心是膜片组及其与轴毂及中间段的连接。

膜片组是有一定数量一定厚度的单膜片通过空心铆钉紧密地组合在一起，铆钉的内孔与铰制螺栓配合。不同的规格采用不同数量和厚度的单膜片，在满足轴向补偿和角向补偿的同时，产生更小的轴向力和角向弯矩，同时使膜片受到的应力更小，从而实现无限寿命的设计。

部件

膜片采用高疲劳强度的301系列冷作硬化不锈钢，提高其抗交变载荷的能力。

螺栓：10.9高强度六角头加强杆螺栓（铰制螺栓）

螺母：10.0级防松螺母（DIN 985）

轴毂及中间段采用Q355B低合金钢，根据要求也可采用45号钢、40Cr或42CrMo。有防腐要求的情况下，可以采用不锈钢。合金钢或碳钢材质的轴毂及中间段采用防锈油、油漆或发黑等表面处理方式。

• 45号钢、40Cr及42CrMo均进行热处理。

执行标准

Q355B: GB/T 1591

45: GB/T699

40Cr/42CrMo GB/T 3077

型号说明

GL-SX96-4-32×50/38×50-100

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

① 联轴器系列号，E代表经济型

② 联轴器结构型式，X代表双膜片，U代表单膜片

③ 联轴器规格，规格参见第5页

④ 膜片组螺栓数量，4代表4孔膜片

⑤ 驱动端配合轴径和长度，标准轴径及长度参见第6页

⑥ 被驱动端配合轴径和长度，标准轴径及长度参见第6页

⑦ 中间段长度，中间段长度参见第6页

E系列膜片联轴器选型，需要客户提供以下参数：

- 额定功率(kW)
- 额定转速(RPM)
- 轴伸长度及直径
- 轴端距离
- 工况系数
- 动态偏差
- 其他几何或环境限制

标准选型

步骤1. 用以下公式计算设备额定扭矩 T_N

$$T_N = 9550 \frac{P_N \times K}{n}$$

步骤2. 选择合适的工况系数

建议的工况系数参见表1及表2。工况系数根据应用可能发生变化，影响因素主要包括：

- 驱动和被驱动设备的类型
- 反转/无反转载荷
- 峰值扭矩

$$SF = SF_A + SF_D$$

选择的联轴器规格的额定扭矩必须大于计算得到的扭矩。
校核应用的峰值扭矩是否小于峰值扭矩。

步骤3. 校核轴毂的开孔能力，是否满足开孔要求，如果不能满足，则选择更大规格的联轴器

步骤4. 校核轴/轴毂的连接方式能否传递扭矩。如果有必要，可以延长轴毂。

校核转速是否满足要求，样本中的最大转速为平衡转速。如果需要更高的转速，请咨询乐兆传动。
校核动态不对中是否满足要求。
校核DBSE是否满足要求。

安全系数 | SF_A

表1

泵	SF_A
离心泵，给水或锅炉给水	1.0
离心泵，泥浆泵、纸浆泵	1.5
离心泵，疏浚泵	2.0
转子泵-齿轮,罗茨,叶片	1.5
往复泵	
双作用，2缸	1.8
双作用，3缸或更多	1.5
单作用，1缸或2缸	3.0
单作用3缸或更多	2.0

安全系数 | SF_D

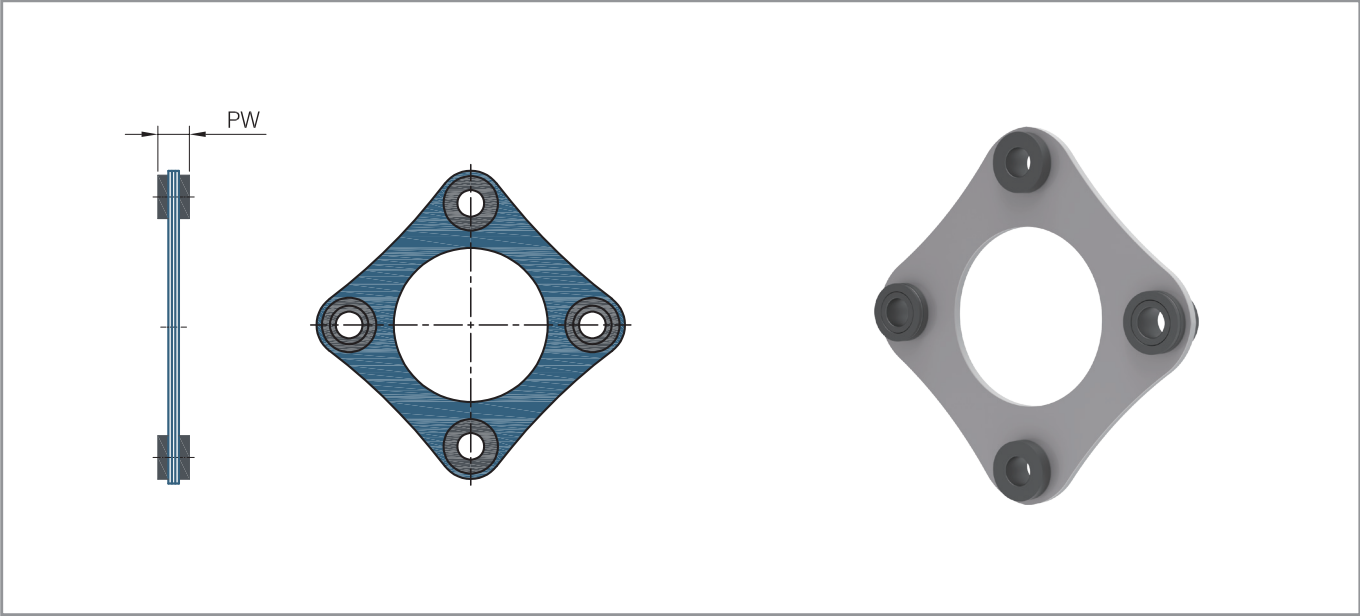
表2

驱动设备	SF_D
多缸引擎	
-8缸或更多	0.5
-6缸	1.0
-4缸或5缸	1.5
-少于4缸	咨询乐兆
变速电机	0.8
电机和透平机	0.0

注:更多被驱动设备的安全系数，可参见乐兆S系列膜片联轴器样本，或参考AGMA922选取，也可咨询乐兆传动工程师。

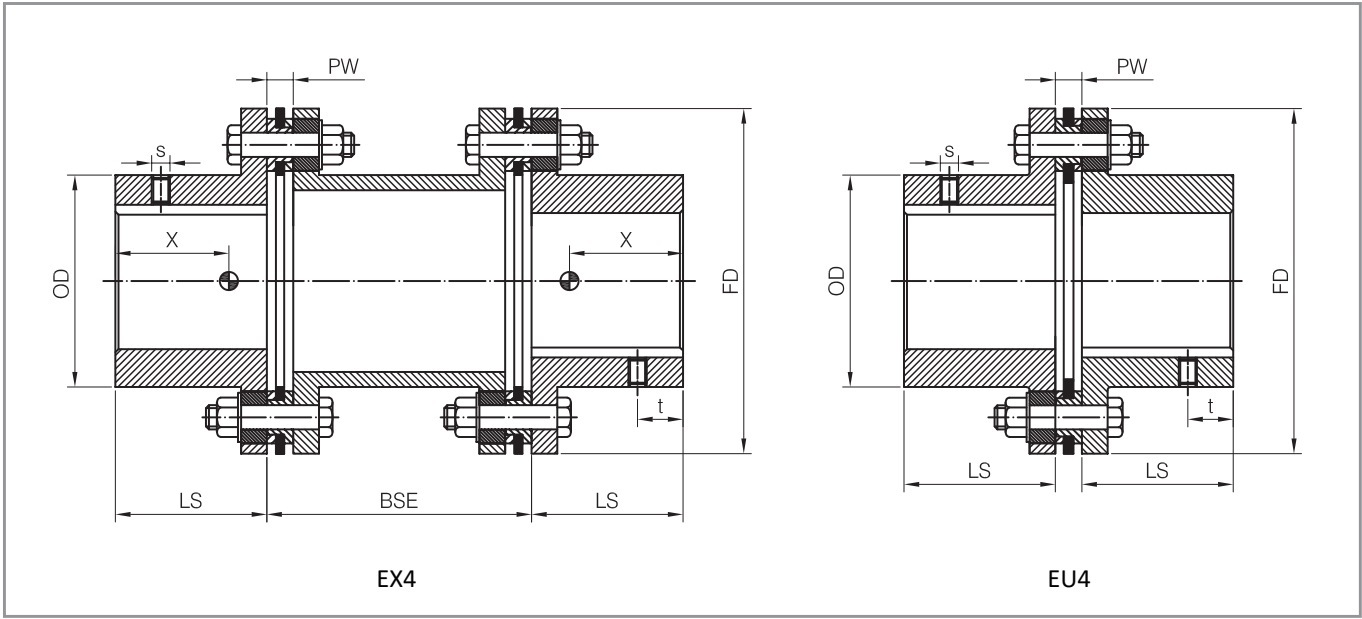
单膜片联轴器设计用于需要联轴器支撑大量径向载荷且需要补偿角向不对中的场所。典型的应用，如一根轴完全由两个轴承支撑，而另一根轴则是单轴承（3轴承系统），径向载荷通过联轴器传递到另一根轴的内侧轴承。皮带传动可以设计成利用这种联轴器来省去一个轴承，并将径载荷直接转移到设备的轴承上。这样的设计既经济又省空间。因此，单膜片联轴器不能用于4轴承系统（2根轴都各自由自己的2个轴承固定），因为单膜片联轴器无法补偿径向不对中。

膜片联轴器选型时应仔细核对轴不对中时联轴器产生的反作用载荷，包括轴向力及弯矩，大的反作用载荷将大大缩短轴承的使用寿命，从而导致设备振动、磨损甚至失效。



联轴器规格	最大转速	额定扭矩	最大扭矩	PW	角向位移	轴向位移	扭转刚度	角向刚度	轴向力
	RPM	N.m	N.m	mm	度	mm	MNm/rad	Nm/deg	N
66-4	4000	30	60	6.4	1	0.80	0.128	1.22	150
76-4	4000	42	84	6.8	1	1.00	0.155	1.52	180
86-4	4000	65	130	6.8	1	1.25	0.231	2.03	215
96-4	4000	145	290	7.6	1	1.40	0.233	2.71	270
116-4	4000	200	400	8.8	1	1.70	0.407	3.06	280
126-4	4000	400	800	10.2	1	2.00	0.612	3.55	510
146-4	4000	1000	2000	10.8	1	2.09	0.923	5.08	700
176-4	4000	1400	2800	13.2	1	2.95	1.062	5.36	1500
196-4	4000	2000	4000	14.6	1	3.25	1.108	6.07	2000

- 表中的轴向位移，角偏差均为单组膜片所提供的参数，如果是双膜片则需要x2。
- 表中的扭转刚度仅指单组膜片，整套产品的扭转刚度需要加上轴毂及中间段的扭转刚度一并考虑。
- 表中的最大转速指的是动平衡状态下的转速。



规格	额定	最大	最大	最大	FD	OD	LS	中间段每米			PW	s	t	BSE	重心 X	扭转刚度	转动惯量 J	总重量
	扭矩	扭矩	转速	开孔				质量	扭转刚度	转动惯量								
	N.m	N.m	RPM	mm				kg	MNm/rad	kgm ²								
66-4	30	60	4000	20	66	32	见标准轴 毂长度表	1.82	0.004	0.0004	6.4	M6	15	见标准中 间段长度表	45.5	0.014	0.0004	1.1
76-4	50	100	4000	28	76	42		2.44	0.010	0.0010	7.2	M8	15		51.1	0.027	0.0009	1.7
86-4	70	140	4000	38	86	52		3.63	0.022	0.0022	7.2	M8	20		57.7	0.050	0.0017	2.3
96-4	150	300	4000	42	96	59		4.14	0.033	0.0033	8.4	M8	20		68.2	0.059	0.0035	3.6
116-4	200	400	4000	55	116	75		5.33	0.070	0.0069	9.5	M8	25		74.7	0.111	0.0084	5.6
126-4	400	800	4000	60	126	85		6.07	0.104	0.0102	10.7	M10	25		72.2	0.166	0.0129	7.2
146-4	1000	2000	4000	70	146	97		6.95	0.157	0.0154	11.1	M10	30		88.7	0.230	0.0271	11.3
176-4	1400	2800	4000	80	176	113		8.14	0.251	0.0246	13.6	M10	30		88.3	0.304	0.0557	16.5
196-4	2000	4000	4000	95	196	130		12.43	0.503	0.0494	15.2	M12	30		96.5	0.389	0.0998	22.6

轴径	轴毂长度 LS	66-4	76-4	86-4	96-4	116-4	126-4	146-4	176-4	196-4
15	25	●	+	+	+	+	+	+	+	+
19	25	●	●	●	●	+	+	+	+	+
24	35	+	●	●	●	●	●	+	+	+
28	50	+	●	●	●	●	●	+	+	+
32	50	+	+	●	●	●	●	●	+	+
38	50	+	+	●	●	●	●	●	+	+
42	70	+	+	+	●	●	●	●	●	●
48	80	+	+	+	+	●	●	●	●	●
55	80	+	+	+	+	●	●	●	●	●
60	80	+	+	+	+	+	●	●	●	●
65	100	+	+	+	+	+	+	●	●	●
70	100	+	+	+	+	+	+	●	●	●
75	100	+	+	+	+	+	+	+	●	●
80	100	+	+	+	+	+	+	+	●	●
85	100	+	+	+	+	+	+	+	+	●
90	100	+	+	+	+	+	+	+	+	●
95	100	+	+	+	+	+	+	+	+	●

规格	标准中间段长度 BSE (mm)						
66-4	100	140	+	+	+	+	+
76-4	100	140	+	+	+	+	+
86-4	100	140	180	+	+	+	+
96-4	100	140	180	+	+	+	+
116-4	100	140	180	200	+	+	+
126-4	100	140	180	200	+	+	+
146-4	+	140	180	200	250	+	+
176-4	+	+	180	200	250	+	+
196-4	+	+	180	200	250	280	300

- 最大开孔值是圆孔或锥孔含键槽，如需开其他型式的孔，请咨询乐兆传动。
- 表中BSE尺寸是标准产品的轴端间距值，也可根据客户实际要求定制。
- + 请咨询乐兆传动。

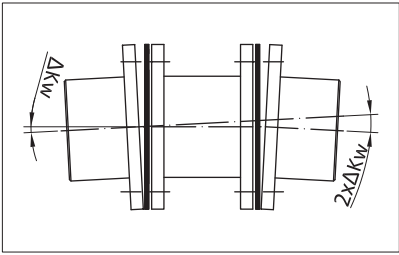


图1

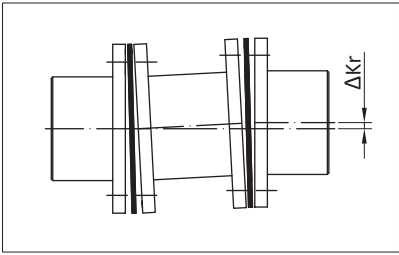


图2

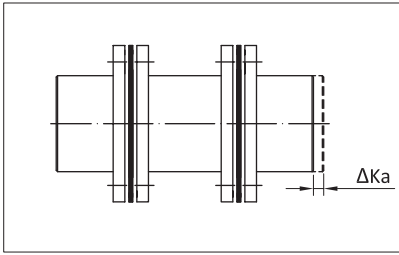
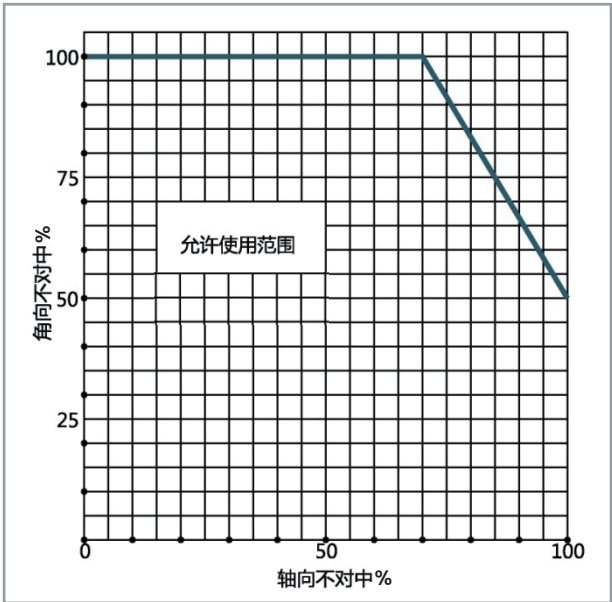


图3

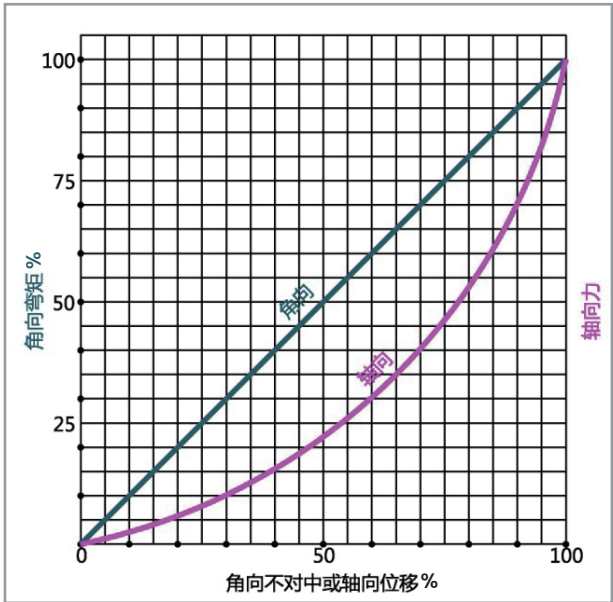
设备在装配及运行过程中，驱动及被驱动设备的轴会产生不对中，使设备的轴承将会承受很大的载荷。即使精确的对中，底板、基础及设备外壳的变形导致轴不对中也是不可避免。另外，设备在运行过程中，传动链上各个部件不同的温升也将导致轴不对中。

对中不良的运行将导致密封、轴承或联轴器的损坏，所以联轴器的对中必须引起高度重视。

- 双膜片联轴器能补偿轴向、角向及径向偏差，径向补偿量根据中间段长度确定。
- 单膜片联轴器能进行轴向及角向补偿，但不能补偿径向偏差，所以仅可能不用选用单膜片联轴
- 选型时，请充分评估设备轴不对中的最大值，如果选用的联轴器补偿能力不足，可能导致设备的密封、轴承或联轴器损坏。
- 对中时，乐兆建议调整到偏差允许值得10%，以便允许设备在运行过程中不可避免的变形。



EX型双膜片联轴器能同时补偿轴向、角向及径向不对中，径向补偿是通过膜片的角向变形实现，径向补偿量由角向补偿角度和中间段长度确定。



膜片在有轴向变形是会产生轴向力，在有角向变形时会产生角向弯矩。轴向力和角向弯矩与变形量的关系如上图曲线。



上海乐兆传动科技有限公司|上海乐兆传动产品有限公司
地址：上海嘉定工业区金兰路221号
电话：021-5954-6666, 021-5954-6955
网址：www.ruvjax.com