



锥齿轮箱的转动惯量

■ KBX 锥齿轮箱的转动惯量

单位：kg·m²

式样	型号	小齿轮轴 (X 轴)	大齿轮轴 (Y 轴)
L 型	KBX-101L	4.45×10^{-6}	4.45×10^{-6}
	KBX-102L	2.16×10^{-6}	8.65×10^{-6}
	KBX-151L	5.30×10^{-5}	5.30×10^{-5}
	KBX-152L	3.65×10^{-5}	1.47×10^{-4}
	KBX-201L	1.79×10^{-4}	1.79×10^{-4}
	KBX-202L	7.85×10^{-5}	3.15×10^{-4}
T 型	KBX-101T	4.75×10^{-6}	4.75×10^{-6}
	KBX-102T	2.23×10^{-6}	8.93×10^{-6}
	KBX-151T	5.60×10^{-5}	5.60×10^{-5}
	KBX-152T	3.37×10^{-5}	1.50×10^{-4}
	KBX-201T	1.94×10^{-4}	1.94×10^{-4}
	KBX-202T	8.20×10^{-5}	3.28×10^{-4}

[附注] 表中转动惯量数值请作为参考值加以利用。

■ CBX 锥齿轮箱的转动惯量

单位：kg·m²

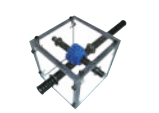
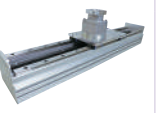
式样	型号	小齿轮轴 (X 轴)	大齿轮轴 (Y 轴)
L 型	CBX-191L	4.00×10^{-4}	4.00×10^{-4}
	CBX-192L	1.86×10^{-4}	7.43×10^{-4}
	CBX-251L	2.48×10^{-3}	2.48×10^{-3}
	CBX-252L	1.03×10^{-3}	4.13×10^{-3}
	CBX-321L	4.00×10^{-3}	4.00×10^{-3}
	CBX-322L	1.29×10^{-3}	5.18×10^{-3}
	CBX-401L	8.95×10^{-3}	8.95×10^{-3}
	CBX-402L	3.83×10^{-3}	1.53×10^{-2}
T 型	CBX-191T	4.05×10^{-4}	4.05×10^{-4}
	CBX-192T	1.87×10^{-4}	7.48×10^{-4}
	CBX-251T	2.50×10^{-3}	2.50×10^{-3}
	CBX-252T	1.04×10^{-3}	4.15×10^{-3}
	CBX-321T	4.08×10^{-3}	4.08×10^{-3}
	CBX-322T	1.31×10^{-3}	5.25×10^{-3}
	CBX-401T	9.20×10^{-3}	9.20×10^{-3}
	CBX-402T	3.88×10^{-3}	1.55×10^{-2}

[附注] 表中转动惯量数值请作为参考值加以利用。

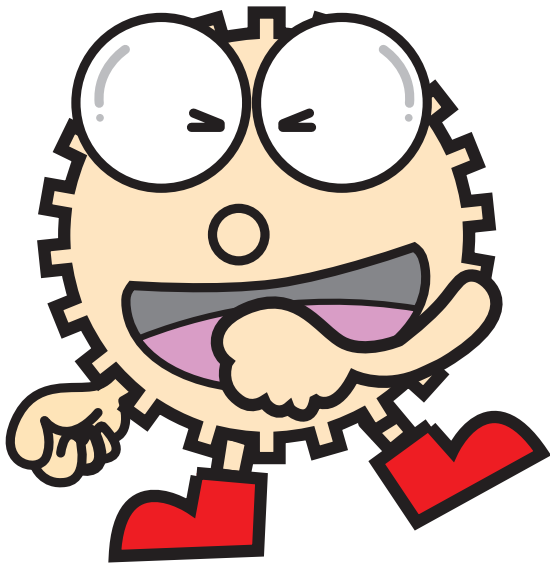


其他产品

Other Products

SRT・SRT-C 棘轮・棘爪	SRTB・SRT-C 棘轮・棘爪	GC・GC-I 齿轮联轴器	SV・SVI 渐开线花键轴・内花键	HEPCO 公司制造 环形导轨齿轮・备品	GCU 齿轮组合套件	齿条 & 小齿轮 润滑系统	齿条 & 小齿轮铝制框架 搬运装置
							
材质：S45C P2.09～12.57 470 页	材质：S45C P2.09～12.57 472 页	材质：S45C m2、2.5 474 页	材质：S45C m1.667 476 页	材质：— 478 页	材质：— 486 页	材质：— 488 页	材质：— 30 页

 包含接单后排产品



KHK 标准齿轮的产品型号构成

KHK 标准齿轮的产品型号是依照下列简单原则所构成。订购时，请清楚说明齿轮型号。

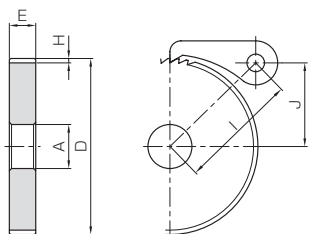
(例) Other Products





共 通 规 格	
齿槽角度	60°
材 料	S45C
热 处 理	齿面高频淬火*
齿面硬度	50 ~ 60HRC
表面 处理	黑色表面氧化

* 因为齿面经过高频淬火处理，轮齿及齿根附近 (2 ~ 3mm 左右) 不能进行追加加工。



T4

■ 棘轮 (爪) 的特点

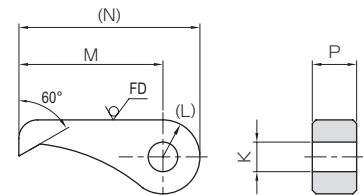
- 将旋转方向限制在单方向时使用的简单机构。
- KHK 棘轮及棘爪的齿部经过高频淬火处理，所以具有优越的耐久性。

产品型号	齿距	齿数	形状	孔径	轮毂径	齿顶圆直径	齿宽	轮毂长	全长	齿高	中心距	组装高度	容许转矩 (N·m)	容许转矩 (kgf·m)	质量
				A	B	D	E	F	G	H	I	J	弯曲强度	弯曲强度	(kg)
SRT2/3-50	2.09	50	T4	10	—	33.3	—	—	—	—	33.84	15.67	3.07	0.31	0.035
SRT2/3-60		60		10	—	40	—	—	—	—	35.51	19	4.10	0.42	0.053
SRT2/3-80		80		12	—	53.3	6	—	6	1	39.48	25.67	6.00	0.61	0.096
SRT2/3-100		100		12	—	66.6	—	—	—	—	44.11	32.33	8.24	0.84	0.15
SRT1-50	3.14	50	T4	12	—	50	—	—	—	—	45.48	23.4	14.7	1.50	0.16
SRT1-60		60		15	—	60	—	—	—	—	48.24	28.4	19.5	1.99	0.24
SRT1-80		80		15	—	80	12	—	12	1.6	54.73	38.4	29.4	3.00	0.44
SRT1-90		90		15	—	90	—	—	—	—	58.35	43.4	34.5	3.52	0.56
SRT1-100		100		15	—	100	—	—	—	—	62.16	48.4	39.4	4.02	0.70
SRT2-30	6.28	30	T4	—	—	60	—	—	—	—	61.23	26.9	29.0	2.96	0.28
SRT2-40		40		—	—	80	—	—	—	—	66.23	36.9	49.2	5.02	0.53
SRT2-50		50		15	—	100	15	—	15	3.1	72.28	46.9	70.8	7.22	0.85
SRT2-60		60		—	—	120	—	—	—	—	79.14	56.9	94.3	9.61	1.24
SRT3-30	9.42	30	T4	15	—	90	—	—	—	—	76.32	40	92.6	9.44	0.86
SRT3-40		40		20	—	120	20	—	20	5	85.15	55	158	16.1	1.58
SRT3-50		50		20	—	150	—	—	—	—	95.52	70	229	23.3	2.54
SRT4-30	12.57	30	T4	—	—	120	—	—	—	—	95.74	52.6	226	23.0	1.89
SRT4-40		40		—	—	160	25	—	25	7.4	108.03	72.6	385	39.3	3.53
SRT4-50		50		—	—	200	—	—	—	—	122.37	92.6	559	57.0	5.66

[产品特性注意事项] ① 孔径由于热处理的影响，多少会发生一些变形。使用表中的孔径时，请用铰刀等精加工后再使用。



共 通 规 格	
爪齿角度	60°
材 料	S45C
热 处 理	爪部高频淬火处理
爪部硬度	50 ~ 60HRC
表面 处理	黑色表面氧化

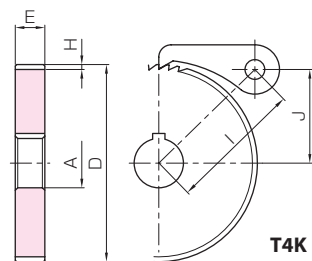


* FD 是锻造加工面。

T5

产品型号	形状	K	(L)	M	(N)	P	质量 (kg)
SRT2/3-C	T5	5	(8)	30	(38)	6	0.020
SRT1-C		8	(10)	39	(49)	12	0.057
SRT2-C		10	(12.5)	55	(67.5)	15	0.13
SRT3-C		12	(15)	65	(80)	20	0.23
SRT4-C		13	(18)	80	(98)	25	0.38

[产品特性注意事项] ① SRT2/3-C 是使用 S45C 同等材料的失蜡精密铸造产品。
② 棘爪是防止逆转专用产品。不能用于进给及分度。



T4K



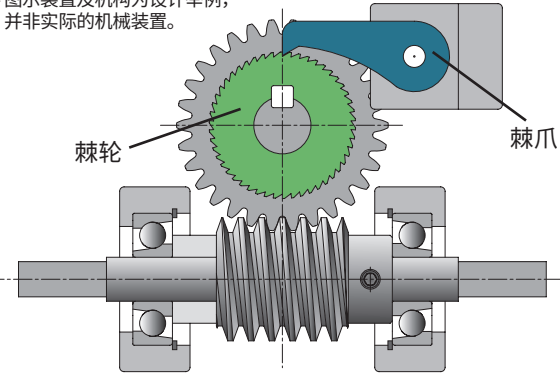
J 系列产品型号为 标准品型号 + J + 孔径

孔径 H7	* 表中颜色与 J 系列形状图的截面颜色相对应。															
键槽 Js9	10	12	14	15	16	17	18	19	20	22	25	28	30	32	35	40
螺孔尺寸	4 × 1.8	5 × 2.3	6 × 2.8	8 × 3.3	10 × 3.3	12 × 3.3	14 × 3.8									
产品型号	—															
SRT2/3-50J 孔径																
SRT2/3-60J 孔径																
SRT2/3-80J 孔径																
SRT2/3-100J 孔径																
SRT1-50J 孔径																
SRT1-60J 孔径																
SRT1-80J 孔径																
SRT1-90J 孔径																
SRT1-100J 孔径																
SRT2-30J 孔径																
SRT2-40J 孔径																
SRT2-50J 孔径																
SRT2-60J 孔径																
SRT3-30J 孔径																
SRT3-40J 孔径																
SRT3-50J 孔径																
SRT4-30J 孔径																
SRT4-40J 孔径																
SRT4-50J 孔径																

[J 系列注意事项] ① 因为是接受订货后投产，因此不可取消。交货期、订购个数请参考第 38 页。其他注意事项请参考第 40 页。
② 对应数量为 1 ~ 20 个。超出时连同交货期在内需另行报价。
③ 内孔、键槽加工后不再进行黑色表面氧化处理。
④ 键槽的尺寸是根据日本 JIS B 1301 标准的普通形 (Js9) 加工。此外，键槽与轮齿无对齐等位置关系。

■ 使用例

* 图示装置及机构为设计举例，并非实际的机械装置。



彻底防止蜗轮逆转的棘轮使用例

■ 棘轮的弯曲强度

棘轮的容许传动力 $F_b(N)$ 根据下式进行计算。

$$F_b = \sigma_b \cdot \frac{b \cdot e^2}{6} \cdot \frac{1}{h} \cdot \frac{1}{S_F}$$

相对于弯曲强度的 SRT 棘轮的容许转矩 $T(N \cdot m)$ 根据下式进行计算。

$$T = F_b \cdot r_f$$

其中

σ_b : 弯曲应力 → 设定为 225.55MPa(23kgf/mm²)

b : 齿宽 mm → 尺寸表中棘轮的齿宽 E

e : 齿底长度 mm

$$\rightarrow e = h \times \tan \left(60 - \frac{360}{\text{齿数}} \right)$$

h : 齿高 mm → 尺寸表中棘轮的齿高 H

S_F : 安全系数 → 设定为 2

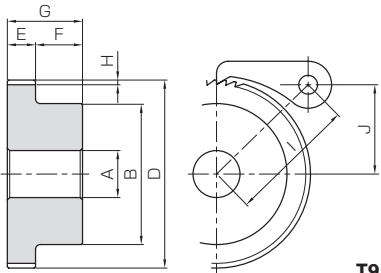
r_f : 齿底半径 m

$$\rightarrow r_f = \frac{\text{齿顶圆直径 } D - 2h}{2000}$$



共 通 规 格	
齿 槽 角 度	60°
材 料	S45C
热 处 理	齿面高频淬火*
齿 面 硬 度	50 ~ 60HRC
表 面 处 理	黑色表面氧化

* 因为齿面经过高频淬火处理，轮齿及齿根附近 (2 ~ 3mm 左右) 不能进行追加加工。



T9

■ 棘轮（爪）的特点

- 将旋转方向限制在单方向时使用的简单机构。
- KHK 棘轮及棘爪的齿部经过高频淬火处理，所以具有优越的耐久性。

产 品 型 号	齿 距	齿 数	形 状	孔 径	轮 毂 径	齿 顶 圆 直 径	齿 宽	轮 毂 长	全 长	齿 高
				A	B	D		F	G	
SRTB2/3-50 (接单后排产品)	2.09	50	T9	10	25	33.3	6	10	16	1
SRTB2/3-60 (接单后排产品)		60		10	30	40				
SRTB2/3-80 (接单后排产品)		80		12	35	53.3				
SRTB2/3-90 (接单后排产品)		90		12	40	60				
SRTB2/3-100 (接单后排产品)		100		12	40	66.6				
SRTB1-50 (接单后排产品)	3.14	50		12	35	50	12	12	24	1.6
SRTB1-60 (接单后排产品)		60		15	40	60				
SRTB1-80 (接单后排产品)		80		15	50	80				
SRTB1-90 (接单后排产品)		90		15	50	90				
SRTB1-100 (接单后排产品)		100		15	50	100				
SRTB2-30 (接单后排产品)	6.28	30		15	50	60	15	14	29	3.1
SRTB2-40 (接单后排产品)		40			60	80				
SRTB2-50 (接单后排产品)		50			60	100				
SRTB2-60 (接单后排产品)		60			65	120				
SRTB3-30 (接单后排产品)	9.42	30		15	75	90	20	16	36	5
SRTB3-40 (接单后排产品)		40		20	80	120				
SRTB3-50 (接单后排产品)		50		20	85	150				
SRTB4-30 (接单后排产品)	12.57	30		20	90	120	25	18	43	7.4
SRTB4-40 (接单后排产品)		40			90	160				
SRTB4-50 (接单后排产品)		50			100	200				

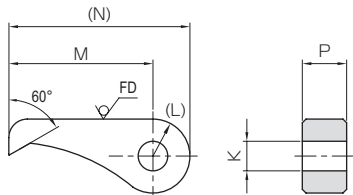
〔产品特性注意事项〕 ① 请注意 SRTB 带轮毂棘轮的轮齿相对轮毂的方向。可承接订制轮齿方向相反的产品。
② 孔径由于热处理的影响，多少会发生一些变形。使用表中的孔径时，请用铰刀等精加工后再使用。

〔接单后排产品的注意事项〕 ① 接单后排产品的价格和交货期另行估算。请与代理店联系。

中心距	组装高度	容许转矩 (N·m)	容许转矩 (kgf·m)	质量	产 品 型 号
I	J	弯曲强度	弯曲强度	(kg)	
33.84	15.67	3.07	0.31	0.067	SRTB2/3-50 (接单后排产品)
35.51	19	4.10	0.42	0.10	SRTB2/3-60 (接单后排产品)
39.48	25.67	6.00	0.61	0.16	SRTB2/3-80 (接单后排产品)
41.73	29	7.11	0.73	0.21	SRTB2/3-90 (接单后排产品)
44.11	32.33	8.24	0.84	0.24	SRTB2/3-100 (接单后排产品)
45.48	23.4	14.7	1.50	0.24	SRTB1-50 (接单后排产品)
48.24	28.4	19.5	1.99	0.34	SRTB1-60 (接单后排产品)
54.73	38.4	29.4	3.00	0.61	SRTB1-80 (接单后排产品)
58.35	43.4	34.5	3.52	0.73	SRTB1-90 (接单后排产品)
62.16	48.4	39.4	4.02	0.87	SRTB1-100 (接单后排产品)
61.23	26.9	29.0	2.96	0.47	SRTB2-30 (接单后排产品)
66.23	36.9	49.2	5.02	0.82	SRTB2-40 (接单后排产品)
72.28	46.9	70.8	7.22	1.14	SRTB2-50 (接单后排产品)
79.14	56.9	94.3	9.61	1.59	SRTB2-60 (接单后排产品)
76.32	40	92.6	9.44	1.40	SRTB3-30 (接单后排产品)
85.15	55	158	16.1	2.17	SRTB3-40 (接单后排产品)
95.52	70	229	23.3	3.22	SRTB3-50 (接单后排产品)
95.74	52.6	226	23.0	2.75	SRTB4-30 (接单后排产品)
108.03	72.6	385	39.3	4.38	SRTB4-40 (接单后排产品)
122.37	92.6	559	57.0	6.72	SRTB4-50 (接单后排产品)



共 通 规 格	
爪 齿 角 度	60°
材 料	S45C
热 处 理	爪部高频淬火处理
爪 部 硬 度	50 ~ 60HRC
表 面 处 理	黑色表面氧化



* FD 是锻造加工面。

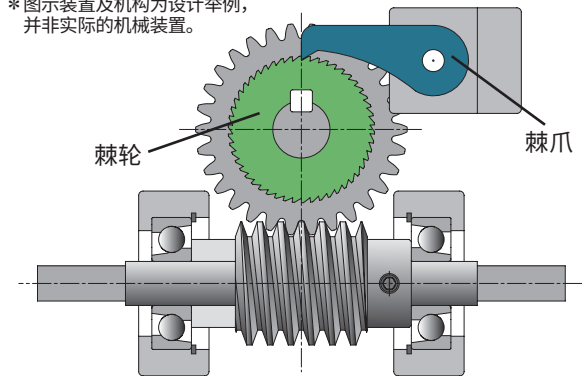
T5

产 品 型 号	形 状	K	(L)	M	(N)	P	质量 (kg)
SRT2/3-C	T5	5	(8)	30	(38)	6	0.020
SRT1-C		8	(10)	39	(49)	12	0.057
SRT2-C		10	(12.5)	55	(67.5)	15	0.13
SRT3-C		12	(15)	65	(80)	20	0.23
SRT4-C		13	(18)	80	(98)	25	0.38

〔产品特性注意事项〕 ① SRT2/3-C 是使用 S45C 同等材料的失蜡精密铸造产品。
② 棘爪是防止逆转专用产品。不能用于进给及分度。

■ 使用例

* 图示装置及机构为设计举例，并非实际的机械装置。



彻底防止蜗轮逆转的棘轮使用例

■ 棘轮的弯曲强度

棘轮的容许传动力 $F_b(N)$ 根据下式进行计算。

$$F_b = \sigma_b \cdot \frac{b \cdot e^2}{6} \cdot \frac{1}{h} \cdot \frac{1}{S_F}$$

相对于弯曲强度的 SRT 棘轮的容许转矩 $T(N \cdot m)$ 根据下式进行计算。

$$T = F_b \cdot r_f$$

其中

σ_b : 弯曲应力→设定为 225.55MPa(23kgf/mm²)

b : 齿宽 mm →尺寸表中棘轮的齿宽 E

e : 齿底长度 mm

$$\rightarrow e = h \times \tan \left(60 - \frac{360}{\text{齿数}} \right)$$

h : 齿高 mm →尺寸表中棘轮的齿高 H

S_F : 安全系数→设定为 2

r_f : 齿底半径 m

$$\rightarrow r_f = \frac{\text{齿顶圆直径 } D - 2h}{2000}$$

GC 模数 2 ~ 2.5

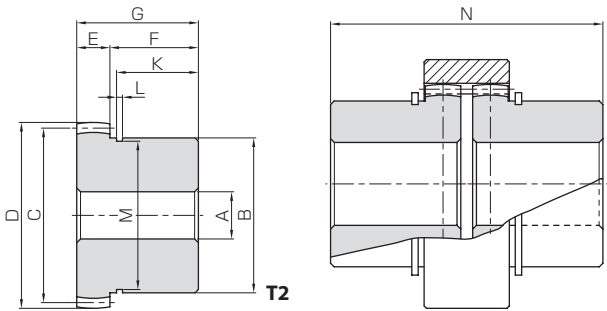
齿轮联轴器内筒

模数 2 ~ 2.5



共 通 规 格	
齿 形	全齿高齿 (鼓形齿)
压 力 角	20°
材 料	S45C
热 处 理	齿面高频淬火*
齿面硬度	50 ~ 60HRC
表 面 处 理	黑色表面氧化

* 因为齿面经过高频淬火处理，轮齿及齿根附近 (2 ~ 3mm 左右) 不能进行追加加工。



产品型号	模数	齿数	形状	孔径	轮毂径	分度圆直径	齿顶圆直径	齿宽	轮毂长	全长	C 型档圈槽				侧隙 (mm)	质量 (kg)
				A _{H8}	B	C	D	E	F	G	K	L	M	N		
GC1-12S	m2	25	T2	12	45	50	54	10	25	35	23	1.95	42.5	73	0.40~0.60	0.43
GC2-20S	m2	40		20	70	80	84	15	40	55	37	2.7	67	115		1.66
GC3-20S	m2.5	42		20	90	105	110	20	45	65	42	3.2	86.5	135		3.43

[产品特性注意事项] ①附带卡环。

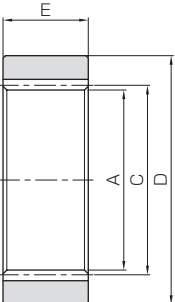
GC-I

齿轮联轴器外筒



共 通 规 格	
齿 形	全齿高齿
压 力 角	20°
材 料	S45C
热 处 理	齿面高频淬火*
齿面硬度	50 ~ 60HRC
表 面 处 理	黑色表面氧化

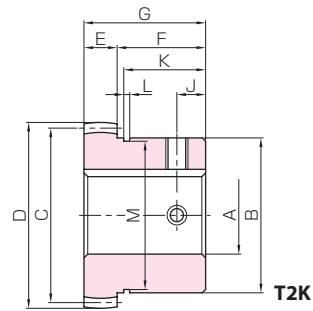
* 因为齿面经过高频淬火处理，轮齿及齿根附近 (2 ~ 3mm 左右) 不能进行追加加工。



产品型号	模数	齿数	形状	齿顶圆直径	分度圆直径	外径	齿宽	侧隙 (mm)	质量 (kg)
				A	C	D	E		
GC1-I	m2	25	T1	46	50	68	25	0.40~0.60	0.33
GC2-I	m2	40		76	80	105	36		1.03
GC3-I	m2.5	42		100	105	145	48		2.96

Gear Couplings

J 系列



产品型号	J
GC1-12SJ 孔径	10
GC2-20SJ 孔径	13
GC3-20SJ 孔径	20



J 系列产品型号为**标准品型号 + J + 孔径**

孔径 H7	*表中颜色与 J 系列形状图的截面颜色相对应。																
键槽 Js9	12	14	15	16	17	18	19	20	22	25	28	30	32	35	40	45	50
螺孔尺寸	4×1.8	5×2.3				6×2.8				8×3.3			10×3.3	12×3.3	14×3.8		
产品型号	M4					M5				M6			M8			M10	
GC1-12SJ 孔径	※																
GC2-20SJ 孔径								※									
GC3-20SJ 孔径								※									

- [J 系列注意事项] ①因为是接受订货后投产，**因此不可取消**。交货期、订购个数请参考第 38 页。其他注意事项请参考第 40 页。
②**对应数量为 1 ~ 20 个**。超出时连同交货期在内需另行报价。
③追加加工部位不做黑色表面氧化处理。
④键槽的尺寸是根据日本 JIS B 1301 标准的普通形 (Js9) 加工。此外，键槽与轮齿无对齐等位置关系。
⑤部分螺孔较长的产品经过了镗孔加工。详细说明请参考网站。
⑥经攻丝加工的产品配有螺钉附件。
⑦带※标记产品的孔径公差为 H8。

Gear Couplings

■ 齿轮联轴器的特点

- 轴与轴之间有多多个动力传动用的接头，与链条联轴器等相比较，装拆更加方便。
- 外齿轮 (内筒) 进行了鼓形齿加工，使用时最大轴角为 5°。
- 齿面经过淬火处理，耐久性能良好。
- 键槽、螺孔、内孔精加工的 GCJ 系列可直接投入使用。另外，还备有用户可自由加工的底孔型产品。

■ 齿轮联轴器的订购方法

齿轮联轴器的内筒及外筒可以作为单品订购。通常使用时，1 个外筒和 2 个内筒为 1 套。

< 例 > 订购 1 套 GC2-20S 时
1 个 GC2-I (外筒) 和 2 个 GC2-20S (内筒) 的套装。

■ 齿轮联轴器的强度

齿轮联轴器的容许转矩根据键的剪切强度求出。
键的容许剪切力 F(N) 根据下式进行计算。

$$F = b \cdot L \cdot \sigma \cdot \frac{1}{S}$$

相对于键的剪切力，GC 齿轮联轴器内筒的容许转矩 T(N · m) 根据下式进行计算。

$$T = \frac{F \cdot d}{2000}$$

b : 键的宽度 mm → GC 齿轮联轴器内筒的键槽宽度
L : 键的长度 mm → GC 齿轮联轴器内筒的全长设为 G - 2mm
σ : 键的容许剪切应力 → 设为 49MPa(5kgf/mm²)
S : 安全系数 → 任意
d : 孔径 mm → GC 齿轮联轴器内筒的孔径 A

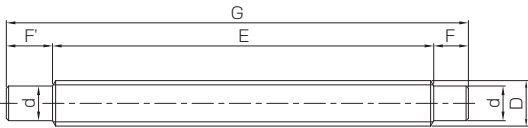
注 : 根据负载的类型及装配位移，请务必将安全系数 (S) 设定为 1 ~ 3 左右。

SV 模数 1.667

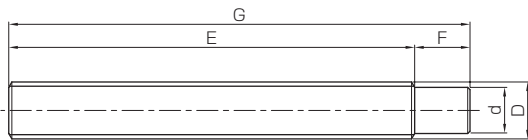
渐开线花键轴



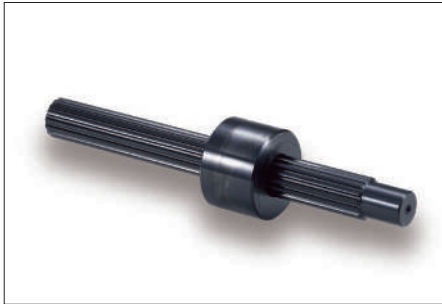
共 通 规 格	
齿 形	矩齿
压 力 角	20°
材 料	S45C
热 处 理	调质
齿面硬度	200～270HB
表 面 处 理	黑色表面氧化



TA



TB



产品型号	模数	齿数	形状	齿顶圆直径	轮毂径	齿宽	轮毂长 (左)	轮毂长 (右)	全长	侧隙 (mm)	质量 (kg)
				D	d ^{+0.25 +0.15}	E	F'	F	G		
SV17-170	m1.667	8	TA	16.67	13	135	20	15	170	0.06~0.15	0.26
SV20-200		10	TA	19.67	15	165	20	15	200		0.43
SV25-250		13	TB	24.67	20	220	—	30	250		0.88
SV30-300		16	TB	29.67	25	270	—	30	300		1.55

[追加加工注意事项] ① SV 渐开线花键轴追加加工后使用时，请注意不要压坏轮齿或使轴弯曲。

■ 渐开线花键的特点

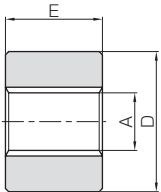
- SV、SVI 渐开线花键轴及内花键采用了渐开线花键标准 JIS B 1603:1995(齿面配合、侧隙 0.06 ～ 0.15)。
- 花键轴及内花键经过调质处理，耐磨性良好。
- 可承接订制 CAC 材料（铜基材料）等的内花键。

SVI 模数 1.667

内花键



共 通 规 格	
齿 形	矩齿
压 力 角	20°
材 料	S45C
热 处 理	调质
齿面硬度	200～270HB
表 面 处 理	黑色表面氧化



T1

产品型号	模数	齿数	形状	齿顶圆直径	外径	齿宽	容许转矩 (N·m)	容许转矩 (kgf·m)	侧隙 (mm)	质量 (kg)
				A	D	E	齿面强度	齿面强度		
SVI17-40	m1.667	8	T1	13.7	40	25	33.2	3.38	0.06~0.15	0.21
SVI20-45		10		16.7	45	30	59.6	6.08		0.31
SVI25-55		13		21.7	55	38	125	12.8		0.57
SVI30-65		16		26.7	65	45	222	22.6		0.93

[产品特性注意事项] ①表中的容许转矩是根据第 477 页的“花键的表面耐久强度”所计算的参考值。
②为了防止烧损，花键轴与内花键的啮合面必须经过润滑。

Bushings

■ 花键的表面耐久强度

花键的表面耐久强度与键的表面耐久强度的概念相同。相对于表面耐久强度的花键容许传动力 F(N) 根据下式进行计算。

$$F=\eta \cdot z \cdot h_w \cdot l \cdot \sigma$$

相对于表面耐久强度的 SV 花键轴的容许转矩 T(N·m) 根据下式进行计算。

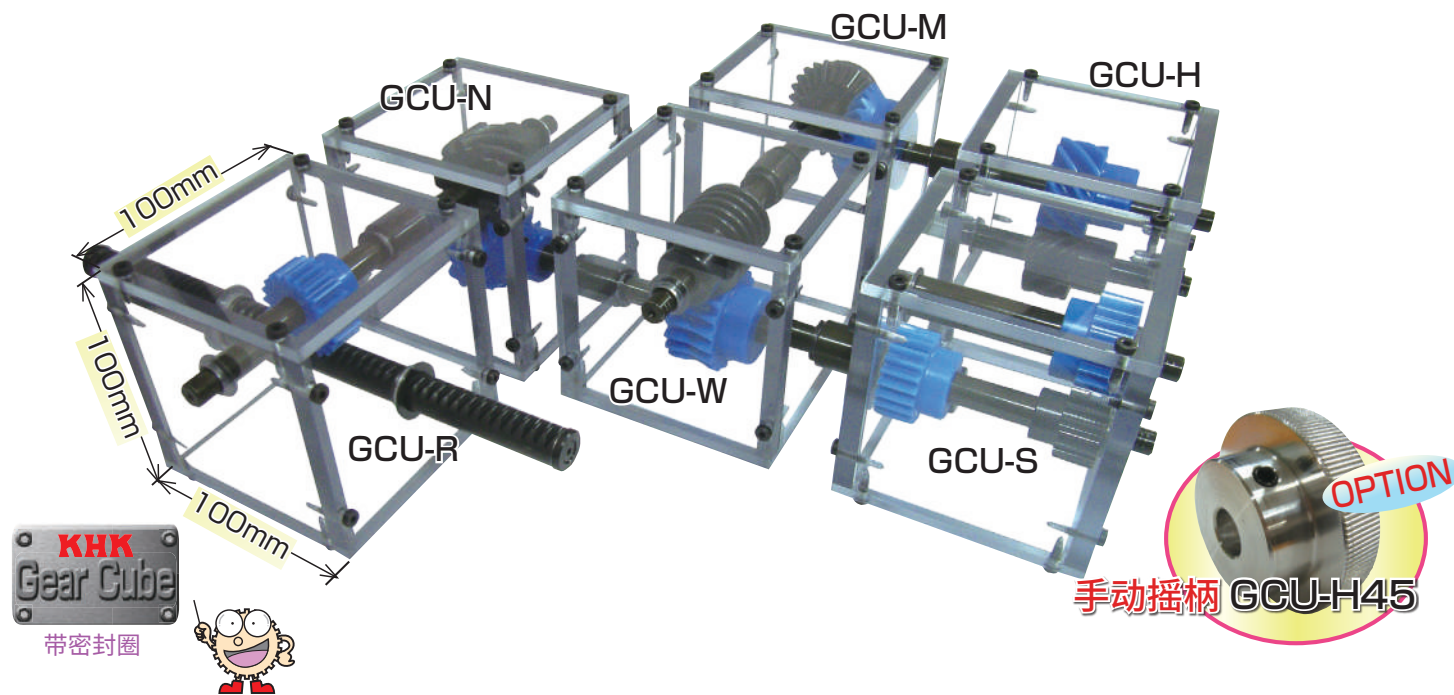
$$T=\frac{F \cdot d_w}{2000}$$

另外，花键轴除表面耐久强度外，还需要探讨弯曲强度、扭曲强度以及轴的挠曲等。
其中

- η : 齿面的接触效率 → 设定为 0.75
 z : 齿数 → 尺寸表中的齿数
 h_w : 啮合齿高 (mm) → 1.485
 l : 花键的接触长度 → 尺寸表中的内花键齿宽 E
 σ : 花键的容许面压力→设定为 19.61MPa(2kgf/mm²)
 d_w : 啮合径 (mm) →花键轴的齿顶圆直径 D ー h_w



用眼睛看、用手操作，学习齿轮的机构和特性！



※齿轮组合套件不是动力传动产品。请作为齿轮样品加以使用。

■ GearCube 的特点

- 各组合套件可自由连接。
- 框架采用高透明、耐冲击的聚碳酸酯材料制成。
- 齿轮采用 MC 尼龙和金属组合而成，不需要润滑。
- 附带使用说明书，任何人均可轻松组装。

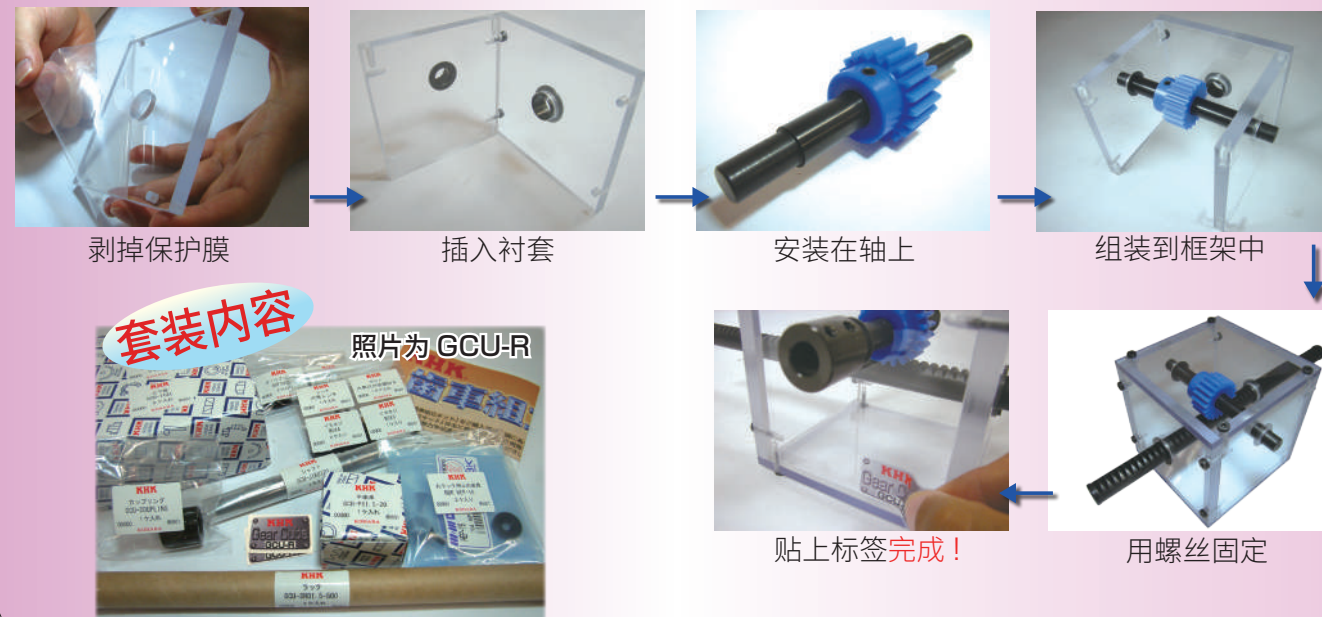


获得制造之都——川口市的名优品牌认证。

组装步骤

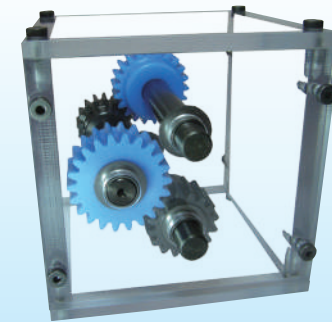
详情刊登在日文网站上

照片为 GCU-R



组合套件共有 6 种，可连接输入输出轴！

GCU-S 直齿轮组合套件



装配方法：平行轴（二级）
齿轮类型：直齿轮
使用产品：SS1.5-16 2个
PS1.5-22 2个
齿数比：1.89
质量：约 1kg

使用了二级直齿轮、可作减速·增速运动。是最为一般的齿轮组合方式。

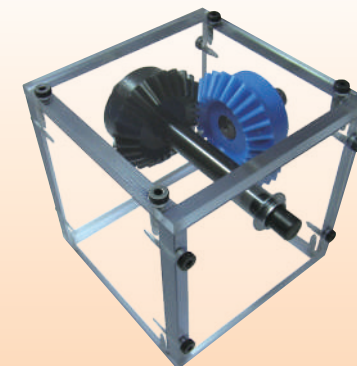
GCU-H 斜齿轮组合套件



装配方法：平行轴
齿轮类型：斜齿轮
（交错轴斜齿轮）
使用产品：SN2.5-10L
PN2.5-10R 相当
齿数比：1
质量：约 1kg

斜齿轮、与同尺寸的直齿轮相比，有强度高、噪音低的优点。

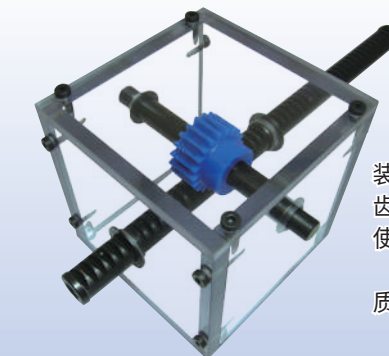
GCU-M 等径锥齿轮组合套件



装配方法：相交轴
齿轮类型：等径锥齿轮
使用产品：SM2-25
PM2-25
齿数比：1
质量：约 1kg

锥齿轮可以使轴交角方向改变 90°。被使用在希望改变传动方向等的场合。

GCU-R 齿条组合套件



装配方法：平行轴
齿轮类型：齿条 & 小齿轮
使用产品：SRO1.5-500
PS1.5-20
质量：约 1kg

使用齿条可以改变回转运动为直线运动。多用于升降装置中。

GCU-N 交错斜齿轮组合套件



装配方法：交错轴
齿轮类型：交错轴斜齿轮
使用产品：SN2.5-10R
PN2.5-10R 相当
齿数比：1
质量：约 1kg

交错轴斜齿轮是将斜齿轮在交错轴组合使用的方法。主要使用在轻负荷的搬运装置上。

GCU-W 蜗轮蜗杆组合套件



装配方法：交错轴
齿轮类型：蜗杆 & 蜗轮
使用产品：SW2-R1
PG2-20R1
齿数比：20
质量：约 1kg

蜗轮蜗杆、只用一级就可获得大减速比。由于自锁现象不能由蜗轮驱动旋转。

直齿轮

斜齿轮

内齿轮

齿条

& C
小
齿
条

等
径
锥
齿
轮

锥
齿
轮

交
错
轴
斜
齿
轮

蜗
轮
蜗
杆

齿
轮
箱

其
他
产
品



系统构成



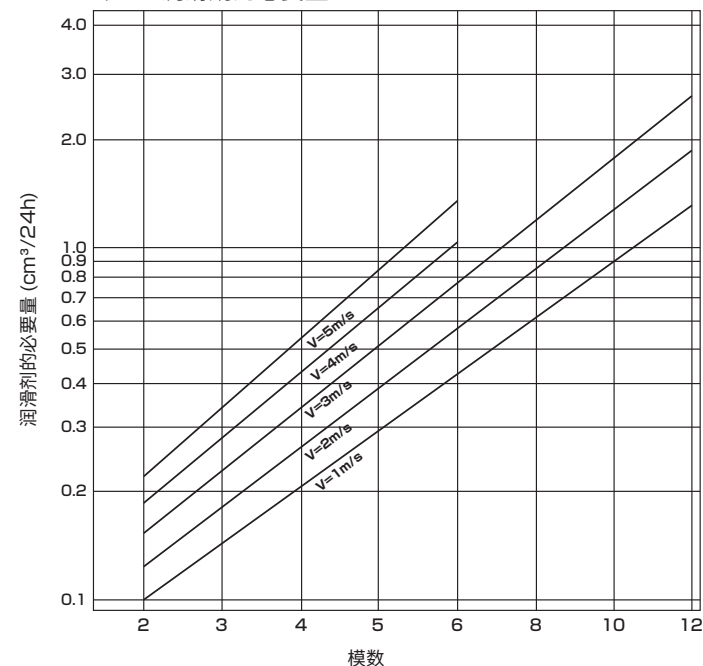
NO.	产品名称
1	挠性润滑泵
2	黄油弹
3	管接头
4	管子
5	支轴
6	润滑齿轮

特点

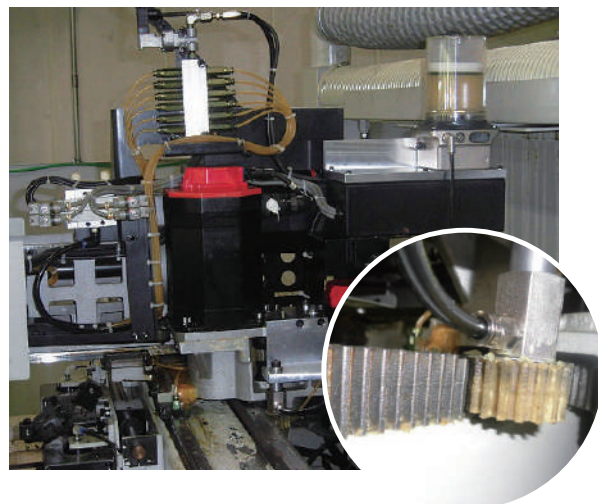
- 最适合在开放环境下使用的齿条 & 小齿轮的润滑系统。
- 从泵中挤出微量润滑脂，通过润滑齿轮自动供给。
- 可根据用途调整润滑剂的量^{*}。
- 检测到泵的异常，发出错误信号。
- 由于是采用聚氨酯润滑齿轮来涂抹润滑脂，可以形成均匀的润滑膜。
- 可使用任意厂家的稠度 2 号以下的润滑脂。
- 特殊润滑脂 GC-F01 不会有润滑脂滴落，不会污染机器。
- 通过润滑剂的优化，可以提升齿条 & 小齿轮的耐久性，降低维护成本。

^{*}根据所用产品的模数和圆周速度 (m/s)，参考表 1 中所示的润滑剂必要量使用。

表 1. 润滑剂的必要量



使用例



挠性润滑泵

FP401

符合 标志。

DC24V 自动时间控制型润滑泵
(单出口型)



※附带管接头 (直角型) 及电源线 (5m)。
※无法进行追加加工。不可对本产品进行分解及改装。

挠性润滑泵

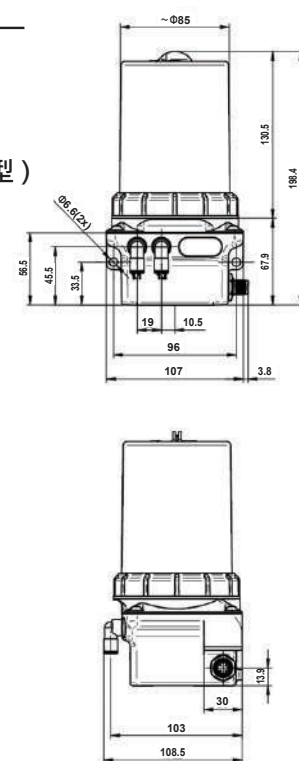
FP402

符合 标志。

DC24V 自动时间控制型润滑泵
(双出口型)



※附带管接头 (直角型) 及电源线 (5m)。
※无法进行追加加工。不可对本产品进行分解及改装。



挠性润滑泵

FP400B (接单后排产品)

符合 标志。

6V 电池自动时间控制型润滑泵 (单出口型)



※附带管接头 (直角型) 及电源线 (5m)。
※无法进行追加加工。不可对本产品进行分解及改装。

产品规格	
尺寸 (W × H × D)	最大 111 × 200 × 108mm
重量 (无润滑剂)	1130g
动作方式	柱塞泵式
润滑油量	400cm³
润滑剂的最小供给量	0.15cm³
动作压力	最大 70bar
润滑剂	NLGI 稠度 2 号以下的润滑脂
动作温度	-15 ~ 60℃
动作电压	DC24V (± 5%) (电池型为 6V)
消耗电压 (DC24V)	I _{max} ≤ 300mA
安装方向	任意方向均可安装 ※推荐垂直方向
控制装置	内置、电子式
压力监视器	内置、电子式
润滑剂油位监视器	内置、引线触点式
错误检测	润滑脂不足 / 背压上升 / 电池电量偏低
防尘、防水等级	IEC 规格 IP54

黄油弹

GC-F01

为实现在金属表面的最佳粘结性而加入添加剂的特殊润滑脂。
最适合在高温、高负载环境下使用的齿条 & 小齿轮。



(空弹筒 GC-O)

产品规格	
稠度编号	1 号
滴点	220℃
使用温度范围	-30 ~ 150℃
耐压载荷	4800N
容量	400cm³

管子

T-6 × 4-5
T-6 × 4-10

耐压性、弹性、复原力、弯曲强度优异的配管。
预先填充了 GC-F01 润滑脂。



产品规格		
产品名称	材料	外径 × 内径 × 长度
T-6 × 4-5	聚酰胺 6	6mm × 4mm × 5m
T-6 × 4-10		6mm × 4mm × 10m

管接头

TCS、TCR

带六角套筒的管接头，流动性好。

■ 直型



- TCS-M6
- TCS-M10
- TCS-G1/8

■ 直角型



- TCR-M6
- TCR-M10
- TCR-G1/8

产品规格	
材料	CW614N (黄铜)
表面处理	镀镍
动作压力	最大 80bar
动作温度	-30 ~ 100℃

注：产品目录中的符号 M6、M10、G1/8 为螺
丝规格。
请根据支轴进行选择。
产品目录手册的印刷错误信息请浏览网站。

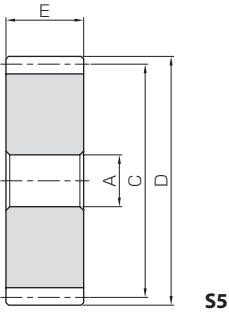
PUS、PUSCP 润滑直齿轮

模数 1.5 ~ 10 周节 5、10

 Lubrication Spur Gears



共 通 规 格	
齿 形	全齿高齿
压 力 角	20°
材 料	聚氨酯泡沫



产品型号	模数	齿数	形状	孔径	分度圆直径	齿顶圆直径	齿宽	安装的支轴
				A	C	D	E	
PUS1.5-24	m1.5	24	S5	12	36	39	15	MAS1.5 或 MAR1.5
PUS2-17	m2	17			34	38	20	MAS2 或 MAR2
PUS2.5-17	m2.5				42.5	47.5	24	MAS2.5 或 MAR2.5
PUS3-17	m3				51	57	30	MAS3 或 MAR3
PUS4-17	m4				68	76	40	MAS4 或 MAR4
PUS5-17	m5			85	95	50	MAS5 或 MAR5	
PUS6-17	m6	17	S5	20	102	114	60	MAS6 或 MAR6
PUS8-17 (接单后排产品)	m8				136	152	80	MAS8 或 MAR8
PUS10-17 (接单后排产品)	m10				170	190	100	MAS10 或 MAR10

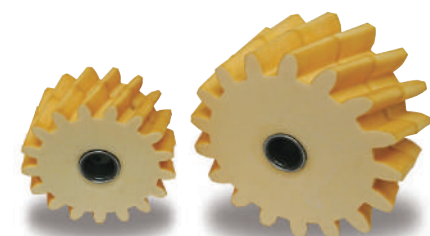
产品型号	齿距 mm (模数)	齿数	形状	孔径	分度圆直径	齿顶圆直径	齿宽	安装的支轴
				A	C	D	E	
PUSCP5-24	CP5 (1.5915)	24	S5	12	38.2	41.4	15	MAS1.5 或 MAR1.5
PUSCP10-15	CP10 (3.1831)	15			47.7	54.1	30	MAS3 或 MAR3

- 〔使用注意事项〕
- ①可使用的温度范围为-30 ~ 150℃。
 - ②既可以安装到齿条上，也可以安装到小齿轮上，但建议安装到小齿轮上。
 - ③在润滑脂被涂抹到齿条和小齿轮的齿面上之前，请勿进行载荷运转。
- 〔接单后排产品的注意事项〕
- ①接单后排产品的价格和交货期另行估算。请与代理店联系。

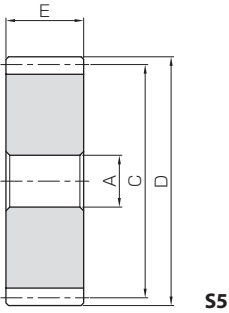
PUH 润滑斜齿轮

模数 1.5 ~ 10

 Lubrication Helical Gears



共 通 规 格	
齿轮基准面	法面
齿 形	全齿高齿
压 力 角	20°
螺 旋 角	19° 31' 41"
材 料	聚氨酯泡沫



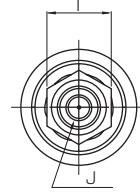
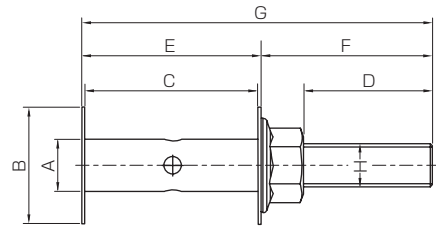
产品型号	模数	齿数	螺旋方向	形状	孔径	分度圆直径	齿顶圆直径	齿宽	安装的支轴
					A	C	D	E	
PUH1.5-24R PUH1.5-24L	m1.5	24	R L	S5	12	38.2	41.2	15	MAS1.5 或 MAR1.5
PUH2-17R PUH2-17L	m2	17	R L			36.1	40.1	20	MAS2 或 MAR2
PUH3-17R PUH3-17L	m3		R L			54.1	60.1	30	MAS3 或 MAR3
PUH4-17R PUH4-17L	m4		R L			72.2	80.2	40	MAS4 或 MAR4
PUH5-17R PUH5-17L	m5		R L			90.2	100.2	50	MAS5 或 MAR5
PUH6-17R PUH6-17L	m6	17	R L	S5	20	108.2	120.2	60	MAS6 或 MAR6
PUH8-17R (接单后排产品) PUH8-17L (接单后排产品)	m8		R L			144.3	160.3	80	MAS8 或 MAR8
PUH10-17R (接单后排产品) PUH10-17L (接单后排产品)	m10		R L			180.4	200.4	100	MAS10 或 MAR10

- 〔使用注意事项〕
- ①可使用的温度范围为-30 ~ 150℃。
 - ②既可以安装到齿条上，也可以安装到小齿轮上，但建议安装到小齿轮上。
 - ③在润滑脂被涂抹到齿条和小齿轮的齿面上之前，请勿进行载荷运转。
- 〔接单后排产品的注意事项〕
- ①接单后排产品的价格和交货期另行估算。请与代理店联系。

润滑齿轮用支轴

 Mounting Axes

●直型



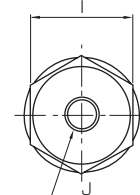
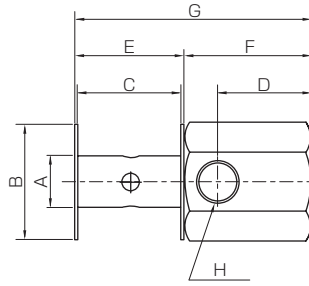
安装例

表面处理：镀镍

产品型号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
										连接螺丝
MAS1.5	12	27	15.2	34.2	16.4	44	60.4	M10	15	M6
MAS2			20.2	29.8	21.4	39.8	61.2			
MAS2.5			24.2		25.4		65.2			
MAS3			30.2		31.4		71.2			
MAS4			40.2		41.4		81.2			
MAS5	20	60	50.2	49.1	51.4	64.9	116.3	M16	24	M10(细牙)
MAS6			60.2		61.4		126.3			
MAS8 (接单后排产品)	20	60	80.2	49.1	81.4	64.9	146.3	M16	24	M10(细牙)
MAS10 (接单后排产品)		100	100.2		101.4		166.3			

- 〔使用注意事项〕
- ①不带管接头。
 - ②由于规格变更，连接螺丝已由 G1/8” 变更为 M10（细牙）。
- 〔接单后排产品的注意事项〕
- ①接单后排产品的价格和交货期另行估算。请与代理店联系。

●直角型



安装例

表面处理：镀镍

产品型号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
								连接螺丝		
MAR1.5	12	27	15.2	22	16.4	30	46.4	M10(细牙)	24	M8×10
MAR2			20.2		21.4		51.4			
MAR2.5			24.2		25.4		55.4			
MAR3			30.2		31.4		61.4			
MAR4			40.2		41.4		71.4			
MAR5	20	60	50.2	51.4	81.4					
MAR6			60.2	61.4	91.4					
MAR8 (接单后排产品)	20	60	80.2	22	81.4	30	111.4			
MAR10 (接单后排产品)		100	100.2		101.4		131.4			

- 〔使用注意事项〕
- ①不带管接头。
 - ②由于规格变更，连接螺丝已由 G1/8” 变更为 M10（细牙）。
- 〔接单后排产品的注意事项〕
- ①接单后排产品的价格和交货期另行估算。请与代理店联系。