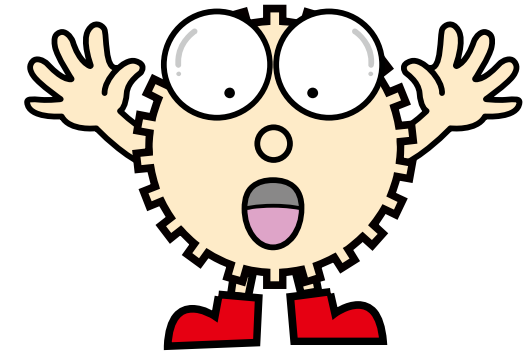


# Screw Gears 交错轴斜齿轮



SN 交错轴斜齿轮	SUN 不锈钢交错轴斜齿轮	AN 交错轴斜齿轮	PN 塑料交错轴斜齿轮
			
材质: S45C m1 ~ 4	材质: SUS303 m1 ~ 3	材质: CAC702(AIBC2) m1 ~ 3	材质: MC901 m1 ~ 3
372 页	376 页	378 页	380 页



## 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) Screw Gears



正齿轮

斜齿齿轮

内齿内

齿条

& C P  
小齿条  
小齿轮

等径锥齿轮

锥齿轮

交错轴斜齿轮

蜗杆蜗轮

齿轮箱

其他产品

### 特点

KHK 标准交错轴斜齿轮有 S45C、SUS303、CAC702 (旧 JIS 牌号 A(B)C2)、MC 尼龙等四种不同材料的产品，产品规格为模数 1~4、齿数 10~30，种类丰富，用途广泛。

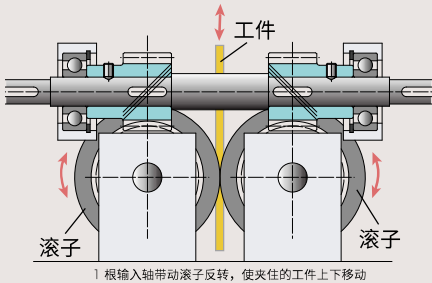
产品型号	模数	材料	热处理	齿面加工	齿轮精度 (JIS B 1702)	追加加工的可否	主要特长
SN	1~4	S45C	—	切削	N9	○	价格低，产品阵容丰富，可以追加齿面淬火处理。
SUN	1~3	SUS303	—	切削	N9	○	不锈钢材质的高防锈性齿轮。
AN	1~3	CAC702 (A(B)C2)	—	切削	N9	○	齿轮材料采用了铝青铜，耐磨性能优异。
PN	1~3	MC901	—	切削	N10	○	尼龙材质的齿轮，可在无润滑状态下使用。

○可能 △部分可能 ×不可

### 使用例

KHK 标准交错轴斜齿轮用于以搬运机械为首的输送装置、各种省力机械。

#### ■ 输送装置设计例 (并非实际装置)



1 根输入轴带动滚子反转，使夹住的工作件上下移动

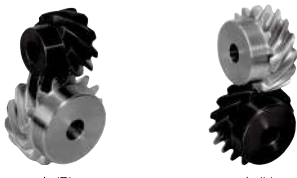
### 选用注意事项

选用 KHK 标准交错轴斜齿轮时，请根据使用用途确认各产品的特性及规格表的内容。因为交错轴斜齿轮有右旋和左旋的产品，所以在订货时请务必确认产品型号的 R 或 L。

#### 1. 选择配对齿轮时的注意事项

交错轴斜齿轮是使用在交错轴齿轮系的齿轮。但是，随配对齿轮的螺旋方向与齿轮轴的方向变化，请多加注意。

齿轮轴的方向	螺旋方向的组合
交错轴	右旋与右旋或左旋与左旋
平行轴	右旋与左旋



交错轴斜齿轮的螺旋方向

#### 2. 由强度选用齿轮时的注意事项

规格表中所记载的容许齿面强度是根据纽曼公式所计算的参考值。(在交错轴使用的情况下) 有关交错轴斜齿轮的强度计算的资料非常少。计算公式中使用的材料组合变化常数  $K_0$  的数值是本社的推算值。下面是计算分度圆上的容许切向力  $F_t$ (kgf)、容许转矩  $T$ (kgf·m) 的纽曼公式。

$$F_t = 1.43 d_1 f_t K_s$$

$$T = \frac{F_t d_1}{2000}$$

其中  $d_1$  : 小齿轮的分度圆直径 (mm)  
 $f_t$  : 根据齿数组合的系数  
 $K_s$  : 根据材料及滑动速度的系数

$$K_s = K_0 \frac{2}{2 + V_s}$$

其中  $K_0$  : 根据材料组合的常数  
 $V_s$  : 滑动速度 (m/s)

$$V_s = \frac{\pi n d_1}{60000 \cos \beta}$$

其中  $n$  : 转速 (rpm)  
 $\beta$  : 螺旋角 (45°)

#### ■ $f_t$ 值

Z <sub>1</sub> \ Z <sub>2</sub>	10	13	15	20	26	30
10	1.538					
13	2.005	1.538				
15	2.279	1.786	1.538			
20	2.963	2.329	2.053	1.538		
26	3.695	2.963	2.588	2.005	1.538	
30	4.161	3.350	2.963	2.279	1.786	1.538

#### ■ 使用条件的设定值

产品型号	配对齿轮	$K_0$ 值	极限滑动速度 m/s	配对齿轮齿数	转速
SN	SN	0.0030	2.5	同一齿数	100rpm
SUN	SN	0.0030 <sup>注1</sup>	2.5 <sup>注1</sup>		
AN	SN	0.0050	5		
PN	SN	0.0030 <sup>注1</sup> (0.0021)	2.5 <sup>注1</sup> (1.0)		

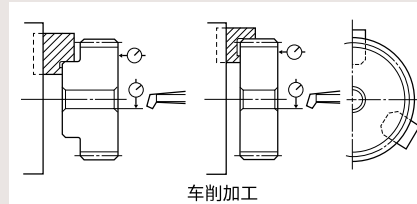
[注 1] SUN 和 PN 的  $K_0$  值和极限滑动速度为本社的推算值。基本上，交错轴斜齿轮在油润滑的条件下使用。PN 系列产品在无润滑状态下使用时，采用括弧内的数值。

### 使用注意事项

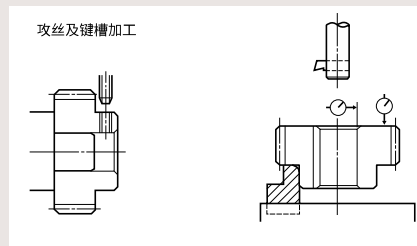
为能安全地使用 KHK 标准交错轴斜齿轮，请认真阅读使用注意事项，“搬运注意事项”请参考第 40 页，“启动时的注意事项”请参考第 41 页。

#### 1. 追加加工注意事项

- ① 重锥内孔时，要特别注意定好中心点，以避免偏心。
- ② 齿圈加工的基准面是内孔，所以请由中心孔来定中心。不过，在内孔径很小，量测困难时，可以在齿轮的内径上取一点和侧面的偏心来定中心。
- ③ 使用三爪卡盘时，为了保证精度，我们推荐使用软钢卡爪。夹住齿顶时，请注意不要压坏轮齿。



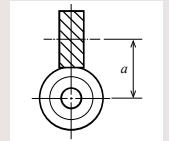
- ④ 内孔加工的最大直径应该设计为轮毂径 (或齿根径) 到孔径的壁厚强度高于齿轮强度。最大加工直径的基准为轮毂径 (或齿根径) 的 60~70%、键槽加工的场合为 50~60%。
- ⑤ 为避免产生应力集中现象，键槽的角请加工成圆角。



#### 2. 装配注意事项

- ① KHK 标准交错轴斜齿轮的推荐中心距容许公差：  
 齿面磨削齿轮…H7 齿面切削齿轮…H8。  
 侧量量请参考各产品的规格表。

$$a = \frac{d_1 + d_2}{2}$$



其中

$a$  : 中心距  
 $d_1$  : 小齿轮的分度圆直径  
 $d_2$  : 大齿轮的分度圆直径

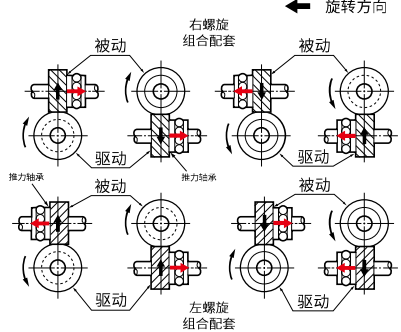
- ② 交错轴斜齿轮的全长尺寸容许公差

全长 (mm)	容许公差
30 以下	0 -0.10
30~100 以下	0 -0.15

[附注] PN 塑料交错轴斜齿轮除外。

- ③ 因为交错轴斜齿轮的齿线为螺旋状，斜齿齿轮会产生轴向推力，请使用完全能够抵抗轴向推力的轴承。齿轮的轴向推力随齿面方向及旋转方向而定，如下图所示。

#### ■ 旋转方向及推力方向



[附注] 作为平行轴使用时，请参考 KHK 标准斜齿轮的“装配注意事项” (第 193 页)。

本公司优先考虑用户使用 KHK 产品时的“安全”问题。

进行 KHK 产品的操作、追加加工、组装及运行时，为防止危险，请注意以下事项。

#### ⚠ 警告 防止身体、财产损害的注意事项

1. 使用 KHK 产品时，应遵守有关安全的法规 (劳动安全卫生规则等)。
2. 安装、拆卸、维护检查产品时，请注意以下事项。  
 ① 关闭电源开关。  
 ② 身体不可进入产品下方。  
 ③ 穿戴适合作业的服装及护具。

#### ⚠ 注意 预防事故的注意事项

1. 使用 KHK 产品前，请认真阅读产品目录中的注意事项，确保正确使用产品。
2. 请注意避免在会对产品产生负面影响的环境下使用。
3. 本公司产品是基于 ISO9000 品质管理体系、在健全的品质管理体制下制作而成的。购买产品后万一发现品质问题，请与代理店联系。