

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB 3241 - 1991

SWP 型剖分轴承座 十字轴式万向联轴器

1991-07-10 发布

1992-07-01 实施

中华人民共和国机械电子工业部 发 布

SWP 型剖分轴承座
十字轴式万向联轴器

代替 JB 3241 - 1983

1 范围

本标准规定了剖分轴承座十字轴式万向联轴器（以下简称万向联轴器）的型式、基本参数与尺寸、技术要求、检验规则及标志、包装、贮存等。

本标准所规定的万向联轴器，主要适用于轧制机械、起重运输机械以及其他重型机械，联接两个不同轴线的传动轴系。其回转直径为 160~640mm；公称转矩为 16~1250 kN·m；轴线折角 A~F 型 $\leq 10^\circ$ ，G 型 $\leq 5^\circ$ 。

2 引用标准

GB 191	包装储运图示标志
GB 197	普通螺纹 公差与配合
GB 1144	矩形花键 尺寸、公差和检验
GB 1184	形状和位置公差 未注公差的规定
GB 1801	公差与配合 尺寸至 500mm 孔、轴公差带与配合
GB 3098.1	紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱
GB 3098.4	紧固件机械性能 细牙螺母
GB 4879	防锈包装
GB 6388	运输包装收发货标志
GB 7284	框架木箱
JB 2759	机电产品包装 通用技术条件
JB/ZQ 4000.1~4000.10	通用技术条件

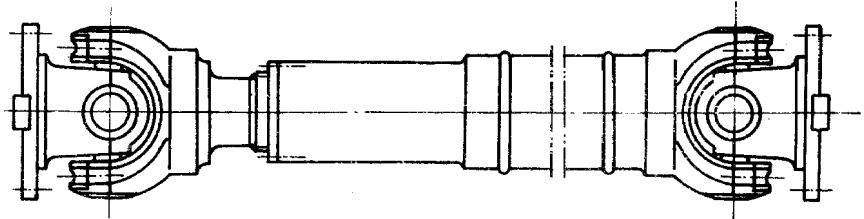
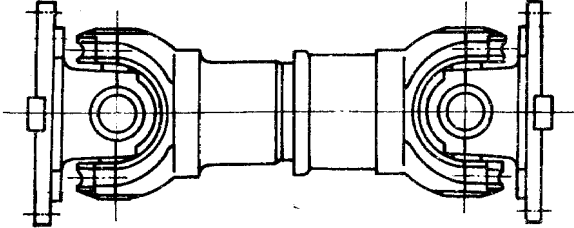
3 型式、基本参数与尺寸

3.1 型式分为以下七种，见表 1。

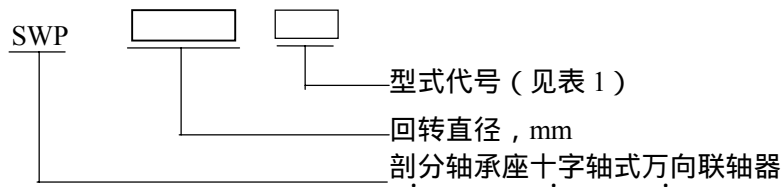
表 1

型式代号	名 称	图 示
A	有伸缩长型	
B	有伸缩短型	
C	无伸缩短型	
D	无伸缩长型	
E	有伸缩双法兰长型	

续表 1

型式代号	名 称	图 示
F	大伸缩长型	
G	有伸缩超短型	

3.2 万向联轴器型号



3.3 标记示例

- a. 回转直径 $D=315\text{mm}$, 安装长度 $L=1800\text{mm}$, E 型有伸缩双法兰长型万向联轴器
SWP 315 E $\times$ 1800 联轴器 JB 3241
- b. 回转直径 $D=285\text{mm}$, 安装长度 $L=600\text{mm}$, C 型无伸缩短型万向联轴器
SWP 285 C $\times$ 600 联轴器 JB 3241

3.4 基本参数与尺寸

- 3.4.1 A 型万向联轴器的基本参数与尺寸, 应符合图 1、表 2 和表 9 的规定。
- 3.4.2 B 型万向联轴器的基本参数与尺寸, 应符合图 2、表 3 的规定。
- 3.4.3 C 型万向联轴器的基本参数与尺寸, 应符合图 3、表 4 的规定。
- 3.4.4 D 型万向联轴器的基本参数与尺寸, 应符合图 4、表 5 和表 9 的规定。
- 3.4.5 E 型万向联轴器的基本参数与尺寸, 应符合图 5、表 6 和表 9 的规定。
- 3.4.6 F 型万向联轴器的基本参数与尺寸, 应符合图 6、表 7 和表 9 的规定。
- 3.4.7 G 型万向联轴器的基本参数与尺寸, 应符合图 7、表 8 的规定。

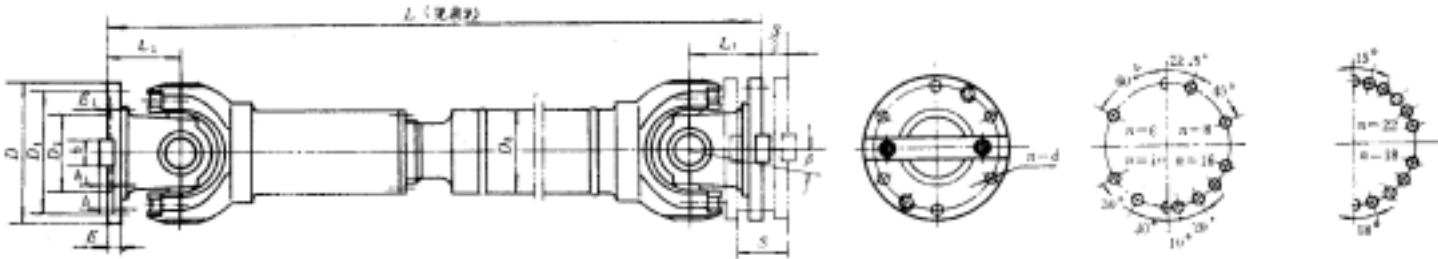


图 1 A 型——有伸缩长型

表 2

型 号	回转 直径 D mm	公称 转矩 T_n kN·m	疲劳 转矩 T_f kN·m	轴线 折角 β ($^{\circ}$)	伸缩量 S mm	尺 寸 mm										转动惯量		重 量	
						$L_{\min}$	D_1 (Js11)	D_2 (H7)	D_3	E	E_1	$b \times h$	h_1	L_1	$n-d$	kg·m ²		kg	
																$L_{\min}$	增长 100	$L_{\min}$	增长 100
SWP 160 A	160	16	8	≤ 10	50	660	140	95	114	15	4	20×12	6	85	6-13	0.13	0.0059	47	2.1
SWP 180 A	180	20	10	≤ 10	60	752	155	105	121	15	4	24×14	7	95	6-15	0.22	0.0072	60	2.3
SWP 200 A	200	31.5	16	≤ 10	70	823	175	125	127	17	5	28×16	8	110	8-15	0.37	0.0114	81	3.4
SWP 225 A	225	40	20	≤ 10	76	933	196	135	152	20	5	32×18	9	130	8-17	0.63	0.0290	109	6.6
SWP 250 A	250	63	31.5	≤ 10	80	978	218	150	168	25	5	40×25	12.5	135	8-19	1.02	0.0407	147	7.3
SWP 285 A	285	90	45	≤ 10	100	1133	245	170	194	27	7	40×30	15	150	8-21	2.17	0.0702	241	9.4
SWP 315 A	315	140	63	≤ 10	110	1250	280	185	219	32	7	40×30	15	170	10-23	3.86	0.1144	322	12.0
SWP 350 A	350	180	90	≤ 10	120	1380	310	210	245	35	8	50×32	16	185	10-23	6.66	0.1663	428	13.6
SWP 390 A	390	250	112	≤ 10	120	1495	345	235	273	40	8	70×36	18	205	10-25	11.53	0.2695	566	18.0
SWP 435 A	435	355	160	≤ 10	150	1710	385	255	299	42	10	80×40	20	235	16-28	21.81	0.3645	932	20.0
SWP 480 A	480	450	224	≤ 10	170	1910	425	275	351	47	12	90×45	22.5	265	16-31	38.04	0.7028	1294	28.0
SWP 550 A	550	710	315	≤ 10	190	2135	492	320	402	50	12	100×45	22.5	290	16-31	61.28	1.1842	1744	35.7
SWP 600 A	600	1000	500	≤ 10	210	2580	544	380	450	55	15	90×55	27.5	360	22-34	98.63	1.7159	2330	40.5
SWP 640 A	640	1250	630	≤ 10	230	2685	575	385	480	60	15	100×60	30	385	18-38	167.67	2.3080	3153	48.3

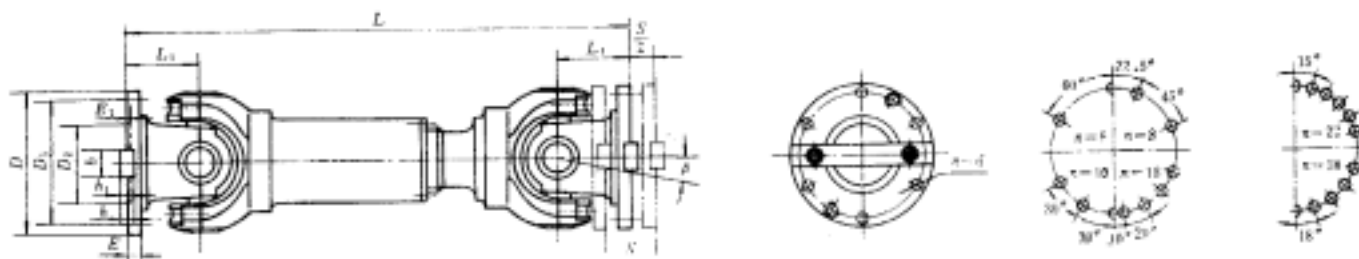


图 2 B 型——有伸缩短型

表 3

型 号	回转 直径 D mm	公称 转矩 T_n kN·m	疲劳 转矩 T_f kN·m	轴线 折角 β ($^{\circ}$)	伸缩量 S mm	尺 寸 mm									转动惯量 kg·m ²	重 量 kg
						L	D_1 (Js11)	D_2 (H7)	E	E_1	$b \times h$	h_1	L_1	$n-d$		
SWP 160 B	160	16	8	≤ 10	50	585	140	95	15	4	20×12	6	85	6-13	0.14	44
SWP 180 B	180	20	10	≤ 10	60	640	155	105	15	4	24×14	7	95	6-15	0.23	56
SWP 200 B	200	31.5	16	≤ 10	70	730	175	125	17	5	28×16	8	110	8-15	0.36	75
SWP 225 B	225	40	20	≤ 10	76	830	196	135	20	5	32×18	9	130	8-17	0.61	108
SWP 250 B	250	63	31.5	≤ 10	80	860	218	150	25	5	40×25	12.5	135	8-19	0.98	138
SWP 285 B	285	90	45	≤ 10	100	1000	245	170	27	7	40×30	15	150	8-21	2.12	229
SWP 315 B	315	140	63	≤ 10	110	1120	280	185	32	7	40×30	15	170	10-23	3.80	309
SWP 350 B	350	180	90	≤ 10	120	1230	310	210	35	8	50×32	16	185	10-23	6.60	408
SWP 390 B	390	250	112	≤ 10	120	1310	345	235	40	8	70×36	18	205	10-25	10.50	539
SWP 435 B	435	355	160	≤ 10	150	1555	385	255	42	10	80×40	20	235	16-28	22.39	903
SWP 480 B	480	450	224	≤ 10	170	1740	425	275	47	12	90×45	22.5	265	16-31	38.21	1243
SWP 550 B	550	710	315	≤ 10	190	1905	492	320	50	12	100×45	22.5	290	16-31	61.00	1643
SWP 600 B	600	1000	500	≤ 10	210	2600	544	380	55	15	90×55	27.5	360	22-34	99.13	2335
SWP 640 B	640	1250	630	≤ 10	230	2780	575	385	60	15	100×60	30	385	18-38	170.21	2720

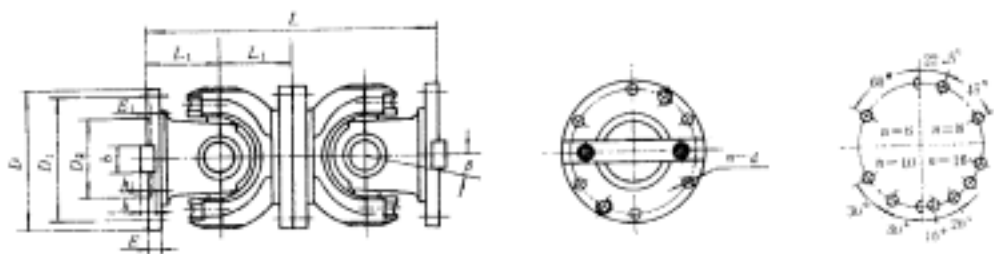


图 3 C 型——无伸缩短型

表 4

型 号	回转 直径 D mm	公称 转矩 T_n kN·m	疲劳 转矩 T_f kN·m	轴线 折角 β (°)	尺 寸 mm									转动惯量 kg·m ²	重 量 kg
					L	D_1 (Js11)	D_2 (H7)	E	E_1	$b \times h$	h_1	L_1	$n-d$		
SWP 160 C	160	16	8	≤ 10	340	140	95	15	4	20×12	6	85	6-13	0.11	31
SWP 180 C	180	20	10	≤ 10	380	155	105	15	4	24×14	7	95	6-15	0.17	42
SWP 200 C	200	31.5	16	≤ 10	440	175	125	17	5	28×16	8	110	8-15	0.29	59
SWP 225 C	225	40	20	≤ 10	520	196	135	20	5	32×18	9	130	8-17	0.51	80
SWP 250 C	250	63	31.5	≤ 10	540	218	150	25	5	40×25	12.5	135	8-19	0.93	119
SWP 285 C	285	90	45	≤ 10	600	245	170	27	7	40×30	15	150	8-21	1.88	179
SWP 315 C	315	140	63	≤ 10	680	280	185	32	7	40×30	15	170	10-23	2.88	232
SWP 350 C	350	180	90	≤ 10	740	310	210	35	8	50×32	16	185	10-23	4.59	300
SWP 390 C	390	250	112	≤ 10	820	345	235	40	8	70×36	18	205	10-25	8.64	432
SWP 435 C	435	355	160	≤ 10	940	385	255	42	10	80×40	20	235	16-28	17.41	688
SWP 480 C	480	450	224	≤ 10	1060	425	275	47	12	90×45	22.5	265	16-31	28.25	904
SWP 550 C	550	710	315	≤ 10	1160	492	320	50	12	100×45	22.5	290	16-31	49.49	1309
SWP 600 C	600	1000	500	≤ 10	1440	544	380	55	15	90×55	27.5	360	22-34	87.17	1377
SWP 640 C	640	1250	630	≤ 10	1540	575	385	60	15	100×60	30	385	18-38	152.76	2635

表 6

型 号	回转 直径 D mm	公称 转矩 T_n kN·m	疲劳 转矩 T_f kN·m	轴线 折角 β (°)	伸缩量 S mm	尺 寸										转动惯量		重 量	
						mm										kg·m ²		kg	
						$L_{\min}$	D_1 (Js11)	D_2 (H7)	D_3	E	E_1	$b \times h$	h_1	L_1	$n-d$	$L_{\min}$	增长 100	$L_{\min}$	增长 100
SWP 160 E	160	16	8	≤ 10	50	715	140	95	114	15	4	20×12	6	85	6-13	0.15	0.0059	49	2.1
SWP 180 E	180	20	10	≤ 10	60	800	155	105	121	15	4	24×14	7	95	6-15	0.25	0.0072	69	2.3
SWP 200 E	200	31.5	16	≤ 10	70	880	175	125	127	17	5	28×16	8	110	8-15	0.42	0.0114	81	3.4
SWP 225 E	225	40	20	≤ 10	76	1000	196	135	152	20	5	32×18	9	130	8-17	0.75	0.0290	108	6.6
SWP 250 E	250	63	31.5	≤ 10	80	1055	218	150	168	25	5	40×25	12.5	135	8-19	1.26	0.0407	179	7.3
SWP 285 E	285	90	45	≤ 10	100	1210	245	170	194	27	7	40×30	15	150	8-21	2.67	0.0702	285	9.4
SWP 315 E	315	140	63	≤ 10	110	1345	280	185	219	32	7	40×30	15	170	10-23	4.38	0.1144	375	12.0
SWP 350 E	350	180	90	≤ 10	120	1480	310	210	245	35	8	50×32	16	185	10-23	7.42	0.1663	488	13.6
SWP 390 E	390	250	112	≤ 10	120	1623	345	235	273	40	8	70×36	18	205	10-25	13.27	0.2695	662	18.0
SWP 435 E	435	355	160	≤ 10	150	1860	385	255	299	42	10	80×40	20	235	16-28	24.62	0.3645	1107	20.0
SWP 480 E	480	450	224	≤ 10	170	2122	425	275	351	47	12	90×45	22.5	265	16-31	42.81	0.7028	1302	28.0
SWP 550 E	550	710	315	≤ 10	190	2338	492	320	402	50	12	100×45	22.5	290	16-31	68.81	1.1842	2140	35.7
SWP 600 E	600	1000	500	≤ 10	210	2930	544	380	450	55	15	90×55	27.5	360	22-34	110.60	1.7159	2703	40.5
SWP 640 E	640	1250	630	≤ 10	230	3170	575	385	480	60	15	100×60	30	385	18-38	177.77	2.3080	3719	48.3

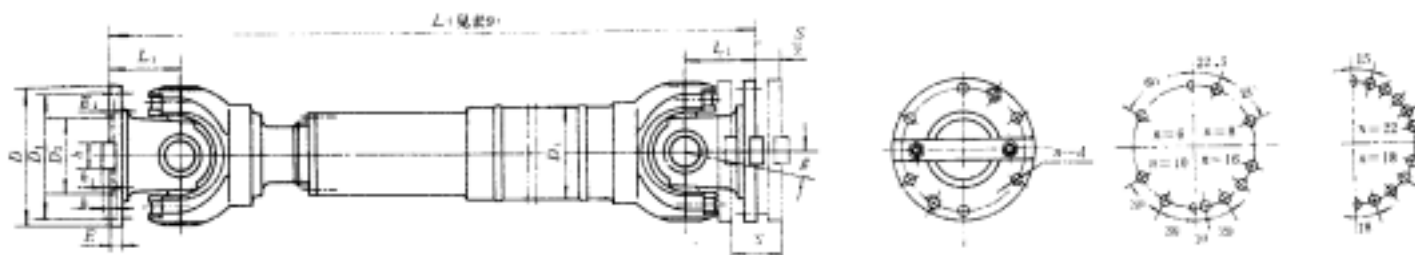


图 6 F 型——大伸缩长型

表 7

型 号	回转 直径 D mm	公称 转矩 T_n kN·m	疲劳 转矩 T_f kN·m	轴线 折角 β ($^{\circ}$)	伸缩量 S mm	尺 寸 mm										转动惯量		重 量	
						$L_{\min}$	D_1 (Js11)	D_2 (H7)	D_3	E	E_1	$b \times h$	h_1	L_1	$n-d$	kg·m ²		kg	
																$L_{\min}$	增长 100	$L_{\min}$	增长 100
SWP 160 F	160	16	8	≤ 10	150	770	140	95	114	15	4	20×12	6	85	6-13	0.14	0.0059	51	2.1
SWP 180 F	180	20	10	≤ 10	170	830	155	105	121	15	4	24×14	7	95	6-15	0.23	0.0072	64	2.3
SWP 200 F	200	31.5	16	≤ 10	190	950	175	125	127	17	5	28×16	8	110	8-15	0.40	0.0114	88	3.4
SWP 225 F	225	40	20	≤ 10	210	1070	196	135	152	20	5	32×18	9	130	8-17	0.66	0.0290	120	6.6
SWP 250 F	250	63	31.5	≤ 10	220	1110	218	150	168	25	5	40×25	12.5	135	8-19	1.06	0.0407	158	7.3
SWP 285 F	285	90	45	≤ 10	240	1270	245	170	194	27	7	40×30	15	150	8-21	2.24	0.0702	255	9.4
SWP 315 F	315	140	63	≤ 10	270	1410	280	185	219	32	7	40×30	15	170	10-23	3.99	0.1144	344	12.0
SWP 350 F	350	180	90	≤ 10	290	1540	310	210	245	35	8	50×32	16	185	10-23	6.90	0.1663	460	13.6
SWP 390 F	390	250	112	≤ 10	315	1680	345	235	273	40	8	70×36	18	205	10-25	11.90	0.2695	600	18.0
SWP 435 F	435	355	160	≤ 10	335	1880	385	255	299	42	10	80×40	20	235	16-28	22.41	0.3645	985	20.0
SWP 480 F	480	450	224	≤ 10	350	2080	425	275	351	47	12	90×45	22.5	265	16-31	39.09	0.7028	1356	28.0
SWP 550 F	550	710	315	≤ 10	360	2230	492	320	402	50	12	100×45	22.5	290	16-31	62.12	1.1842	1785	35.7
SWP 600 F	600	1000	500	≤ 10	370	2800	544	380	450	55	15	90×55	27.5	360	22-34	100.48	1.7159	2403	40.5
SWP 640 F	640	1250	630	≤ 10	380	2920	575	385	480	60	15	100×60	30	385	18-38	168.28	2.3080	3207	48.3

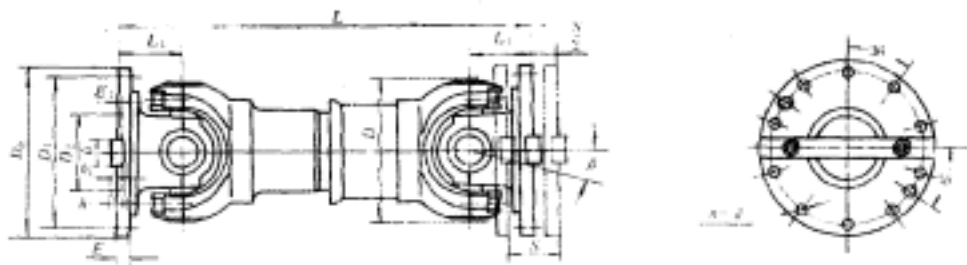


图 7 G 型——有伸缩超短型
表 8

型 号	回转 直径 D mm	公称 转矩 T_n kN·m	疲劳 转矩 T_f kN·m	轴线 折角 β ($^{\circ}$)	伸缩量 S mm	尺 寸 mm										转动惯量 kg·m ²	重 量 kg
						L	D_0	D_1 (Js11)	D_2 (H7)	E	E_1	$b \times h$	h_1	L_1	$n-d$		
SWP 225 G	225	18	8	≤ 5	40	435	275	248	135	15	5	32×18	9	68	10-15	0.331	60
SWP 250 G	250	25	11.2	≤ 5	40	515	305	275	150	15	5	40×25	12.5	80	10-17	0.624	97
SWP 285 G	285	35.5	16	≤ 5	40	565	348	314	170	18	7	40×30	15	90	10-19	1.182	120
SWP 315 G	315	50	25	≤ 5	40	620	360	328	185	18	7	40×30	15	100	10-19	2.290	170
SWP 350 G	350	71	35.5	≤ 5	55	715	405	370	210	22	8	50×32	16	108	10-21	3.793	256

表 9 mm

型 号	安 装 长 度 <i>L</i>																	
SWP 160 □	800	1000	1250	1400	1600													
SWP 180 □		1000	1250	1400	1600	1800												
SWP 200 □		1000	1250	1400	1600	1800	2000											
SWP 225 □			1250	1400	1600	1800	2000	2240										
SWP 250 □			1250	1400	1600	1800	2000	2240	2500									
SWP 285 □				1400	1600	1800	2000	2240	2500	2800								
SWP 315 □					1600	1800	2000	2240	2500	2800	3150							
SWP 350 □					1600	1800	2000	2240	2500	2800	3150	3550						
SWP 390 □						1800	2000	2240	2500	2800	3150	3550	4000					
SWP 435 □							2000	2240	2500	2800	3150	3550	4000	4500				
SWP 480 □								2240	2500	2800	3150	3550	4000	4500	5000			
SWP 550 □									2500	2800	3150	3550	4000	4500	5000	5600		
SWP 600 □										3150	3550	4000	4500	5000	5600	6300		
SWP 640 □											3550	4000	4500	5000	5600	6300		

注： □表示 A、D、E、F 中任意一个型式。
安装长度 *L* 包括 *S*/2
选用表列以外的安装长度时，可与制造厂商定。

3.5 万向联轴器的联接方法与尺寸

万向联轴器是用高强度螺栓及自锁螺母把两端的法兰联接在其他机械构件上的。其转矩是通过法兰端面键及法兰间的摩擦力来传递的。有关联接尺寸及螺栓预紧力矩按图 8 及表 10 规定。

螺栓只能从与联轴器相配的法兰侧放入，螺母由万向联轴器的法兰侧拧紧。其螺栓的机械性能应符合 GB 3098.1 中 10.9 级，螺母的机械性能应符合 GB 3098.4 中 10 级的规定。

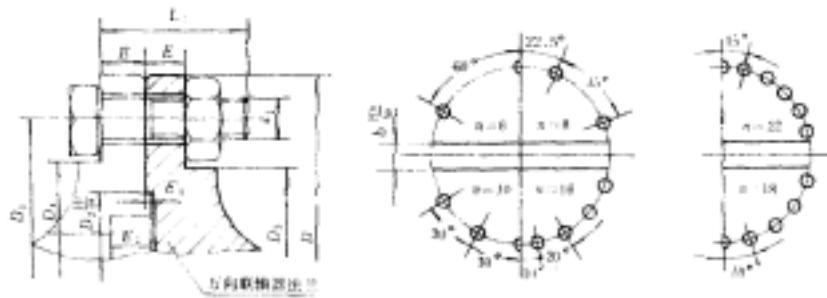


图 8

表 10

型 号	回转直径 D mm	螺栓数 n	螺栓规格 $d_1 \times L_1$ mm	预紧力矩 M_a N·m	尺 寸 mm							
					D_1 (Js11)	D_2 f8	D_3	D_4	E	E_1	E_2	b (H8)
SWP 160 □	160	6	M12×1.5×50	110	140	95	118	121	15	3.5	12	20
SWP 180 □	180	6	M14×1.5×50	180	155	105	128	133	15	3.5	13	24
SWP 200 □	200	8	M14×1.5×55	180	175	125	146	153	17	4.5	15	28
SWP 225 □	225	8	M16×1.5×65	275	196	135	162	171	20	4.5	16	32
SWP 250 □	250	8	M18×1.5×75	400	218	150	180	190	25	4.5	20	40
SWP 285 □	285	8	M20×1.5×85	570	245	170	205	214	27	6.0	23	40
SWP 315 □	315	10	M22×1.5×95	735	280	185	235	245	32	6.0	23	40
SWP 350 □	350	10	M22×1.5×100	735	310	210	260	280	35	7.0	25	50
SWP 390 □	390	10	M24×2×110	912	345	235	290	308	40	7.0	28	70
SWP 435 □	435	16	M27×2×120	1340	385	255	325	342	42	9.0	32	80
SWP 480 □	480	16	M30×2×130	1820	425	275	370	377	47	11	36	90
SWP 550 □	550	16	M30×2×140	1820	492	320	435	444	50	11	36	100
SWP 600 □	600	22	M33×2×150	2440	544	380	480	492	55	13	43	90
SWP 640 □	640	18	M36×3×165	3170	575	385	505	518	60	13	45	100

注：□表示 A、B、C、D、E、F、G 中任意一个型式。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 万向联轴器应符合本标准的要求，并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

4.1.2 通用技术条件应符合 JB/ZQ 4000 的有关规定。

4.2 十字轴

4.2.1 十字轴的材料采用合金结构钢，其机械性能：

a. $\sigma_b \geq 1150 \text{ N/mm}^2$ ；

b. $\sigma_s \geq 850 \text{ N/mm}^2$ ；

c. $A_{KU} \geq 55 \text{ J}$ 。

4.2.2 十字轴轴径应表面渗碳处理，渗碳层深度为 1~1.5mm，表面硬度为 58~62HRC。

4.2.3 十字轴轴径尺寸公差带应符合 GB 1801 中 h6 级的规定，相应轴承内切圆直径的尺寸公差带应符合 GB 1801 中 F7 的规定。

4.2.4 十字轴轴径的形位公差应不大于 GB 1184 中下列等级：圆柱度 7 级、同轴度 7 级、圆跳动 7 级、垂直度 8 级、对称度（十字轴轴线相交度）9 级的规定。

4.2.5 十字轴轴径的表面粗糙度 R_a 最大允许值为 $0.4 \mu\text{m}$ 。

4.2.6 加工完后应探伤检查，不得有裂纹。

4.3 叉头（包括法兰叉头、接头叉头、花键叉头、花键轴叉头）

4.3.1 叉头的材料采用合金钢，其机械性能：

a. $\sigma_b \geq 700 \text{ N/mm}^2$ ；

b. $\sigma_s \geq 500 \text{ N/mm}^2$ ；

c. $A_{KU} \geq 32 \text{ J}$ 。

4.3.2 叉头轴承孔的加工应与轴承盖组装后一起进行，并打上标记。其尺寸公差带应符合 GB 1801 中 N6 的规定。

4.3.3 叉头轴承孔的表面粗糙度 R_a 最大允许值为 $1.6 \mu\text{m}$ 。

4.3.4 叉头轴承孔对定心轴线的垂直度公差应不大于 GB 1184 中 8 级，轴承孔及轴承孔两内端面的对称度公差应不大于 GB 1184 中 10 级，两轴承孔内端面对其轴线的端面圆跳动公差应不大于 GB 1184 中 7 级的规定。

4.3.5 法兰叉头的法兰端面对定心轴线的端面圆跳动公差应不大于 GB 1184 中 7 级，法兰键槽对定心轴线的对称度公差应不大于 GB 1184 中 9 级的规定。

4.3.6 内、外花键的尺寸公差带按 GB 1144 中“一般用”“滑动装配型式”的规定。

4.3.7 花键轴叉头以及法兰与钢管焊接的焊缝的机械性能应不低于钢管材质的机械性能。焊缝质量应符合 JB/ZQ 4000.3 中 BS 级的规定。

4.4 轴承盖螺钉的机械性能应符合 GB 3098.1 中 12.9 级，螺纹公差应符合 GB 197 中 6g 级的规定。

4.5 法兰联接螺栓的机械性能应符合 GB 3098.1 中 10.9 级，螺母的机械性能应符合 GB 3098.4 中 10 级的规定。其螺纹公差应符合 GB 197 中 6H/6g 的规定。

4.6 装配

4.6.1 轴承端部的调整垫厚度应按实测尺寸选配，保证十字轴的轴向间隙为 0.1~0.2mm。

- 4.6.2 花键轴叉头与花键套叉头的两轴承孔轴线，应位于同一平面内，其公差应不大于 1° 。
- 4.6.3 法兰结合面应平整、光洁，不得有毛刺、伤痕。
- 4.6.4 两端法兰叉头应能自由灵活摆动。
- 4.6.5 花键接合处应伸缩灵活，无卡滞现象。
- 4.6.6 轴承内和花键处涂以 2 号工业锂基润滑脂。待装好后，再从注油嘴打入相同油脂，至充满为止。
- 4.6.7 万向联轴器在包装前应清理干净，结合面上涂防锈剂，非结合面涂油漆。油漆颜色由制造厂确定。如订户要求与主机颜色一致时，由订户与制造厂协商确定。

5 检验规则

- 5.1 每套万向联轴器均应经制造厂产品质量检查部门检验合格，并附有产品质量合格证方可出厂。
- 5.2 除本标准 5.1 条规定外，订户另有要求时，可与制造厂协商增加其他检验项目。

6 标志、包装、贮存

- 6.1 装配好的万向联轴器，在花键轴和花键套处用粗箭头标出定位标记。
- 6.2 万向联轴器应在明显部位打印型号标志。
- 6.3 每套万向联轴器的合格证中应包括：
 - a. 万向联轴器的型号、标准号；
 - b. 制造厂的名称；
 - c. 检验合格标记；
 - d. 出厂日期。
- 6.4 万向联轴器的防锈包装应按 GB 4879 的规定进行。
- 6.5 防锈包装后的万向联轴器应装入按 GB 7284 规定的框架木箱内。
- 6.6 包装通用技术条件应符合 JB 2759 的规定。
- 6.7 万向联轴器外包装箱上的标志，应符合 GB 191 和 GB 6388 的规定。
- 6.8 万向联轴器应存放在干燥、避免日晒、雨淋的场所。在存放期内应避免与酸、碱及有机溶剂等物质接触。

附 录 A
选 用 说 明
(参 考 件)

A1 本标准的万向联轴器是由两个单万向联轴器（1 和 2）和一根中间轴（3）所组成的双万向联轴器，如图 A1。要使主动轴、从动轴角速度相等，即 $\omega_1 = \omega_2$ ，必须满足以下三个条件：

- a. 中间轴与主动轴、从动轴间的折角相等，即 $\beta_1 = \beta_2$ ；
- b. 中间轴两端的叉头在同一平面内；
- c. 中间轴与主动轴、从动轴三轴线在同一平面内。

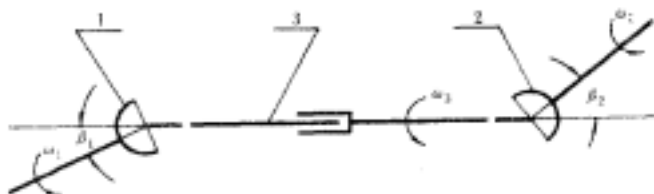


图 A1

A2 万向联轴器的布置分为平面系统和空间系统。

A2.1 平面系布置：中间轴与主动轴、从动轴的三轴线在同一平面内（即满足 A1c）的系统称为平面系统。按其轴线组成的形状分为 Z 型和 W 型，见图 A2。



图 A2

平面系 Z 型和 W 型的布置若满足 A1a 和 A1b 条件，则为等角速度传动，否则为不等角速度传动。平面系不等角速度传动的主动轴与从动轴的角度位移差计算的基本公式如下：

$$\varphi = \arctg \left(\frac{\beta_1^2}{4} \sin 2\varphi_1 - \frac{\beta_2^2}{4} \sin 2\varphi_1 \right) \dots \dots \dots$$

(A1)

式中： φ_1 ——主动轴的角度位移量，(°)；

β_1 ——中间轴轴线与主动轴轴线的折角，rad；

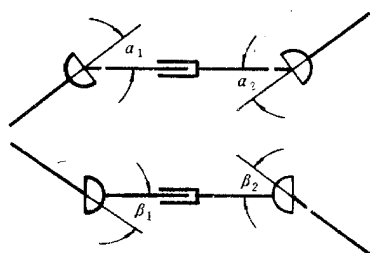
β_2 ——中间轴轴线与从动轴轴线的折角，rad。

当 $\varphi_1 \approx 45^\circ$ 时， φ 值为最大。

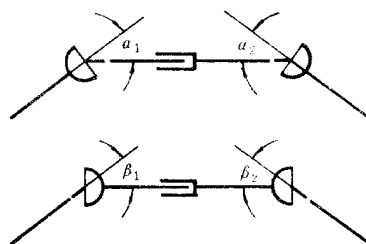
A2.2 空间系布置：中间轴与主、从动轴的三轴线不在同一平面内（即不能满足 A1c）的系统，称为空间系统。按在垂直投影面及水平投影面上的轴线形状组成以下四种型式，见表 A1、图 A3。

表 A1

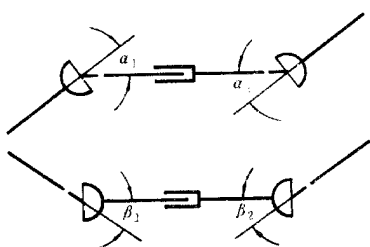
	空 间 系 统			
垂 直 面	Z	Z	W	W
水 平 面	Z	W	Z	W



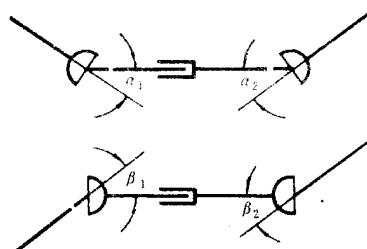
ZZ 型



WW 型



ZW 型



WZ 型

图 A3

空间系均为不等角速传动。其主动轴与从动轴间的角位移差计算的基本公式如下：

$$\varphi = \arctg \left[\frac{\gamma_1^2}{4} \sin 2\varphi_1 + \frac{\gamma_2^2}{4} \sin 2(\varphi_1 + \overline{\Phi}) \right] \dots\dots\dots (A2)$$

式中： φ_1 ——主动轴的角位移量，(°)；

γ_1 ——中间轴轴线与主动轴轴线的空间折角，rad；

γ_2 ——中间轴轴线与从动轴轴线的空间折角，rad；

$\overline{\Phi}$ ——两空间折角所在的两个平面的交角对于选定坐标轴的相位差角，(°)。

$$\operatorname{tg} \gamma_1 = \sqrt{\operatorname{tg}^2 \alpha_1 + \operatorname{tg}^2 \beta_1} \dots\dots\dots (A3)$$

$$\operatorname{tg} \gamma_2 = \sqrt{\operatorname{tg}^2 \alpha_2 + \operatorname{tg}^2 \beta_2} \dots\dots\dots (A4)$$

式中： α_1 、 β_1 ——为单万向联轴器 1 在垂直投影面和水平投影面的折角，(°)；

α_2 、 β_2 ——为单万向联轴器 2 在垂直投影面和水平投影面的折角，(°)。

$$\overline{\Phi} = 90^\circ \pm \Phi$$

式中： Φ ——为两空间折角所在的两个平面的交角，称为移置转角，(°)。

对于图 A3 的 ZZ、WW 型 $\Phi = \varphi_1 - \varphi_2$

对于图 A3 的 ZW、WZ 型 $\phi = 180^\circ - \phi_1 - \phi_2$

±——其中“—”是对于两根（组）万向联轴器，其中旋转方向相反的那根而言。

$$\operatorname{tg} \phi_1 = \frac{\operatorname{tg} \alpha_1}{\operatorname{tg} \beta_1} \dots\dots\dots (\text{A5})$$

$$\operatorname{tg} \phi_2 = \frac{\operatorname{tg} \alpha_2}{\operatorname{tg} \beta_2} \dots\dots\dots (\text{A6})$$

式中： ϕ_1 、 ϕ_2 ——为两空间折角所在的两个平面对于水平投影面的交角，称为移置角，($^\circ$)。

当 $2\phi_1$ 在下式之值时， ϕ 值为最大：

$$2\phi_1 \arctg \left(\frac{\gamma_1^2 / \gamma_2^2 + \cos 2\bar{\phi}}{\sin 2\bar{\phi}} \right) \dots\dots\dots (\text{A7})$$

A3 万向联轴器布置型式的调整：万向联轴器在工作过程中，各轴线位置的变化称为布置型式的调整。

万向联轴器布置型式是根据机构的传动特点而选定的。其折角 (β) 的大小，既要考虑传动能力（计算转矩 T_c ）的影响，又要使其主、从动轴间产生的角位移差 (ϕ) 越小越好。因此，万向联轴器布置型式的调整，以不影响其原来各轴线折角的比例关系为原则。

Z 型的调整只能移动；W 型的调整只能转动，见图 A4。

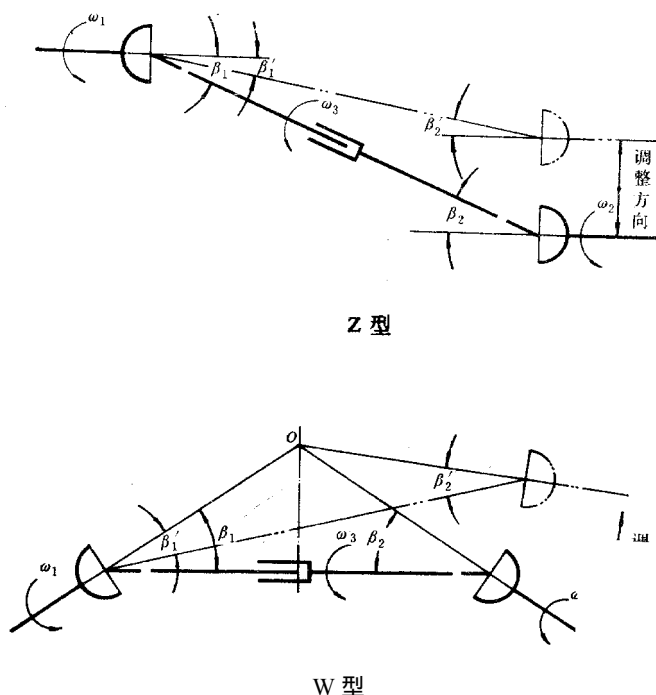


图 A4

A4 万向联轴器的选用

A4.1 按传递转矩计算：

$$T_c = TK_n K_h K_\beta K_a \leq T_n \dots\dots\dots (\text{A8})$$

$$\text{或 } T_c \leq T_f \dots\dots\dots (\text{A9})$$

式中： T_c ——万向联轴器的计算转矩， $N \cdot m$ ；
 T ——万向联轴器的理论转矩， $N \cdot m$ ；
 T_n ——万向联轴器的公称转矩， $N \cdot m$ ；按标准规定选取。他是在给定条件下的理论计算数值，即联轴器转速 $n \approx 10 \text{ r/min}$ ，轴承寿命 $L_h=5000h$ ，轴线折角 $\beta=3^\circ$ ，以及负荷平稳下的数值；
 T_f ——万向联轴器的疲劳转矩， $N \cdot m$ ；按标准规定选取。当在交变负荷作用时，按 T_f 选用万向联轴器；
 K_n ——万向联轴器的转速系数，由图 A5 查取；
 K_h ——万向联轴器的轴承寿命系数，由图 A6 查取；
 K_β ——万向联轴器的两轴线折角系数，由图 A7 查取；
 K_a ——负荷性质（即工作条件）系数，由表 A2 查取。

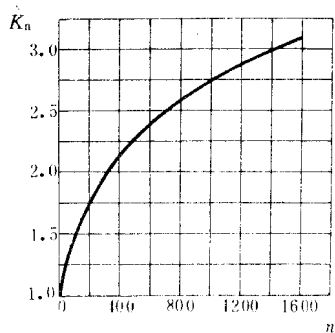


图 A5

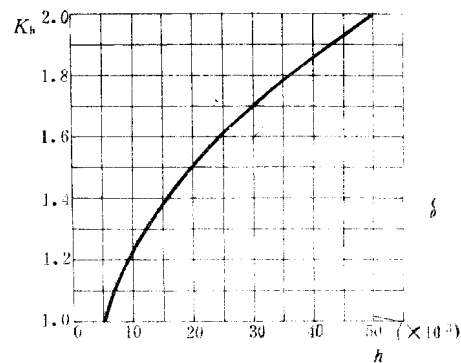


图 A6

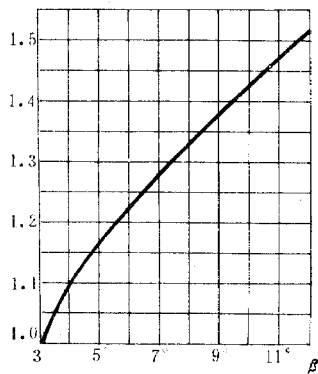


图 A7

表 A2 负荷性质系数

工作机构负荷性质	K_a
负荷均匀、工作平稳	1.0
负荷不均匀，中等冲击	1.1~1.3
较大冲击负荷和频繁正反转	1.3~1.5
特大冲击负荷和频繁正反转	>1.5

A4.2 对于转速高、折角大或其长度超出标准规定的万向联轴器，除按 A4.1 进行计算外，还必须验算其灵活转动的可能性以及临界转数。灵活转动的可能性用 $n\beta$ 表示，一般情况下：

$$n\beta < 18\,000 \dots\dots\dots (A10)$$

式中： n ——万向联轴器的转速，r/min；

β ——万向联轴器的轴线折角，(°)。

A5 万向联轴器传动效果的考虑

A5.1 由于万向联轴器是用于联接不在同一轴线上的两轴，所以采用的布置型式应使主、从动轴的角位移差越小越好。当 $\varphi_{\max} \neq 0$ 时，一般都要考虑其传动效果对机械的影响：如两根（组）传动轴瞬时速度差或附加转矩变化对机械的影响；重载或惯性较大的机械，由于万向联轴器布置产生的惯性附加转矩应不大于工作转矩的 30% 等等。

A5.2 惯性附加转矩的计算

如果万向联轴器的布置不能满足 (A1a、A1b、A1c) 等速三条件时，其瞬时角速度在每一转中出现两个极大值和两个极小值。然而主动轴是以等速转动，从动轴后面的运动部分有很大的转动惯量，亦趋向等速运动，而万向联轴器主、从动轴间的角位移差就要由整个传动系统的变形和间隙来补偿。假定全部角位移差都由万向联轴器扭转变形来补偿，这个扭转变形的转矩称为万向联轴器的惯性附加转矩，其大小取决于角位移差和万向联轴器的扭转刚度。

$$T_{\varphi\max} = T_{\varphi1} \varphi_{\max} < 0.3T \dots\dots\dots (A11)$$

式中： $T_{\varphi1}$ ——万向联轴器每扭转一分角度所需转矩 (N·m/1')，图 A8 为万向联轴器在中等长度时 $T_{\varphi1}$ 之值 (SWP 600、SWP 640 可不考虑)。

$\varphi_{\max}$ ——为万向联轴器产生的最大角位移差 (')，按式 (A1) (A2) 计算。

注：以转矩选用万向联轴器时，要把 $T_{\varphi\max}$ 考虑在内。即：

$$(T_c + T_{\varphi\max}) \leq T_n$$

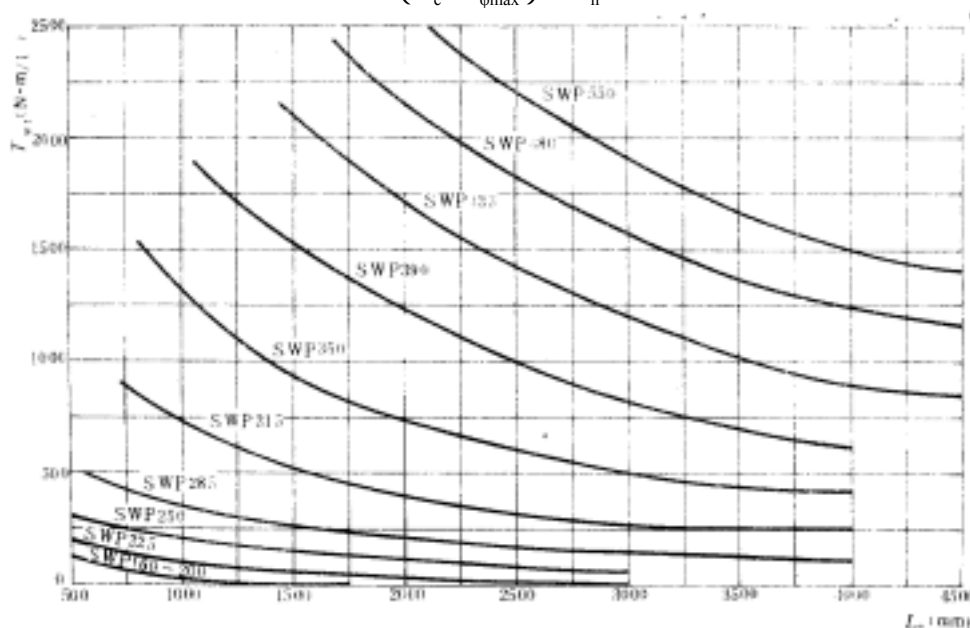


图 A8

注： L_0 ——万向联轴器节点间长度。

附加说明：

本标准由机械电子工业部西安重型机械研究所提出并归口。

本标准由太原重型机器厂负责起草。乐清重型机械配件厂、泰顺轴承厂参加起草。

本标准主要起草人罗祖均、王晓凌。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
SWP 型剖分轴承座
十字轴式万向联轴器
JB 3241 - 1991

*

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路 2 号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 $1\frac{5}{8}$ 字数 40,000
1991 年 11 月第一版 1991 年 11 月第一次印刷
印数 00.001 - 1000 定价 2.60 元
编号 0359

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>