



联系电话：0512-66362298/66560692

传 真：0512-66362325

电子邮件：sales@leaderdrive.com

service@leaderdrive.com

所在地区：江苏省 苏州市

通讯地址：苏州市吴中区木渎镇木胥西路19号

邮政编码：215101

Leader Harmonious Drive Systems Co.,Ltd

TEL :0086- 512-66362298/66560692

FAX :0086- 512-66362325

E-mail : sales@leaderdrive.com

Add : No. 19 Muxu west Road, Mudu, Suzhou, P.R. China

Postal Code : 215101

http://www.leaderdrive.com



NO. LD2021-5

绿的谐波  
*leaderdrive*<sup>®</sup>

苏州绿的谐波传动科技股份有限公司

Leader Harmonious Drive Systems Co.,Ltd



新一代国家标准制定单位  
谐波传动技术的领跑者

The company for making national standards of new generation  
The frontrunner of harmonious drive technology

<sup>®</sup>  
LEADERDRIVE



## 五大技术突破

### ——走在世界最前端

#### ■ 1. 承载扭矩超高

国内同类产品二倍以上,极限载荷优于国外知名品牌

#### ■ 2. 体积小, 重量轻

体积是国内同类产品1/2以下

#### ■ 3. 高效率, 低背隙, 可实现零误差精确传动

所有产品出厂背隙 $\leq 10$  arcsec, 空程误差 $\leq 30$  arcsec

#### ■ 4. 超长工作寿命

极限载荷寿命是国外知名品牌的4倍以上

#### ■ 5. 低频输出超稳定

特别适合于有精密点位控制要求和稳定性要求的焊接机器人使用



# 公司简介

苏州绿的谐波传动科技股份有限公司成立于2011年，于2020年8月在科创板上市，公司是从事精密传动装置研发、设计和生产的高新技术企业，主要产品包括谐波减速器、机电一体化执行器及精密零部件。公司产品主要广泛应用于工业机器人、数控机床、航空航天、医疗器械、半导体设备、新能源等领域。

谐波减速器是机器人实现运动功能的核心部件，是工业机器人和机械臂可靠、精确运行不可或缺的零部件，它使机器人伺服电机在一个合适的速度下运转，并精确地将转速降到机器人各部位需要的速度，提高机械体刚性的同时输出更大的力矩。随着工业机器人等尖端科学发展应运而生的谐波减速器，是制造工业机器人产业链中不可或缺的重要部分，已经广泛应用到工业机器人生产作业的各个领域。无论是作为高灵敏度随动系统的精密谐波传动，还是作为传递大扭矩的动力谐波传动，都表现出了良好的性能，具有比其他传动装置难以比拟的优越性。

公司核心研发团队从2003年开始从事机器人用精密谐波减速器理论基础的研究，经过多年自主研发，公司在国内率先实现了精密谐波减速器的技术突破，打破了国际品牌在国内机器人谐波减速器领域的垄断，凭借着严格的质量管控及完善的产品体系，公司在国内市场已逐步实现了对国际品牌的进口替代，极大降低的国产机器人企业的采购成本及采购周期，在国产谐波减速器行业中确立了明显的竞争优势，成长为行业内的领军企业。

公司是国家专精特新小巨人企业、国家高新技术企业、江苏省民营科技企业，江苏省科技小巨人企业，苏州市高成长创新型培育企业，同时设有江苏省谐波减速器工程研究中心、江苏省工业企业技术中心，苏州市精密谐波减速器工程技术研究中心。公司在谐波减速器领域具有领先的技术研发水平，已通过ISO9001、ISO14001及IFTA16949国际质量体系认证，公司作为多项谐波减速器行业国家标准编制单位，参与并承担了GB/T35089-2018《机器人用精密齿轮传动装置试验方法》、GB/T 34884-2017《滚动轴承工业机器人谐波齿轮减速器用柔性轴承》及GB/T30819-2014《机器人用谐波齿轮减速器》等国家标准的编制。目前公司及子公司共拥有88项专利权，其中发明专利10项，实用新型专利78项，并成功将相应专利技术和核心技术应用于产品之中。与此同时，公司先后与浙江大学苏州工业技术研究院、东南大学合作设立了浙大绿的谐波传动实验室、机器人驱动技术联合工程研发中心，还设有江苏省博士后创新实践基地等研发机构，与哈尔滨工业大学、上海交通大学等知名高校建立了长期的产学研合作关系。公司作为国内谐波传动领域的领军企业，近年来承担了多个国家级、省级重大科研项目，技术研发实力雄厚。

公司凭借着出色的研发水平、先进的制造工艺和优异而稳定的产品质量，近年来先后荣获“上海市科技进步一等奖”、“第二十一届中国国际工业博览会大奖（首届大奖）”、“江苏省中小企业‘专精特新’产品”、“江苏省机械行业协会优秀品牌奖”，“苏州市核心技术产品”，公司“Leaderdrive”商标连续多年被评为江苏省著名商标，并且公司产品连续多年获得恰佩克（The Capek Prize）“年度最佳销售奖”、高工机器人“零部件类金球奖”、Offweek“最佳机器人核心零部件类金手指奖”、“中国机器人核心零部件十大竞争力品牌”等。



# 谐波传动的原理

谐波传动是由美国发明家C. Walt Musser马瑟于上世纪50年代中期发明创造的

## 一、谐波传动装置的构成

谐波传动装置主要由三个基本零部件构成，即**波发生器**、**柔轮**和**刚轮**。

**波发生器**：由柔性轴承与椭圆形凸轮组成。波发生器通常安装在减速器输入端，柔性轴承内圈固定在凸轮上，外圈通过滚珠实现弹性变形成椭圆形。

**柔轮**：带有外齿圈的柔性薄壁弹性体零件，通常安装在减速器输出端。

**刚轮**：带有内齿圈的刚性圆环状零件，一般比柔轮多两个轮齿，通常固定在减速器机体上。

## 二、谐波减速原理

谐波作为减速器使用，通常采用波发生器主动、刚轮固定、柔轮输出形式。

当波发生器装入柔轮内圆时，迫使柔轮产生弹性变形而呈椭圆状，使其长轴处柔轮轮齿插入刚轮的轮齿槽内，成为完全啮合状态；而其短轴处两轮轮齿完全不接触，处于脱开状态。由啮合到脱开的过程之间则处于啮出或啮入状态。当波发生器连续转动时，迫使柔轮不断产生变形，使两轮轮齿在进行啮入、啮合、啮出、脱开的过程中不断改变各自的工作状态，产生了所谓的错齿运动，从而实现了主动波发生器与柔轮的运动传递。

## 三、谐波传动特点

1. 精度高：多齿在两个180度对称位置同时啮合，因此齿轮齿距误差和累积齿距误差对旋转精度的影响较为平均，可得到极高的位置精度和旋转精度。

2. 传动比大：单级谐波齿轮传动的传动比可达  $i=30\sim 500$ ，且结构简单，三个在同轴上的基本零部件就可实现高减速比。

3. 承载能力高：谐波传动中，齿与齿的啮合是面接触，加上同时啮合齿数比较多，因而单位面积载荷小，承载能力较其他传动形式高。

4. 体积小、重量轻：相比普通的齿轮装置，体积和重量可以大幅降低，实现小型化、轻量化。

5. 传动效率高、寿命长。

6. 传动平稳、无冲击，噪音小。

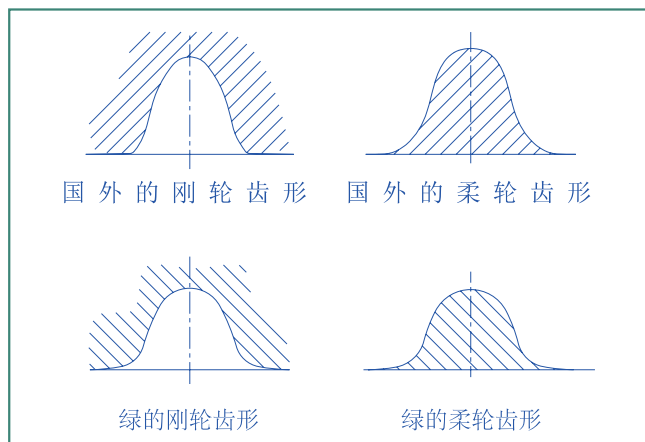


## 对谐波减速齿轮啮合原理有独到认识

我们跳出了传统上以willis定理  $\vec{v} \perp \vec{n} = 0$  为基础的渐开线齿轮设计理论，研发出全新的齿形设计理论，设计出独特的谐波啮合齿形，可以在大幅提高使用寿命的前提下，提高谐波减速器的输出效率和扭矩承受能力。

## 发明了全新谐波啮合齿形“P齿形”

“P型齿”克服了以往谐波啮合齿形的缺点,通过一系列创新性的设计，极大提高了柔轮的使用寿命，与国外同类产品齿形比较有以下优点：



- 齿高较低，不需要很深的啮合距离就可以获得较大的啮合量，可承受较大的扭矩。
- 齿宽较大，齿根弧度增大，减少发生断裂失效的风险。
- 由于所需柔轮变形量较小，可使柔轮的寿命得到极大提高。
- 多达20%~30%的齿参与啮合，齿面比压较小。



# 谐波减速器编号规则

## 1 品种规格

我公司的谐波减速器按照柔轮的形状可分为杯形与中空形两大类，每类又根据柔轮的长度又分为标准和短筒两种型号。同一种机型包括若干传动比。

## 2 编号规则

产品编号由特殊机型代号、我司英文缩写、产品形式代号、规格代号、减速比、结构代号及输入端与波发生器凸轮连接形式七部分组成，各部分之间用“-”连接。

型号示例

ZL-CSG-14-50-C-II  
①② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

### 2.1 特殊机型代号（型号示例①）

2.1.1 字母“N”表示新一代高寿命谐波减速器

2.1.2 字母“Z”表示转台型精密分度用高刚性、高精度谐波减速器。

### 2.2 字母“L”为我司英文缩写（型号示例②）

### 2.3 产品形式代号（型号示例③）

产品形式代号由柔轮的形状、柔轮的长度及是否为高扭矩机型三部分组成。

2.3.1 柔轮的形状分为杯形（Cup）和中空形（Hollow）两类。杯形柔轮用大写字母“C”表示，中空形柔轮用大写字母“H”表示。

2.3.2 柔轮的长度分为标准（Standard）、短筒（Dwarf）两类。标准柔轮用大写字母“S”表示，短筒柔轮用大写字母“D”表示。

2.3.3 形式代号的第三位有大写字母“G”，表示该机型为高扭矩机型；否则，为普通机型。

#### 2.4 规格代号（型号示例④）

规格代号对应谐波齿轮的节圆直径，两者的关系见表1。

表 1

规格代号	14	17	20	25	32	40	50	58
谐波齿轮节圆直径(mm)	35.6	43.2	50.8	63.5	81.3	102	127	147

#### 2.5 减速比（型号示例⑤）

谐波齿轮减速器的减速比一般采用30、50、80、100、120、160这六种规格。减速比也可以根据客户需要进行特殊设计。

#### 2.6 结构代号（型号示例⑥）

谐波减速器的结构分为整机型、部件型和轻量型三大类。

2.6.1 整机型：整机型集成了十字交叉滚子轴承，用大写字母“C”表示。

2.6.2 部件型：部件型即为三件套组件型，用大写字母“P”表示。

2.6.3 轻量型：轻量型是经过减重优化的整机型，用大写字母“CL”表示。

#### 2.7 输入端与波发生器凸轮连接形式（型号示例⑦）

2.7.1 I型：标准型，输入轴与凸轮内孔配合，通过平键连接。

2.7.2 II型：十字滑块联轴节型，输入轴与凸轮采用十字滑块联轴节连接。

2.7.3 III型：筒形中空型，输入端部件与中空凸轮通过螺钉连接。

2.7.4 IV型：实轴输入型，减速器高速端自带输入轴。



## 术语和定义

### 额定转矩

输入转速为2000r/min时所允许的连续负载转矩。

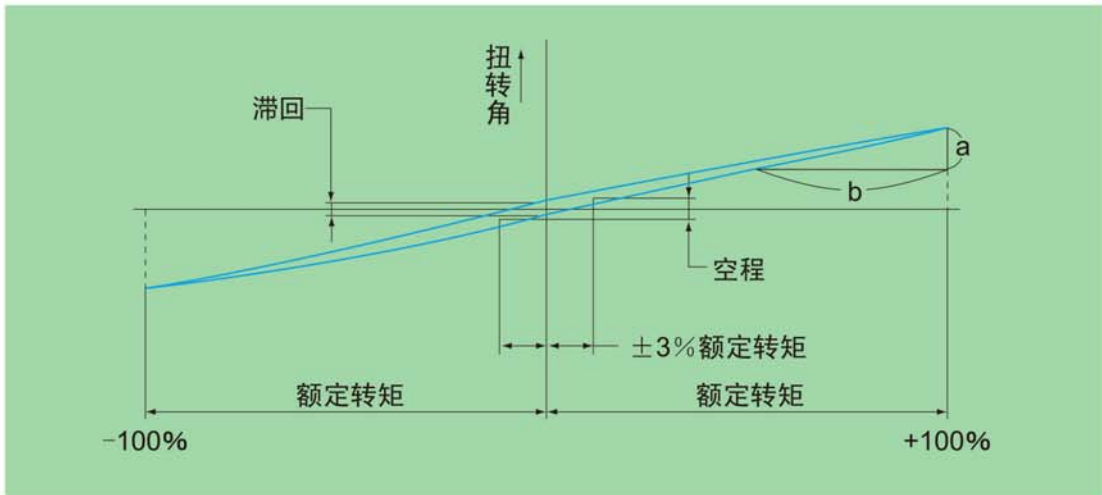
### 启动/停止转矩

启动和停止时，由于存在负载转动惯量，会产生出大于正常转矩的负载转矩作用在减速器上。启动/停止转矩为减速器所允许使用的最大转矩。

### 瞬间容许最大转矩

由于紧急停止或者外部的、无法预期的冲击，可能会在减速器上作用比较大的负载转矩。减速器承受转矩达到瞬间容许最大转矩时，会对其产生不可逆的损害。

### 刚度滞回曲线



从刚度滞回曲线中可获取的弹簧常数、空程、背隙、滞回等参数。

● 弹簧常数= $b/a$

● 空程

在额定转矩 $\pm 3\%$ 时，刚度滞回曲线中间点的扭转角即为空程。

● 背隙

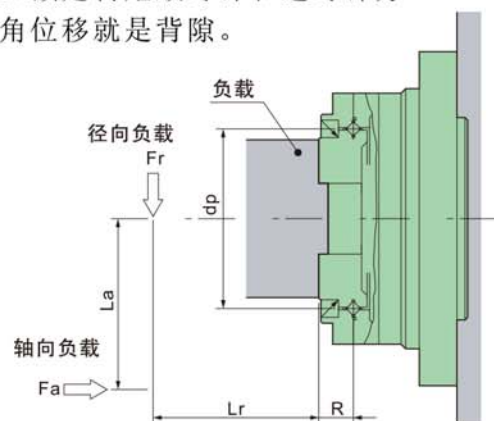
将输入端与减速器壳体均固定，在输出端施加 $\pm 2\%$ 额定转矩顺时针和逆时针方向旋转时，减速机输出端有一个微小的角位移，此角位移就是背隙。

### 弯矩刚度

最大负载静力矩 ( $M_{max}$ ) 的计算方法如下：

$$M_{max} = Fr_{max} * (L_r + R) + Fa_{max} * L_a$$

请确认： $M_{max} \leq Mc$  (负载弯矩)



外部负载作用图

# 选型流程

确认负载特性

请确认作用于减速机的  
负载转矩的状态

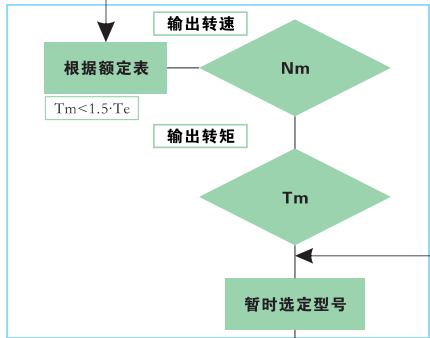
- 计算平均负载转矩 (Tm)
- 计算平均输出转速 (Nm)

$$T_m = \sqrt[10]{\frac{t_1 \cdot N_1 \cdot T_1^{10} + t_2 \cdot N_2 \cdot T_2^{10} + \dots + t_n \cdot N_n \cdot T_n^{10}}{t_1 \cdot N_1 + t_2 \cdot N_2 + \dots + t_n \cdot N_n}}$$

$$N_m = \frac{t_1 \cdot N_1 + t_2 \cdot N_2 + \dots + t_n \cdot N_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$$

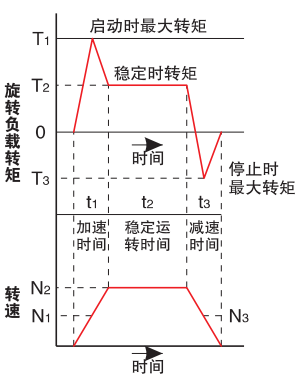
选定时的确认条件

	启动时 (MAX)	稳定时	停止时 (MAX)	紧急停止 冲击时
负载转矩Nm	T1	T2	T3	Tem
转速r/min	N1	N2	N3	Nem
时间sec	t1	t2	t3	tem



提高减速机的型号  
或者降低负载

负荷周期图



请确认转速

输入转速 ≤ 允许最高  
速比值  
输出转速

确认启动、停止时  
转矩 (T1、T2)

启动、  
停止时的允许  
转矩

确认因紧急停止导致的  
外部冲击转矩 (Tem)

Tem ≤ 瞬时最大  
允许转矩

确认主轴承的承受能力

请确认作用于减速机的  
外部负荷的状态

确认负载弯矩 (Mc)

Mc ≤ 允许弯矩

确定型号

END

确认外部轴承设计  
(使用标准机型)

END

# 润滑脂

## 我司的谐波减速器均采用润滑脂进行润滑

中空轴型（III型）与实轴型（IV型）出厂前已封入润滑脂，组装时无需另外加注。其余机型的内部隐藏部分已封入润滑脂，但组装波发生器时需注入、涂抹润滑脂。

## 润滑脂的类别

### LD super NO. 096

专为谐波减速器开发的专用润滑脂，与市场上销售的常用润滑脂相比具有耐久性强、效率特性佳的优点。

### LD super NO. 098

专为小型谐波减速器开发的专用润滑脂，通过将极压添加剂液化，可以在波发生器旋转时获得极佳的润滑效果。

### LD super NO. 099

具有可适应较长使用寿命的流动特性，此外还能够在更大的温度范围内使用。

## 润滑脂特性

油脂型号	润滑脂泄漏	低温性	耐微振磨损	耐久性
NO. 096	○	◎	◎	◎
NO. 098	△	◎	◎	◎
NO. 099	○	◎	○	○

优越：◎      适用：○      需注意：△

## 润滑剂规格

润滑脂	96	98	99
基础油	精制矿油	合成烃油	合成烃油
增稠剂	特殊锂基	锂基稠化剂	锂基稠化剂
添加剂	抗磨、极压添加剂	抗磨添加剂、其他	抗磨添加剂、其他
粘稠度（25° C）	265~295	295~315	260~280
使用工况温度范围	-40° C~150° C	-40° C~120° C	-40° C~120° C
滴点	198° C	180° C	180° C
外观（颜色）	黄色	暗红色	红色
保存寿命	密封状态下5年	密闭状态下5年	密闭状态下5年
粘温指数	基础油VI>120	基础油VI>130	基础油VI>120

---

## 使用润滑脂的注意事项

- 1、谐波减速器的输入、输出端必须设计严格的密封机构。动密封部位建议使用骨架式油封进行密封；静密封部位建议采用O型圈或密封胶进行密封，且必须保证密封面不得歪斜或存在伤痕。
- 2、必须使用我们的专用谐波润滑脂，并避免与其它润滑脂混用。
- 3、润滑脂的使用方法必须按照我们的安装说明书的要求进行，请注意不同机型润滑脂的注入和涂抹量不同。
- 4、谐波减速器在使用过程中，如果波发生器始终处于朝上的状态，可能会引起润滑不良，此时应增加润滑脂注入量或咨询本公司。
- 5、润滑脂的性能会随温度产生变化，温度越高劣化越快。为了保证润滑脂始终处于良好状态，谐波减速器高温端的热平衡温度应低于70℃，温升小于40℃。
- 6、减速机通过“O”型圈（静态密封）以及油封（动态密封）来对油脂进行密封，本质上是压力的平衡。密封件能承受的最大压力约为0.03兆帕。减速器内部油脂压力随减速器温度上升会有较大增加。
- 7、根据不同油脂的选用以及减速机实际使用情况，推荐添油量为减速器内部空间的50%~70%，在不渗漏的情况下，油脂宜尽可能多加，以保证长期使用有良好的润滑效果。

## NLCSG-I系列谐波减速器

NLCSG-I系列为绿的谐波最新研发的新一代长寿命机型，寿命大于20000小时。其柔轮为杯形标准筒结构，输入轴直接与波发生器内孔配合，通过平键连接。一般采用刚轮端固定，柔轮端输出的连接方式使用。



项目 型号	减速比	输入	启动、停止	平均负载转	瞬间容许	容许最高	容许平均	背隙	重量	设计 寿命
		2000r/min 时 的额定转矩	时的容许最 大转矩	矩的容许最 大值	最大转矩	输入转速	输入转速			
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	Kg	Hour
14	50	6.6	23	8.6	43	8000	3500	≤10	0.51	20000
	80	9.6	29	13.5	57			≤10		20000
	100	9.6	34	13.5	66			≤10		20000
17	50	19.8	42	32.5	86	7000	3500	≤10	0.68	20000
	80	27.5	53	33.5	108			≤10		20000
	100	30	66	48.5	134			≤10		20000
	120	30	66	48.5	107			≤10		20000
20	50	32	69	42	121	6000	3500	≤10	0.98	20000
	80	42	91	58	158			≤10		20000
	100	50	102	61	182			≤10		20000
	120	50	108	61	182			≤10		20000
	160	50	113	61	182			≤10		20000
25	50	48	121	68.5	230	5500	3500	≤10	1.47	20000
	80	78	169	107.5	315			≤10		20000
	100	84	194	133	351			≤10		20000
	120	84	207	133	376			≤10		20000
	160	84	217	133	388			≤10		20000
32	50	94	267	133	472	4500	3500	≤10	3.19	20000
	80	146	376	206	702			≤10		20000
	100	169	411	267	800			≤10		20000
	120	169	436	267	848			≤10		20000
	160	169	459	267	848			≤10		20000
40	50	169	497	242	847	4000	3000	≤10	5.0	20000
	80	255	641	351	1210			≤10		20000
	100	328	702	460	1334			≤10		20000
	120	363	762	557	1458			≤10		20000
	160	363	800	557	1458			≤10		20000

## NLCSG-II系列谐波减速器

NLCSG-II系列为绿的谐波最新研发的新一代长寿命机型，寿命大于20000小时。其柔轮为杯形标准筒结构，输入轴通过十字滑块联轴器与波发生器内孔连接。一般采用刚轮端固定，柔轮端输出的连接方式使用。



项目 型号	减速比	输入	起动、停止	平均负载转	瞬间容许	容许最高	容许平均	背隙	重量	设计 寿命
		2000r/min 时 的额定转矩	时的容许最 大转矩	矩的容许最 大值	最大转矩	输入转速	输入转速			
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	Kg	Hour
14	50	6.6	23	8.6	43	8000	3500	≤20	0.52	20000
	80	9.6	29	13.5	57			≤20		20000
	100	9.6	34	13.5	66			≤20		20000
17	50	19.8	42	32.5	86	7000	3500	≤20	0.69	20000
	80	27.5	53	33.5	108			≤20		20000
	100	30	66	48.5	134			≤20		20000
	120	30	66	48.5	107			≤20		20000
20	50	32	69	42	121	6000	3500	≤20	0.99	20000
	80	42	91	58	158			≤20		20000
	100	50	102	61	182			≤20		20000
	120	50	108	61	182			≤20		20000
	160	50	113	61	182			≤20		20000
25	50	48	121	68.5	230	5500	3500	≤20	1.48	20000
	80	78	169	107.5	315			≤20		20000
	100	84	194	133	351			≤20		20000
	120	84	207	133	376			≤20		20000
	160	84	217	133	388			≤20		20000
32	50	94	267	133	472	4500	3500	≤20	3.2	20000
	80	146	376	206	702			≤20		20000
	100	169	411	267	800			≤20		20000
	120	169	436	267	848			≤20		20000
	160	169	459	267	848			≤20		20000
40	50	169	497	242	847	4000	3000	≤20	5.0	20000
	80	255	641	351	1210			≤20		20000
	100	328	702	460	1334			≤20		20000
	120	363	762	557	1458			≤20		20000
	160	363	800	557	1458			≤20		20000

## NLHSG-I系列谐波减速器

NLHSG-I系列为绿的谐波最新研发的新一代长寿命机型，寿命大于20000小时。其柔轮为中空翻边形标准筒结构，整机结构紧凑，输入轴直接与波发生器内孔配合，通过平键连接。既可采用刚轮端固定，柔轮端输出的连接方式使用；也可采用柔轮端固定，刚轮端输出的连接方式使用。



项目 型号	减速比	输入 2000r/min 时 的额定转矩	起动、停止 时的容许最 大转矩	平均负载转 矩的容许最 大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背隙	重量	设计 寿命
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	Kg	Hour
14	50	6.6	23	8.6	43	8000	3500	≤10	0.38	20000
	80	9.6	29	13.5	57			≤10		20000
	100	9.6	34	13.5	66			≤10		20000
17	50	19.8	42	32	86	7000	3500	≤10	0.56	20000
	80	27.5	53	33	108			≤10		20000
	100	30	66	49	134			≤10		20000
	120	30	66	49	107			≤10		20000
20	50	32	69	42	121	6000	3500	≤10	0.76	20000
	80	42	91	58	158			≤10		20000
	100	50	102	61	182			≤10		20000
	120	50	108	61	182			≤10		20000
	160	50	113	61	182			≤10		20000
25	50	48	121	68.5	230	5500	3500	≤10	1.24	20000
	80	78	169	107	315			≤10		20000
	100	84	194	133	351			≤10		20000
	120	84	207	133	376			≤10		20000
	160	84	217	133	388			≤10		20000
32	50	94	267	133	472	4500	3500	≤10	2.6	20000
	80	146	376	206	702			≤10		20000
	100	169	411	267	800			≤10		20000
	120	169	436	267	848			≤10		20000
	160	169	459	267	848			≤10		20000
40	50	169	497	242	847	4000	3000	≤10	5.0	20000
	80	255	641	351	1210			≤10		20000
	100	328	702	460	1334			≤10		20000
	120	363	762	557	1458			≤10		20000
	160	363	800	557	1458			≤10		20000

## NLHSG-II系列谐波减速器

NLHSG-II系列为绿的谐波最新研发的新一代长寿命机型，寿命大于20000小时。其柔轮为中空翻边形标准筒结构，整机结构紧凑，输入轴通过十字滑块联轴器与波发生器内孔连接。既可采用刚轮端固定，柔轮端输出的连接方式使用；也可采用柔轮端固定，刚轮端输出的连接方式使用。



项目 型号	减速比	输入	起动、停止	平均负载转	瞬间容许	容许最高	容许平均	背隙	重量	设计 寿命
		2000r/min 时 的额定转矩	时的容许最 大转矩	矩的容许最 大值	最大转矩	输入转速	输入转速			
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	Kg	Hour
14	50	6.6	23	8.6	43	8000	3500	≤20	0.38	20000
	80	9.6	29	13.5	57			≤20		20000
	100	9.6	34	13.5	66			≤20		20000
17	50	19.8	42	32	86	7000	3500	≤20	0.56	20000
	80	27.5	53	33	108			≤20		20000
	100	30	66	49	134			≤20		20000
	120	30	66	49	107			≤20		20000
20	50	32	69	42	121	6000	3500	≤20	0.76	20000
	80	42	91	58	158			≤20		20000
	100	50	102	61	182			≤20		20000
	120	50	108	61	182			≤20		20000
	160	50	113	61	182			≤20		20000
25	50	48	121	68.5	230	5500	3500	≤20	1.24	20000
	80	78	169	107	315			≤20		20000
	100	84	194	133	351			≤20		20000
	120	84	207	133	376			≤20		20000
	160	84	217	133	388			≤20		20000
32	50	94	267	133	472	4500	3500	≤20	2.6	20000
	80	146	376	206	702			≤20		20000
	100	169	411	267	800			≤20		20000
	120	169	436	267	848			≤20		20000
	160	169	459	267	848			≤20		20000
40	50	169	497	242	847	4000	3000	≤20	5.0	20000
	80	255	641	351	1210			≤20		20000
	100	328	702	460	1334			≤20		20000
	120	363	762	557	1458			≤20		20000
	160	363	800	557	1458			≤20		20000



## NLHSG-III系列谐波减速器

NLHSG-III系列为绿的谐波最新研发的新一代长寿命机型V，寿命大于20000小时。其柔轮为中空翻边形标准筒结构，波发生器凸轮中部有大口径中空轴孔，减速器内部设计有支撑轴承，全密封结构，安装简便，非常适合于从减速器中心穿线的场合使用。



项目 型号	减速比	输入 2000r/min 时的额定 转矩	起动、停止 时的容许最 大转矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背隙	同步带最 大张紧力	重量	设计 寿命
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	N	Kg	Hour
14	50	6.6	23	8.6	43	8000	3500	≤20	≤77	0.72	20000
	80	9.6	29	13.5	57			≤10			20000
	100	9.6	34	13.5	66			≤10			20000
17	50	19.8	42	32	86	7000	3500	≤20	≤92	1.0	20000
	80	27.5	53	33	108			≤10			20000
	100	30	66	49	134			≤10			20000
	120	30	66	49	107			≤10			20000
20	50	32	69	42	121	6000	3500	≤20	≤136	1.38	20000
	80	42	91	58	158			≤10			20000
	100	50	102	61	182			≤10			20000
	120	50	108	61	182			≤10			20000
	160	50	113	61	182			≤10			20000
25	50	48	121	68.5	230	5500	3500	≤20	≤147	2.15	20000
	80	78	169	107	315			≤10			20000
	100	84	194	133	351			≤10			20000
	120	84	207	133	376			≤10			20000
	160	84	217	133	388			≤10			20000
	160	84	217	133	388			≤10			20000
32	50	94	267	133	472	4500	3500	≤20	≤154	4.3	20000
	80	146	376	206	702			≤10			20000
	100	169	411	267	800			≤10			20000
	120	169	436	267	848			≤10			20000
	160	169	459	267	848			≤10			20000
40	50	169	497	242	847	4000	3000	≤10	≤294	7.8	20000
	80	255	641	351	1210			≤10			20000
	100	328	702	460	1334			≤10			20000
	120	363	762	557	1458			≤10			20000
	160	363	800	557	1458			≤10			20000

## NLHSG-III-ST系列谐波减速器

NLHSG-III-ST系列谐波减速器为绿的谐波最新研发的新一代长寿命机型，通过结构上的优化，在保持原有性能参数不变的前提下，降低了谐波减速器自身的重量和厚度。同时寿命大于20000小时。



项目 型号	速比	输入 2000r/min 时的额定 转矩	起动、停止 时的容许最 大转矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背隙	同步带最 大张紧力	设计 寿命
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	N	Hour
14	50	6.6	23	8.6	43	8000	3500	≤20	≤77	20000
	80	9.6	29	13.5	57			≤10		20000
	100	9.6	34	13.5	66			≤10		20000
17	50	19.8	42	32	86	7000	3500	≤20	≤92	20000
	80	27.5	53	33	108			≤10		20000
	100	30	66	49	134			≤10		20000
	120	30	66	49	107			≤10		20000
20	50	32	69	42	121	6000	3500	≤20	≤136	20000
	80	42	91	58	158			≤10		20000
	100	50	102	61	182			≤10		20000
	120	50	108	61	182			≤10		20000
	160	50	113	61	182			≤10		20000
25	50	48	121	68.5	230	5500	3500	≤20	≤147	20000
	80	78	169	107	315			≤10		20000
	100	84	194	133	351			≤10		20000
	120	84	207	133	376			≤10		20000
	160	84	217	133	388			≤10		20000
32	50	94	267	133	472	4500	3500	≤20	≤154	20000
	80	146	376	206	702			≤10		20000
	100	169	411	267	800			≤10		20000
	120	169	436	267	848			≤10		20000
	160	169	459	267	848			≤10		20000
40	50	169	497	242	847	4000	3000	≤10	≤294	20000
	80	255	641	351	1210			≤10		20000
	100	328	702	460	1334			≤10		20000
	120	363	762	557	1458			≤10		20000
	160	363	800	557	1458			≤10		20000

## NLHSG-CL-III系列谐波减速器

NLHSG-CL-III系列轻量型高寿命高扭矩谐波减速器是在LHSG-III系列谐波减速器基础上，通过结构和材料的优化，在保持原有性能参数不变的前提下，大幅降低了谐波减速器自身的重量，从而使其在工业机器人上使用后可以承受更快的速度和更大的载荷。同时寿命大于20000小时



项目 型号	减速比	输入 2000r/min 时的额定 转矩	起动、停止 时的容许最 大转矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背隙	同步带最 大张紧力	重量	设计 寿命
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	N	Kg	Hour
14	50	6.6	23	8.6	43	8000	3500	≤10	≤77	0.56	20000
	80	9.6	29	13.5	57			≤10			20000
	100	9.6	34	13.5	66			≤10			20000
17	50	19.8	42	32	86	7000	3500	≤10	≤92	0.80	20000
	80	27.5	53	33	108			≤10			20000
	100	30	66	49	134			≤10			20000
	120	30	66	49	107			≤10			20000
20	50	32	69	42	121	6000	3500	≤10	≤136	1.09	20000
	80	42	91	58	158			≤10			20000
	100	50	102	61	182			≤10			20000
	120	50	108	61	182			≤10			20000
	160	50	113	61	182			≤10			20000
25	50	48	121	68.5	230	5500	3500	≤10	≤147	1.70	20000
	80	78	169	107	315			≤10			20000
	100	84	194	133	351			≤10			20000
	120	84	207	133	376			≤10			20000
	160	84	217	133	388			≤10			20000
32	50	94	267	133	472	4500	3500	≤10	≤154	3.50	20000
	80	146	376	206	702			≤10			20000
	100	169	411	267	800			≤10			20000
	120	169	436	267	848			≤10			20000
	160	169	459	267	848			≤10			20000
40	50	169	497	242	847	4000	3000	≤10	≤294	6.35	20000
	80	255	641	351	1210			≤10			20000
	100	328	702	460	1334			≤10			20000
	120	363	762	557	1458			≤10			20000
	160	363	800	557	1458			≤10			20000

## NLHSG-IV系列谐波减速器

NLHSG-IV系列为绿的谐波最新研发的新一代长寿命机型，寿命大于20000小时。其柔轮为中空翻边形标准筒结构，波发生器凸轮自带输入轴，减速器内部设计有支撑轴承，全密封结构，安装简便，非常适合于需要在输入端安装伞齿轮或同步带传动的场合使用。



项目 型号	减速比	输入 2000r/min 时的额定 转矩	起动、停止 时的容许最 大转矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背隙	同步带最 大张紧力	重量	设计 寿命
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	N	Kg	Hour
14	50	6.6	23	8.6	43	8000	3500	≤10	≤26	0.65	20000
	80	9.6	29	13.5	57			≤10			20000
	100	9.6	34	13.5	66			≤10			20000
17	50	19.8	42	32	86	7000	3500	≤10	≤32	0.92	20000
	80	27.5	53	33	108			≤10			20000
	100	30	66	49	134			≤10			20000
	120	30	66	49	107			≤10			20000
20	50	32	69	42	121	6000	3500	≤10	≤58	1.36	20000
	80	42	91	58	158			≤10			20000
	100	50	102	61	182			≤10			20000
	120	50	108	61	182			≤10			20000
	160	50	113	61	182			≤10			20000
25	50	48	121	68.5	230	5500	3500	≤10	≤71	2.05	20000
	80	78	169	107	315			≤10			20000
	100	84	194	133	351			≤10			20000
	120	84	207	133	376			≤10			20000
	160	84	217	133	388			≤10			20000
32	50	94	267	133	472	4500	3500	≤10	≤114	4.35	20000
	80	146	376	206	702			≤10			20000
	100	169	411	267	800			≤10			20000
	120	169	436	267	848			≤10			20000
	160	169	459	267	848			≤10			20000
40	50	169	497	242	847	4000	3000	≤10	≤294	7.9	20000
	80	255	641	351	1210			≤10			20000
	100	328	702	460	1334			≤10			20000
	120	363	762	557	1458			≤10			20000
	160	363	800	557	1458			≤10			20000

## ZLCSG-I系列谐波减速器

ZLCSG-I系列为高刚性、高精度、高扭矩型谐波减速器，其柔轮为杯形标准筒结构，输入轴直接与波发生器内孔配合，通过平键连接。一般采用刚轮端固定，柔轮端输出的连接方式使用。

注意：ZLCSG-I系列转台型谐波减速器，不适合于有频繁冲击的地方使用。



项目 型号	减速比	输入 2000r/min 时 的额定转矩	起动、停止 时的容许最 大转矩	平均负载转 矩的容许最 大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背隙	重量	设计 寿命
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	Kg	Hour
14	50	6.6	23	8.6	43	8000	3500	≤10	0.51	10000
	80	9.6	29	13.5	57			≤10		15000
	100	9.6	34	13.5	66			≤10		15000
17	50	19.8	42	32.5	86	7000	3500	≤10	0.68	10000
	80	27.5	53	33.5	108			≤10		15000
	100	30	66	48.5	134			≤10		15000
	120	30	66	48.5	107			≤10		15000
20	50	32	69	42	121	6000	3500	≤10	0.98	10000
	80	42	91	58	158			≤10		15000
	100	50	102	61	182			≤10		15000
	120	50	108	61	182			≤10		15000
	160	50	113	61	182			≤10		15000
25	50	48	121	68.5	230	5500	3500	≤10	1.47	10000
	80	78	169	107.5	315			≤10		15000
	100	84	194	133	351			≤10		15000
	120	84	207	133	376			≤10		15000
	160	84	217	133	388			≤10		15000
32	50	94	267	133	472	4500	3500	≤10	3.19	10000
	80	146	376	206	702			≤10		15000
	100	169	411	267	800			≤10		15000
	120	169	436	267	848			≤10		15000
	160	169	459	267	848			≤10		15000
40	50	169	497	242	847	4000	3000	≤10	5.0	10000
	80	255	641	351	1210			≤10		15000
	100	328	702	460	1334			≤10		15000
	120	363	762	557	1458			≤10		15000
	160	363	800	557	1458			≤10		15000
50	80	459	1163	642	2297	3000	2500	≤10	9.0	15000
	100	580	1211	823	2545			≤10		15000
	120	654	1334	1005	2545			≤10		15000
	160	654	1458	1042	3025			≤10		15000
58	80	678	1828	951	3026	3000	2200	≤10	14.8	15000
	100	860	1964	1309	3927			≤10		15000
	120	921	2124	1470	4113			≤10		15000
	160	921	2272	1494	4236			≤10		15000

## ZLHSG-I系列谐波减速器

ZLHSG-I系列为高刚性、高精度、高扭矩型谐波减速器。其柔轮为中空翻边形标准筒结构，整机结构紧凑，输入轴直接与波发生器内孔配合，通过平键连接。既可采用刚轮端固定，柔轮端输出的连接方式使用；也可采用柔轮端固定，刚轮端输出的连接方式使用。

注意：ZLHSG-I系列转台型谐波减速器，不适合于有频繁冲击的地方使用。



项目 型号	减速比	输入	起动、停止	平均负载转	瞬间容许	容许最高	容许平均	背隙	重量	设计 寿命
		2000r/min 时 的额定转矩	时的容许最 大转矩	矩的容许最 大值	最大转矩	输入转速	输入转速			
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	Kg	Hour
14	50	6.6	23	8.6	43	8000	3500	≤10	0.38	10000
	80	9.6	29	13.5	57			≤10		15000
	100	9.6	34	13.5	66			≤10		15000
17	50	19.8	42	32	86	7000	3500	≤10	0.56	10000
	80	27.5	53	33	108			≤10		15000
	100	30	66	49	134			≤10		15000
	120	30	66	49	107			≤10		15000
20	50	32	69	42	121	6000	3500	≤10	0.76	10000
	80	42	91	58	158			≤10		15000
	100	50	102	61	182			≤10		15000
	120	50	108	61	182			≤10		15000
	160	50	113	61	182			≤10		15000
25	50	48	121	68.5	230	5500	3500	≤10	1.24	10000
	80	78	169	107	315			≤10		15000
	100	84	194	133	351			≤10		15000
	120	84	207	133	376			≤10		15000
	160	84	217	133	388			≤10		15000
32	50	94	267	133	472	4500	3500	≤10	2.6	10000
	80	146	376	206	702			≤10		15000
	100	169	411	267	800			≤10		15000
	120	169	436	267	848			≤10		15000
	160	169	459	267	848			≤10		15000
40	50	169	497	242	847	4000	3000	≤10	5.0	10000
	80	255	641	351	1210			≤10		15000
	100	328	702	460	1334			≤10		15000
	120	363	762	557	1458			≤10		15000
	160	363	800	557	1458			≤10		15000
50	80	459	1163	642	2297	3000	2500	≤10	9.5	15000
	100	580	1211	823	2545			≤10		15000
	120	654	1334	1005	2545			≤10		15000
	160	654	1458	1042	3025			≤10		15000
58	80	678	1828	951	3026	3000	2200	≤10	13.6	15000
	100	860	1964	1309	3927			≤10		15000
	120	921	2124	1470	4113			≤10		15000
	160	921	2722	1494	4236			≤10		15000

## LCD系列谐波减速器

LCD系列的柔轮为超薄杯状结构，整机设计采用超扁平结构，体积小、重量轻，非常适合于作为机器人末端关节及客户端减速器使用。



项目 型号	减速比	输入	起动、停止	平均负载转	瞬间容许	容许最高	容许平均	背隙	重量	设计 寿命
		2000r/min 时 的额定转矩	时的容许最 大转矩	矩的容许最 大值	最大转矩	输入转速	输入转速			
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	Kg	Hour
14	50	3.5	11.4	4.6	23	8000	3500	≤20	0.56	9000
	80	5.1	15	6.2	29			≤20		10000
	100	5.1	18	7.3	33			≤20		10000
17	50	10.4	22	17	46	7000	3500	≤20	0.48	9000
	80	14	29	21	54			≤20		10000
	100	15	35	26	67			≤20		10000
20	50	16	37	23	66	6000	3500	≤20	0.68	9000
	80	23	49	28	78			≤20		10000
	100	27	54	32	90			≤20		10000
25	50	26	66	36	121	5500	3500	≤20	1.3	9000
	80	42	91	62	157			≤20		10000
	100	45	104	71	175			≤20		10000
	120	45	111	71	187			≤20		10000
32	50	50	143	71	255	4500	3500	≤20	2.5	9000
	80	79	202	126	350			≤20		10000
	100	91	221	144	399			≤20		10000
	120	91	235	144	423			≤20		10000
40	50	91	267	130	456	4000	3000	≤20	3.8	9000
	100	176	378	247	665			≤20		10000
	160	196	430	300	727			≤20		10000

## LCS-I系列谐波减速器

LCS-I系列柔轮为杯形标准筒结构，输入轴直接与波发生器内孔配合，通过平键连接。一般采用刚轮端固定，柔轮端输出的连接方式使用。



项目 型号	减速比	输入	启动、停止	平均负载转	瞬间容许	容许最高	容许平均	背隙	重量	设计 寿命
		2000r/min 时 的额定转矩	时的容许最 大转矩	矩的容许最 大值	最大转矩	输入转速	输入转速			
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	Kg	Hour
14	30	3.8	8.5	6.5	16	8000	3500	≤20	0.51	10000
	50	5.1	17.1	6.6	33			≤20		10000
	80	7.4	22	10.5	44			≤10		15000
	100	7.4	26	10.5	51			≤10		15000
17	30	8.4	15	11.5	28	7000	3500	≤20	0.68	10000
	50	15.2	32	25	66			≤20		10000
	80	21	41	26	83			≤10		15000
	100	23	51	37	103			≤10		15000
	120	23	51	37	82			≤10		15000
20	30	14	26	19	48	6000	3500	≤20	0.98	10000
	50	24	53	32	93			≤20		10000
	80	32	70	45	121			≤10		15000
	100	38	78	47	140			≤10		15000
	120	38	83	47	140			≤10		15000
	160	38	87	47	140			≤10		15000
25	30	26	48	36	90	5500	3500	≤20	1.47	10000
	50	37	93	52	177			≤20		10000
	80	60	130	83	242			≤10		15000
	100	64	149	103	270			≤10		15000
	120	64	159	103	289			≤10		15000
	160	64	167	103	298			≤10		15000
32	30	51	95	71	190	4500	3500	≤20	3.19	10000
	50	72	205	103	363			≤20		10000
	80	112	289	159	540			≤10		15000
	100	130	316	205	615			≤10		15000
	120	130	335	205	652			≤10		15000
	160	130	353	205	652			≤10		15000
40	50	130	382	186	652	4000	3000	≤20	5.0	10000
	80	196	493	270	931			≤10		15000
	100	252	540	353	1026			≤10		15000
	120	279	586	429	1121			≤10		15000
	160	279	615	429	1121			≤10		15000
45	50	167	475	252	902	3500	3000	≤20	7.0	10000
	80	297	671	371	1206			≤10		15000
	100	335	717	475	1491			≤10		15000
	120	382	782	589	1672			≤10		15000
	160	382	838	599	1814			≤10		15000
50	50	233	679	333	1358	3000	2500	≤20	9.0	10000
	80	353	894	493	1767			≤10		15000
	100	446	931	633	1957			≤10		15000
	120	503	1026	772	1957			≤10		15000
	160	503	1121	801	2327			≤10		15000



## LCS-II系列谐波减速器

LCS-II系列柔轮为杯形标准筒结构，输入轴通过十字滑块联轴器与波发生器内孔连接。一般采用刚轮端固定，柔轮端输出的连接方式使用。



项目 型号	减速比	输入	启动、停止	平均负载转	瞬间容许	容许最高	容许平均	背隙	重量	设计 寿命
		2000r/min 时的 额定转矩	时的容许最 大转矩	矩的容许最 大值	最大转矩	输入转速	输入转速			
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	Kg	Hour
14	30	3.8	8.5	6.5	16	8000	3500	≤20	0.52	10000
	50	5.1	17.1	6.6	33			≤20		10000
	80	7.4	22	10.5	44			≤20		15000
	100	7.4	26	10.5	51			≤20		15000
17	30	8.4	15	11.5	28	7000	3500	≤20	0.69	10000
	50	15.2	32	25	66			≤20		10000
	80	21	41	26	83			≤20		15000
	100	23	51	37	103			≤20		15000
	120	23	51	37	82			≤20		15000
20	30	14	26	19	48	6000	3500	≤20	0.99	10000
	50	24	53	32	93			≤20		10000
	80	32	70	45	121			≤20		15000
	100	38	78	47	140			≤20		15000
	120	38	83	47	140			≤20		15000
	160	38	87	47	140			≤20		15000
25	30	26	48	36	90	5500	3500	≤20	1.48	10000
	50	37	93	52	177			≤20		10000
	80	60	130	83	242			≤20		15000
	100	64	149	103	270			≤20		15000
	120	64	159	103	289			≤20		15000
	160	64	167	103	298			≤20		15000
32	30	51	95	71	190	4500	3500	≤20	3.2	10000
	50	72	205	103	363			≤20		10000
	80	112	289	159	540			≤20		15000
	100	130	316	205	615			≤20		15000
	120	130	335	205	652			≤20		15000
	160	130	353	205	652			≤20		15000
40	50	130	382	186	652	4000	3000	≤20	5.0	10000
	80	196	493	270	931			≤20		15000
	100	252	540	353	1026			≤20		15000
	120	279	586	429	1121			≤20		15000
	160	279	615	429	1121			≤20		15000
45	50	167	475	252	902	3500	3000	≤20	7.0	10000
	80	297	671	371	1206			≤20		15000
	100	335	717	475	1491			≤20		15000
	120	382	782	589	1672			≤20		15000
	160	382	838	599	1814			≤20		15000
50	50	233	679	333	1358	3000	2500	≤20	9.0	10000
	80	353	894	493	1767			≤20		15000
	100	446	931	633	1957			≤20		15000
	120	503	1026	772	1957			≤20		15000
	160	503	1121	801	2327			≤20		15000

## LCSG-I系列谐波减速器

LCSG-I系列为高扭矩型谐波减速器，扭矩承载能力比LCS系列提升30%以上。其柔轮为杯形标准筒结构，输入轴直接与波发生器内孔配合，通过平键连接。一般采用刚轮端固定，柔轮端输出的连接方式使用。



项目 型号	减速比	输入	起动、停止	平均负载转	瞬间容许	容许最高	容许平均	背隙	重量	设计 寿命
		2000r/min 时 的额定转矩	时的容许最 大转矩	矩的容许最 大值	最大转矩	输入转速	输入转速			
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	Kg	Hour
14	50	6.6	23	8.6	43	8000	3500	≤10	0.51	10000
	80	9.6	29	13.5	57			≤10		15000
	100	9.6	34	13.5	66			≤10		15000
17	50	19.8	42	32.5	86	7000	3500	≤10	0.68	10000
	80	27.5	53	33.5	108			≤10		15000
	100	30	66	48.5	134			≤10		15000
	120	30	66	48.5	107			≤10		15000
20	50	32	69	42	121	6000	3500	≤10	0.98	10000
	80	42	91	58	158			≤10		15000
	100	50	102	61	182			≤10		15000
	120	50	108	61	182			≤10		15000
	160	50	113	61	182			≤10		15000
25	50	48	121	68.5	230	5500	3500	≤10	1.47	10000
	80	78	169	107.5	315			≤10		15000
	100	84	194	133	351			≤10		15000
	120	84	207	133	376			≤10		15000
	160	84	217	133	388			≤10		15000
32	50	94	267	133	472	4500	3500	≤10	3.19	10000
	80	146	376	206	702			≤10		15000
	100	169	411	267	800			≤10		15000
	120	169	436	267	848			≤10		15000
	160	169	459	267	848			≤10		15000
40	50	169	497	242	847	4000	3000	≤10	5.0	10000
	80	255	641	351	1210			≤10		15000
	100	328	702	460	1334			≤10		15000
	120	363	762	557	1458			≤10		15000
	160	363	800	557	1458			≤10		15000
50	80	459	1163	642	2297	3000	2500	≤10	9.0	15000
	100	580	1211	823	2545			≤10		15000
	120	654	1334	1005	2545			≤10		15000
	160	654	1458	1042	3025			≤10		15000
58	80	678	1828	951	3026	3000	2200	≤10	14.8	15000
	100	860	1964	1309	3927			≤10		15000
	120	921	2124	1470	4113			≤10		15000
	160	921	2272	1494	4236			≤10		15000

## LCSG-II系列谐波减速器

LCSG-II系列为高扭矩型谐波减速器，扭矩承载能力比LCS系列提升30%以上。其柔轮为杯形标准筒结构，输入轴通过十字滑块联轴器与波发生器内孔连接。一般采用刚轮端固定，柔轮端输出的连接方式使用。



项目 型号	减速比	输入	起动、停止	平均负载转	瞬间容许	容许最高	容许平均	背隙	重量	设计 寿命
		2000r/min 时 的额定转矩	时的容许最 大转矩	矩的容许最 大值	最大转矩	输入转速	输入转速			
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	Kg	Hour
14	50	6.6	23	8.6	43	8000	3500	≤20	0.52	10000
	80	9.6	29	13.5	57			≤20		15000
	100	9.6	34	13.5	66			≤20		15000
17	50	19.8	42	32.5	86	7000	3500	≤20	0.69	10000
	80	27.5	53	33.5	108			≤20		15000
	100	30	66	48.5	134			≤20		15000
	120	30	66	48.5	107			≤20		15000
20	50	32	69	42	121	6000	3500	≤20	0.99	10000
	80	42	91	58	158			≤20		15000
	100	50	102	61	182			≤20		15000
	120	50	108	61	182			≤20		15000
	160	50	113	61	182			≤20		15000
25	50	48	121	68.5	230	5500	3500	≤20	1.48	10000
	80	78	169	107.5	315			≤20		15000
	100	84	194	133	351			≤20		15000
	120	84	207	133	376			≤20		15000
	160	84	217	133	388			≤20		15000
32	50	94	267	133	472	4500	3500	≤20	3.2	10000
	80	146	376	206	702			≤20		15000
	100	169	411	267	800			≤20		15000
	120	169	436	267	848			≤20		15000
	160	169	459	267	848			≤20		15000
40	50	169	497	242	847	4000	3000	≤20	5.0	10000
	80	255	641	351	1210			≤20		15000
	100	328	702	460	1334			≤20		15000
	120	363	762	557	1458			≤20		15000
	160	363	800	557	1458			≤20		15000
50	80	459	1163	642	2297	3000	2500	≤20	9.0	15000
	100	580	1211	823	2545			≤20		15000
	120	654	1334	1005	2545			≤20		15000
	160	654	1458	1042	3025			≤20		15000
58	80	678	1828	951	3026	3000	2200	≤10	14.8	15000
	100	860	1964	1309	3927			≤10		15000
	120	921	2124	1470	4113			≤10		15000
	160	921	2272	1494	4236			≤10		15000

## LHD-I系列谐波减速器

LHD-I系列谐波减速器的柔轮为超薄结构，整机设计已达到扁平的极限，体积小、重量轻，非常适合于对减速器有苛刻厚度要求的场合使用。



项目 型号	减速比	输入 2000r/min 时 的额定转矩	起动、停止 时的容许最 大转矩	平均负载转 矩的容许最 大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背隙	重量	设计 寿命
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	Kg	Hour
14	50	3.5	11.4	4.6	23	8000	3500	≤20	0.35	9000
	80	5.1	15	6.2	29			≤20		10000
	100	5.1	18	7.3	33			≤20		10000
17	50	10.4	22	17	46	7000	3500	≤20	0.45	9000
	80	14	29	21	54			≤20		10000
	100	15.2	35	26	67			≤20		10000
20	50	16.1	37	23	66	6000	3500	≤20	0.55	9000
	80	23	49	28	78			≤20		10000
	100	27	54	32	90			≤20		10000
25	50	26	66	36	121	5500	3500	≤20	0.95	9000
	80	42	91	62	157			≤20		10000
	100	45	105	71	175			≤20		10000
	120	45	111	71	187			≤20		10000
32	50	50	143	71	255	4500	3500	≤20	1.92	9000
	80	79	202	126	350			≤20		10000
	100	91	221	144	399			≤20		10000
	120	91	235	144	423			≤20		10000
40	50	91	267	130	456	4000	3000	≤20	3.15	9000
	100	176	378	247	665			≤20		10000
	160	196	430	300	727			≤20		10000

## LHD-III系列谐波减速器

LHD-III系列谐波减速器的柔轮为超薄中空翻边结构，波发生器凸轮中部有大口径中空轴孔，非常适合于需从减速器中心穿线的的且有苛刻厚度要求的场合使用。



项目 型号	减速比	输入	起动、停止	平均负载转	瞬间容许	容许最高	容许平均	背隙	重量	设计 寿命
		2000r/min 时 的额定转矩	时的容许最 大转矩	矩的容许最 大值	最大转矩	输入转速	输入转速			
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	Kg	Hour
14	50	3.5	11.4	4.6	23	8000	3500	≤20	0.6	9000
	80	5.1	15	6.2	29			≤20		10000
	100	5.1	18	7.3	33			≤20		10000
17	50	10.4	22	17	46	7000	3500	≤20	0.8	9000
	80	14	29	21	54			≤20		10000
	100	15.2	35	26	67			≤20		10000
20	50	16.1	37	23	66	6000	3500	≤20	1.1	9000
	80	23	49	28	78			≤20		10000
	100	27	54	32	90			≤20		10000
25	50	26	66	36	121	5500	3500	≤20	1.9	9000
	80	42	91	62	157			≤20		10000
	100	45	105	71	175			≤20		10000
	120	45	111	71	187			≤20		10000
32	50	50	143	71	255	4500	3500	≤20	3.5	9000
	80	79	202	126	350			≤20		10000
	100	91	221	144	399			≤20		10000
	120	91	235	144	423			≤20		10000
40	50	91	267	130	456	4000	3000	≤20	5.6	9000
	100	176	378	247	665			≤20		10000
	160	196	430	300	727			≤20		10000

## LHS-I系列谐波减速器

LHS-I系列柔轮为中空翻边形标准筒结构，整机结构紧凑，输入轴直接与波发生器内孔配合，通过平键连接。既可采用刚轮端固定，柔轮端输出的连接方式使用；也可采用柔轮端固定，刚轮端输出的连接方式使用。



项目 型号	减速比	输入	起动、停止	平均负载转	瞬间容许	容许最高	容许平均	背隙	重量	设计 寿命
		2000r/min 时 的额定转矩	时的容许最 大转矩	矩的容许最 大值	最大转矩	输入转速	输入转速			
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	Kg	Hour
14	30	3.8	8.6	7.8	16	8000	3500	≤20	0.38	10000
	50	5.1	17	6.6	33			≤20		10000
	80	7.4	22	10.5	45			≤10		15000
	100	7.4	27	10.5	51			≤10		15000
17	30	8.4	15.2	11.5	29	7000	3500	≤20	0.56	10000
	50	15.2	32	25	66			≤20		10000
	80	21	41	26	83			≤10		15000
	100	23	51	37	104			≤10		15000
	120	23	51	37	82			≤10		15000
20	30	14	26	19	48	6000	3500	≤20	0.76	10000
	50	24	53	32	93			≤20		10000
	80	32	70	45	121			≤10		15000
	100	38	78	47	140			≤10		15000
	120	38	83	47	140			≤10		15000
	160	38	87	47	140			≤10		15000
25	30	26	48	36	90	5500	3500	≤20	1.24	10000
	50	37	93	52	177			≤20		10000
	80	60	130	83	242			≤10		15000
	100	64	149	103	270			≤10		15000
	120	64	159	103	289			≤10		15000
	160	64	167	103	298			≤10		15000
32	30	51	95	71	190	4500	3500	≤20	2.6	10000
	50	72	205	103	363			≤20		10000
	80	112	289	159	540			≤10		15000
	100	130	316	205	615			≤10		15000
	120	130	335	205	652			≤10		15000
	160	130	353	205	652			≤10		15000
40	50	130	382	186	652	4000	3000	≤20	5.0	10000
	80	196	493	270	931			≤10		15000
	100	252	540	353	1026			≤10		15000
	120	279	586	428	1121			≤10		15000
	160	279	615	428	1121			≤10		15000
50	50	233	679	333	1358	3000	2500	≤20	9.5	10000
	80	353	894	493	1767			≤10		15000
	100	446	931	633	1957			≤10		15000
	120	502	1026	772	1957			≤10		15000
	160	502	1121	801	2328			≤10		15000
58	80	522	1406	732	2328	3000	2200	≤10	13.6	15000
	100	661	1511	1007	3021			≤10		15000
	120	708	1634	1131	3164			≤10		15000
	160	708	1748	1150	3259			≤10		15000

## LHS-II系列谐波减速器

LHS-II系列柔轮为中空翻边形标准筒结构，整机结构紧凑，输入轴通过十字滑块联轴器与波发生器内孔连接。既可采用刚轮端固定，柔轮端输出的连接方式使用；也可采用柔轮端固定，刚轮端输出的连接方式使用。



项目 型号	减速比	输入	起动、停止	平均负载转	瞬间容许	容许最高	容许平均	背隙	重量	设计 寿命
		2000r/min 时 的额定转矩	时的容许最 大转矩	矩的容许最 大值	最大转矩	输入转速	输入转速			
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	Kg	Hour
14	30	3.8	8.6	7.8	16	8000	3500	≤20	0.38	10000
	50	5.1	17	6.6	33			≤20		10000
	80	7.4	22	10.5	45			≤20		15000
	100	7.4	27	10.5	51			≤20		15000
17	30	8.4	15.2	11.5	29	7000	3500	≤20	0.56	10000
	50	15.2	32	25	66			≤20		10000
	80	21	41	26	83			≤20		15000
	100	23	51	37	104			≤20		15000
	120	23	51	37	82			≤20		15000
20	30	14	26	19	48	6000	3500	≤20	0.76	10000
	50	24	53	32	93			≤20		10000
	80	32	70	45	121			≤20		15000
	100	38	78	47	140			≤20		15000
	120	38	83	47	140			≤20		15000
	160	38	87	47	140			≤20		15000
25	30	26	48	36	90	5500	3500	≤20	1.24	10000
	50	37	93	52	177			≤20		10000
	80	60	130	83	242			≤20		15000
	100	64	149	103	270			≤20		15000
	120	64	159	103	289			≤20		15000
	160	64	167	103	298			≤20		15000
32	30	51	95	71	190	4500	3500	≤20	2.6	10000
	50	72	205	103	363			≤20		10000
	80	112	289	159	540			≤20		15000
	100	130	316	205	615			≤20		15000
	120	130	335	205	652			≤20		15000
	160	130	353	205	652			≤20		15000
40	50	130	382	186	652	4000	3000	≤20	5.0	10000
	80	196	493	270	931			≤20		15000
	100	252	540	353	1026			≤20		15000
	120	279	586	428	1121			≤20		15000
	160	279	615	428	1121			≤20		15000
50	50	233	679	333	1358	3000	2500	≤20	9.5	10000
	80	353	894	493	1767			≤20		15000
	100	446	931	633	1957			≤20		15000
	120	502	1026	772	1957			≤20		15000
	160	502	1121	801	2328			≤20		15000
58	80	522	1406	732	2328	3000	2200	≤10	13.6	15000
	100	661	1511	1007	3021			≤10		15000
	120	708	1634	1131	3164			≤10		15000
	160	708	1748	1150	3259			≤10		15000

## LHS-III系列谐波减速器

LHS-III系列柔轮为中空翻边形标准筒结构，波发生器凸轮中部有大口径中空轴孔，减速器内部设计有支撑轴承，全密封结构，安装简便，非常适合于需从减速器中心穿线的场合使用。



项目 型号	减速比	输入 2000r/min 时的额定 转矩	启动、停止 时的容许最 大转矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背隙	同步带最 大张紧力	重量	设计 寿命
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	N	Kg	Hour
14	30	3.8	8.6	7.8	16	8000	3500	≤20	≤77	0.72	10000
	50	5.1	17	6.6	33			≤20			10000
	80	7.4	22	10.5	45			≤10			15000
	100	7.4	27	10.5	51			≤10			15000
17	30	8.4	15.2	11.5	29	7000	3500	≤20	≤92	1.0	10000
	50	15.2	32	25	66			≤20			10000
	80	21	41	26	83			≤10			15000
	100	23	51	37	104			≤10			15000
	120	23	51	37	82			≤10			15000
20	30	14	26	19	48	6000	3500	≤20	≤136	1.38	10000
	50	24	53	32	93			≤20			10000
	80	32	70	45	121			≤10			15000
	100	38	78	47	140			≤10			15000
	120	38	83	47	140			≤10			15000
	160	38	87	47	140			≤10			15000
25	30	26	48	36	90	5500	3500	≤20	≤147	2.15	10000
	50	37	93	52	177			≤20			10000
	80	60	130	83	242			≤10			15000
	100	64	149	103	270			≤10			15000
	120	64	159	103	289			≤10			15000
	160	64	167	103	298			≤10			15000
32	30	51	95	71	190	4500	3500	≤20	≤154	4.3	10000
	50	72	205	103	363			≤20			10000
	80	112	289	159	540			≤10			15000
	100	130	316	205	615			≤10			15000
	120	130	335	205	652			≤10			15000
	160	130	353	205	652			≤10			15000
40	50	130	382	186	652	4000	3000	≤20	≤294	7.8	10000
	80	196	493	270	931			≤10			15000
	100	252	540	353	1026			≤10			15000
	120	279	586	428	1121			≤10			15000
	160	279	615	428	1121			≤10			15000
50	50	233	679	333	1358	3000	2500	≤20	≤373	14.5	10000
	80	353	894	493	1767			≤10			15000
	100	446	931	633	1957			≤10			15000
	120	502	1026	772	1957			≤10			15000
	160	502	1121	801	2328			≤10			15000
58	80	678	1828	951	3026	3000	2200	≤10	≤1300	20.0	15000
	100	860	1964	1309	3927			≤10			15000
	120	921	2124	1470	4113			≤10			15000
	160	921	2272	1494	4236			≤10			15000



## LHS-III-ST系列谐波减速器

LHS-III-ST系列谐波减速器是在LHS-III系列谐波减速器的基础上，通过结构的优化，在保持原有性能参数不变的前提下，降低了减速器自身的重量和厚度。



项目 型号	减速比	输入 2000r/min 时的额定 转矩	起动、停止 时的容许最 大转矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背隙	同步带最 大张紧力	设计 寿命
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	N	Hour
14	30	3.8	8.6	7.8	16	8000	3500	≤20	≤77	10000
	50	5.1	17	6.6	33			≤20		10000
	80	7.4	22	10.5	45			≤10		15000
	100	7.4	27	10.5	51			≤10		15000
17	30	8.4	15.2	11.5	29	7000	3500	≤20	≤92	10000
	50	15.2	32	25	66			≤20		10000
	80	21	41	26	83			≤10		15000
	100	23	51	37	104			≤10		15000
	120	23	51	37	82			≤10		15000
20	30	14	26	19	48	6000	3500	≤20	≤136	10000
	50	24	53	32	93			≤20		10000
	80	32	70	45	121			≤10		15000
	100	38	78	47	140			≤10		15000
	120	38	83	47	140			≤10		15000
	160	38	87	47	140			≤10		15000
25	30	26	48	36	90	5500	3500	≤20	≤147	10000
	50	37	93	52	177			≤20		10000
	80	60	130	83	242			≤10		15000
	100	64	149	103	270			≤10		15000
	120	64	159	103	289			≤10		15000
	160	64	167	103	298			≤10		15000
32	30	51	95	71	190	4500	3500	≤20	≤154	10000
	50	72	205	103	363			≤20		10000
	80	112	289	159	540			≤10		15000
	100	130	316	205	615			≤10		15000
	120	130	335	205	652			≤10		15000
	160	130	353	205	652			≤10		15000
40	50	130	382	186	652	4000	3000	≤20	≤294	10000
	80	196	493	270	931			≤10		15000
	100	252	540	353	1026			≤10		15000
	120	279	586	428	1121			≤10		15000
	160	279	615	428	1121			≤10		15000

## LHS-CL-III系列谐波减速器

LHS-CL-III系列轻量型谐波减速器是在LHS-III系列谐波减速器基础上，通过结构和材料的优化，在保持原有性能参数不变的前提下，大幅降低了谐波减速器自身的重量，从而使其在工业机器人上使用后可以承受更快的速度和更大的载荷。



项目 型号	减速比	输入	起动、停止	平均负载	瞬间容许	容许最高	容许平均	背隙	同步带最大张紧力	重量	设计寿命
		2000r/min时的额定转矩	时的容许最大转矩	转矩的容许最大值	最大转矩	输入转速	输入转速				
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	N	Kg	Hour
14	30	3.8	8.6	7.8	16	8000	3500	≤20	≤77	0.56	10000
	50	5.1	17	6.6	33			≤20			10000
	80	7.4	22	10.5	45			≤10			15000
	100	7.4	27	10.5	51			≤10			15000
17	30	8.4	15.2	11.5	29	7000	3500	≤20	≤92	0.80	10000
	50	15.2	32	25	66			≤20			10000
	80	21	41	26	83			≤10			15000
	100	23	51	37	104			≤10			15000
	120	23	51	37	82			≤10			15000
20	30	14	26	19	48	6000	3500	≤20	≤136	1.09	10000
	50	24	53	32	93			≤20			10000
	80	32	70	45	121			≤10			15000
	100	38	78	47	140			≤10			15000
	120	38	83	47	140			≤10			15000
	160	38	87	47	140			≤10			15000
25	30	26	48	36	90	5500	3500	≤20	≤147	1.70	10000
	50	37	93	52	177			≤20			10000
	80	60	130	83	242			≤10			15000
	100	64	149	103	270			≤10			15000
	120	64	159	103	289			≤10			15000
	160	64	167	103	298			≤10			15000
32	30	51	95	71	190	4500	3500	≤20	≤154	3.50	10000
	50	72	205	103	363			≤20			10000
	80	112	289	159	540			≤10			15000
	100	130	316	205	615			≤10			15000
	120	130	335	205	652			≤10			15000
	160	130	353	205	652			≤10			15000
40	50	130	382	186	652	4000	3000	≤20	≤294	6.35	10000
	80	196	493	270	931			≤10			15000
	100	252	540	353	1026			≤10			15000
	120	279	586	428	1121			≤10			15000
	160	279	615	428	1121			≤10			15000
50	50	233	679	333	1358	3000	2500	≤20	≤373	12.0	10000
	80	353	894	493	1767			≤10			15000
	100	446	931	633	1957			≤10			15000
	120	502	1026	772	1957			≤10			15000
	160	502	1121	801	2328			≤10			15000
58	80	678	1828	951	3026	3000	2200	≤10	≤1300	16.5	15000
	100	860	1964	1309	3927			≤10			15000
	120	921	2124	1470	4113			≤10			15000
	160	921	2272	1494	4236			≤10			15000

## LHS-IV系列谐波减速器

LHS-IV系列柔轮为中空翻边形标准筒结构，波发生器凸轮自带输入轴，减速器内部设计有支撑轴承，全密封结构，安装简便，非常适合于需要在输入端安装伞齿轮或同步带传动的场合使用。



项目 型号	减速比	输入 2000r/min 时的额定 转矩	启动、停止 时的容许最 大转矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背隙	同步带最 大张紧力	重量	设计 寿命
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	N	Kg	Hour
14	30	3.8	8.6	7.8	16	8000	3500	≤20	≤26	0.65	10000
	50	5.1	17	6.6	33			≤20			10000
	80	7.4	22	10.5	45			≤10			15000
	100	7.4	27	10.5	51			≤10			15000
17	30	8.4	15.2	11.5	29	7000	3500	≤20	≤32	0.92	10000
	50	15.2	32	25	66			≤20			10000
	80	21	41	26	83			≤10			15000
	100	23	51	37	104			≤10			15000
	120	23	51	37	82			≤10			15000
20	30	14	26	19	48	6000	3500	≤20	≤58	1.36	10000
	50	24	53	32	93			≤20			10000
	80	32	70	45	121			≤10			15000
	100	38	78	47	140			≤10			15000
	120	38	83	47	140			≤10			15000
	160	38	87	47	140			≤10			15000
25	30	26	48	36	90	5500	3500	≤20	≤71	2.05	10000
	50	37	93	52	177			≤20			10000
	80	60	130	83	242			≤10			15000
	100	64	149	103	270			≤10			15000
	120	64	159	103	289			≤10			15000
	160	64	167	103	298			≤10			15000
32	30	51	95	71	190	4500	3500	≤20	≤114	4.35	10000
	50	72	205	103	363			≤20			10000
	80	112	289	159	540			≤10			15000
	100	130	316	205	615			≤10			15000
	120	130	335	205	652			≤10			15000
	160	130	353	205	652			≤10			15000
40	50	130	382	186	652	4000	3000	≤20	≤294	6.45	10000
	80	196	493	270	931			≤10			15000
	100	252	540	353	1026			≤10			15000
	120	279	586	428	1121			≤10			15000
	160	279	615	428	1121			≤10			15000

## LHSG-I系列谐波减速器

LHSG-I系列为高扭矩型谐波减速器，扭矩承载能力比LHS系列提升30%以上。其柔轮为中空翻边形标准筒结构，整机结构紧凑，输入轴直接与波发生器内孔配合，通过平键连接。既可采用刚轮端固定，柔轮端输出的连接方式使用；也可采用柔轮端固定，刚轮端输出的连接方式使用。



项目 型号	减速比	输入 2000r/min 时 的额定转矩	启动、停止 时的容许最 大转矩	平均负载转 矩的容许最 大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背隙	重量	设计 寿命
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	Kg	Hour
14	50	6.6	23	8.6	43	8000	3500	≤10	0.38	10000
	80	9.6	29	13.5	57			≤10		15000
	100	9.6	34	13.5	66			≤10		15000
17	50	19.8	42	32	86	7000	3500	≤10	0.56	10000
	80	27.5	53	33	108			≤10		15000
	100	30	66	49	134			≤10		15000
	120	30	66	49	107			≤10		15000
20	50	32	69	42	121	6000	3500	≤10	0.76	10000
	80	42	91	58	158			≤10		15000
	100	50	102	61	182			≤10		15000
	120	50	108	61	182			≤10		15000
	160	50	113	61	182			≤10		15000
25	50	48	121	68.5	230	5500	3500	≤10	1.24	10000
	80	78	169	107	315			≤10		15000
	100	84	194	133	351			≤10		15000
	120	84	207	133	376			≤10		15000
	160	84	217	133	388			≤10		15000
32	50	94	267	133	472	4500	3500	≤10	2.6	10000
	80	146	376	206	702			≤10		15000
	100	169	411	267	800			≤10		15000
	120	169	436	267	848			≤10		15000
	160	169	459	267	848			≤10		15000
40	50	169	497	242	847	4000	3000	≤10	5.0	10000
	80	255	641	351	1210			≤10		15000
	100	328	702	460	1334			≤10		15000
	120	363	762	557	1458			≤10		15000
	160	363	800	557	1458			≤10		15000
50	80	459	1163	642	2297	3000	2500	≤10	9.5	15000
	100	580	1211	823	2545			≤10		15000
	120	654	1334	1005	2545			≤10		15000
	160	654	1458	1042	3025			≤10		15000
58	80	678	1828	951	3026	3000	2200	≤10	13.6	15000
	100	860	1964	1309	3927			≤10		15000
	120	921	2124	1470	4113			≤10		15000
	160	921	2722	1494	4236			≤10		15000

## LHSG-II系列谐波减速器

LHSG-II系列为高扭矩型谐波减速器，扭矩承载能力比LHS系列提升30%以上。其柔轮为中空翻边形标准筒结构，整机结构紧凑，输入轴通过十字滑块联轴器与波发生器内孔连接。既可采用刚轮端固定，柔轮端输出的连接方式使用；也可采用柔轮端固定，刚轮端输出的连接方式使用。



项目 型号	减速比	输入	起动、停止	平均负载转	瞬间容许	容许最高	容许平均	背隙	重量	设计 寿命
		2000r/min 时 的额定转矩	时的容许最 大转矩	矩的容许最 大值	最大转矩	输入转速	输入转速			
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	Kg	Hour
14	50	6.6	23	8.6	43	8000	3500	≤20	0.38	10000
	80	9.6	29	13.5	57			≤20		15000
	100	9.6	34	13.5	66			≤20		15000
17	50	19.8	42	32	86	7000	3500	≤20	0.56	10000
	80	27.5	53	33	108			≤20		15000
	100	30	66	49	134			≤20		15000
	120	30	66	49	107			≤20		15000
20	50	32	69	42	121	6000	3500	≤20	0.76	10000
	80	42	91	58	158			≤20		15000
	100	50	102	61	182			≤20		15000
	120	50	108	61	182			≤20		15000
	160	50	113	61	182			≤20		15000
25	50	48	121	68.5	230	5500	3500	≤20	1.24	10000
	80	78	169	107	315			≤20		15000
	100	84	194	133	351			≤20		15000
	120	84	207	133	376			≤20		15000
	160	84	217	133	388			≤20		15000
32	50	94	267	133	472	4500	3500	≤20	2.6	10000
	80	146	376	206	702			≤20		15000
	100	169	411	267	800			≤20		15000
	120	169	436	267	848			≤20		15000
	160	169	459	267	848			≤20		15000
40	50	169	497	242	847	4000	3000	≤20	5.0	10000
	80	255	641	351	1210			≤20		15000
	100	328	702	460	1334			≤20		15000
	120	363	762	557	1458			≤20		15000
	160	363	800	557	1458			≤20		15000
50	80	459	1163	642	2297	3000	2500	≤10	9.5	15000
	100	580	1211	823	2545			≤10		15000
	120	654	1334	1005	2545			≤10		15000
	160	654	1458	1042	3025			≤10		15000
58	80	678	1828	951	3026	3000	2200	≤10	13.6	15000
	100	860	1964	1309	3927			≤10		15000
	120	921	2124	1470	4113			≤10		15000
	160	921	2722	1494	4236			≤10		15000

## LHSG-III系列谐波减速器

LHSG-III系列为高扭矩型谐波减速器，扭矩承载能力比LHS系列提升30%以上。其柔轮为中空翻边形标准筒结构，波发生器凸轮中部有大口径中空轴孔，减速器内部设计有支撑轴承，全密封结构，安装简便，非常适合于从减速器中心穿线的场合使用。



项目 型号	减速比	输入 2000r/min 时的额定 转矩	启动、停止 时的容许最 大转矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背隙	同步带最 大张紧力	重量	设计 寿命
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	N	Kg	Hour
14	50	6.6	23	8.6	43	8000	3500	≤20	≤77	0.72	10000
	80	9.6	29	13.5	57			≤10			15000
	100	9.6	34	13.5	66			≤10			15000
17	50	19.8	42	32	86	7000	3500	≤20	≤92	1.0	10000
	80	27.5	53	33	108			≤10			15000
	100	30	66	49	134			≤10			15000
	120	30	66	49	107			≤10			15000
20	50	32	69	42	121	6000	3500	≤20	≤136	1.38	10000
	80	42	91	58	158			≤10			15000
	100	50	102	61	182			≤10			15000
	120	50	108	61	182			≤10			15000
	160	50	113	61	182			≤10			15000
25	50	48	121	68.5	230	5500	3500	≤20	≤147	2.15	10000
	80	78	169	107	315			≤10			15000
	100	84	194	133	351			≤10			15000
	120	84	207	133	376			≤10			15000
	160	84	217	133	388			≤10			15000
32	50	94	267	133	472	4500	3500	≤20	≤154	4.3	10000
	80	146	376	206	702			≤10			15000
	100	169	411	267	800			≤10			15000
	120	169	436	267	848			≤10			15000
	160	169	459	267	848			≤10			15000
40	50	169	497	242	847	4000	3000	≤10	≤294	7.8	10000
	80	255	641	351	1210			≤10			15000
	100	328	702	460	1334			≤10			15000
	120	363	762	557	1458			≤10			15000
	160	363	800	557	1458			≤10			15000
50	80	459	1163	641	2297	3000	2500	≤10	≤373	14.5	15000
	100	580	1211	823	2545			≤10			15000
	120	654	1334	1004	2545			≤10			15000
	160	654	1458	1041	3025			≤10			15000
58	80	678	1828	951	3026	3000	2200	≤10	≤1300	20.0	15000
	100	860	1964	1309	3927			≤10			15000
	120	921	2124	1470	4113			≤10			15000
	160	921	2272	1494	4236			≤10			15000

## LHSG-III-ST系列谐波减速器

LHSG-III-ST系列谐波减速器是在LHSG-III系列谐波减速器的基础上，通过结构上的优化，在保持原有性能参数不变的前提下，降低了谐波减速器自身的重量和厚度。



项目 型号	速比	输入 2000r/min 时的额定 转矩	启动、停止 时的容许最 大转矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背隙	同步带最 大张紧力	设计 寿命
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	N	Hour
14	50	6.6	23	8.6	43	8000	3500	≤20	≤77	10000
	80	9.6	29	13.5	57			≤10		15000
	100	9.6	34	13.5	66			≤10		15000
17	50	19.8	42	32	86	7000	3500	≤20	≤92	10000
	80	27.5	53	33	108			≤10		15000
	100	30	66	49	134			≤10		15000
	120	30	66	49	107			≤10		15000
20	50	32	69	42	121	6000	3500	≤20	≤136	10000
	80	42	91	58	158			≤10		15000
	100	50	102	61	182			≤10		15000
	120	50	108	61	182			≤10		15000
	160	50	113	61	182			≤10		15000
25	50	48	121	68.5	230	5500	3500	≤20	≤147	10000
	80	78	169	107	315			≤10		15000
	100	84	194	133	351			≤10		15000
	120	84	207	133	376			≤10		15000
	160	84	217	133	388			≤10		15000
32	50	94	267	133	472	4500	3500	≤20	≤154	10000
	80	146	376	206	702			≤10		15000
	100	169	411	267	800			≤10		15000
	120	169	436	267	848			≤10		15000
	160	169	459	267	848			≤10		15000
40	50	169	497	242	847	4000	3000	≤10	≤294	10000
	80	255	641	351	1210			≤10		15000
	100	328	702	460	1334			≤10		15000
	120	363	762	557	1458			≤10		15000
	160	363	800	557	1458			≤10		15000

## LHSG-CL-III系列谐波减速器

LHSG-CL-III系列轻量型高扭矩谐波减速器是在LHSG-III系列谐波减速器基础上，通过结构和材料的优化，在保持原有性能参数不变的前提下，大幅降低了谐波减速器自身的重量，从而使其在工业机器人上使用后可以承受更快的速度和更大的载荷。



项目 型号	减速比	输入 2000r/min 时的额定 转矩	启动、停止 时的容许最 大转矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背隙	同步带最 大张紧力	重量	设计 寿命
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	N	Kg	Hour
14	50	6.6	23	8.6	43	8000	3500	≤10	≤77	0.56	10000
	80	9.6	29	13.5	57			≤10			15000
	100	9.6	34	13.5	66			≤10			15000
17	50	19.8	42	32	86	7000	3500	≤10	≤92	0.80	10000
	80	27.5	53	33	108			≤10			15000
	100	30	66	49	134			≤10			15000
	120	30	66	49	107			≤10			15000
20	50	32	69	42	121	6000	3500	≤10	≤136	1.09	10000
	80	42	91	58	158			≤10			15000
	100	50	102	61	182			≤10			15000
	120	50	108	61	182			≤10			15000
	160	50	113	61	182			≤10			15000
25	50	48	121	68.5	230	5500	3500	≤10	≤147	1.70	10000
	80	78	169	107	315			≤10			15000
	100	84	194	133	351			≤10			15000
	120	84	207	133	376			≤10			15000
	160	84	217	133	388			≤10			15000
32	50	94	267	133	472	4500	3500	≤10	≤154	3.50	10000
	80	146	376	206	702			≤10			15000
	100	169	411	267	800			≤10			15000
	120	169	436	267	848			≤10			15000
	160	169	459	267	848			≤10			15000
40	50	169	497	242	847	4000	3000	≤10	≤294	6.35	10000
	80	255	641	351	1210			≤10			15000
	100	328	702	460	1334			≤10			15000
	120	363	762	557	1458			≤10			15000
	160	363	800	557	1458			≤10			15000
50	80	459	1163	641	2297	3000	2500	≤10	≤373	12.0	15000
	100	580	1211	823	2545			≤10			15000
	120	654	1334	1004	2545			≤10			15000
	160	654	1458	1041	3025			≤10			15000
58	80	678	1828	951	3026	3000	2200	≤10	≤1300	16.5	15000
	100	860	1964	1309	3927			≤10			15000
	120	921	2124	1470	4113			≤10			15000
	160	921	2272	1494	4236			≤10			15000



## LHSG-IV系列谐波减速器

LHSG-IV系列为高扭矩型谐波减速器，扭矩承载能力比LHS系列提升30%以上。其柔轮为中空翻边形标准筒结构，波发生器凸轮自带输入轴，减速器内部设计有支撑轴承，全密封结构，安装简便，非常适合于需要在输入端安装伞齿轮或同步带传动的场合使用。



项目 型号	减速比	输入 2000r/min 时的额定 转矩	起动、停止 时的容许最 大转矩	平均负载 转矩的容 许最大值	瞬间容许 最大转矩	容许最高 输入转速	容许平均 输入转速	背隙	同步带最 大张紧力	重量	设计 寿命
		N m	N m	N m	N m	r/min	r/min	Arc sec	N	Kg	Hour
14	50	6.6	23	8.6	43	8000	3500	≤10	≤26	0.65	10000
	80	9.6	29	13.5	57			≤10			15000
	100	9.6	34	13.5	66			≤10			15000
17	50	19.8	42	32	86	7000	3500	≤10	≤32	0.92	10000
	80	27.5	53	33	108			≤10			15000
	100	30	66	49	134			≤10			15000
	120	30	66	49	107			≤10			15000
20	50	32	69	42	121	6000	3500	≤10	≤58	1.36	10000
	80	42	91	58	158			≤10			15000
	100	50	102	61	182			≤10			15000
	120	50	108	61	182			≤10			15000
	160	50	113	61	182			≤10			15000
25	50	48	121	68.5	230	5500	3500	≤10	≤71	2.05	10000
	80	78	169	107	315			≤10			15000
	100	84	194	133	351			≤10			15000
	120	84	207	133	376			≤10			15000
	160	84	217	133	388			≤10			15000
32	50	94	267	133	472	4500	3500	≤10	≤114	4.35	10000
	80	146	376	206	702			≤10			15000
	100	169	411	267	800			≤10			15000
	120	169	436	267	848			≤10			15000
	160	169	459	267	848			≤10			15000
40	50	169	497	242	847	4000	3000	≤10	≤294	7.9	10000
	80	255	641	351	1210			≤10			15000
	100	328	702	460	1334			≤10			15000
	120	363	762	557	1458			≤10			15000
	160	363	800	557	1458			≤10			15000

通用规格参数表							
产品使用环境条件							
产品系列		KAH/KAT/KAS 旋转执行器	KGM系列 谐波减速模组	KMC系列 伺服电机	KMF系列 无框力矩电机	KDE系列伺服驱动器	
环境条件	使用环境温度	0~40℃				0~55℃	
	保存温度	-20~60℃(不得冻结)				-20~85℃(不得冻结)	
	使用环境湿度	20%~80%RH(不得结露)				90%RH以下(不得结露)	
	保存湿度	20%~80%RH(不得结露)				90%RH以下(不得结露)	
	耐振动	31m/s <sup>2</sup>		49m/s <sup>2</sup>		4.9m/s <sup>2</sup>	
	抗冲击	360m/s <sup>2</sup>		490m/s <sup>2</sup>		10.6m/s <sup>2</sup>	
	海拔	1000m以下					
	安装场所	室内使用、避免阳光直射；无腐蚀性气体、易燃性气体、油雾等；无强磁场的场所。					
KAH/KAT/KAS/KGM系列产品弯矩、径向力和轴向力参数值							
型号 KAH/KAT/KAS/KGM-	14	17	20	25	32	40	
弯矩使用允许值 Mb	41	72	140	243	460	600	
弯矩瞬间允许值 Mb	80	140	280	480	900	1200	
径向力使用允许值 Ft	270	400	650	900	1350	2000	
径向力瞬间允许值 Ft	490	700	1150	1600	2300	3500	
轴向力使用允许值 Fa	270	400	650	900	1350	2000	
轴向力瞬间允许值 Fa	490	700	1150	1600	2300	3500	
KAH/KAT/KAS/KGM系列产品使用寿命 <sup>注1</sup>							
型号 KAH/KAT/KAS/KGM-	14	17	20	25	32	40	
使用寿命 (减速比50:1或者51:1)	10000小时						
使用寿命 (其他减速比)	15000小时						
<b>注1:</b> 表格参数值是指保持定位精度等参数不变的情况下的寿命，在用户允许其他参数略有降低情况下，可以延长使用。							

## KAH 系列中空轴旋转执行器

### ■ 产品特征

1. KAH 系列中空轴旋转执行器提供高转矩、高精度旋转执行动作，采用一体化设计、加工及装配技术，融合高精度谐波减速器、无框力矩电机、中空轴高分辨率绝对值编码器、制动器、智能传感器等于一体。
2. 高转矩输出及高转矩密度，如 KAH-40 旋转执行器输出转矩最高达  $800\text{N}\cdot\text{m}$ 。
3. 旋转执行器定位精度高达 30 弧秒以内。
4. 提供内部贯通孔，可方便穿过线缆、气管、激光束等等，简化系统结构。
5. 提供几十种产品选型，满足多样化需求，支持 220VAC、110VAC 和 48VDC 多种电压选择。
6. 防护等级高达 IP67，适宜于恶劣工作环境。
7. 可选择与 KDE 系列 EtherCAT 总线型伺服驱动器配套使用，实现超低振动控制及可靠平稳运行，提供驱动控制整体解决方案。



KAH 系列中空轴旋转执行器

### ■ 应用领域

产品广泛应用于电子与半导体设备、精密数控机床、3C 设备、精密激光加工设备、LED 设备、检测设备、医疗器械、机器人与专用机械臂、印刷机械、喷绘、玻璃加工、精密测量仪器等领域。

## KAH 系列中空轴旋转执行器

### ■ 型号定义

KAH — 25 C M 1 N E  
①            ②   ③   ④   ⑤   ⑥   ⑦

#### ① 产品系列

系列：KAH 中空轴旋转执行器

#### ② 减速器型号

谐波减速器型号：14, 17, 20, 25, 32, 40

#### ③ 减速器减速比

- A: 减速比 51:1
- B: 减速比 81:1
- C: 减速比 101:1
- D: 减速比 121:1 (不适用于 14 型号)
- E: 减速比 161:1 (不适用于 14 和 17 型号)

#### ④ 电机电源电压

- M: 交流电压 220VAC
- N: 交流电压 110VAC
- L: 直流母线电压 48VDC

#### ⑤ 电机编码器

- 1: 中空轴多圈绝对值编码器, 单圈 19bit/多圈 16bit
- 2: 中空轴多圈绝对值编码器, 单圈 22bit/多圈 16bit
- 3: 中空轴多圈绝对值编码器, 单圈 24bit/多圈 16bit
- 4: 中空轴省线式增量编码器, 10000P/R
- 5: 中空轴省线式增量编码器, 2500P/R

#### ⑥ 制动器选项

- N: 不带制动
- B: 带制动

#### ⑦ 其他选项

- E: 电缆线后端面引出
- S: 电缆线侧面引出

KAH-14和KAH-17系列旋转执行器性能参数表									
系列		KAH-14			KAH-17				
型号KAH-		14A	14B	14C	17A	17B	17C	17D	
减速比		1:51	1:81	1:101	1:51	1:81	1:101	1:121	
启动和停止时转矩允许最大值	N·m	23	29	34	42	53	66	66	
平均负载转矩容许最大值	N·m	8.6	13.5	13.5	32	33	49	49	
交流电压 220VAC	最大转速	RPM	127.5	80.2	64.4	119.6	75.3	60.4	50.4
	额定转速	RPM	70.6	44.4	35.6	60.8	38.3	30.7	25.6
	最大电流	Arms	1.96	1.56	1.41	3.35	2.10	2.51	2.09
	额定电流	Arms	0.56	0.56	0.44	1.65	1.04	1.24	1.04
	转矩常数	N·m/Arms	15.36	24.10	30.68	19.39	31.73	39.51	47.11
	电机相电阻	Ohms	4.311			2.135			
	电机相电感	mH	5.256			3.869			
电机反电动势	Vrms/kRPM	23.85			30.66				
交流电压 110VAC	最大转速	RPM	40.8	64.8	80.8	100.0	63.0	50.5	42.1
	额定转速	RPM	70.6	44.4	35.6	60.8	38.3	30.7	25.6
	最大电流	Arms	4.06	3.23	3.03	6.78	8.26	7.08	6.26
	额定电流	Arms	1.17	1.16	0.93	3.35	4.18	3.53	2.95
	转矩常数	N·m/Arms	7.36	11.68	14.57	9.56	7.85	13.87	16.58
	电机相电阻	Ohms	2.089			1.036			
	电机相电感	mH	2.593			1.684			
电机反电动势	Vrms/kRPM	11.07			14.79				
直流母线电压 48VDC	最大转速	RPM	88.2	55.6	44.6	78.4	49.4	39.6	33.1
	额定转速	RPM	70.6	44.4	35.6	60.8	38.3	30.7	25.6
	最大电流	Arms	7.59	7.67	5.66	16.50	11.23	13.20	10.98
	额定电流	Arms	2.84	3.57	2.25	8.47	5.34	6.53	5.46
	转矩常数	N·m/Arms	3.03	3.78	6.01	3.74	6.12	7.50	8.98
	电机相电阻	Ohms	0.275			0.262			
	电机相电感	mH	0.352			0.313			
电机反电动势	Vrms/kRPM	6.32			7.98				
绝对值编码器	编码器类型		中空绝对值多圈编码器，单圈19位、22位或24位，多圈16位。						
	编码器分辨率（电机1次旋转）		$2^{19}$ （524,288）、 $2^{22}$ （4,194,304）或 $2^{24}$ （16777216）						
	电机多次旋转计数器		$2^{16}$ （65,536）						
增量式编码器	编码器分辨率		中空增量式编码器，40000脉冲/转（4倍频时）。						
	输出轴分辨率	pulse/rev	2040000	3240000	4040000	2040000	3240000	4040000	4840000
单向定位精度		Arc sec	40	30	30	40	30	30	30
重复定位精度		Arc sec	8	7	7	8	7	7	7
倾覆刚度		$\times 10^4 \text{N}\cdot\text{m}/\text{rad}$	7.05	9.8		22.08	25.8		
扭转刚度		$\times 10^4 \text{N}\cdot\text{m}/\text{rad}$	0.46	0.6		1.07	1.3		
转动惯量	不带制动器	$\text{kg}\cdot\text{m}^2$	0.09	0.19	0.28	0.15	0.41	0.51	1.16
	带制动器	$\text{kg}\cdot\text{m}^2$	0.11	0.22	0.31	0.17	0.45	0.56	1.28
质量	不带制动器	kg	1.3			1.8			
	带制动器	kg	1.5			2.0			
电机极数		16							
电机绝缘		耐热等级：F（155℃）							
		绝缘电阻：200MΩ以上（DC500V）							
		绝缘耐压：AC1500V（1分钟）							
保护结构（防护等级）		全闭自冷（默认IP65，特殊定制IP67）							

KAH-20和KAH-25系列旋转执行器性能参数表												
系列		KAH-20					KAH-25					
型号KAH-		20A	20B	20C	20D	20E	25A	25B	25C	25D	25E	
减速比		1:51	1:81	1:101	1:121	1:161	1:51	1:81	1:101	1:121	1:161	
启动和停止时转矩允许最大值	N·m	69	91	102	108	113	121	169	194	207	217	
平均负载转矩容许最大值	N·m	42	58	61	61	61	68.5	107	133	133	133	
交流电压 220VAC	最大转速	RPM	119.6	75.3	60.4	50.4	37.9	102.0	64.2	51.5	43.0	32.3
	额定转速	RPM	60.8	38.3	30.7	25.6	19.3	58.8	37.0	29.7	24.8	18.6
	最大电流	Arms	4.53	3.89	3.41	2.78	2.21	8.05	7.08	6.52	5.81	4.58
	额定电流	Arms	2.12	1.85	1.56	1.30	0.98	3.38	3.32	3.31	2.76	2.08
	转矩常数	N·m/Arms	19.81	31.35	39.10	46.92	62.24	20.28	32.21	40.16	48.11	64.02
	电机相电阻	Ohms	2.135					1.779				
	电机相电感	mH	3.869					3.375				
电机反电动势	Vrms/kRPM	30.66					40.84					
交流电压 110VAC	最大转速	RPM	100.0	63.0	50.5	42.1	31.7	80.4	50.6	40.6	33.9	25.5
	额定转速	RPM	60.8	38.3	30.7	25.6	19.3	54.9	34.6	27.7	23.1	17.4
	最大电流	Arms	9.49	7.87	7.08	6.25	4.91	13.57	11.93	10.99	9.78	7.71
	额定电流	Arms	4.28	3.72	3.14	2.62	1.97	5.69	5.60	5.58	4.66	3.52
	转矩常数	N·m/Arms	9.82	15.61	19.45	23.32	31.04	12.04	19.12	23.84	28.56	38.00
	电机相电阻	Ohms	1.036					0.809				
	电机相电感	mH	1.684					1.534				
电机反电动势	Vrms/kRPM	14.79					18.56					
直流母线电压 48VDC	最大转速	RPM	78.4	49.4	39.6	33.1	24.8	60.8	38.3	30.7	25.6	19.3
	额定转速	RPM	60.8	38.3	30.7	25.6	19.3	51.0	32.1	25.7	21.5	16.2
	最大电流	Arms	17.89	18.86	13.33	11.79	9.27	28.61	32.01	23.15	20.62	16.24
	额定电流	Arms	10.88	12.03	7.97	6.66	5.03	16.19	20.27	15.87	13.25	9.96
	转矩常数	N·m/Arms	3.86	4.82	7.65	9.16	12.19	4.23	5.28	8.38	10.04	13.36
	电机相电阻	Ohms	0.262					0.239				
	电机相电感	mH	0.313					0.282				
电机反电动势	Vrms/kRPM	7.98					10.57					
绝对值编码器	编码器类型	中空绝对值多圈编码器，单圈19位、22位或24位，多圈16位。										
	编码器分辨率（电机1次旋转）	$2^{19}$ （524,288）、 $2^{22}$ （4,194,304）或 $2^{24}$ （16,777,216）										
	电机多次旋转计数器	$2^{16}$ （65,536）										
增量式编码器	编码器分辨率	中空增量式编码器，40000脉冲/转（4倍频时）。										
	输出轴分辨率	pulse/rev	2040000	3240000	4040000	4840000	6440000	2040000	3240000	4040000	4840000	6440000
单向定位精度	Arc sec	40	30	30	30	30	40	30	30	30	30	
重复定位精度	Arc sec	8	7	7	7	7	8	7	7	7	7	
倾覆刚度	$\times 10^4 \text{N}\cdot\text{m}/\text{rad}$	23.5	27.3				34.7	42.8				
扭转刚度	$\times 10^4 \text{N}\cdot\text{m}/\text{rad}$	1.8	2.3				3.4	4.6				
转动惯量	不带制动器	$\text{kg}\cdot\text{m}^2$	0.19	0.57	0.86	1.23	2.18	0.49	1.24	1.93	2.85	5.01
	带制动器	$\text{kg}\cdot\text{m}^2$	0.22	0.63	0.95	1.35	2.35	0.58	1.51	2.31	3.31	5.97
质量	不带制动器	kg	2.2				3.2					
	带制动器	kg	2.5				3.6					
电机极数		16										
电机绝缘		耐热等级：F（155℃）										
		绝缘电阻：200MΩ以上（DC500V）										
		绝缘耐压：AC1500V（1分钟）										
保护结构（防护等级）		全闭自冷（默认IP65，特殊定制IP67）										

KAH-32和KAH-40系列旋转执行器性能参数表												
系列			KAH-32					KAH-40				
型号KAH-			32A	32B	32C	32D	32E	40A	40B	40C	40D	40E
减速比			1:51	1:81	1:101	1:121	1:161	1:51	1:81	1:101	1:121	1:161
启动和停止时转矩允许最大值		N·m	267	376	411	436	459	497	641	702	762	800
平均负载转矩容许最大值		N·m	133	206	267	267	267	242	351	460	557	557
交流电压 220VAC	最大转速	RPM	88.2	55.6	44.6	37.2	28.0	76.5	48.1	38.6	32.2	24.2
	额定转速	RPM	51.0	32.1	25.7	21.5	16.1	43.1	27.2	21.8	18.2	13.7
	最大电流	Arms	14.37	12.74	11.17	9.89	7.82	22.79	18.51	16.26	14.73	11.62
	额定电流	Arms	5.96	5.82	6.04	5.05	3.79	8.67	7.92	8.32	8.41	6.32
	转矩常数	N·m/Arms	22.30	35.42	44.17	52.92	70.41	27.91	44.32	55.26	66.23	88.09
	电机相电阻	Ohms	1.438					1.024				
	电机相电感	mH	3.165					3.026				
	电机反电动势	Vrms/kRPM	44.29					50.87				
交流电压 110VAC	最大转速	RPM	68.6	43.2	34.7	28.9	21.7	52.9	33.3	26.7	22.3	16.8
	额定转速	RPM	45.1	28.4	22.8	19.0	14.3	35.3	22.2	17.8	14.9	11.2
	最大电流	Arms	25.29	22.42	19.66	17.41	13.77	35.85	29.12	25.58	23.17	18.29
	额定电流	Arms	10.50	10.24	10.64	8.88	6.68	14.55	13.29	13.97	14.11	10.61
	转矩常数	N·m/Arms	12.67	20.12	25.09	30.06	39.99	16.63	26.41	32.93	39.47	52.50
	电机相电阻	Ohms	0.730					0.530				
	电机相电感	mH	1.408					1.207				
	电机反电动势	Vrms/kRPM	22.51					44.96				
直流母线电压 48VDC	最大转速	RPM	51.00	32.10	25.70	21.50	16.10	35.30	22.20	17.80	14.90	11.20
	额定转速	RPM	41.20	25.90	20.80	17.40	13.00	29.40	18.50	14.90	12.40	9.30
	最大电流	Arms	51.25	57.94	39.83	35.33	27.95	72.66	75.06	51.81	46.98	37.05
	额定电流	Arms	25.53	31.74	25.87	21.64	16.26	35.38	41.10	33.95	34.34	25.80
	转矩常数	N·m/Arms	5.21	6.49	10.32	12.34	16.42	6.84	8.54	13.55	16.22	21.59
	电机相电阻	Ohms	0.188					0.139				
	电机相电感	mH	0.265					0.207				
	电机反电动势	Vrms/kRPM	12.05					17.48				
绝对值编码器	编码器类型		中空绝对值多圈编码器，单圈19位、22位或24位，多圈16位。									
	编码器分辨率（电机1次旋转）		$2^{19}$ （524,288）、 $2^{22}$ （4,194,304）或 $2^{24}$ （16777216）									
	电机多次旋转计数器		$2^{16}$ （65,536）									
增量式编码器	编码器分辨率		中空增量式编码器，40000脉冲/转（4倍频时）。									
	输出轴分辨率	pulse/rev	2040000	3240000	4040000	4840000	6440000	2040000	3240000	4040000	4840000	6440000
单向定位精度		Arc sec	40	30	30	30	30	40	30	30	30	30
重复定位精度		Arc sec	8	7	7	7	7	8	7	7	7	7
倾覆刚度		$\times 10^4 \text{N}\cdot\text{m}/\text{rad}$	87.5	113.6				149.5	187.4			
扭转刚度		$\times 10^4 \text{N}\cdot\text{m}/\text{rad}$	7.6	9.9				14	18.6			
转动惯量	不带制动器	$\text{kg}\cdot\text{m}^2$	1.72	4.34	6.76	9.98	17.54	3.91	9.86	15.36	22.68	39.86
	带制动器	$\text{kg}\cdot\text{m}^2$	2.03	5.29	8.09	11.59	20.90	4.62	12.03	18.39	26.35	47.50
质量	不带制动器	kg	6.2				9.1					
	带制动器	kg	6.7				9.7					
电机极数			16									
电机绝缘			耐热等级：F（155℃）									
			绝缘电阻：200MΩ以上（DC500V）									
			绝缘耐压：AC1500V（1分钟）									
保护结构（防护等级）			全闭自冷（默认IP65，特殊定制IP67）									

## KAT 系列加大孔径中空轴旋转执行器

### ■ 产品特征

1. KAT 系列加大孔径中空轴旋转执行器提供高转矩、高精度旋转执行动作，采用一体化设计、加工及装配技术，融合高精度谐波减速器、无框力矩电机、中空轴高分辨率绝对值编码器、制动器、智能传感器等于一体。
2. 相比于 KAH 系列，KAT 系列提供更大孔径的内部贯通孔，可方便穿过更多线缆、气管、激光束等等，简化系统结构。
3. 高转矩输出及高转矩密度，如 KAH-40 旋转执行器输出转矩最高达  $800\text{N} \cdot \text{m}$
4. 旋转执行器定位精度高达 30 弧秒以内。
5. 提供丰富产品选型，满足多样化需求，支持 220VAC、110VAC 和 48VDC 多种电压选择。
6. 防护等级高达 IP67，适宜于恶劣工作环境。
7. 可选择与 KDE 系列 EtherCAT 总线型伺服驱动器配套使用，实现超低振动控制及可靠平稳运行，提供驱动控制整体解决方案。



KAT 系列大孔径中空轴旋转执行器

### ■ 应用领域

产品广泛应用于电子与半导体设备、精密数控机床、3C 设备、精密激光加工设备、LED 设备、检测设备、医疗器械、机器人与专用机械臂、印刷机械、喷绘、玻璃加工、精密测量仪器等领域。



## KAT 系列加大孔径中空轴旋转执行器

### ■ 型号定义

KAT	—	25	C	M	1	N	E
①		②	③	④	⑤	⑥	⑦

#### ① 产品系列

系列：KAT 系列加大孔径中空轴旋转执行器

#### ② 减速器型号

谐波减速器型号： 25, 40

#### ③ 减速器减速比

A: 减速比 51:1

C: 减速比 101:1

E: 减速比 161:1

#### ④ 电机电源电压

M: 交流电压 220VAC

N: 交流电压 110VAC

L: 直流母线电压 48VDC

#### ⑤ 电机编码器

1: 中空轴多圈绝对值编码器, 单圈 19bit/多圈 16bit

2: 中空轴多圈绝对值编码器, 单圈 22bit/多圈 16bit

3: 中空轴多圈绝对值编码器, 单圈 24bit/多圈 16bit

4: 中空轴省线式增量编码器, 10000ppr

5: 中空轴省线式增量编码器, 2500ppr

#### ⑥ 制动器选项

N: 不带制动

B: 带制动

#### ⑦ 其他选项

E: 电缆线后端面引出

S: 电缆线侧面引出

KAT-25和KAT-40系列旋转执行器性能参数表								
系列			KAT-25			KAT-40		
型号KAT-			25A	25C	25E	40A	40C	40E
减速比			1:51	1:101	1:161	1:51	1:101	1:161
启动和停止时转矩允许最大值	N·m		121	194	217	497	702	800
平均负载转矩容许最大值	N·m		68.5	133	133	242	460	557
交流电压 220VAC	最大转速	RPM	102.0	51.5	32.3	76.5	38.6	24.2
	额定转速	RPM	58.8	29.7	18.6	43.1	21.8	13.7
	最大电流	Arms	8.30	6.72	4.72	23.49	16.76	11.98
	额定电流	Arms	3.48	3.41	2.14	8.94	8.58	6.52
	转矩常数	N·m/Arms	19.67	38.96	62.10	27.07	53.60	85.45
	电机相电阻	Ohms	1.779			1.024		
	电机相电感	mH	3.375			3.026		
电机反电动势	Vrms/kRPM	40.84			50.87			
交流电压 110VAC	最大转速	RPM	80.4	40.6	25.5	52.9	26.7	16.8
	额定转速	RPM	54.9	27.7	17.4	35.3	17.8	11.2
	最大电流	Arms	13.93	11.28	7.92	36.81	26.26	18.78
	额定电流	Arms	5.84	5.73	3.61	14.94	14.34	10.89
	转矩常数	N·m/Arms	11.73	23.22	37.01	16.20	32.07	51.14
	电机相电阻	Ohms	0.809			0.530		
	电机相电感	mH	1.534			1.207		
电机反电动势	Vrms/kRPM	18.56			44.96			
直流母线电压 48VDC	最大转速	RPM	60.8	30.7	19.3	35.30	17.80	11.20
	额定转速	RPM	51.0	25.7	16.2	29.40	14.90	9.30
	最大电流	Arms	29.28	23.69	16.62	74.37	53.03	37.92
	额定电流	Arms	16.57	16.24	10.19	36.21	34.75	26.41
	转矩常数	N·m/Arms	4.13	8.19	13.05	6.68	13.24	21.09
	电机相电阻	Ohms	0.239			0.139		
	电机相电感	mH	0.282			0.207		
电机反电动势	Vrms/kRPM	10.57			17.48			
绝对值编码器	编码器类型		中空绝对值多圈编码器，单圈19位、22位或24位，多圈16位。					
	编码器分辨率（电机1次旋转）		$2^{19}$ （524,288）、 $2^{22}$ （4,194,304）或 $2^{24}$ （16777216）					
	电机多次旋转计数器		$2^{16}$ （65,536）					
增量式编码器	编码器分辨率		中空增量式编码器，40000脉冲/转（4倍频时）。					
	输出轴分辨率	pulse/rev	2040000	4040000	6440000	2040000	4040000	6440000
单向定位精度		Arc sec	40	30	30	40	30	30
重复定位精度		Arc sec	8	7	7	8	7	7
倾覆刚度		$\times 10^4 \text{N}\cdot\text{m}/\text{rad}$	34.7	42.8		149.5	187.4	
扭转刚度		$\times 10^4 \text{N}\cdot\text{m}/\text{rad}$	3.4	4.6		14	18.6	
转动惯量	不带制动器	$\text{kg}\cdot\text{m}^2$	0.89	3.75	8.91	6.15	21.2	56.7
	带制动器	$\text{kg}\cdot\text{m}^2$	0.97	4.03	9.70	6.65	23.11	61.80
质量	不带制动器	kg	4.3			11.2		
	带制动器	kg	4.7			11.7		
电机极数			16					
电机绝缘			耐热等级：F（155℃）					
			绝缘电阻：200MΩ以上（DC500V）					
			绝缘耐压：AC1500V（1分钟）					
保护结构（防护等级）			全闭自冷（默认IP65，特殊定制IP67）					

## KAS 系列实心轴旋转执行器

### ■ 产品特征

1. KAS 系列实心轴旋转执行器提供高转矩、高精度旋转执行动作，采用一体化设计、加工及装配技术，融合高精度谐波减速器、高功率密度伺服电机、高分辨率多圈绝对值编码器、制动器、智能传感器等于一体。
2. 高转矩输出及高转矩密度，如 KAS-32 旋转执行器输出转矩最高达  $459\text{N} \cdot \text{m}$
3. 旋转执行器定位精度高达 40 弧秒以内。
4. 提供丰富产品选型，满足多样化需求。
5. 防护等级高达 IP67，适宜于恶劣工作环境。
6. 可选择与 KDE 系列 EtherCAT 总线型伺服驱动器配套使用，实现超低振动控制及可靠平稳运行，提供驱动控制整体解决方案。
7. 安装简单，操作维护方便。



KAS 系列实心轴旋转执行器

### ■ 应用领域

产品广泛应用于电子与半导体设备、精密数控机床、3C 设备、精密激光加工设备、LED 设备、检测设备、医疗器械、机器人与专用机械臂、印刷机械、喷绘、玻璃加工、精密测量仪器等领域。

## KAS 系列实心轴旋转执行器

### ■ 型号定义

KAS	—	25	C	M	B	N	S
①		②	③	④	⑤	⑥	⑦

#### ① 产品系列

系列：KAS 系列实心轴旋转执行器

#### ② 减速器型号

谐波减速器型号：17，20，25，32

#### ③ 减速器减速比

- A: 减速比 51:1
- B: 减速比 81:1
- C: 减速比 101:1
- D: 减速比 121:1
- E: 减速比 161:1 （不适用于 17 型号）

#### ④ 电机电源电压

M: 交流电压 220VAC

#### ⑤ 电机编码器

- A: 多摩川多圈绝对值编码器，单圈 17bit/多圈 16bit
- B: 多摩川多圈绝对值编码器，单圈 23bit/多圈 16bit
- C: 尼康多圈绝对值编码器，单圈 20bit/多圈 16bit
- D: 省线式增量编码器，2500ppr
- E: 省线式增量编码器，5000ppr

#### ⑥ 制动器选项

- N: 不带制动
- B: 带制动

#### ⑦ 其他选项

S: 电缆线侧面引出

KAS-17和KAS-20系列谐波减速模组性能参数表											
系列		KAS-17				KAS-20					
型号KAS-		17A	17B	17C	17D	20A	20B	20C	20D	20E	
减速比		1:50	1:80	1:100	1:120	1:50	1:80	1:100	1:120	1:160	
启动和停止时转矩允许最大值	N·m	42	53	66	66	69	91	102	108	113	
平均负载转矩容许最大值	N·m	32	33	49	49	42	58	61	61	61	
交流电压 220VAC	最大转速	RPM	120	75	60	50	120	75	60	50	37.5
	额定转速	RPM	60	37.5	30	25	60	37.5	30	25	18.75
	最大电流	Arms	4.22	3.35	3.34	2.79	6.79	5.64	5.07	4.48	3.52
	额定电流	Arms	2.37	1.54	1.83	1.53	3.05	2.65	2.23	1.86	1.4
	转矩常数	N·m/Arms	18.93	30.07	37.49	44.92	19.3	30.66	38.23	45.8	60.94
	电机相电阻	Ohms	4.203				3.856				
	电机相电感	mH	6.542				5.984				
增量式编码器	编码器类型和分辨率	增量式编码器，10000脉冲/转（4倍频时）。									
	输出轴分辨率	pulse/rev	500000	800000	1000000	1200000	500000	800000	1000000	1200000	1600000
绝对值编码器	编码器类型	绝对值多圈编码器，单圈17位、19位或23位，多圈16位。									
	编码器分辨率（输出轴1次旋转）	$2^{17}$ （524,288）、 $2^{19}$ （4,194,30）或 $2^{23}$ （8,388,608）									
	输出轴多次旋转计数器	$2^{16}$ （65,536）									
单向定位精度	Arc sec	50	40	40	40	50	40	40	40	40	
重复定位精度	Arc sec	9	8	8	8	9	8	8	8	8	
倾覆刚度	$\times 10^4 \text{N} \cdot \text{m/rad}$	22.08	25.8			23.5	27.3				
扭转刚度	$\times 10^4 \text{N} \cdot \text{m/rad}$	1.07	1.3			1.8	2.3				
转动惯量	不带制动器	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$	0.12	0.33	0.41	0.93	0.16	0.47	0.73	1.06	1.87
	带制动器	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$	0.14	0.36	0.45	1.02	0.19	0.54	0.82	1.15	2.03
质量	不带制动器	kg	1.42				2.07				
	带制动器	kg	1.64				2.51				
电机极数		10									
电机绝缘		耐热等级：F（155℃）									
		绝缘电阻：200MΩ以上（DC500V）									
		绝缘耐压：AC1500V（1分钟）									
保护结构（防护等级）		全闭自冷（默认IP65，特殊定制IP67）									

KAS-25和KAS-32系列谐波减速模组性能参数表												
系列		KAS-25					KAS-32					
型号KAS-		25A	25B	25C	25D	25D	32A	32B	32C	32D	32E	
减速比		1:50	1:80	1:100	1:120	1:120	1:50	1:80	1:100	1:120	1:160	
启动和停止时转矩允许最大值	N·m	121	169	194	207	217	267	376	411	436	459	
平均负载转矩容许最大值	N·m	68.5	107.5	133	133	133	133	206	267	267	267	
交流电压 220VAC	最大转速	RPM	110	68.75	55	45.83	34.38	90	56.25	45	37.5	28.125
	额定转速	RPM	60	37.5	30	25	18.75	60	37.5	30	25	18.75
	最大电流	Arms	8.54	7.52	6.93	6.17	4.86	17.41	15.43	13.53	11.98	9.48
	额定电流	Arms	3.45	3.42	3.39	2.83	2.13	6.19	6.04	6.28	5.24	3.94
	转矩常数	N·m/Arms	19.83	31.45	39.21	46.98	62.51	21.47	34.11	42.54	50.96	67.8
	电机相电阻	Ohms	3.217					1.354				
	电机相电感	mH	5.269					3.852				
增量式编码器	编码器类型和分辨率	增量式编码器，10000脉冲/转（4倍频时）。										
	输出轴分辨率	pulse/rev	500000	800000	1000000	1200000	1200000	500000	800000	1000000	1200000	1600000
绝对值编码器	编码器类型	绝对值多圈编码器，单圈17位、19位或23位，多圈16位。										
	编码器分辨率（输出轴1次旋转）	$2^{17}$ （524,288）、 $2^{19}$ （4,194,30）或 $2^{23}$ （8,388,608）										
	输出轴多次旋转计数器	$2^{16}$ （65,536）										
单向定位精度	Arc sec	50	40	40	40	40	50	40	40	40	40	
重复定位精度	Arc sec	9	8	8	8	8	9	8	8	8	8	
倾覆刚度	$\times 10^4 \text{N}\cdot\text{m}/\text{rad}$	34.7	42.8				87.5	113.6				
扭转刚度	$\times 10^4 \text{N}\cdot\text{m}/\text{rad}$	3.4	4.6				7.6	9.9				
转动惯量	不带制动器	$\text{kg}\cdot\text{m}^2$	0.42	1.05	1.64	2.42	4.26	1.41	3.56	5.54	8.18	14.38
	带制动器	$\text{kg}\cdot\text{m}^2$	0.49	1.28	1.96	2.81	5.07	1.66	4.34	6.63	9.50	17.14
质量	不带制动器	kg	2.93				5.74					
	带制动器	kg	3.48				6.57					
电机极数		10										
电机绝缘		耐热等级：F（155℃）										
		绝缘电阻：200MΩ以上（DC500V）										
		绝缘耐压：AC1500V（1分钟）										
保护结构（防护等级）		全闭自冷（默认IP65，特殊定制IP67）										

## KGM 系列谐波减速模组

### ■ 产品特征

1. KGM 系列谐波减速模组融合高精度谐波减速器、无框力矩电机、电机轴编码器、减速器输出轴绝对值编码器、驱动器、制动器、智能传感器等于一体，广泛应用于协作机器人、服务机器人、工业机器人、特种机器人、专用机械臂等各种应用，支持用户个性化定制开发。
2. 支持 EtherCAT 或 CANopen 总线，可与市面主流机器人控制器配套。
3. 提供几十种产品选型，满足多样化需求。
4. 高转矩输出，平均负载转矩最高可达  $557\text{N}\cdot\text{m}$ （型号 KGM-40），适用于有效负载小于 25 公斤以下的协作机器人。
5. 额定转速最高可达 88RPM（型号 KGM-14）。
6. 谐波减速模组定位精度高达 50 弧秒以内。
7. 结构紧凑，重量轻，如 KGM-14 重量不到 1.8kg。
8. 提供内部贯通孔，可方便穿过线缆、气管、激光束等等，简化系统结构。
9. 防护等级高达 IP65 或 IP67，适宜于恶劣工作环境。



KGM 系列谐波减速模组

### ■ 应用领域

产品适宜于协作机器人、多关节工业机器人、服务机器人、特种机器人、专用机械臂等应用，亦可广泛应用于电子与半导体设备、精密数控机床、3C 设备、精密激光加工设备、LED 设备、检测设备、医疗器械、印刷机械、喷绘、玻璃加工、精密测量仪器等领域。

## KGM 系列谐波减速模组

### 型号定义

KGM	—	25	C	L	S	E	N
①		②	③	④	⑤	⑥	⑦

#### ① 产品系列

系列：KGM 系列谐波减速模组

#### ② 减速器型号

谐波减速器型号：14，17，20，25，32，40

#### ③ 减速器减速比

A: 减速比 51:1

B: 减速比 81:1

C: 减速比 101:1

D: 减速比 121:1 （不适用于 14 型号）

E: 减速比 161:1 （不适用于 14 和 17 型号）

#### ④ 电源电压

L: 直流母线电压 48VDC

#### ⑤ 编码器

S: 双编码器，输出轴：单圈 19bit/多圈 16bit 绝对值编码器，电机轴：2500ppr 省线式增量编码器。

T: 双编码器，输出轴：单圈 19bit/多圈 16bit 绝对值编码器，电机轴：10000ppr 省线式增量编码器。

#### ⑥ 驱动器

N: 不带内置驱动器

E: 内置 EtherCAT 总线型伺服驱动器

C: 内置 CANopen 总线型伺服驱动器

#### ⑦ 其他选项

N: 默认无



KGM-14和KGM-17系列谐波减速模组性能参数表									
系列		KGM-14			KGM-17				
型号KGM-		14A	14B	14C	17A	17B	17C	17D	
减速比		1:51	1:81	1:101	1:51	1:81	1:101	1:121	
启动和停止时转矩允许最大值	N·m	23	29	34	42	53	66	66	
平均负载转矩容许最大值	N·m	8.6	13.5	13.5	32	33	49	49	
直流母线电压 48VDC	最大转速	RPM	88.2	55.6	44.6	78.4	49.4	39.6	33.1
	额定转速	RPM	70.6	44.4	35.6	60.8	38.3	30.7	25.6
	最大电流	Arms	7.91	7.99	5.90	17.16	11.68	13.73	11.42
	额定电流	Arms	2.96	3.72	2.34	8.81	5.55	6.79	5.68
	转矩常数	N·m/Arms	2.91	3.63	5.77	3.63	5.88	7.21	8.63
	电机相电阻	Ohms	0.275			0.262			
	电机相电感	mH	0.352			0.313			
	电机反电动势	Vrms/kRPM	6.32			7.98			
电机轴编码器	编码器类型和分辨率		中空增量式编码器，40000脉冲/转（4倍频时）。						
	输出轴分辨率	pulse/rev	2040000	3240000	4040000	2040000	3240000	4040000	4840000
输出轴编码器	编码器类型		中空绝对值多圈编码器，单圈19位，多圈16位。						
	编码器分辨率（输出轴1次旋转）		2 <sup>19</sup> （524,288）						
	输出轴多次旋转计数器		2 <sup>16</sup> （65,536）						
通信方式		EtherCAT或CANopen总线							
工作方式		速度控制、位置控制、力矩控制、速度/位置、速度/力矩、位置/力矩							
保护功能		过电流、过电压、欠电压、过热、过负荷、速度误差过大、位置误差过大、串行通讯异常、紧急停止等等。							
单向定位精度	Arc sec	60	50	50	60	50	50	50	
重复定位精度	Arc sec	10	9	9	10	9	9	9	
扭转刚度	×10 <sup>4</sup> N·m/rad	0.46	0.6		1.07	1.3			
转动惯量	kg·m <sup>2</sup>	0.11	0.23	0.31	0.17	0.45	0.56	1.28	
质量	kg	1.8			2.1				
长度	mm	116			123				
外直径	mm	93			108				
电机极数		16							
电机绝缘		耐热等级：F（155℃）							
		绝缘电阻：200MΩ以上（DC500V）							
		绝缘耐压：AC1500V（1分钟）							
保护结构（防护等级）		全闭自冷（默认IP54，特殊定制IP65或IP67）							

KGM-20和KGM-25系列谐波减速模组性能参数表													
系列		KGM-20					KGM-25						
型号KGM-		20A	20B	20C	20D	20E	25A	25B	25C	25D	25E		
减速比		1:51	1:81	1:101	1:121	1:161	1:51	1:81	1:101	1:121	1:161		
启动和停止时转矩允许最大值	N·m	69	91	102	108	113	121	169	194	207	217		
平均负载转矩容许最大值	N·m	42	58	61	61	61	68.5	107	133	133	133		
直流母线电压 48VDC	最大转速	RPM	78.4	49.4	39.6	33.1	24.8	60.8	38.3	30.7	25.6	19.3	
	额定转速	RPM	60.8	38.3	30.7	25.6	19.3	51.0	32.1	25.7	21.5	16.2	
	最大电流	Arms	18.54	19.54	13.81	12.22	9.61	29.65	33.17	23.99	21.37	16.83	
	额定电流	Arms	11.27	12.47	8.26	6.90	5.21	16.78	21.01	16.45	13.73	10.32	
	转矩常数	N·m/Arms	3.72	4.65	7.38	8.84	11.76	4.08	5.10	8.09	9.69	12.89	
	电机相电阻	Ohms	0.262					0.239					
	电机相电感	mH	0.313					0.282					
电机反电动势	Vrms/kRPM	7.98					10.57						
电机轴编码器	编码器类型和分辨率	中空增量式编码器，40000脉冲/转（4倍频时）。											
	输出轴分辨率	pulse/rev	2040000	3240000	4040000	4840000	6440000	2040000	3240000	4040000	4840000	6440000	
输出轴编码器	编码器类型	中空绝对值多圈编码器，单圈19位，多圈16位。											
	编码器分辨率（输出轴1次旋转）	$2^{19}$ （524,288）											
	输出轴多次旋转计数器	$2^{16}$ （65,536）											
通信方式		EtherCAT或CANopen总线											
工作方式		速度控制、位置控制、力矩控制、速度/位置、速度/力矩、位置/力矩											
保护功能		过电流、过电压、欠电压、过热、过负荷、速度误差过大、位置误差过大、串行通讯异常、紧急停止等等。											
单向定位精度	Arc sec	60	50	50	50	50	60	50	50	50	50		
重复定位精度	Arc sec	10	9	9	9	9	10	9	9	9	9		
扭转刚度	$\times 10^4 \text{N}\cdot\text{m}/\text{rad}$	22.5	27.3				32.7	42.8					
转动惯量	$\text{kg}\cdot\text{m}^2$	0.28	0.64	0.98	1.38	2.43	0.51	1.3	2.03	2.99	5.26		
质量	kg	2.4					3.6						
长度	mm	131					155						
外直径	mm	112					110						
电机极数		16											
电机绝缘	耐热等级：F（155℃）												
	绝缘电阻：200MΩ以上（DC500V）												
	绝缘耐压：AC1500V（1分钟）												
保护结构（防护等级）		全闭自冷（默认IP54，特殊定制IP65或IP67）											

KGM-32和KGM-40系列谐波减速模组性能参数表												
系列		KGM-32					KGM-40					
型号KGM-		32A	32B	32C	32D	32E	40A	40B	40C	40D	40E	
减速比		1:51	1:81	1:101	1:121	1:161	1:51	1:81	1:101	1:121	1:161	
启动和停止时转矩允许最大值	N·m	267	376	411	436	459	497	641	702	762	800	
平均负载转矩容许最大值	N·m	133	206	267	267	267	242	351	460	557	557	
直流母线电压 48VDC	最大转速	RPM	51.00	32.10	25.70	21.50	16.10	35.30	22.20	17.80	14.90	11.20
	额定转速	RPM	41.20	25.90	20.80	17.40	13.00	29.40	18.50	14.90	12.40	9.30
	最大电流	Arms	52.84	59.73	41.06	36.42	28.81	74.91	77.38	53.41	48.43	38.20
	额定电流	Arms	26.32	32.72	26.67	22.31	16.76	36.47	42.37	35.00	35.40	26.60
	转矩常数	N·m/Arms	5.05	6.30	10.01	11.97	15.93	6.63	8.28	13.14	15.73	20.94
	电机相电阻	Ohms	0.188					0.139				
	电机相电感	mH	0.265					0.207				
	电机反电动势	Vrms/kRPM	12.05					17.48				
电机轴编码器	编码器类型和分辨率		中空增量式编码器，40000脉冲/转（4倍频时）。									
	输出轴分辨率	pulse/rev	2040000	3240000	4040000	4840000	6440000	2040000	3240000	4040000	4840000	6440000
输出轴编码器	编码器类型		中空绝对值多圈编码器，单圈19位，多圈16位。									
	编码器分辨率（输出轴1次旋转）		2 <sup>19</sup> （524,288）									
	输出轴多次旋转计数器		2 <sup>16</sup> （65,536）									
通信方式		EtherCAT或CANopen总线										
工作方式		速度控制、位置控制、力矩控制、速度/位置、速度/力矩、位置/力矩										
保护功能		过电流、过电压、欠电压、过热、过负荷、速度误差过大、位置误差过大、串行通讯异常、紧急停止等等。										
单向定位精度	Arc sec	60	50	50	50	50	60	50	50	50	50	
重复定位精度	Arc sec	10	9	9	9	9	10	9	9	9	9	
扭转刚度	×10 <sup>4</sup> N·m/rad	7.6	9.9				14	18.6				
转动惯量	kg·m <sup>2</sup>	0.51	1.30	2.03	2.99	5.26	4.42	11.14	17.36	25.63	45.04	
质量	kg	6.7					9.9					
长度	mm	168					171					
外直径	mm	142					170					
电机极数		16										
电机绝缘		耐热等级：F（155℃）										
		绝缘电阻：200MΩ以上（DC500V）										
		绝缘耐压：AC1500V（1分钟）										
保护结构（防护等级）		全闭自冷（默认IP54，特殊定制IP65或IP67）										

## KDE 系列 EtherCAT 总线型伺服驱动器

### ■ 产品特征

1. 高速 EtherCAT 总线或 CANopen 总线通信，大幅削减接线成本与时间。
2. 先进控制算法以及 IPM 智能模块，实现位置精确速度、位置及转矩控制。
3. 速度响应频宽超过 1kHz。
4. 采用跟随控制算法大幅缩短整定时间。
5. 采用振动抑制算法轻松实现平滑控制。
6. 具有极佳的同步相位控制功能。
7. 自动参数调整与配置，达到最佳稳定性能。
8. 强电磁兼容性能，坚固铝合金外壳具有优良的散热性能。



KDE 系列 EtherCAT 总线型伺服驱动器

### ■ 应用领域

产品广泛应用于机器人、精密数控机床、物流设备、电子与半导体设备、3C 设备、雕刻机、注塑机、精密激光加工设备、LED 设备、检测设备、医疗器械、印刷机械、包装机械等领域。

## KDE 系列总线型伺服驱动器

### ■ 型号定义

KDE	—	04	M	A	E	S	N
①		②	③	④	⑤	⑥	⑦

#### ① 产品系列

系列：KDE 系列总线型伺服驱动器

#### ② 适用电机容量

01: 100W, 连续电流 1.1Arms;	02: 200W, 连续电流 1.6Arms;
04: 400W, 连续电流 2.9Arms;	07: 750W, 连续电流 5.5Arms;
10: 1000W, 连续电流 7.5Arms;	15: 1500W, 连续电流 11.7Arms;
20: 2000W, 连续电流 13.5Arms;	

#### ③ 电压

M: 220VAC    L: 48VDC

#### ④ 编码器规格

A: 多摩川多圈绝对值编码器, 单圈 23bit/多圈 16bit  
 B: 多摩川多圈绝对值编码器, 单圈 17bit/多圈 16bit  
 C: 多摩川单圈绝对值编码器, 单圈 17bit  
 D: 尼康多圈绝对值编码器, 单圈 24bit/多圈 16 bit  
 E: 尼康多圈绝对值编码器, 单圈 22bit/多圈 16 bit  
 F: 尼康多圈绝对值编码器, 单圈 20bit/多圈 16 bit  
 G: 尼康多圈绝对值编码器, 单圈 17bit/多圈 16 bit  
 H: 尼康单圈绝对值编码器, 单圈 20bit  
 I: 省线式增量编码器  
 J: BISS-C 编码器  
 K: SSI 编码器  
 L: EnDat 2.2  
 N: 旋转变压器

#### ⑤ 通信功能

E: EtherCAT 协议, 脉冲指令  
 C: CANopen 协议, 脉冲指令  
 P: 脉冲指令, 模拟信号

#### ⑥ 电机极数

S: 电机 16 极    T: 电机 10 极    E: 电机 8 极

#### ⑦ 其他选项

N: 默认无

KDE系列总线型伺服驱动器性能参数表								
型号KDE-		01	02	04	07	10	15	20
最大电机容量	W	100	200	400	750	1000	1500	2000
连续输出电流	Arms	1.1	1.6	2.9	5.5	7.5	11.7	13.5
瞬时输出电流	Arms	3.3	6.0	9.6	18.2	21.9	28.1	44.6
输入电源	主电路	Vrms	单相或三相AC200 ~ 240V、-15% ~ +10%、50/60Hz					
	控制电路	Vrms	单相AC200 ~ 240V、-15% ~ +10%、50/60Hz					
	电源功率	kW	0.3	0.6	1.2	1.9	2.5	3.5
控制与反馈	控制方式	位置、速度、电流三环控制，正弦波电流驱动方式						
	通信总线	EtherCAT总线 或 CANopen总线						
	编码器反馈	BISS-C协议编码器；SSI协议编码器；多摩川或尼康编码器；增量式编码器。						
EtherCAT从站	通信协议和波特率	EtherCAT协议，波特率100Mbit/s（物理层100Base-TX）。						
	支持服务	CoE						
	同步方式	DC-分布时钟同步方式						
	双工方式	全双工						
	拓扑结构	线形、环形						
	从站数	一般100台以内						
	同步性能	两个从站的同步抖动小于1μs						
	刷新时间	100个伺服轴小于100μs，1000个开关量输入输出小于25μs。						
速度控制	速度控制范围和速度变动率	速度控制范围	1:5000					
		负载变动率	0~100%负载时：±0.01%以下（额定转速下）					
		电压变动率	额定电压±10%：0%（额定转速下）					
		温度变动率	0~50℃：±0.1%以下（额定转速下）					
	模拟量输入信号	指令电压	±0~10VDC					
		输入阻抗	约10MΩ以上					
		回路时间参数	10μs					
	设定速度指令	旋转方向选择	顺时针和逆时针方向切换					
		速度选择	可选择7种模式					
	带宽和软启动	带宽	最大 1kHz					
软启动设定		0~10s（可分别设定加速和减速）						
位置控制	指令脉冲	种类	符号+脉冲列（SIGN + PULSE）、正转+反转（CCW+CW）、两相正交脉冲（A相+B相）					
		形式	5V差分，24V集电极开路					
		频率	×1倍频：4Mpps；×2倍频：2Mpps；×4倍频：1Mpps；集电极开路：200Kpps					
设定位置指令	位置设定	可设定16个位置接点						
转矩控制	模拟量输入信号	指令电压	±0~10VDC					
		输入阻抗	10MΩ以上					
		回路时间参数	10μs					
输入输出信号	编码器分频	脉冲输出	A相、B相、C相线差分输出；可在允许范围内任意分频。					
		通道数	8通道					
	数字输入信号	功能	伺服使能，比例控制，报警复位，位置偏差清零，正转驱动禁止，反转驱动禁止，正转电流限制，反转电流限制等					
		通道数	4通道					
内置功能	数字输出信号	功能	定位完成，速度一致，电机旋转检测，伺服准备就绪，扭矩限制输出，制动器联锁，编码器C脉冲，超程信号，电机励磁信号输出等					
		动态制动器功能	主电源断开、伺服报警、伺服不使能时及超程时工作					
	再生处理功能	内置或外置再生电阻						
	保护功能	过电流、过电压、欠电压、过负载、编码器异常、主电路异常、再生故障、散热器过热、超速、电源缺相、参数异常等等。						
	LED显示	状态显示，参数设置，数据分析，警报跟踪，参数自动整定。 主电源CHARGE（红色）、POWER（绿色），5位LED显示。						

## KMF 系列无框力矩电机

### ■ 产品特征

1. KMF 系列无框力矩电机主要有定子及绕组、高性能钕铁硼转子、霍尔传感电路等组成，使用灵活，易于实现可靠及紧凑的系统设计。
2. 高转矩输出及转矩密度。
3. 超低齿槽转矩，低转速下依然具有极低的转矩纹波，实现低噪音及精确旋转运动。
4. 选择型号多样，覆盖 60mm 到 145mm 多种框架尺寸，具有 220VAC、48VDC 不同电压规格。
5. 内置霍尔传感器，提供反馈信号输出。
6. F 级绝缘，适应于高温运行。
7. 转子采用高性能的稀土永磁材料，缠绕碳纤维保护套管，运行可靠，无需维护和保养。



KDE 系列 EtherCAT 总线型伺服驱动器

### ■ 应用领域

产品广泛应用于机器人、电子与半导体设备、3C 设备、精密云台、精密数控机床、精密激光加工设备、光学检测、物流设备、雕刻机、医疗器械、印刷机械、航空航天装备等领域。

## KMF 系列无框力矩电机

### ■ 型号定义

KMF	—	076	A	B1	E	T
①		②	③	④	⑤	⑥

#### ① 产品系列

系列：KMF 系列无框力矩电机

#### ② 框架尺寸

060: 外框架直径 60mm

076: 外框架直径 76mm

095: 外框架直径 95mm

129: 外框架直径 129mm

145: 外框架直径 145mm

#### ③ 定子长度

A: 定子标准长度

B: 定子加长长度

#### ④ 传感器选项

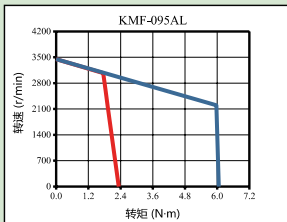
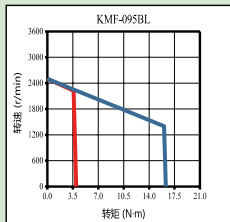
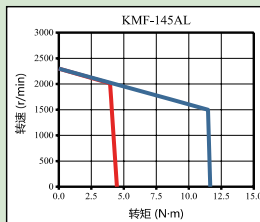
N: 默认不带霍尔传感器

H: 带霍尔传感器

#### ⑤ 其他选项

N: 默认无

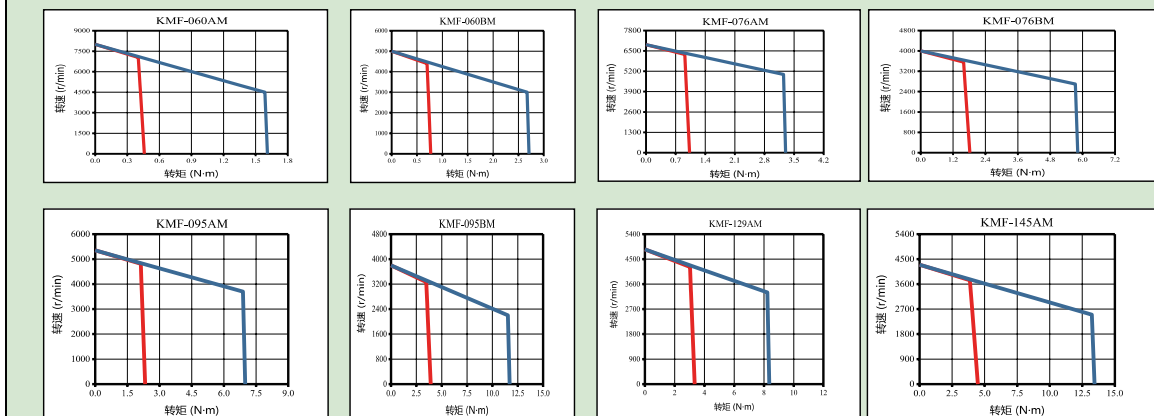


KMF系列无刷力矩电机性能参数表									
设计电压		直流母线电压48VDC							
型号KMF-		060AL	060BL	076AL	076BL	095AL	095BL	129AL	145AL
额定功率	W	130	160	290	350	500	560	600	750
额定功率下转速	RPM	4200	2800	3900	2200	2600	1800	2400	1700
连续失速转矩	N·m	0.459	0.774	1.032	1.82	2.33	3.98	3.343	4.479
连续电流	Arms	5.06	6.2	8.96	9.87	14.8	16.31	18.96	23.71
峰值失速转矩	N·m	1.56	2.63	3.1	5.46	6.06	9.57	8.36	11.65
峰值电流	Arms	16.7	19.85	30.27	33.18	44.4	47.61	48.3	54.62
转矩灵敏度	N·m/Arms	0.091	0.152	0.109	0.184	0.141	0.218	0.176	0.232
反电动势	Vrms/kRPM	6.32	10.03	7.98	12.06	10.57	14.69	12.05	17.48
相电阻	Ohms	0.275	0.204	0.262	0.196	0.239	0.179	0.188	0.139
相电感	mH	0.352	0.275	0.313	0.244	0.282	0.219	0.265	0.207
齿槽转矩	N·m	0.0012	0.0021	0.0034	0.0055	0.0088	0.0092	0.0094	0.0099
转子惯量	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	0.15	0.26	0.32	0.58	1.14	1.93	1.78	2.32
重量	kg	0.155	0.289	0.302	0.553	0.578	1.035	1.123	1.612
极数	16极								
电机绝缘	耐热等级: F (155 °C)								
	绝缘电阻: 200MΩ以上 (DC500V)								
	绝缘耐压: AC1500V (1分钟)								
KMF系列无刷力矩电机T-n曲线									
									
									

KMF系列无框力矩电机性能参数表

设计电压		交流电压220VAC							
型号KMF-		060AM	060BM	076AM	076BM	095AM	095BM	129AM	145AM
额定功率	W	130	160	290	350	500	550	600	750
额定功率下转速	RPM	4500	3100	4200	2500	2900	1800	2800	2100
连续失速转矩	N·m	0.459	0.774	1.032	1.82	2.33	3.903	3.343	4.479
连续电流	Arms	1.69	2.07	2.99	3.29	4.93	5.153	6.32	7.9
峰值失速转矩	N·m	1.61	2.71	3.3	5.82	6.99	11.71	10.03	13.44
峰值电流	Arms	5.92	7.25	9.57	10.53	14.79	15.46	18.96	23.7
转矩灵敏度	N·m/Arms	0.392	0.354	0.504	0.491	0.794	0.734	0.898	0.892
反电动势	Vrms/kRPM	23.85	37.81	30.66	45.46	40.84	53.52	44.29	50.87
相电阻	Ohms	4.311	3.233	2.135	1.601	1.779	1.267	1.438	1.024
相电感	mH	5.256	3.942	3.869	2.902	3.375	2.495	3.165	3.026
齿槽转矩	N·m	0.001	0.0021	0.0027	0.0055	0.0097	0.0098	0.0094	0.0097
转子惯量	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	0.15	0.26	0.32	0.58	1.14	1.96	1.78	2.32
重量	kg	0.155	0.289	0.302	0.553	0.578	1.024	1.123	1.612
极数	16极								
电机绝缘	耐热等级: F (155 °C)								
	绝缘电阻: 200MΩ以上 (DC500V)								
	绝缘耐压: AC1500V (1分钟)								

KMF系列无框力矩电机T-n曲线



## KMC 系列伺服电机

### ■ 产品特征

1. KMC 系列伺服电机转矩密度高，结构紧凑，适宜机器人、3C 自动化、电子与半导体设备等对安装空间要求较高的应用场所。
2. 转动惯量小易于提高系统的快速性。
3. 低齿槽转矩，运行平稳，极低的振动及噪音。
4. 过载能力高到额定转矩的 3.5~4 倍。
5. 温升高，使用寿命长。
6. 转子采用高性能的稀土永磁材料，缠绕碳纤维保护套管，运行可靠，无需维护和保养。
7. F 级绝缘，适应于高温运行。



KMC 系列伺服电机

### ■ 应用领域

产品广泛应用于机器人、电子与半导体设备、3C 设备、精密云台、精密数控机床、精密激光加工设备、光学检测、物流设备、雕刻机、医疗器械、印刷机械、航空航天装备等领域。

## KMC 系列伺服电机

### ■ 型号定义

KMC	—	04	M	A	1	A	N
①		②	③	④	⑤	⑥	⑦

#### ① 产品系列

系列：KMC 系列伺服电机

#### ② 额定输出

D5: 50W                      01: 100W                      02: 200W  
 04: 400W                      07: 750W                      10: 1000W  
 15: 1500W                      20: 1000W

#### ③ 电源电压

M: 220V

#### ④ 编码器

A: 多摩川多圈绝对值编码器，单圈 23bit/多圈 16bit  
 B: 多摩川多圈绝对值编码器，单圈 17bit/多圈 16bit  
 C: 多摩川单圈绝对值编码器，单圈 17bit  
 D: 尼康多圈绝对值编码器，单圈 24bit/多圈 16 bit  
 E: 尼康多圈绝对值编码器，单圈 22bit/多圈 16 bit  
 F: 尼康多圈绝对值编码器，单圈 20bit/多圈 16 bit  
 G: 尼康多圈绝对值编码器，单圈 17bit/多圈 16 bit  
 H: 尼康单圈绝对值编码器，单圈 20bit  
 I: 省线式增量编码器

#### ⑤ 轴连接方式

1: 实心轴、带键                      2: 实心轴、带键、带螺纹孔  
 3: 实心轴、带螺纹孔                      4: 光轴

#### ⑥ 制动器和油封

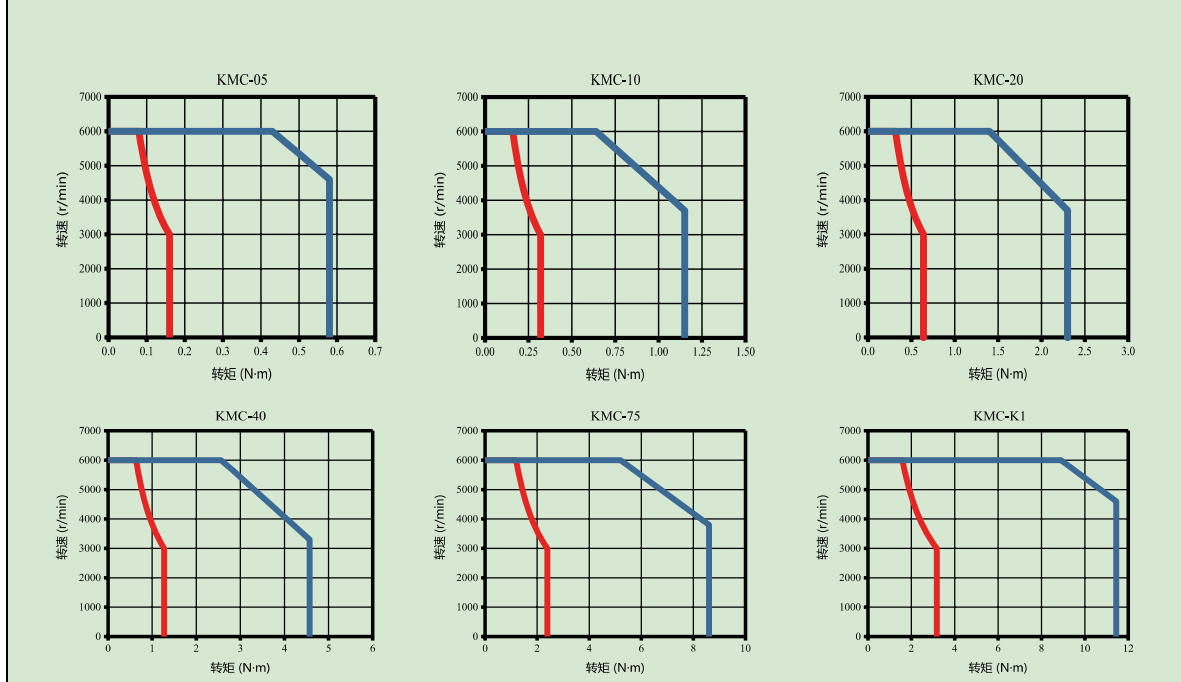
N: 无                                      A: 带电磁制动器  
 B: 带油封                                      C: 带电磁制动器和油封

#### ⑦ 其他选项

N: 默认无

KMC系列伺服电机性能参数表									
电压		220VAC							
型号KMC-		D5	01	02	04	07	10		
额定输出	W	50	100	200	400	750	1000		
额定转矩	N·m	0.16	0.32	0.64	1.27	2.39	3.18		
瞬时最大转矩	N·m	0.58	1.15	2.3	4.57	8.6	11.45		
额定电流	A(rms)	1.1	1.2	1.5	2.6	4.1	5.7		
瞬时最大电流	A(rms)	3.96	4.32	5.4	9.36	14.76	20.52		
额定转速	r/min	3000	3000	3000	3000	3000	3000		
最高转速	r/min	6000	6000	6000	6000	6000	6000		
转子惯量	不带制动	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	0.029	0.056	0.162	0.294	1.02	1.32	
	带制动	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	0	0.063	0.2	0.33	1.07	1.41	
质量	不带制动	kg	0.38	0.52	0.89	1.26	2.35	2.91	
	带制动	kg	0.69	0.76	1.33	1.81	3.18	3.73	
保持制动器规格	额定电压	VDC	24						
	容量	W	6.1		7.2		8	17.6	
	保持转矩	N·m	0.3		1.3		2.5	5	
	线圈电阻	Ohms (20°C)	94.4		80		72	32.7	
	额定电流	A (20°C)	0.254		0.3		0.333	0.73	
	释放时间	ms	20						
	吸引时间	ms	35		50		60	50	
旋转式编码器	绝对值多圈编码器：单圈17位、19位或23位，多圈16位； 增量式编码器：2500或5000脉冲/转。								
旋转方向	正转指令下从负载侧观察时，逆时针旋转（CCW）								
电机极数	16								
电机绝缘	耐热等级：F（155℃）								
	绝缘电阻：200MΩ以上（DC500V）								
	绝缘耐压：AC1500V（1分钟）								
保护结构(防护等级)	全闭自冷（默认IP65，特殊定制IP67）								

KMC系列无框力矩电机T-n曲线



## ISO 9001:2015 认证证书和 ISO 14001:2015



## 国家标准



## 产品应用领域



机器人



自动化装备



机床工具



新能源



医疗机械



注塑

---

绿的谐波区域负责人联系方式

华东地区负责人

姓名：袁先生  
手机：188 6248 1829  
邮箱：yuanl@leaderdrive.com

东北及南方地区负责人

姓名：翁先生  
手机：176 0844 3811  
邮箱：wengjinxian@leaderdrive.com

上海、山东及西部地区

姓名：刘先生  
手机：181 0157 0502  
邮箱：Liuyazhuo@leaderdrive.com

华北及华中地区

姓名：方先生  
手机：158 6253 7544  
邮箱：fangjunyi@leaderdrive.com

