

弹性柱销联轴器

GB 5014—85

Elastic pin coupling

本标准所规定的弹性柱销联轴器,适用于联接两同轴线的传动轴系;具有一定的补偿两轴相对位移和一般减震性能。工作温度为 $-20\sim+70^{\circ}\text{C}$;公称扭矩为 $160\sim160\,000\text{ N}\cdot\text{m}$ 。

1 型式、基本参数和主要尺寸

1.1 HL 型——弹性柱销联轴器

型式、基本参数、外形尺寸和连接尺寸应符合图1、表1的规定。

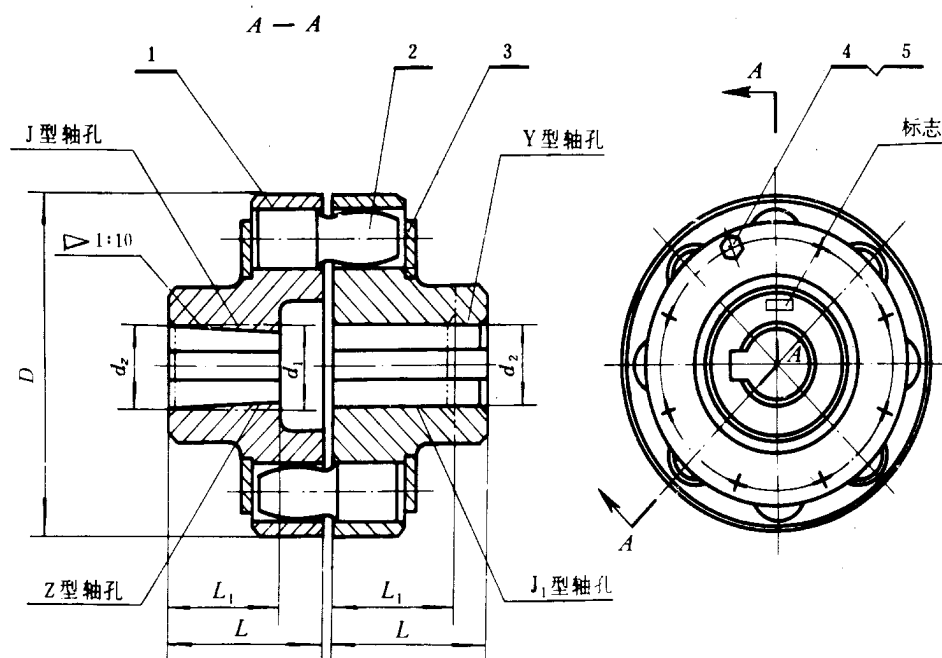


图1 弹性柱销联轴器结构型式图(件号名称见表5)

型号	公称转矩 T_n N·m	许用转速 [n] r/min		轴孔直径 d_1 、 d_2 、 d_z mm		轴孔长度 mm			D mm	转动惯量 kg·m ²	质量 m kg
		钢	铁	钢	铁	Y型	J、J ₁ 、Z型				
						L	L ₁	L			
HL 1	160		7100	12	12	32	27	32	90	0.0064	2
				14	14						
				16	16						
				18	18	42	30	42			
				19	19						
				20	20						
				22	22	52	38	52			
				24							
HL 2	315		5600	20	20	52	38	52	120	0.253	5
				22	22						
				24	24						
				25	25	62	44	62			
				28	28						
				30	30						
				32	32	82	60	82			
				35							
HL 3	630		5000	30	30	82	60	82	160	0.6	8
				32	32						
				35	35						
				38	38						
				40	40	112	84	112			
				42	42						
				45							
				48							
HL 4	1250	4000	2800	40	40	112	84	112	195	3.4	22
				42	42						
				45	45						
				48	48						
				50	50						
				55	55						
				56	56						
				60		142	107	142			
				63							

型号	公称转矩 T_n N·m	许用转速 [n] r/min		轴孔直径 d_1 、 d_2 、 d_z mm		轴孔长度 mm			D mm	转动惯量 kg·m ²	质量 m kg
		钢	铁	钢	铁	Y型	J、J ₁ 、Z型				
						L	L ₁	L			
HL 1	160		7100	12	12	32	27	32	90	0.0064	2
				14	14						
				16	16						
				18	18	42	30	42			
				19	19						
				20	20						
				22	22	52	38	52			
				24							
HL 2	315		5600	20	20	52	38	52	120	0.253	5
				22	22						
				24	24						
				25	25	62	44	62			
				28	28						
				30	30						
				32	32	82	60	82			
				35							
HL 3	630		5000	30	30	82	60	82	160	0.6	8
				32	32						
				35	35						
				38	38						
				40	40	112	84	112			
				42	42						
				45							
				48							
HL 4	1250	4000	2800	40	40	112	84	112	195	3.4	22
				42	42						
				45	45						
				48	48						
				50	50						
				55	55						
				56	56						
				60		142	107	142			
				63							

续表 1

型号	公称扭矩 T_n N · m	许用转速 [n] r/min		轴孔直径 d_1 、 d_2 、 d_z mm		轴孔长度 mm			D mm	转动惯量 kg · m ²	质量 m kg
		钢	铁	钢	铁	Y型	J、J ₁ 、Z型				
						L	L ₁	L			
HL 5	2000	3550	2500	50	50	142	107	142	220	5.4	30
				55	55						
				56	56						
				60	60						
				63	63						
				65	65						
				70	70						
				71							
HL 6	3150	2800	2100	60	60	142	107	142	280	15.6	53
				63	63						
				65	65						
				70	70						
				71	71						
				75	75						
				80	80						
				85							
HL 7	6300	2240	1700	70	70	142	107	142	320	41.1	98
				71	71						
				75	75						
				80	80	172	132	172			
				85	85						
				90	90						
				95	95	212	167	212			
				100	100						
				110							
HL 8	10000	2120	1600	80	80	212	167	212	360	56.5	119
				85	85						
				90	90						
				95	95						
				100	100						
				110	110						
				120							
				125							

续表 1

型号	公称扭矩 T_n N · m	许用转速 [n] r/min		轴孔直径 d_1 、 d_2 、 d_z mm		轴孔长度 mm			D mm	转动惯量 kg · m ²	质量 m kg
		钢	铁	钢	铁	Y型	J、J ₁ 、Z型				
						L	L ₁	L			
HL 9	16000	1800	1250	100	100	212	167	212	410	133.3	197
				110	110						
				120	120						
				125	125						
				130	130	252	202	252			
				140							
HL 10	25000	1560	1120	110	110	212	167	212	480	273.2	322
				120	120						
				125	125						
				130	130	252	202	252			
				140	140						
				150	150						
				160	160	302	242	302			
				170							
				180							
HL 11	31500	1320	1000	130	130	252	202	252	540	555.7	520
				140	140						
				150	150						
				160	160	302	242	302			
				170	170						
				180	180						
				190	190	352	282	352			
				200							
				220							
HL 12	63000	1250	950	160	160	302	242	302	630	902	714
				170	170						
				180	180						
				190	190	352	282	352			
				200	200						
				220	220						
				240		410	330	—			
				250							
				260							

续表 1

型号	公称扭矩 T_n N · m	许用转速 [n] r/min		轴孔直径 $d_1、d_2、d_z$ mm		轴孔长度 mm			D mm	转动惯量 kg · m ²	质量 m kg
		钢	铁	钢	铁	Y型	J、J ₁ 、Z型				
						L	L ₁	L			
HL13	100 000	1120	850	190	190	352	282	352	710	1700	1057
				200	200						
				220	220						
				240	240	410	330	—			
				250	250						
				260	260						
				280		470	380	—			
				300							
HL14	160 000	850	630	240	240	410	330	—	800	4318	1956
				250	250						
				260	260						
				280	300	470	380	—			
				300							
				320							
				340		550	450	—			

注：① 联轴器质量、转动惯量是近似值。

② 表中“钢”是指钢制半联轴器，“铁”是指铸铁制半联轴器。

③ 轴孔型式及长度L、L₁，可根据需要选取。

型号	公称扭矩 T_n N · m	许用转速 [n] r/min	轴孔直径 $d_1、d_2、d_z$ mm	轴孔长度 mm			D_0	D	B	转动惯量 kg · m ²	质量 m kg
				Y 型	J、J ₁ 、Z 型						
L	L_1	L	mm								
HLL 1	315	5600	20	52	38	52	200	125	85	218	11
			22								
			24								
			25	62	44	62					
			28								
			30	82	60	82					
			32								
			35								

续表 2

型号	公称扭矩 T_n N·m	许用转速 [n] r/min	轴孔直径 d_1, d_2, d_z mm	轴孔长度 mm			D_0	D	B	转动惯量 $\text{kg} \cdot \text{m}^2$	质量 m kg
				Y型	J、J ₁ 、Z型						
				L	L_1	L					
HLL 2	630	5000	30	82	60	82	200	160	85	2.45	14
			32								
			35								
			38								
			40	112	84	112					
			42								
			45								
			48								
HLL 3	630	1900	30	82	60	82	315	160	132	13.08	25
			32								
			35								
			38								
			40	112	84	112					
			42								
			45								
			48								
HLL 4	1250	1900	40	112	84	112	315	195	132	16.6	40
			42								
			45								
			48								
			50								
			55								
			56								
			60								
			63	142	107	142					
			HLL 5	1250	1400	40					
42											
45											
48											
50											
55											
56											
60											
63	142	107				142					

续表 2

型号	公称扭矩 T_n N·m	许用转速 [n] r/min	轴孔直径 d_1, d_2, d_z mm	轴孔长度 mm			D_0	D	B	转动惯量 $\text{kg} \cdot \text{m}^2$	质量 m kg
				Y型	J、J ₁ 、Z型						
				L	L_1	L					
HLL 6	2000	1400	50	112	84	112	400	220	168	57.6	69
			55								
			56								
			60	142	107	142					
			63								
			65								
			70								
			71								
			75								
HLL 7	2000	1120	50	112	84	112	500	220	210	127.4	91
			55								
			56								
			60	142	107	142					
			63								
			65								
			70								
			71								
			75								
HLL 8	3150	1400	60	142	107	142	400	280	168	161.7	88
			63								
			65								
			70								
			71								
			75								
			80	172	132	172					
			85								
			HLL 9	3150	1120	60					
63											
65											
70											
71											
75											
80	172	132				172					
85											

续表 2

型号	公称扭矩 T_n N·m	许用转速 [n] r/min	轴孔直径 d_1, d_2, d_z mm	轴孔长度 mm			D_0	D	B	转动惯量 $\text{kg} \cdot \text{m}^2$	质量 m kg
				Y型	J、 J_1 、Z型						
					L	L_1					
HLL 10	6300	1120	70	142	102	142	500	320	210	156	156
			71								
			75								
			80	172	132	172					
			85								
			90								
			95	212	167	212					
			100								
			110								
HLL 11	6300	960	70	142	102	142	630	320	265	314	187
			71								
			75								
			80	172	132	172					
			85								
			90								
			95	212	167	212					
			100								
			110								
HLL 12	10000	960	80	172	132	172	630	360	265	328	326
			85								
			90								
			95								
			100	212	167	212					
			110								
			120								
			125								
HLL 13	16000	800	100	212	167	212	710	410	298	713	337
			110								
			120								
			125	252	202	252					
			130								
			140								

续表 2

型号	公称扭矩	许用转速	轴孔直径 d_1, d_2, d_3	轴孔长度 mm			D_0	D	B	转动惯量 $\text{kg} \cdot \text{m}^2$	质量 m kg
	T_n $\text{N} \cdot \text{m}$	$[n]$ r/min		Y型	J、J ₁ 、Z型						
	L	L_1	L	mm							
HLL 14	25000	800	110	212	167	212	710	480	298	849	458
			120								
			125								
			130	252	202	252					
			140								
			150								
			160	302	242	302					
			170								
			180								
HLL 15	25000	710	110	212	167	212	800	480	335	1231	504
			120								
			125								
			130	252	202	252					
			140								
			150								
			160	302	242	302					
			170								
			180								

注：① 联轴器质量、转动惯量。

② 半联轴器采用锻钢或铸钢件。

③ 轴孔型式及长度 L 与 L_1 ，可根据需要选取。

1.3 柱销的型式与尺寸应符合图 3、表 3 的规定。在载荷平稳、安装精度较高的工况下，可采用圆柱形柱销。

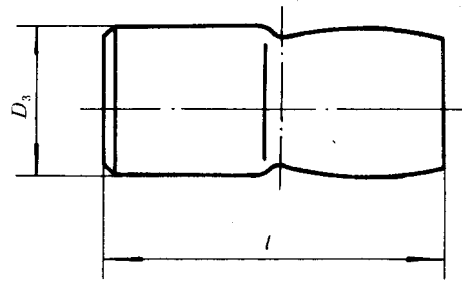


图 3 柱销形状图

表 3 柱销尺寸

mm

尺寸代号 联轴器型号	HL 1	HL 2	HL 3	HL 4	HL 5	HL 6	HL 7	HL 8	HL 9	HL 10	HL 11	HL 12	HL 13	HL 14
	—	HLL 1	HLL 2 HLL 3	HLL 4 HLL 5	HLL 6 HLL 7	HLL 8 HLL 9	HLL 10 HLL 11	HLL 12	HLL 13	HLL 14 HLL 15	—	—	—	—
D_3	15	20	20	30	30	40	40	40	50	60	60	70	80	90
l	40	56	72	90	90	112	112	112	127	152	152	183	203	223

1.4 半联轴器轴孔和键槽

半联轴器轴孔和键槽型式及尺寸,按GB 3852—83《联轴器轴孔和键槽型式及尺寸》的规定,两个半联轴器轴孔型式,可任意组合选用。

1.5 联轴器的许用补偿量

使用时,被联接两轴相对偏移量,不得大于表4的规定。

表 4 许用补偿量

联轴器 项目号	HL 1	HL 2	HL 3	HL 4	HL 5	HL 6	HL 7	HL 8	HL 9	HL 10	HL 11	HL 12	HL 13	HL 14
		HLL 1	HLL 2 HLL 3	HLL 4 HLL 5	HLL 6 HLL 7	HLL 8 HLL 9	HLL 10 HLL 11	HLL 12	HLL 13	HLL 14 HLL 15				
轴向 ΔX mm	± 0.5	± 1	± 1	± 1.5	± 1.5	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2.5	± 2.5	± 2.5	± 3	± 3
径向 ΔY mm	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.20	0.20	0.20	0.20	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
角向 $\Delta \alpha$	$\leq 0^\circ 30'$													

注:① 径向偏移量的测量部位在半联轴器最大外圆宽度的三分之一处。

② 表中所列补偿量是指容许由于安装误差、冲击、振动、变形、温度变化等因素所形成的两轴相对偏移。

1.6 标记

弹性柱销联轴器的标记方法按GB 3852—83等有关标准的规定。

标记示例：

例1：HL 6 弹性柱销联轴器

主动端：Y型轴孔，A型键槽， $d_1 = 65\text{mm}$ ， $L = 142\text{mm}$

从动端：Y型轴孔，A型键槽， $d_2 = 65\text{mm}$ ， $L = 142\text{mm}$

HL 6 联轴器 65×142 GB 5014—85

例2：HL 7 弹性柱销联轴器

主动端：Z型轴孔，C型键槽， $d_z = 75\text{mm}$ ， $L_1 = 107\text{mm}$

从动端：J型轴孔，B型键槽， $d_2 = 70\text{mm}$ ， $L_1 = 107\text{mm}$

HL 7 联轴器 $\frac{ZC 75 \times 107}{JB 70 \times 107}$ GB 5014—85

例3：HLL 5 带制动轮弹性柱销联轴器

主动端：J型轴孔，B型键槽， $d_1 = 60\text{mm}$ ， $L_1 = 107\text{mm}$

从动端：J型轴孔，B型键槽， $d_2 = 55\text{mm}$ ， $L_1 = 84\text{mm}$

HLL 5 联轴器 $\frac{JB 60 \times 107}{JB 55 \times 84}$ GB 5014—85

2 技术要求

2.1 联轴器零件的材料不低于表5的规定。

表5 联轴器零件材料

件 号	零件名称	材 料	备 注
1	半联轴器	$D \leq 220\text{mm}$ 锻钢35 $D \geq 280\text{mm}$ 铸钢ZG35 II	GB 979—67 《碳素钢铸件分类及技术条件》
		铸铁 HT 20—40	GB 976—67 《灰铁铸件分类及技术条件》
2	柱 销	MC尼龙6	—
3	挡 板	A3	—
4	螺 栓	4.8级	GB 3098.1—82 《紧固件机械性能、螺栓、螺钉和螺柱》
5	垫 圈	65Mn	GB 93—76 《弹簧垫圈》
6	制 动 轮	$D_0 = 200\text{mm}$ 锻钢45 $D_0 \geq 315\text{mm}$ 铸钢ZG45 II	GB 979—67
7	螺 栓	8.8级	GB 3098.1—82
8	垫 圈	65Mn	GB 93—76 《弹簧垫圈》

2.2 柱销材料物理机械性能

柱销材料的物理机械性能不低于表6的规定。

表6 柱销材料物理机械性能

性 能	指 标
抗拉强度 N/m^2	$\geq 540 \times 9.806 \times 10^4$
抗弯强度 N/m^2	$\geq 700 \times 9.806 \times 10^4$
抗压强度 N/m^2	$\geq 609 \times 9.806 \times 10^4$
抗剪强度 N/m^2	$\geq 520 \times 9.806 \times 10^4$
冲击韧性 (无缺口) $N \cdot m/m^2$	$\geq 100 \times 9.806 \times 10^{-2} \times 10^4$
热变形温度 $^{\circ}C$	≥ 150
脆化温度 $^{\circ}C$	≤ -30

2.3 柱销不得有缩孔、气泡、夹渣及其他削弱强度的缺陷。

2.4 制动轮外圆表面应淬火。

3 检验规则

3.1 联轴器制造厂的技术检验部门, 应按照符合本标准要求并经过规定程序批准的图样进行检验和验收, 并应附有产品合格证。

3.2 根据用户的要求, 柱销制造厂应按本标准2.2, 2.3的规定提供合格证。

4 标志、包装、贮存

4.1 两个半联轴器按图1、图2所示位置, 打印型号标志。

4.2 联轴器应清洗干净, 进行防锈包装。

4.3 联轴器的柱销应存放在干燥处, 避免日晒雨淋、与酸碱有机溶剂等物质接触。

附录 A
弹性柱销联轴器选用说明
(参考件)

A.1 联轴器应根据载荷特性, 计算扭矩、工作转速及轴伸尺寸进行选用。

按下式进行强度核算:

$$T_c = K \cdot T = K \cdot 9550 \frac{P_w}{n} = K \cdot 7020 \frac{P_H}{n} \leq T_n$$

式中: T_n ——公称扭矩, $N \cdot m$;

T_c ——计算扭矩, $N \cdot m$;

T ——理论扭矩, $N \cdot m$;

P_w ——驱动功率, kw ;

P_H ——驱动功率, 马力;

n ——工作转速, r/min ;

K ——工况系数, 见下表。

工作情况系数 K

原动机	工 作 机 械				
	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
电动机	1.3	1.5	1.7	1.9	2.3

A.2 工作机械分类

I 类: 扭矩变化极小的机械。

II 类: 扭矩变化小的机械。

III 类: 扭矩变化中等的机械。

IV 类: 扭矩变化和冲击载荷中等的机械。

V 类: 扭矩变化和冲击载荷大的机械。

附加说明:

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由机械工业部标准化研究所归口。

本标准由机械工业部西安重型机械研究所负责起草。

本标准主要起草人李榆生。