自 Miter Gears 等径锥齿轮

MMSG 磨齿弧齿等径锥齿轮	SMSG 磨齿弧齿等径锥齿轮	MMSA・MMSB 成品弧齿等径锥齿轮	MMS 弧齿等径锥齿轮	SMS 弧齿等径锥齿轮	SMZG 磨齿零度齿等径锥齿轮
J 系列 精度：1 材质：SCM415 热处理：轮齿渗碳淬火	J 系列 精度：2 材质：S45C 热处理：齿面高频淬火	精度：4 材质：SCM415 热处理：整件渗碳淬火	精度：4 材质：SCM415 热处理：轮齿渗碳淬火	精度：4 材质：S45C 热处理：齿面高频淬火	精度：2 材质：S45C 热处理：齿面高频淬火
m2～4 276 页	m1～5 278 页	m1～10 280 页	m2～5 282 页	m1～8 284 页	m2～3 286 页
SMA·SMB·SMC 成品等径锥齿轮	MM 等径锥齿轮	LM 烧结等径锥齿轮	SM 等径锥齿轮	SAM 斜交等径锥齿轮	SUM 不锈钢等径锥齿轮
精度：4 材质：S45C 热处理：齿面高频淬火	精度：4 材质：SCM415 热处理：轮齿渗碳淬火	精度：5 材质：SMF5040（相当于 S45C）	精度：3 材质：S45C	精度：3 材质：S45C	追 精度：3 材质：SUS303
m1～8 288 页	m2～5 290 页	m0.8～1.5 290 页	m1～8 292 页	m1.5～3 294 页	m1～4 296 页
SUMA 成品不锈钢等径锥齿轮	PM 塑料等径锥齿轮	DM 注塑成型等径锥齿轮	BB 衬套	Nissei KSP 磨齿弧齿等径锥齿轮	
精度：3 材质：SUS303	追 精度：4 材质：MC901	精度：6 材质:DURACON（R）（M90-44）	材质：含油烧结青铜	精度：0 材质：SCM415 热处理：轮齿渗碳淬火	
m1～4 296 页	m1～4 298 页	m0.5～1.5 298 页	ϕ5～8 300 页	m1.5～6 336 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理所构成。订购时，请清楚说明齿轮型号。

（例） Miter Gears

M MS G 2 - 20 R

- R：螺旋方向（右）
- 20：齿数（20）
- 2：模数（2）
- G：其他（磨齿）
- MS：类型（弧齿等径锥齿轮）
- M：材料（SCM415）

材料	
S	S45C
M	SCM415
SU	不锈钢
L	烧结合金
P	MC901
D	聚缩醛

类型	
M	等径锥齿轮
MS	弧齿等径锥齿轮
AM	斜交等径锥齿轮

其他信息

G	磨齿

特长

齿数比为 1：1, 两齿轮轴间的夹角为 90° 的锥齿轮通称为「等径锥齿轮」。
KHK 标准等径锥齿轮为使客户能自由选择符合用途的齿轮，备有轮齿齿线为直线的直齿型等径锥齿轮和齿线为螺旋线的弧齿（曲线齿）型等径锥齿轮。产品即有可以传送高速、高转矩的高精度产品，亦备有重视经济效益的普及品。各种 KHK 标准等径锥齿轮的特长列于下表。

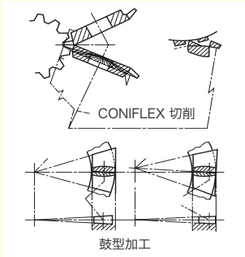
种类	产品型号	模数	齿数（ ）内是轴角	材料	热处理	齿面加工	齿轮精度 JIS B 1704-1978	追加工的可否	主要特长
弧齿等径锥齿轮	**MMSG**	2～4	20、25、30	SCM415	渗碳淬火 注1	磨削	1	△	强度及耐磨耗性能优异，使高速、高转矩传动装置的设计变得更为精巧。
	SMSG	1～5	20、25、30	S45C	齿面高频淬火	磨削	2	△	低成本的轮齿研磨产品，齿部以外可以自由地进行追加工。
	KSP	1.5～6	20～30	SCM415	渗碳淬火 注1	磨削	0	△	在降低高速旋转时的噪音及振动上发挥极大作用。
	MMSA·MMSB	1～10	20	SCM415	整件渗碳淬火	切削	4	×	不需追加工的成品。具有高强度及高耐磨性。
	MMS	2～5	20、25、30	SCM415	渗碳淬火 注1	切削	4	△	材料为 SCM415, 只有齿部经过淬火处理，齿部以外可以自由地进行追加工。
	SMS	1～8	20、25、30	S45C	齿面高频淬火	切削	4	△	作为弧齿等径锥齿轮的普及型，模数、齿数规格种类丰富齐全。
零度齿等径锥齿轮	**SMZG**	2～3	20	S45C	齿面高频淬火	磨削	2	△	螺旋角不超过 10° 的弧齿等径锥齿轮。是齿轮上的作用力方向与直齿等径锥齿轮相同的高精度产品。
直齿等径锥齿轮	**SMA·SMB·SMC**	1～8	20、25、30	S45C	齿面高频淬火	切削	4	△	内孔径有三种不同尺寸，不需追加工即可投入使用的成品。
	MM	2～5	20、25、30	SCM415	渗碳淬火 注1	切削	4	△	与 SM 系列相比较，强度及耐磨性更高，而且可以进行追加工。
	LM	0.8～1.5	20	SMF5040（相当于S45C）	—	烧结	5	○	烧结工艺的量产效果实现了低价格。体积小，重量轻。
	SM	1～8	16、20、25、30	S45C	—	切削	3	○	直齿等径锥齿轮的普及产品。深受客户喜爱。
	SAM	1.5～3	20(45°、60°、120°)	S45C	—	切削	3	○	轴角有 45°、60°、120° 三种类型可供选择。
	SUM	1～4	20、25、30	SUS303	—	切削	3	○	材料采用了 SUS303 不锈钢，防锈性能高，适合于使用在食品加工机械中。
	SUMA	1～4	20、25	SUS303	—	切削	3	△	不需追加工即可使用的不锈钢制等径锥齿轮。
	PM	1～4	20、25、30	MC901	—	切削	4	○	材料采用了轻量的 MC 尼龙，可在无润滑状态下使用。
	DM	0.5～1.5	20	DURACON(R)(M90-44)	—	注塑成型	6	△	注塑成型，大批量生产，适用于办公室机器。

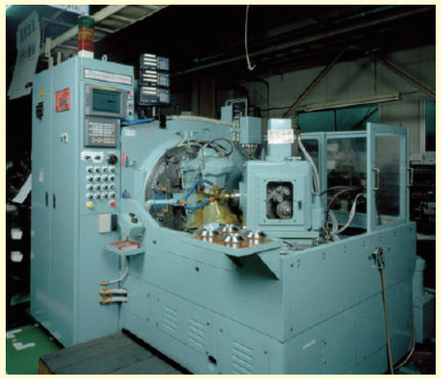
〔注 1〕渗碳淬火产品的轮齿以外部分因为施行了防碳处理，可以进行追加工。
但是有硬度高（最大 HRC40 左右）的情况，请多加注意。
〔注 2〕"DURACON(R)" 为 POLYPLASTICS(株式会社) 在日本和其他国家的注册商标。

○可　△部分可　× 不可

切齿加工采用了鼓形齿加工。

本公司备有完善的直齿锥齿轮生产体系，使用了如右所示的格里森公司制造的 CONIFLEX No.104 及 114 切齿机进行大量生产，切齿加工采用了鼓型齿加工。鼓型加工的静音效果优异。请广为利用价格经济，品质稳定及货源充足的 KHK 直齿锥齿轮产品。



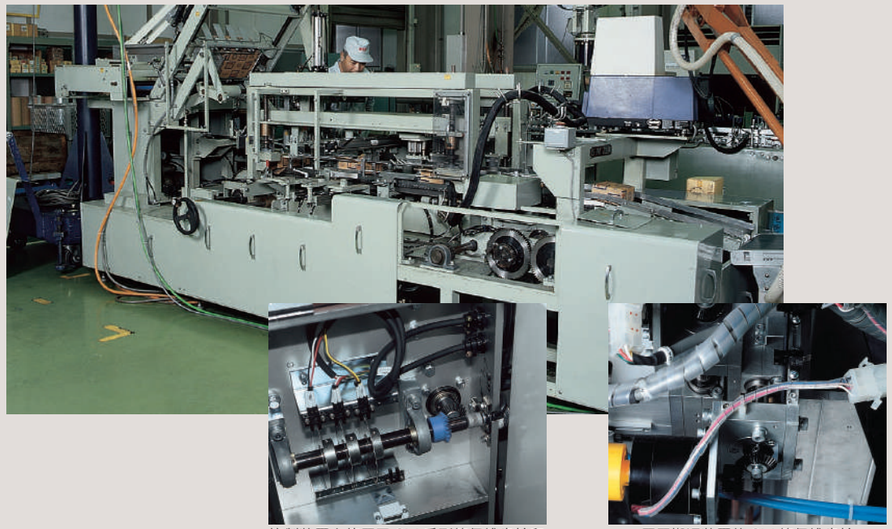


格里森公司制 CONIFLEX No.104

使用例

KHK 标准锥齿轮（等径锥齿轮）被广泛应用于以搬运装置为首的各种相交轴的驱动装置。

■ 自动包装机



控制装置上使用了 SM 系列等径锥齿轮和 PM 塑料等径锥齿轮

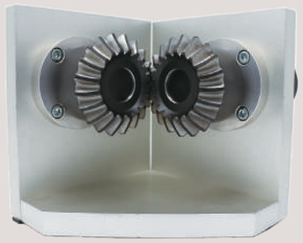
用于搬运装置的 SM 等径锥齿轮

■ MASDAC 公司制造 铜锣烧加工机

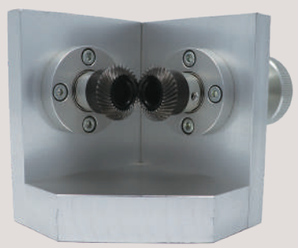
用于面团翻转的 SM 等径锥齿轮

■ 斜交等径锥齿轮箱

■ 零度齿等径锥齿轮组



■ 弧齿等径锥齿轮组



选用注意事项

选用 KHK 标准等径锥齿轮时，请根据使用用途确认各产品的特性及规格表的内容。选用前，请务必首先阅读下面的注意事项。

1. 选择配对齿轮时的注意事项

KHK 标准等径锥齿轮有模数、齿数相同也不能互换使用的产品。并且、因为弧齿等径锥齿轮为左旋和右旋配对使用，所以请参考下面的配对齿轮选择表，注意轮齿螺旋方向，正确选择。

■直齿等径锥齿轮（○可选　× 不可选）

产品型号	SMA SMB SMC	MM	SM	SUM	SUMA	PM	DM	LM	SAM
SMA·SMB·SMC	○	○	○	○	○	○	×	×	×
MM	○	○	○	○	○	○	×	×	×
SM	○	○	○	○	○	○	×	×	×
SUM	○	○	○	○	○	○	×	×	×
SUMA	○	○	○	○	○	○	×	×	×
PM	○	○	○	○	○	○	×	×	×
DM	×	×	×	×	×	×	○	×	×
LM	×	×	×	×	×	×	×	○	×
SAM	×	×	×	×	×	×	×	×	○

■弧齿等径锥齿轮（○可选　△一部分可选　× 不可选）

产品型号	系列	MMSG	SMSG	MMSA MMSB	MMS	SMS
系列	螺旋方向	R	R	R	R	R
MMSG	L	○	×	×	×	×
SMSG	L	×	○	×	×	×
MMSA·MMSB	L	×	×	○	△	×
MMS	L	×	×	△	○	△
SMS	L	×	×	×	△	○

（附注）选用带有△ 符号的产品时，请经过本公司营业员的确认。

■零度齿等径锥齿轮

SMZG 系列的成品与其他系列不能互换使用。

2. 由强度选用齿轮时的注意事项

各个产品的规格表中所揭载的容许弯曲强度及齿面强度值，是本社假设在一定的使用条件下而计算出来的参考值。我们建议使用者在使用前，一定根据实际的使用条件进行强度计算后选择齿轮。有关强度计算的详细说明请参考齿轮技术资料的「锥齿轮的弯曲强度计算公式」(537 页)、「锥齿轮的齿面强度计算公式」(542 页)。

■弯曲强度的计算

设定条件 \ 产品型号	MMSG MMS MM MMSA MMSB	SMSG·SMZG SMS SMA·SMB·SMC	SM SAM	SUM SUMA LM 注3	PM	DM
计算公式 注1	锥齿轮的弯曲强度计算公式 (JGMA403-01)				路易斯公式	
配对齿轮齿数	相同齿数				——	
转数	100rpm (MMSG 及 SMSG 为 600rpm)				100rpm	
反复次数	超过 10^7 次以上				——	
主动侧传来的冲击	均一负载				容许弯曲应力 (kgf/mm²)	
被动侧传来的冲击	均一负载				1.15（无润滑 40℃）	*m* 0.5 4.0 *m* 0.8 4.0 *m* 1.0 3.5 *m* 1.5 1.8 注3 （润滑脂润滑 40℃）
负载方向	双方向					
齿根容许弯曲应力 σ_{Flim} (kgf/mm²) 注2	47	21	19	10.5		
可靠性系数 K_R	1.2					

■齿面强度的计算（与弯曲强度相同的参数除外）

计算公式 注1	锥齿轮的齿面强度计算公式 (JGMA404-01)			
润滑油的动粘度	100cSt (50℃)			
齿轮的支撑方式	轴及齿轮箱为一般强度、两齿轮单侧支撑			
容许赫兹应力 σ_{Hlim} (kgf/mm²)	166	90	49	41.3
可靠性系数 C_R	1.15			

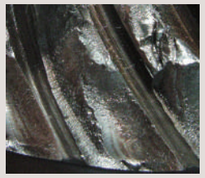
（注 1）齿轮强度的计算公式是由 JGMA（日本齿轮工业协会规格）、日本 POLYPENCO（株式会社）「MC 尼龙技术资料」、POLYPLASTICS（株式会社）的「DURACON(R) 齿轮」所提供。转数的单位 (rpm) 和应力的单位 (kgf/mm²) 采用了与公式中一致的单位。
（注 2）考虑到作为行星齿轮或中间齿轮使用时，负荷方向为正反双方向，所以 JMGA403-01 的容许齿根弯曲应力 σ_{Flim} 的数值设定为应力值的 2/3。
（注 3）DM 的m 1.5 的容许弯曲应力和 LM 的容许齿根弯曲应力为本社的推定值。

齿轮强度是选择齿轮时最重要的指标。

步骤 1　根据齿轮的实际负载转矩及使用目的确定齿轮种类。

■弯曲强度的定义

齿轮的弯曲容许负荷是齿轮相互啮合旋转传动时，根据各个齿轮的齿根弯曲应力容许值所定的啮合节圆上的容许切向力。


由于弯曲强度不足而造成的损坏例

■齿面强度的定义

齿轮的齿面强度是为保证齿轮的安全使用而对施加于齿轮的载荷量做出限制的数值。齿轮的齿面容许载荷是齿轮相互啮合传动时，各个齿轮的齿面没有产生表面损毁的情况下，在分度圆上的容许切向力。

由于齿面强度不足而造成的磨损例

步骤 2　根据负载转矩从综合产品目录的容许转矩表中临时选择。

■从综合产品目录临时选择时

产品型号	齿数比	齿数	形状	孔径 A H7	轮毂径 B	分度圆直径 C	齿顶圆直径 D	齿根高度 E	全长 F	齿顶距离 G	轮毂径孔长 H	键宽 I	键深 J	支撑面直径 K	容许转矩 (N・m) 弯曲强度	齿面强度	容许转矩 (kgf・m) 弯曲强度	齿面强度
MMSG2-20R MMSG2-20L	1	20	B3	12	35	40	42.7	35	21.98	16.35	12.5	20	9	24.54	17.0	23.5	1.73	2.40
MMSG2.5-20R MMSG2.5-20L				14	42	50	53.2	45	28.63	21.6	16	26	11	30.89	32.7	46.1	3.33	4.70
MMSG3-20R MMSG3-20L				16	52	60	63.99	50	30.78	21.99	16	27	14	34.4	58.5	83.7	5.97	8.54
MMSG3.5-20R MMSG3.5-20L			B4	20	50	70	74.53	55	32.45	22.26	14	29	16	42.75	91.8	133	9.36	13.6
MMSG4-20R MMSG4-20L				20	55	80	84.99	65	39.13	27.5	17	35	18	49.08	136	199	13.8	20.3
MMSG2-25R MMSG2-25L	1	25	B4	12	38	50	52.5	40	23.43	16.25	11	21	11	30.89	27.5	47.0	2.80	4.79
MMSG2.5-25R MMSG2.5-25L				16	45	62.5	65.54	50	29.57	20.27	14	26	14	37.4	54.3	94.5	5.54	9.64
MMSG3-25R MMSG3-25L				20	55	75	78.78	60	35.6	24.39	17	31	17	43.92	94.5	167	9.64	17.0
MMSG3.5-25R MMSG3.5-25L				25	65	87.5	91.81	70	41.65	28.41	19	37	20	52.43	151	270	15.4	27.5
MMSG4-25R MMSG4-25L				28	75	100	104.7	80	47.8	32.35	22	42	23	58.95	216	392	22.1	40.0

步骤 3　根据实际的使用条件进行强度计算，讨论齿轮强度的适宜性。

运用各种齿轮强度计算公式正式计算强度。
详细说明请参考第537页。

（2）弯曲强度计算公式

要想满足弯曲强度，中央节圆上的名义切向力 F_{tm} 必须小于根据齿根弯曲应力 σ_{Flim} 计算得出的中央节圆上的容许切向力 F_{tmlim}。

$$F_{tm} \leqq F_{tmlim} \qquad (10.30)$$

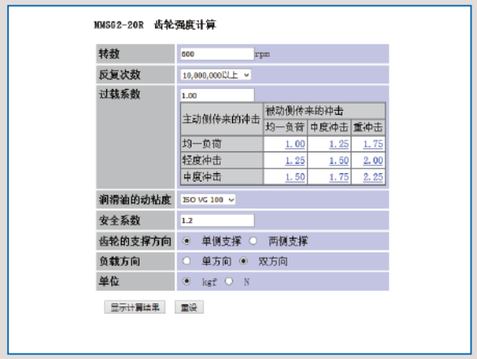
另外，由中央节圆上的名义切向力 F_{tm} 求得的齿根应力 σ_F 必须小于容许齿根弯曲应力 σ_{Flim}。

$$\sigma_F \leqq \sigma_{Flim} \qquad (10.31)$$

中央节圆上的容许切向力 F_{tmlim}（kgf）可以根据下式求出。

$$F_{tmlim} = 0.85 \cos\beta_m \sigma_{Flim} m b \frac{R_a - 0.5b}{R_a}$$

若使用网站，可简单确认强度。



选用 KHK 标准齿轮时，请先阅读各尺寸表中揭载的产品特性注意事项和追加工注意事项。

① 本产品目录中未揭载的产品或尺寸表中未揭载的材料、模数、齿数等的产品可订制。订制产品时请参考第 16 页。
② 各产品尺寸表页面揭载的产品照片中的颜色、形状可能与实物不完全一致。
特别是关于形状，请仔细确认尺寸表中的内容进行选用。
③ 产品目录中揭载的内容（规格、尺寸、价格等）可能会未经预告而变更，望知悉。变更内容会通过 KHK 网站随时通知。

网　站　URL：https://khkgears.net/china/
营业部　TEL：81-48-254-1744　FAX：81-48-254-1765　E-mail：info@khkgears.net

使用注意事项

为能安全地使用 KHK 标准等径锥齿轮，请认真阅读使用注意事项，如果发现问题或有不明之处，请与本公司的营业技术部或最近的代理店联系。联系地址如下：

◆TEL：81-48-254-1744　FAX：81-48-254-1765　E-mail：info@khkgears.net

1. 搬运注意事项

① KHK 产品是单个包装的，并采取了防划伤、碰伤的措施。购入后将产品从箱子中取出时，若发现有“生锈”、“划伤”、“碰伤”等异常，请与代理店联络。

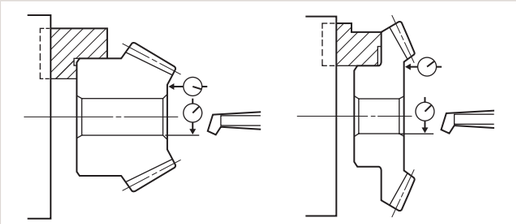
②不当的搬运方法可能会导致产品变形、破损。特别是树脂齿轮、圆环内齿轮等容易变形的产品，搬运时应特别注意。

2. 追加工注意事项

①重镗内孔时，要特别注意定好中心点，以避免偏心。

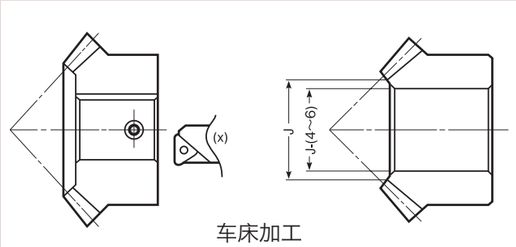
②齿轮切削的基准面是内孔，所以由中心孔来定中心。不过，在内孔径很小，量测困难时，可以在齿轮的内径上取一点和侧面的偏心来定中心。

③使用三爪卡盘时，为了保证精度，我们推荐使用软钢卡爪。另外，在齿顶部分使用夹具时，为了保证轮齿部分不被压坏，请注意调整夹压，以避免噪音的发生。



车床加工

④ SMSG、SMS 系列齿面经过高频硬化处理的产品齿根部附近硬度比较高。小端附近的追加工请控制在比齿根直径 J 小 4 ～ 6mm 的范围内。



车床加工

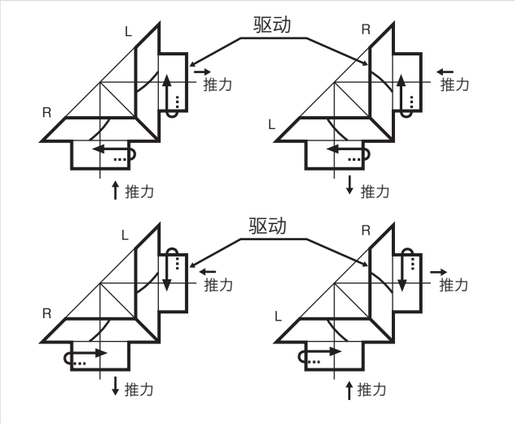
⑤攻丝及键槽的加工方法在 KHK 标准正齿轮的「追加工注意事项」中列举了参考例，请参考。加工键槽时，为了避免产生应力集中现象，键槽的角请加工成圆角。

⑥ PM 塑料等径锥齿轮因为容易受温度及湿度的影响，加工中与加工后的尺寸发生变化。请注意。

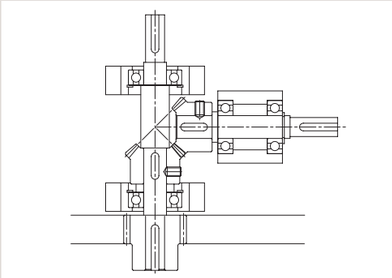
⑦对 S45C 材料的产品进行齿面淬火处理时，请注意淬火裂纹。所以，我们希望用户在淬火处理后，通过比色检验确认淬火裂纹。另外，经过热处理，齿面强度大约可以增加 4 倍，但同时，齿距误差等精度会下降一级。

3. 装配注意事项

①因为等径锥齿轮为圆锥形，所以发生轴向力（推力）。特别是弧齿等径锥齿轮，推力随旋转方向及螺旋方向而变化。请参考下图，使用可以承受轴向力的轴承。详细说明请参考齿轮技术资料的「齿轮的受力」(557 页)。



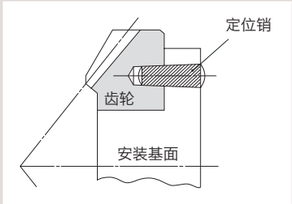
②如果等径锥齿轮组装时离轴承太远，轴可能产生扭曲。所以请尽量将锥齿轮组装得靠近轴承。因为锥齿轮的轴承多为单侧支撑，所以由于轴部扭曲会产生异常噪音及磨损。还有，由于齿轮轴的疲劳，甚至会造成轴的疲劳断裂。因此齿轮轴及轴承一定要设计得有足够的强度。



等径锥齿轮的组装例

③等径锥齿轮在旋转时受轴向推力的影响，齿轮、齿轮轴、轴承等可能发生松动。除键以外请使用紧固螺钉、定位销、台阶轴等将齿轮稳固地固定在轴上。

④ MMSA・MMSB 成品弧齿等径锥齿轮的 B7 形状（环形）的产品在安装时，请务必使用定位销将齿轮固定在基面上，以抵消旋转力。仅使用螺栓来承受旋转力时，螺栓有发生破损的可能性。

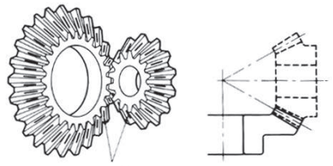


⑤ KHK 标准等径锥齿轮按规格表中的组装距离（组装距离容许公差 H7 ～ H8）装配的话，会得到适当的法线方向侧隙（参照规格表）。组装时请注意组装距离误差、偏心误差及轴角误差。不正确的组装是产生噪音及异常磨损的原因。不同的轮齿接触状况如图所示。另外，如果想改变法向侧隙时，为了不改变轮齿接触，请注意按下表的轴向移动量调整装配距离。

轴角（°）	法向侧隙	轴向移动量	
		驱动齿轮	被动齿轮
90	j_n	$1.03 \times j_n$	$1.03 \times j_n$
60		$1.46 \times j_n$	$1.46 \times j_n$
120		$0.84 \times j_n$	$0.84 \times j_n$

正确的轮齿接触

●正确组装时的轮齿接触为小齿轮及大齿轮同为中央靠近小端的位置。

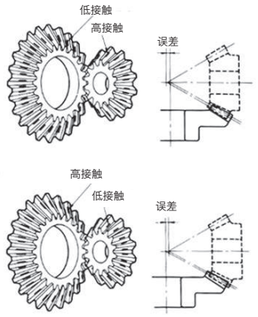


中央小端接触

异常的轮齿接触

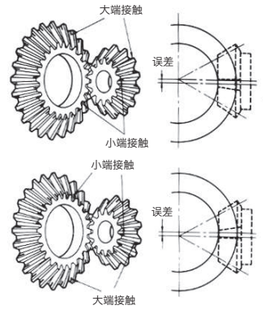
■组装距离误差

●当小齿轮的组装距离不正确时，其中一个齿轮的接触面会太高，而另一个会太低。



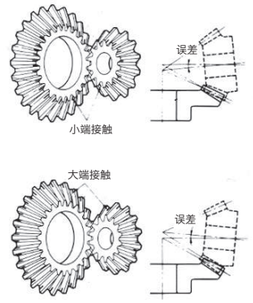
■偏心误差

●由于偏心误差，轮齿的接触如图所示，会出现交叉接触。



■轴角误差

●当两个齿轮轴有轴角误差时，根据轴角大于或小于 90°，两个齿轮共同靠近大端或小端。



4. 启动时的注意事项

①启动前请确认以下事项。
- 齿轮是否正确安装。
- 轮齿接触是否偏向一边。
- 是否有适当的齿隙。
  应避免无齿隙。
- 是否进行了适当的润滑。

②若齿轮露出，请务必安装安全护罩，以确保安全。请注意切勿触摸旋转中的齿轮。

③齿轮的润滑有“润滑脂润滑法”、“飞溅润滑法（油浴式）”、“强制润滑法（循环给油式）”等方法。初始运行时，润滑油可能会明显老化，因此启动后请确认润滑油的状态。
详细说明请参考齿轮技术资料的“齿轮的润滑”(562 页)。

④启动中若有噪音、振动等异常，请确认齿轮及组装状况。齿轮的噪音振动对策有“良好的齿轮精度”、“光滑的齿面”、“正确的轮齿接触”等。详细说明请参考齿轮技术资料的“齿轮的噪音和对策”(569 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

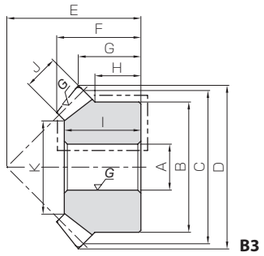
1. 使用 KHK 产品前，请认真阅读产品目录中的注意事项，确保正确使用产品。
2. 请注意避免在会对产品产生负面影响的环境下使用。
3. 本公司产品是基于 ISO9000 品质管理体系、在健全的品质管理体制下制作而成的。购买产品后万一发现品质问题，请与代理店联系。

磨齿弧齿等径锥齿轮 J系列

MMSG

共 通 规 格	
精度等级	JIS B 1704 :1978 1 级 *
齿　　形	格里森
压 力 角	20°
螺 旋 角	35°
材　　料	SCM415
热 处 理	齿部渗碳淬火
齿面硬度	55 ～ 60HRC

＊ J 系列产品的精度相当于表记精度。

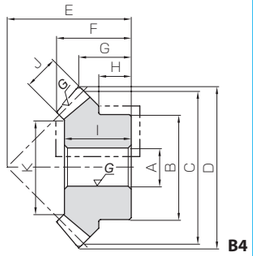


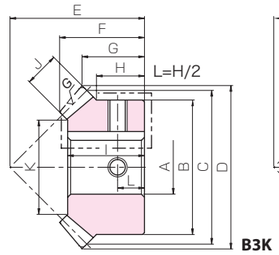
产品型号	齿数比	齿数	形状	孔径 A_{H7}	轮毂径 B	分度圆直径 C	齿顶圆直径 D	组装距离 E	全长 F	齿顶距离 G	轮毂长 H	孔长 I	齿宽 J	支撑面直径 K	容许转矩 (N・m) 弯曲强度	容许转矩 (N・m) 齿面强度	容许转矩 (kgf・m) 弯曲强度	容许转矩 (kgf・m) 齿面强度	侧隙 (mm)	质量 (kg)
MMSG2-20R MMSG2-20L	1	20	B3	12	35	40	42.7	35	21.98	16.35	12.5	20	9	24.54	17.0	23.5	1.73	2.40	0.04~0.10	0.14
MMSG2.5-20R MMSG2.5-20L				14	42	50	53.2	45	28.63	21.6	16	26	11	30.89	32.7	46.1	3.33	4.70	0.05~0.11	0.27
MMSG3-20R MMSG3-20L				16	52	60	63.99	50	30.78	21.99	16	27	14	34.4	58.5	83.7	5.97	8.54	0.06~0.12	0.43
MMSG3.5-20R MMSG3.5-20L			B4	20	50	70	74.53	55	32.45	22.26	14	29	16	42.75	91.8	133	9.36	13.6	0.07~0.13	0.51
MMSG4-20R MMSG4-20L				20	55	80	84.99	65	39.13	27.5	17	35	18	49.08	136	199	13.8	20.3	0.09~0.15	0.80
MMSG2-25R MMSG2-25L	1	25	B4	12	38	50	52.5	40	23.43	16.25	11	21	11	30.89	27.5	47.0	2.80	4.79	0.04~0.10	0.21
MMSG2.5-25R MMSG2.5-25L				16	45	62.5	65.54	50	29.57	20.27	14	26	14	37.4	54.3	94.5	5.54	9.64	0.05~0.11	0.37
MMSG3-25R MMSG3-25L				20	55	75	78.78	60	35.6	24.39	17	31	17	43.92	94.5	167	9.64	17.0	0.06~0.12	0.65
MMSG3.5-25R MMSG3.5-25L				25	65	87.5	91.81	70	41.65	28.41	19	37	20	52.43	151	270	15.4	27.5	0.07~0.13	1.04
MMSG4-25R MMSG4-25L				28	75	100	104.7	80	47.8	32.35	22	42	23	58.95	216	392	22.1	40.0	0.09~0.15	1.57
MMSG2-30R MMSG2-30L	1	30	B4	14	45	60	62.42	50	29.27	21.21	15	26	12	38.06	38.5	78.6	3.93	8.02	0.04~0.10	0.36
MMSG2.5-30R MMSG2.5-30L				16	55	75	78.04	60	34.08	24.02	16	30	15	47.57	75.3	156	7.68	16.0	0.05~0.11	0.66
MMSG3-30R MMSG3-30L				20	65	90	93.61	70	40.25	26.8	18	36	20	55.43	139	294	14.2	30.0	0.06~0.12	1.11
MMSG3.5-30R MMSG3.5-30L				25	80	105	109.21	80	44.4	29.6	20	40	22	67.77	204	436	20.8	44.5	0.07~0.13	1.75
MMSG4-30R MMSG4-30L				28	90	120	124.7	90	49.27	32.35	22	44	25	77.29	303	657	30.9	67.0	0.09~0.15	2.49

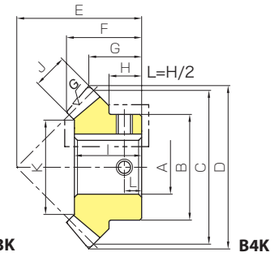
〔产品特性注意事项〕 ①相同模数、相同齿数的右旋和左旋齿轮配对使用。
②容许转矩数值是在任意使用条件下计算的参考值。详细内容请参考第 272 页。
③表中所记载的齿顶圆直径、全长及齿顶距离均为理论数值。为齿顶部施行了倒角加工，所以与实物有所不同。
④发生轴向力（推力）。详细说明请参考第 274 页。

〔追加工注意事项〕 ①对产品做追加工前，请首先阅读第 274 页的「追加工注意事项」，注意安全。本公司的「齿轮工房」承接追加工业务。
②形状图中点线部分 ---- 做了防碳处理可以追加工。但是，硬度比较高（最大 HRC40 左右），请注意。

J系列 Ground Spiral Miter Gears







J 系列产品型号为 标准品型号＋J＋孔径

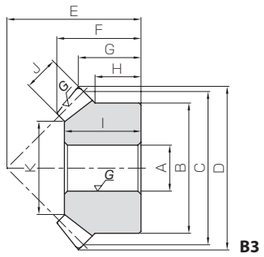
孔径 H7	＊ 表中颜色与形状图的截面颜色相对应。																
键槽 Js9	12	14	15	16	17	18	19	20	22	25	28	30	32	35	40	45	50
螺孔尺寸	4 × 1.8	5 × 2.3				6 × 2.8				8 × 3.3			10 × 3.3		12 × 3.3	14 × 3.8	
产品型号	M4					M5				M6			M8			M10	
MMSG2-20R J 孔径	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K											
MMSG2-20L J 孔径	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K											
MMSG2.5-20R J 孔径		B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K								
MMSG2.5-20L J 孔径		B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K								
MMSG3-20R J 孔径				B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K							
MMSG3-20L J 孔径				B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K							
MMSG3.5-20R J 孔径								B4K	B4K	B4K	B4K	B4K					
MMSG3.5-20L J 孔径								B4K	B4K	B4K	B4K	B4K					
MMSG4-20R J 孔径								B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K				
MMSG4-20L J 孔径								B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K				
MMSG2-25R J 孔径	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K								
MMSG2-25L J 孔径	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K								
MMSG2.5-25R J 孔径				B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K							
MMSG2.5-25L J 孔径				B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K							
MMSG3-25R J 孔径								B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K				
MMSG3-25L J 孔径								B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K				
MMSG3.5-25R J 孔径										B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K		
MMSG3.5-25L J 孔径										B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K		
MMSG4-25R J 孔径											B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	
MMSG4-25L J 孔径											B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	
MMSG2-30R J 孔径		B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K							
MMSG2-30L J 孔径		B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K							
MMSG2.5-30R J 孔径				B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K				
MMSG2.5-30L J 孔径				B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K				
MMSG3-30R J 孔径								B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K		
MMSG3-30L J 孔径								B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K		
MMSG3.5-30R J 孔径										B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K
MMSG3.5-30L J 孔径										B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K
MMSG4-30R J 孔径											B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K
MMSG4-30L J 孔径											B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K	B4K

〔J 系列注意事项〕 ①因为是接单生产产品，所以发货日期在接单后实际工作日 2 天以内（订货日除外），但由于是立即开始加工，因此不可取消。
②对应数量为 1 ～ 20 个为止。数量超过 20 个时，作为订做产品承接。
③键槽的尺寸是根据日本 JIS B 1301 标准的普通形 (Js9) 加工。
④螺孔较长的部分产品（螺孔尺寸标有「*」的产品），经过了锪孔加工。
⑤经攻丝加工的产品配有螺钉附件。

磨齿弧齿等径锥齿轮 J系列

共 通 规 格	
精度等级	JIS B 1704 :1978 2 级 *
齿　　形	格里森
压 力 角	20°
螺 旋 角	35°
材　　料	S45C
热 处 理	齿面高频淬火处理
齿面硬度	50 ～ 60HRC
表面处理	齿面以外表面氧化

＊ J 系列产品的精度相当于表记精度。

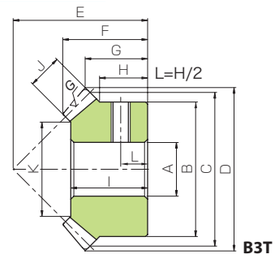


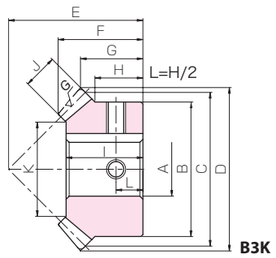
产品型号	齿数比	齿数	形状	孔径 A_{H7}	轮毂径 B	分度圆直径 C	齿顶圆直径 D	组装距离 E	全长 F	齿顶距离 G	轮毂长 H	孔长 I	齿宽 J	支撑面直径 K	容许转矩 (N・m) 弯曲强度	容许转矩 (N・m) 齿面强度	容许转矩 (kgf・m) 弯曲强度	容许转矩 (kgf・m) 齿面强度	侧隙 (mm)	质量 (kg)
SMSG1-20R SMSG1-20L	1	20	B3	6	16	20	21.30	20	13.84	10.65	8	12	5	9.86	1.17	0.97	0.12	0.099	0.02~0.08	0.019
SMSG1.5-20R SMSG1.5-20L				8	26	30	31.74	30	21.18	15.87	13	19	8	15.37	4.10	3.47	0.42	0.35	0.04~0.10	0.074
SMSG2-20R SMSG2-20L				12	34	40	42.4	37	24.75	18.2	14	22	10	21.72	7.83	6.79	0.80	0.69	0.05~0.11	0.15
SMSG2.5-20R SMSG2.5-20L				14	42	50	52.94	48	32.42	24.47	19	29	12	28.06	14.9	13.2	1.52	1.35	0.06~0.12	0.30
SMSG3-20R SMSG3-20L				16	50	60	63.72	58	39.6	29.86	23	35	15	31.57	26.4	23.7	2.69	2.42	0.07~0.13	0.52
SMSG3.5-20R SMSG3.5-20L				20	60	70	74.47	65	43.81	32.23	25	40	18	39.09	42.6	38.8	4.35	3.96	0.08~0.14	0.82
SMSG4-20R SMSG4-20L				20	64	80	84.88	75	50.51	37.44	27	45	20	43.43	62.6	57.8	6.39	5.90	0.10~0.16	1.15
SMSG5-20R SMSG5-20L				25	80	100	105.9	90	60.16	42.95	30	54	26	54.46	115	109	11.8	11.1	0.12~0.18	2.13
SMSG1-25R SMSG1-25L	1	25	B3	6	20	25	26.22	23	15.08	11.11	8	14	6	15.03	1.88	1.91	0.19	0.19	0.02~0.08	0.035
SMSG1.5-25R SMSG1.5-25L				10	30	37.5	39.31	34	22.14	16.16	11.5	19	9	19.54	5.29	5.52	0.54	0.56	0.04~0.10	0.11
SMSG2-25R SMSG2-25L				12	40	50	52.4	40	24.19	16.2	10	20	12	26.06	12.6	13.5	1.28	1.37	0.05~0.11	0.21
SMSG2.5-25R SMSG2.5-25L				16	50	62.5	65.54	50	30.24	20.27	12.5	26	15	34.57	24.5	26.8	2.50	2.74	0.06~0.12	0.42
SMSG3-25R SMSG3-25L				20	60	75	78.77	60	37.57	24.39	15	32	20	37.43	45.0	50.0	4.59	5.10	0.07~0.13	0.74
SMSG3.5-25R SMSG3.5-25L				25	70	87.5	91.81	70	42.98	28.41	17.5	37	22	46.77	69.2	78.1	7.05	7.97	0.08~0.14	1.14
SMSG4-25R SMSG4-25L				28	80	100	104.7	80	49.14	32.35	20	43	25	55.29	95.0	109	9.68	11.1	0.10~0.16	1.71
SMSG5-25R SMSG5-25L				28	100	125	130.86	100	60.59	40.43	25	50	30	65.15	181	213	18.5	21.7	0.12~0.18	3.39
SMSG1-30R SMSG1-30L	1	30	B3	8	24	30	31.26	28	17.61	13.63	10	16	6	19.03	2.50	3.02	0.25	0.31	0.02~0.08	0.057
SMSG1.5-30R SMSG1.5-30L				10	36	45	46.84	43	28.11	21.42	16	25	10	25.72	7.53	9.35	0.77	0.95	0.04~0.10	0.21
SMSG2-30R SMSG2-30L				12	45	60	62.42	50	29.27	21.21	12.5	25	12	36.06	16.7	21.4	1.70	2.18	0.05~0.11	0.37
SMSG2.5-30R SMSG2.5-30L				16	60	75	78.04	62	36.08	26.02	17	32	15	47.57	32.6	42.7	3.32	4.36	0.06~0.12	0.76
SMSG3-30R SMSG3-30L				20	70	90	93.61	75	45.25	31.8	20	40	20	53.43	60.3	80.4	6.15	8.20	0.07~0.13	1.32
SMSG3.5-30R SMSG3.5-30L				25	90	105	109.21	85	49.4	34.6	25	45	22	67.77	85.1	115	8.68	11.8	0.08~0.14	2.19
SMSG4-30R SMSG4-30L				28	100	120	124.71	95	54.28	37.35	25	50	25	79.29	127	174	12.9	17.8	0.10~0.16	3.07
SMSG5-30R SMSG5-30L				28	130	150	155.90	120	68.20	47.95	35	62	30	99.15	240	332	24.5	33.9	0.12~0.18	6.44

〔产品特性注意事项〕 ①相同模数、相同齿数的右旋和左旋齿轮配对使用。
②容许转矩数值是在任意使用条件下计算的参考值。详细内容请参考第 272 页。
③表中所记载的齿顶圆直径、全长及齿顶距离均为理论数值。为齿顶部施行了倒角加工，所以与实物有所不同。
④发生轴向力（推力）。详细说明请参考第 274 页。

〔追加工注意事项〕 ①对产品做追加工前，请首先阅读第 274 页的「追加工注意事项」，注意安全。本公司的「齿轮工房」承接追加工业务。
②因为齿面经高频淬火处理，轮齿及齿根附近（2 ～ 3 mm左右）不能进行追加工。

J系列 Ground Spiral Miter Gears





J 系列产品型号为 标准品型号＋J＋孔径

＊ 表中颜色与形状图的截面颜色相对应。

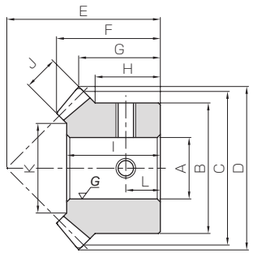
孔径 H7	6	8	10	12	14	15	16	17	18	19	20	22	25	28	30	32	35	40	45	50
键槽 Js9																				
螺孔尺寸	—		4 × 1.8		5 × 2.3				6 × 2.8				8 × 3.3			10 × 3.3		12 × 3.3	14 × 3.8	
产品型号	M4	M5	M4						M5				M6			M8			M10	
SMSG1-20R J 孔径	B3T																			
SMSG1-20L J 孔径	B3T																			
SMSG1.5-20R J 孔径		B3T	B3K																	
SMSG1.5-20L J 孔径		B3T	B3K																	
SMSG2-20R J 孔径				B3K	B3K	B3K	B3K													
SMSG2-20L J 孔径				B3K	B3K	B3K	B3K													
SMSG2.5-20R J 孔径					B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K									
SMSG2.5-20L J 孔径					B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K									
SMSG3-20R J 孔径							B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K								
SMSG3-20L J 孔径							B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K								
SMSG3.5-20R J 孔径											B3K	B3K	B3K	B3K	B3K					
SMSG3.5-20L J 孔径											B3K	B3K	B3K	B3K	B3K					
SMSG4-20R J 孔径											B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K			
SMSG4-20L J 孔径											B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K			
SMSG5-20R J 孔径													B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	
SMSG5-20L J 孔径													B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	
SMSG1-25R J 孔径	B3T	B3T																		
SMSG1-25L J 孔径	B3T	B3T																		
SMSG1.5-25R J 孔径			B3K	B3K	B3K															
SMSG1.5-25L J 孔径			B3K	B3K	B3K															
SMSG2-25R J 孔径				B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K										
SMSG2-25L J 孔径				B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K										
SMSG2.5-25R J 孔径							B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K							
SMSG2.5-25L J 孔径							B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K							
SMSG3-25R J 孔径											B3K	B3K	B3K	B3K						
SMSG3-25L J 孔径											B3K	B3K	B3K	B3K						
SMSG3.5-25R J 孔径													B3K	B3K	B3K	B3K	B3K			
SMSG3.5-25L J 孔径													B3K	B3K	B3K	B3K	B3K			
SMSG4-25R J 孔径														B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	
SMSG4-25L J 孔径														B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	
SMSG5-25R J 孔径														B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K
SMSG5-25L J 孔径														B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K
SMSG1-30R J 孔径		B3T	B3K	B3K																
SMSG1-30L J 孔径		B3T	B3K	B3K																
SMSG1.5-30R J 孔径			B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K										
SMSG1.5-30L J 孔径			B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K										
SMSG2-30R J 孔径				B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K							
SMSG2-30L J 孔径				B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K							
SMSG2.5-30R J 孔径							B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K			
SMSG2.5-30L J 孔径							B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K			
SMSG3-30R J 孔径											B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	
SMSG3-30L J 孔径											B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	
SMSG3.5-30R J 孔径													B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K
SMSG3.5-30L J 孔径													B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K
SMSG4-30R J 孔径														B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K
SMSG4-30L J 孔径														B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K
SMSG5-30R J 孔径														B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K
SMSG5-30L J 孔径														B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K	B3K

〔J 系列注意事项〕 ①因为是接单生产产品，所以发货日期在接单后实际工作日 2 天以内（订货日除外），但由于是立即开始加工，因此不可取消。
②对应数量为 1 ～ 20 个为止。数量超过 20 个时，作为订做产品承接。
③键槽的尺寸是根据日本 JIS B 1301 标准的普通形（Js9）加工。
④螺孔较长的部分产品（螺孔尺寸标有「*」的产品），经过了锪孔加工。
⑤内孔、键槽、攻丝加工后不再进行表面氧化处理。
⑥经攻丝加工的产品配有螺钉附件。
⑦ B3T 形状的齿轮采用了紧固螺钉与轴部固定的轻负荷连接方法。需要可靠的连接时，请同时使用定位销加强连接强度。

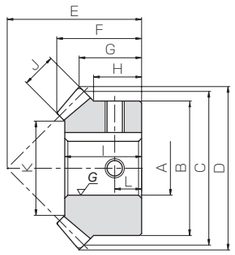
成品弧齿等径锥齿轮

Finished Bore Spiral Miter Gears

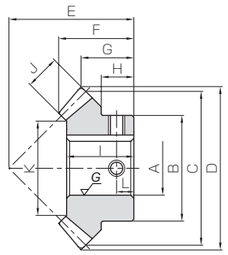
共 通 规 格	
精度等级	JIS B 1704 :1978 4 级
齿　　形	格里森
压 力 角	20°
螺 旋 角	35°
材　　料	SCM415
热 处 理	整件渗碳淬火
齿面硬度	55 ～ 60HRC



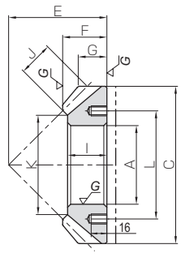
BT



BK



B4



B7

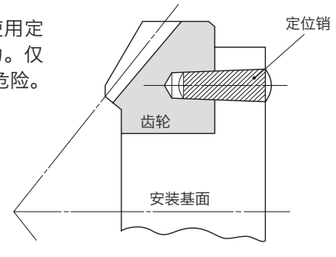
产品型号	齿数比	模数	齿数	螺旋方向	形状	孔径 A_{H7}	轮毂径 B	分度圆直径 C	齿顶圆直径 D	组装距离 E	全长 F	齿顶距离 G	轮毂长 H	孔长 I
MMSA1-20R MMSB1-20R MMSA1-20L MMSB1-20L	1	*m*1	20	R	BT	8 10	17	20	21.29	20	13.53	10.64	8.5	12.2
				L	BT	8 10								
MMSA1.5-20R MMSB1.5-20R MMSA1.5-20L MMSB1.5-20L		*m*1.5	20	R	BT BK	10 12	25	30	31.9	28	18.48	13.95	10.5	16.5
				L	BT BK	10 12								
MMSA2-20R MMSB2-20R MMSA2-20L MMSB2-20L		*m*2	20	R	BK	14 16	35	40	42.52	35	22.09	16.26	12.5	20
				L	BK	14 16								
MMSA2.5-20R MMSB2.5-20R MMSA2.5-20L MMSB2.5-20L		*m*2.5	20	R	BK	18 20	42	50	53.2	45	28.63	21.6	16	26
				L	BK	18 20								
MMSA3-20R MMSB3-20R MMSA3-20L MMSB3-20L		*m*3	20	R	BK	20 22	52	60	63.99	50	30.78	21.99	16	27
				L	BK	20 22								
MMSA3.5-20R MMSB3.5-20R MMSA3.5-20L MMSB3.5-20L		*m*3.5	20	R	B4	25 28	50	70	74.53	55	32.45	22.26	14	29
				L	B4	25 28								
MMSA4-20R MMSB4-20R MMSA4-20L MMSB4-20L		*m*4	20	R	B4	28 30	55	80	84.99	65	39.13	27.5	17	35
				L	B4	28 30								
MMSA5-20R MMSB5-20R MMSA5-20L MMSB5-20L		*m*5	20	R	B4	30 35	70	100	106.25	75	42.99	28.13	17	38
				L	B4	30 35								
MMSA6-20R MMSB6-20R MMSA6-20L MMSB6-20L		*m*6	20	R	B4	40 45	80	120	127.59	90	51.13	33.8	20	45
				L	B4	40 45								
MMSA8-20R MMSA8-20L		*m*8	20	R L	B7	80 80	—	160	—	100	45	29.16	—	40
MMSA10-20R MMSA10-20L		*m*10	20	R L	B7	100 100	—	200	—	125	58	36.48	—	50

齿宽 J	支撑面直径 K	键槽 宽 × 深	螺孔 尺寸	螺孔 L	容许转矩 (N・m) 弯曲强度	容许转矩 (N・m) 齿面强度	容许转矩 (kgf・m) 弯曲强度	容许转矩 (kgf・m) 齿面强度	侧隙 (mm)	质量 (kg)	产品型号
4.5	11.67	— —	2–M4 2–M4	4.5	2.24	2.09	0.23	0.21	0.03~0.13	0.018 0.015	MMSA1-20R MMSB1-20R
		— —	2–M4 2–M4	4.5						0.018 0.015	MMSA1-20L MMSB1-20L
7	17.2	— 4 x 1.8	2–M4 2–M4	6	7.74	7.34	0.79	0.75	0.05~0.15	0.057 0.052	MMSA1.5-20R MMSB1.5-20R
		— 4 x 1.8	2–M4 2–M4	6						0.057 0.052	MMSA1.5-20L MMSB1.5-20L
9	24.54	5 x 2.3 5 x 2.3	2–M4 2–M4	7	18.0	17.3	1.83	1.76	0.06~0.16	0.13 0.12	MMSA2-20R MMSB2-20R
		5 x 2.3 5 x 2.3	2–M4 2–M4	7						0.13 0.12	MMSA2-20L MMSB2-20L
11	30.89	6 x 2.8 6 x 2.8	2–M5 2–M5	8	34.6	33.7	3.52	3.44	0.07~0.17	0.24 0.23	MMSA2.5-20R MMSB2.5-20R
		6 x 2.8 6 x 2.8	2–M5 2–M5	8						0.24 0.23	MMSA2.5-20L MMSB2.5-20L
14	34.4	6 x 2.8 6 x 2.8	2–M5 2–M5	8	61.9	61.1	6.32	6.23	0.08~0.18	0.40 0.39	MMSA3-20R MMSB3-20R
		6 x 2.8 6 x 2.8	2–M5 2–M5	8						0.40 0.39	MMSA3-20L MMSB3-20L
16	42.75	8 x 3.3 8 x 3.3	2–M6 2–M6	8	97.1	96.7	9.90	9.86	0.10~0.25	0.46 0.43	MMSA3.5-20R MMSB3.5-20R
		8 x 3.3 8 x 3.3	2–M6 2–M6	8						0.46 0.43	MMSA3.5-20L MMSB3.5-20L
18	49.08	8 x 3.3 8 x 3.3	2–M6 2–M6	9	144	144	14.6	14.7	0.12~0.27	0.70 0.68	MMSA4-20R MMSB4-20R
		8 x 3.3 8 x 3.3	2–M6 2–M6	9						0.70 0.68	MMSA4-20L MMSB4-20L
23	60.95	8 x 3.3 10 x 3.3	2–M6 2–M8	9	284	288	29.0	29.4	0.14~0.34	1.32 1.25	MMSA5-20R MMSB5-20R
		8 x 3.3 10 x 3.3	2–M6 2–M8	9						1.32 1.25	MMSA5-20L MMSB5-20L
27	73.63	12 x 3.3 14 x 3.8	2–M8 2-M10	10	475	496	48.4	50.6	0.16~0.36	2.11 1.99	MMSA6-20R MMSB6-20R
		12 x 3.3 14 x 3.8	2–M8 2-M10	10						2.11 1.99	MMSA6-20L MMSB6-20L
35	101	— —	6-M10 6-M10	110	1080	1170	111	119	0.20~0.45	3.98 3.98	MMSA8-20R MMSA8-20L
45	122.72	— —	6-M10 6-M10	130	1660	1840	169	188	0.25~0.50	7.88 7.88	MMSA10-20R MMSA10-20L

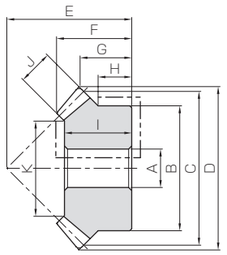
〔产品特性注意事项〕 ①相同模数、相同齿数的右旋和左旋齿轮配对使用。
②容许转矩数值是在任意使用条件下计算的参考值。详细内容请参考第 272 页。
③表中所记载的齿顶圆直径、全长及齿顶距离均为理论数值。为齿顶部施行了倒角加工，所以与实物有所不同。
④发生轴向力（推力）。详细说明请参考第 274 页。
⑤键槽的尺寸是根据日本 JIS B 1301 标准的普通形 (Js9) 加工，但因为热处理的原因，尺寸会有所误差。
⑥经攻丝加工的产品（B7 形状除外）配有螺钉附件。

〔追加工注意事项〕 ①因为全件经齿部渗碳淬火，所以不能进行追加工。B7 形状的点线部分----做了防碳处理，可以追加工。
但是，硬度比较高（最大 HRC40 左右），请注意。

B7 形状（环形）的产品安装时，一定要使用定位销将齿轮固定在基面上，以抵消旋转力。仅使用螺栓来抵抗旋转力时，螺栓有断裂的危险。



共 通 规 格	
精度等级	JIS B 1704 :1978 4 级
齿　　形	格里森
压 力 角	20°
螺 旋 角	35°
材　　料	SCM415
热 处 理	齿部渗碳淬火
齿面硬度	55～60HRC
表面处理	表面氧化



B3

产品型号	齿数比	模数	齿数	螺旋方向	形状	孔径 A_{H7}	轮毂径 B	分度圆直径 C	齿顶圆直径 D	组装距离 E	全长 F	齿顶距离 G
MMS2-20R MMS2-20L	1	***m2***	20	R L	B3	12	34	40	42.31	35	22.14	16.15
MMS2.5-20R MMS2.5-20L		***m2.5***	20	R L	B3	15	42	50	53.2	45	28.63	21.6
MMS3-20R MMS3-20L		***m3***	20	R L	B3	16	52	60	63.99	50	30.78	21.99
MMS4-20R MMS4-20L		***m4***	20	R L	B3	20	65	80	84.99	65	39.13	27.5
MMS5-20R MMS5-20L		***m5***	20	R L	B3	25	85	100	106.25	75	42.99	28.13
MMS2-25R MMS2-25L	1	***m2***	25	R L	B3	12	45	50	52.4	40	24.19	16.2
MMS2.5-25R MMS2.5-25L		***m2.5***	25	R L	B3	16	55	62.5	65.54	50	30.24	20.27
MMS3-25R MMS3-25L		***m3***	25	R L	B3	20	65	75	78.77	60	37.57	24.39
MMS4-25R MMS4-25L		***m4***	25	R L	B3	25	85	100	104.7	80	49.14	32.35
MMS5-25R MMS5-25L		***m5***	25	R L	B3	28	100	125	130.86	100	60.59	40.43
MMS2-30R MMS2-30L	1	***m2***	30	R L	B3	12	45	60	62.42	50	29.27	21.21
MMS2.5-30R MMS2.5-30L		***m2.5***	30	R L	B3	16	60	75	78.04	62	36.08	26.02
MMS3-30R MMS3-30L		***m3***	30	R L	B3	20	70	90	93.61	75	45.25	31.8
MMS4-30R MMS4-30L		***m4***	30	R L	B3	28	100	120	124.71	95	54.28	37.35
MMS5-30R MMS5-30L		***m5***	30	R L	B3	28	130	150	155.9	120	68.2	47.95

轮毂长 H	孔长 I	齿宽 J	支撑面直径 K	容许转矩 (N・m) 弯曲强度	容许转矩 (N・m) 齿面强度	容许转矩 (kgf・m) 弯曲强度	容许转矩 (kgf・m) 齿面强度	侧隙 (mm)	质量 (kg)	产品型号
12	20	9	24.54	17.0	17.3	1.73	1.76	0.06~0.16	0.13	**MMS2-20R MMS2-20L**
16	26	11	30.89	32.7	33.7	3.34	3.44	0.07~0.17	0.26	**MMS2.5-20R MMS2.5-20L**
16	27	14	34.4	58.7	61.1	5.98	6.23	0.08~0.18	0.43	**MMS3-20R MMS3-20L**
17.5	35	18	49.08	136	144	13.9	14.7	0.12~0.27	0.92	**MMS4-20R MMS4-20L**
17.5	38	23	60.95	269	288	27.5	29.4	0.14~0.34	1.65	**MMS5-20R MMS5-20L**
12.5	21	12	28.06	29.1	36.3	2.96	3.70	0.06~0.16	0.25	**MMS2-25R MMS2-25L**
15	27	15	36.57	56.7	71.8	5.79	7.32	0.07~0.17	0.47	**MMS2.5-25R MMS2.5-25L**
17.5	33	20	39.43	104	133	10.6	13.6	0.08~0.18	0.81	**MMS3-25R MMS3-25L**
22.5	44	25	57.29	238	309	24.3	31.5	0.12~0.27	1.88	**MMS4-25R MMS4-25L**
25	50	30	65.15	454	595	46.3	60.7	0.14~0.34	3.39	**MMS5-25R MMS5-25L**
12.5	25	12	36.06	42.4	57.1	4.32	5.82	0.06~0.16	0.37	**MMS2-30R MMS2-30L**
17	32	15	47.57	82.8	113	8.44	11.5	0.07~0.17	0.76	**MMS2.5-30R MMS2.5-30L**
20	40	20	53.43	153	211	15.6	21.5	0.08~0.18	1.32	**MMS3-30R MMS3-30L**
25	50	25	79.29	348	488	35.5	49.8	0.12~0.27	3.07	**MMS4-30R MMS4-30L**
35	62	30	99.15	662	941	67.5	96.0	0.14~0.34	6.44	**MMS5-30R MMS5-30L**

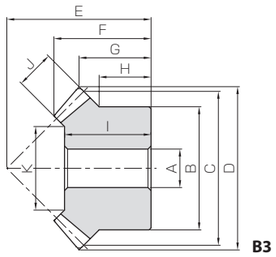
〔产品特性注意事项〕 ①相同模数、相同齿数的右旋和左旋齿轮配对使用。
②容许转矩数值是在任意使用条件下计算的参考值。详细内容请参考第 272 页。
③表中所记载的齿顶圆直径、全长及齿顶距离均为理论数值。为齿顶部施行了倒角加工，所以与实物有所不同。
④发生轴向力（推力）。详细说明请参考第 274 页。

〔追加工注意事项〕 ①对产品做追加工前，请首先阅读第 274 页的「追加工注意事项」，注意安全。本公司的「齿轮工房」承接追加工业务。
②形状图中点线部分 ———— 做了防碳处理可以追加工。但是，硬度比较高（最大 HRC40 左右），请注意。

弧齿等径锥齿轮

Spiral Miter Gears

共 通 规 格	
精度等级	JIS B 1704 :1978 4 级
齿　　形	格里森
压 力 角	20°
螺 旋 角	35°
材　　料	S45C
热 处 理	齿面高频淬火处理
齿面硬度	50 ～ 60HRC
表面处理	表面氧化



产品型号	齿数比	模数	齿数	螺旋方向	形状	孔径 A	轮毂径 B	分度圆直径 C	齿顶圆直径 D	装配距离 E	全长 F	齿顶距离 G
SMS1-20R SMS1-20L	1	m1	20	R L	B3	6	16	20	21.3	20	13.84	10.65
SMS1.5-20R SMS1.5-20L		m1.5	20	R L	B3	8	26	30	31.74	30	21.18	15.87
SMS2-20R SMS2-20L		m2	20	R L	B3	12	34	40	42.4	37	24.75	18.2
SMS2.5-20R SMS2.5-20L		m2.5	20	R L	B3	14	42	50	52.94	48	32.42	24.47
SMS3-20R SMS3-20L		m3	20	R L	B3	16	50	60	63.72	58	39.6	29.86
SMS3.5-20R SMS3.5-20L		m3.5	20	R L	B3	20	60	70	74.47	65	43.81	32.23
SMS4-20R SMS4-20L		m4	20	R L	B3	20	64	80	84.88	75	50.51	37.44
SMS5-20R SMS5-20L		m5	20	R L	B3	25	80	100	105.9	90	60.16	42.95
SMS6-20R SMS6-20L		m6	20	R L	B3	28	100	120	127.16	104	67.35	47.58
SMS8-20R SMS8-20L		m8	20	R L	B3	30	130	160	169.94	125	72.6	49.97
SMS1-25R SMS1-25L	1	m1	25	R L	B3	6	20	25	26.22	23	15.08	11.11
SMS1.5-25R SMS1.5-25L		m1.5	25	R L	B3	10	30	37.5	39.31	34	22.14	16.16
SMS2-25R SMS2-25L		m2	25	R L	B3	12	40	50	52.38	40	24.2	16.19
SMS2.5-25R SMS2.5-25L		m2.5	25	R L	B3	16	50	62.5	65.54	50	30.24	20.27
SMS3-25R SMS3-25L		m3	25	R L	B3	20	60	75	78.77	60	37.57	24.39
SMS3.5-25R SMS3.5-25L		m3.5	25	R L	B3	25	70	87.5	91.81	70	42.98	28.41
SMS4-25R SMS4-25L		m4	25	R L	B3	28	80	100	104.7	80	49.14	32.35
SMS5-25R SMS5-25L		m5	25	R L	B3	28	100	125	130.86	100	60.59	40.43
SMS6-25R SMS6-25L		m6	25	R L	B3	28	120	150	157.17	120	71.97	48.58
SMS1-30R SMS1-30L	1	m1	30	R L	B3	8	24	30	31.26	28	17.61	13.63
SMS1.5-30R SMS1.5-30L		m1.5	30	R L	B3	10	36	45	46.84	43	28.11	21.42
SMS2-30R SMS2-30L		m2	30	R L	B3	12	45	60	62.42	50	29.27	21.21
SMS2.5-30R SMS2.5-30L		m2.5	30	R L	B3	16	60	75	78.04	62	36.08	26.02
SMS3-30R SMS3-30L		m3	30	R L	B3	20	70	90	93.61	75	45.25	31.8
SMS3.5-30R SMS3.5-30L		m3.5	30	R L	B3	25	90	105	109.21	85	49.4	34.6
SMS4-30R SMS4-30L		m4	30	R L	B3	28	100	120	124.71	95	54.28	37.35
SMS5-30R SMS5-30L		m5	30	R L	B3	28	130	150	155.90	120	68.2	47.95

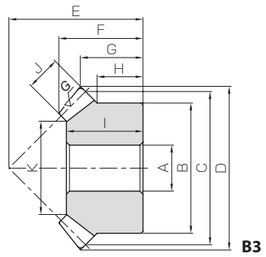
轮毂长 H	孔长 I	齿宽 J	支撑面直径 K	容许转矩 (N・m) 弯曲强度	容许转矩 (N・m) 齿面强度	容许转矩 (kgf・m) 弯曲强度	容许转矩 (kgf・m) 齿面强度	侧隙 (mm)	质量 (kg)	产品型号
8	12	5	9.86	1.07	0.65	0.11	0.067	0.03~0.13	0.019	SMS1-20R SMS1-20L
13	19	8	15.37	3.73	2.33	0.38	0.24	0.05~0.15	0.074	SMS1.5-20R SMS1.5-20L
14	22	10	21.72	8.54	5.40	0.87	0.55	0.06~0.16	0.15	SMS2-20R SMS2-20L
19	29	12	28.06	16.3	10.5	1.66	1.07	0.07~0.17	0.30	SMS2.5-20R SMS2.5-20L
23	35	15	31.57	28.8	18.7	2.94	1.91	0.08~0.18	0.52	SMS3-20R SMS3-20L
25	40	18	39.09	46.5	30.4	4.74	3.10	0.10~0.25	0.82	SMS3.5-20R SMS3.5-20L
27	45	20	43.43	68.3	45.0	6.97	4.59	0.12~0.27	1.15	SMS4-20R SMS4-20L
30	54	26	54.46	136	90.9	13.9	9.27	0.14~0.34	2.13	SMS5-20R SMS5-20L
34	60	30	67.15	226	155	23.0	15.8	0.16~0.36	3.65	SMS6-20R SMS6-20L
30	62	35	95	484	344	49.4	35.1	0.20~0.45	7.00	SMS8-20R SMS8-20L
8	14	6	15.03	1.71	1.28	0.17	0.13	0.03~0.13	0.035	SMS1-25R SMS1-25L
11.5	19	9	19.54	5.78	4.42	0.59	0.45	0.05~0.15	0.11	SMS1.5-25R SMS1.5-25L
10	20	12	26.06	13.7	10.7	1.40	1.09	0.06~0.16	0.21	SMS2-25R SMS2-25L
12.5	26	15	34.57	26.8	21.1	2.73	2.15	0.07~0.17	0.42	SMS2.5-25R SMS2.5-25L
15	32	20	37.43	49.1	39.1	5.00	3.98	0.08~0.18	0.74	SMS3-25R SMS3-25L
17.5	37	22	46.77	75.4	60.6	7.69	6.18	0.10~0.25	1.14	SMS3.5-25R SMS3.5-25L
20	43	25	55.29	112	90.7	11.5	9.25	0.12~0.27	1.71	SMS4-25R SMS4-25L
25	50	30	65.15	214	175	21.8	17.8	0.14~0.34	3.39	SMS5-25R SMS5-25L
30	61	35	83	357	300	36.4	30.6	0.16~0.36	5.99	SMS6-25R SMS6-25L
10	16	6	19.03	2.28	2.03	0.23	0.21	0.03~0.13	0.057	SMS1-30R SMS1-30L
16	25	10	25.72	8.22	7.48	0.84	0.76	0.05~0.15	0.21	SMS1.5-30R SMS1.5-30L
12.5	25	12	36.06	18.2	16.9	1.86	1.72	0.06~0.16	0.37	SMS2-30R SMS2-30L
17	32	15	47.57	35.6	33.4	3.63	3.40	0.07~0.17	0.76	SMS2.5-30R SMS2.5-30L
20	40	20	53.43	65.8	62.3	6.71	6.35	0.08~0.18	1.32	SMS3-30R SMS3-30L
25	45	22	67.77	101	96.0	10.3	9.79	0.10~0.25	2.19	SMS3.5-30R SMS3.5-30L
25	50	25	79.29	150	144	15.3	14.7	0.12~0.27	3.07	SMS4-30R SMS4-30L
35	62	30	99.15	284	276	29.0	28.1	0.14~0.34	6.44	SMS5-30R SMS5-30L

〔产品特性注意事项〕 ①相同模数、相同齿数的右旋和左旋齿轮配对使用。
②容许转矩数值是在任意使用条件下计算的参考值。详细内容请参考第 272 页。
③表中所记载的齿顶圆直径、全长及齿顶距离均为理论数值。为齿顶部施行了倒角加工，所以与实物有所不同。
④发生轴向力（推力）。详细说明请参考第 274 页。
⑤孔径受热处理的影响会产生变形。如需按规格表中的尺寸使用时，需要进行绞孔加工。

〔追加工注意事项〕 ①对产品做追加工前，请首先阅读第 274 页的「追加工注意事项」，注意安全。本公司的「齿轮工房」承接追加工业务。
②因为齿面经高频淬火处理，轮齿及齿根附近（2 ～ 3 mm左右）不能进行追加工。

磨齿零度齿等径锥齿轮

共 通 规 格	
精度等级	JIS B 1704 :1978 2 级
齿　　形	格里森
压 力 角	20°
材　　料	S45C
热 处 理	齿面高频淬火处理
齿面硬度	50～60HRC
表面处理	磨削部以外表面氧化



产品型号	齿数比	模数	齿数	螺旋角	螺旋方向	形状	孔径 A	轮毂径 B	分度圆直径 C	齿顶圆直径 D	组装距离 E	全长 F	齿顶距离 G
SMZG2-20R **SMZG2-20L**	1	***m2***	20	5°	R L	B3	12	34	40	43.32	37	24.69	18.66
SMZG2.5-20R **SMZG2.5-20L**		***m2.5***	20	5°	R L	B3	14	42	50	54.16	48	32.34	25.08
SMZG3-20R **SMZG3-20L**		***m3***	20	5°	R L	B3	16	50	60	64.89	58	39.52	30.45

轮毂长 H	孔长 I	齿宽 J	支撑面直径 K	容许转矩 (N・m) 弯曲强度	容许转矩 (N・m) 齿面强度	容许转矩 (kgf・m) 弯曲强度	容许转矩 (kgf・m) 齿面强度	侧隙 (mm)	质量 (kg)	产品型号
14	22	10	21.72	7.76	4.10	0.79	0.42	0.05~0.11	0.15	**SMZG2-20R** **SMZG2-20L**
19	29	12	28.06	14.8	7.92	1.51	0.81	0.06~0.12	0.30	**SMZG2.5-20R** **SMZG2.5-20L**
23	35	15	31.57	26.2	14.3	2.67	1.45	0.07~0.13	0.53	**SMZG3-20R** **SMZG3-20L**

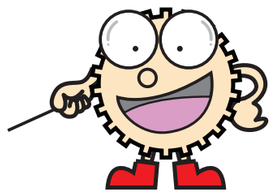
〔产品特性注意事项〕 ①相同模数、相同齿数的右旋和左旋齿轮配对使用。
②容许转矩数值是在任意使用条件下计算的参考值。详细内容请参考第 272 页。
③表中所记载的齿顶圆直径、全长及齿顶距离均为理论数值。为齿顶部施行了倒角加工，所以与实物有所不同。
④产生轴向力（推力），推力的方向与直齿锥齿轮相同。详细说明请参考第 558 页。

〔追加工注意事项〕 ①对产品做追加工前，请首先阅读第 274 页的「追加工注意事项」，注意安全。本公司的「齿轮工房」承接追加工业务。
②因为齿面经过高频淬火处理，轮齿及齿根附近（2～3 mm左右）不能进行追加工。

■零度齿等径锥齿轮的特长

零度齿等径锥齿轮是螺旋角不超过 10° 的弧齿等径锥齿轮。因为同时具有直齿等径锥齿轮和弧齿等径锥齿轮的特长，是综合性能优秀的齿轮。

●因为不发生在弧齿等径锥齿轮的内侧成为问题的被拉拽的推力（＊参考推力图），所以可以实现小型紧凑的设计。
●解决了直齿等径锥齿轮不能研磨加工的缺点，与齿面淬火加工的直齿等径锥齿轮相比，实现了高精度、耐磨损及低噪音，综合性能十分优异。
●因为与 SM 系列等径锥齿轮的装配距离相同，交换使用十分方便。
交换时，请注意与弧齿等径锥齿轮相同采用左旋与右旋组合使用。



■各种等径锥齿轮的性能比较表

齿轮类型	轴承设计＊	互换性 装配距离互换	精度 JIS B 1704 :1978	强度 弯曲强度	耐久性 齿面强度	噪音・振动 齿面粗糙度 / 总重合度	单品价格
等径锥齿轮 SM2-20	内侧不产生推力	多 SUM、PM、SMZG	普通 3 级	普通 7.13N・m	差 0.72N・m	普通 3.2a/1.62	低价格
磨齿零度齿等径锥齿轮 SMZG2-20R/L	内侧不产生推力	多 SM、SUM、PM	高精度 2 级	普通 7.76N・m	优良 4.40N・m	低噪音 0.4a/1.74	普通
磨齿弧齿等径锥齿轮 MMSG2-20R/L	内侧产生推力	不能 –	高精度 2 级	高强度 17.0N・m	优良 23.5N・m	低噪音 0.4a/2.49	普通

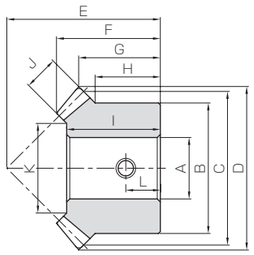
注．上表中的性能评价是 3 类型产品理论比较的结果。

■零度齿等径锥齿轮组示例

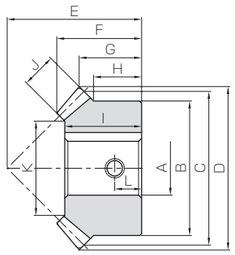
成品等径锥齿轮

Finished Bore Miter Gear

共 通 规 格	
精度等级	JIS B 1704 :1978 4 级
齿　　形	格里森
压 力 角	20°
螺 旋 角	—
材　　料	S45C
热 处 理	齿面高频淬火处理
齿面硬度	50 ～ 60HRC
表面处理	表面氧化



BT



BK

产品型号	齿数比	模数	齿数	形状	孔径 A_{H7}	轮毂径 B	分度圆直径 C	齿顶圆直径 D	组装距离 E	全长 F	齿顶距离 G	轮毂长 H	孔长 I
SMA1-20 **SMB1-20**	1	***m*1**	20	BT	8 10	16	20	21.41	20	13.95	10.71	8	12 12.07
SMA1.5-20 **SMB1.5-20**		***m*1.5**	20	BT BK	10 12	26	30	32.12	30	21.24	16.06	13	19
SMA2-20 **SMB2-20**		***m*2**	20	BK	14 15	34	40	42.83	37	24.89	18.41	14	22
SMA2.5-20 **SMB2.5-20**		***m*2.5**	20	BK	18 20	42	50	53.54	48	32.54	24.77	19	29
SMA3-20 **SMB3-20** **SMC3-20**		***m*3**	20	BK	22 25 20	50	60	64.24	58	39.84	30.12	23	35
SMA3.5-20 **SMB3.5-20**		***m*3.5**	20	BK	28 30	60	70	74.95	65	44.13	32.47	25	40
SMA4-20 **SMB4-20** **SMC4-20**		***m*4**	20	BK	30 32 25	64	80	85.65	75	50.78	37.83	27	45
SMA5-20 **SMB5-20** **SMC5-20**		***m*5**	20	BK	40 30 35	80	100	107.07	90	60.38	43.54	30	54
SMA6-20 **SMB6-20** **SMC6-20**		***m*6**	20	BK	45 50 40	100	120	128.48	104	67.67	48.24	34	60
SMA8-20		***m*8**	20	BK	60	130	160	171.31	125	73.33	50.66	30	62
SMA1-25	1	***m*1**	25	BT	10	20	25	26.41	23	15.16	11.21	8	14
SMA1.5-25		***m*1.5**	25	BK	12	30	37.5	39.62	34	22.25	16.31	11.5	19
SMA2-25 **SMB2-25**		***m*2**	25	BK	18 15	40	50	52.83	40	24.33	16.41	10	20
SMA2.5-25 **SMB2.5-25**		***m*2.5**	25	BK	20 18	50	62.5	66.04	50	30.41	20.52	12.5	26
SMA3-25 **SMB3-25**		***m*3**	25	BK	30 25	60	75	79.24	60	37.81	24.62	15	32
SMA3.5-25 **SMB3.5-25**		***m*3.5**	25	BK	32 28	70	87.5	92.45	70	43.23	28.72	17.5	37
SMA4-25 **SMB4-25**		***m*4**	25	BK	35 30	80	100	105.66	80	49.32	32.83	20	43
SMA5-25		***m*5**	25	BK	50	100	125	132.07	100	60.82	41.04	25	50
SMA6-25		***m*6**	25	BK	55	120	150	158.48	120	72.32	49.24	30	61
SMA1-30	1	***m*1**	30	BK	12	24	30	31.41	28	17.71	13.71	10	16
SMA1.5-30		***m*1.5**	30	BK	15	36	45	47.12	43	28.24	21.56	16	25
SMA2-30 **SMB2-30**		***m*2**	30	BK	20 15	45	60	62.83	50	29.42	21.41	12.5	25
SMA2.5-30 **SMB2.5-30**		***m*2.5**	30	BK	25 20	60	75	78.54	62	36.28	26.27	17	32
SMA3-30 **SMB3-30**		***m*3**	30	BK	32 25	70	90	94.24	75	45.47	32.12	20	40
SMA3.5-30 **SMB3.5-30**		***m*3.5**	30	BK	35 30	90	105	109.95	85	49.66	34.97	25	45
SMA4-30 **SMB4-30**		***m*4**	30	BK	40 30	100	120	125.66	95	54.52	37.83	25	50
SMA5-30		***m*5**	30	BK	55	130	150	157.07	120	68.56	48.54	35	62

齿宽 J	支撑面直径 K	键槽 宽 × 深	螺孔 尺寸	螺孔 L	容许转矩 (N・m) 弯曲强度	容许转矩 (N・m) 齿面强度	容许转矩 (kgf・m) 弯曲强度	容许转矩 (kgf・m) 齿面强度	侧隙 (mm)	质量 (kg)	产品型号
5	9.86 10	— —	M4 M4	4	0.90	0.37	0.091	0.038	0.03~0.13	0.016 0.014	**SMA1-20** **SMB1-20**
8	15.37 15.37	— 4 x 1.8	M4 M5	6.5	3.13	1.31	0.32	0.13	0.05~0.15	0.069 0.06	**SMA1.5-20** **SMB1.5-20**
10	21.72 21.72	5 x 2.3 5 x 2.3	M5 M5	7	7.17	3.05	0.73	0.31	0.06~0.16	0.14 0.13	**SMA2-20** **SMB2-20**
12	28.06 28.06	5 x 2.3* 6 x 2.8	M6 M6	9.5	13.7	5.90	1.39	0.60	0.07~0.17	0.27 0.26	**SMA2.5-20** **SMB2.5-20**
15	31.57 31.57 31.57	7 x 3* 7 x 3* 6 x 2.8	M6 M8 M6	11.5	24.2	10.5	2.47	1.08	0.08~0.18	0.47 0.44 0.49	**SMA3-20** **SMB3-20** **SMC3-20**
18	39.09 39.09	7 x 3* 8 x 3.3	M8 M8	12.5	39.0	17.2	3.98	1.75	0.10~0.25	0.71 0.68	**SMA3.5-20** **SMB3.5-20**
20	43.43 43.43 43.43	7 x 3* 10 x 3.3 8 x 3.3	M8 M8 M8	13.5	57.3	25.4	5.85	2.59	0.12~0.27	1.00 0.96 1.07	**SMA4-20** **SMB4-20** **SMC4-20**
26	54.46 54.46 54.46	10 x 3.3* 8 x 3.3 10 x 3.3	M8 M8 M8	15	114	51.3	11.7	5.23	0.14~0.34	1.80 2.04 1.93	**SMA5-20** **SMB5-20** **SMC5-20**
30	67.15 67.15 67.15	12 x 3.3* 14 x 3.8 12 x 3.3	M8 M8 M8	17	190	87.5	19.3	8.92	0.16~0.36	3.19 3.01 3.35	**SMA6-20** **SMB6-20** **SMC6-20**
35	95	18 x 4.4	M10	15	406	194	41.4	19.8	0.20~0.45	5.96	**SMA8-20**
6	15.03	—	M4	4	1.48	0.71	0.15	0.072	0.03~0.13	0.029	**SMA1-25**
9	19.54	4 x 1.8	M5	5.75	4.98	2.44	0.51	0.25	0.05~0.15	0.10	**SMA1.5-25**
12	26.06	6 x 2.8 5 x 2.3	M6 M5	5	11.8	5.90	1.20	0.60	0.06~0.16	0.19 0.20	**SMA2-25** **SMB2-25**
15	34.57	5 x 2.3* 6 x 2.8	M6 M6	6	23.1	11.7	2.35	1.19	0.07~0.17	0.39 0.40	**SMA2.5-25** **SMB2.5-25**
20	37.43	7 x 3* 8 x 3.3	M8 M8	7.5	42.3	21.6	4.31	2.20	0.08~0.18	0.63 0.69	**SMA3-25** **SMB3-25**
22	46.77	10 x 3.3 8 x 3.3	M8 M8	8.5	65.0	33.5	6.63	3.42	0.10~0.25	1.04 1.09	**SMA3.5-25** **SMB3.5-25**
25	55.29	10 x 3.3 8 x 3.3	M8 M8	10	96.8	50.2	9.87	5.12	0.12~0.27	1.59 1.68	**SMA4-25** **SMB4-25**
30	65.15	12 x 3.3*	M8	12.5	185	96.8	18.8	9.87	0.14~0.34	2.86	**SMA5-25**
35	83	16 x 4.3	M10	15	307	166	31.3	16.9	0.16~0.36	5.13	**SMA6-25**
6	19.03	4 x 1.8	M5	5	2.00	1.11	0.20	0.11	0.03~0.13	0.047	**SMA1-30**
10	25.71	5 x 2.3	M5	8	7.22	4.08	0.74	0.42	0.05~0.15	0.19	**SMA1.5-30**
12	36.06	6 x 2.8 5 x 2.3	M6 M5	6.25	16.0	9.20	1.63	0.94	0.06~0.16	0.32 0.35	**SMA2-30** **SMB2-30**
15	47.57	8 x 3.3 6 x 2.8	M8 M6	8.5	31.2	18.2	3.19	1.86	0.07~0.17	0.68 0.73	**SMA2.5-30** **SMB2.5-30**
20	53.43	10 x 3.3 8 x 3.3	M8 M8	10	57.8	34.0	5.89	3.46	0.08~0.18	1.15 1.25	**SMA3-30** **SMB3-30**
22	67.77	10 x 3.3 8 x 3.3	M8 M8	12.5	88.4	52.3	9.01	5.34	0.10~0.25	2.01 2.10	**SMA3.5-30** **SMB3.5-30**
25	79.29	12 x 3.3 8 x 3.3	M8 M8	12.5	131	78.3	13.4	7.99	0.12~0.27	2.81 3.03	**SMA4-30** **SMB4-30**
30	99.15	16 x 4.3	M10	17.5	250	150	25.5	15.3	0.14~0.34	5.56	**SMA5-30**

〔产品特性注意事项〕 ①键槽加工采用了 JIS B 1301 标准的普通级 (Js9)。经攻丝加工的产品配有螺钉附件。
②容许转矩数值是在任意使用条件下计算的参考值。详细内容请参考第 272 页。
③表中所记载的齿顶圆直径、全长及齿顶距离均为理论数值。为齿顶部施行了倒角加工 , 所以与实物有所不同。
④带有＊标记的键槽尺寸与 JIS 标准的规定尺寸不同。

〔追加工注意事项〕 ①对产品做追加工前 , 请首先阅读第 274 页的「追加工注意事项」, 注意安全。本公司的「齿轮工房」承接追加工业务。
②因为齿面经高频淬火处理 , 轮齿及齿根附近 (2 ～ 3 mm左右) 不能进行追加工。

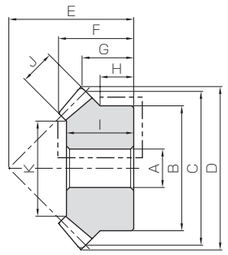
MM 等径锥齿轮

模数 2～5

MM

Carburized & Hardened Miter Gears

共 通 规 格	
精度等级	JIS B 1704 :1978 4 级
齿　　形	格里森
压 力 角	20°
材　　料	SCM415
热 处 理	齿部渗碳淬火
齿面硬度	55～60HRC
表面处理	表面氧化



B3

产品型号	齿数比	模数	齿数	形状	孔径 A_{H7}	轮毂径 B	分度圆直径 C	齿顶圆直径 D	组装距离 E	全长 F	齿顶距离 G	轮毂长 H
MM2-20	1	***m*2**	20	B3	12	34	40	42.83	35	22.24	16.41	12
MM2.5-20		***m*2.5**	20	B3	15	42	50	53.54	45	28.89	21.77	16
MM3-20		***m*3**	20	B3	16	52	60	64.24	50	31.19	22.12	16
MM4-20		***m*4**	20	B3	20	65	80	85.66	65	39.49	27.83	17.5
MM5-20		***m*5**	20	B3	25	80	100	107.07	90	60.38	43.54	30
MM2-25	1	***m*2**	25	B3	12	45	50	52.83	40	24.33	16.41	12.5
MM2.5-25		***m*2.5**	25	B3	16	55	62.5	66.03	50	30.41	20.52	15
MM3-25		***m*3**	25	B3	20	65	75	79.24	60	37.81	24.62	17.5
MM4-25		***m*4**	25	B3	25	85	100	105.66	80	49.32	32.83	22.5
MM5-25		***m*5**	25	B3	28	100	125	132.07	100	60.82	41.04	25
MM2-30	1	***m*2**	30	B3	12	45	60	62.83	50	29.43	21.41	12.5
MM2.5-30		***m*2.5**	30	B3	16	60	75	78.54	62	36.28	26.27	17
MM3-30		***m*3**	30	B3	20	70	90	94.24	75	45.47	32.12	20
MM4-30		***m*4**	30	B3	28	100	120	125.66	95	54.52	37.83	25
MM5-30		***m*5**	30	B3	28	130	150	157.07	120	68.56	48.54	35

孔长 I	齿宽 J	支撑面直径 K	容许转矩 (N・m) 弯曲强度	容许转矩 (N・m) 齿面强度	容许转矩 (kgf・m) 弯曲强度	容许转矩 (kgf・m) 齿面强度	侧隙 (mm)	质量 (kg)	产品型号
20	9	24.54	15.1	9.74	1.54	0.99	0.06~0.16	0.13	**MM2-20**
26	11	30.89	29.0	19.0	2.96	1.94	0.07~0.17	0.27	**MM2.5-20**
27	14	34.4	52.0	34.5	5.30	3.52	0.08~0.18	0.43	**MM3-20**
35	18	49.09	121	81.2	12.3	8.28	0.12~0.27	0.93	**MM4-20**
54	26	54.46	256	175	26.1	17.8	0.14~0.34	2.15	**MM5-20**
21	12	28.06	26.4	20.1	2.70	2.05	0.06~0.16	0.25	**MM2-25**
27	15	36.57	51.6	39.7	5.27	4.05	0.07~0.17	0.47	**MM2.5-25**
33	20	39.43	94.7	73.5	9.66	7.49	0.08~0.18	0.81	**MM3-25**
44	25	57.29	217	171	22.1	17.4	0.12~0.27	1.89	**MM4-25**
50	30	65.15	413	329	42.1	33.6	0.14~0.34	3.41	**MM5-25**
25	12	36.06	35.7	31.1	3.64	3.17	0.06~0.16	0.37	**MM2-30**
32	15	47.57	69.7	61.5	7.11	6.27	0.07~0.17	0.76	**MM2.5-30**
40	20	53.43	129	115	13.2	11.7	0.08~0.18	1.32	**MM3-30**
50	25	79.29	293	266	29.9	27.1	0.12~0.27	3.09	**MM4-30**
62	30	99.15	558	513	56.9	52.3	0.14~0.34	6.47	**MM5-30**

〔产品特性注意事项〕 ①容许转矩数值是在任意使用条件下计算的参考值。详细内容请参考第 272 页。
②表中所记载的齿顶圆直径、全长及齿顶距离均为理论数值。为齿顶部施行了倒角加工，所以与实物有所不同。

〔追加工注意事项〕 ①对产品做追加工前，请首先阅读第 274 页的「追加工注意事项」，注意安全。本公司的「齿轮工房」承接追加工业务。
②形状图中点线部分 ---- 做了防碳处理可以追加工。但是，硬度比较高（最大 HRC40 左右），请注意。

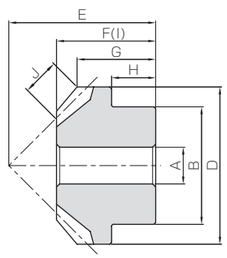
LM 烧结等径锥齿轮

模数 0.8～1.5

LM

Sintered Metal Miter Gears

共 通 规 格	
精度等级	JIS B 1704 :1978 5 级
齿　　形	格里森
压 力 角	20°
材　　料	SMF5040
热 处 理	—
齿面硬度	(70～95HRB)



B1

产品型号	齿数比	模数	齿数	形状	孔径 A_{H8}	轮毂径 B	分度圆直径 C	齿顶圆直径 D	组装距离 E	全长 F	齿顶距离 G	轮毂长 H
LM0.8-20	1	***m*0.8**	20	B1	4	12	16	17.13	16	11	8.57	5.5
LM1-20		***m*1**	20	B1	5	16	20	21.41	20	13.5	10.71	6
LM1.25-20		***m*1.25**	20	B1	6	22	25	26.77	23	15	11.38	6
LM1.5-20		***m*1.5**	20	B1	6	26	30	32.12	30	21	16.06	9

孔长 I	齿宽 J	支撑面直径 K	容许转矩 (N・m) 弯曲强度	容许转矩 (N・m) 齿面强度	容许转矩 (kgf・m) 弯曲强度	容许转矩 (kgf・m) 齿面强度	侧隙 (mm)	质量 (g)	产品型号
11	4.24	—	0.22	0.027	0.022	0.0027	0~0.16	9.67	**LM0.8-20**
13.5	4.95	—	0.41	0.050	0.042	0.0051	0~0.18	20.7	**LM1-20**
15	6.36	—	0.81	0.099	0.083	0.010	0~0.20	38.8	**LM1.25-20**
21	8.48	—	1.48	0.19	0.15	0.019	0~0.22	78.6	**LM1.5-20**

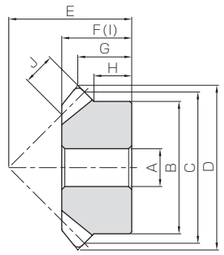
〔产品特性注意事项〕 ①容许转矩数值是在任意使用条件下计算的参考值。详细内容请参考第 272 页。
②本产品经过水蒸气处理（使用水蒸气在产品表面做锈化处理）。水蒸气处理虽然有防锈效果，但不是可靠的防锈手段。
③因为烧结金属有多孔质特性，可储存润滑油。本产品没有经过含油处理。

〔追加工注意事项〕 ①对产品做追加工前，请首先阅读第 274 页的「追加工注意事项」，注意安全。本公司的「齿轮工房」承接追加工业务。

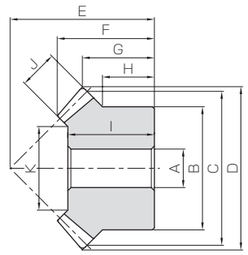
可以通过我们的网站直接咨询！

SM 等径锥齿轮

共 通 规 格	
精度等级	JIS B 1704 :1978 3 级
齿　　形	格里森
压 力 角	20°
材　　料	S45C
热 处 理	—
齿面硬度	(194HB 以下)
表面处理	表面氧化



B2



B3

产品型号	齿数比	模数	齿数	形状	孔径 A_{H7}	轮毂径 B	分度圆直径 C	齿顶圆直径 D	组装距离 E	全长 F	齿顶距离 G	轮毂长 H	孔长 I	齿宽 J	支撑面直径 K	容许转矩 (N・m) 弯曲强度	容许转矩 (N・m) 齿面强度	容许转矩 (kgf・m) 弯曲强度	容许转矩 (kgf・m) 齿面强度	侧隙 (mm)	质量 (kg)	产品型号
SM2-16	1	***m*2**	16	B2	10	27	32	34.83	30	19	15.41	11.5	19	7	—	3.84	0.33	0.39	0.034	0.06~0.16	0.076	**SM2-16**
SM2.5-16		***m*2.5**	16	B2	12	34	40	43.53	35	21	16.77	12	21	9	—	7.63	0.68	0.78	0.069	0.07~0.17	0.14	**SM2.5-16**
SM3-16		***m*3**	16	B2	14	42	48	52.24	40	23	18.12	13	23	11	—	13.3	1.21	1.36	0.12	0.08~0.18	0.22	**SM3-16**
SM4-16		***m*4**	16	B2	16	55	64	69.66	50	28	20.83	13.5	28	14	—	30.7	2.87	3.13	0.29	0.12~0.27	0.49	**SM4-16**
SM5-16		***m*5**	16	B2	20	70	80	87.07	65	37	28.54	20	37	17	—	58.9	5.62	6.00	0.57	0.14~0.34	1.03	**SM5-16**
SM1-20	1	***m*1**	20	B3	6	16	20	21.41	20	13.94	10.71	8	12	5	9.86	0.89	0.084	0.091	0.0086	0.03~0.13	0.019	**SM1-20**
SM1.25-20		***m*1.25**	20	B3	8	22	25	26.77	23	15.27	11.38	9	13	6	13.03	1.70	0.16	0.17	0.017	0.04~0.14	0.036	**SM1.25-20**
SM1.5-20		***m*1.5**	20	B3	8	26	30	32.12	30	21.24	16.06	13	19	8	15.37	3.12	0.30	0.32	0.031	0.05~0.15	0.074	**SM1.5-20**
SM2-20		***m*2**	20	B3	12	34	40	42.83	37	24.89	18.41	14	22	10	21.72	7.13	0.72	0.73	0.073	0.06~0.16	0.15	**SM2-20**
SM2.5-20		***m*2.5**	20	B3	14	42	50	53.54	48	32.54	24.77	19	29	12	28.06	13.6	1.41	1.39	0.14	0.07~0.17	0.30	**SM2.5-20**
SM3-20		***m*3**	20	B3	16	50	60	64.24	58	39.84	30.12	23	35	15	31.57	24.1	2.54	2.45	0.26	0.08~0.18	0.53	**SM3-20**
SM3.5-20		***m*3.5**	20	B3	20	60	70	74.95	65	44.13	32.47	25	40	18	39.09	38.8	4.15	3.96	0.42	0.10~0.25	0.82	**SM3.5-20**
SM4-20		***m*4**	20	B3	20	64	80	85.65	75	50.78	37.83	27	45	20	43.43	57.0	6.19	5.82	0.63	0.12~0.27	1.15	**SM4-20**
SM5-20		***m*5**	20	B3	25	80	100	107.07	90	60.38	43.54	30	54	26	54.46	114	12.6	11.6	1.29	0.14~0.34	2.15	**SM5-20**
SM6-20		***m*6**	20	B3	28	100	120	128.48	104	67.67	48.24	34	60	30	67.15	191	21.8	19.4	2.22	0.16~0.36	3.68	**SM6-20**
SM8-20		***m*8**	20	B3	30	130	160	171.31	125	73.33	50.66	30	62	35	95	413	49.6	42.1	5.06	0.20~0.45	7.05	**SM8-20**
SM1-25	1	***m*1**	25	B3	6	20	25	26.41	23	15.16	11.21	8	14	6	15.03	1.47	0.16	0.15	0.017	0.03~0.13	0.035	**SM1-25**
SM1.25-25		***m*1.25**	25	B3	8	25	31.25	33.02	28	17.88	13.26	9.25	16	7	18.7	2.75	0.31	0.28	0.032	0.04~0.14	0.063	**SM1.25-25**
SM1.5-25		***m*1.5**	25	B3	10	30	37.5	39.62	34	22.25	16.31	11.5	19	9	19.54	4.96	0.57	0.51	0.059	0.05~0.15	0.11	**SM1.5-25**
SM2-25		***m*2**	25	B3	12	40	50	52.83	40	24.33	16.41	10	20	12	26.06	11.8	1.41	1.20	0.14	0.06~0.16	0.22	**SM2-25**
SM2.5-25		***m*2.5**	25	B3	16	50	62.5	66.04	50	30.41	20.52	12.5	26	15	34.57	23.0	2.81	2.34	0.29	0.07~0.17	0.42	**SM2.5-25**
SM3-25		***m*3**	25	B3	20	60	75	79.24	60	37.81	24.62	15	32	20	37.43	42.1	5.24	4.29	0.53	0.08~0.18	0.74	**SM3-25**
SM3.5-25		***m*3.5**	25	B3	25	70	87.5	92.45	70	43.23	28.72	17.5	37	22	46.77	64.7	8.19	6.60	0.83	0.10~0.25	1.15	**SM3.5-25**
SM4-25		***m*4**	25	B3	28	80	100	105.66	80	49.32	32.83	20	43	25	55.29	96.3	12.4	9.82	1.26	0.12~0.27	1.73	**SM4-25**
SM5-25		***m*5**	25	B3	28	100	125	132.07	100	60.82	41.04	25	50	30	65.15	184	24.2	18.7	2.47	0.14~0.34	3.41	**SM5-25**
SM6-25		***m*6**	25	B3	28	120	150	158.48	120	72.32	49.24	30	61	35	83	309	42.1	31.5	4.29	0.16~0.36	6.03	**SM6-25**
SM1-30	1	***m*1**	30	B3	8	24	30	31.41	28	17.71	13.71	10	16	6	19.03	1.99	0.26	0.20	0.026	0.03~0.13	0.057	**SM1-30**
SM1.25-30		***m*1.25**	30	B3	10	30	37.5	39.27	36	23.47	18.13	13.5	21	8	22.37	4.05	0.54	0.41	0.055	0.04~0.14	0.12	**SM1.25-30**
SM1.5-30		***m*1.5**	30	B3	10	36	45	47.12	43	28.24	21.56	16	25	10	25.71	7.19	0.97	0.73	0.099	0.05~0.15	0.21	**SM1.5-30**
SM2-30		***m*2**	30	B3	12	45	60	62.83	50	29.42	21.41	12.5	25	12	36.06	15.9	2.22	1.62	0.23	0.06~0.16	0.37	**SM2-30**
SM2.5-30		***m*2.5**	30	B3	16	60	75	78.54	62	36.28	26.27	17	32	15	47.57	31.1	4.43	3.17	0.45	0.07~0.17	0.76	**SM2.5-30**
SM3-30		***m*3**	30	B3	20	70	90	94.24	75	45.47	32.12	20	40	20	53.43	57.5	8.33	5.87	0.85	0.08~0.18	1.32	**SM3-30**
SM3.5-30		***m*3.5**	30	B3	25	90	105	109.95	85	49.66	34.97	25	45	22	67.77	88.0	13.0	8.97	1.32	0.10~0.25	2.20	**SM3.5-30**
SM4-30		***m*4**	30	B3	28	100	120	125.66	95	54.52	37.83	25	50	25	79.29	131	19.6	13.3	2.00	0.12~0.27	3.09	**SM4-30**
SM5-30		***m*5**	30	B3	28	130	150	157.07	120	68.56	48.54	35	62	30	99.15	249	38.3	25.4	3.91	0.14~0.34	6.47	**SM5-30**

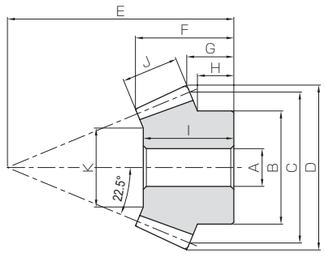
〔产品特性注意事项〕 ①容许转矩数值是在任意使用条件下计算的参考值。详细内容请参考第 272 页。
②表中所记载的齿顶圆直径、全长及齿顶距离均为理论数值。为齿顶部施行了倒角加工，所以与实物有所不同。

〔追加工注意事项〕 ①对产品做追加工前，请首先阅读第 274 页的「追加工注意事项」，注意安全。本公司的「齿轮工房」承接追加工业务。

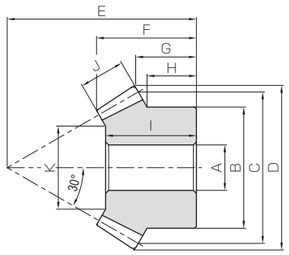
Angular Miter Gears

轴角 45°

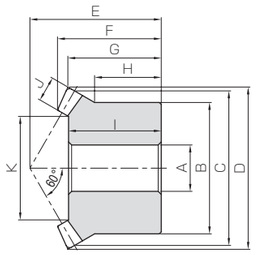
共 通 规 格	
精度等级	JIS B 1704 :1978 3 级
齿　　形	格里森
压 力 角	20°
材　　料	S45C
热 处 理	—
齿面硬度	(194HB 以下)
表面处理	表面氧化



B45



B60



B120

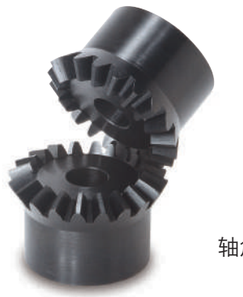
产品型号	齿数比	模数	齿数	轴角	形状	孔径	轮毂径	分度圆直径	齿顶圆直径	组装距离	全长	齿顶距离
						A_{H7}	B	C	D	E	F	G
SAM1.5-20045	1	***m*1.5**	20	45°	B45	8	25	30	32.77	45	19.33	9.36
SAM2-20045		***m*2**	20	45°	B45	10	30	40	43.69	60	26.08	12.48
SAM2.5-20045		***m*2.5**	20	45°	B45	12	40	50	54.62	75	31.92	15.6
SAM3-20045		***m*3**	20	45°	B45	14	50	60	65.54	90	38.66	18.72
SAM1.5-20060	1	***m*1.5**	20	60°	B60	8	25	30	32.59	40	22.3	14.77
SAM2-20060		***m*2**	20	60°	B60	12	32	40	43.46	50	26.39	16.36
SAM2.5-20060		***m*2.5**	20	60°	B60	14	40	50	54.33	60	30.49	17.94
SAM3-20060		***m*3**	20	60°	B60	16	50	60	65.19	70	34.59	19.54
SAM1.5-20120	1	***m*1.5**	20	120°	B120	8	26	30	31.5	26	20.69	18.64
SAM2-20120		***m*2**	20	120°	B120	12	34	40	42	34	26.86	24.18
SAM2.5-20120		***m*2.5**	20	120°	B120	14	42	50	52.5	42	33.22	29.73
SAM3-20120		***m*3**	20	120°	B120	16	50	60	63	50	39.39	35.28

轮毂长	孔长	齿宽	支撑面直径	容许转矩 (N・m)		容许转矩 (kgf・m)		侧隙	质量	产品型号
H	I	J	K	弯曲强度	齿面强度	弯曲强度	齿面强度	(mm)	(kg)	
7.75	18	11	17	4.30	0.38	0.44	0.039	0.05~0.15	0.067	**SAM1.5-20045**
9.65	24	15	20.92	10.3	0.95	1.05	0.097	0.06~0.16	0.15	**SAM2-20045**
12.58	30	18	30.07	19.6	1.85	2.00	0.19	0.07~0.17	0.31	**SAM2.5-20045**
15.51	36	22	34	34.4	3.30	3.51	0.34	0.08~0.18	0.55	**SAM3-20045**
12.58	21	9	18.18	3.54	0.32	0.36	0.033	0.05~0.15	0.077	**SAM1.5-20060**
13.05	24	12	21.93	8.39	0.78	0.86	0.080	0.06~0.16	0.15	**SAM2-20060**
13.82	28	15	29.15	16.4	1.56	1.67	0.16	0.07~0.17	0.27	**SAM2.5-20060**
15.16	32	18	36.36	28.3	2.74	2.89	0.28	0.08~0.18	0.47	**SAM3-20060**
13.88	18	5	19.22	2.43	0.29	0.25	0.030	0.05~0.15	0.073	**SAM1.5-20120**
17.26	24	6.5	26.78	5.66	0.70	0.58	0.072	0.06~0.16	0.16	**SAM2-20120**
20.64	29	8.5	32.03	11.4	1.45	1.16	0.15	0.07~0.17	0.31	**SAM2.5-20120**
24.02	35	10	39.59	19.4	2.53	1.98	0.26	0.08~0.18	0.53	**SAM3-20120**

〔产品特性注意事项〕 ①容许转矩数值是在任意使用条件下计算的参考值。详细内容请参考第 272 页。
②表中所记载的齿顶圆直径、全长及齿顶距离均为理论数值。为齿顶部施行了倒角加工，所以与实物有所不同。
③各产品的轴角是同型产品配套后的角度。不能通过不同型产品间组合改变轴角。

〔追加工注意事项〕 ①对产品做追加工前，请首先阅读第 274 页的「追加工注意事项」，注意安全。本公司的「齿轮工房」承接追加工业务。

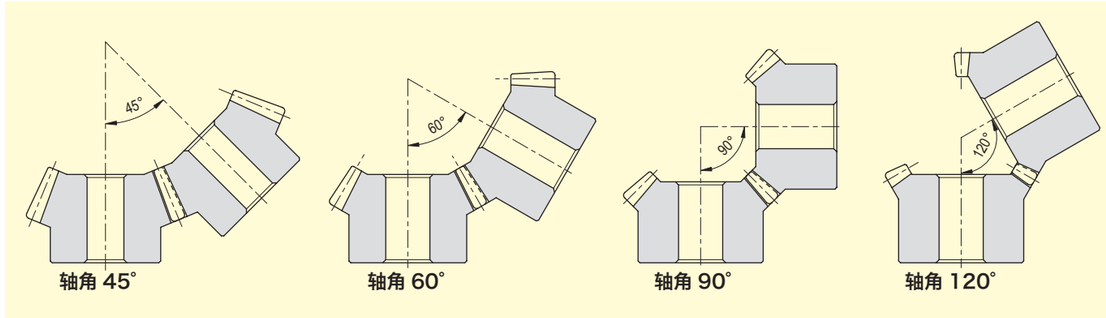
轴角 60°



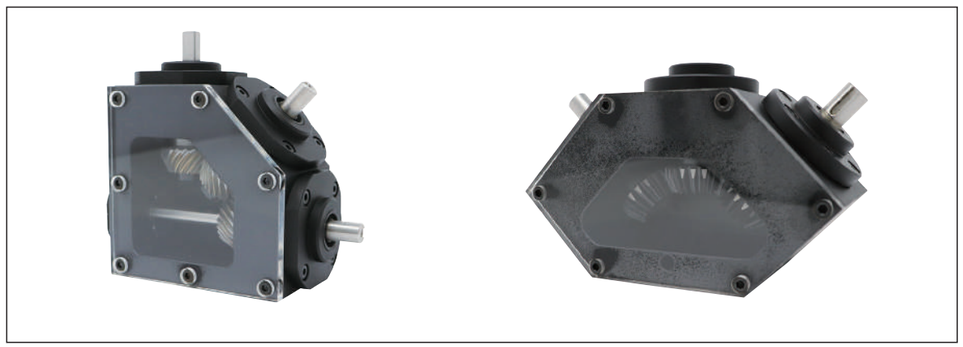
轴角 120°

■关于斜交等径锥齿轮

通常，等径锥齿轮的轴交角为 90°。可以任意设定轴角的等径锥齿轮被称为斜交等径锥齿轮。SAM 标准斜交等径锥齿轮的轴角为 45°、60°、120° 三个系列。请选择相同型号的产品配对使用。其他轴角的产品可按订做产品承接。但是，受机械设备能力的限制，有不能生产的可能，请多加注意。



■斜交等径锥齿轮箱示例



SUM 不锈钢等径锥齿轮

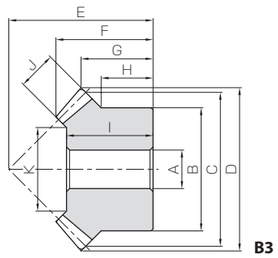
模数 1 ～ 4

SUM

Stainless Steel Miter Gears

追加产品

共 通 规 格	
精度等级	JIS B 1704 :1978 3 级
齿　　形	格里森
压 力 角	20°
材　　料	SUS303
热 处 理	—
齿面硬度	(187HB 以下)



产品型号	齿数比	模数	齿数	形状	孔径 A_{H7}	轮毂径 B	分度圆直径 C	齿顶圆直径 D	组装距离 E	全长 F	齿顶距离 G	轮毂长 H	孔长 I	齿宽 J	支撑面直径 K	容许转矩 (N・m) 弯曲强度	容许转矩 (N・m) 齿面强度	容许转矩 (kgf・m) 弯曲强度	容许转矩 (kgf・m) 齿面强度	侧隙 (mm)	质量 (kg)	产品型号
SUM1-20	1	***m*1**	20	B3	6	16	20	21.41	20	13.95	10.71	8	12	5	9.86	0.49	0.060	0.050	0.0061	0.03~0.13	0.019	**SUM1-20**
SUM1.5-20		***m*1.5**	20	B3	8	26	30	32.12	30	21.24	16.06	13	19	8	15.37	1.72	0.22	0.18	0.022	0.05~0.15	0.074	**SUM1.5-20**
SUM2-20		***m*2**	20	B3	12	34	40	42.83	37	24.89	18.41	14	22	10	21.72	3.94	0.51	0.40	0.052	0.06~0.16	0.15	**SUM2-20**
SUM2.5-20		***m*2.5**	20	B3	14	42	50	53.54	48	32.54	24.77	19	29	12	28.06	7.52	1.00	0.77	0.10	0.07~0.17	0.30	**SUM2.5-20**
SUM3-20		***m*3**	20	B3	16	50	60	64.24	58	39.84	30.12	23	35	15	31.57	13.3	1.80	1.36	0.18	0.08~0.18	0.52	**SUM3-20**
SUM4-20		***m*4**	20	B3	20	64	80	85.65	75	50.78	37.83	27	45	20	43.43	31.5	4.39	3.22	0.45	0.12~0.27	1.15	**SUM4-20**
SUM1-25	1	***m*1**	25	B3	6	20	25	26.41	23	15.16	11.21	8	14	6	15.03	0.81	0.12	0.083	0.012	0.03~0.13	0.035	**SUM1-25**
SUM1.5-25		***m*1.5**	25	B3	10	30	37.5	39.62	34	22.25	16.31	11.5	19	9	19.54	2.74	0.41	0.28	0.042	0.05~0.15	0.11	**SUM1.5-25**
SUM2-25		***m*2**	25	B3	12	45	50	52.83	40	24.33	16.41	12.5	20	12	26.06	6.50	1.00	0.66	0.10	0.06~0.16	0.24	**SUM2-25**
SUM2.5-25		***m*2.5**	25	B3	16	55	62.5	66.04	50	30.41	20.52	15	26	15	34.57	12.7	2.00	1.29	0.20	0.07~0.17	0.46	**SUM2.5-25**
SUM3-25		***m*3**	25	B3	20	65	75	79.24	60	37.81	24.62	17.5	32	20	37.43	23.3	3.73	2.37	0.38	0.08~0.18	0.80	**SUM3-25**
SUM4-25		***m*4**	25	B3	28	80	100	105.66	80	49.32	32.83	20	43	25	55.29	53.2	8.79	5.43	0.90	0.12~0.27	1.72	**SUM4-25**
SUM1-30	1	***m*1**	30	B3	8	24	30	31.41	28	17.71	13.71	10	16	6	19.03	1.10	0.18	0.11	0.02	0.03~0.13	0.057	**SUM1-30**
SUM1.5-30		***m*1.5**	30	B3	10	36	45	47.12	43	28.24	21.56	16	25	10	25.72	3.96	0.68	0.40	0.07	0.05~0.15	0.21	**SUM1.5-30**
SUM2-30		***m*2**	30	B3	12	45	60	62.83	50	29.43	21.41	12.5	25	12	36.06	8.77	1.55	0.89	0.16	0.06~0.16	0.37	**SUM2-30**
SUM2.5-30		***m*2.5**	30	B3	16	60	75	78.54	62	36.28	26.27	17	32	15	47.57	17.1	3.10	1.75	0.32	0.07~0.17	0.76	**SUM2.5-30**
SUM3-30		***m*3**	30	B3	20	70	90	94.24	75	45.47	32.12	20	40	20	53.43	31.7	5.86	3.23	0.60	0.08~0.18	1.32	**SUM3-30**

〔产品特性注意事项〕 ①容许转矩数值是在任意使用条件下计算的参考值。详细内容请参考第 272 页。
②表中所记载的齿顶圆直径、全长及齿顶距离均为理论数值。为齿顶部施行了倒角加工，所以与实物有所不同。

〔追加工注意事项〕 ①对产品做追加工前，请首先阅读第 274 页的「追加工注意事项」，注意安全。本公司的「齿轮工房」承接追加工业务。

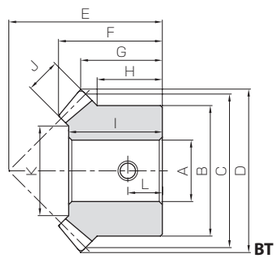
SUMA 成品不锈钢等径锥齿轮

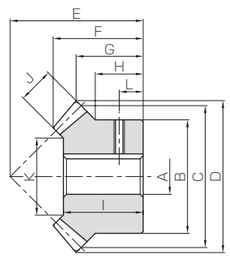
模数 1 ～ 4

SUMA

Finished Bore Stainless Steel Miter Gears

共 通 规 格	
精度等级	JIS B 1704 :1978 3 级
齿　　形	格里森
压 力 角	20°
材　　料	SUS303
热 处 理	—
齿面硬度	(187HB 以下)





产品型号	齿数比	模数	齿数	形状	孔径 A_{H7}	轮毂径 B	分度圆直径 C	齿顶圆直径 D	组装距离 E	全长 F	齿顶距离 G	轮毂长 H	孔长 I	齿宽 J	支撑面直径 K	键槽 宽 × 深	螺孔 尺寸	螺孔 L	容许转矩 (N・m) 弯曲强度	容许转矩 (N・m) 齿面强度	容许转矩 (kgf・m) 弯曲强度	容许转矩 (kgf・m) 齿面强度	侧隙 (mm)	质量 (kg)	产品型号
SUMA1-20	1	***m*1**	20	BT	6	16	20	21.41	20	13.95	10.71	8	12	5	9.86	—	M4	4	0.49	0.060	0.050	0.0061	0.03~0.13	0.018	**SUMA1-20**
SUMA1.5-20		***m*1.5**	20	BT	8	26	30	32.12	30	21.24	16.06	13	19	8	15.37	—	M4	6.5	1.72	0.22	0.18	0.022	0.05~0.15	0.073	**SUMA1.5-20**
SUMA2-20		***m*2**	20	BK	12	34	40	42.83	37	24.89	18.41	14	22	10	21.72	4 x 1.8	M4	7	3.94	0.51	0.40	0.052	0.06~0.16	0.14	**SUMA2-20**
SUMA2.5-20		***m*2.5**	20	BK	14	42	50	53.54	48	32.54	24.77	19	29	12	28.06	5 x 2.3	M5	9.5	7.52	1.00	0.77	0.10	0.07~0.17	0.29	**SUMA2.5-20**
SUMA3-20		***m*3**	20	BK	16	50	60	64.24	58	39.84	30.12	23	35	15	31.57	5 x 2.3	M5	11.5	13.3	1.80	1.36	0.18	0.08~0.18	0.52	**SUMA3-20**
SUMA4-20		***m*4**	20	BK	20	64	80	85.65	75	50.78	37.83	27	45	20	43.43	6 x 2.8	M5	13.5	31.5	4.39	3.22	0.45	0.12~0.27	1.14	**SUMA4-20**
SUMA1-25	1	***m*1**	25	BT	6	20	25	26.41	23	15.16	11.21	8	14	6	15.03	—	M4	4	0.81	0.12	0.083	0.012	0.03~0.13	0.034	**SUMA1-25**
SUMA1.5-25		***m*1.5**	25	BT	10	30	37.5	39.62	34	22.25	16.31	11.5	19	9	19.54	—	M4	6	2.74	0.41	0.28	0.042	0.05~0.15	0.11	**SUMA1.5-25**
SUMA2-25		***m*2**	25	BK	12	45	50	52.83	40	24.33	16.41	12.5	20	12	26.06	4 x 1.8	M4	6.5	6.50	1.00	0.66	0.10	0.06~0.16	0.24	**SUMA2-25**
SUMA2.5-25		***m*2.5**	25	BK	16	55	62.5	66.04	50	30.41	20.52	15	26	15	34.57	5 x 2.3	M5	7.5	12.7	2.00	1.29	0.20	0.07~0.17	0.46	**SUMA2.5-25**
SUMA3-25		***m*3**	25	BK	20	65	75	79.24	60	37.81	24.62	17.5	32	20	37.43	6 x 2.8	M5	9	23.3	3.73	2.37	0.38	0.08~0.18	0.79	**SUMA3-25**
SUMA4-25		***m*4**	25	BK	30	80	100	105.66	80	49.32	32.83	20	43	25	55.29	8 x 3.3	M6	10	53.2	8.79	5.43	0.90	0.12~0.27	1.67	**SUMA4-25**

〔产品特性注意事项〕 ①键槽加工采用了 JIS B 1301 标准的普通级 (Js9)。经攻丝加工的产品配有螺钉附件。
②容许转矩数值是在任意使用条件下计算的参考值。详细内容请参考第 272 页。
③表中所记载的齿顶圆直径、全长及齿顶距离均为理论数值。为齿顶部施行了倒角加工，所以与实物有所不同。

〔追加工注意事项〕 ①对产品做追加工前，请首先阅读第 274 页的「追加工注意事项」，注意安全。本公司的「齿轮工房」承接追加工业务。

可以通过我们的网站直接咨询！

PM 塑料等径锥齿轮

模数 1 ～ 4

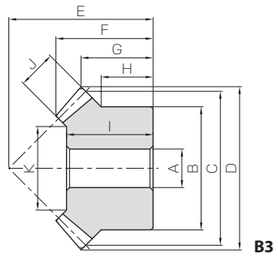
PM

Plastic Miter Gears

追加产品

共 通 规 格	
精度等级	JIS B 1704：1978 4 级＊
齿　　形	格里森
压 力 角	20°
材　　料	MC901
热 处 理	—
齿面硬度	(115 ～ 120HRR)

＊本产品的精度相当于表记精度。



※ 除 MC 尼龙制产品外，我们还通过定制方式承接耐磨性能优异的超高分子聚乙烯树脂（U-PE）及塑料实施规则（PIM）对应树脂产品，定做数量从一个起步。
关于报价及订货详情请看第 25 页的介绍。

产品型号	齿数比	模数	齿数	形状	孔径	轮毂径	分度圆直径	齿顶圆直径	组装距离	全长	齿顶距离	轮毂长
					A	B	C	D	E	F	G	H
PM1-20	1	***m*1**	20	B3	6	16	20	21.41	20	13.95	10.71	8
PM1.25-20		***m*1.25**	20	B3	8	22	25	26.77	23	15.27	11.38	9
PM1.5-20		***m*1.5**	20	B3	8	26	30	32.12	30	21.24	16.06	13
PM2-20		***m*2**	20	B3	10	34	40	42.83	37	24.89	18.41	14
PM2.5-20		***m*2.5**	20	B3	12	42	50	53.54	48	32.54	24.77	19
PM3-20		***m*3**	20	B3	14	50	60	64.24	58	39.84	30.12	23
PM3.5-20		***m*3.5**	20	B3	20	60	70	74.95	65	44.13	32.47	25
PM4-20		***m*4**	20	B3	20	64	80	85.66	75	50.78	37.83	27
PM1-25	1	***m*1**	25	B3	6	20	25	26.41	23	15.16	11.21	8
PM1.25-25		***m*1.25**	25	B3	8	25	31.25	33.02	28	17.88	13.26	9.25
PM1.5-25		***m*1.5**	25	B3	8	30	37.5	39.62	34	22.25	16.31	11.5
PM2-25		***m*2**	25	B3	10	40	50	52.83	40	24.33	16.41	10
PM2.5-25		***m*2.5**	25	B3	14	50	62.5	66.04	50	30.41	20.52	12.5
PM3-25		***m*3**	25	B3	15	60	75	79.24	60	37.81	24.62	15
PM1-30	1	***m*1**	30	B3	8	24	30	31.41	28	17.71	13.71	10
PM1.5-30		***m*1.5**	30	B3	10	36	45	47.12	43	28.24	21.56	16
PM2-30		***m*2**	30	B3	12	45	60	62.83	50	29.43	21.41	12.5
PM2.5-30		***m*2.5**	30	B3	16	60	75	78.54	62	36.28	26.27	17
PM3-30		***m*3**	30	B3	20	70	90	94.24	75	45.47	32.12	20

孔长	齿宽	支撑面直径	容许转矩 (N・m)		容许转矩 (kgf・m)		侧隙	质量	产品型号
			弯曲强度	齿面强度	弯曲强度	齿面强度	(mm)	(kg)	
I	J	K							
12	5	9.86	0.22	—	0.022	—	0~0.23	0.0028	**PM1-20**
13	6	13.03	0.42	—	0.043	—	0~0.24	0.0053	**PM1.25-20**
19	8	15.37	0.76	—	0.077	—	0~0.25	0.011	**PM1.5-20**
22	10	21.72	1.74	—	0.18	—	0~0.26	0.023	**PM2-20**
29	12	28.06	3.34	—	0.34	—	0~0.27	0.046	**PM2.5-20**
35	15	31.57	5.89	—	0.60	—	0~0.28	0.080	**PM3-20**
40	18	39.09	9.47	—	0.97	—	0~0.30	0.12	**PM3.5-20**
45	20	43.43	14.0	—	1.42	—	0~0.32	0.17	**PM4-20**
14	6	15.03	0.36	—	0.036	—	0~0.23	0.0051	**PM1-25**
16	7	18.7	0.67	—	0.068	—	0~0.24	0.0093	**PM1.25-25**
19	9	19.54	1.20	—	0.12	—	0~0.25	0.017	**PM1.5-25**
20	12	26.06	2.84	—	0.29	—	0~0.26	0.033	**PM2-25**
26	15	34.57	5.55	—	0.57	—	0~0.27	0.064	**PM2.5-25**
32	20	37.43	10.0	—	1.02	—	0~0.28	0.11	**PM3-25**
16	6	19.03	0.48		0.049		0.13~0.23	8.44	**PM1-30**
25	10	25.72	1.74		0.18		0.15~0.25	30.9	**PM1.5-30**
25	12	36.06	3.88	—	0.40	—	0.16~0.26	54.5	**PM2-30**
32	15	47.57	7.57		0.77		0.17~0.27	113	**PM2.5-30**
40	20	53.43	13.9		1.42		0.18~0.28	196	**PM3-30**

〔产品特性注意事项〕 ①塑料齿轮的材料受温度及湿度的影响产生伸缩，孔径（生产时为 H8）、分度圆直径、侧隙等尺寸发生变化。选择时，请参考齿轮技术资料的「塑料齿轮设计」（第 550 页）。
②容许转矩数值是在任意使用条件下计算的参考值。详细内容请参考第 272 页。
③表中所记载的齿顶圆直径、全长及齿顶距离均为理论数值。为齿顶部施行了倒角加工，所以与实物有所不同。
④在无润滑状态下，塑料齿轮配对使用容易生热产生膨胀。推荐选择金属制齿轮配合使用。

〔追加工注意事项〕 ①对产品做追加工前，请首先阅读第 274 页的「追加工注意事项」，注意安全。本公司的「齿轮工房」承接追加工业务。
②塑料齿轮是容易受温度及湿度影响的产品。加工中与加工后的尺寸会产生变化，请多加注意。

DM 注塑成型等径锥齿轮

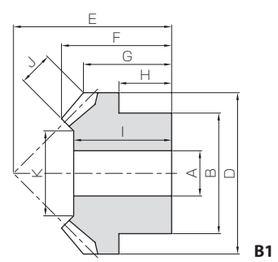
模数 0.5 ～ 1.5

DM

Injection Molded Miter Gears

共 通 规 格	
精度等级	JIS B 1704：1978 6 级
齿　　形	格里森
压 力 角	20°
材　　料	DURACON(R) (M90-44) ＊
热 处 理	—
齿面硬度	(110 ～ 120HRR)

＊“DURACON(R)”为 POLYPLASTICS(株式会社) 在日本和其他国家的注册商标。



注塑成型锥齿轮的直径小于中间齿轮 (压入轴承合金) 以及注塑成形齿轮的内径时，可压入下表中的标准衬套后使用。

衬套的详细说明第 300 页

■成型品的尺寸容许公差 （单位 mm）

尺寸范围 ＼ 等级	粗糙度
3 以下	±0.20
3 ～ 6 以下	±0.25
6 ～ 10 以下	±0.30
10 ～ 18 以下	±0.35
18 ～ 30 以下	±0.40
超过 30	±0.50

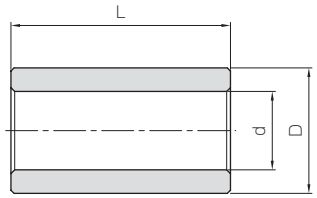
产品型号	齿数比	模数	齿数	形状	孔径	轮毂径	分度圆直径	齿顶圆直径	组装距离	全长	齿顶距离
					A	B	—	D	E	F	G
DM0.5-20	1	***m*0.5**	20	B1	3	8	10	10.71	11	7.97	6.35
DM0.8-20		***m*0.8**	20	B1	5	12	16	17.13	16	10.83	8.56
DM1-20		***m*1**	20	B1	6	16	20	21.41	21	14.62	11.71
DM1.5-20		***m*1.5**	20	B1	8	20	30	32.12	30	20.59	16.06

轮毂长	孔长	齿宽	支撑面直径	容许转矩 (N・m)	容许转矩 (kgf・m)	侧隙	质量	产品型号
				弯曲强度	弯曲强度	(mm)	(g)	
H	I	J	K					
4	7	2.5	4.93	0.082	0.0083	0 ~0.30	0.57	**DM0.5-20**
5	10	3.5	10.1	0.31	0.032	0 ~0.48	1.93	**DM0.8-20**
7	13	4.5	11.27	0.54	0.055	0 ~0.60	4.28	**DM1-20**
10	19	7	18.2	0.96	0.098	0 ~0.60	11.8	**DM1.5-20**

〔产品特性注意事项〕 ①容许转矩数值是在任意使用条件下计算的参考值。详细内容请参考第 272 页。
②孔径的公差为－ 0.05 ～－ 0.30 。但在内孔的中央部分可能有正公差。
③各部的尺寸精度请看成型品的尺寸容许公差表。

〔追加工注意事项〕 ①注塑成型产品的材料内部可能存在气泡。请避免对内孔径进行追加工。

注塑成型锥齿轮的直径小于中间齿轮（压入轴承合金）以及注塑成形齿轮的内径时，可压入下表中的标准衬套后使用。



T8

产品型号	内径	外径	长度	使用产品例
	$d^{+0.02}_{0}$	$D^{\pm0.02}_{-0.01}$	$L^{0}_{-0.3}$	
BB30507	3	5	7	DM0.8
BB30608	3	6	8	DM1
BB40609	4	6	9	DM1
BB50814	5	8	14	DM1.5

材料：含油烧结青铜