

十字轴式万向联轴器

Cross shaft universal coupling



公司简介

无锡市腾达万向轴有限公司创建于2001年，是SWC-I、SWC、SWL、SWP型万向联轴器和电动推杆专业生产厂家。

公司占地面积为25000余平方米，其中建筑面积达15000平方米；机器设备投资达5000多万元，大型加工中心、数控车床、数控滚齿机等高级数控设备20余台，其中其中不乏有北京大畏，宁波海天等知名品牌加工中心设备。



公司主要产品：SWC-I、SWC、SWL、SWP型十字轴式万向联轴器、鼓形齿式联轴器、各类弹性联轴器、重型电动推拉杆、各类十字轴总成，同时承揽非标联轴器的设计和制造。其主要适用于冶金重型机械、矿山机械、造纸机械设备的配套件。产品技术先进，生产设备齐全，各项性能指标稳定，产品销往全国各地。在各大中型冶金企业的广泛使用中，得到良好的评价，具有较强的市场竞争力。

多年来，公司秉持“诚信为本、品质至上”的经营方针，努力提高技术水准和完善企业管理，并以优异的产品品质和真诚的服务获得了广大用户的支持和信赖，部分产品还远销国外，欢迎新老客户来人来电来函咨询洽谈或光临我公司指导！



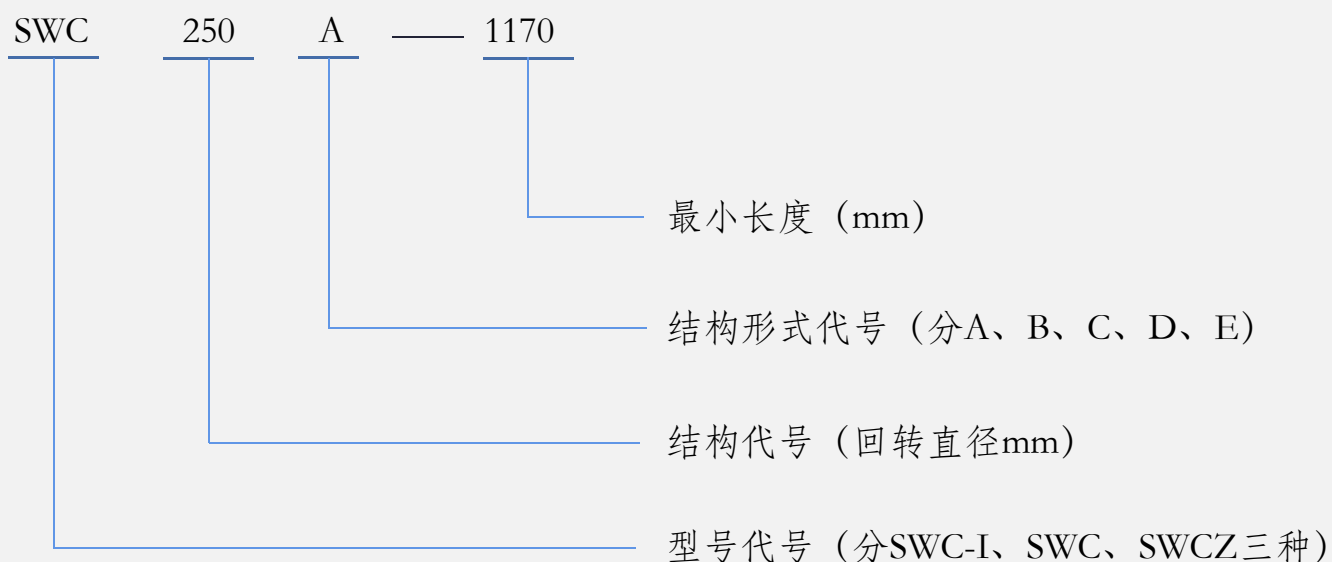
SWC型十字轴式万向联轴器产品介绍

一 产品简介

SWC型整体叉头十字轴式万向联轴器简称SWC型万向轴。它是多种结构型式万向轴（如SWP型，SWZ型）中综合性能--轴线折角、承载能力、可靠性等最好的、使用最广泛的一种型式。

我公司工程师总结二十多年从事该产品设计、制造和推广应用各类万向轴的经验，并借鉴国外先进技术，用参数优化设计防范对该产品进行深入研究，使其无论产品性能还是品种和规格都远远超出了JB/T5513-91标准的规定，更广泛地满足了客户的多样性要求。

二 代号标志

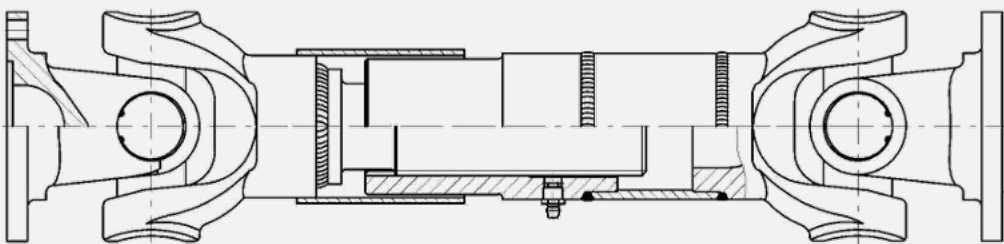


SWC型十字轴式万向联轴器产品介绍

三 三种系列型号万向轴结构图

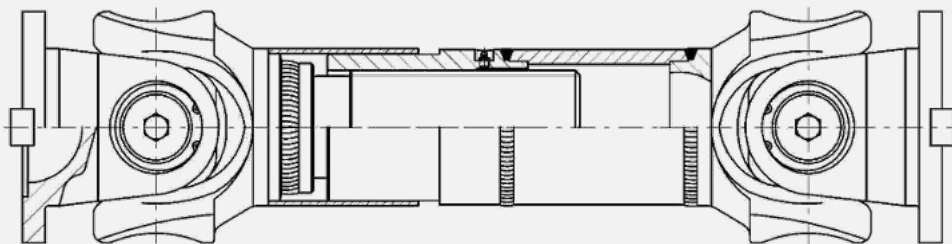
SWC-I系列轻型万向轴：法兰直径 $D=42\sim 225\text{mm}$ ，转矩范围 $70\sim 18000\text{N.m}$ 。该系列产品主要应用于轻负荷、高转速、大工作倾角场所，其最大工作倾角可达到 45° ，是其他型式（SWP型、SWZ型）无法达到的。

标准结构型式如下图：



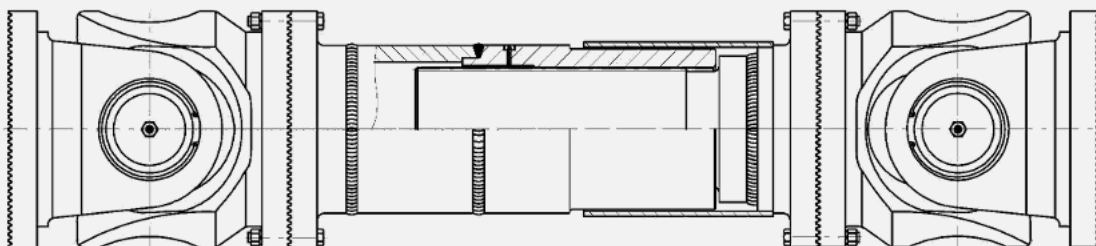
SWC系列中型万向轴：法兰直径 $D=160\sim 550\text{mm}$ ，转矩范围 $18\sim 710\text{kN.m}$ ，最大工作倾角 15° 。该系列产品主要应用于轧钢设备传动系统和受大冲击载荷的一般机械传动口。

标准结构型式如下图：



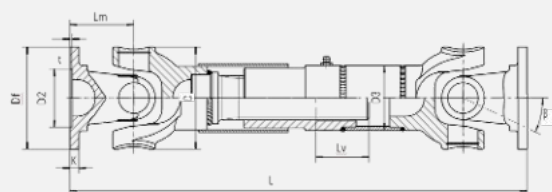
SWCZ系列轻型万向轴：法兰直径 $D=620\sim 1200\text{mm}$ ，转矩范围 $1250\sim 9000\text{kN.m}$ ，最大工作倾角 5° 和 10° 两种。该系列产品主要应用于轧机主传动和重载荷机械。

标准结构型式如下图：

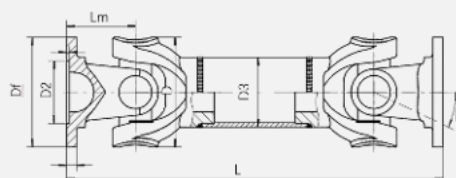


SWC-I系列轻型万向轴结构分类

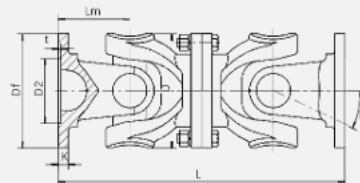
A型（基本型）—可伸缩焊接型



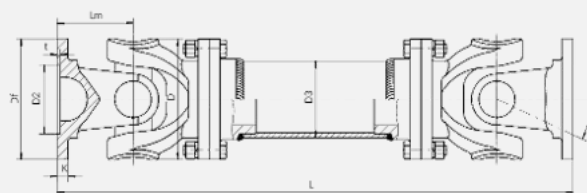
B型—无伸缩焊接型



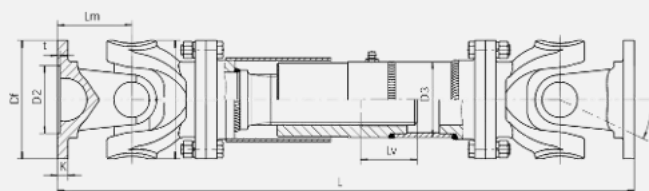
C型—无伸缩单元结构短型



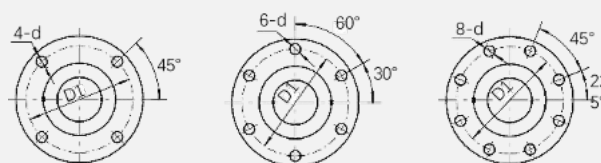
D型—无伸缩单元结构长型



E型—可伸缩单元结构型



法兰型式的选择





SWC-I系列轻型万向轴基本参数及主要尺寸

单位: mm

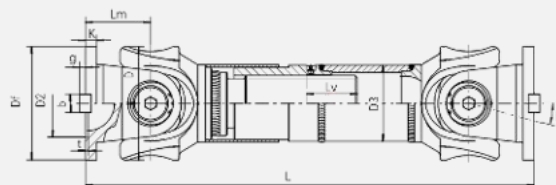
型式	数值	规格	SWC-I	SWC-I	SWC-I	SWC-I	SWC-I	SWC-I	SWC-I	SWC-I	SWC-I	SWC-I	SWC-I	SWC-I	SWC-I	SWC-I
	项目		42	48	58	65	75	80	90	100	120	140	150	180	200	225
专 用 尺 寸	A型	基本长度L	240	260	325	360	395	420	435	465	550	590	640	840	920	1025
		伸长量Lv	30	30	35	40	40	45	45	55	80	80	80	100	120	140
		质量m(kg)	1.5	1.8	2.2	3	5	6	6.6	9.5	15.7	26	40	56.7	81	101
	B型	基本长度L	160	180	225	245	265	280	290	300	350	390	430	550	590	650
		质量m(kg)	1.2	1.4	1.7	2.4	3.8	5	5.7	7.7	13.1	23.6	28	55	75	103
	C型	基本长度L	/	/	128	160	180	192	208	232	260	340	348	440	480	540
		质量m(kg)	/	/	1.3	1.95	3.1	4.6	5	7	12.3	22.6	30	54.9	74.3	107
	D型	基本长度L	/	/	280	310	340	350	380	395	470	530	600	690	750	830
		质量m(kg)	/	/	1.9	2.8	4.6	6	6.8	9.2	15.4	28.1	35	65.2	90.2	128.4
	E型	基本长度L	/	/	385	430	470	500	525	560	670	750	800	980	1075	1205
		伸长量Lv	/	/	35	40	40	45	45	55	80	80	80	100	120	140
		质量m(kg)	/	/	3.1	4.4	7.3	9	10.2	14.5	24.1	41.6	50	93	132.3	176.2

通 用 尺 寸	标准回转直径D		42	48	52	63	72	82	92	100	112	142	156	180	200	225
	公称扭矩Tn (N·m)		80	110	180	250	500	700	800	1250	2500	4500	8000	12500	16000	20000
	疲劳扭矩Tj (N·m)		40	55	90	125	250	350	400	625	1250	2250	4000	6250	8000	10000
	标准法兰直径Df		42	48	58	65	75	80	90	100	120	150	150	180	200	225
	D1 (±0.1)		33	39	47	52	62	66	74.5	84	101.5	130	130	155.5	174	196
	D2 (H9)		20	25	30	35	42	45	47	57	75	90	90	110	125	140
	D3		30	35	38	42	50	50	54	60	70	89	89	114	133	133
	Lm		45	50	32	40	45	48	52	58	65	85	85	110	120	135
	K		3	3.5	3.5	4.5	5.5	6	6.0	7.0	8.0	10.0	10.0	17.0	20.0	25.0
	t		1.2	1.2	1.5	1.7	2.0	2.5	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	4.0	5.0
	z		4	4	4	4	6	4	4	6	8	8	8	8	8	8
	d (c12)		5.2	5.2	5.2	6.5	6.5	8.5	8.5	8.5	11	13	13	15	15	17
	最大轴线折角β		45°	45°	30°	30°	30°	30°	35°	35°	35°	35°	25°	25°	25°	25°
	法兰 螺栓	规格	M5	M5	M5	M6	M6	M8	M8	M8	M10	M12	M12	M14	M14	M16
		拧紧力矩 (N·m)	7	7	7	13	13	32	32	32	64	111	111	177	177	270

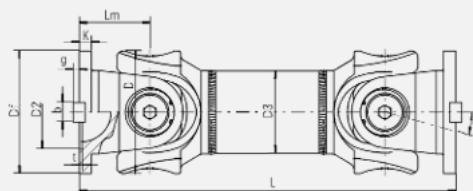
● 表中给定的是基本长度，实际长度用户根据需要与设计者商定。

SWC系列中型万向轴结构分类

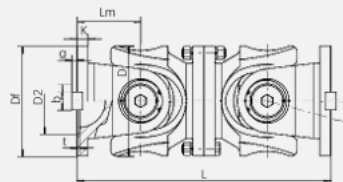
A型（基本型）—可伸缩焊接型



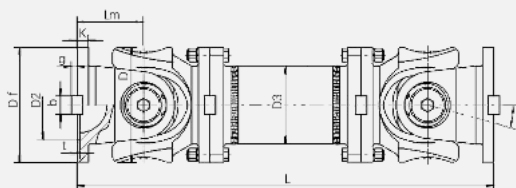
B型—无伸缩焊接型



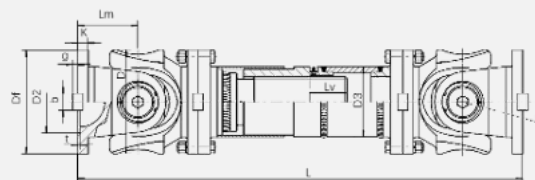
C型—无伸缩单元结构短型



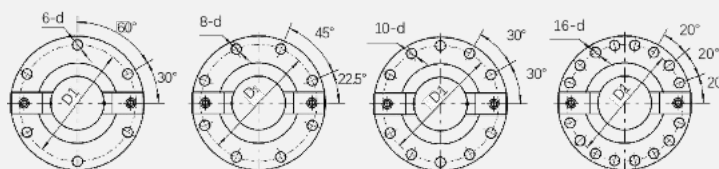
D型—无伸缩单元结构长型



E型—可伸缩单元结构型



法兰型式的选择





SWC系列中型万向轴基本参数及主要尺寸

单位: mm

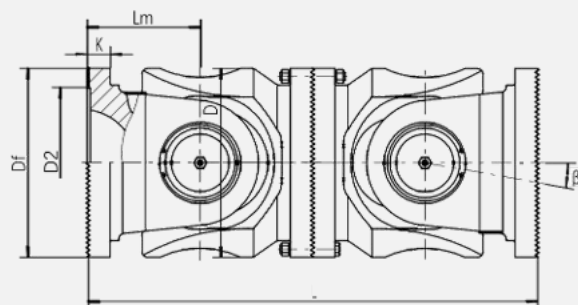
型式	数值	规格	SWC-I	SWC-I	SWC-I	SWC-I	SWC-I	SWC-I	SWC-I	SWC-I	SWC-I	SWC-I	SWC-I	SWC-I	SWC-I	SWC-I
	项目		42	48	58	65	75	80	90	100	120	140	150	180	200	225
专用尺寸	A型	基本长度L	240	260	325	360	395	420	435	465	550	590	640	840	920	1025
		伸长量Lv	30	30	35	40	40	45	45	55	80	80	80	100	120	140
		质量m(kg)	1.5	1.8	2.2	3	5	6	6.6	9.5	15.7	26	40	56.7	81	101
	B型	基本长度L	160	180	225	245	265	280	290	300	350	390	430	550	590	650
		质量m(kg)	1.2	1.4	1.7	2.4	3.8	5	5.7	7.7	13.1	23.6	28	55	75	103
	C型	基本长度L	/	/	128	160	180	192	208	232	260	340	348	440	480	540
		质量m(kg)	/	/	1.3	1.95	3.1	4.6	5	7	12.3	22.6	30	54.9	74.3	107
	D型	基本长度L	/	/	280	310	340	350	380	395	470	530	600	690	750	830
		质量m(kg)	/	/	1.9	2.8	4.6	6	6.8	9.2	15.4	28.1	35	65.2	90.2	128.4
	E型	基本长度L	/	/	385	430	470	500	525	560	670	750	800	980	1075	1205
		伸长量Lv	/	/	35	40	40	45	45	55	80	80	80	100	120	140
		质量m(kg)	/	/	3.1	4.4	7.3	9	10.2	14.5	24.1	41.6	50	93	132.3	176.2

通用尺寸	标准回转直径D		160	180	200	225	250	265	285	315	350	390	440	490	550	620
	公称扭矩Tn (KN·m)		18	25	35.5	40	63	80	90	125	180	250	355	500	710	1000
	疲劳扭矩Tj (KN·m)		9	12.5	18	20	35.5	40	45	63	90	125	180	250	355	500
	标准法兰直径Df		160	180	200	225	250	265	285	315	350	390	440	490	550	620
	D1		140	155	175	196	218	233	245	280	310	345	390	435	492	555
	D2 (H9)		95	105	125	135	150	160	170	185	210	235	255	275	320	380
	D3		108	121	140	152	168	180	194	219	245	273	299	351	402	426
	Lm		95	105	115	125	145	150	160	180	194	215	260	270	305	340
	K		16	17	18	20	25	25	27	32	35	40	42	47	50.0	55.0
	t		4	5	5	5	6	6	7	8	8	8	10	12	12.0	12.0
	b		20	24	28	32	40	40	40	40	50	70	80	90	100.0	100.0
	g		6	7	8	9	12.5	12.5	12.5	15	16	18	20	22.5	22.5	25.0
	z		6	6	8	8	8	8	8	10	10	10	16	16	16	16
	d		13	15	15	17	19	19	21	23	23	25	28	31	31	38
	最大轴线折角β		15°	15°	15°	15°	15°	15°	15°	15°	15°	15°	15°	15°	15°	15°
	法兰螺栓	规格	M12	M14	M14	M16	M18	M18	M20	M22	M22	M24	M27	M30	M30	M36
		拧紧力矩 (N·m)	0.15	0.20	0.20	0.27	0.372	0.372	0.526	0.71	0.71	0.906	1.34	1.82	1.82	3.17

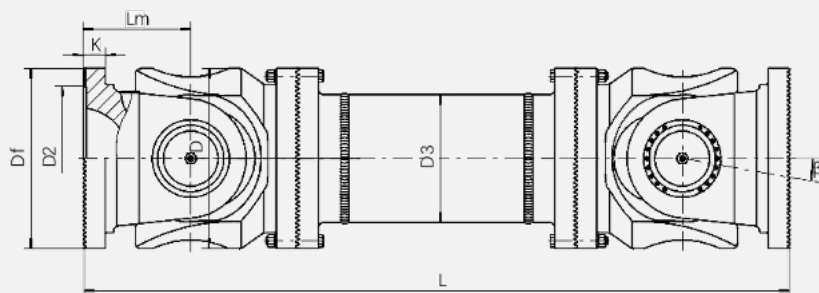
● 表中给定的是基本长度, 实际长度用户根据需要与设计者商定。

SWCZ系列重型万向轴结构分类

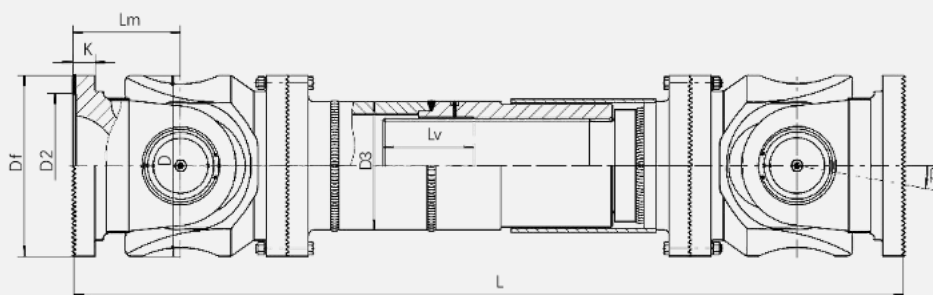
C型—无伸缩单元结构短型



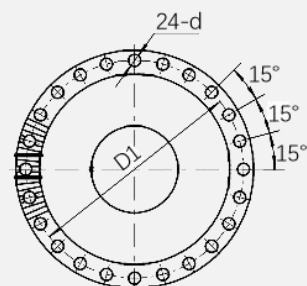
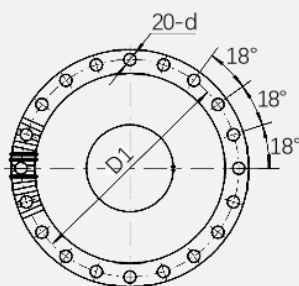
D型—无伸缩单元结构长型



E型—可伸缩单元结构型



法兰型式的选择





SWCZ系列重型万向轴基本参数及主要尺寸

单位: mm

专 用 尺 寸	型式	数信规格	SWCZ 620		SWCZ 680		SWCZ 780		SWCZ 840		SWCZ 920		SWCZ 1000		SWCZ 1100		SWCZ 1200	
		项目																
	C型	基本长度L	1240	1320	1340	1440	1480	1620	1700	1920	1840	1920	2060	2140	2280	2400	2480	3640
		质量m(kg)	2060	2100	3090	3150	4645	4725	7000	7090	9600	10600	15800	16000	23700	24000	36600	36000
	D型	基本长度L	1740	1820	1840	1940	1980	2120	2200	2420	2340	2420	2560	2640	2880	3200	3060	3240
		质量m(kg)	2270	2300	3180	3220	4440	4500	6220	6300	8700	8800	12180	12300	17150	17300	24000	24200
	E型	基本长度L	3110		3230		3620		3840		4570		4790		5030		3280	
		伸长量Lv	250		250		250		250		300		300		300		300	
		质量m(kg)	3320	3350	4530	4570	6340	6400	8880	8960	12450	12550	17450	17570	24450	24600	34200	34400

通 用 尺 寸	标准回转直径D		620		680		780		840		920		1000		1100		1200	
	公称扭矩Tn (KN·m)		1250		1400		2500		3150		4000		5000		6300		8000	
	疲劳扭矩Tj (KN·m)		625		700		1250		1600		2000		2500		3150		4000	
	标准法兰直径Df		620		680		780		840		920		1000		1100		1200	
	D1		575		635		725		775		855		915		1015		1100	
	D2		500		550		640		710		760		840		920		1000	
	D3		426		508		630		660		750		790		850		900	
	Lm		310	320	335	360	370	405	425	480	460	480	515	535	570	600	620	660
	K		55		55		62		70		80		90		100		110	
	z		20		24		24		24		24		20		20		20	
	d		25		25		31		38		38		50		20		58	
	β		5°	10°	5°	10°	5°	10°	5°	10°	5°	10°	5°	10°	5°	10°	5°	10°
	法兰 螺栓	规格	M24		M24		M30		M36		M36		M48		M48		M56	
		拧紧力矩 (N·m)	0.85		0.85		1.70		2.96		2.96		7.16		7.16		11.5	

表中给定的是基本长度，实际长度用户根据需要与设计者商定。



万向联轴器选用说明

根据JB5513-91标准，SWC-I和SWC型万向联轴器按下列方法选型。其他型号万向轴的选择请用户向我公司咨询并共同商定。

- 1、万向联轴器应根据载荷特性、计算转矩、轴承寿命及工作转速选用。
- 2、计算转矩由式（1）、式（2）或式（1）、式（3）求出：

$$T_c = K T \dots\dots\dots (1) \quad T = 9550 \frac{P_w}{n} \dots\dots\dots (2) \quad \text{或} \quad T = 7024 \frac{P_h}{n} \dots\dots\dots (3)$$

式中：T_c-计算转矩，N·m T-理论转矩，N·m P_w-驱动功率，kW
P_h-驱动功率，hp n-工作转速，r/min； K-工作情况系数，见表1。

负荷性质	使用万向轴的设备名称	K
轻冲击负荷	发电机 离心泵 通风机 木工机床 造纸机 皮带运输机	1.1~1.3
中冲击负荷	压缩机（多缸） 活塞泵（多缸） 小型型钢轧机 连续线材轧机 输送机主传动	1.3~1.8
重冲击负荷	船舶驱动 运输辊道 连续管轧机 连续工作辊道 中型钢轧机 压缩机（单缸） 活塞泵（单缸） 搅拌机 压力机 矫直机 起重机主传动 球磨机	2~3
特重冲击负荷	起重机辅助传动 破碎机 可逆工作辊道 卷取机 破鳞机 初轧机	3~5
极重冲击负荷	轧机送料辊道 厚板剪切机	6~15

表1 工作情况系数K

3、一般情况下按所传递转矩和轴承寿命选择万向联轴器，也可根据机械设备具体使用要求，只校核扭转强度或轴承寿命中的一项。

3.1、强度校核

按式（4）进行强度校核。

$$T_c \leq T_n \text{ 或 } T_c \leq T_f \text{ 或 } T_c \leq T_p \dots\dots\dots (4)$$

式中：

T_c-计算转矩，N·m；

T_n-公称转矩，即在给定条件-联轴器转速≈10r/min，轴线折角β=3° 以及轴承寿命L_N=5000小时，负荷平稳情况下的理论计算数值；N·m；

T_f-在交变负荷下按疲劳强度所允许的转矩，N·m；

T_p-在脉动负荷下按疲劳强度所允许的转矩；N·m； T_p=1.45T_f



万向联轴器选用说明

3.2、轴承寿命校核

按式 (5) 进行轴承寿命校核。

$$LN = \frac{K_L}{K_1 n \beta T_f^{10/3}} \times 10^{10} \geq L_{\min} \dots\dots\dots (5)$$

式中：LN-使用寿命，小时； n-工作转速； r/min； β -工作时联轴器节点处的轴承线折角，（°） T_f 疲劳转矩，kN·m； K_1 -原动机系数； 电动机： $K_1=1$ 柴油机 $K_1=1.2$ ； K_L -轴承容量系数，见表2； $L_{\min}$ -轴承最小寿命，小时。

型号	K_L	型号	K_L	型号	K_L
SWC-I58	0.022×10^{-5}	SWC160	0.14	SWC440	3010
SWC-I65	0.012×10^{-4}	SWC180	0.66	SWC490	8.58×10^3
SWC-I75	0.058×10^{-4}	SWC200	1.4	SWC550	23.68×10^3
SWC-I90	0.048×10^{-4}	SWC225	1.99	SWC620	77.68×10^3
SWC-I100	0.26×10^{-3}	SWC250	9.97		
SWC-I120	0.26×10^{-2}	SWC265	20.05		
SWC-I150	2.56×10^{-2}	SWC285	35.90		
SWC-I180	0.56	SWC315	108		
SWC-I200	1.03	SWC350	370		
SWC-I225	1.89	SWC390	1010		

表2 轴承容量系数 K_L

4、当联轴器在水平垂直面间同时存在轴线折角时，其合成轴线折角按式 (6) 计算：

$$\text{tg}\beta = \sqrt{\text{tg}^2\beta_1 + \text{tg}^2\beta_2} \dots\dots\dots (6)$$

式中： β -合成轴线折角（°） β_1 -水平面的轴线折角（°） β_2 -垂直面的轴线折角（°）

5、万向联轴器除按转矩、寿命选择外，当回转直径小于（或等于）390mm时，还应按式 (7)、式 (8) 校核最大转速。

$$n_{\max} \leq \text{【}n\beta\text{】} \dots\dots\dots (7) \quad n_{\max} \leq \text{【}nL\text{】} \dots\dots\dots (8)$$

式中： $n_{\max}$ -最大工作转速，r/min；

万向联轴器选用说明

【 n_β 】 -与工作轴线折角有关的最大许用转速，见图1，r/min；

【 n_L 】 -与工作长度有关的最大许用转速，见图2，r/min。

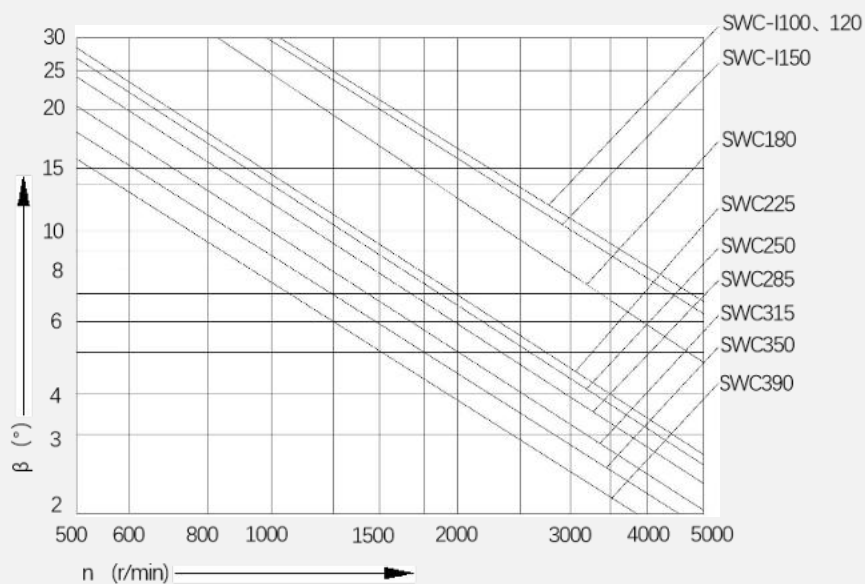


图1 与工作轴线折角有关的最大许用转速

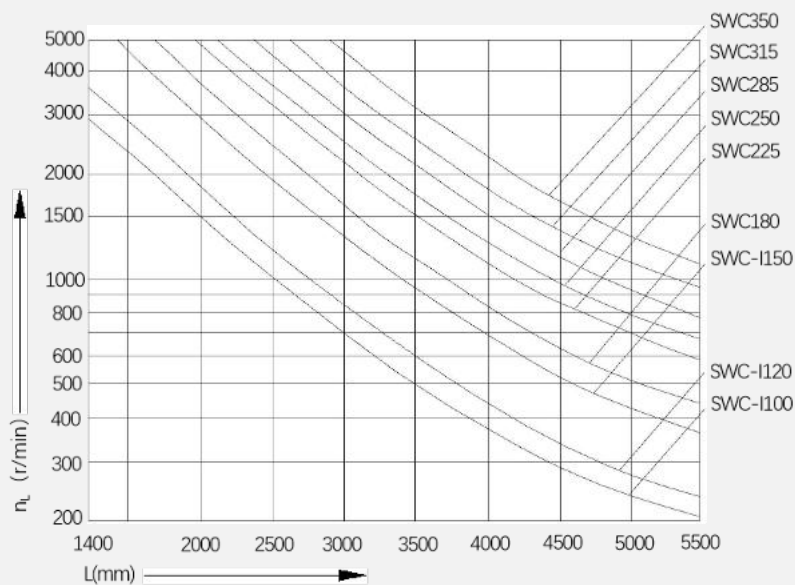
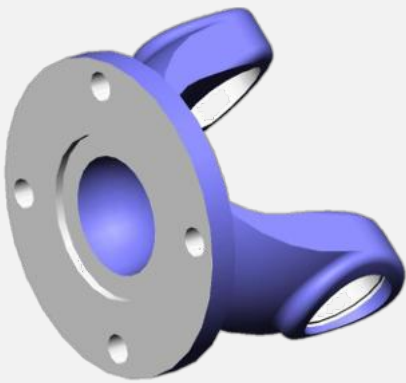


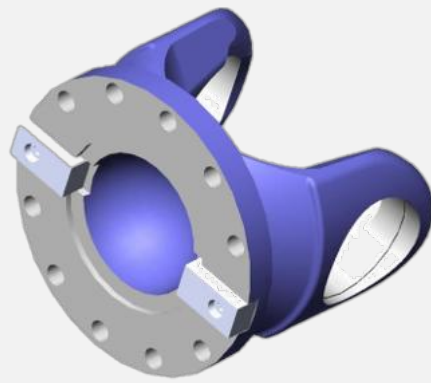
图2 与工作长度有关的最大许用转速

万向联轴器联接法兰的型式及配套法兰轴套的说明

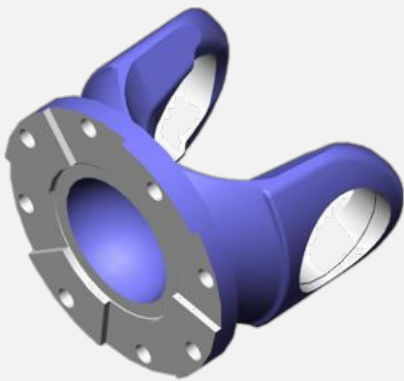
万向联轴器一般是通过两端外侧叉头的法兰与配套法兰轴套的法兰相联。叉头的法兰有如下图所示四种结构型式，分别为纯螺栓孔联接法兰以及端面键联接法兰、牙嵌式联接法兰和端面齿联接法兰。



纯螺栓孔联接法兰



端面键联接法兰



牙嵌式联接法兰



端面齿联接法兰

用户可根据需要进行选择并应在订货时说明。

与万向联轴器配套的法兰轴套按用户要求单独提供。要求提供法兰轴套的用户，订货时应向我公司提供设计图纸，或提出明确要求由我公司代为设计。