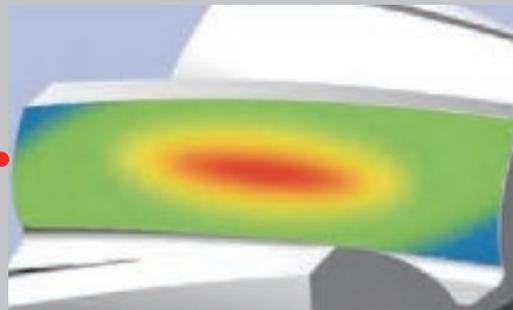


编号	部件名称	编号	部件名称	编号	部件名称	编号	部件名称
001	TC 型骨架油封 Oil seal	006	行星轮 Planetary gear	011	深沟球轴承 Bearing	016	马达夹套 Motor jacket
002	内齿圈 Internal gear	007	滚针 Quill roller	012	齿轮轴 Gear shaft	017	内六角圆柱头螺钉 Screw
003	深沟球轴承 Bearing	008	销轴 Pin roll	013	马达法兰 Motor flange	018	连接法兰 Connecting flange
004	平键 Flat key	009	深沟球轴承 Bearing	014	内六角圆柱头螺钉 Screw	019	螺堵 Plug screw
005	输出轴 Output shaft	010	A 型孔用弹簧挡圈 Lock washer	015	TC 型骨架油封 Oil seal	020	内六角圆柱头螺钉 screw

## 产品特性 / PRODUCTS FEATURES



齿轮材料采用优质合金钢，经碳 - 氮共渗处理，从而获得最佳的耐磨性和耐冲击韧性。

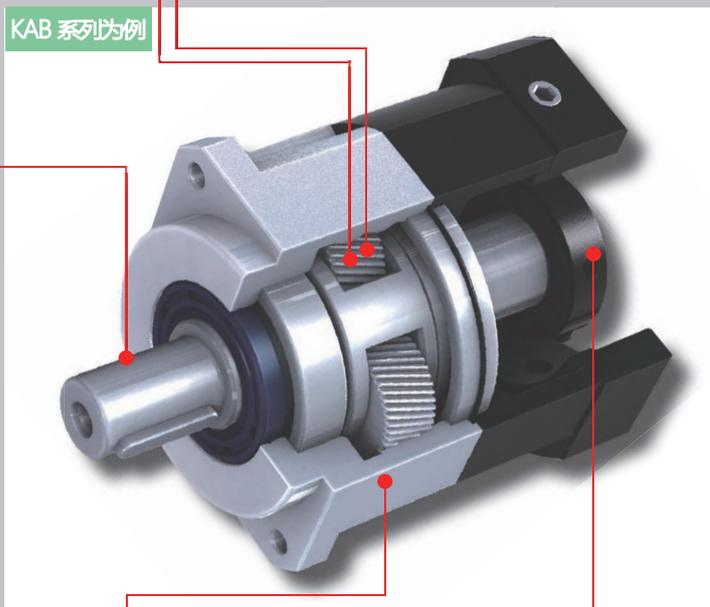


利用 ANSYS 技术对齿轮强度进行有限元分析，同时对齿面作齿形及导程修整，以减低齿轮啮合的冲击和噪音，增加齿轮系的使用寿命。



输出行星架采用一体式（双支撑）的结构设计，前后轴承大跨距分布于箱体内部，形成稳定的一体式结构，以确保较高的扭转刚性和精度。

KAB 系列为例



齿圈与输出壳体采用一体化设计，采用优质钢材，经热锻成形，从而获得较高的材料密度。一体化设计能保证所有几何尺寸一次性加工完成，与其它内嵌式、夹装式等结构相比具有更高的精度和强度。



输入轴与锁紧装置采用一体化设计，双螺栓对称分布，达到动平衡的同时，通过双螺栓的强力锁死，有效防止电机轴传动打滑，实现高精度零背隙的动力传送。



## 产品概述 / PRODUCTS OVERVIEW

### 产品特点 / products features

精密行星齿轮减速机是我公司自主研发的新一代实用性产品，融合了国内外先进的技术，具有以下一些主要特点：

1. 低噪音：低于 65db。
2. 低背隙：单级可达 3 弧分内，双级可达 5 弧分内。
3. 高效率：单段式在 95% 以上，双段式在 92% 以上。
4. 高输入转速：可达 8000RPM。
5. 高扭矩：比一般标准行星减速机扭矩高。
6. 高稳定性：采用高强度合金钢材，整颗齿轮经硬化处理，非只有表面硬化，确保使用寿命及长期使用仍保持最初的精密度。
7. 高减速比：采用模组化设计，行星齿箱可相互连结，速比可达 1/1000 以上。

Precision planetary gear reducer is a new-generation of product developed by our company , with a compromise of advanced technology both at home and abroad , its main features are as follows:

1. Low Noise: Under 65db.
2. Low Backlash: Backlash is under 3 arcmin. Backlash for 2-stage speed reduction is within 5 arcmin.
3. High Efficiency: Efficiency for 1-stage model exceeds 95%, For 2-stage model exceeds 92%.
4. High Input Speed: Input speed allows for up to 8000 RPM.
5. High Torque: Higher torque output than that of conventional planetary gear reducers.
6. High Stability: Employs high tensile strength alloy steel. Gear hardening is made for the entire gear instead of only surface hardening , which extends gear service life and maintain high accuracy as new after a long period of operation.
7. High Speed Reduction Ratio: The gear reducer is a modular deign. The planetary gear box can be connected. Speed reduction ratio is over 1/1000.

### 产品用途 / Product usage

精密行星齿轮减速机被广泛应用于以下领域：

1. 航空航天、军事产业。
2. 医疗卫生、电子信息技术产业。
3. 工业机器人、生产自动化、数控机床制造产业。
4. 汽车制造、纺织、印刷、食品、冶金、环保工程、仓储物流等产业。

Precision Planetary Gear Reducer is widely used in the following domain:

1. Aerospace, military industry.
2. Medical health, electronic information industry.
3. Industrial robots, Production automation, CNC machine tool manufacturing industry.
4. Motor, textile, printing, food, metallurgical, environmental protection engineering, warehouse logistics industry.

## 减速机的选用及注意事项 / GEAR UNIT SELECTION & ANNOUNCEMENTS

行星减速机的选型 / Planetary reducer selection

选配行星减速机应该遵循适用性和经济性相结合的原则，就是说行星减速机的各项技术指标，既能满足设备的要求又能节约成本。“过”与“不及”都会带来成本浪费。选型不当是减速机出现故障的主要原因，因此正确选用行星减速机非常重要。

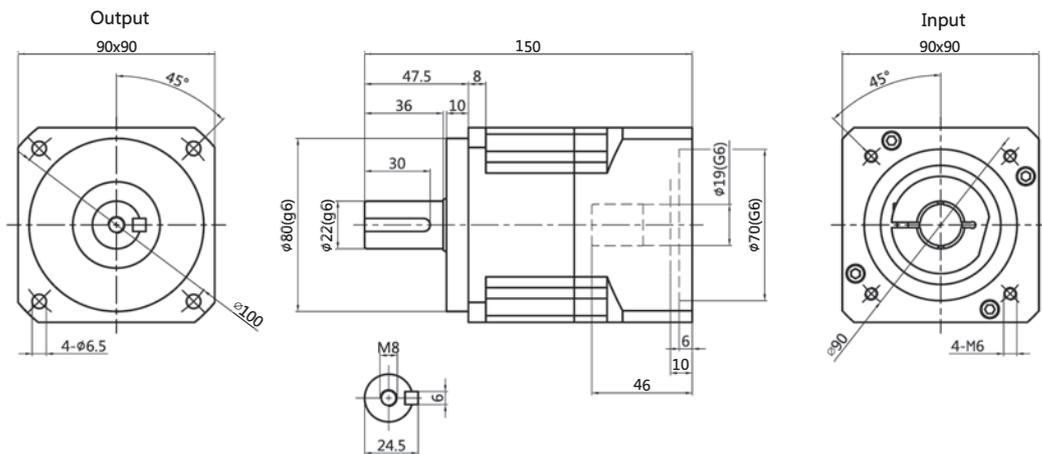
选用减速机应考虑其结构类型、承载能力、减速比、输出转速、轴向力、径向力、扭转刚性、背隙等内在性能指标，也应充分考虑安装形式、工况条件、工作环境等外部因素。为方便起见，请参考以下步骤，实现准确快速选型。

Step1: 减速机规格的确定

步骤	说明	代号	参数计算							
			Loading classification 负载类型	Running per hour 每小时启动次数 Z	Using fs 使用系数 fs					
					Running per day (h) 每日运行时间 (h)					
1	设备使用系数	f <sub>i</sub>	Uniform 均匀负载	Z < 10	h < 4	4 < h < 8	8 < h < 12	12 < h < 16	16 < h < 24	
				10 < Z < 30	0.85	0.95	1.00	1.20	1.60	
				30 < Z < 100	0.90	1.10	1.15	1.40	1.80	
				1.00	1.20	1.30	1.60	2.00		
				Medium shock 中等冲击负载	Z < 10	1.00	1.20	1.30	1.60	2.00
					10 < Z < 30	1.10	1.35	1.45	1.80	2.20
			30 < Z < 100		1.20	1.45	1.60	2.00	2.40	
			Heavy shock 重冲击负载	Z < 10	1.20	1.45	1.60	2.00	2.40	
				10 < Z < 30	1.30	1.55	1.75	2.20	2.50	
				30 < Z < 100	1.40	1.65	1.90	2.40	2.80	
			2	扭矩的确定	T <sub>2N</sub>	T <sub>2N</sub> > T <sub>C2</sub> 所选减速机的额定扭矩 T <sub>2N</sub> 必须大于计算扭矩 T <sub>C2</sub> 。 T <sub>C2</sub> = T <sub>r2</sub> × fs (T <sub>r2</sub> - 计算扭矩 T <sub>r2</sub> - 实际所需扭矩 fs- 使用系数)				
			3	额定输入转速	n <sub>1</sub>	允许最大输出转速请参考减速机性能资料				
4	确定减速比	i	i = n <sub>1</sub> /n <sub>2</sub>							
5	减速机效率	η	L1 ≥ 95%、L2 ≥ 92%							
6	以被驱动设备所需的扭矩或功率，计算减速机的输入功率	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> = (T <sub>2</sub> × n <sub>1</sub> ) / (9550 × i × η) 或 P <sub>1</sub> = P <sub>2</sub> ÷ η							
7	根据计算传动力表确定减速机的规格	T <sub>2N</sub> 、P <sub>1N</sub>	T <sub>2N</sub> ≥ T <sub>3</sub> × f <sub>i</sub> × f <sub>s</sub> P <sub>1N</sub> ≥ P <sub>1</sub> × f <sub>i</sub> × f <sub>s</sub>							
8	输出轴径向力、轴向力校核	Fr、Fa	查《产品手册》性能资料表。对比应小于减速机最大径向力、轴向力。频繁启动 - 停止运转工况应选择加强型							
9	确认使用环境		防护等级、工作温度、化学环境等							
10	根据空间确定安装方式		同轴安装、90° 直角安装							
11	确认减速机型号		根据性能资料表、输入、输出方式等确定具体系列、型号、规格及附件							

说明：n<sub>2</sub>、P<sub>2</sub> 为被驱动设备的转速和功率；P<sub>1</sub>、T<sub>2</sub> 为被驱动设备所需的功率和扭矩；P<sub>1N</sub>、T<sub>2N</sub> 为实际减速机所需功率和扭矩。

Step2: 确定所订行星减速机规格型号及工厂给出的 CAD 或 PDF 图纸，正确书写型号 例如：KAB090-05-S2-P2/MHMD-082GIU



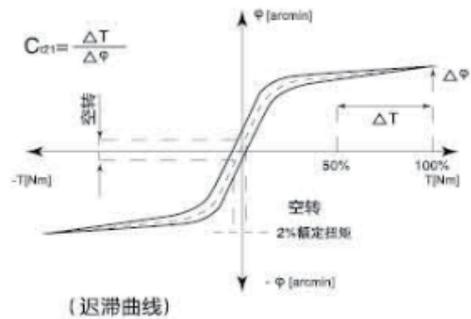
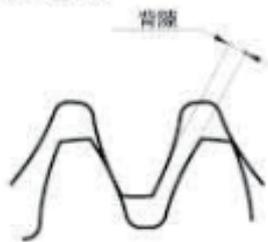
速比	5	使用寿命	20000hr(连续运转寿命减半)
额定输出扭矩 T <sub>2N</sub>	160Nm	噪音值	≤60dB
急停扭矩 T <sub>2NOT</sub>	2.5倍额定输出扭矩	使用温度	-10 ~ +90°C
额定输入转速 n <sub>1N</sub>	4000rpm	防护等级	IP65
最大输入转速 n <sub>1B</sub>	8000rpm	润滑	合成润滑油脂
扭转刚性	14Nm/arcmin	转动惯量 J1	0.47kg·cm <sup>2</sup>
容许径向力 F <sub>2rB</sub>	3250N	标准背隙 P2	≤5arcmin
容许轴向力 F <sub>2aB</sub>	1300N	效率 η	≥95%

行星减速机				090尺寸图	
标记	处数	更改文件号	签字	图样标记	重量
设计					比例
审核					1:2
工艺				共01页 第01页	视角
					KAB090-L1-5安装尺寸
					2017-10-09

## 减速机的选用及注意事项 / GEAR UNIT SELECTION & ANNOUNCEMENTS

与选型有关的基本概念 / Base concepts of precision planetary gear boxes

Ratio 减速比	Input speed/Output speed 输出转速比上输入转速
额定输入转速 $n_1$ [rpm]	减速机的驱动速度，或减速机与电机直接相连，则转速值与电机转速相同。本书中的额定输入转速是在环境温度为 20℃ 的条件下测得的。环境温度较高时请降低转速 $n_1$
输出转速 $n_2$ [rpm]	输出转速按照下列公式通过输入转速 $n_1$ 和转动比 $i$ 计算出来： $n_2 = n_1/i$
Poles 段 / 级数	The number of set of planetary gear. Owing to one set planetary gear can't satisfy bigger transmission ratio, two or three sets can meet Users' requirements of bigger transmission ratio. Since increasing the gear quantity, the length of two or three poles motor will increase accordingly, of course, the efficiency will reduce accordingly. 行星齿轮的套数。由于一套行星齿轮无法满足较大的传动比，有时需要两套或三套来满足用户对较大传动比的求，也就是说，减速比越大段 / 级数越多。由于增加了行星齿轮的数量，所以二级或三级减速机的长度会有所增加，效率会有所下降。
Efficiency 传动效率	If refers to the gearing efficiency of the gearboxes in the case of the largest load. 指在额定负载情况下，减速机的传输效率。减速比越大，级数越多，效率越低。
Average lifetime 平均寿命	Refers to the continuous working time of the gearboxes of the highest input rev. 指减速机在额定负载下，额定输入转速是减速机的连续工作时间。
Precise positioning 定位精度	In high-speed reciprocating mechanical movement achieve precise positioning is the key to minimizing the movement through the angular deviation, positioning accuracy depends on the two values, with a load of the rotation angle, involving partial synchronization the problem worse. 在高速机械往复运动中做到精确定位的关键在于尽量减小通过运动产生的角偏差。定位精度取决于两个值，一个是与加载有关的偏转角，涉及到回程间隙和扭转刚度；另一个是与运动控制有关的偏转角，涉及到同步偏差问题。
Backlash 回程间隙背隙	减速机输出轴与输入轴的最大偏差角，测量时先将齿轮输入轴固定住，然后在输出轴用力矩仪加载一定力矩 ( $2\%T_{2N}$ )，以克服减速机内的摩擦力。



迟滞曲线 迟滞曲线是为了得出减速机的扭转刚度，通过检测到迟滞曲线。检测时，先将减速机输入端固定住，然后在输出端的两个旋转方向分别持续地加载到  $T_{2N}$  最大输出力矩，继而逐步卸载，用仪器记录下力矩的偏差角，得到的曲线是一条闭合曲线，从中可以计算出减速机回程间隙 ( $j_r$ ) 和扭转刚度 ( $C_{21}$ )。

Inertia 转动惯性 Moment of the rotary inertia in this description refers to that at the input terminal. Said an object strive to maintain their rotational state (or a stationary of rotation) characteristics of a value.  
本说明书中的该值均指输入端。表示一个物体尽力保持自己转动状态（或静止或转动）特征的一个值。

The proportion of inertia 惯量比 Refer to the ration of load inertia and inertia drive system (motor with gearbox). This ratio determines the controllability of the  $\lambda$  value, the greater is the moment of inertia greater margin, high-dynamic action on the more difficult process of precision control. The values can be control in 5, gearboxes can be used to reduce load  $1/i^2$ .  
是指负载惯量与传动系统惯量（电机加上减速机）之间的比值。这个比值决定了系统的可控性。 $\lambda$  值越大，也就是各转动惯量差值越大，高动态的动作过程就越难精确控制，建议尽可能将  $\lambda$  值控制在  $< 5$ 。齿轮箱可以将负载惯量降低  $1/i^2$ 。

Noise 噪音 The unit is decibel (db). The value is measured when the input rev is 3000r/m without load and at the distance of one meter from the gearboxes.  
单位是分贝 (db)。此数值是在输入转速为 3000 转 / 分时，不带负载，距离减速机一米距离时测量的。

Operation conditions 工作条件	Operating temp/ 工作温度 ℃	-10℃ ~ +90℃
	Degree of protection/ 防护等级	IP54/IP65
	Lubrication/ 润滑	Life time lubrication/ 长效润滑，整个试用期内无需添加润滑剂
	Mounting position/ 安装方式	Any/ 任意

## 减速机的选用及注意事项 / GEAR UNIT SELECTION & ANNOUNCEMENTS

与选型有关的基本概念 / Base concepts of precision planetary gear boxes

额定输出扭矩 $T_{2N}[\text{Nm}]$	$T_{2N}[\text{Nm}]$ 减速机长时间（连续工作制）可以加载的力矩（无磨损），条件应满足负载均匀，安全系数 $S = 1$ ，160/142 以上机型，理论寿命为 20000 小时；
加速扭矩 $[\text{Nm}]$	指工作周期每小时少于 1000 次时允许短时间加载到输出端的最大力矩。工作周期每小时大于 1000 次时，须考虑冲击因素。加速扭转是周期工作制选型时的一个最大值，实际使用中的加速力矩必须小于 $T_{2B}$ ，否则会缩短减速机的寿命。
紧急制动扭矩 $[\text{Nm}]$	指减速机输出端所能加载的最大力矩，这个力矩可在减速机寿命期内加载 1000 次，绝对不能超过 1000 次。（备注：PF/KAB142 以下机型为 $T_{2HOT} = 2 * T_{2B}$ KAB180 以上机型为 $T_{2HOT} = 1.5 * T_{2B}$ ）
空载扭矩 $T_{012}[\text{Nm}]$	指加载到减速机上的以克服减速机内摩擦力的力矩。
最大输出扭矩 $T_{2B}$	指减速机在静态条件或频繁启动条件下所能承受的输出扭矩，通常指峰值负载或启动负载。
实际所需扭矩 $T_2[\text{Nm}]$	所需扭矩取决于应用场合的实际工况，拟选减速机的额定扭矩 $T_{2N}$ 必须大于这个扭矩。
计算用扭矩 $T_{C2}[\text{Nm}]$	会在选择减速机时被用到，可以由实际所需转矩 $T_2$ 和系数 $fs$ ，按以下公式得出 $T_{C2} = T_2 * fs \leq T_{2N}$
侧倾扭矩 $[\text{Nm}]$	指轴向力和径向力作用于输出端轴承上径向受力点的力矩。其计算公式为： $M_{2kmax} = [Fa * y_2 + Fr * (X_2 + Z_2)] / 1000$
轴向力 $Fa[\text{N}]$	是指平行于轴心的一个力，它的作用点与输出轴端有一定的轴向偏差（ $Y_2$ ）时，会形成一个额外的弯矩力矩。轴向力超过样本所示的额定值时，须用联轴节来抵消这种弯矩力。
径向力 $Fr[\text{N}]$	指垂直作用于轴向力的一个力，它平行于输出轴，它的作用点与轴端有一定的轴向距离（ $X_2$ ）。这个点成一个杠杆点，横向力形成一个弯矩力矩。
轴伸径向载荷、 轴向载荷	选择减速机的附加依据是输出轴伸出端上的径向载荷和轴向载荷。轴的强度和轴承的承载能力决定了许用轴伸的径向载荷。产品样本中给出的最大允许值是指在最不利的方向作用在轴伸出端中点（即 1/2L 处）的力。当作用力不在中点时，越接近轴肩，允许的径向载荷就越大；相反，作用点离轴肩越远，允许的径向载荷就越小。
安全系数 $s$	安全系数等于减速机的额定输入功率与电机功率的比值。
使用系数 $f_1$	使用系数表现减速机的应用特征，它考虑到减速机的负载类型和每日工作时间。
扭转刚度 $C_{21}$ $[\text{Nm}/\text{Arcmin}]$	由加载力矩和所产生的扭转角之间的比率来定义。 $C_{21} = \Delta T / \Delta$ 它说明需要用多大的力矩才能把输出轴转动一弧分。扭转刚度是从迟滞曲线得出的。在曲线图上只需要关注 $T_{2B}$ 的 50% 到 100% 这个范围，在这个范围内，曲线可看成是一条直线。
安装力矩 $[\text{Nm}]$	减速机的组装以及电机与减速机连接安装（输入轴采用弹性联轴器要求），都是有力矩要求。建议使用力矩扳手来完成安装步骤。
Special Notice 特别注意	You can only refer to the input terminal dimension given in this book, special dimension is depend on the shaft extension terminal of chosen motor, practical object 's dimension will be difference with these in book, the practical is depend on the finished product, the output terminal dimension is according to these given in this book if not sign. The weight of reduce motor given in this book is approximation, the practical is depend on the finished product. 本书给出的所有减速机输入端尺寸仅供参考，具体尺寸由适配电机的轴伸端尺寸决定，因此实物外形尺寸与本身册有所差异，应以订购货品的标准图纸为准，在没有特殊制定状态下减速机的输出端尺寸以本书为准。本书给出的所有减速机重量为近似值，实际重量以实际为准。书中错误之处还请见谅。

# KAB Series

## Unipolar / Bipolar



KAB 系列

高精度

高扭转刚性

低噪音

润滑免保养

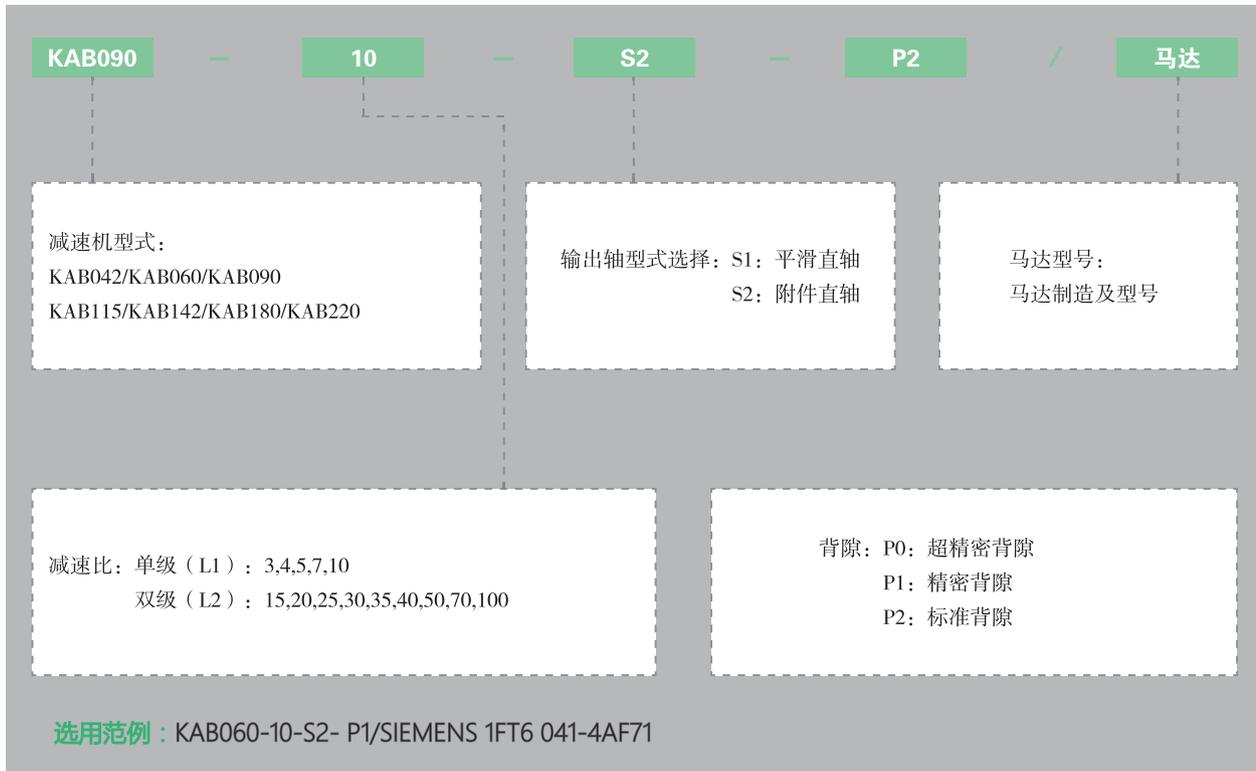
高输出扭矩

高效率(97%)

高性能

电机安装方便

## 型号说明 / MODEL ILLUMINATE



## 减速机性能资料 / GEAR BOX PERFORMANCE INFORMATION

规格		级数	减速比 <sup>1</sup>	KAB042	KAB060	KAB090	KAB115	KAB142	KAB180	KAB220
额定输出力矩 $T_{2N}$	Nm	1	3	20	55	130	208	342	588	1,140
			4	19	50	140	290	542	1,050	1,700
			5	22	60	160	330	650	1,200	2,000
			7	19	35	140	300	550	1,100	1,600
			10	14	23	100	200	370	520	1,220
		2	15	20	55	130	208	342	588	1,140
			20	19	50	140	290	542	1,050	1,700
			25	22	60	160	330	650	1,200	2,000
			30	22	60	160	330	650	1,200	2,000
			35	22	60	160	330	650	1,200	2,000
			40	22	60	160	330	650	1,200	2,000
			50	22	60	160	330	650	1,200	2,000
			70	19	35	140	300	550	1,100	1,800
			100	14	23	100	200	370	520	1,220
最大输出力矩 $T_{2B}$	Nm	1,2	3~100	3 倍额定输出力矩						
额定输入转速 $n_1$	rpm	1,2	3~100	5,000	5,000	4,000	4,000	3,000	3,000	2,000
最大输入转速 $n_{1B}$	rpm	1,2	3~100	10,000	10,000	8,000	8,000	6,000	6,000	4,000
超精密背隙 P0	arcmin	1	3~10	-	-	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1
		2	15~100	-	-	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3
精密背隙 P1	arcmin	1	3~10	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3
		2	15~100	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
标准背隙 P2	arcmin	1	3~10	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
		2	15~100	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7
扭转刚性	Nm/arcmin	1,2	3~100	3	7	14	25	50	145	225
容许径向力 $F_{2rB}^2$	N	1,2	3~100	780	1,530	3,250	6,700	9,400	14,500	50,000
容许轴向力 $F_{2a1B}^2$	N	1,2	3~100	350	630	1,300	3,000	4,000	6,200	35,000
容许轴向力 $F_{2B2B}^2$	N	1,2	3~100	390	765	1,625	3,350	4,700	7,250	25,000
使用寿命	hr	1,2	3~100	20,000*						
效率 $\eta$	%	1	3~10	≥ 97%						
		2	15~100	≥ 94%						
重量	kg	1	3~10	0.5	1.3	3.7	7.8	14.5	29	48
		2	15~100	0.8	1.9	4.1	9	17.5	33	60
使用温度	℃	1,2	3~100	-10℃ ~ +90℃						
润滑		1,2	3~100	合成润滑油脂						
防护等级		1,2	3~100	IP65						
安装方向		1,2	3~100	任意方向						
噪音值 ( $n_1 = 3000\text{rpm}$ )	dB	1,2	3~100	≤ 56	≤ 58	≤ 60	≤ 63	≤ 65	≤ 67	≤ 70

### 减速机转动惯量

规格		级数	减速比 <sup>1</sup>	KAB042	KAB060	KAB090	KAB115	KAB142	KAB180	KAB220
转动惯量 $J_1$	$\text{kg} \cdot \text{cm}^2$	1	3	0.03	0.16	0.61	3.25	9.21	28.98	69.61
			4	0.03	0.14	0.48	2.74	7.54	23.67	54.37
			5	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29	53.27
			7	0.03	0.13	0.45	2.62	7.14	22.48	50.97
			10	0.03	0.13	0.44	2.57	7.03	22.51	50.56
		2	15	0.03	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29
			20	0.03	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29
			25	0.03	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29
			30	0.03	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29
			35	0.03	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29
			40	0.03	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29
			50	0.03	0.03	0.13	0.44	2.57	7.03	22.51
			70	0.03	0.03	0.13	0.44	2.57	7.03	22.51
			100	0.03	0.03	0.13	0.44	2.57	7.03	22.51

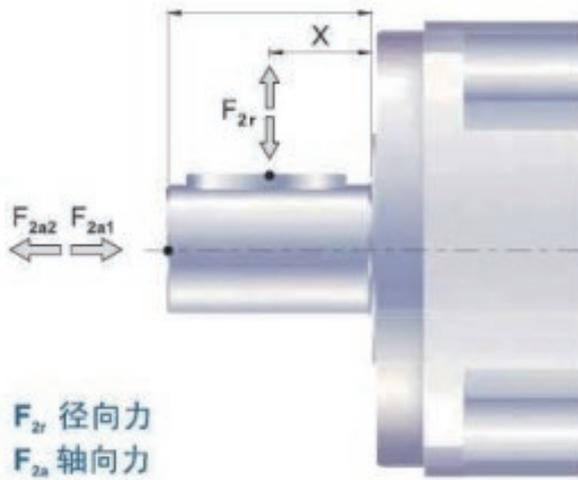
1. 减速比 ( $i = N_{in}/N_{out}$ )

\* 连续运转降低使用寿命二分之一。

2. 输出转速 100rpm 时，作用于输出轴中心位置。

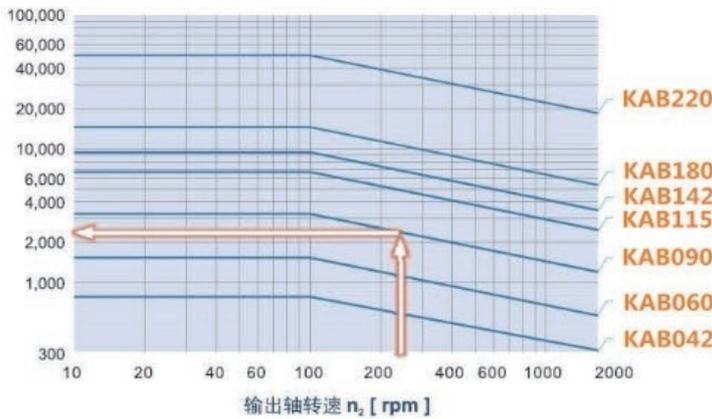
## 减速机输出轴之容许径向力及轴向力

THE PERMISSIBLE RADIAL FORCE AND SHAFT AND FORCE OF REDUCER OUTPUT SHAFT



减速机输出轴所能承受之最大径向力及轴向力，根据内部支撑轴承之设计，减速机采用大尺寸的轴承及较大跨距的设计，其能承受更大的径向及轴向负荷。

### 容许径向力 $F_{2rB}$ [N] 施力于轴中心位置

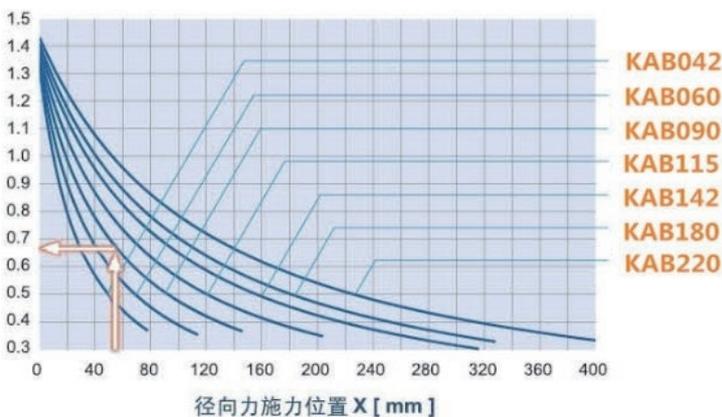


当径向力  $F_{2r}$  施力于轴中心位置即  $X = 1/2 \times L$  时，不同规格之减速机在不同输出转速运用下使用寿命为 20,000hr\* 时，所能承受之容许径向力  $F_{2rB}$ ，请参照左图，而能承受之容许轴向力  $F_{2aB}$ ，为

$$F_{2a1B} = 0.2 \times F_{2rB}$$

$$F_{2a2B} = 0.1 \times F_{2rB}$$

### 位置负荷系数 $K_b$



当径向力  $F_{2r}$  施力不在轴中心位置时，越靠近减速机即  $X < 1/2 \times L$ ，所能承受之容许径向力变大，越远离减速机即  $X > 1/2 \times L$  时，所能承受之容许径向力则变小，藉由左图，依减速机规格及径向力施力位置  $X$ ，查出位置负荷系数  $K_b$ ，再代入下列公式。求出容许径向力：

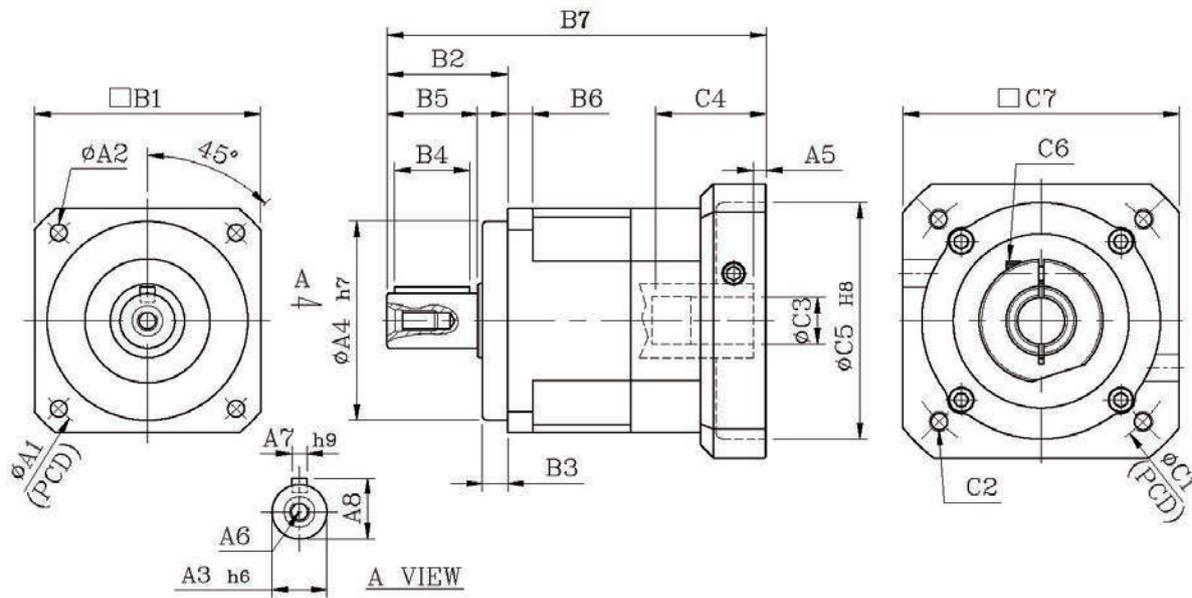
$$F'_{2rB} = K_b \times F_{2rB}$$

轴向力：

$$F'_{2a1B} = 0.2 \times F'_{2rB}$$

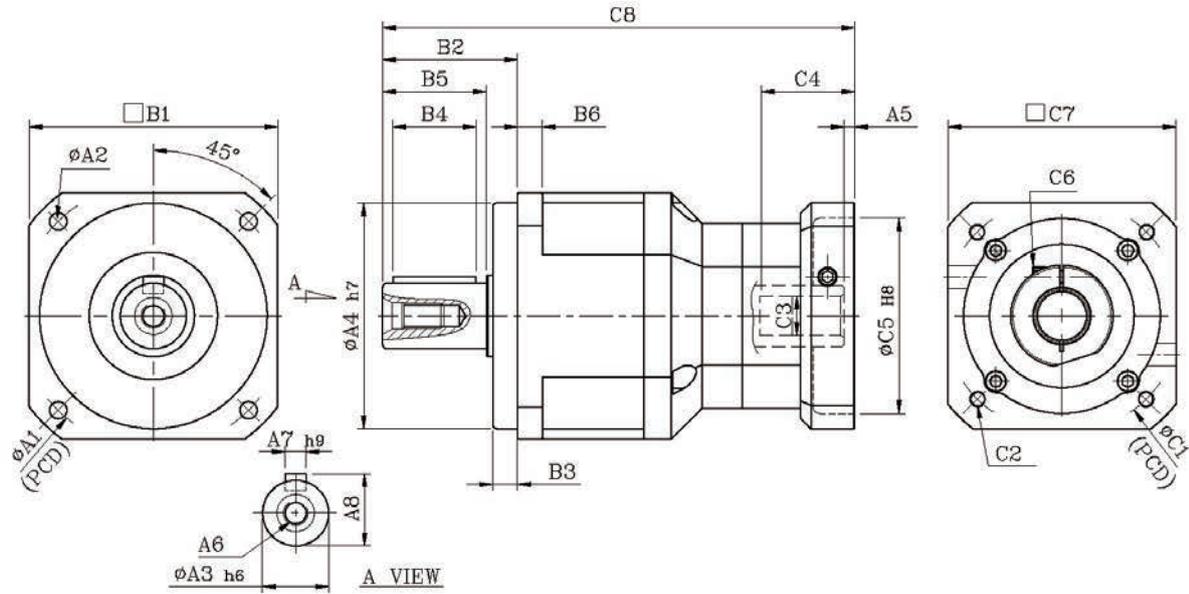
$$F'_{2a2B} = 0.1 \times F'_{2rB}$$

\* 连续运转降低使用寿命二分之一。



Unit: mm

Code	Model	42	60	90	115	142	180	220
A	A1	50	70	100	130	165	215	250
	A2	3.4	5.5	7	9	11	13	17
	A3	13	16	22	32	40	55	75
	A4	35	50	80	110	130	160	180
	A5	3.5	5	7	11	7、8	7	7
	A6	M4 × P0.7	M5 × P0.8	M8 × P1.25	M12 × P1.75	M16 × P2.0	M20 × P2.5	M20 × P2.5
	A7	5	5	6	10	12	16	20
	A8	15	18	24.5	35	43	59	79.5
B	B1	42	60	90	115	142	180	220
	B2	26	37	48	65	97	105	138
	B3	5.5	7	10	12	15	20	30
	B4	16	25	32	40	65	70	90
	B5	19.5	28.5	36.5	51	79	82	105
	B6	4	6	8	10	12	15	20
	B7	91.5	115、125	147、163	200、215.5	246.5、262	287	364.5
C	C1	46	70、90	90、115、145	145、200	145、200	200	235
	C2	M4X10	M4X10 M5X12	M5X12 M8X25	M8X25 M12X28	M8X25 M12X23	M12X30	M12X30
	C3	8	11、14、19	19、22、24	19、22、 24、35	22、24、35	35	55
	C4	30	34、44	44、50、60	65、80.5	67.5、83	85	120
	C5	30	50、70	70、95、110	110、114.3	110、114.3	114.3	200
	C6	M3 × P0.5	M5 × P0.8	M6 × P1.0	M8 × P1.25	M10 × P1.5	M10 × P1.5	M10 × P1.5
	C7	42	60、80	90、100、130	130、180	142、180	180	220

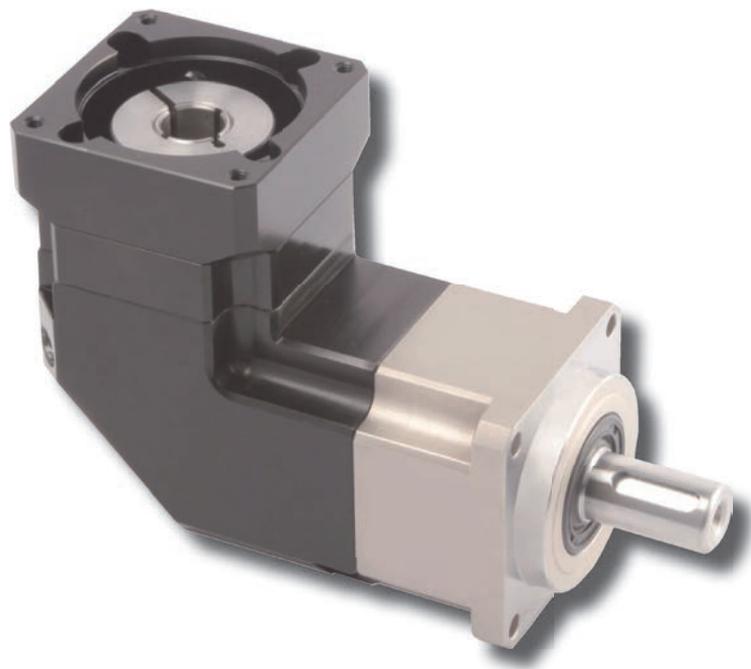


Unit: mm

Code	Model	42	60	90	115	142	180	220
A	A1	50	70	100	130	165	215	250
	A2	3.4	5.5	7	9	11	13	17
	A3	13	16	22	32	40	55	75
	A4	35	50	80	110	130	160	180
	A5	3.5	5	7	11	7、8	7	7
	A6	M4 × P0.7	M5 × P0.8	M8 × P1.25	M12 × P1.75	M16 × P2.0	M20 × P2.5	M20 × P2.5
	A7	5	5	6	10	12	16	20
	A8	15	18	24.5	35	43	59	79.5
B	B1	42	60	90	115	142	180	220
	B2	26	37	48	65	97	105	138
	B3	5.5	7	10	12	15	20	30
	B4	16	25	32	40	65	70	90
	B5	19.5	28.5	36.5	51	79	82	105
	B6	4	6	8	10	12	15	20
C	C1	46	70	70、90、100	90、115、145	145、200	200	200
	C2	M4X10	M4X10 M5X12	M5X12 M6X12	M6X12 M8X25	M8X25 M12X28	M12X30	M12X30
	C3	8	11、14	11、14、19	19、22、24	19、22 24、35	35	35
	C4	30	34	34、44	44、50、60	65、80.5	83	85
	C5	30	50	50、70、80	70、95、110	110、114.3	114.3	114.3
	C6	M3 × P0.5	M5 × P0.8	M6 × P1.0	M8 × P1.25	M10 × P1.5	M10 × P1.5	M10 × P1.5
	C7	42	60	60、80	90、100、130	130、180	180	180
	C8	119	142	163、173	213、229	287、302	337	415

# KABR Series

## Unipolar / Bipolar



KABR 系列

高精度

高扭转刚性

低噪音

润滑免保养

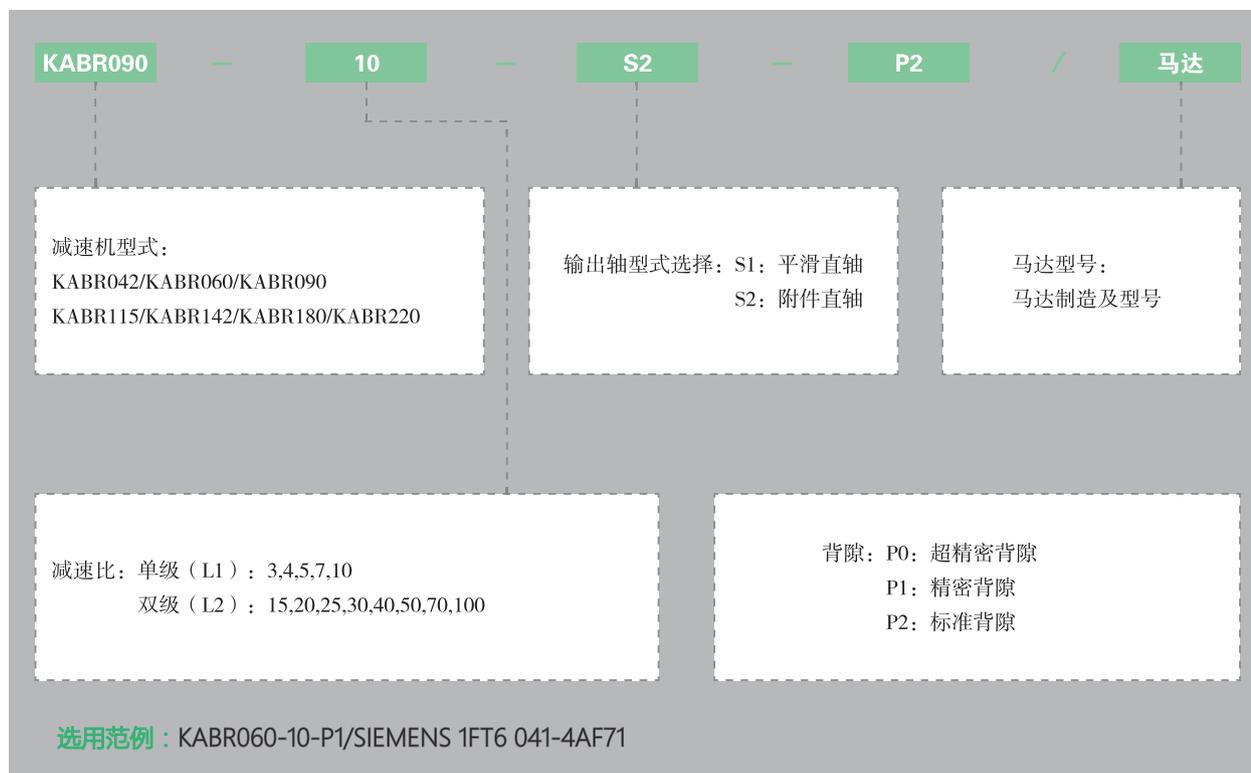
高输出扭矩

高效率 (95%)

高性能

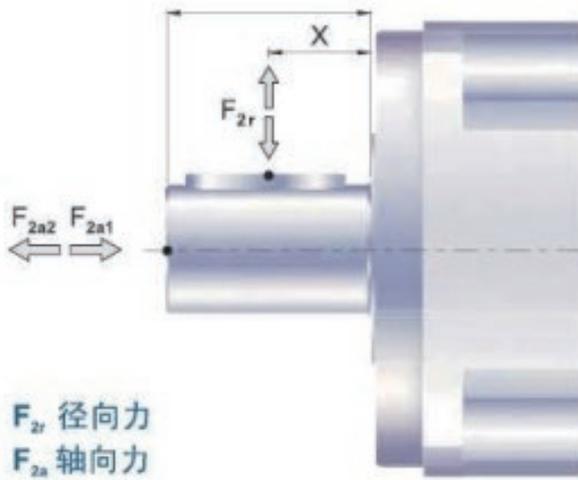
电机安装方便

## 型号说明 / MODEL ILLUMINATE



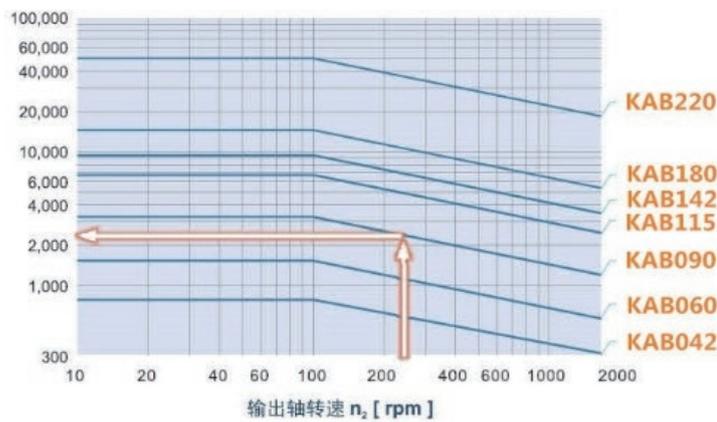
## 减速机输出轴之容许径向力及轴向力

THE PERMISSIBLE RADIAL FORCE AND SHAFT AND FORCE OF REDUCER OUTPUT SHAFT



减速机输出轴所能承受之最大径向力及轴向力，根据内部支撑轴承之设计，减速机采用大尺寸的轴承及较大跨距的设计，其能承受更大的径向及轴向负荷。

### 容许径向力 $F_{2rB}$ [N] 施力于轴中心位置

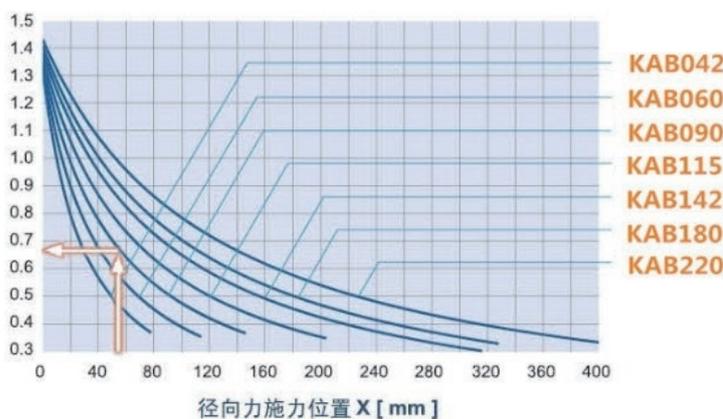


当径向力  $F_{2r}$  施力于轴中心位置即  $X = 1/2 \times L$  时，不同规格之减速机在不同输出转速运用下使用寿命为 20,000hr\* 时，所能承受之容许径向力  $F_{2rB}$ ，请参照左图，而能承受之容许轴向力  $F_{2aB}$ ，为

$$F_{2a1B} = 0.2 \times F_{2rB}$$

$$F_{2a2B} = 0.1 \times F_{2rB}$$

### 位置负荷系数 $K_b$



当径向力  $F_{2r}$  施力不在轴中心位置时，越靠近减速机即  $X < 1/2 \times L$ ，所能承受之容许径向力变大，越远离减速机即  $X > 1/2 \times L$  时，所能承受之容许径向力则变小，藉由左图，依减速机规格及径向力施力位置  $X$ ，查出位置负荷系数  $K_b$ ，再代入下列公式。求出容许径向力：

$$F'_{2rB} = K_b \times F_{2rB}$$

轴向力：

$$F'_{2a1B} = 0.2 \times F'_{2rB}$$

$$F'_{2a2B} = 0.1 \times F'_{2rB}$$

\* 连续运转降低使用寿命二分之一。

## 减速机性能资料 / GEAR BOX PERFORMANCE INFORMATION

规格		级数	减速比 <sup>1</sup>	KABR042	KABR060	KABR090	KABR115	KABR142	KABR180	KABR220
额定输出力矩 T <sub>2N</sub>	Nm	1	3	20	55	130	208	342	588	1,140
			4	19	50	140	290	542	1,050	1,700
			5	22	60	160	330	650	1,200	2,000
			7	19	35	140	300	550	1,100	1,800
			10	14	23	100	200	370	520	1,220
		2	15	20	55	130	208	342	588	1,140
			20	19	50	140	290	542	1,050	1,700
			25	22	60	160	330	650	1,200	2,000
			30	22	60	160	330	650	1,200	2,000
			35	22	60	160	330	650	1,200	2,000
			40	22	60	160	330	650	1,200	2,000
			50	22	60	160	330	650	1,200	2,000
			70	22	60	160	330	650	1,200	2,000
			100	22	60	160	330	650	1,200	2,000
最大输出力矩 T <sub>2B</sub>	Nm	1,2	3~100	3 倍额定输出力矩						
额定输入转速 n <sub>1</sub>	rpm	1,2	3~100	5,000	5,000	4,000	4,000	3,000	3,000	2,000
最大输入转速 n <sub>1B</sub>	rpm	1,2	3~100	10,000	10,000	8,000	8,000	6,000	6,000	4,000
超精密背隙 P0	arcmin	1	3~10	-	-	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2
		2	15~100	-	-	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4
精密背隙 P1	arcmin	1	3~10	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4
		2	15~100	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7
标准背隙 P2	arcmin	1	3~10	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 6
		2	15~100	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9
扭转刚性	Nm/arcmin	1,2	3~100	3	7	14	25	50	145	225
容许径向力 F <sub>2rB</sub> <sup>2</sup>	N	1,2	3~200	780	1,530	3,250	6,700	9,400	14,500	50,000
容许轴向力 F <sub>2a1B</sub> <sup>2</sup>	N	1,2	3~200	350	630	1,300	3,000	4,000	6,200	35,000
容许轴向力 F <sub>2a2B</sub> <sup>2</sup>	N	1,2	3~200	390	765	1,625	3,350	4,700	7,250	25,000
使用寿命	hr	1,2	3~200	20,000*						
效率 η	%	1	3~20	≥ 95%						
		2	15~200	≥ 92%						
重量	kg	1	3~20	0.9	2.1	6.4	13	24.5	51	83
		2	15~100	1.2	1.5	7.8	14.2	27.5	54	95
使用温度	°C	1,2	3~100	-10°C ~ +90°C						
润滑		1,2	3~100	合成润滑油脂						
防护等级		1,2	3~100	IP65						
安装方向		1,2	3~100	任意方向						
噪音值 (n <sub>1</sub> =3000rpm)	dB	1,2	3~100	≤ 61	≤ 63	≤ 65	≤ 68	≤ 70	≤ 72	≤ 74

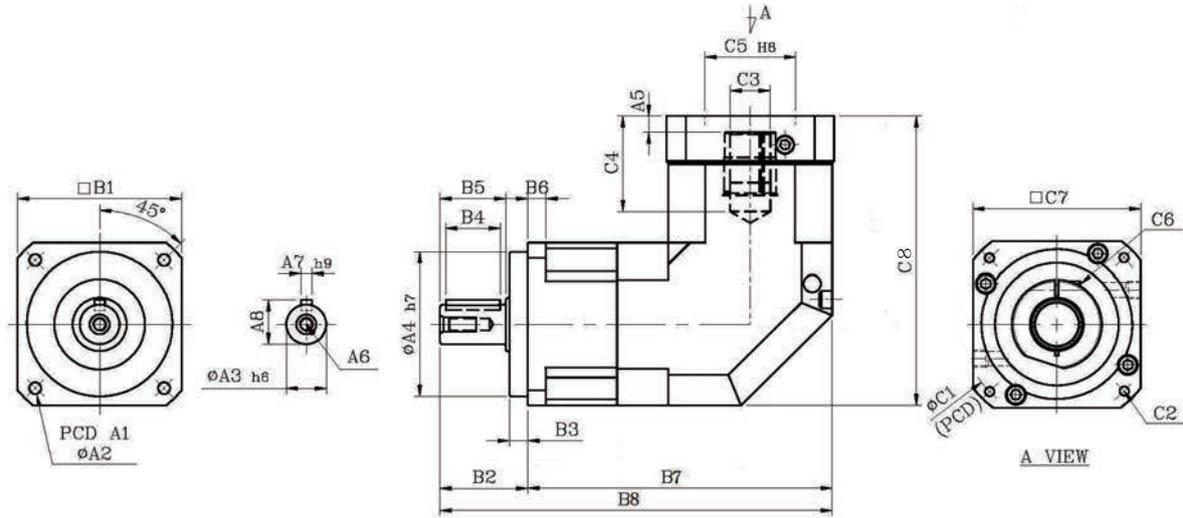
### 减速机转动惯量

规格		级数	减速比 <sup>1</sup>	KABR042	KABR060	KABR090	KABR115	KABR142	KABR180	KABR220
转动惯量 J <sub>1</sub>	kg · cm <sup>2</sup>	1	3~10	0.09	0.35	2.25	6.84	23.4	68.9	135.4
		2	15~100	0.09	0.09	0.35	2.25	6.84	23.4	68.9

1. 减速比 (i = N<sub>in</sub>/N<sub>out</sub>)

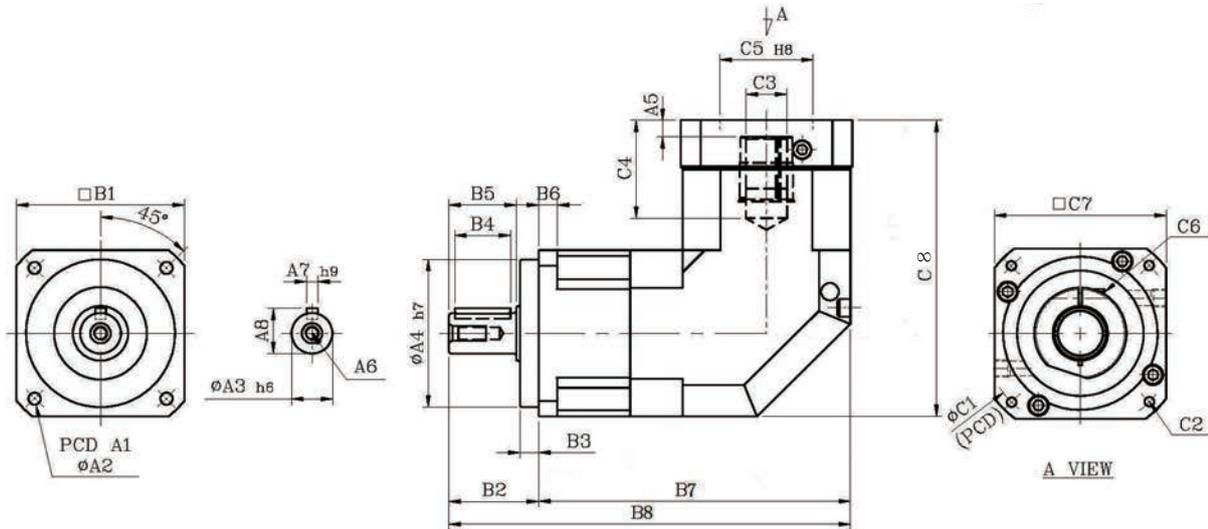
\* 连续运转降低使用寿命二分之一。

2. 输出转数 100rpm 时，作用于输出轴中心位置。



Unit: mm

Code	Model	42	60	90	115	142	180	220
A	A1	50	70	100	130	165	215	250
	A2	3.4	5.5	7	9	11	13	17
	A3	13	16	22	32	40	55	75
	A4	35	50	80	110	130	160	180
	A5	3.5	5	7	11	7, 8	7	7
	A6	M4 × P0.7	M5 × P0.8	M8 × P1.25	M12 × P1.75	M16 × P2.0	M20 × P2.5	M20 × P2.5
	A7	5	5	6	10	12	16	20
	A8	15	18	24.5	35	43	59	79.5
B	B1	42	60	90	115	142	180	220
	B2	26	37	48	65	97	105	138
	B3	5.5	7	10	12	15	20	30
	B4	16	25	32	40	65	70	90
	B5	19.5	28.5	36.5	51	79	82	105
	B6	4	6	8	10	12	15	20
	B7	85.5	107, 117	155, 160, 175	201.5, 226.5	236, 255	289	346
	B8	111.5	144, 154	203, 208, 223	266.5, 291.5	333, 352	394	484
C	C1	46	70, 90	90, 115, 145	145, 200	145, 200	200	235
	C2	M4X10	M4X10 M5X12	M5X12 M8X25	M8X25 M12X28	M8X25 M12X23	M12X30	M12X30
	C3	8	11, 14, 19	19, 22, 24	19, 22 24, 35	22, 24, 35	35	55
	C4	30	34, 44	44, 50, 60	65, 80.5	67.5, 83	85	120
	C5	30	50, 70	70, 95, 110	110, 114.3	110, 114.3	114.3	200
	C6	M3 × P0.5	M5 × P0.8	M6 × P1.0	M8 × P1.25	M10 × P1.5	M10 × P1.5	M10 × P1.5
	C7	42	60, 80	90, 100, 130	130, 180	142, 180	180	220
	C8	95.5	100.5, 110.5	142, 148, 158	184, 199	228, 230	303.5	378.5



Unit: mm

Code	Model	42	60	90	115	142	180	220
A	A1	50	70	100	130	165	215	250
	A2	3.4	5.5	7	9	11	13	17
	A3	13	16	22	32	40	55	75
	A4	35	50	80	110	130	160	180
	A5	3.5	5	7	11	7、8	7	7
	A6	M4 × P0.7	M5 × P0.8	M8 × P1.25	M12 × P1.75	M16 × P2.0	M20 × P2.5	M20 × P2.5
	A7	5	5	6	10	12	16	20
	A8	15	18	24.5	35	43	59	79.5
B	B1	42	60	90	115	142	180	220
	B2	26	37	48	65	97	105	138
	B3	5.5	7	10	12	15	20	30
	B4	16	25	32	40	65	70	90
	B5	19.5	28	36	50	79	82	104
	B6	4	6	8	10	12	15	20
	B7	113	107	144、154	204、209	256、281	322	383
	B8	139	171	192、202	269、274、289	353、378	427	521
C	C1	46	70	70、90	90、115	145、200	200	220
	C2	M4X10	M4X10 M5X12	M5X12 M8X25	M8X25 M12X28	M8X25 M12X23	M12X30	M12X30
	C3	8	11、14	11、14、19	19、22、24	19、22 24、35	35	35
	C4	30	34	34、44	44、50、60	66、81	85	85
	C5	30	50	50、70	70、95、110	110、114.3	114.3	114.3
	C6	M3 × P0.5	M5 × P0.8	M6 × P1.0	M8 × P1.25	M10 × P1.5	M10 × P1.5	M10 × P1.5
	C7	42	60	60、80	90、100、130	130、180	180	180
	C8	95.5	100.5	115.5、125.5	154、160、170	197.5、212.5	249	323.5

# KAD Series

## Unipolar / Bipolar



### KAD 系列

高精度

高扭转刚性

低噪音

润滑免保养

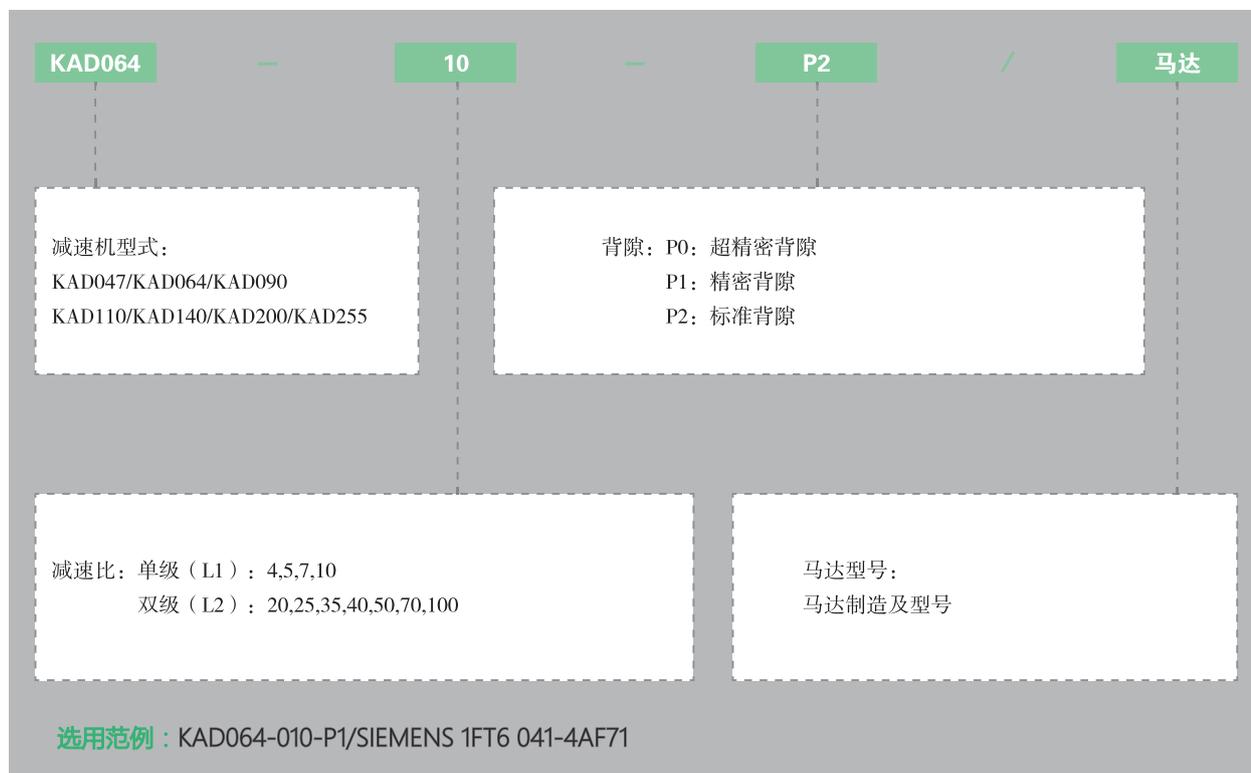
高输出扭矩

高效率 (97%)

高性能

电机安装方便

## 型号说明 / MODEL ILLUMINATE



## 减速机性能资料 / GEAR BOX PERFORMANCE INFORMATION

规格		级数	减速比 1	KAD047	KAD064	KAD90	KAD110	KAD140	KAD200	KAD255
额定输出力矩 $T_{2N}$	Nm	1	4	19	48	130	270	560	1100	1700
			5	22	60	160	330	650	1200	2000
			7	19	35	140	300	550	1100	1800
			10	14	23	100	200	370	520	1220
		2	20	19	48	130	270	560	1100	1700
			25	22	60	160	330	650	1200	2000
			35	22	60	160	330	650	1200	2000
			40	22	60	160	330	650	1200	2000
			50	22	60	160	330	650	1200	2000
			70	19	35	140	300	550	1100	1800
100	14	23	100	200	370	520	1220			
最大输出力矩 $T_{2B}$	Nm	1,2	4~100	3 倍额定输出力矩						
额定输入转速 $n_1$	rpm	1,2	4~100	5,000	5,000	4,000	4,000	3,000	3,000	2,000
最大输入转速 $n_{1B}$	rpm	1,2	4~100	10,000	10,000	8,000	8,000	6,000	6,000	4,000
超精密背隙 $P_0$	arcmin	1	4~10	-	-	$\leq 1$				
		2	20~100	-	-	-	$\leq 3$	$\leq 3$	$\leq 3$	$\leq 3$
精密背隙 $P_1$	arcmin	1	4~10	$\leq 3$	$\leq 3$	$\leq 3$	$\leq 3$	$\leq 3$	$\leq 3$	$\leq 3$
		2	20~100	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$
标准背隙 $P_2$	arcmin	1	4~10	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$
		2	20~100	$\leq 7$	$\leq 7$	$\leq 7$	$\leq 7$	$\leq 7$	$\leq 7$	$\leq 7$
扭转刚性	Nm/arcmin	1,2	4~100	7	13	31	82	151	440	1,006
最大弯曲力矩 $M_{24B}^2$	N	1,2	4~100	42.5	125	235	430	1,300	3,064	5,900
容许轴向力 $F_{241B}^2$	N	1,2	4~100	1,080	2,110	2,310	4,800	6,200	5,450	10,600
使用寿命	hr	1,2	4~100	30,000*						
效率 $\eta$	%	1	4~10	$\geq 97\%$						
		2	20~100	$\geq 94\%$						
重量	kg	1	4~10	0.7	1.2	3.0	5.6	11.9	31.6	56.1
		2	20~100	1.0	1.6	3.7	7.3	15.9	36.9	70.4
使用温度	°C	1,2	4~100	-10°C ~+90°C						
润滑		1,2	4~100	合成润滑油脂						
防护等级		1,2	4~100	IP65						
安装方向		1,2	4~100	任意方向						
噪音值 ( $n_1=3000rpm$ )	dB	1,2	4~100	$\leq 56$	$\leq 58$	$\leq 60$	$\leq 63$	$\leq 65$	$\leq 67$	$\leq 70$

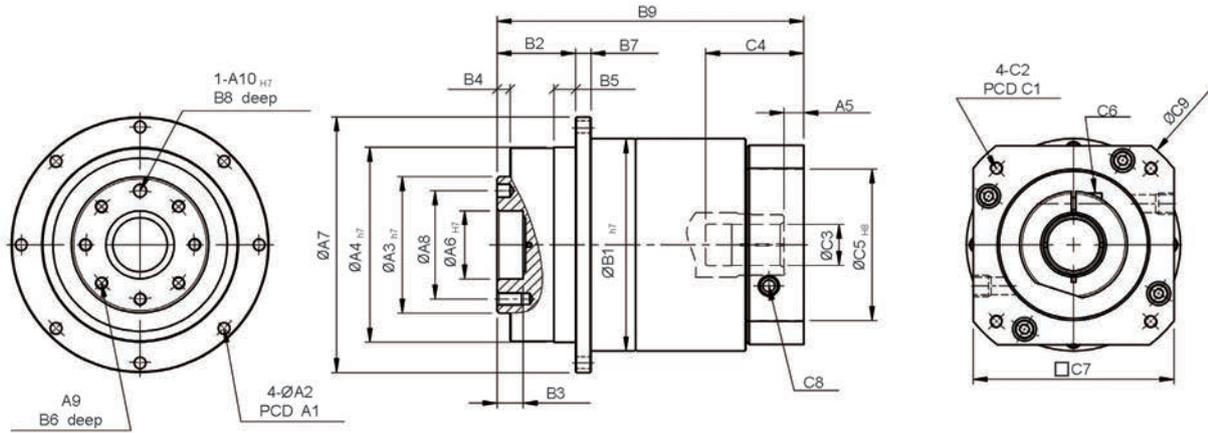
### 减速机转动惯量

规格		级数	减速比 1	KAD047	KAD064	KAB090	KAD110	KAD140	KAD200	KAD255
转动惯量 $J_1$	kg · cm <sup>2</sup>	1	4	0.03	0.14	0.48	2.74	7.54	23.67	54.37
			5	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29	53.27
			7	0.03	0.13	0.45	2.62	7.14	22.48	50.97
			10	0.03	0.13	0.44	2.57	7.03	22.51	50.56
		2	20	0.03	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29
			25	0.03	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29
			35	0.03	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29
			40	0.03	0.03	0.13	0.47	2.71	7.42	23.29
			50	0.03	0.03	0.13	0.44	2.57	7.03	22.51
			70	0.03	0.03	0.13	0.44	2.57	7.03	22.51
100	0.03	0.03	0.13	0.44	2.57	7.03	22.51			

1. 减速比 ( $i = N_{in}/N_{out}$ )

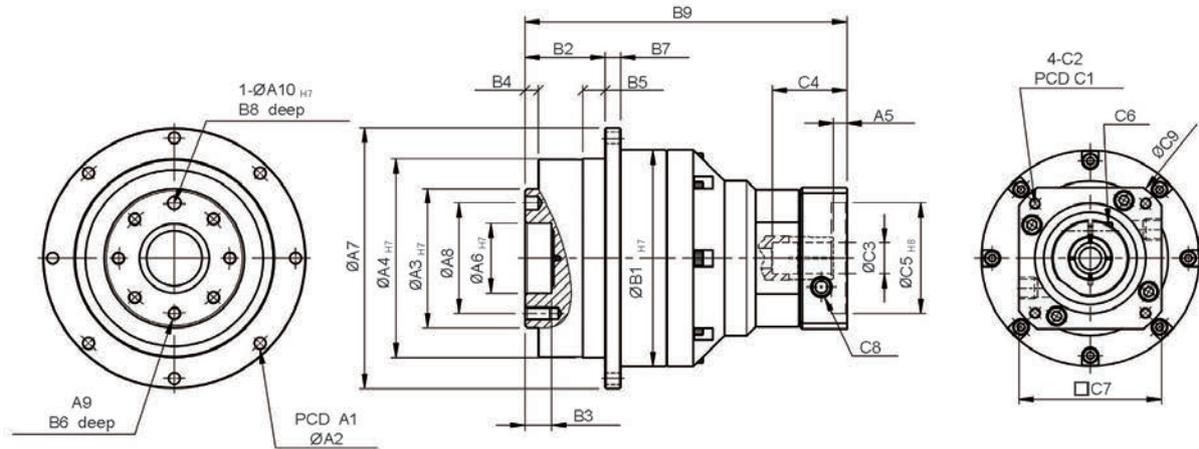
\* 连续运转降低使用寿命二分之一。

2. 输出转数 100rpm 时, 作用于输出轴中心位置。



Unit: mm

Code	Model	47	64	90	110	140	200	255
A	A1	67	79	109	135	168	233	280
	A2	8-3.4	8-4.5	8-5.5	8-5.5	12-6.6	12-9.0	16-13.5
	A3 h7	28	40	63	80	100	160	180
	A4 h7	47	64	90	110	140	200	255
	A5	3.5	5	7,11	11	11	6	6
	A6 H7	12	20	31.5	40	50	80	100
	A7	72	86	118	146	179	248	300
	A8	20	31.5	50	63	80	125	140
	A9	4-M3 × P0.5	7-M5 × P0.8	7-M6 × P1.0	11-M6 × P1.0	11-M8 × P1.25	11-M10 × P1.5	12-M16 × P2.0
	A10 H7	3	5	6	6	8	10	12
B	B1 h7	60	70	95	120	152	212	255
	B2	19.5	19.5	30	29	38	50	66
	B3	5	7	12	12	12	16	20
	B4	3	3	6	6	6	8	12
	B5	7	7	10	10	14.6	15	20
	B6	6.5	8	13.5	13.5	17	22.5	30.5
	B7	4	4	7	8	10	12	18
	B8	4	6	7	7	7	10	10
	B9	70	81.5	104.5,117.5	135	164,172	199.5	256.5
C	C1	46	70	90,145	145	145,200	165,200	235
	C2	M4 × 10	M4 × 10 M5 × 12	M5 × 12 M6 × 12	M8 × 25	M8 × 25 M12 × 30	M10 × 25 M12 × 28	M12 × 28
	C3	8	11,14	19,22,24	19,22,24	22,24,35	32,35	38,42
	C4	30	34	47.60	64	75	85	116
	C5	30	50	70,110	110	110,114.3	114.3,130	200
	C6	M3 × P0.5	M5 × P0.8	M6 × P1.0	M8 × P1.25	M10 × P1.5	M10 × P1.5	M10 × P1.5
	C7	48	60	80,130	130	130,180	155,180	220



Unit: mm

Code	Model	47	64	90	110	140	200	255
A	A1	67	79	109	135	168	233	280
	A2	8-3.4	8-4.5	8-5.5	8-5.5	12-6.6	12-9.0	16-13.5
	A3 h7	28	40	63	80	100	160	180
	A4 h7	47	64	90	110	140	200	255
	A5	3.5	5	7,11	11	11	6	6
	A6 H7	12	20	31.5	40	50	80	100
	A7	72	86	118	146	179	248	300
	A8	20	31.5	50	63	80	125	140
	A9	4-M3 × P0.5	7-M5 × P0.8	7-M6 × P1.0	11-M6 × P1.0	11-M8 × P1.25	11-M10 × P1.5	12-M16 × P2.0
	A10 H7	3	5	6	6	8	10	12
B	B1 h7	60	70	95	120	152	212	255
	B2	19.5	19.5	30	29	38	50	66
	B3	5	7	12	12	12	16	20
	B4	3	3	6	6	6	8	12
	B5	7	7	10	10	14.6	15	20
	B6	6.5	8	13.5	13.5	17	22.5	30.5
	B7	4	4	7	8	10	12	18
	B8	4	6	7	7	7	10	10
	B9	97.5	107.5	122.5	149.5,162.5	205.5	256.5, 264.5	311.5
C	C1	46	70	70	90,145	145	145,200	200,215
	C2	M4 × 10	M4 × 10 M5 × 12	M5 × 12 M6 × 12	M8 × 25	M8 × 25 M12 × 30	M10 × 25 M12 × 28	M12 × 28
	C3	8	11,14	11,14	19,22,24	19,22,24	22,24,35	35,38
	C4	30	34	47.60	64	75	85	85
	C5	30	50	50	70,110	110	110,114.3	114.3,180
	C6	M3 × P0.5	M5 × P0.8	M6 × P1.0	M8 × P1.25	M10 × P1.5	M10 × P1.5	M10 × P1.5
	C7	48	60	60	80,130	130	130,180	180,190

# KADR Series

## Unipolar / Bipolar



KADR 系列

高精度

高扭转刚性

低噪音

润滑免保养

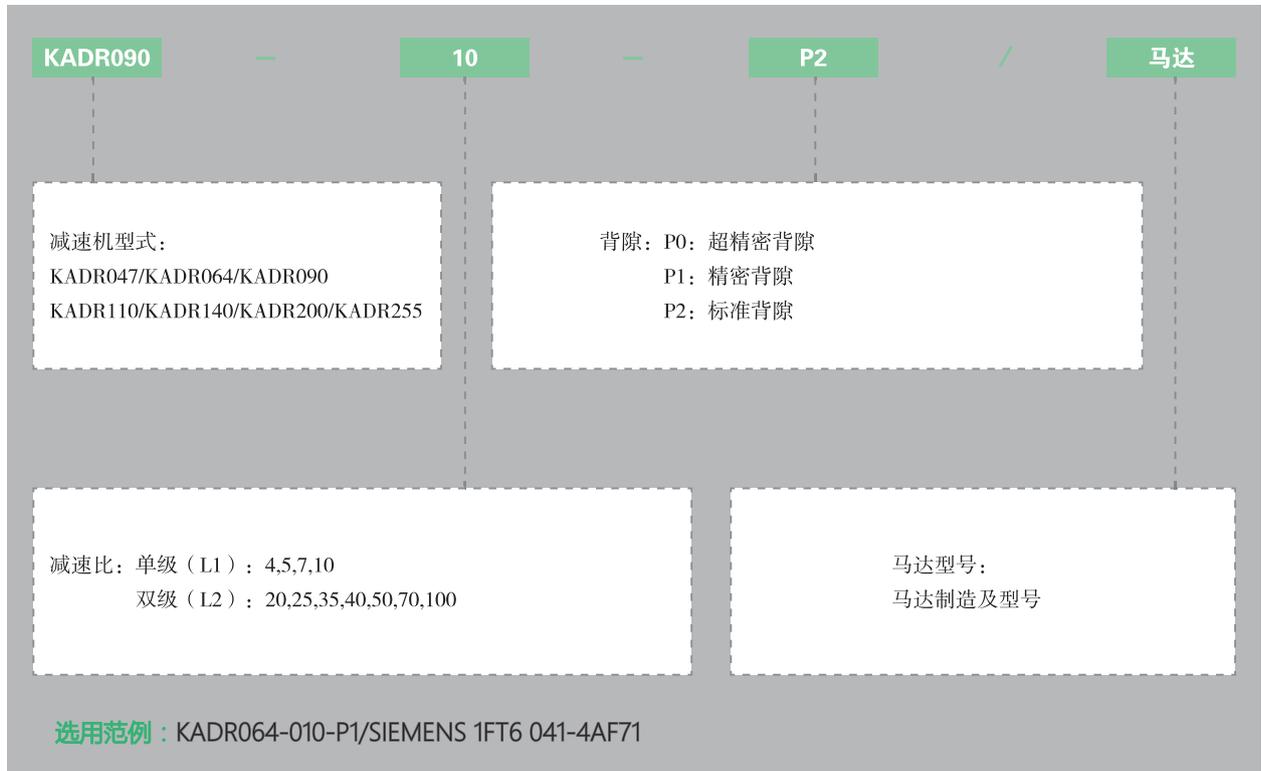
高输出扭矩

高效率 (95%)

高性能

电机安装方便

## 型号说明 / MODEL ILLUMINATE



## 减速机性能资料 / GEAR BOX PERFORMANCE INFORMATION

规格		级数	减速比 <sup>1</sup>	KADR042	KADR060	KADR090	KADR115	KADR142	KADR180	KADR220
额定输出力矩 T <sub>2N</sub>	Nm	1	4	19	48	130	270	560	1,100	1,700
			5	22	60	160	330	650	1,200	2,000
			7	19	35	140	300	550	1,100	1,800
			10	14	23	100	200	370	520	1,220
		2	20	19	48	130	270	560	1,100	1,700
			25	22	60	160	330	650	1,200	2,000
			35	22	60	160	330	650	1,200	2,000
			40	22	60	160	330	650	1,200	2,000
			50	22	60	160	330	650	1,200	2,000
			70	22	60	160	330	650	1,200	2,000
100	22	60	160	330	650	1,200	2,000			
最大输出力矩 T <sub>2B</sub>	Nm	1,2	4~100	3 倍额定输出力矩						
额定输入转速 n <sub>1</sub>	Rpm	1,2	4~100	5,000	5,000	4,000	4,000	3,000	3,000	2,000
最大输入转速 n <sub>1B</sub>	Rpm	1,2	4~100	10,000	10,000	8,000	8,000	6,000	6,000	4,000
超精密背隙 P0	arcmin	1	4~10	-	-	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2
		2	20~100	-	-	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4
精密背隙 P1	arcmin	1	4~10	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4
		2	20~100	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7
标准背隙 P2	arcmin	1	4~10	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 6
		2	20~100	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9
扭转刚性	Nm/ arcmin	1,2	4~100	7	13	31	82	151	440	1,006
最大弯曲力矩 M <sub>24B</sub> <sup>2</sup>	Nm	1,2	4~100	42.5	125	235	430	1,300	3,064	5,900
容许径向力 F <sub>2rB</sub> <sup>2</sup>	N	1,2	4~100	1,080	2,110	2,310	4,800	6,200	5,450	10,600
使用寿命	hr	1,2	4~100	30,000*						
效率 η	%	1	4~10	≥ 95%						
		2	20~100	≥ 92%						
重量	kg	1	4~10	1.1	2.1	5.9	10.5	21.9	50.9	85.4
		2	20~100	1.4	1.9	4.5	9.8	20.1	45.4	85.9
使用温度	°C	1,2	4~100	-10°C ~+90°C						
润滑		1,2	4~100	合成润滑油脂						
防护等级		1,2	4~100	IP65						
安装方向		1,2	4~100	任意方向						
噪音值 (n <sub>1</sub> =3000rpm)	dB	1,2	4~100	≤ 61	≤ 63	≤ 65	≤ 68	≤ 70	≤ 72	≤ 74

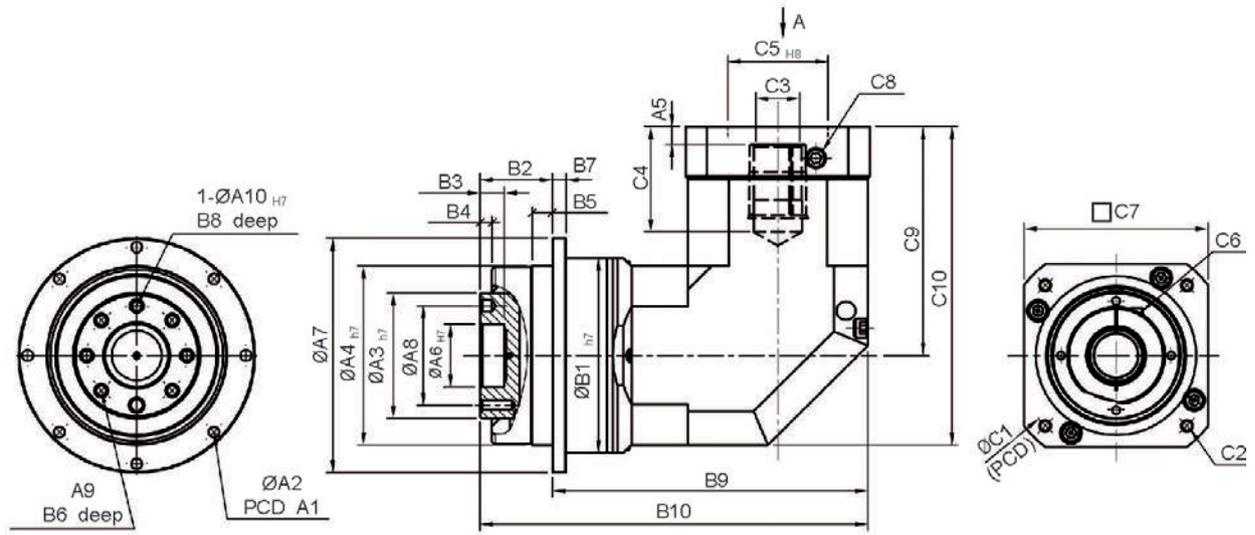
### 减速机转动惯量

规格		级数	减速比 <sup>1</sup>	KADR047	KADR064	KADR90	KADR110	KADR140	KADR200	KADR255
转动惯量 J <sub>1</sub>	kg · cm <sup>2</sup>	1	4~10	0.09	0.35	2.25	6.84	23.4	68.9	135.4
		2	20~100	0.09	0.09	0.35	2.25	6.84	23.4	68.9

1. 减速比 (i=Nan/Nout)

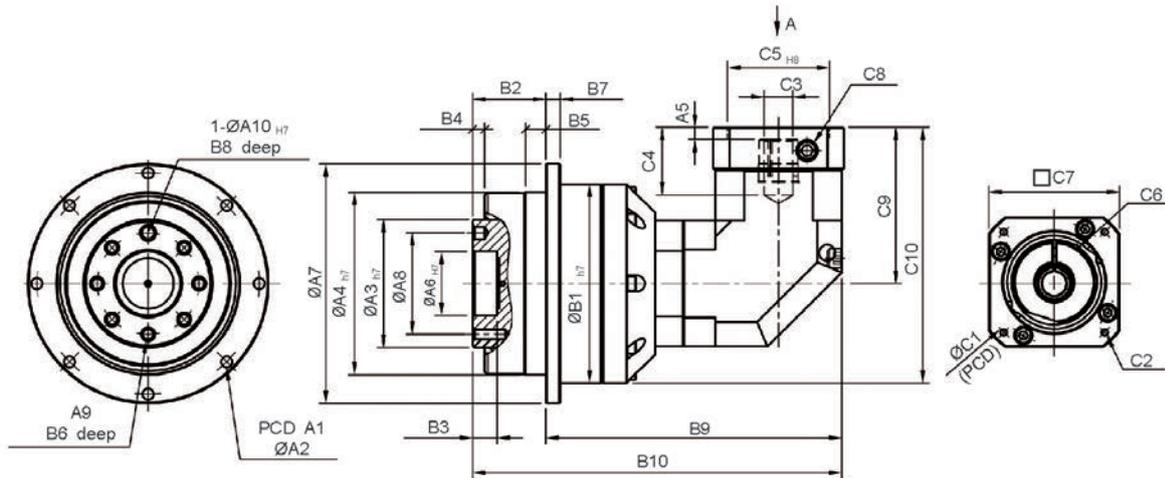
2.\* 连续运转降低使用寿命二分之一。

2. 输出转数 100rpm 时, 作用于输出法兰位置。



Unit: mm

Code	Model	47	64	90	110	140	200	255
A	A1	67	79	109	135	168	233	280
	A2	8-3.4	8-4.5	8-5.5	8-5.5	12-6.6	12-9.0	16-13.5
	A3 h7	28	40	63	80	100	160	180
	A4 h7	47	64	90	110	140	200	255
	A5	3.5	5	7,11	11	11	6	6
	A6 H7	12	20	31.5	40	50	80	100
	A7	72	86	118	146	179	248	300
	A8	20	31.5	50	63	80	125	140
	A9	4-M3 × P0.5	7-M5 × P0.8	7-M6 × P1.0	11-M6 × P1.0	11-M8 × P1.25	11-M10 × P1.5	12-M16 × P2.0
	A10 H7	3	5	6	6	8	10	12
B	B1 h7	60	70	95	120	152	212	255
	B2	19.5	19.5	30	29	38	50	66
	B3	5	7	12	12	12	16	20
	B4	3	3	6	6	6	8	12
	B5	5	6	10	10	15	15	20
	B6	6.5	8	13.5	13.5	17	22.5	30.5
	B7	4	4	7	8	10	12	18
	B8	4	6	7	7	7	10	10
	B9	82.5	105.5	163.6	203	227.5	313	332.5
	B10	102	125	193.6	232	265.5	363	398.5
C	C1	46	70	90	145	145、165	200、215	235
	C2	M4X10	M4X10 M5X12	M5X12 M6X12	M8X25	M8X25 M12X30	M10X25 M12X28	M12X28
	C3	8	11、14	19	19、22、24	22、24、28	35、38	38、42
	C4	30	34	47、60	64	75	85	116
	C5 H8	30	50	70、110	110	110、114.3	114.3、130	220、
	C6	M3 × P0.5	M5 × P0.8	M6 × P1.0	M8 × P1.25	M10 × P1.5	M10 × P1.5	M10 × P1.5
	C7	48	60	80、130	130	130、180	155、180	220
	C8	1/8 " PT	1/8 " PT	1/8 " PT	1/4 " PT	1/4 " PT	3/8 " PT	3/8 " PT
	C9	74	81.5	111.5	144	164.5	213.5	268.5
	C10	104	116.5	163.5	209	245	316	398.5

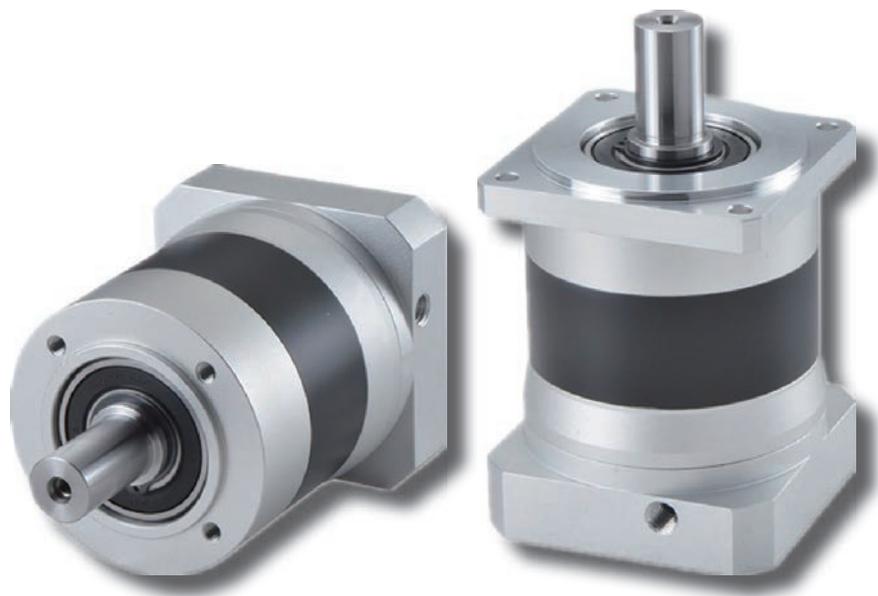


Unit: mm

Code	Model	47	64	90	110	140	200	255
A	A1	67	79	109	135	168	233	280
	A2	8-3.4	8-4.5	8-5.5	8-5.5	12-6.6	12-9.0	16-13.5
	A3 h7	28	40	63	80	100	160	180
	A4 h7	47	64	90	110	140	200	255
	A5	3.5	5	7,11	11	11	6	6
	A6 H7	12	20	31.5	40	50	80	100
	A7	72	86	118	146	179	248	300
	A8	20	31.5	50	63	80	125	140
	A9	4-M3 × P0.5	7-M5 × P0.8	7-M6 × P1.0	11-M6 × P1.0	11-M8 × P1.25	11-M10 × P1.5	12-M16 × P2.0
	A10 H7	3	5	6	6	8	10	12
B	B1 h7	60	70	95	120	152	212	255
	B2	19.5	19.5	30	29	38	50	66
	B3	5	7	12	12	12	16	20
	B4	3	3	6	6	6	8	12
	B5	5	6	10	10	15	15	20
	B6	6.5	8	13.5	13.5	17	22.5	30.5
	B7	4	4	7	8	10	12	18
	B8	4	6	7	7	7	10	10
	B9	82.5	105.5	163.6	203	227.5	313	332.5
	B10	102	125	193.6	232	265.5	363	398.5
C	C1	46	70	90	145	145、165	200、215	235
	C2	M4X10	M4X10 M5X12	M5X12 M6X12	M8X25	M8X25 M12X30	M10X25 M12X28	M12X28
	C3	8	11、14	19	19、22、24	22、24、28	35、38	38、42
	C4	30	34	47、60	64	75	85	116
	C5 H8	30	50	70、110	110	110、114.3	114.3、130	220、
	C6	M3 × P0.5	M5 × P0.8	M6 × P1.0	M8 × P1.25	M10 × P1.5	M10 × P1.5	M10 × P1.5
	C7	48	60	80、130	130	130、180	155、180	220
	C8	1/8 " PT	1/8 " PT	1/8 " PT	1/4 " PT	1/4 " PT	3/8 " PT	3/8 " PT
	C9	74	81.5	111.5	144	164.5	213.5	268.5
	C10	104	116.5	163.5	209	245	316	398.5

# PE/PF Series

## Unipolar / Bipolar



PE/PF 系列

高精度

高扭转刚性

低噪音

润滑免保养

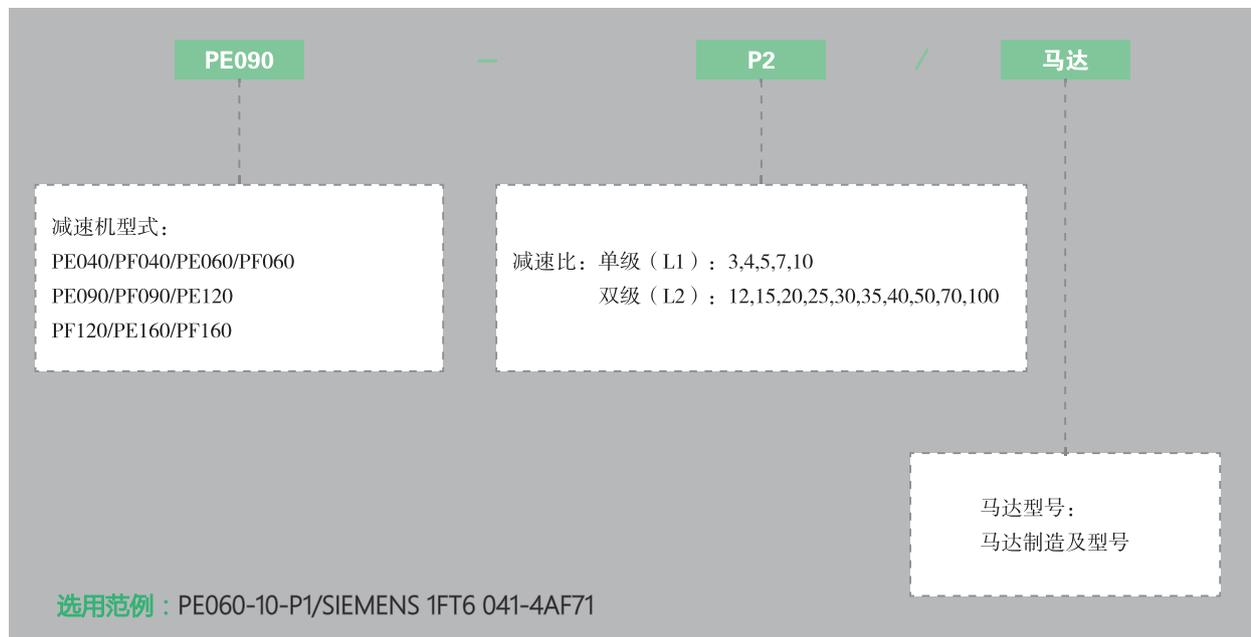
高输出扭矩

高效率 (97%)

高性能

电机安装方便

## 型号说明 / MODEL ILLUMINATE



## 减速机性能资料 / GEAR BOX PERFORMANCE INFORMATION

规格		级数	减速比 1	PE040 PF040	PE060 PF060	PE090 PF090	PE120 PE120	PE160 PF160
额定输出力矩 $T_{2N}$	Nm	1	3	14	39	104	215	423
			4	12	31	85	176	364
			5	14	39	104	215	423
			7	12	33	91	195	358
			10	9	23	45	110	210
		2	12	14	39	104	215	423
			15	14	39	104	215	423
			20	12	31	85	176	364
			25	14	39	104	215	423
			30	-	-	104	215	423
			35	14	39	104	215	423
			40	14	39	104	215	423
			50	-	-	104	215	423
			70	-	-	104	215	423
			100	9	23	45	110	210
最大输出力矩 $T_{2B}$	Nm	1,2	3 倍额定输出力矩					
额定输入转速 $n_1$	rpm	1,2	3~100	4,000	4,000	3,600	3,000	2,500
最大输入转速 $n_{1B}$	rpm	1,2	3~100	8,000	6,000	6,000	4,800	3,600
背隙	arcmin	1	3~10	≤ 8	≤ 8	≤ 6	≤ 6	≤ 6
		2	12~100	≤ 10	≤ 10	≤ 8	≤ 8	≤ 8
扭转刚性	Nm/arcmin	1,2	3~100	0.8	2.2	7.2	14.5	65.5
容许径向力 $F_{2rB}^2$	N	1,2	3~100	300	680	1,750	3,080	6,520
容许轴向力 $F_{2a1B}^2$	N	1,2	3~100	150	340	875	1,540	3,260
使用寿命	hr	1,2	3~100	20,000*				
效率 $\eta$	%	1	3~10	≥ 97%				
		2	12~100	≥ 94%				
重量	kg	1	3~10	0.7	1.7	3.6	8.2	18.2
		2	12~100	1.0	2.4	5.0	11.4	24.9
使用温度	°C	1,2	3~100	-10°C ~+90°C				
润滑		1,2	3~100	合成润滑油脂				
防护等级		1,2	3~100	IP65				
安装方向		1,2	3~100	任意方向				
噪音值 ( $n_1=3000rpm$ )	dB	1,2	3~100	≤ 68	≤ 70	≤ 72	≤ 74	≤ 75

## 减速机转动惯量

规格		级数	减速比 1	PE040 PF040	PE060 PF060	PE090 PF090	PE120 PE120	PE160 PF160
转动惯量 $J_1$	kg · cm <sup>2</sup>	1	3	0.16	0.63	3.48	12.84	36.72
			4	0.16	0.60	3.31	12.22	34.63
			5	0.16	0.59	3.28	12.10	34.24
			7	0.16	0.59	3.27	12.05	34.07
			10	0.16	0.59	3.26	12.03	34.02
		2	12	0.16	0.59	3.28	12.10	34.24
			15	0.16	0.59	3.28	12.10	34.24
			20	0.16	0.59	3.28	12.10	34.24
			25	0.16	0.59	3.28	12.10	34.24
			30	-	-	3.26	12.03	34.02
			35	0.16	0.59	3.28	12.10	34.24
			40	0.16	0.59	3.26	12.03	34.02
			50	-	-	3.26	12.03	34.02
			70	-	-	3.26	12.03	34.02
			100	0.16	0.59	3.26	12.03	34.02

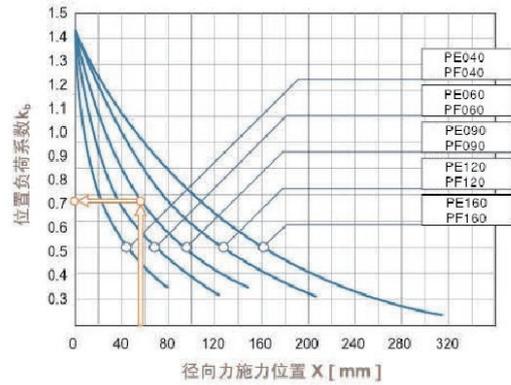
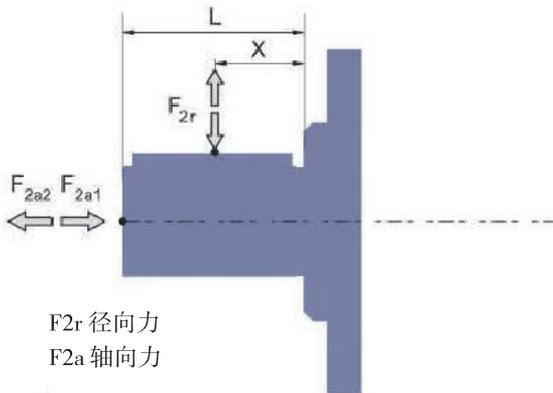
1. 减速比 ( $i=N_{in}/N_{out}$ )

\* 周期性运转 (S5) 下之使用寿命为 20,000 小时, 连续运转 (S1) 下之使用寿命则降低 50%。

\* 背隙值为在 2% 额定力矩  $T_{2N}$  的扭力下所测得2.  $F_{2rB}$ 、 $F_{2a1B}$  输出转速 100rpm 时, 作用于输出轴中心位置。

减速机输出轴之容许径向力及轴向力

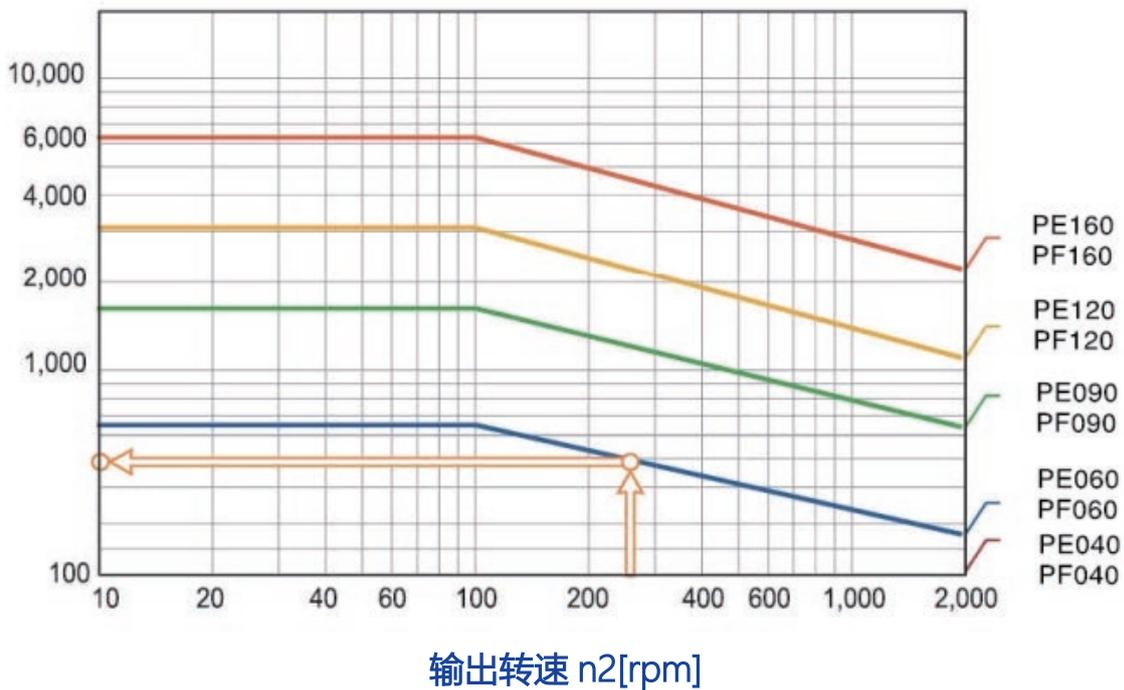
THE PERMISSIBLE RADIAL FORCE AND SHAFT AND FORCE OF REDUCER OUTPUT SHAFT



减速机输出轴所能承受之最大径向力及轴向力，根据内部支撑轴承之设计。

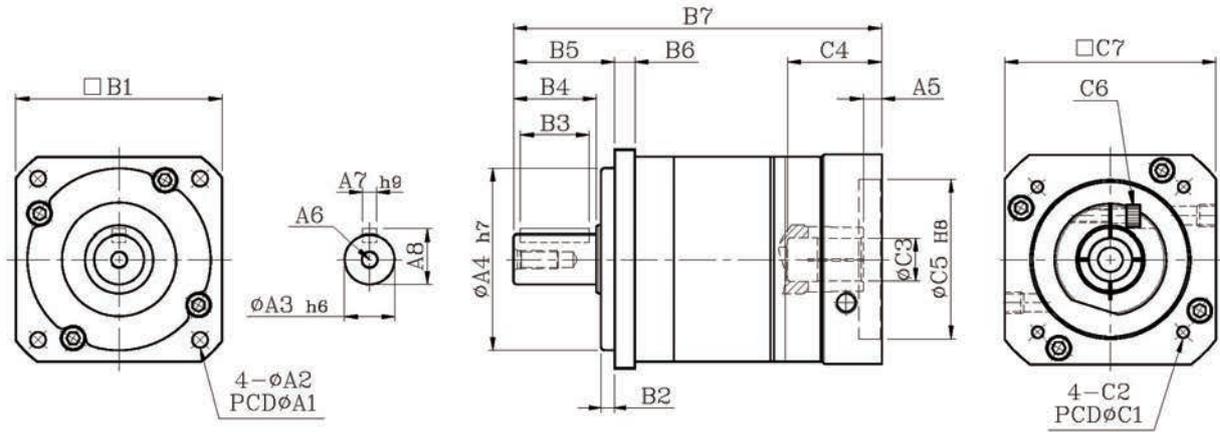
当径向力  $F_{2r}$  施力不在轴中心位置，越靠近减速机即  $X < 1/2 \times L$ ，所能承受之容许径向力变大；越远离减速机即  $X > 1/2 \times L$ ，所能承受之容许径向力变小。藉由上图，依减速机规格及径向施力位置  $X$ ，可查出位置负荷系数  $K_b$ 。

容许径向力  $F_{2rB}$ [N] 施力于轴中心位置



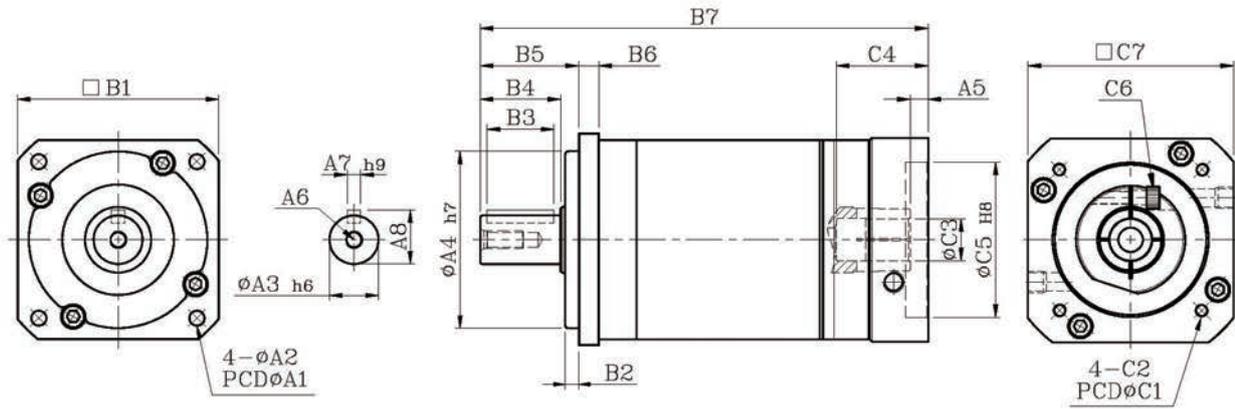
当径向力  $F_{2r}$  施力于轴中心位置，即  $X = 1/2 \times L$  时，不同之减速机在不同输出转速运用下，使用寿命为  $20,000 \times$  小时，所能承受之容许径向力，请参照上图。

\* 连续运转 (S1) 下之使用寿命降低 50%



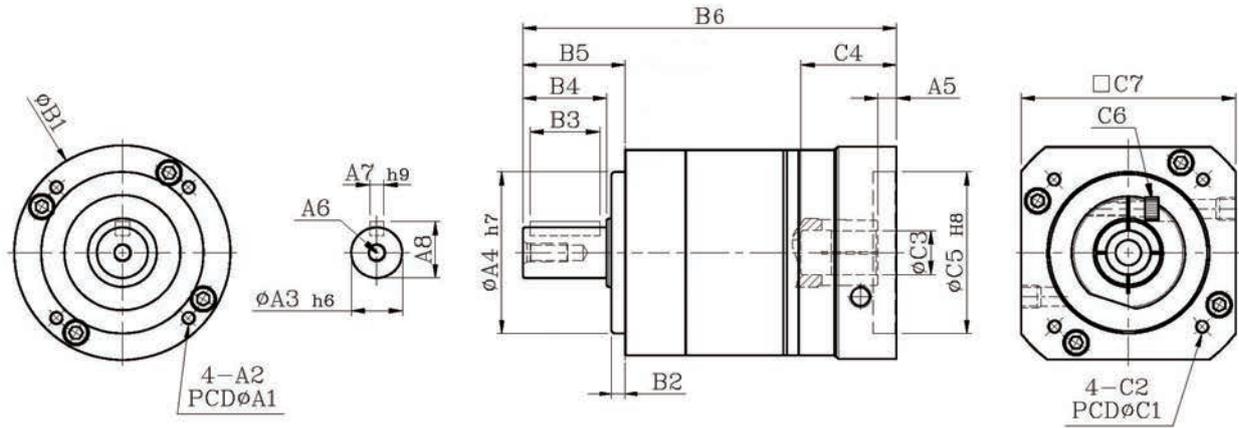
Unit: mm

Code	Model	40	60	90	120	160
A	A1	Φ50	Φ70	Φ100	Φ130	Φ185
	A2	Φ3.5	Φ5.5	Φ7	Φ9	Φ11
	A3	Φ10	Φ14	Φ20	Φ25	Φ40
	A4	Φ26	Φ50	Φ80	Φ110	Φ130
	A5	3.5	5	6	8	8
	A6	M3 × 0.5P	M5 × 0.8P	M6 × 1.0P	M10 × 1.5P	M16 × 2.0P
	A7	3	5	6	8	12
	A8	11.2	16	22.5	28	43
B	B1	45	60	90	120	175
	B2	2	3	3	4	5
	B3	18	25	28	40	65
	B4	23	31	36	50	80
	B5	26	35	40	55	87
	B6	6	8	10	15	18
	B7	97.5	117	157,173,176	205,211,216	292
C	C1	46	46,70	70,90,115,145	90,115,145	200
	C2	M4 × 9	M4 × 10	M6 × 12	M8 × 25	M12 × 30
	C3	8	8,11,14	11,14,19,22	19,22,24	35
	C4	30	31,32	42,58,61	53,59,64	86
	C5	30	30,38,50	50,70,95,110	70,95,110	114
	C6	M3	M4	M6	M8	M8
	C7	42	62	90,100,130	120,130	176



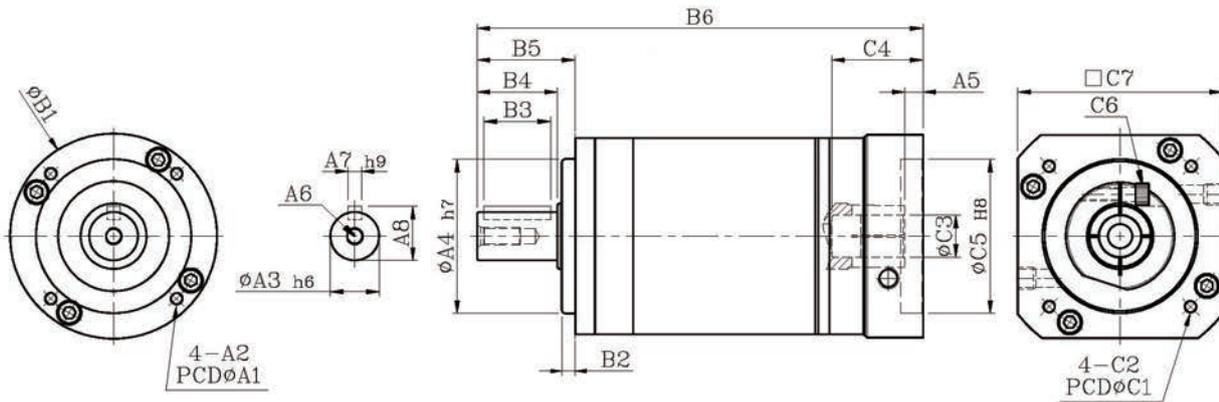
Unit: mm

Code	Model	40	60	90	120	160
A	A1	Φ50	Φ70	Φ100	Φ130	Φ185
	A2	Φ3.5	Φ5.5	Φ7	Φ9	Φ11
	A3	Φ10	Φ14	Φ20	Φ25	Φ40
	A4	Φ26	Φ50	Φ80	Φ110	Φ130
	A5	3.5	5	6	8	8
	A6	M3 × 0.5P	M5 × 0.8P	M6 × 1.0P	M10 × 1.5P	M16 × 2.0P
	A7	3	5	6	8	12
	A8	11.2	16	22.5	28	43
B	B1	45	60	90	120	175
	B2	2	3	3	4	5
	B3	18	25	28	40	65
	B4	23	31	36	50	80
	B5	26	35	40	55	87
	B6	6	8	10	15	18
	B7	122	138	181,200	240,246	324
C	C1	46	46,70	70,90,115,145	90,115,145	200
	C2	M4 × 9	M4 × 10	M6 × 12	M8 × 25	M12 × 30
	C3	8	8,11,14	11,14,19,22	19,22,24	35
	C4	30	31,32	42,58,61	53,59,64	86
	C5	30	30,38,50	50,70,95,110	70,95,110	114
	C6	M3	M4	M6	M8	M8
	C7	42	62	90,100,130	120,130	176



Unit: mm

Code	Model	40	60	90	120	160
A	A1	Φ34	Φ52	Φ70	Φ100	Φ145
	A2	M4 × 9	M5 × 10	M6 × 12	M10 × 20	M12 × 22
	A3	Φ10	Φ14	Φ20	Φ25	Φ40
	A4	Φ26	Φ50	Φ60	Φ80	Φ130
	A5	3.5	5	6	8	8
	A6	M3 × 0.5P	M5 × 0.8P	M6 × 1.0P	M10 × 1.5P	M16 × 2.0P
	A7	3	5	6	8	12
	A8	11.2	16	22.5	28	43
B	B1	40	60	90	120	160
	B2	2	3	3	4	5
	B3	18	25	28	40	65
	B4	23	31	36	50	80
	B5	26	35	40	55	87
	B6	97	117	156	205	292
C	C1	46	46,70	70,90,115,145	90,115,145	200
	C2	M4 × 9	M4 × 10	M6 × 12	M8 × 25	M12 × 30
	C3	8	8,11,14	11,14,19,22	19,22,24	35
	C4	30	31,32	42,58,61	53,59,64	86
	C5	30	30,38,50	50,70,95,110	70,95,110	114
	C6	M3	M4	M6	M8	M8
	C7	42	62	90,100,130	120,130	176



Unit: mm

Code	Model	40	60	90	120	160
A	A1	Φ34	Φ52	Φ70	Φ100	Φ145
	A2	M4 × 9	M5 × 10	M6 × 12	M10 × 20	M12 × 22
	A3	Φ10	Φ14	Φ20	Φ25	Φ40
	A4	Φ26	Φ50	Φ60	Φ80	Φ130
	A5	3.5	5	6	8	8
	A6	M3 × 0.5P	M5 × 0.8P	M6 × 1.0P	M10 × 1.5P	M16 × 2.0P
	A7	3	5	6	8	12
	A8	11.2	16	22.5	28	43
B	B1	40	60	90	120	160
	B2	2	3	3	4	5
	B3	18	25	28	40	65
	B4	23	31	36	50	80
	B5	26	35	40	55	87
	B6	122	138	180,200	240,251	324.5
C	C1	46	46,70	70,90,115,145	90,115,145	200
	C2	M4 × 9	M4 × 10	M6 × 12	M8 × 25	M12 × 30
	C3	8	8,11,14	11,14,19,22	19,22,24	35
	C4	30	31,32	42,58,61	53,59,64	86
	C5	30	30,38,50	50,70,95,110	70,95,110	114
	C6	M3	M4	M6	M8	M8
	C7	42	62	90,100,130	120,130	176

# Selection Table of Motor for Reference

## 马达选用参考表

型号 Model	KAB	42	60	90	120	142	180	220
	KABR	42	60	90	120	142	180	220
容量 Power	输入孔径 Input Bore	8,9,11	14,16,19	19,24	24,28,32	35,38	38,42,48	42,48,55
	100w		●	●				
220w			●					
400w			●	●				
750w				●	●			
1kw				●	●			
1.5kw				●	●	●		
2.2kw					●	●		
3.75kw					●	●	●	
5.5kw						●	●	●
7.5kw							●	●
11kw								●
15kw								●
22kw								●

※ 以上表格仅供参考，选用时仍须以『额定输出扭矩』为依据

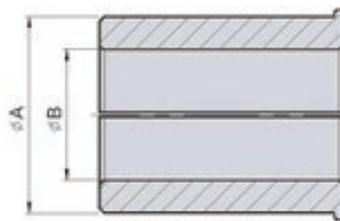
The table is for reference. The selected model shall be based on rated output torque.

## Bushing

### 轴套

内径为所用伺服马达的输出轴轴径。

下表中没有的情况下需要插入轴套，在您所使用的输出轴轴径的近似值中选择大值。



连接轴孔径 Shaft Bore øB 轴套_孔径 Bushing Bore	连接轴孔径 Shaft Bore øA											
	8	11	14	19	22	24	28	35	38	42	48	
6	●		●									
6.35	●		●									
8		●	●									
9		●	●									
10			●	●								
11			●									
12			●	●								
12.7				●								
14				●		●						
16				●		●						
19					●	●	●					
22						●	●	●				
24							●	●				
25							●					
25.4								●				
28								●		●		
32								●				
35									●	●		
38										●		
42											●	