



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10476—2004

MAL 型摩擦安全联轴器

MAL Friction securitr coupling

2004-10-20 发布

2005-04-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 分类	1
3.1 型式	1
3.2 联轴器的型号	1
3.3 标记示例	1
4 基本参数和主要尺寸	1
5 技术要求	4
6 试验方法	5
6.1 试验的准备	5
6.2 性能试验	5
7 检验规则	5
8 包装、标志、贮存	5
附录 A (规范性附录) 摩擦安全转矩控制器	6
A.1 标记示例	6
A.2 基本参数和主要尺寸	6
附录 B (资料性附录) 安全转矩的调节	8
图 1 MAL1~MAL2	2
图 2 MAL3~MAL4	2
图 3 MAL5~MAL7	2
图 A.1 MA 型摩擦安全转矩控制器	6
表 1 基本参数和主要尺寸	3
表 2 许用补偿量	4
表 A.1 基本参数和主要尺寸	7

前 言

本标准是首次制定。

本标准的附录 A 是规范性附录，附录 B 是资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由机械工业冶金设备标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：冀州市联轴器厂。

本标准起草人：刘靖生。

MAL 型摩擦安全联轴器

1 范围

本标准规定了 MAL 型摩擦安全联轴器（以下简称联轴器）的结构型式、主要尺寸和技术要求等。

本标准适用于联接两同轴线和平行轴线的传动轴系，并具有一定补偿两轴相对偏移量的性能，能限制转矩，起到过载保护的作用。传递转矩 $6.3\text{N} \cdot \text{m} \sim 9500\text{N} \cdot \text{m}$ 。适应环境温度 $-20^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$ 。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 191 包装储运图示标志（GB/T 191—2000，eqv ISO 780：1997）

GB/T 1243 短节距传动用，精密滚子链和链轮（GB/T 1243—1997，eqv ISO 606：1994）

GB/T 1972 碟形弹簧

GB/T 3852 联轴器轴孔和联结型式与尺寸

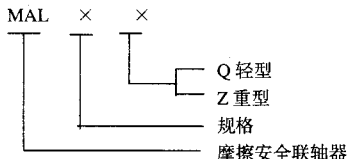
JB/T 5000.1～15 重型机械通用技术条件

3 分类

3.1 型式

联轴器配用不同的碟形弹簧，分轻型 MALQ 和重型 MALZ 两种型式。

3.2 联轴器的型号



3.3 标记示例

MAL5Q 摩擦式安全联轴器

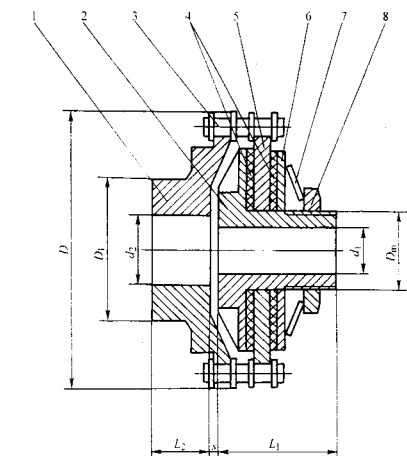
主动端：Y 型轴孔，A 型键槽， $d_1=38\text{mm}$ ， $L_1=120\text{mm}$

从动端：J₁ 型轴孔，B 型键槽， $d_2=42\text{mm}$ ， $L_2=84\text{mm}$

MAL5Q 联轴器 $\frac{38 \times 120}{J_1 B 42 \times 84}$ JB/T 10476—2004

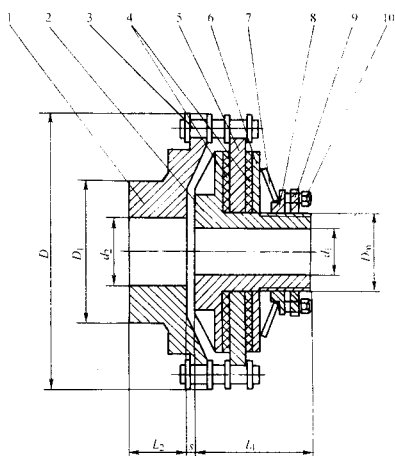
4 基本参数和主要尺寸

MALQ 型及 MALZ 型联轴器应符合图 1、图 2、图 3 和表 1 的规定。



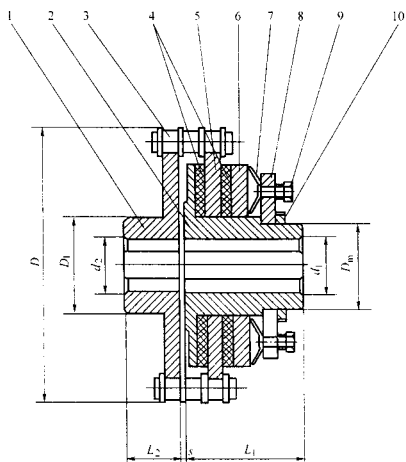
- 1——从动端半联轴器；2——主动端半联轴器；
3——链条；4——摩擦片；5——链轮；6——压板；
7——碟形弹簧；8——圆螺母。

图 1 MAL1~MAL2



- 1——从动端半联轴器；2——主动端半联轴器；
3——链条；4——摩擦片；5——链轮；6——压板；
7——碟形弹簧；8——定位环；9——螺母；10——螺钉

图 2 MAL3~MAL4



- 1——从动端半联轴器；2——主动端半联轴器；3——链条；4——摩擦片；5——链轮；6——压板；
7——碟形弹簧；8——调节板；9——调节螺钉；10——圆螺母。

图 3 MAL5~MAL7

表 1 基本参数和主要尺寸

mm																			
规格	公称转矩		许用 转速 [n] r/min	主动端		从动端		D	D _m	D ₁	s	质量 kg	转动 惯量 kg·m ²						
	T _n N·m			轴孔直径	长度 Y 型 L ₁	轴孔直径	长度 J ₁ 型 L ₂												
	min	max																	
MAL1Q	6.3	28	1000	10、11、12、 14、16、18、19	52	14	27	101	M33 ×1.5	60	3.7	3.0	0.003						
						16、18、19	30												
						20、22、24	38												
						25、28	44												
MAL1Z	14	56	1000	16、18、19、 20、22、24	52	18、19	30	101	M33 ×1.5	60	3.7	3.0	0.003						
						20、22、24	38												
						25、28	44												
						30、32、35、38	60												
MAL2Q	20	80	800	16、18、19、 20、22、24、25	62	18、19	30	137	M42 ×1.5	80	4.2	8.0	0.014						
						20、22、24	38												
						25、28	44												
						30、32、35、38	60												
MAL2Z	40	140	800	19、20、22、 24、25、28	62	20、22、24	38	137	M42 ×1.5	80	4.2	8.0	0.014						
						25、28	44												
						30、32、35、38	60												
						40、42、45	84												
MAL3Q	63	224	500	20、22、 24、25、28	75	20、22、24	38	188	M65 ×2	110	3.7	18.9	0.061						
					82	30、32、35、38	60												
				30、32、35	75	40、42、45、48	84												
				82	30、32、35、38	60													
MAL3Z	90	400	500	30、32、35、38	82	40、42、45、48	84							188	M65 ×2	110	3.7	18.9	0.061
					112	50、55、56	84												
				40、42、45	112	60、63、65	107												
					142	80、85、90	132												
MAL4Q	125	560	400	30、32、35、38	100	30、32、35、38	60	250	M90 ×2	150	5.2	46.5	0.658						
				40、42、 45、48、50	112	40、42、45、48、50、55、56	84												
				35、38	100	40、42、45、48、50、55、56	84												
				40、42、45、 48、50、55、56	112	60、63、65、 70、71、75	107												
MAL4Z	224	1120	400	60、63	142	80、85、90	132	250	M90 ×2	150	5.2	46.5	0.658						
				38、40、42、 45、48、50、56	120	40、42、45、 48、50、55、56	84												
				60、63、65	142	60、63、65、70、71、75	107												
				42、45、48、 50、55、56	120	45、48、50、55、56	84												
MAL5Q	400	1400	300	60、63、65	142	60、63、65、70、71、75	107	354	M100 ×2	130	5.8	76.5	0.921						
				42、45、48、 50、55、56	120	45、48、50、55、56	84												
				60、63、 65、70、71	142	60、63、65、70、71、75	107												
				60、63、 65、70、71	142	80、85	132												

表 1 (续)

规格	公称转矩 T_n N·m		许用 转速 [n] r/min	主动端		从动端		D	D_m	D_1	s	质量 kg	转动 惯量 kg·m ²							
	min	max		轴孔直径	长度 Y 型	轴孔直径	长度 J ₁ 型													
				d_1	L_1	d_2	L_2													
MAL6Q	900	2800	200	45、48、50、55、 56、60、63、65、 70、71、75	150	45、48、50、55、56 60、63、65、70、71、75 80、85	84 107 132	470	M150 ×2	145	5.4	155	3.726							
				65、70、71、75		150	65、70、71、75							107						
MAL6Z	2000	4000		80、85、90、95 100		172 212	80、85、90、95 100							132 167						
MAL7Q	2500	5000	140	70、71、75、 80、85、90、95	190	80、85、90、95 100、110、120、125	132 167	631	M190 ×3	250	10	335	8.249							
				100、110 95		212 190	130、140 110、120、125							202 167						
MAL7Z	4700	9500		100、110、120、125 130	212 252	130、140、150 160、170	202 242													
注 1：表中所列质量和转动惯量均是按最小轴孔、最大长度计算的。																				
注 2：当选用较大转矩时可使用双键结构。																				

5 技术要求

- 5.1 联轴器应符合本标准的要求, 并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 5.2 联轴器的铸件、锻件、焊接件、机械加工件及装配, 应符合 JB/T 5000.1~15 的有关规定。
- 5.3 碟形弹簧材料的力学性能不低于 60Si2Mn, 热处理硬度为 42HRC~52HRC, 并且应符合 GB/T 1972 中的 B、C 系列负荷及 2 级精度的有关规定。
- 5.4 摩擦片的平面应平整、无气泡、无裂纹、无明显杂质和加工损伤等缺陷。
- 5.5 摩擦片的材料应具备以下力学、物理性能:
- 静摩擦系数 $\mu=0.4\sim 0.5$ (120°C);
 - 弯曲强度不小于 49N/mm^2 ;
 - 布氏硬度 20HB~50HB;
 - 磨损率不大于 $0.25 \times 10^{-7} \text{cm}^3/\text{J}$ 。
- 5.6 使用高转速时, 要在链条和链轮齿部涂二硫化钼润滑脂。
- 5.7 联轴器的轴孔和键槽型式及尺寸按 GB/T 3852 中的规定。
- 5.8 联轴器双排滚子链采用 GB/T 1243 规定的链条。
- 5.9 联轴器的链轮齿形参数和公差按 GB/T 1243 的规定。
- 5.10 联轴器的许用径向、轴向、角向补偿量不得大于表 2 的规定。

表 2 许用补偿量

规格	MAL1 $\frac{Q}{Z}$	MAL2 $\frac{Q}{Z}$	MAL3 $\frac{Q}{Z}$	MAL4 $\frac{Q}{Z}$	MAL5 $\frac{Q}{Z}$	MAL6 $\frac{Q}{Z}$	MAL7 $\frac{Q}{Z}$
轴向 ΔX mm	± 0.95	± 1.15	± 1.4	± 1.9	± 3.3	± 3.8	± 3.8
径向 ΔY mm	0.25	0.32	0.38	0.50	0.88	1.0	1.0
角向 $\Delta \alpha$	1°						

5.11 联轴器的轴孔长度用户可以与制造商协商。

6 试验方法

6.1 试验的准备

6.1.1 检查被试验的联轴器是否符合按规定的图样及设计文件制造，并对联轴器进行外观及摩擦副间无异物的检查。

6.1.2 摩擦转矩必须要有稳定性，用手将调节螺母或螺栓完全紧固后，再用力矩扳手紧固，然后进行 1~3min 空载运行，使摩擦面吻合。

6.2 性能试验

6.2.1 安装在试验台上的联轴器，通过调节螺母或螺栓从松动紧固到逐渐加大紧固量来获得所规定的摩擦转矩值。

6.2.2 将联轴器的从动端固定，主动端用力臂重锤逐渐加载，当从动端和主动端之间产生相对转动时，测定静摩擦转矩。

6.2.3 将联轴器带动运转，使转速达到本标准规定的许用转速，在从动端一侧逐渐增加负载，当联轴器的主、从动两端产生相对滑动时，测定公称转矩的最大值。

7 检验规则

7.1 生产厂在生产过程中，可采用任何检查程序和设备控制质量，但必须保证联轴器成品质量符合本标准性能及技术文件要求的规定，并应附有产品合格证。

7.2 按本标准生产的联轴器，都必须进行出厂检验，检验的项目按 6.2.1、6.2.2 和 6.2.3 进行。

7.3 出厂的联轴器不进行型式检验。型式检验仅在新产品投产前或产品创优时进行。当摩擦片的配方或工艺改变时，必须进行型式检验。型式检验项目按 6.2.1、6.2.2、6.2.3，进行公称转矩、摩擦系数和摩擦片的磨损率的检验。

7.4 供需双方可根据本规则对联轴器进行抽样检查，成批生产时，按 20%，最少五台，小批单件生产时，一台。检验时如果性能指标中有一项不合格者，应从该批产品中加倍抽取数量进行检验，如在复检中有一个不合格时，即可判定该批全部不合格。

8 包装、标志、贮存

8.1 出厂的联轴器清洗干净后，应进行防锈包装，其包装应符合 GB/T 191 的规定。在正常的运输和保管条件下，半年内不锈蚀。

8.2 联轴器的标志应包括制造厂名、产品标记、检验合格标记、规格型号、标准号、商标及制造日期

8.3 联轴器应放在干燥的环境中，避免雨淋及酸、碱等腐蚀。

附 录 A
(规范性附录)
摩擦安全转矩控制器

摩擦安全转矩控制器也可用于对中轴传动，也可用于平行轴传动。

A.1 标记示例

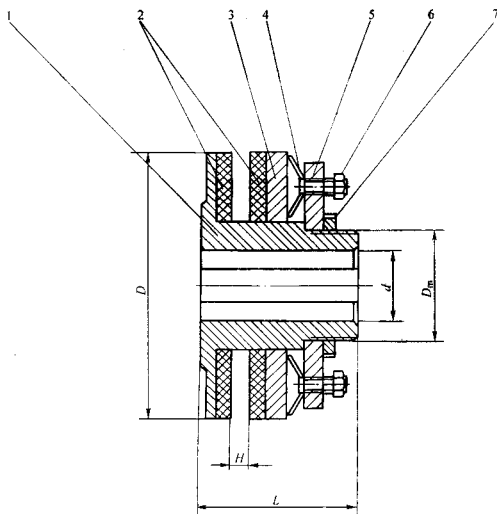
MA5Z 摩擦安全转矩控制器

A 型键槽 $d=45\text{mm}$ $L=112\text{mm}$ 标记为

MA5Z 摩擦安全转矩控制器 45×112 JB/T 10476—2004

A.2 基本参数和主要尺寸

MA 型摩擦安全转矩控制器应符合图 A.1 和表 A.1 的规定。



1——半联轴器；2——摩擦片；3——压板；4——碟形弹簧；5——调节板；6——调节螺钉；7——圆螺母。

图 A.1 MA 型摩擦安全转矩控制器

表 A.1 基本参数和主要尺寸

mm									
规格	公称转矩 T_n N·m		许用转速[n] r/min	轴孔尺寸	长度 L	D_m	D	H	质量 kg
	min	max							
MA1Q	6.3	28	1000	10、11、12、14、16、18、19	52	M33×1.5	70	7	1.2
MA1Z	14	56		16、18、19、20、22、24					
MA2Q	20	80	800	16、18、19、20、22、24、25	62	M42×1.5	90	12	2.8
MA2Z	40	140		19、20、22、24、25、28、29					
MA3Q	63	224	500	20、22、24、25、28	75	M65×2	130	12	6.5
MA3Z	90	400		30、32、35	82				
				25、28	75				
				30、32、35、38	82				
MA4Q	125	560	400	40、42、45	112	M90×2	185	17	16.7
				30、32、35、38	100				
MA4Z	224	1120		40、42、45、48、50	112				
				35、38	100				
				40、42、45、48、50、55、56	112				
MA5Q	400	1400	300	60、63	142	M100×2	250	23	38.3
				38、40、42、45、48、50、56	120				
MA5Z	630	2000		60、63、65	142				
				42、45、48、50、55、56	120				
MA6Q	900	2800	200	60、63、65、70、71	142	M150×2	350	31	84
MA6Z	2000	4000		45、48、50、56、60、63、65、70、71、75	150				
				65、70、71、75	150				
				80、85、90、95	172				
MA7Q	2500	5000	140	100	212	M190×3	508	31	195
				70、71、75、80、85、90、95	190				
				100、110	212				
MA7Z	4700	9500		95	190				
				100、110、120、125	212				
				130	252				
注 1: 表中所列质量是按最小轴孔, 最大长度计算的。									
注 2: H 是摩擦盘的厚度, 摩擦盘可以是链轮、带轮、齿轮、连接器等。									

附录 B
(资料性附录)
安全转矩的调节

联轴器安全转矩的调节,是通过调节螺母或调节螺栓来进行的,根据紧固量和安全转矩的关系曲线,见图 B.1~图 B.3,可以获得调节螺母,调节螺栓的一定紧固量所对应的安全转矩值。

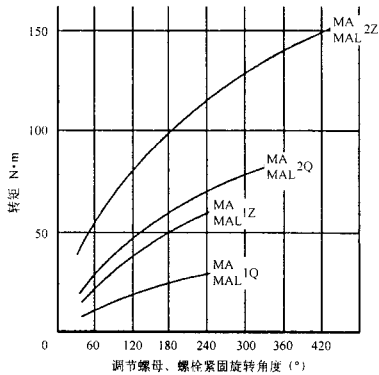


图 B.1

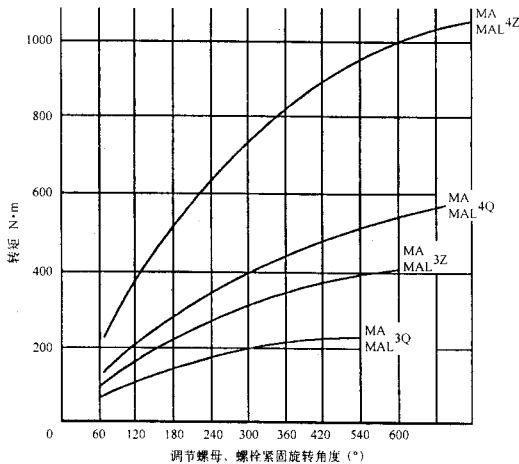


图 B.2

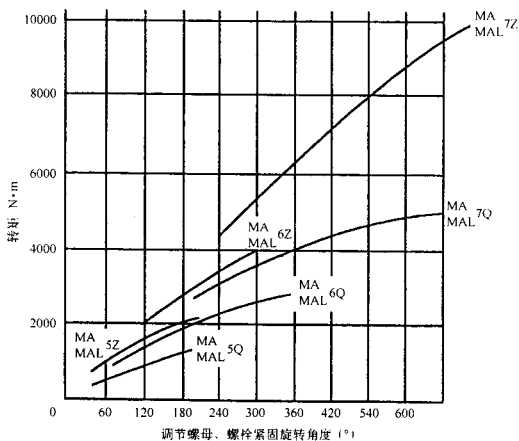


图 B.3

用手紧固调节螺母或螺栓，将碟形弹簧的固定状态定为 0 点，然后按图 B 的曲线进行紧固，但一定紧固量所对应的转矩，实际情况多少会产生一些变化，通过曲线的大致值稍微放松一点紧固量，进行试运转，取得适合的紧固量，即最实用的方法。