齿





# Bevel Gears



#### 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。









KHK 标准锥齿轮有弧齿锥齿轮和直齿锥齿轮的两种类型可供选择。齿数比 1.5 ~ 5、模数、齿数、材料、形状丰富。各种 KHK 标准锥齿轮的特长列于下表。

种类	产品型号	模数	齿数比	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
准双曲面	МНР	1 ~ 1.5	15 ~ 200	SCM415	渗碳淬火 注 1	切削	3	Δ	高减速比齿轮。实现了高效率、高强度及小型化的产品。
	MBSG	2~4	2	SCM415	渗碳淬火 注 1	磨削	1	Δ	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。
弧	SBSG	2~4	1.5 ~ 3	S45C	齿面高频 淬火	磨削	2	Δ	低成本的研磨产品, 齿部以外可以自由地进行追加工。
弧齿锥齿轮	KSP	1.5 ~ 5	1.5、2	SCM415	渗碳淬火 注 1	磨削	0	Δ	在抑制高速旋转时的噪音及振动上可以发挥 其优异的性能。
轮	MBSA · MBSB	2~6	1.5 ~ 3	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。
	SBS	1~5	1.5 ~ 4	S45C	齿面高频 淬火	切削	4	Δ	作为弧齿锥齿轮的普及型,模数、齿数规格种类丰富齐全。
锥零 齿度 轮齿	SBZG	2~3	1.5 ~ 2	S45C	齿面高频 淬火	磨削	2	Δ	螺旋角不超过 10°的弧齿锥齿轮。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。
	SB·SBY	1~8	1.5 ~ 5	S45C	_	切削	3	0	直齿锥齿轮的普及产品。深受客户喜爱。
直齿锥齿轮	SUB	1.5 ~ 3	1.5 ~ 3	SUS303	_	切削	3	0	材料采用了 SUS303 不锈钢,适合于使用在 食品加工机械中。
齿轮	РВ	1~3	1.5 ~ 3	MC901	_	切削	刃削 4 〇		材料采用了轻量的 MC 尼龙 , 可在无润滑状态下使用。
	DB	0.5 ~ 1	2	DURACON(R) (M90-44)		注塑 成型	6	$\triangle$	注塑成型,大批量生产,适合于使用在办公室 机器上。

(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

#### 使用例

### र्क्केर्क्के

KHK 标准锥齿轮作为相交轴的动力传动齿轮,被广泛应用于各种装置。

#### ■ 差动齿轮机构示例



图像提供: PKDesign

#### ■ SHESCO 公司制造 2WD BIKE



前后轮驱动部使用了 SB 系列锥齿轮

#### 选用注意事项



选用 KHK 标准锥齿轮时,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 标准锥齿轮,基本上需要按相同模数的产品型号成对选择。(MBSG2-4020R 应该与 MBSG2-2040L 配对)。但是,直齿锥齿轮中有产品型号不同也可以互换使用的产品,请参考下面的配对齿轮选定表,检讨后加以利用。特别是塑料锥齿轮的配对齿轮,从传热的角度考虑,我们推荐使用金属制齿轮。

#### ■直齿锥齿轮(○可选 × 不可选)

大齿轮	SB	SUB	РВ	DB
SB	0	0	0	×
SUB	0	0	0	×
PB	0	0	0	×
DB	×	×	×	0

#### ■零度齿锥齿轮

SBZG 系列零度齿锥齿轮与其他系列的产品不能互换使用。

# 有(R) 左(L)

#### ■弧齿锥齿轮(○可选 × 不可选)

	•			
大齿轮	MBSG	SBSG	MBSA MBSB	SBS
MBSG	0	×	×	×
SBSG	×	0	×	×
MBSA • MBSB	×	×	0	×
SBS	×	×	×	0

#### 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

产品型号设定条件	MBSG MBSA MBSB	SBSG SBZG SBS	SB 注3 SBY	SUB	РВ	DB	
计算公式 注 1	锥齿轮的弯曲	路易斯公式					
配对齿轮齿数	根据所						
转数	100rpm(M		100rpm				
反复次数		超过 10 <sup>7</sup> 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					
负载方向		1.15	m 0.5 4.0 m 0.8 4.0 m 1.0 3.5 (润滑脂润滑 40℃)				
齿根容许弯曲应力 σ <sub>Flim</sub> (kgf/mm²) 注 2	47	(无润滑 40℃)					
可靠性系数 KR		1.2				( 何月阳円月 40 0 )	

#### ■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°C)							
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 $\sigma_{Hlim}$ (kgf/mm $^2$ )	166	41.3						
可靠性系数 CR	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  $\sigma_{\text{Firm}}$  的数值设定为应力值的 2/3。
- (注 3) 因为 SB 锥齿轮轴产品的材料经调质处理,容许齿根弯曲应力和容许赫兹应力使用括弧内的数值。

#### 使用注意事项



为能安全地使用 KHK 标准锥齿轮,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:

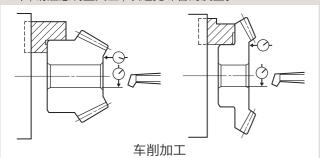
▼ TEL: 81-48-254-1744 FAX: 81-48-254-1765 E-mail: info@khkgears.net

#### 1. 搬运注意事项

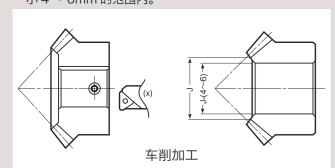
- ① KHK 产品是单个包装的,并采取了防划伤、碰伤的措施。 购入后将产品从箱子中取出时,若发现有"生锈"、"划伤"、 "碰伤"等异常,请与代理店联络。
- ②不当的搬运方法可能会导致产品变形、破损。特别是树脂齿轮、圆环内齿轮等容易变形的产品,搬运时应特别注意。

#### 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。



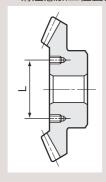
④ SBSG、SBS 系列齿面经过高频硬化处理的产品齿根部附近硬度比较高。小端附近的追加工请控制在比齿根直径 J小 4~6mm 的范围内。



- 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。

⑧ SB、SBY的下记产品,为了吊运方便,支撑面上钻有螺孔 (180°C位置2个)。

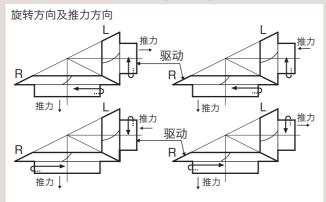
#### 请注意加工位置。



产品型号	L(mm)	螺孔尺寸
SB6-4515	130	M10 深度 20
SBY8-4020	160	M10 深度 20
SBY8-4515	210	M10 深度 20
SBY5-6015	160	M10 深度 20
SBY6-6015	220	M10 深度 20

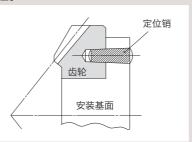
#### 3. 装配注意事项

①因为锥齿轮为圆锥形,所以发生轴向力(推力)。特别是弧齿锥齿轮,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)。



- \* 齿数比小于 1.5 的锥齿轮推力方向与等径锥齿轮相同。 请参考第 274 页的说明。
- ②如果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。
- ③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 MBSA·MBSB 成品弧齿锥齿轮的 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。

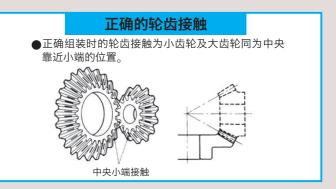


⑤ KHK 标准锥齿轮按规格表中的组装距离 (组装距离容许公差 H7~H8) 装配的话,会得到适当的法线方向侧隙 (参照规格表)。组装时请注意组装距离误差、偏心误差及轴角误差。不正确的组装是产生噪音及异常磨损的原因。不同的轮齿接触状况如图所示。另外,如果想改变法向侧隙时,为了不改变轮齿接触,请注意按下表的轴向移动量调整装配距离。

ı	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)。

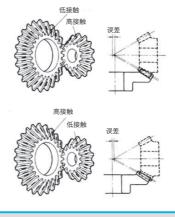




#### 异常的轮齿接触

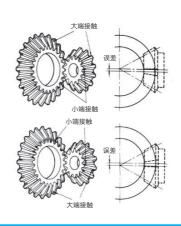
#### ■组装距离误差

●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。



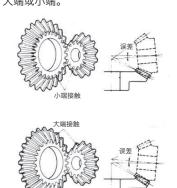
#### ■偏心誤差

●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。



齿轮箱

正齿轮

斜齿齿轮

内齿轮

齿

等径锥齿轮

锥齿轮

交错斜齿轮 蜗杆蜗轮

齿轮箱

#### ■ MHP 高传动比准双曲面锥齿轮的特长

MHP 高传动比准双曲面锥齿轮齿轮可以使用一对齿轮实现 60:1 这样令人惊异的高减速比。

#### 1. 总成本的降低

一直是通过多对齿轮经过数次减速才能 达到的减速比,采用本产品只需一对即 可实现。因此,实现了机器的小型化亦 可大幅降低总成本。

#### 2. 高效率

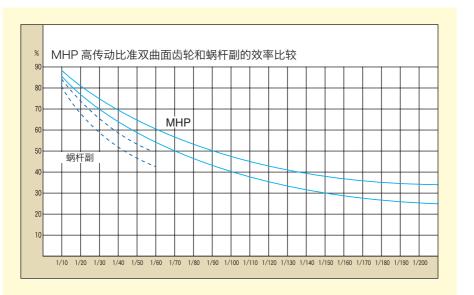
与蜗杆副相比效率高、滑动少,所以可 实现发动机的低容量化。(参照右图)

#### 3. 高硬度

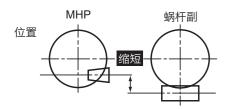
因为施行了渗碳淬火,所以可以比使用 蜗杆副更加小型化。

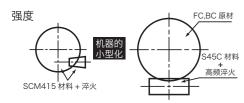
#### 4. 缩短组装位置

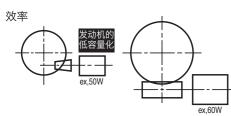
齿轮箱的尺寸基本上可以和大齿轮的外 径相等。(参照下图)



#### MHP 和蜗杆副的比较







#### ■径向载荷及推力载荷的计算方法

MHP 高传动比准双曲面锥齿轮使用前,请先确认径向载荷及推力载荷 的方向。负载的数值请由下式计算求出。另外,径向及推力载荷系数值 列在规格表中。

#### 径向载荷的计算

W<sub>RP</sub>: 小齿轮或 L 的径向载荷 (N)

 $W_{RP} = W_{kp} \times T_G \times \frac{n}{z}$ 

Wko: 小齿轮或 L 的径向载荷系数 (列在规格表中)

T<sub>G</sub>: 大齿轮或 R 的转矩 (N.m)

n: 小齿轮或 L 的齿数

z: 大齿轮或 R 的齿数

 $W_{RG}$ : 大齿轮或 R 的径向载荷 (N)

 $W_{\rm RG} = W_{\rm KG} \times {\rm TG}$ 

W<sub>KG</sub>: 大齿轮或 R 的径向载荷系数 (列在规格表中)

T<sub>c</sub>: 大齿轮或 R 的转矩 (N.m)

#### 推力载荷的计算

 $W_{XP}$ : 小齿轮或 L 的推力载荷 (N)

 $W_{XP}$ :  $W_{NP} \times T_G \times \frac{n}{Z}$ 

W<sub>NP</sub>: 小齿轮或 L 的推力载荷系数 (列在规格表中)

T<sub>G</sub>: 大齿轮或 R 的转矩 (N.m)

n: 小齿轮或 L 的齿数

z: 大齿轮或 R 的齿数

 $W_{xg}$ : 大齿轮或 R 的推力载荷 (N)

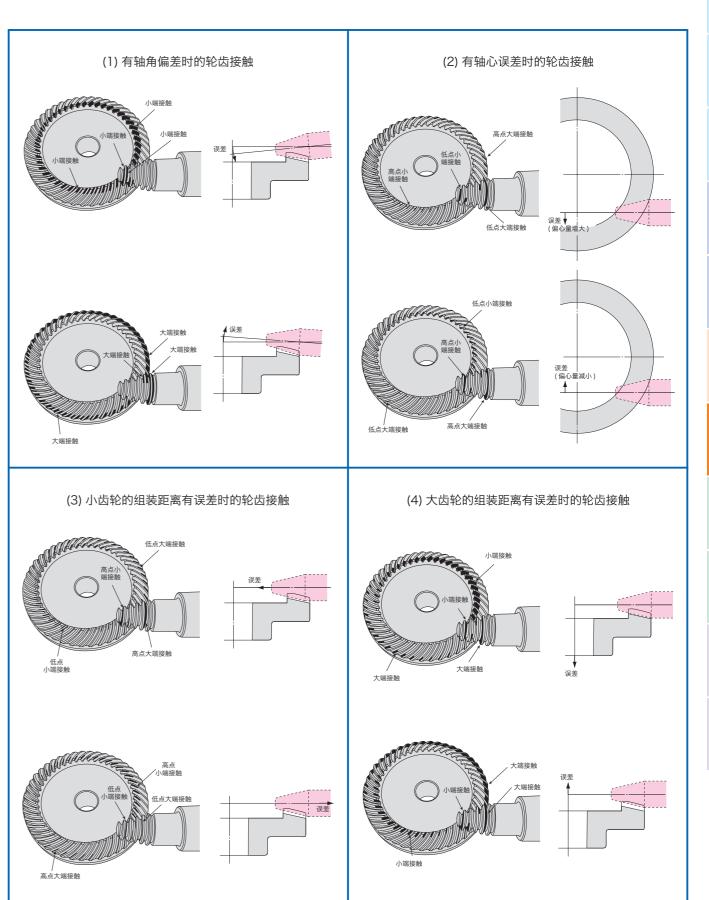
 $W_{XG}=W_{NG}\times T_{G}$ 

W<sub>NG</sub>: 大齿轮或 R 的推力载荷系数 (列在规格表中)

T<sub>G</sub>: 大齿轮或 R 的转矩 (N.m)

#### ■由于组装不良而产生的轮齿接触变化

如果组装位置不够精确,轮齿接触会产生如下所示的变化,请检查外壳进行确认。



正齿轮

斜齿齿轮 内齿轮

齿

& C 小 P 齿齿 轮条

等径锥齿轮

交错斜齿轮 蜗杆蜗轮 齿轮箱

其他产品

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	SCM415							
热处理	齿部渗碳淬火							
齿面硬度	60 ~ 63HRC							

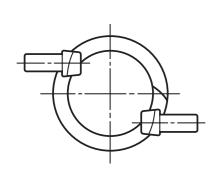
面硬度	60 ~ 63HRC		_
	R/3045L、MHP1.5-0451R/1045L的 30′。	ı	E

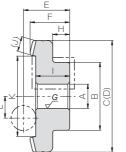
				, I - Mr.	螺旋		孔・轴径	轮毂径	分度圆直径	外径	组装距离	全长	轮毂长	孔・轴长
产品型号		公称模数	实际模数	齿数	方向	形状	A(孔H7·轴h7)	В	С	D	E	F	Н	I
MHP1-0453R MHP1-3045L	15	<i>m</i> 1	1.067	45 3	R	B9 B8	12 22.1	30	48 10.3	48 10.3	19 127	16.3 113	7	14 94
MHP1.5-0453R MHP1.5-3045L	15	m1.5	1.733	45 3	R	B9 B8	14 31.1	40	78 17.6	78 17.6	28 170	23.7 148	10	20 116
MHP1.5-0603R MHP1.5-3060L	20	m1.5	1.633	60 3	R L	B9 B8	20 36.1	50 —	98 15.7	98 15.7	33 199	28.7 168	13	25 135
MHP1-0602R MHP1-2060L	30	<i>m</i> 1	1.05	60 2	R L	B9 B8	12 22.1	34 —	63 12.8	63 12.8	21 134	17.8 120	8 —	16 94
MHP1-0451R MHP1-1045L	45	<i>m</i> 1	1.067	45 1	R L	B9 B8	12 20.1	30	48 10.1	48 10.1	19 115	16.5 104	7	14 85
MHP1.5-0451R MHP1.5-1045L	45	m1.5	1.733	45 1	R L	B9 B8	14 26.1	40 —	78 18.3	78 18.3	28 152	23.9 138	10 —	20 102
MHP1-0601R MHP1-1060L	60	<i>m</i> 1	1.05	60 1	R L	B9 B8	12 22.1	34	63 12.9	63 12.9	21 134	17.9 122	8	16 94
MHP1.5-0601R MHP1.5-1060L	60	m1.5	1.633	60 1	R L	B9 B8	20 31.1	50 —	98 17.7	98 17.7	33 175	28.2 151	13 —	25 116

- (产品特性注意事项) ①上表中的容许转矩是小齿轮的旋转数为 600rpm,润滑油使用了 NIPPON GREASE 生产的 KINGSTAR SG-O(砂黄油)时
  - ②径向载荷系数和推力载荷系数是计算径向载荷及轴向(推力)载荷时的系数。CW 代表顺时针、CCW 则为逆时针旋转,如 B8 形状图所示。系数值为正值时,齿轮在远离配对齿轮的方向受力、负值则为相互接近方向受力。计算方法请参考第 306 页的「径向载荷及推力载荷的计算方法」。

#### ■螺旋方向与偏心位置

MHP 高传动比准双曲面锥齿轮的螺旋方向设计为大齿轮右旋, 小齿轮左旋。不能生产螺旋方向相反 的产品,请谅解。另外,本产品的偏心位置一定,请参考下图在设计及组装时多加注意。





		_
		Е
		Е

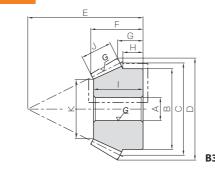
齿宽	支撑面直径	偏心量	径向载	荷系数	推力载	荷系数	容许转矩	容许转矩	侧隙	质量	产品型号
(J)	K	L	CW	CCW	CW	CCW	(N · m)	(kgf·m)	(mm)	(kg)	) 叫至与
(6)	35.1	10	48.48	-37.67	13	31.74	10.3	1.05	0.05~0.15	0.15	MHP1-0453R
(-,	_		147.3	523.74	969.92	-831.16				0.29	MHP1-3045L
(10)	56.5	18	26.78	-18.67	8.98	21.19	41.2	4.20	0.10~0.20	0.50	MHP1.5-0453R
(10)	_	10	100.09	338.45	566.72	-466.63	41.2	4.20	0.10~0.20	0.73	MHP1.5-3045L
(10)	76.8	22	20.44	-16.54	7.15	13.95	82.4	8.40	0.10~0.20	0.94	MHP1.5-0603R
(10)	_	22	119.32	302.18	577.56	-511.77	02.4	0.40	0.10~0.20	1.15	MHP1.5-3060L
(0)	46.4	18	33.59	-24.15	8.21	24.77	24.1	2.46	0.05.015	0.29	MHP1-0602R
(8)	_	18	186.59	784.31	1461.23	-1248.6	24.1	2.46	0.05~0.15	0.28	MHP1-2060L
(6)	34.9	1.4	48.04	-35.58	11.13	34.11	11.2	1 1 5	0.05.015	0.16	MHP1-0451R
(6)	_	14	400.81	1579.79	3014.6	-2605.26	11.3	1.15	0.05~0.15	0.22	MHP1-1045L
(10)	56	25	26.36	-16.04	6.88	22.02	16.6	4.75	0.10, 0.20	0.50	MHP1.5-0451R
(10)	_	25	233.59	1034.08	1755.84	-1439.58	46.6	4.75	0.10~0.20	0.48	MHP1.5-1045L
(0)	46.3	20	33.34	-23.12	7.41	25.14	25.2	2.50	0.05 0.15	0.29	MHP1-0601R
(8)	_	20	357.61	1564.81	2936.72	-2514.09	25.3	2.58	0.05~0.15	0.28	MHP1-1060L
(10)	76.8	20	22.63	-17.19	5.82	15.81	040	0.50	0.10 0.20	0.94	MHP1.5-0601R
(10)	_	30	303.06	974.4	1912.11	-1675.65	94.0	9.58 0.10~0.20		0.77	MHP1.5-1060L

(追加工注意事项) ①对产品做追加工前,请首先阅读第304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。

齿轮箱



	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							



产品型号	齿数比	模数	齿数	螺旋方向	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
/ 加至与	凶奴儿	1天奴	囚奴	瑜ル刀門	1511	Ан7	В	С	D	Е	F	G
MBSG2-4020R		m2	40	R	B4	15	45	80	81.1	45	31.78	26.1
MBSG2-2040L		1112	20	L	B3	12	35	40	44.1	55	28.16	16.02
MBSG2.5-4020R		m2.5	40	R	B4	16	55	100	101.29	50	33.35	26.29
MBSG2.5-2040L	2	1112.5	20	L	B3	12	43	50	55.12	65	31.01	16.28
MBSG3-4020R		m3	40	R	B4	20	65	120	121.57	60	39.81	31.57
MBSG3-2040L		1113	20	L	B3	16	52	60	66.03	80	38.9	21.51
MBSG4-4020R	I-4020R	m A	40	R	B4	25	80	160	162.06	75	48.27	37.06
MBSG4-2040L		m4	20	L	B3	20	70	80	88.46	100	45.38	22.12

正齿轮

斜齿齿轮

内齿轮

齿

条

&小齿轮 等径锥齿轮

锥齿轮

交错斜齿轮

蜗杆蜗轮

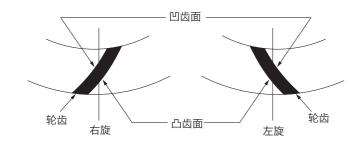
齿轮箱

其他产品

- (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303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发生轴向力(推力)。详细说明请参考第304页。

#### ■关于弧齿锥齿轮的啮合齿面

弧齿锥齿轮的轮齿面有凸齿面和凹齿面、驱动齿轮的旋转方向不 同, 啮合齿面也随之变化。凸齿面和凹齿面的判断方法和驱动齿 轮的旋转方向及啮合齿面如右表所示。



#### 右旋齿轮驱动时

驱动齿轮的	啮合齿面					
旋转方向 注1	右旋驱动齿轮	左旋被动齿轮				
右旋 (顺时针)	凸齿面	凹齿面				
左旋 (逆时针)	凹齿面	凸齿面				

#### 左旋齿轮驱动时

驱动齿轮的	啮合齿面						
旋转方向 注 1	左旋驱动齿轮	右旋被动齿轮					
右旋 (顺时针)	凹齿面	凸齿面					
左旋 (逆时针)	凸齿面	凹齿面					

(注1) 表中的旋转方向是从齿轮的轮毂侧看上去的旋转方向。

轮毂长	孔长	齿宽	支撑面直径		E(N⋅m)	容许转矩 (kgf·m)		侧隙	质量	产品型号
Н	I	J	K	弯曲强度	齿面强度	弯曲强度	齿面强度	(mm)	(kg)	, , , , ,
18	29	14	52.7	56.5	94.2	5.76	9.61	0.04~0.10	0.57	MBSG2-4020R
13.75	27	14	25.39	28.2	47.1	2.88	4.80	0.04~0.10	0.18	MBSG2-2040L
16	30	17	66.99	108	184	11.0	18.7	0.05 0.11	1.01	MBSG2.5-4020R
13.25	29	17	29.97	54.1	91.8	5.52	9.37	0.05~0.11	0.31	MBSG2.5-2040L
20	35	20	80.28	185	318	18.8	32.4	0.06~0.12	1.64	MBSG3-4020R
18	36.5	20	36.56	92.4	159	9.42	16.2	0.00~0.12	0.56	MBSG3-2040L
22	42	27	106.63	441	778	45.0	79.3	0.00 0.15	3.55	MBSG4-4020R
17.5	43	2/	51.25	221	389	22.5	39.7	0.09~0.15	1.20	MBSG4-2040L

(追加工注意事项) ①对产品做追加工前,请首先阅读第304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。

#### ■弧齿锥齿轮的轮齿受力

轴角  $\Sigma$  =90°、压力角  $\alpha_n$  =20°、螺旋角  $\beta m$  =35°的弧齿锥齿轮。 当齿宽中央的切向力  $F_t$  为 100 时, 轴向力  $F_x$  和径向力  $F_r$  的大小 列于下表。详细说明请参考齿轮技术资料「齿轮的受力」(557页)。

轴向力 $F_x$ 径向力 Fr

#### (1) 小齿轮的受力

,								
<b>"</b>			齿 糞	汝 比	$z_2/z_1$			
啮合齿面	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	
凹齿面	80.9 - 18.1	82.9 - 1.9	82.5 8.4	81.5 15.2	80.5	78.7 26.1	77.4	
凸齿面	- 18.1 80.9	- 33.6 75.8	<u>- 42.8</u> 71.1	- 48.5 67.3	<u>- 52.4</u> 64.3	<u>- 57.2</u> 60.1	<u>- 59.9</u> 57.3	

#### (2) 大齿轮的受力

啮合齿面	齿数比 z2/z1									
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0			
凹齿面	80.9 - 18.1	75.8 - 33.6	71.1 - 42.8	67.3 - 48.5	64.3 - 52.4	60.1 - 57.2	57.3 - 59.9			
凸齿面	<u>- 18.1</u> 80.9	- 1.9 82.9	8.4 82.5	15.2 81.5	20.0	26.1 78.7	29.8			

**Ground Spiral Bevel Gears** 

齿



正齿轮

斜齿齿轮 内齿轮

齿

&小齿轮 等径锥齿轮

锥齿轮

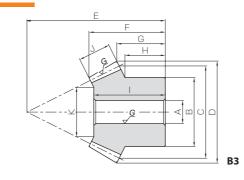
交错斜齿轮

蜗杆蜗轮

齿轮箱

其他产品

	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	磨削部以外表面氧化					

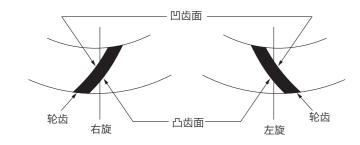


立口刊口	北米し	1#3 <i>*</i> h	北上米片	細佐十占	形状	孔径	轮毂径	分度圆直径	齿顶圆直径	组装距离	全长	齿顶距离
产品型号	齿数比	模数	齿数	螺旋方向	形仏	Ан7	В	С	D	Е	F	G
SBSG2-3020R		m2	30	R	B4	12	35	60	61.6	40	26.6	21.2
SBSG2-2030L		1112	20	L	В3	10	30	40	43.55	45	24.91	16.18
SBSG2.5-3020R	1.5	m2.5	30	R	B4	15	45	75	77.09	50	33.86	26.56
SBSG2.5-2030L		1112.5	20	L	В3	12	40	50	54.43	55	30.88	18.98
SBSG3-3020R	1.5	m3	30	R	B4	16	50	90	92.21	55	35.34	26.66
SBSG3-2030L		1113	20	L	В3	16	45	60	65.58	70	40.17	26.86
SBSG4-3020R		m4	30	R	B4	20	70	120	122.85	75	47.49	37.14
SBSG4-2030L		111-4	20	L	В3	20	60	80	87.34	90	48.17	32.45
SBSG2-4020R		m2	40	R	B4	12	40	80	80.99	45	32.26	25.99
SBSG2-2040L		1112	20	L	B3	12	32	40	44.10	60	34.04	21.02
SBSG2.5-4020R		m2.5	40	R	B4	15	50	100	101.27	55	39.65	31.27
SBSG2.5-2040L	2	1112.3	20	L	В3	12	40	50	55.21	75	43.61	26.30
SBSG3-4020R	2	m3	40	R	B4	20	60	120	121.48	65	45.76	36.48
SBSG3-2040L		1113	20	L	B3	16	50	60	66.06	90	50.63	31.52
SBSG4-4020R		m4	40	R	B4	20	70	160	162.07	80	53.69	42.07
SBSG4-2040L		1114	20	L	В3	20	60	80	88.50	120	66.24	42.12
SBSG2-4515R		m2	45	R	B4	12	40	90	90.67	40	30.29	26.01
SBSG2-1545L		1112	15	L	B3	10	24	30	34.78	60	29.66	15.80
SBSG2.5-4515R	3	m2.5	45	R	B4	15	50	112.5	113.32	50	38.25	32.47
SBSG2.5-1545L		1112.5	15	L	В3	12	30	37.5	43.36	75	38.27	19.73
SBSG3-4515R		m3	45	R	B4	20	60	135	135.99	55	40.59	33.98
SBSG3-1545L			1113	15	L	В3	15	38	45	52.08	90	44.98

- (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303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发生轴向力(推力)。详细说明请参考第304页。

#### ■关于弧齿锥齿轮的啮合齿面

弧齿锥齿轮的轮齿面有凸齿面和凹齿面、驱动齿轮的旋转方向不 同, 啮合齿面也随之变化。凸齿面和凹齿面的判断方法和驱动齿 轮的旋转方向及啮合齿面如右表所示。



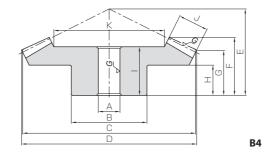
#### 右旋齿轮驱动时

驱动齿轮的	啮合齿面					
旋转方向 注 1	右旋驱动齿轮	左旋被动齿轮				
右旋 (顺时针)	凸齿面	凹齿面				
左旋 (逆时针)	凹齿面	凸齿面				

#### 左旋齿轮驱动时

驱动齿轮的	啮合齿面					
旋转方向 注1	左旋驱动齿轮	右旋被动齿轮				
右旋 (顺时针)	凹齿面	凸齿面				
左旋 (逆时针)	凸齿面	凹齿面				

(注1) 表中的旋转方向是从齿轮的轮毂侧看上去的旋转方向。



轮毂长	孔长	齿宽	支撑面直径	容许转知	E(N⋅m)	容许转矩	(kgf·m)	侧隙	质量	立 田 刑 旦
Н	I	J	K	弯曲强度	齿面强度	弯曲强度	齿面强度	(mm)	(kg)	产品型号
15 11.67	23 22	11	37.56 21.34	14.1 9.61	14.2 9.44	1.44 0.98	1.44 0.96	0.05~0.11	0.26 0.13	SBSG2-3020R SBSG2-2030L
18 14.17	30 28	15	45.61 27.42	29.0 19.8	29.7 19.8	2.96 2.02	3.03 2.02	0.06~0.12	0.55 0.28	SBSG2.5-3020R SBSG2.5-2030L
17 20	31 37	17	57.14 34.71	48.4 33.1	50.4 33.6	4.94 3.37	5.14 3.42	0.07~0.13	0.82 0.49	SBSG3-3020R SBSG3-2030L
25 23.33	40 43	20	78.59 46.89	106 72.2	113 75.3	10.8 7.36	11.5 7.68	0.10~0.16	1.90 1.05	SBSG4-3020R SBSG4-2030L
18 18	27 32	15	48.46 20.92	25.5 12.8	26.7 13.4	2.60 1.30	2.73 1.36	0.05~0.11	0.51 0.19	SBSG2-4020R SBSG2-2040L
20 22.5	34 40	20	59.28 20.56	51.7 25.9	55.1 27.6	5.27 2.64	5.62 2.81	0.06~0.12	1.06 0.42	SBSG2.5-4020R SBSG2.5-2040L
24 27.5	38 47	22	73.81 29.61	84.8 42.5	91.9 46.0	8.65 4.33	9.38 4.69	0.07~0.13	1.67 0.69	SBSG3-4020R SBSG3-2040L
28 35	45 62	28	102.39 42.78	195 97.9	217 109	19.9 9.98	22.2 11.1	0.10~0.16	3.33 1.53	SBSG4-4020R SBSG4-2040L
17 14	26 29	15	59.04 19.13	34.8 11.2	28.1 9.38	3.55 1.14	2.87 0.96	0.05~0.11	0.60 0.095	SBSG2-4515R SBSG2-1545L
22 17.5	35 37	20	72.84 20.51	59.0 18.9	48.3 16.1	6.01 1.93	4.93 1.64	0.06~0.12	1.21 0.19	SBSG2.5-4515R SBSG2.5-1545L
20 21.33	35 44	23	88.18 28.54	99.3 31.8	82.5 27.5	10.1 3.24	8.41 2.80	0.07~0.13	1.99 0.34	SBSG3-4515R SBSG3-1545L

(追加工注意事项) ①对产品做追加工前,请首先阅读第304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。

#### ■弧齿锥齿轮的轮齿受力

轴角  $\Sigma$  =90°、压力角  $\alpha_n$  =20°、螺旋角  $\beta m$  =35°的弧齿锥齿轮。 当齿宽中央的切向力  $F_t$  为 100 时, 轴向力  $F_x$  和径向力  $F_r$  的大小 列于下表。详细说明请参考齿轮技术资料「齿轮的受力」(557页)。

轴向力 Fx 径向力 Fr

#### (1) 小齿轮的受力

• •										
啮合齿面			齿 数 比 z <sub>2</sub> /z <sub>1</sub>							
쎈口亾囬	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0			
凹齿面	80.9 - 18.1	82.9 - 1.9	82.5 8.4	81.5 15.2	80.5	78.7 26.1	77.4			
凸齿面	<u>- 18.1</u> 80.9	- 33.6 75.8	<u>- 42.8</u> 71.1	- 48.5 67.3	- 52.4 64.3	<u>- 57.2</u> 60.1	- 59.9 57.3			

#### (2) 大齿轮的受力

• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •							
啮合齿面			齿 数	汝 比	$z_2/z_1$		
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0
凹齿面	80.9 - 18.1	75.8 - 33.6	71.1 - 42.8	67.3 - 48.5	64.3 - 52.4	60.1 - 57.2	57.3 - 59.9
凸齿面	<u>- 18.1</u> 80.9	- 1.9 82.9	8.4 82.5	15.2	20.0	26.1 78.7	29.8 77.4

Finished Bore Spiral Bevel Gears

齿

MBSA · MBSB



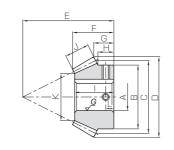
正齿轮 斜齿齿轮 内齿轮

齿

&小齿轮 等径锥齿轮

锥齿轮 交错斜齿轮 蜗杆蜗轮 齿轮箱 其他产品

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



D	v
D	n
_	

产品型号	齿数比	模数	齿数	螺旋方向	形状	孔径	轮毂径		齿顶圆直径		全长	齿顶距离	轮毂长	孔长
,	四双几	1530	四奴	がルビノブトリ	אלילול	Ан7	В	С	D	Е	F	G	Н	I
MBSA2-3020R MBSB2-3020R		m2	30	R	B4	20 22	40	60	61.36	40	26.8	21.02	14	23
MBSA2-2030L MBSB2-2030L		m2	20	L	BK	15 18	35	40	43.49	45	24.96	16.16	13.33	23
MBSA2.5-3020R MBSB2.5-3020R		m <b>2.5</b>	30	R	B4	22 25	48	75	76.74	50	33.6	26.31	18	30
MBSA2.5-2030L MBSB2.5-2030L		m <b>2.5</b>	20	L	BK	18 20	43	50	54.43	55	30.08	18.98	15.17	28
MBSA3-3020R MBSB3-3020R		m3	30	R	B4	25 30	60	90	92.21	60	40.34	31.66	21	36
MBSA3-2030L MBSB3-2030L	1.5	m3	20	L	BK	22 25	53	60	65.58	65	35.17	21.86	17.67	32.5
MBSA4-3020R MBSB4-3020R		m4	30	R	B4	35 40	75	120	122.91	70	43.99	32.18	21	39
MBSA4-2030L MBSB4-2030L		m <b>4</b>	20	L	ВК	30 35	70	80	87.34	85	45.53	27.45	21.67	42
MBSA5-3020R		m5	30	R	B7	80	_	150	_	70	35.53	23.8		31
MBSA5-2030L MBSB5-2030L		m5	20	L	ВК	35 40	87	100	109.2	105	55.05	33.07	25.67	51
MBSA6-3020R		m <b>6</b>	30	R	B7	90	_	180	_	80	38.86	24.37	_	33
MBSA6-2030L MBSB6-2030L		m <b>6</b>	20	L	ВК	45 50	105	120	130.48	125	65.57	38.49	30	60
MBSA2-4020R MBSB2-4020R		m2	40	R	B4	20 22	45	80	81.06	45	31.83	26.06	18	29
MBSA2-2040L MBSB2-2040L		m2	20	L	ВК	15 18	35	40	44.2	55	28.16	16.05	13.75	27
MBSA2.5-4020R MBSB2.5-4020R		m2.5	40	R	B4	25 28	55	100	101.29	50	33.35	26.29	16	30
MBSA2.5-2040L MBSB2.5-2040L		m <b>2.5</b>	20	L	ВК	20 22	43	50	55.12	65	31.01	16.28	13.25	29
MBSA3-4020R MBSB3-4020R		m3	40	R	B4	30 35	65	120	121.57	60	39.81	31.57	21	35
MBSA3-2040L MBSB3-2040L	2	m3	20	L	ВК	22 25	53	60	66.03	80	38.9	21.51	18.25	36.5
MBSA4-4020R		m <b>4</b>	40	R	В7	80	_	160	_	60	32.08	22.53		28
MBSA4-2040L MBSB4-2040L		m <b>4</b>	20	L	ВК	30 35	70	80	88.46	100	45.38	22.12	17.5	43
MBSA5-4020R MBSA5-2040L MBSB5-2040L		m5	40	R	B7	90	_	200	_	70	35.2	22.98		30
		m5	20	L	ВК	40 45	87	100	109.91	125	57.11	27.48	21.75	53.5
MBSA6-4020R		m <b>6</b>	40	R	B7	110	_	240	_	80	37.89	23.62	_	32
MBSA6-2040L MBSB6-2040L		m <b>6</b>	20	L	ВК	50 55	105	120	132.04	150	67.8	33.01	26.25	64

(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303页。

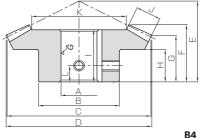
②表中所记载的齿顶圆直径、全长及齿顶距离均为理论数值。为齿顶部施行了倒角加工,所以与实物有所不同。

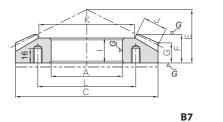
③发生轴向力(推力)。详细说明请参考第304页。

④键槽的尺寸根据日本 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。

⑤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。

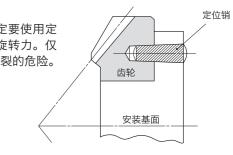




J-T			

齿宽	支撑面直径	键槽	螺	孔	容许转知	E (N⋅m)	容许转矩	(kgf·m)	侧隙	质量	产品型号
J	K	宽×深	尺寸	L	弯曲强度	齿面强度	弯曲强度	齿面强度	(mm)	(kg)	) 加至亏
11	37.56	6 x 2.8 6 x 2.8	2-M5 2-M5	7	34.4	38.4	3.51	3.91	0.06~0.16	0.26 0.24	MBSA2-3020R MBSB2-3020R
11	24.34	5 x 2.3 6 x 2.8	2-M4 2-M5	6.5	23.5	25.6	2.39	2.61	0.00~0.10	0.14 0.13	MBSA2-2030L MBSB2-2030L
14	48.01	6 x 2.8 8 x 3.3	2-M5 2-M6	9	68.0	76.8	6.93	7.84	0.07.0.17	0.52 0.49	MBSA2.5-3020R MBSB2.5-3020R
14	31.02	6 x 2.8 6 x 2.8	2-M5 2-M5	7.5	46.4	51.2	4.73	5.22	0.07~0.17	0.26 0.25	MBSA2.5-2030L MBSB2.5-2030L
17	57.14	8 x 3.3 8 x 3.3	2-M6 2-M6	11	118	135	12.1	13.8	0.00 0.10	0.96 0.90	MBSA3-3020R MBSB3-3020R
17	36.2	6 x 2.8 8 x 3.3	2-M5 2-M6	9	80.7	90.1	8.23	9.19	0.08~0.18	0.46 0.43	MBSA3-2030L MBSB3-2030L
23	76.72	10 x 3.3 12 x 3.3	2-M8 2-M8	10	283	328	28.9	33.5	0.12~0.27	1.77 1.68	MBSA4-3020R MBSB4-3020R
23	48.07	8 x 3.3 10 x 3.3	2-M6 2-M8	11	193	219	19.7	22.3	0.12~0.27	1.03 0.95	MBSA4-2030L MBSB4-2030L
28	97.36	_	6-M10	110	544	637	55.4	64.9		2.80	MBSA5-3020R
28	62.04	10 x 3.3 12 x 3.3	2-M8 2-M8	13	371	425	37.8	43.3	0.14~0.34	2.01 1.89	MBSA5-2030L MBSB5-2030L
34	115.61	_	6-M10	120	927	1120	94.6	114		4.55	MBSA6-3020R
34	72.41	14 x 3.8 14 x 3.8	2-M10 2-M10	15	633	745	64.5	76.0	0.16~0.36	3.56 3.38	MBSA6-2030L MBSB6-2030L
14	52.7	6 x 2.8 6 x 2.8	2-M5 2-M5	9	59.6	69.6	6.08	7.09	0.06~0.16	0.53 0.51	MBSA2-4020R MBSB2-4020R
14	25.39	5 x 2.3 6 x 2.8	2-M4 2-M5	7	29.9	34.8	3.05	3.55	0.06~0.16	0.16 0.14	MBSA2-2040L MBSB2-2040L
17	66.99	8 x 3.3 8 x 3.3	2-M6 2-M6	8	114	135	11.7	13.8	0.07~0.17	0.93 0.90	MBSA2.5-4020R MBSB2.5-4020R
17	29.97	6 x 2.8 6 x 2.8	2-M5 2-M5	7	57.3	67.6	5.84	6.89	0.07~0.17	0.26 0.25	MBSA2.5-2040L MBSB2.5-2040L
20	80.28	8 x 3.3 10 x 3.3	2-M6 2-M8	11	195	233	19.9	23.7	0.08~0.18	1.47 1.40	MBSA3-4020R MBSB3-4020R
20	36.56	6 x 2.8 8 x 3.3	2-M5 2-M6	9.5	97.7	116	9.97	11.9	0.00~0.10	0.51 0.48	MBSA3-2040L MBSB3-2040L
27	107.63	_	6-M10	110	466	564	47.5	57.5		3.11	MBSA4-4020R
27	51.25	8 x 3.3 10 x 3.3	2-M6 2-M8	9	234	282	23.8	28.8	0.12~0.27	1.05 0.96	MBSA4-2040L MBSB4-2040L
34	133.97	_	6-M10	120	915	1120	93.3	114		5.59	MBSA5-4020R
34	61.95	12 x 3.3 14 x 3.8	2-M8 2-M10	11	458	559	46.7	57.0	0.14~0.34	1.96 1.82v	MBSA5-2040L MBSB5-2040L
40	162.56	_	6-M10	140	1530	1920	156	196		8.48	MBSA6-4020R
40	77.11	14 x 3.8 16 x 4.3	2-M10 2-M10	14	766	961	78.1	97.9	0.16~0.36	3.33 3.11	MBSA6-2040L MBSB6-2040L

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。





正齿轮

斜齿齿轮 内齿轮

齿

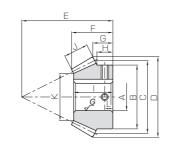
条

&小齿轮 等径锥齿轮

锥齿轮 交错斜齿轮 蜗杆蜗轮 齿轮箱 其他产品

MBSA·MBSB 成品弧齿锥齿轮

	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



D	v
D	n
_	

产品型号	齿数比	<b>培</b> 粉	上粉	押货卡点	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	孔长
) 吅坚亏	凶奴几	模数	齿数	螺旋方向	ル仏	Ан7	В	С	D	Е	F	G	Н	I
MBSA2-4518R MBSB2-4518R		m2	45	R	B4	20 25	48	90	90.79	40	27.67	22.98	15	25
MBSA2-1845L MBSB2-1845L		m2	18	L	ВК	12 16	32	36	40.42	60	28.54	15.88	14.2	27.5
MBSA2.5-4518R MBSB2.5-4518R		m <b>2.5</b>	45	R	B4	25 30	55	112.5	113.49	50	34.94	28.74	19	31
MBSA2.5-1845L MBSB2.5-1845L		m2.5	18	L	ВК	15 20	40	45	50.35	72	33.19	16.82	14.75	31.5
MBSA3-4518R MBSB3-4518R		m3	45	R	B4	30 35	65	135	136.24	60	41.65	34.55	22	37
MBSA3-1845L MBSB3-1845L	2.5	m3	18	L	ВК	20 25	48	54	60.69	85	37.82	18.84	16.3	36
MBSA4-4518R		m <b>4</b>	45	R	B7	80	_	180		55	29.77	21.25	_	25
MBSA4-1845L MBSB4-1845L		m <b>4</b>	18	L	ВК	28 32	63	72	80.86	110	48.03	21.77	18.2	46
MBSA5-4518R		m5	45	R	B7	100	_	225		65	33.37	22.82	_	28
MBSA5-1845L MBSB5-1845L		m5	18	L	ВК	35 42	80	90	101.07	135	57.3	24.71	20.5	54.5
MBSA6-4518R		m <b>6</b>	45	R	B7	110	_	270	_	75	36.97	24.19	_	30
MBSA6-1845L MBSB6-1845L		m <b>6</b>	18	L	ВК	45 50	95	108	120.55	160	66.73	27.51	22.4	63
MBSA2-4515R MBSB2-4515R		m2	45	R	B4	20 22	48	90	90.66	40	30.01	25.99	18	27
MBSA2-1545L MBSB2-1545L		m2	15	L	BT BK	10 12	26	30	34.59	55	23.78	10.77	9.33	22.5
MBSA2.5-4515R MBSB2.5-4515R		m2.5	45	R	B4	22 25	55	112.5	113.28	45	32.43	27.42	18	28
MBSA2.5-1545L MBSB2.5-1545L		m2.5	15	L	BK	12 15	32	37.5	43.06	70	30.51	14.68	12.84	29
MBSA3-4515R MBSB3-4515R		m3	45	R	B4	30 32	65	135	136.03	55	39.94	34.05	22	35
MBSA3-1545L MBSB3-1545L	3	m3	15	L	BK	18 20	38	45	52	85	38.12	18.67	16.33	36.5
MBSA4-4515R		m <b>4</b>	45	R	B7	80	_	180		50	28.85	22.14		25
MBSA4-1545L MBSB4-1545L		m4	15	L	BK	22 25	52	60	69.24	110	47.51	21.54	18.67	45.5
MBSA5-4515R		m5	45	R	B7	90		225	_	60	33.57	25.16	_	28
MBSA5-1545L MBSB5-1545L		m5	15	L	BK	28 32	65	75	86.55	135	56.89	24.43	20.83	54
MBSA6-4515R		m <b>6</b>	45	R	B7	110	_	270	_	70	38.28	28.05	_	32
MBSA6-1545L MBSB6-1545L		m <b>6</b>	15	L	BK	35 40	78	90	103.13	160	66.39	27.19	23	63

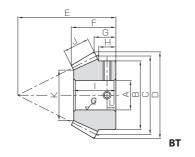
请参考第 303 页。 ②表中所记载的齿顶圆直径、全长及齿顶距离均为理论数值。为齿顶部施行了倒角加工,所以与实物有所不同。

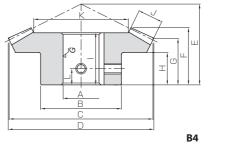
③发生轴向力(推力)。详细说明请参考第304页。

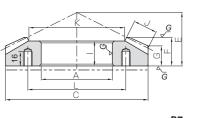
④键槽的尺寸根据日本 JIS B 1301 标准的普通形 (Js9) 加工,但因为热处理的原因,尺寸会有所误差。

⑤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。

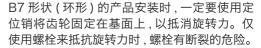


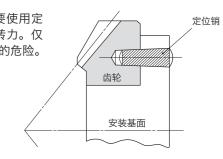




В4			- 1
狂 (kaf・m)	和四	氏昌	

齿宽	支撑面直径	键槽	螺	 孔	容许转知	E (N⋅m)	容许转矩	(kgf·m)	侧隙	质量	÷	
J	K	宽×深	尺寸	L	弯曲强度	齿面强度	弯曲强度	齿面强度	(mm)	(kg)	产品型号	
14	62.24	6 x 2.8 8 x 3.3	2-M5 2-M6	8	69.3	74.3	7.06	7.58	0.06~0.16	0.60 0.56	MBSA2-4518R MBSB2-4518R	
14	23.11	4 x 1.8 5 x 2.3	2-M4 2-M4	7	27.2	29.7	2.77	3.03	0.00~0.10	0.14 0.12	MBSA2-1845L MBSB2-1845L	
18	76.53	8 x 3.3 8 x 3.3	2-M6 2-M6	10	138	150	14.1	15.3	0.07~0.17	1.09 1.04	MBSA2.5-4518R MBSB2.5-4518R	
18	26.82	5 x 2.3 6 x 2.8	2-M4 2-M5	8	54.1	59.9	5.52	6.11	0.07~0.17	0.26 0.22	MBSA2.5-1845L MBSB2.5-1845L	
21	92.96	8 x 3.3 10 x 3.3	2-M6 2-M8	11	234	256	23.8	26.1	0.08~0.18	1.92 1.84	MBSA3-4518R MBSB3-4518R	
21	33.41	6 x 2.8 8 x 3.3	2-M5 2-M6	9	91.8	103	9.36	10.5	0.00 0.10	0.41 0.36	MBSA3-1845L MBSB3-1845L	
29	122.33		6-M10	110	567	630	57.8	64.3		3.92	MBSA4-4518R	
29	45.83	8 x 3.3 10 x 3.3	2-M6 2-M8	10	223	252	22.7	25.7	0.12~0.27	0.89 0.82	MBSA4-1845L MBSB4-1845L	
36	153.85	_	6-M10	130	1100	1240	112	126		6.82	MBSA5-4518R	
36	56.13	10 x 3.3 12 x 3.3	2-M8 2-M8	11	433	495	44.2	50.5	0.14~0.34	1.68 1.50	MBSA5-1845L MBSB5-1845L	
43	184.57	_	6-M10	140	1860	2150	190	219		11.1	MBSA6-4518R	
43	66.44	14 x 3.8 14 x 3.8	2-M10 2-M10	12	731	859	74.6	87.6	0.16~0.36	2.66 2.48	MBSA6-1845L MBSB6-1845L	
14	61.82	6 x 2.8 6 x 2.8	2-M5 2-M5	9	67.8	61.3	6.91	6.25	0.06~0.16	0.61 0.60	MBSA2-4515R MBSB2-4515R	
14	16.46	— 4 x 1.8	2-M4 2-M4	5	21.7	20.4	2.22	2.08	0.00%0.10	0.081 0.073	MBSA2-1545L MBSB2-1545L	
17	77.83	6 x 2.8 8 x 3.3	2-M5 2-M6	9	130	119	13.3	12.1	0.07~0.17	1.01 0.98	MBSA2.5-4515R MBSB2.5-4515R	
17	21.48	4 x 1.8 5 x 2.3	2-M4 2-M4	7	41.6	39.6	4.24	4.04	0.07**0.17	0.16 0.15	MBSA2.5-1545L MBSB2.5-1545L	
21	92.39	8 x 3.3 10 x 3.3	2-M6 2-M8	11	229	211	23.3	21.6	0.08~0.18	1.78 1.75	MBSA3-4515R MBSB3-4515R	
21	26.18	6 x 2.8 6 x 2.8	2-M5 2-M5	9	73.3	70.5	7.48	7.18	3.00 0.10	0.26 0.24	MBSA3-1545L MBSB3-1545L	
28	124.3		6-M10	110	542	508	55.3	51.8		3.93	MBSA4-4515R	
28	35.91	6 x 2.8 8 x 3.3	2-M5 2-M6	10	174	169	17.7	17.3	0.12~0.27	0.63 0.58	MBSA4-1545L MBSB4-1545L	
35	154.88		6-M10	120	1060	1000	108	102		7.38	MBSA5-4515R	
35	42.64	8 x 3.3 10 x 3.3	2-M6 2-M8	11	339	334	34.6	34.1	0.14~0.34	1.16 1.07	MBSA5-1545L MBSB5-1545L	
42	186.12	_	6-M10	140	1790	1740	183	178		12.0	MBSA6-4515R	
42	52.37	10 x 3.3 12 x 3.3	2-M8 2-M8	12	575	581	58.6	59.3	0.16~0.36	1.90 1.75	MBSA6-1545L MBSB6-1545L	





Spiral Bevel Gears



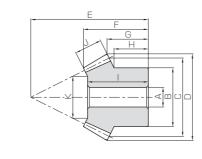
正齿轮 斜齿齿轮 内齿轮

齿

条

&小齿轮 等径锥齿轮 锥齿轮 交错斜齿轮 蜗杆蜗轮 齿轮箱 其他产品CP齿条

	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
	<u> </u>



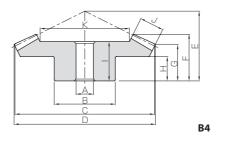
产品型号	齿数比	模数	齿数	螺旋方向	形状	孔径	轮毂径	分度圆直径	齿顶圆直径	装配距离	全长	齿顶距离			
/ 叫土 7	凶妖儿	1530	四奴	ぶルビノリトリ	אליאל	Α	В	С	D	E	F	G			
SBS2-3020R		m2	30	R	B4	12	35	60	61.36	40	26.8	21.02			
SBS2-2030L			20	L	В3	10	30	40	43.49	45	24.96	16.16			
SBS2.5-3020R		m2.5	30	R	B4	15	45	75	77.09	50	33.86	26.56			
SBS2.5-2030L	1.5	1.5		20	L	В3	12	40	50	54.43	55	30.88	18.98		
SBS3-3020R			m3	30	R	B4 B3	16	50	90	92.21	55	35.34	26.66		
SBS3-2030L			20	L		16	45	60	65.58	70	40.17	26.86			
SBS4-3020R SBS4-2030L		m4	30 20	R L	B4 B3	20 20	70 60	120 80	122.85 87.34	75 90	47.49 48.17	37.14 32.45			
				R	B4		90			90					
SBS5-3020R SBS5-2030L		m5	30 20	L	B3	25 22	90 80	150 100	153.67 109.2	110	58.08 61.62	42.75 38.07			
SBS1-4020R			40	R	B4	8	25	40	40.52	22	15.02	12.52			
SBS1-4020K SBS1-2040L		<i>m</i> 1	20	L	B3	6	16	20	22.08	28	13.73	8.52			
SBS1.5-4020R	-		40	R	B4	10	38	60	60.75	35	24.93	20.75			
SBS1.5-4020K SBS1.5-2040L		m1.5	20	L	B3	8	25	30	33.08	46	25.45	16.77			
SBS2-4020R		_	40	R	B4	12	40	80	81	45	32.27	26			
SBS2-2040L		m2	20	L	В3	12	32	40	44.1	60	34.04	21.02			
SBS2.5-4020R	2	2	2.5	40	R	B4	15	50	100	101.27	55	39.65	31.27		
SBS2.5-2040L		m2.5	20	L	В3	12	40	50	55.21	75	43.61	26.30			
SBS3-4020R		m3	40	R	B4	20	60	120	121.48	65	45.76	36.48			
SBS3-2040L		m3	20	L	В3	16	50	60	66.06	90	50.63	31.52			
SBS4-4020R		m4	40	R	B4	20	70	160	162.07	80	53.69	42.07			
SBS4-2040L					111-4	20	L	B3	20	60	80	88.50	120	66.24	42.12
SBS5-4020R			m5	40	R	B5	25	100	200	202.54	90	55.02	42.54		
SBS5-2040L		1113	20	L	B3	22	80	100	110.45	140	68.48	42.61			
SBS2.5-3618R		m2.5	36	R	B4	15	55	90	91.29	43	28.38	21.79			
SBS2.5-1836L			18	L	В3	12	38	45	50.30	64	34.06	20.32			
SBS3-3618R	2	m3	36	R	B4	20	60	108	109.53	52	34.82	26.53			
SBS3-1836L			18	L	B3	16	46	54	60.28	75	39.79	22.57			
SBS4-3618R		m4	36	R	B4	20	70 60	144	145.99	72	48.84	37.99			
SBS4-1836L			18	L	B3	20		72	80.19	100	52.51	30.05			
SBS2-4518R SBS2-1845L		m2	45 18	R L	B4 B3	12 10	48 32	90 36	90.79 40.42	40 60	27.67 28.54	22.98 15.88			
			45	R	B4		55								
SBS2.5-4518R SBS2.5-1845L		m2.5	45 18	K L	В4 В3	15 12	55 40	112.5 45	113.49 50.35	50 72	34.94 33.19	28.74 16.82			
SBS3-4518R	2.5		45	R	B4	20	65	135	136.24	60	41.65	34.55			
SBS3-1845L		m3	18	L	B3	16	48	54	60.69	85	37.82	18.84			
SBS4-4518R			45	R	B4	25	80	180	181.57	75	50.98	40.96			
SBS4-1845L		m <b>4</b>	18	L	B3	20	62	72	80.86	110	48.03	21.77			
SBS5-4518R		_	45	R	B4	30	100	225	225.81	90	57.9	46.01			
		m5									2				

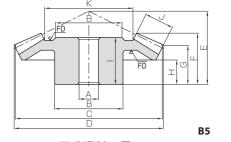
(产品特性注意事项) ①容许转矩数值是在任意使用条件下计算的参考值。详细内容请参考第303页。

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发生轴向力(推力)。详细说明请参考第304页。

④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。





\*FD 为锻造加工面。

轮毂长	孔长	齿宽	支撑面直径	容许转知	E (N⋅m)	容许转矩 (kgf·m)		侧隙 质量		产品型号	
Н	I	J	K	弯曲强度	齿面强度	弯曲强度	齿面强度	(mm)	(kg)	/ 加至亏	
15 11.67	23 22	11	37.56 21.34	15.4 10.5	11.3 7.52	1.57 1.07	1.15 0.77	0.06~0.16	0.26 0.13	SBS2-3020R SBS2-2030L	
18 14.17	30 28	15	45.61 27.42	31.7 21.6	23.6 15.7	3.23 2.20	2.40 1.60	0.07~0.17	0.55 0.28	SBS2.5-3020R SBS2.5-2030L	
17 20	31 37	17	57.14 34.71	52.9 36.1	39.7 26.5	5.39 3.68	4.05 2.70	0.08~0.18	0.82 0.49	SBS3-3020R SBS3-2030L	
25 23.33	40 43	20	78.59 46.89	115 78.7	88.1 58.8	11.8 8.03	8.99 5.99	0.12~0.27	1.90 1.05	SBS4-3020R SBS4-2030L	
24 28.33	50 56	30	91.22 54.83	253 173	195 130	25.8 17.6	19.9 13.3	0.14~0.34	4.11 2.29	SBS5-3020R SBS5-2030L	
8 7	12 12	6	26.58 9.17	3.01 1.51	2.22 1.11	0.31 0.15	0.23 0.11	0.03~0.13	0.068 0.019	SBS1-4020R SBS1-2040L	
15 14.75	22 24	10	39.64 17.28	10.9 5.46	8.22 4.11	1.11 0.56	0.84 0.42	0.05~0.15	0.27 0.088	SBS1.5-4020R SBS1.5-2040L	
18 18	27 32	15	48.46 20.92	27.8 13.9	21.3 10.7	2.83 1.42	2.17 1.09	0.06~0.16	0.51 0.19	SBS2-4020R SBS2-2040L	
20 22.5	34 40	20	59.28 20.56	56.4 28.2	43.7 21.9	5.75 2.88	4.46 2.23	0.07~0.17	1.06 0.40	SBS2.5-4020R SBS2.5-2040L	
24 27.5	38 47	22	73.81 29.61	92.5 46.4	72.6 36.3	9.44 4.73	7.40 3.70	0.08~0.18	1.67 0.69	SBS3-4020R SBS3-2040L	
28 35	45 62	28	102.39 42.78	213 107	170 84.8	21.7 10.9	17.3 8.65	0.12~0.27	3.33 1.46	SBS4-4020R SBS4-2040L	
26 35	50 63	30	138.92 57.84	376 188	302 151	38.3 19.2	30.8 15.4	0.14~0.34	5.67 2.61	SBS5-4020R SBS5-2040L	
13 17.25	24 32	16	57.72 25.45	41.7 20.9	29.3 14.7	4.26 2.13	2.99 1.49	0.07~0.17	0.72 0.27	SBS2.5-3618R SBS2.5-1836L	
17 19	30 37	20	68.27 28.56	74.0 37.0	52.4 26.2	7.54 3.78	5.35 2.67	0.08~0.18	1.15 0.44	SBS3-3618R SBS3-1836L	
25 25	42 49	26	91.87 39.72	173 86.4	124 62.1	17.6 8.81	12.7 6.33	0.12~0.27	2.65 1.03	SBS4-3618R SBS4-1836L	
15 14.2	25 27.5	14	62.24 23.11	31.0 12.2	21.9 8.74	3.16 1.24	2.23 0.89	0.06~0.16	0.65 0.15	SBS2-4518R SBS2-1845L	
18 14.75	31 31.5	18	76.53 26.82	61.6 24.2	44.0 17.6	6.28 2.47	4.49 1.80	0.07~0.17	1.23 0.28	SBS2.5-4518R SBS2.5-1845L	
22 16.3	37 36	21	92.96 33.41	104 41.0	75.4 30.2	10.7 4.18	7.69 3.07	0.08~0.18	2.05 0.45	SBS3-4518R SBS3-1845L	
24 18	45 46	29	122.33 45.83	253 99.5	185 74.1	25.8 10.2	18.9 7.56	0.12~0.27	4.62 1.00	SBS4-4518R SBS4-1845L	
28 20.5	51 52.5	34	156.56 56.9	474 186	350 140	48.4 19.0	35.7 14.3	0.14~0.34	8.11 1.94	SBS5-4518R SBS5-1845L	

(追加工注意事项) ①对产品做追加工前,请首先阅读第304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。

齿轮箱

**Spiral Bevel Gears** 



弧齿锥齿轮

**SBS** 

正齿轮

斜齿齿轮 内齿轮

齿

条

&小齿轮 等径锥齿轮

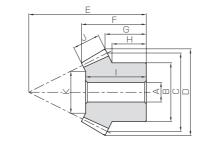
交错斜齿轮

蜗杆蜗轮

齿轮箱

其他产品

	共 通 规 格
精度等级	JIS B 1704 :1978 4 级
齿 形	格里森
压力角	20°
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



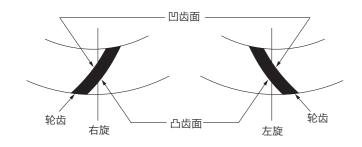
* SBS1.5 与 2 的 6015R、1560L 的螺	旋角是 39°。
-------------------------------	----------

产品型号	齿数比	模数	齿数	螺旋方向	形状	孔径	轮毂径	分度圆直径	齿顶圆直径	装配距离	全长	齿顶距离
) 叫至与	囚奴比	1天奴	凸奴	ぶルグリリ	7/24/	Α	В	С	D	Е	F	G
SBS2-4515R		m2	45	R	B4	12	40	90	90.67	40	30.29	26.01
SBS2-1545L		1112	15	L	B3	10	24	30	34.78	60	29.66	15.80
SBS2.5-4515R		m2.5	45	R	B4	15	50	112.5	113.32	50	38.25	32.47
SBS2.5-1545L		1112.3	15	L	B3	12	30	37.5	43.36	75	38.27	19.73
SBS3-4515R	3	m3	45	R	B4	20	60	135	135.99	55	40.59	33.98
SBS3-1545L	,	1113	15	L	B3	15	38	45	52.08	90	44.98	23.68
SBS4-4515R		m4	45	R	B5	20	80	180	181.3	70	50.62	41.95
SBS4-1545L		111-4	15	L	B3	16	50	60	69.30	115	54.37	26.55
SBS5-4515R		m5	45	R	B5	30	90	225	226.61	75	50.05	39.92
SBS5-1545L		1113	15	L	B3	20	60	75	86.55	145	66.89	34.43
SBS1.5-6015R		m1.5	60	R	B4	12	60	90	90.36	32	24.08	21.48
SBS1.5-1560L		1111.5	15	L	B3	8	18	22.5	26.09	56	22.95	11.45
SBS2-6015R		m2	60	R	B4	15	80	120	120.46	42	31.5	27.91
SBS2-1560L	4	1112	15	L	B3	10	24	30	34.68	75	30.94	15.58
SBS2.5-6015R	~	m2.5	60	R	B4	20	100	150	150.5	53	39.68	35.24
SBS2.5-1560L		1112.3	15	L	В3	12	30	37.5	44.16	94	38.9	19.83
SBS3-6015R		m3	60	R	B4	20	120	180	180.57	64	47.61	42.64
SBS3-1560L		1113	15	L	В3	15	38	45	52.64	112	44.01	22.96

- (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303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发生轴向力(推力)。详细说明请参考第304页。
  - ④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。

#### ■关于弧齿锥齿轮的啮合齿面

弧齿锥齿轮的轮齿面有凸齿面和凹齿面、驱动齿轮的旋转方向不 同,啮合齿面也随之变化。凸齿面和凹齿面的判断方法和驱动齿 轮的旋转方向及啮合齿面如右表所示。



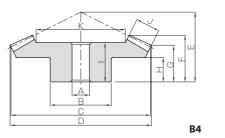
#### 右旋齿轮驱动时

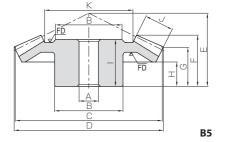
驱动齿轮的	啮合齿面						
旋转方向 注1	右旋驱动齿轮	左旋被动齿轮					
右旋 (顺时针)	凸齿面	凹齿面					
左旋 (逆时针)	凹齿面	凸齿面					

#### 左旋齿轮驱动时

驱动齿轮的	啮合齿面						
旋转方向 注 1	左旋驱动齿轮	右旋被动齿轮					
右旋 (顺时针)	凹齿面	凸齿面					
左旋 (逆时针)	凸齿面	凹齿面					

(注1) 表中的旋转方向是从齿轮的轮毂侧看上去的旋转方向。





\*FD 为锻造加工面。

轮毂长	孔长	齿宽	支撑面直径	容许转知	E (N⋅m)	容许转矩	(kgf·m)	侧隙	质量	产品型号	
Н	Ι	J	K	弯曲强度	齿面强度	弯曲强度	齿面强度	(mm)	(kg)	/ 吅坐与	
17	26	15	59.04	31.7	18.8	3.23	1.92	0.06~0.16	0.60	SBS2-4515R	
14	29		19.13	10.1	6.27	1.03	0.64	0.00 0.10	0.095	SBS2-1545L	
22	35	20	72.82	64.3	38.7	6.56	3.94	0.07~0.17	1.21	SBS2.5-4515R	
17.5	37	20	20.51	20.6	12.9	2.10	1.31	0.07 0.17	0.19	SBS2.5-1545L	
20	35	23	88.18	108	65.8	11.1	6.71	0.08~0.18	1.99	SBS3-4515R	
21.33	44	23	28.54	34.7	21.9	3.54	2.24	0.00~0.18	0.34	SBS3-1545L	
24	45	30	118.08	253	156	25.8	15.9	0.12~0.27	4.04	SBS4-4515R	
23.33	52	30	32.26	81.1	52.0	8.27	5.30	0.12~0.27	0.76	SBS4-1545L	
20	44	35	152.88	473	295	48.3	30.0	0.14~0.34	6.08	SBS5-4515R	
30	65	33	48.64	152	98.2	15.5	10.0	0.14~0.34	1.44	SBS5-1545L	
12	21	12	65.39	17.9	12.9	1.83	1.31	0.05~0.15	0.70	SBS1.5-6015R	
10.43	22.5	12	15.55	4.22	3.21	0.43	0.33	0.05~0.15	0.042	SBS1.5-1560L	
16	27	16	87.02	42.5	30.9	4.33	3.15	0.06~0.16	1.59	SBS2-6015R	
14.25	30	10	18.06	10.0	7.73	1.02	0.79	0.06~0.16	0.10	SBS2-1560L	
20	34	20	108.64	96.1	58.4	9.79	5.95	0.07.017	3.13	SBS2.5-6015R	
18.06	37.5	20	20.58	22.6	14.6	2.31	1.49	0.07~0.17	0.20	SBS2.5-1560L	
25	41	22	134.4	156	95.7	15.9	9.76	0.00 0.10	5.38	SBS3-6015R	
21.12	43	22	31.58	36.8	23.9	3.75	2.44	0.08~0.18	0.35	SBS3-1560L	

(追加工注意事项) ①对产品做追加工前,请首先阅读第304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(2~3mm左右)不能进行追加工。

#### ■弧齿锥齿轮的轮齿受力

轴角  $\Sigma$  =90°、压力角  $\alpha_n$  =20°、螺旋角  $\beta m$  =35°的弧齿锥齿轮。 当齿宽中央的切向力  $F_t$  为 100 时, 轴向力  $F_x$  和径向力  $F_r$  的大小 列于下表。详细说明请参考齿轮技术资料「齿轮的受力」(557页)。

轴向力 Fx 径向力 *F*<sub>r</sub>

#### (1) 小齿轮的受力

• •												
啮合齿面	齿 数 比 z <sub>2</sub> /z <sub>1</sub>											
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0					
凹齿面	80.9 - 18.1	82.9 - 1.9	82.5 8.4	81.5 15.2	80.5	78.7 26.1	77.4					
凸齿面	<u>- 18.1</u> 80.9	- 33.6 75.8	<u>- 42.8</u> 71.1	- 48.5 67.3	- 52.4 64.3	<u>- 57.2</u> 60.1	- 59.9 57.3					

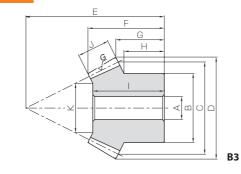
#### (2) 大齿轮的受力

啮合齿面			齿 糞	汝 比	$z_2/z_1$				
쌘ㅁഥ쁴	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0		
凹齿面	80.9 - 18.1	75.8 - 33.6	71.1 - 42.8	67.3 - 48.5	64.3 - 52.4	60.1 - 57.2	57.3 - 59.9		
凸齿面	- 18.1 80.9	- 1.9 82.9	8.4 82.5	15.2 81.5	20.0	26.1 78.7	29.8 77.4		

齿



	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	数比 模数	齿数	螺旋角	螺旋方向	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
) 阳至与	凶奴儿	侯奴	凶奴	<b>山奴   </b>		11511	Α	В	С	D	Е	F	G
SBZG2-3020R		m2	30	7°	R	B4	10	35	60	62.16	40	26.48	21.62
SBZG2-2030L		1112	20	_ ′	L	В3	10	30	40	44.18	45	25.05	16.39
SBZG2.5-3020R	1.5	m2.5	30	7°	R	B4	15	45	75	77.77	50	33.69	27.08
SBZG2.5-2030L	1.5	1112.5	20	_ ′	L	В3	12	35	50	55.23	55	31.05	19.24
SBZG3-3020R		m3	30	7°	R	B4	15	50	90	93.27	55	35.01	27.45
SBZG3-2030L		1113	20	_ ′	L	В3	15	45	60	66.32	70	40.50	27.11
SBZG2-4020R		m2	40	9°	R	B4	12	40	80	81.58	45	31.91	26.58
SBZG2-2040L		IIIZ	20	9	L	В3	12	32	40	44.76	60	34.15	21.19
SBZG2.5-4020R	2	m2	40	9°	R	B4	15	50	100	102.01	55	39.16	32.01
SBZG2.5-2040L		2 <b>m2.5</b>	20	9	L	В3	12	40	50	55.99	75	43.77	26.50
SBZG3-4020R		m2	40	9°	R	B4	20	60	120	122.31	65	45.30	37.31
SBZG3-2040L		m3	20	9	L	В3	16	50	60	67.21	90	50.81	31.80

正齿轮

斜齿齿轮 内齿轮

齿

条

&C 小P 齿齿 轮条

等径锥齿轮

锥齿轮

交错斜齿轮

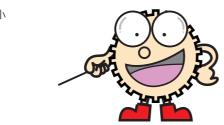
蜗杆蜗轮 齿轮箱 其他产品

- (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303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。

#### ■零度齿锥齿轮的特长

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

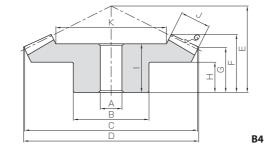
- ●因为不发生在弧齿等齿轮的内侧成为问题的被拉拽的推力(\*参考推力图),所以可以实现小 型紧凑的设计。
- ●解决了直齿锥齿轮不能研磨加工的缺点,与齿面淬火加工的直齿锥齿轮相比,实现了高精度、 耐磨损及低噪音,综合性能十分优异。
- ●因为与 SB 系列锥齿轮的装配距离相同,交换使用十分方便。 交换时,请注意与弧齿锥齿轮相同采用左旋与右旋组合使用。



#### ■各种锥齿轮的性能比较表

齿轮类型	轴承设计*	<b>互换性</b> 装配距离互换	精度 JIS B 1704 : <sub>1978</sub>	<b>强度</b> 弯曲强度	<b>耐久性</b> 齿面强度	<b>噪音・振动</b> 齿面粗糙度 / 总重合度	单套价格
锥齿轮 SB2-4020/2040	内侧不产生推力	SUB, PB, SBZG	3级	24.2N·m/12.2N·m	2.92N·m/1.46N·m	3.2a/1.63	低价播
磨齿零度齿锥齿轮 SBZG2-4020R/2040L	内侧不产生推力	SB, SUB, PB	高精度 2級	26.0N·m/13.1N·m	优良 18.4N·m/9.18N·m	低噪音 0.4a/1.84	<b>普通</b>
磨齿弧齿锥齿轮 MBSG2-4020R/2040L	内 内侧产生推力	<b>本能</b>	高精度 2級	<b>這</b> 56.5N·m/28.2N·m	94.2N·m/47.1N·m	低噪音 0.4a/3.13	<b>普通</b>

注.上表中的性能评价是3类型产品理论比较的结果。



轮毂长	孔长	齿宽	支撑面直径	容许转知	E (N⋅m)	容许转矩	(kgf·m)	侧隙	质量	产品型号
Н	I	J	K	弯曲强度	齿面强度	弯曲强度	齿面强度	(mm)	(kg)	) 加至与
15	23	11	37.56	14.3	8.88	1.46	0.91	0.05~0.11	0.27	SBZG2-3020R
11.67	22	11	21.34	9.89	5.92	1.01	0.60	0.05~0.11	0.14	SBZG2-2030L
18	30	15	45.61	29.4	18.8	3.00	1.92	0.06~0.12	0.55	SBZG2.5-3020R
12.5	28	15	27.42	20.4	12.5	2.08	1.28	0.06~0.12	0.25	SBZG2.5-2030L
17	31	17	57.14	51.7	31.6	5.27	3.22	0.07~0.13	0.84	SBZG3-3020R
20	37	17	34.71	35.8	21.1	3.65	2.15	0.07~0.13	0.50	SBZG3-2030L
18	27	15	48.46	26.0	18.4	2.66	1.87	0.05~0.11	0.52	SBZG2-4020R
18	32	15	20.92	13.1	9.18	1.33	0.94	0.05~0.11	0.19	SBZG2-2040L
20	35	20	60.28	55.6	38.5	5.67	3.92	0.06~0.12	1.10	SBZG2.5-4020R
22.5	41	20	24.56	27.9	19.2	2.85	1.96	0.06~0.12	0.40	SBZG2.5-2040L
24	38	22	73.81	96.3	62.8	9.82	6.40	0.07.0.13	1.69	SBZG3-4020R
27.5	47	22	29.61	48.4	31.4	4.93	3.20	0.07~0.13	0.70	SBZG3-2040L

(追加工注意事项) ①对产品做追加工前,请首先阅读第304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。

#### ■零度齿锥齿轮组示例



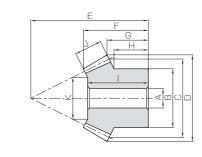
正齿轮 斜齿齿轮 内齿轮

齿

条

&小齿轮 等径锥齿轮 锥齿轮 交错斜齿轮 蜗杆蜗轮 齿轮箱 其他产品CP齿条

	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									

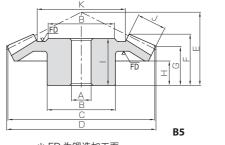


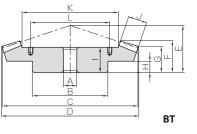
产品型号	齿数比	模数	齿数	形状	孔径	轮毂径	11177	齿顶圆直径	组装距离	全长	齿顶距离	轮毂长
	DXIII	17.00			Ан7	В	С	D	Е	F	G	Н
SB1.5-3020		m1.5	30	B4	10	30	45	46.24	28	18.53	13.93	8
SB1.5-2030			20	В3	8	25	30	33.13	33	18.63	11.54	8.83
SB2-3020		m2	30	B4	10	35	60	61.65	40	26.87	21.24	15
SB2-2030			20	B3	10	30	40	44.18	45	25.06	16.39	11.67
SB2.5-3020		m2.5	30	B4	15	45	75	77.07	50	34.22	26.55	18
SB2.5-2030	1.5		20	B3	12	35	50	55.22	55	31.06	19.24	12.5
SB3-3020		m3	30	B4	15	50	90	92.48	55	35.56	26.86	17
SB3-2030			20	B3	15	45	60	66.27	70	40.48	27.09	20
SB4-3020		m4	30	B4	20	70	120	123.3	75	47.71	37.48	25
SB4-2030			20	B3	15	60	80	88.32	90	48.53	32.77	23.33
SB5-3020		m5	30 20	B4	25	90	150	154.13	90	58.45	43.1	24
SB5-2030			_	B3	20	80	100	110.45	110	62.11	38.48	28.33
SB1.5-3015 SB1.5-1530		m1.5	30 15	B4 B3	8	25 16	45 22.5	45.88 26.11	25 32	17.85 17.23	14.63 10.4	7.88
					-		-			21.6		
SB2-3015 SB2-1530		m2	30 15	B4 B3	10 8	30 22	60 30	61.17 34.81	31 40	20.59	17.17 11.2	10
SB2-1330			30	B4	15	40	75	76.46	40	28.75	22.71	15
SB2.5-3015 SB2.5-1530		m2.5	15	B3	12	30	37.5	43.51	55	31.81	19	15.63
SB3-3015			30	B4	16	50	90	91.76	50	37.31	29.26	18
SB3-1530	2	m3	15	B3	12	35	45	52.22	70	43.88	26.8	22.5
SB4-3015			30	B4	20	60	120	122.34	60	42.4	32.34	20
SB4-1530		m4	15	B3	16	50	60	69.62	85	48.74	27.41	22.5
SB5-3015	1		30	B5	20	70	150	152.93	75	52.5	40.43	25
SB5-1530		m5	15	B3	20	60	75	87.03	110	63.61	38.01	31.25
SB6-3015			30	B5	25	80	180	183.49	90	62.56	48.49	28
SB6-1530		m <b>6</b>	15	B3	25	70	90	104.44	125	68.48	38.61	30
SB2.5-3618			36	B4	15	55	90	91.46	43	28.52	21.96	13
SB2.5-1836		m2.5	18	В3	12	38	45	51.01	64	34.27	20.5	17.25
SB3-3618	2	_	36	B4	20	60	108	109.76	52	34.95	26.76	17
SB3-1836		m3	18	В3	16	46	54	61.23	75	40.01	22.81	19
SB4-3618	1	4	36	B4	20	70	144	146.34	72	49	38.34	25
SB4-1836		m <b>4</b>	18	В3	20	60	72	81.62	100	52.77	30.41	25
SB1-4020		m1	40	B4	8	25	40	40.59	22	15.07	12.59	8
SB1-2040		"""	20	B3	6	16	20	22.41	28	13.78	8.6	7
SB1.25-4020		m1.25	40	B4	10	32	50	50.73	27	18.54	15.23	10
SB1.25-2040		1111.23	20	B3	8	22	25	28.01	36	18.66	11.75	10.25
SB1.5-4020		m1.5	40	B4	10	38	60	60.88	35	25.01	20.88	15
SB1.5-2040			20	B3	8	25	30	33.61	46	25.54	16.9	14.75
SB2-4020		m2	40	B4	12	40	80	81.17	45	32.37	26.17	18
SB2-2040			20	B3	12	32	40	44.81	60	34.16	21.2	18
SB2.5-4020		m2.5	40	B4	15	50	100	101.46	55	39.73	31.46	20
SB2.5-2040	2		20	B3	12	40	50	56.01	75	43.78	26.5	22.5
SB3-4020		m3	40 20	B4	20	60 50	120	121.76	65 90	45.85	36.76 31.8	24
SB3-2040 SB4-4020				B3	16		60	67.22		50.81		27.5
SB4-4020 SB4-2040		m4	40 20	B4 B3	20 20	70 60	160 80	162.34 89.62	80 120	53.92 66.59	42.34 42.41	28 35
SB5-4020			40	B5	25	100	200	202.93	90	55.33	42.41	26
SB5-2040		m5	20	B3	20	80	100	112.03	140	68.92	43.01	35
SB6-4020			40	B5	25	85	240	243.52	105	65.05	48.52	28
SB6-2040		m <b>6</b>	20	B3	25	90	120	134.44	160	78.16	43.6	32.5
SBY8-4020			40	BT	35	180	320	324.69	130	75.36	54.69	25
SBY8-2040		m8	20	B3	30	120	160	179.25	210	98	54.81	40
35.0 20.0								.,,,,,	:0		J 1.01	5

3D10-2040			20	DO	30	120	100	1/9.
(立口柱州)(立口村)	つったたたた	古日ナ/イギ	古田夕川	下江谷65	<u>シャ</u> は 24	加出物注	とせ体 20年	o 포

(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303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。

TO	
LAI B C D	
B4	





*	Fυ	刀锻造加丄囬。	

					か 1 D 乃敬追				
孔长	齿宽	支撑面直径		E (N⋅m)		(kgf·m)	侧隙	质量	产品型号
I	J	K	弯曲强度	齿面强度	弯曲强度	齿面强度	(mm)	(kg)	
16	9	27.37	5.82	0.65	0.59	0.07	0.05~0.15	0.12	SB1.5-3020
17		17.05	4.04	0.44	0.41	0.04	0.05 0.15	0.063	SB1.5-2030
23	11	37.56	13.1	1.52	1.33	0.16	0.06~0.16	0.26	SB2-3020
22	11	21.34	9.07	1.01	0.92	0.10	0.00~0.10	0.14	SB2-2030
30	1.5	45.61	26.9	3.21	2.75	0.33	0.07.017	0.55	SB2.5-3020
28	15	27.42	18.7	2.14	1.91	0.22	0.07~0.17	0.25	SB2.5-2030
31	4.7	57.14	44.9	5.45	4.58	0.56	0.00 0.40	0.83	SB3-3020
37	17	34.71	31.2	3.63	3.18	0.37	0.08~0.18	0.50	SB3-2030
40		78.59	98.2	12.3	10.0	1.25		1.91	SB4-3020
43	20	46.89	68.1	8.20	6.95	0.84	0.12~0.27	1.10	SB4-2030
50		91.22	215	27.6	22.0	2.81		4.13	SB5-3020
56	30	54.83	150	18.4	15.3	1.87	0.14~0.34	2.34	SB5-2030
15 15 5	8	28.36	5.02	0.47	0.51	0.05	0.05~0.15	0.10 0.028	SB1.5-3015
15.5		10.72	2.60	0.24	0.26	0.02			SB1.5-1530
18	11	37.4	12.1	1.18	1.24	0.12	0.06~0.16	0.21	SB2-3015
19		16.81	6.28	0.59	0.64	0.06		0.064	SB2-1530
24	15	44.21	24.9	2.48	2.54	0.25	0.07~0.17	0.41	SB2.5-3015
29		16.42	12.9	1.24	1.32	0.13		0.15	SB2.5-1530
30	20	47.78	45.6	4.60	4.65	0.47	0.08~0.18	0.83	SB3-3015
41		19.56	23.6	2.30	2.41	0.23	3.00 0.10	0.31	SB3-1530
36	25	70.1	104	10.9	10.7	1.11	0.12~0.27	1.64	SB4-3015
46	23	32.2	54.0	5.43	5.51	0.55	0.12~0.2/	0.66	SB4-1530
48	30	90.41	199	21.3	20.3	2.17	0.14~0.34	2.72	SB5-3015
58	30	32.83	103	10.6	10.5	1.09	0.14~0.34	1.28	SB5-1530
57	25	109.74	336	36.9	34.2	3.77	0.16 0.26	4.75	SB6-3015
63	35	45.48	174	18.5	17.7	1.88	0.16~0.36	1.94	SB6-1530
24		57.72	35.9	4.08	3.66	0.42	0.07.6.5	0.72	SB2.5-3618
32	16	25.44	18.1	2.04	1.84	0.21	0.07~0.17	0.27	SB2.5-1836
30		68.28	63.7	7.34	6.49	0.75		1.15	SB3-3618
37	20	28.56	32.0	3.67	3.27	0.37	0.08~0.18	0.44	SB3-1836
42		91.86	149	17.7	15.2	1.80		2.66	SB4-3618
49	26	39.72	74.8	8.85	7.62	0.90	0.12~0.27	1.04	SB4-1836
12		26.58	2.61	0.29	0.27	0.90		0.068	SB1-4020
12	6	9.17	1.32	0.29	0.27	0.03	0.03~0.13	0.008	SB1-4020 SB1-2040
16 17	8	33.61 13.22	5.33 2.69	0.61 0.31	0.54 0.27	0.06 0.03	0.04~0.14	0.14 0.046	SB1.25-4020 SB1.25-2040
22	10	39.64	9.47	1.11	0.97	0.11	0.05~0.15	0.27	SB1.5-4020
24		17.28	4.77	0.56	0.49	0.06		0.089	SB1.5-2040
27	15	48.46	24.2	2.92	2.46	0.30	0.06~0.16	0.51	SB2-4020
32		20.92	12.2	1.46	1.24	0.15		0.19	SB2-2040
35	20	60.28	49.0	6.04	4.99	0.62	0.07~0.17	1.09	SB2.5-4020
41		24.56	24.7	3.02	2.52	0.31		0.40	SB2.5-2040
38	22	73.81	80.4	10.1	8.20	1.03	0.08~0.18	1.68	SB3-4020
47		29.61	40.5	5.06	4.13	0.52		0.70	SB3-2040
45	28	102.39	185	24.1	18.9	2.46	0.12~0.27	3.34	SB4-4020
62	20	42.78	93.3	12.0	9.51	1.23	0.12 0.27	1.47	SB4-2040
50	30	138.92	327	43.9	33.3	4.47	0.14~0.34	5.63	SB5-4020
63	30	57.84	165	21.9	16.8	2.24	0.14~0.34	2.67	SB5-2040
58	40	158.56	600	83.2	61.2	8.48	0.16, 0.26	7.77	SB6-4020
70	40	61.11	302	41.6	30.8	4.24	0.16~0.36	4.08	SB6-2040
61	F.0	219.2	1350	196	138	20.0	0.20 0.15	25.75	SBY8-4020
90	50	96.39	679	98.1	69.3	10.0	0.20~0.45	9.41	SBY8-2040

(追加工注意事项) ①对产品做追加工前,请首先阅读第304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。

③「BT」形状的产品因为吊装方便等原因,在支撑面上加工有螺孔。L 尺寸和螺孔尺寸请看第304页。

**Bevel Gears** 

正齿轮 斜齿齿轮 内齿轮

齿

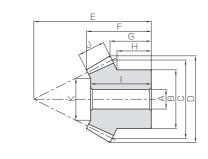
条

&小齿轮 等径锥齿轮 **锥齿轮** 交错斜齿轮 蜗杆蜗轮

齿轮箱 其他产品

齿轮箱

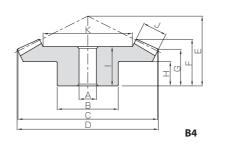
	共 通 规 格
精度等级	JIS B 1704 :1978 3 级
齿 形	格里森
压力角	20°
材 料	S45C
热处理	_
齿面硬度	(194HB以下)
表面处理	表面氧化

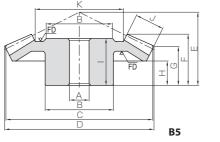


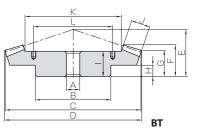
产品型号	齿数比	模数	齿数	形状	孔径	轮毂径	分度圆直径	齿顶圆直径	组装距离	全长	齿顶距离	轮毂长						
) 吅坐与	凶奴儿	怪奴	凶奴	11511	Ан7	В	С	D	Е	F	G	Н						
SB1-4518		<i>m</i> 1	45	B4	8	30	45	45.46	23	16.95	14.57	10						
SB1-1845		<i>III</i> 1	18	В3	6	15	18	20.57	32	16.34	10.02	8.9						
SB1.25-4518		m1.25	45	B4	10	34	56.25	56.82	26	18.53	15.46	10						
SB1.25-1845		1111.23	18	В3	8	19	22.5	25.72	40	20.66	12.52	11.17						
SB1.5-4518		m1.5	45	B4	10	36	67.5	68.18	30	21.1	17.35	10						
SB1.5-1845		1111.5	18	B3	8	23	27	30.86	45	21.97	12.02	10.45						
SB2-4518		m2	45	B4	12	48	90	90.91	40	27.91	23.14	15						
SB2-1845	2.5	1112	18	B3	10	32	36	41.15	60	28.69	16.03	14.2						
SB2.5-4518	2.3	m2.5	45	B4	15	55	112.5	113.64	50	35.06	28.92	18						
SB2.5-1845		7772.3	18	В3	12	40	45	51.44	72	33.31	17.04	14.75						
SB3-4518		m3	45	B4	20	65	135	136.37	60	41.86	34.71	22						
SB3-1845					18	B3	16	48	54	61.72	85	38.04	19.05	16.3				
SB4-4518			m4	45	B4	20	80	180	181.82	75	51.16	41.28	24					
SB4-1845			18	В3	20	62	72	82.3	110	48.28	22.06	18						
SB5-4518		m5	45	B4	25	100	225	227.28	90	59.43	47.85	28						
SB5-1845			18	B3	20	80	90	102.87	135	55.82	25.07	20.5						
SB1-4515		m1	45	B4	8	30	45	45.37	17	11.77	10.06	5						
SB1-1545			15	B3	6	12	15	17.67	29	12.51	6.95	6						
SB1.25-4515		m1.25	45	B4	10	34	56.25	56.72	21	14.61	12.33	6						
SB1.25-1545									15	B3	8	15	18.75	22.09	36	15.85	8.43	7.25
SB1.5-4515		m1.5	45 15	B4 B3	10 8	36 18	67.5	68.06	28 47	20.44	17.59	11 12.5						
SB1.5-1545							22.5	26.54		23.19	13.92							
SB2-4515 SB2-1545		m2	45 15	B4 B3	12 10	40 24	90 30	90.75 35.35	40 60	30.4 29.8	26.12 15.89	17 14						
SB2-1545 SB2.5-4515			45	B4	15	50	112.5	113.43				22						
SB2.5-4515 SB2.5-1545		m2.5	45 15	B3	12	30	37.5	44.18	50 75	38.35 38.41	32.65 19.86	17.5						
SB3-4515	3		45	B4	20	60	135	136.12	55	40.74	34.18	20						
SB3-1545		m3	45 15	B3	15	38	45	53.02	90	40.74	23.84	21.33						
SB4-4515				45	B5	20	80	180	181.5	70	50.79	42.24	24					
SB4-1545		m <b>4</b>	15	B3	16	50	60	70.69	115	54.6	26.78	23.33						
SB5-4515			45	B5	25	90	225	226.87	75	50.28	40.3	20						
SB5-1545		m5	15	B3	20	60	75	88.37	145	67.19	34.73	30						
SB6-4515			45	BT	30	160	270	272.24	100	72.62	58.36	30						
SB6-1545		m <b>6</b>	15	B3	25	70	90	106.03	175	89.04	42.67	36.67						
SBY8-4515	-	_	45	BT	35	200	360	362.99	125	83.74	69.49	30						
SBY8-1545		m <b>8</b>	15	B3	30	100	120	141.39	230	99.93	53.56	46.67						

(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303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「BT」形状的产品因为吊装方便等原因,在支撑面上加工有螺孔。L 尺寸和螺孔尺寸请看第 304 页。







* FD 为锻造加工面。	
--------------	--

孔长	齿宽	支撑面直径	容许转知	E (N⋅m)	容许转矩	(kgf·m)	侧隙	质量	产品型号
I	J	K	弯曲强度	齿面强度	弯曲强度	齿面强度	(mm)	(kg)	/ 吅坐与
15 15.5	7	30.73 10.31	3.35 1.33	0.35 0.14	0.34 0.14	0.04 0.01	0.03~0.13	0.11 0.019	SB1-4518 SB1-1845
16 19.5	9	37.86 12.16	6.67 2.65	0.72 0.29	0.68 0.27	0.07 0.03	0.04~0.14	0.17 0.038	SB1.25-4518 SB1.25-1845
18 21	11	45 16.51	11.7 4.64	1.29 0.51	1.19 0.47	0.13 0.05	0.05~0.15	0.28 0.063	SB1.5-4518 SB1.5-1845
25 27.5	14	62.24 23.11	26.8 10.7	3.05 1.22	2.74 1.09	0.31 0.12	0.06~0.16	0.65 0.16	SB2-4518 SB2-1845
31 31.5	18	76.53 26.82	53.4 21.2	6.20 2.48	5.44 2.16	0.63 0.25	0.07~0.17	1.23 0.28	SB2.5-4518 SB2.5-1845
37 36	21	92.96 33.41	90.5 36.0	10.7 4.29	9.23 3.67	1.09 0.44	0.08~0.18	2.05 0.46	SB3-4518 SB3-1845
45 46	29	122.33 45.83	220 87.3	26.8 10.7	22.4 8.91	2.73 1.09	0.12~0.27	4.69 1.01	SB4-4518 SB4-1845
51 52.5	34	156.56 56.9	411 164	51.8 20.7	41.9 16.7	5.28 2.11	0.14~0.34	8.31 1.95	SB5-4518 SB5-1845
9 12	6	32.02 10.05	2.84 0.98	0.27 0.09	0.29 0.10	0.027 0.0091	0.03~0.13	0.078 0.0095	SB1-4515 SB1-1545
12 15	8	39.63 10.9	5.80 2.00	0.56 0.19	0.59 0.20	0.057 0.019	0.04~0.14	0.15 0.018	SB1.25-4515 SB1.25-1545
17 22.5	10	46.58 14.75	10.3 3.56	1.02 0.34	1.05 0.36	0.10 0.035	0.05~0.15	0.25 0.041	SB1.5-4515 SB1.5-1545
26 29	15	59.04 19.13	26.4 9.10	2.68 0.89	2.69 0.93	0.27 0.091	0.06~0.16	0.60 0.096	SB2-4515 SB2-1545
35 37	20	72.84 20.51	53.6 18.5	5.55 1.85	5.46 1.89	0.57 0.19	0.07~0.17	1.22 0.19	SB2.5-4515 SB2.5-1545
35 43	23	88.18 22.53	90.2 31.2	9.53 3.18	9.20 3.18	0.97 0.32	0.08~0.18	1.99 0.34	SB3-4515 SB3-1545
45 52	30	118.09 32.26	211 72.8	23.0 7.67	21.5 7.43	2.35 0.78	0.12~0.27	3.89 0.77	SB4-4515 SB4-1545
44 65	35	152.88 48.64	394 136	44.3 14.8	40.2 13.9	4.52 1.51	0.14~0.34	6.10 1.46	SB5-4515 SB5-1545
62 86	50	169.26 49.77	751 259	87.0 39.9	76.6 26.4	8.87 4.06	0.16~0.36	18.0 2.61	SB6-4515 SB6-1545
67 93	50	255.92 61.77	1470 506	179 59.7	150 51.6	18.3 6.09	0.20~0.45	36.4 5.80	SBY8-4515 SBY8-1545

(追加工注意事项) ①对产品做追加工前,请首先阅读第304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。

**Bevel Gears** 

正齿轮

斜齿齿轮

内齿轮

齿

条

& C 小 P 齿齿 轮条

等径锥齿轮

锥齿轮

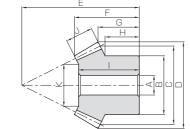
交错斜齿轮 蜗杆蜗轮 齿轮箱 其他产品

形 格里森 压 力 角 20° 料 S45C

共 通 规 格 精度等级 JIS B 1704:1978 3级

热处理 齿面硬度 (194HB以下)

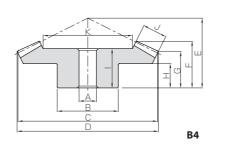
表面处理表面氧化

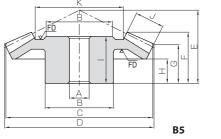


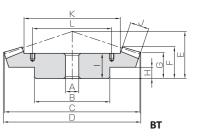
产品型号	齿数比	模数	齿数	形状	孔径	轮毂径	分度圆直径	齿顶圆直径	组装距离	全长	齿顶距离	轮毂长
) 加至亏	囚奴比	俣奴		751/	Ан7	В	С	D	Е	F	G	Н
SB1.5-6015		m1.5	60	B4	12	50	90	90.41	32	24.2	21.58	12
SB1.5-1560		1111.5	15	B3	8	18	22.5	26.66	56	23.01	11.52	10.43
SB2-6015		m2	60	B4	15	60	120	120.55	42	31.6	28.1	16
SB2-1560		1112	15	В3	10	24	30	35.55	75	31.01	15.69	14.25
SB2.5-6015		m2.5	60	B4	20	70	150	150.69	53	40	35.63	20
SB2.5-1560		1112.5	15	B3	12	30	37.5	44.44	94	39.02	19.87	18.06
SB3-6015	4	m3	60	B4	20	80	180	180.83	64	47.97	43.15	25
SB3-1560	4	1113	15	В3	15	38	45	53.33	112	44.1	23.04	21.12
SB4-6015		m <b>4</b>	60	B5	25	85	240	241.1	80	59.2	52.2	36
SB4-1560		1114	15	В3	16	50	60	71.10	150	62.03	31.39	28.75
SBY5-6015			60	BT	30	180	300	301.36	80	53.97	45.22	20
SBY5-1560		m5	15	В3	25	60	75	88.9	185	75.03	36.74	33.13
SBY6-6015		m6	60	BT	35	200	360	361.66	100	68.16	58.31	25
SBY6-1560			15	B3	25	75	90	106.66	220	85.17	42.08	38.13

(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303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「BT」形状的产品因为吊装方便等原因,在支撑面上加工有螺孔。L尺寸和螺孔尺寸请看第304页。







\*FD为锻造加工面。

孔长	齿宽	支撑面直径	容许转知	E (N⋅m)	容许转矩	(kgf·m)	侧隙	质量	产品型号
I	J	K	弯曲强度	齿面强度	弯曲强度	齿面强度	(mm)	(kg)	/ 吅坐与
21	12	65.38	17.3	1.75	1.77	0.18	0.05~0.15	0.62	SB1.5-6015
22.5	12	15.54	4.46	0.44	0.45	0.045	0.03~0.13	0.043	SB1.5-1560
27	16	87.02	41.3	4.30	4.21	0.44	0.06~0.16	1.35	SB2-6015
30	10	18.06	10.6	1.07	1.08	0.11	0.00~0.10	0.10	SB2-1560
34	20	108.64	80.2	8.54	8.18	0.87	0.07~0.17	2.51	SB2.5-6015
37.5	20	20.57	20.6	2.13	2.10	0.22	0.07~0.17	0.21	SB2.5-1560
41	22	134.4	130	14.2	13.3	1.44	0.08~0.18	4.16	SB3-6015
43	22	31.58	33.5	3.54	3.42	0.36	0.06~0.16	0.36	SB3-1560
53	32	174.03	328	37.0	33.5	3.77	0.12, 0.27	6.00	SB4-6015
60	32	36.12	84.5	9.24	8.62	0.94	0.12~0.27	0.91	SB4-1560
45	40	218.79	642	74.4	65.4	7.59	014 024	17.5	SBY5-6015
73	40	49.15	165	18.6	16.8	1.90	0.14~0.34	1.58	SBY5-1560
56	45	267.73	1050	126	107	12.8	0.16, 0.36	30.7	SBY6-6015
82	45	54.92	270	31.5	27.5	3.21	0.16~0.36	2.83	SBY6-1560

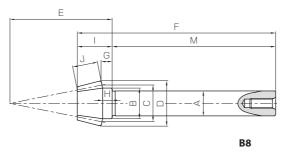
(追加工注意事项) ①对产品做追加工前,请首先阅读第304页的「追加工注意事项」,注意安全。本公司的「齿轮工房」承接追加工业务。

模数 1.5 ~ 3

**Bevel Gears & Pinion Shafts** 

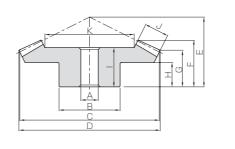


	共 通 规 格						
精度等级 JIS B 1704:1978 3 级							
齿 形 格里森							
压 力 角 20°							
材 料 S45C							
热处理	- *						
齿面硬度	齿面硬度 (194HB以下) *						
表面处理 表面氧化							
*小齿轮经调质处理,齿面硬度为 200~270HB。							



产品型号	齿数比	模数	齿数	形状	孔・轴径	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
/ 加坐与	凶奴心	<b>作数</b>	山奴	11511	Ан7(孔) Ан7(轴)	В	С	D	Е	F	G	Н
SB1.5-6012		m1.5	60	B4	12	50	90	90.33	30	23.89	21.82	12
SB1.5-1260		1111.5	12	B8	12.2	15	18	22.24	50	97.06	5.42	4.7
SB2-6012		m2	60	B4	15	60	120	120.43	40	31.85	29.09	16
SB2-1260	_	m2	12	B8	15.2	20	24	29.65	66	117.08	6.56	5.6
SB2.5-6012	3	m2.5	60	B4	20	70	150	150.54	50	39.81	36.36	20
SB2.5-1260		1112.5	12	B8	20.2	25	30	37.06	83	143.1	8.7	7.5
SB3-6012		m2	60	B4	20	80	180	180.65	60	47.43	43.64	25
SB3-1260		m3	12	B8	25.25	30	36	44.48	100	172.19	10.85	9.4

(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303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。



孔・轴长	齿宽	支撑面直径	轴长	螺孔	容许转知	E(N·m)	容许转矩 (kgf·m)		侧隙	质量	产品型号
I	J	K	М	尺寸	弯曲强度	齿面强度	弯曲强度	齿面强度	(mm)	(kg)	) 加至亏
21 17.06	12	65.52 —	— 80	— M5	18.0 4.01	1.41 0.46	1.83 0.41	0.14 0.047	0.05~0.15	0.62 0.097	SB1.5-6012 SB1.5-1260
27 22.08	16	86.96 —	— 95	— М6	42.6 9.50	3.43 1.12	4.34 0.97	0.35 0.11	0.06~0.16	1.34 0.19	SB2-6012 SB2-1260
34 28.1	20	108.8	 115	 M8	83.2 18.5	6.85 2.23	8.48 1.89	0.70 0.23	0.07~0.17	2.54 0.40	SB2.5-6012 SB2.5-1260
41 32.19	22	134.73 —	— 140	— M8	135 30.1	11.4 3.70	13.8 3.07	1.16 0.38	0.08~0.18	4.18 0.74	SB3-6012 SB3-1260

(追加工注意事项) ①对产品做追加工前,请首先阅读第304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。

328

内齿轮 齿

&C 小P 齿齿

等径锥齿轮

锥齿轮

SB

交错斜齿轮 蜗杆蜗轮

齿轮箱

其他产品

Stainless Steel Bevel Gears

齿

条

&小齿轮 等径锥齿轮

锥齿轮

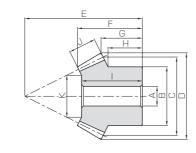
交错斜齿轮 蜗杆蜗轮 齿轮箱 其他产品

正齿轮

齿

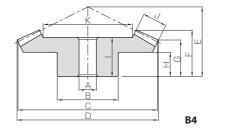
SUB 不锈钢锥齿轮

	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	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	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															
/ 吅至与	凶奴比	1天奴	山奴	1511	Ан7	В	С	D	Е	F	G	Н															
SUB1.5-3020		m1.5	30	B4	10	30	45	46.24	28	18.53	13.93	8															
SUB1.5-2030		1111.5	20	B3	8	25	30	33.13	33	18.63	11.54	8.83															
SUB2-3020		m2	30	B4	10	35	60	61.65	40	26.87	21.24	15															
SUB2-2030	1.5	1112	20	В3	10	35	40	44.18	45	25.06	16.39	13.33															
SUB2.5-3020		m2.5	30	B4	15	45	75	77.07	50	34.22	26.55	18															
SUB2.5-2030		1112.5	20	В3	12	40	50	55.22	55	31.06	19.24	14.16															
SUB3-3020		m3	30	B4	15	60	90	92.48	55	35.56	26.86	17															
SUB3-2030		1113	20	В3	15	50	60	66.27	70	40.48	27.09	21.66															
SUB1.5-4020		m1.5	40	B4	10	38	60	60.88	35	25.01	20.88	15															
SUB1.5-2040		1111.5	20	B3	8	25	30	33.61	46	25.54	16.9	14.75															
SUB2-4020		m2	40	B4	12	50	80	81.17	45	32.37	26.17	18															
SUB2-2040	2	1112	20	В3	12	32	40	44.81	60	34.16	21.2	18															
SUB2.5-4020		m2.5	40	B4	15	60	100	101.46	55	39.73	31.46	20															
SUB2.5-2040																	1112.5	20	B3	12	40	50	56.01	75	43.78	26.5	22.5
SUB3-4020		m3	40	B4	20	70	120	121.76	65	45.85	36.76	24															
SUB3-2040		1113	20	B3	16	50	60	67.22	90	50.81	31.8	27.5															
SUB1.5-4515		m1.5	45	B4	10	36	67.5	68.06	28	20.44	17.59	11															
SUB1.5-1545		1111.5	15	В3	8	18	22.5	26.54	47	23.20	13.92	12.5															
SUB2-4515		m2	45	B4	12	60	90	90.75	40	30.4	26.12	17															
SUB2-1545	3	1112	15	В3	10	24	30	35.35	60	29.8	15.89	14															
SUB2.5-4515	3	m2.5	45	B4	15	60	112.5	113.43	50	38.35	32.65	22															
SUB2.5-1545		1112.3	15	В3	12	30	37.5	44.18	75	38.41	19.86	17.5															
SUB3-4515		m3	45	B4	20	80	135	136.12	55	40.74	34.18	20															
SUB3-1545			1113	15	B3	15	38	45	53.02	90	45.17	23.84	21.33														

(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303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。



孔长	齿宽	支撑面直径	容许转知	E(N⋅m)	容许转矩	(kgf·m)	侧隙	质量	产品型号
I	J	K	弯曲强度	齿面强度	弯曲强度	齿面强度	(mm)	(kg)	) 加至亏
16 17	9	27.37 17.05	3.22 2.23	0.46 0.31	0.33 0.23	0.047 0.032	0.05~0.15	0.12 0.063	SUB1.5-3020 SUB1.5-2030
23 22	11	37.56 21.34	7.22 5.01	1.08 0.72	0.74 0.51	0.11 0.074	0.06~0.16	0.26 0.16	SUB2-3020 SUB2-2030
30 28	15	45.61 27.42	14.9 10.3	2.28 1.52	1.52 1.05	0.23 0.15	0.07~0.17	0.54 0.28	SUB2.5-3020 SUB2.5-2030
31 37	17	57.14 34.71	24.8 17.2	3.87 2.58	2.53 1.76	0.39 0.26	0.08~0.18	0.94 0.55	SUB3-3020 SUB3-2030
22 24	10	39.64 17.28	5.23 2.64	0.79 0.40	0.53 0.27	0.081 0.040	0.05~0.15	0.27 0.088	SUB1.5-4020 SUB1.5-2040
27 32	15	48.46 20.92	13.4 6.72	2.07 1.04	1.36 0.69	0.21 0.11	0.06~0.16	0.61 0.19	SUB2-4020 SUB2-2040
35 41	20	60.28 24.56	27.1 13.6	4.29 2.15	2.76 1.39	0.44 0.22	0.07~0.17	1.21 0.40	SUB2.5-4020 SUB2.5-2040
38 47	22	73.81 29.61	44.4 22.4	7.19 3.60	4.53 2.28	0.73 0.37	0.08~0.18	1.86 0.69	SUB3-4020 SUB3-2040
17 22.5	10	46.58 14.75	5.70 1.97	0.72 0.24	0.58 0.20	0.074 0.025	0.05~0.15	0.25 0.041	SUB1.5-4515 SUB1.5-1545
26 29	15	59.04 19.13	14.6 5.03	1.90 0.63	1.49 0.51	0.19 0.065	0.06~0.16	0.80 0.095	SUB2-4515 SUB2-1545
35 37	20	72.84 20.51	29.6 10.2	3.94 1.31	3.02 1.04	0.40 0.13	0.07~0.17	1.36 0.19	SUB2.5-4515 SUB2.5-1545
35 43	23	88.18 22.53	49.9 17.2	6.77 2.26	5.09 1.76	0.69 0.23	0.08~0.18	2.32 0.34	SUB3-4515 SUB3-1545

(追加工注意事项) ①对产品做追加工前,请首先阅读第304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。

PB

内齿轮

齿

&小齿轮 等径锥齿轮

锥齿轮

交错斜齿轮 蜗杆蜗轮 齿轮箱 其他产品

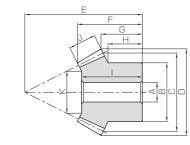
正齿轮

齿



	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。



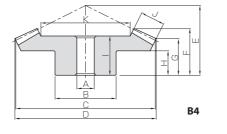
Z T	组装距离	全长	齿顶距离	轮毂长
	Е	F	G	Н
	28	18.53	13.93	8
	33	18.63	11.54	8.83
	40	26.87	21.24	15
	45	25.06	16.39	13.33

**B3** 

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									
) 加空亏	囚奴比	民奴	囚奴	11511	А	В	С	D	Е	F	G	Н									
PB1.5-3020		m1.5	30	B4	10	30	45	46.24	28	18.53	13.93	8									
PB1.5-2030		1111.5	20	В3	8	25	30	33.13	33	18.63	11.54	8.83									
PB2-3020		m2	30	B4	10	35	60	61.65	40	26.87	21.24	15									
PB2-2030	1.5	1112	20	В3	10	35	40	44.18	45	25.06	16.39	13.33									
PB2.5-3020	1.5	m2.5	30	B4	15	45	75	77.07	50	34.22	26.55	18									
PB2.5-2030		1112.3	20	В3	12	40	50	55.22	55	31.06	19.24	14.16									
PB3-3020		m3	30	B4	15	60	90	92.48	55	35.56	26.86	17									
PB3-2030		1113	20	В3	15	50	60	66.27	70	40.48	27.09	21.66									
PB1-4020		m1	40	B4	8	25	40	40.59	22	15.07	12.59	8									
PB1-2040		***	20	В3	6	16	20	22.41	28	13.78	8.6	7									
PB1.25-4020		m1.25	40	B4	10	32	50	50.73	27	18.54	15.23	10									
PB1.25-2040		7771.23	20	B3	8	22	25	28.01	36	18.66	11.75	10.25									
PB1.5-4020		m1.5	40	B4	10	38	60	60.88	35	25.01	20.88	15									
PB1.5-2040	2		20	В3	8	25	30	33.61	46	25.54	16.9	14.75									
PB2-4020	_	m2	40	B4	12	40	80	81.17	45	32.37	26.17	18									
PB2-2040											****	20	В3	12	32	40	44.81	60	34.16	21.2	18
PB2.5-4020		m2.5	40	B4	15	50	100	101.47	55	39.73	31.47	20									
PB2.5-2040			20	В3	12	40	50	56.01	75	43.78	26.5	22.5									
PB3-4020					m3	40	B4	20	60	120	121.76	65	45.85	36.76	24						
PB3-2040		1113	20	B3	16	50	60	67.22	90	50.81	31.8	27.5									
PB1.5-4515		m1.5	45	B4	10	40	67.5	68.06	28	20.44	17.59	11									
PB1.5-1545		7771.3	15	В3	8	18	22.5	26.54	47	23.20	13.92	12.5									
PB2-4515	3	m2	45	B4	12	60	90	90.75	40	30.4	26.12	17									
PB2-1545			15	В3	10	24	30	35.35	60	29.8	15.89	14									
PB2.5-4515		m2.5	45	B4	15	60	112.5	113.43	50	38.35	32.65	22									
PB2.5-1545			15	В3	12	30	37.5	44.18	75	38.41	19.86	17.5									
PB3-4515		m3	45	B4	20	80	135	136.12	55	40.74	34.18	20									
PB3-1545		5	15	B3	15	38	45	53.02	90	45.17	23.84	21.33									

- (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303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。

※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16页的介绍。



孔长	齿宽	支撑面直径	容许转知	E (N⋅m)	容许转矩	(kgf·m)	侧隙	质量	产品型号
I	J	K	弯曲强度	齿面强度	弯曲强度	齿面强度	(mm)	(kg)	/ 吅坐与
16 17	9	27.37 17.05	1.61 0.87	_	0.16 0.089	_	0~0.25	0.018 0.0093	PB1.5-3020 PB1.5-2030
23 22	11	37.56 21.34	3.65 1.97	_	0.37 0.20	_	0~0.26	0.039 0.024	PB2-3020 PB2-2030
30 28	15	45.61 27.42	7.46 4.04	_	0.76 0.41	_	0~0.27	0.081 0.042	PB2.5-3020 PB2.5-2030
31 37	17	57.14 34.71	12.5 6.77	_	1.28 0.69	_	0~0.28	0.14 0.082	PB3-3020 PB3-2030
12 12	6	26.58 9.17	0.74 0.28	_	0.075 0.028	_	0~0.23	0.010 0.0029	PB1-4020 PB1-2040
16 17	8	33.61 13.22	1.50 0.56	_	0.15 0.058	_	0~0.24	0.021 0.0068	PB1.25-4020 PB1.25-2040
22 24	10	39.64 17.28	2.66 1.00	_	0.27 0.10	_	0~0.25	0.039 0.013	PB1.5-4020 PB1.5-2040
27 32	15	48.46 20.92	6.72 2.52	_	0.69 0.26	_	0~0.26	0.076 0.028	PB2-4020 PB2-2040
35 41	20	60.28 24.56	13.5 5.08	_	1.38 0.52	_	0~0.27	0.16 0.060	PB2.5-4020 PB2.5-2040
38 47	22	73.81 29.61	22.4 8.42	_	2.29 0.86	_	0~0.28	0.25 0.10	PB3-4020 PB3-2040
17 22.5	10	46.58 14.75	3.18 0.68	_	0.32 0.070	_	0~0.25	0.040 0.0061	PB1.5-4515 PB1.5-1545
26 29	15	59.04 19.13	8.07 1.73	_	0.82 0.18	_	0~0.26	0.12 0.014	PB2-4515 PB2-1545
35 37	20	72.84 20.51	16.3 3.50	_	1.66 0.36	_	0~0.27	0.20 0.028	PB2.5-4515 PB2.5-1545
35 43	23	88.18 22.54	27.6 5.92		2.81 0.60	_	0~0.28	0.35 0.050	PB3-4515 PB3-1545

(追加工注意事项) ①对产品做追加工前,请首先阅读第304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。

Injection Molded Bevel Gears



DB 注塑成型锥齿轮

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。

<u> </u>	
F G H	

	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	
	) 吅空亏	囚奴比	侯奴	囚奴	11541	А	В	_	D	Е	F	G	
	DB0.5-4020		m <b>0.</b> 5	40	B9	4	12	20	20.29	12	8.33	7.29	
	DB0.5-2040		1110.5	20	B1	3	8	10	11.2	16	8.46	6.3	
ſ	DB0.8-4020	٦	m <b>0.8</b>	40	B9	5	15	32	32.47	18	11.91	10.47	
١	DB0.8-2040		1110.0	20	B1	4	12	16	17.92	24	11.5	8.48	
	DB1-4020	m1		m1	40	B9	6	18	40	40.59	22	14.45	12.59
١	DB1-2040		20	B1	5	15	20	22.4	30	14.49	10.6		

正齿轮

斜齿齿轮

内齿轮

齿

条

&小齿轮 等径锥齿轮 **锥齿轮** 

交错斜齿轮 蜗杆蜗轮 齿轮箱 其他产品

(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303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形品的尺寸容许公差表。

## BB 衬套



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。

L	-1		
		. 1	
L			
	1		

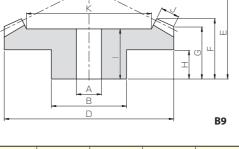
Sintered Metal Bushings

**T8** 

B1

产品型号	内径	外径	长度	使用产品例
)。四空亏	d +0.02	D +0.02 -0.01	L -0.3	使用/ 面例
BB30507	3	5	7	DB0.8
BB40612	4	6	12	DB1

材料:含油烧结青铜



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
Н	I	J	K	弯曲强度	弯曲强度	(mm)	(g)	) 叫坐与
4	7	2.5	14.41	0.24	0.025	0 ~0.30	2.00	DB0.5-4020
4	_	2.3	_	0.092	0.0094	0~0.30	0.54	DB0.5-2040
6	10	2.5	24.17	0.91	0.093	0 0 40	6.26	DB0.8-4020
5	_	3.5	_	0.34	0.035	0 ~0.48	1.87	DB0.8-2040
7.5	12.5	4.5	30.44	1.59	0.16	0 ~0.60	11.9	DB1-4020
7	_	4.5	_	0.60	0.061	0 ~0.60	3.54	DB1-2040

(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。

#### ■成形品的尺寸容许公差 (单位 mm)

等级 尺寸范围	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



## ■关于传动能力表

#### ■产品型号构成

正齿轮 斜齿齿轮

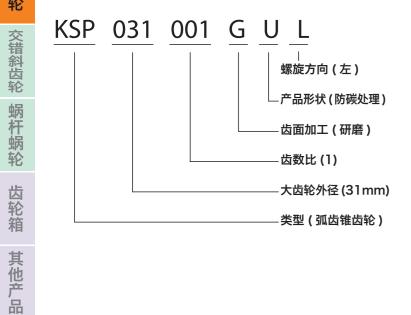
内齿轮

齿 条

& C 小 P 齿齿 轮条

等径锥齿轮

KSP 弧齿锥齿轮产品型号系统与其它的等径锥齿轮及锥齿轮 的构成不同,订货时请多加注意。



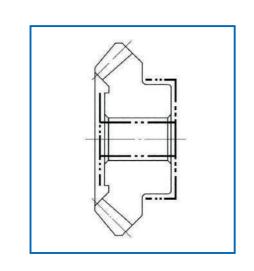
#### ■ KSP 弧齿锥齿轮的特长

- 1. JIS 0 级的高强度、高精度产品。
- 2. 在抑制高速旋转时的噪音及振动上可以发挥其优异的性
- 3. 模数为 1.5~6
- 4. 齿数比有 1、1.5、2 的三系列

#### ■形状

追加工用形状(留有加工余量)

※ 下图的 ---- 部为渗防碳处理部分。



#### 1. 下表中的传动能力数值是服务系数为 1 时的值 , 请根据右 ■ **服务系数** (Sf) 表修正负载转矩。补正负荷转矩的计算为输出轴承受的

负荷转矩 × 服务系数。 2. 作为增速使用时 (大齿轮为主动,小齿轮为从动),小齿轮

注 1: 传动比为 1/1.5 时, 传动能力表的数值的 1/1.5 倍即 为小齿轮的转矩值。

的转矩值为传动能力表中的数值乘以传动比。

从马达传来的冲击	从负载传来的冲击					
从与还没来的冲击	均匀负荷	中等冲击	剧烈冲击			
均匀负荷 (电动机,汽轮机,油压式发动机等)	1.0	1.25	1.75			
轻度冲击 (多气筒发动机)	1.25	1.5	2.0			
中等冲击 (单气筒发动机)	1.5	1.75	2.25			

#### ■传动能力表(传动比1/1)

上段为传动功率 (kw) 下段为输出转矩 (N·m)

转数 (rpm) 图号	50	100	300	600	900	1200	1800	3000
KCD021001	0.035	0.068	0.195	0.375	0.548	0.716	1.04	1.65
KSP031001	6.65	6.51	6.20	5.98	5.82	5.69	5.51	5.25
KSP040001	0.092	0.179	0.511	0.980	1.43	1.86	2.69	4.25
KSP040001	17.6	17.2	16.3	15.6	15.2	14.8	14.3	13.5
V2D0E3001	0.211	0.412	1.17	2.23	3.25	4.22	6.08	9.55
KSP053001	40.4	39.3	37.3	35.6	34.5	33.6	32.3	30.4
V0D000001	0.367	0.715	2.02	3.85	5.59	7.26	10.4	16.3
KSP066001	70.2	68.3	64.4	61.4	59.3	57.8	55.4	52.0
KSP078001	0.577	1.12	3.16	6.00	8.68	11.2	16.1	25.1
KSP076001	109.8	106.9	101.0	95.5	92.2	89.5	85.5	79.8
KSP092001	0.901	1.75	4.91	9.31	13.5	17.4	24.9	38.6
KSP092001	172.6	166.7	156.9	148.1	143.2	138.3	132.4	122.6
V0D10E001	1.44	2.78	7.80	14.7	21.2	27.4	39.1	60.3
KSP105001	274.6	265.8	248.1	234.4	225.6	218.7	207.9	192.2
KSP132001	2.33	4.50	12.6	23.6	34.0	43.7	62.0	95.0
KSP132001	445.2	430.5	400.1	376.6	360.9	348.1	329.5	302.0
V0D4.E7004	3.68	7.10	19.7	37.0	53.0	68.1	96.2	146
KSP157001	704.1	678.6	628.6	589.4	562.9	542.3	510.9	466.8
VCD194001	5.31	10.2	28.3	52.8	75.5	96.8	136	206
KSP184001	1010	976.7	901.2	841.4	801.2	770.8	722.8	656.1

#### ■传动能力表 (传动比 1/1.5)

上段为传动功率 (kw) 下段为输出转矩 (N·m)

小齿轮转数 (rp 图号	<sup>m)</sup> 50	100	300	600	900	1200	1800	3000
V0D0404 F	0.077	0.151	0.432	0.830	1.21	1.58	2.29	3.64
KSP0481.5	22.2	21.6	20.6	19.8	19.3	18.9	18.2	17.4
KSP0611.5	0.159	0.309	0.882	1.69	2.46	3.21	4.64	7.33
KSP0611.5	45.4	44.3	42.2	40.4	39.2	38.3	37.0	35.0
KSP0741.5	0.277	0.540	1.53	2.93	4.27	5.55	8.00	12.6
NOFU/41.5	79.4	77.4	73.4	70.1	68.0	66.3	63.7	60.1
KSP0901.5	0.466	0.908	2.57	4.90	7.12	9.24	13.3	20.8
	133.4	130.4	122.6	116.7	113.8	110.8	105.9	99.0
K0D4054 5	0.700	1.36	3.84	7.31	10.6	13.7	19.7	30.7
KSP1051.5	201.0	195.2	183.4	174.6	168.7	163.8	156.9	147.1
KSP1241.5	1.03	2.00	5.63	10.7	15.5	20.0	28.6	44.5
K3F1241.5	295.2	286.4	268.7	255.0	246.1	239.3	227.5	212.8
VOD1411 E	1.56	3.03	8.51	16.1	23.2	30.1	42.9	66.4
KSP1411.5	448.2	434.4	406.0	384.4	370.7	358.9	341.3	317.7
KSP1631.5	2.27	4.39	12.3	23.2	33.4	43.1	61.4	94.6
NSP1031.5	650.2	628.6	587.4	554.1	532.5	514.8	489.4	452.1
V0D4044 F	2.92	5.64	15.8	29.7	42.7	55.1	78.3	120
KSP1811.5	836.5	809.0	754.1	710.0	680.6	658.0	623.7	574.7

#### ■传动能力表(传动比 1/2)

上段为传动功率 (kw) 下段为输出转矩 (N·m)

■ 14 W/H	<b>                                  </b>								
图号	小齿轮转数 (rpm)	50	100	300	600	900	1200	1800	3000
	VCD000000	0.025	0.049	0.142	0.275	0.404	0.528	0.770	1.23
	KSP039002	9.63	9.45	9.07	8.76	8.57	8.41	8.17	7.83
	KSP056002	0.075	0.147	0.423	0.814	1.19	1.55	2.26	3.59
	K3PU30UUZ	28.8	28.1	27.0	26.0	25.3	24.8	23.9	22.8
	V0D07F000	0.185	0.361	1.03	1.98	2.89	3.76	5.45	8.61
	KSP075002	70.7	69.0	65.7	63.1	61.3	59.9	57.9	54.8
	KSP096002	0.364	0.710	2.02	3.86	5.62	7.31	10.5	16.6
	KSP096002	139.3	135.3	128.5	122.6	119.6	116.7	111.8	105.9
	KSP119002	0.649	1.26	3.58	6.82	9.90	12.9	18.5	29.0
	K3P119002	248.1	241.2	227.5	217.7	209.9	205.0	196.1	184.4
	K0D1 4F000	1.07	2.08	5.87	11.2	16.2	21.0	30.1	46.9
	KSP145002	408.9	397.2	373.6	356.0	343.2	333.4	319.7	298.1
	VCD170000	1.78	3.45	9.72	18.4	26.6	34.5	49.3	76.5
	KSP172002	680.6	660.0	618.8	587.4	565.8	549.2	523.7	487.4

**Ground Spiral Bevel Gears** 

c

斜齿齿轮

内齿轮

齿

&小齿轮 等径锥齿轮 锥齿轮 交错斜齿轮 蜗杆蜗轮 齿轮箱

其他产品

正齿轮

斜齿齿轮

内齿轮

齿

&小齿轮 等径锥齿轮

锥齿轮

交错斜齿轮 蜗杆蜗轮

KSP 日精磨齿弧齿等径锥齿轮

共 通 规 格					
精度等级	JIS B 1704 :1978 0 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 (孔·轮毂部防碳)				
齿面硬度	60 ~ 63HRC **				

G E→

\* 模数 3.5 以上的产品材料为 SCM420 。 \* \* 模数 1.5、2 的齿面硬度为 80 ~ 83HRA 。

硬度	60 ~ 63HRC **
女3.5以.	上的产品材料为 SCM420 。

A B B	G-H-	G O	A	
齿顶圆直径	支撑面直径	孔径	轮毂径	孔长

产品型号	齿数比	模数	齿数	螺旋方向	分度圆直径	齿宽	形状	齿顶圆直径	支撑面直径	11社	轮毂径	11.
/ 吅至与	凶奴比	1天双	山奴	球ルバリリ	刀及凶旦圧	凶儿	7/24/	Α	В	Сн7	D	Е
KSP031001GU L KSP031001GU R		m1.5	20	L R	30	7	Α	30.5	16.5	10	22	13
KSP040001GU L KSP040001GU R		m2	20	L R	40	9	В	40	22.5	12	31	14
KSP053001GU L KSP053001GU R		m2.5	21	L R	52.5	12	В	53	31	14	38	20
KSP066001GU L KSP066001GU R		m3	21	L R	63	15	В	65	33.5	16	47	25
KSP078001GU L KSP078001GU R	1	m3.5	22	L R	77	18	В	78	43	20	54	27
KSP092001GU L KSP092001GU R	'	m4	22	L R	88	21	В	91	49	22	63	32
KSP105001GU L KSP105001GU R		m4.5	23	L R	103.5	25	С	105	50	26	70	35
KSP132001GU L KSP132001GU R		m5	26	L R	130	29	С	132	64	30	82	41
KSP157001GU L KSP157001GU R		m5.5	28	L R	154	34	С	157	76	32	92	47
KSP184001GU L KSP184001GU R		m6	30	L R	180	38	С	184	84	40	101	51
KSP0481.5GU P KSP0481.5GU G		m2	16 24	L R	32 48	9	A' B	34 48	17.5 30	10 12	24 30	13 17
KSP0611.5GU P KSP0611.5GU G		m2.25	18 27	L R	40.5 60.75	12	A' B	42 61	22 36	12 14	30 40	17 20
KSP0741.5GU P KSP0741.5GU G		m2.75	18 27	L R	49.5 74.25	15	A' B	52 74	27 44.5	14 20	40 50	20 25
KSP0901.5GU P KSP0901.5GU G		m3	20 30	L R	60 90	18	B B	63 90	34 54.5	16 20	44 56	24 29
KSP1051.5GU P KSP1051.5GU G	1.5	m3.5	20 30	L R	70 105	21	B C	74 105	38 53	20 22	50 63	25 32
KSP1241.5GU P KSP1241.5GU G		m3.75	22 33	L R	82.5 123.75	24	B C	87 124	46.5 64	20 26	56 69	29 35
KSP1411.5GU P KSP1411.5GU G		m4.25	22 33	L R	93.5 140.25	28	B C	99 141	53 68	22 30	63 73	32 41
KSP1631.5GU P KSP1631.5GU G		m4.5	24 36	L R	108 162	32	B C	113 163	64.5 76	26 32	69 82	35 47
KSP1811.5GU P KSP1811.5GU G		m5	24 36	L R	120 180	35	B C	126 181	71.5 86	30 38	73 90	41 48
KSP039002GU P KSP039002GU G		m1.5	13 26	L R	19.5 39	7	A B	21 38.5	10.2 24	8 10	16 24	14 13
KSP056002GU P KSP056002GU G		m2	14 28	L R	28 56	10	B B	30 56	15.3 35.5	8 12	20 30	12 18
KSP075002GU P KSP075002GU G		m2.5	15 30	L R	37.5 75	14	A' C	40 75	20 36	12 16	30 44	17 24
KSP096002GU P KSP096002GU G	2	m3	16 32	L R	48 96	18	B C	53 96	23.5 46	12 20	36 56	19 29
KSP119002GU P KSP119002GU G		m3.5	17 34	L R	59.5 119	22	A C	65 119	34 54	16 26	44 63	25 34
KSP145002GU P KSP145002GU G		m4	18 36	L R	72 144	27	A C	78 145	38 60	20 30	54 73	28 39
KSP172002GU P KSP172002GU G		m4.5	19 38	L R	85.5 171	32	A C	93 172	48 70	26 36	69 79	34 46

(产品特性注意事项) ①容许转矩为第 337 页的输出转矩 (600rpm) 单位换算为 kgf・m 后的参考值。 ②发生轴向力(推力)。详细说明请参考第304页(齿数比"1"为第274页)。

G O O A'	B B	
H	<b>←</b> H →   B	H

轮毂长	全长	組立距離	加工可能的	容许转矩	侧隙	质量	产品型号
F	G	Н	最大孔径	(kgf⋅m)	(mm)	(kg)	
6	15	25	12	0.61	0 ~0.05	0.04	KSP031001GU L KSP031001GU R
7	16.5	30	16	1.59	0 ~0.05	0.09	KSP040001GU L KSP040001GU R
8	22.8	40	22	3.63	0.05~0.10	0.21	KSP053001GU L KSP053001GU R
13	29.5	50	25	6.26	0.05~0.10	0.39	KSP066001GU L KSP066001GU R
12	32	57	32	9.74	0.05~0.10	0.59	KSP078001GU L KSP078001GU R
14	38	66	38	15.1	0.05~0.10	0.96	KSP092001GU L KSP092001GU R
14	39	72	40	23.9	0.05~0.10	1.33	KSP105001GU L KSP105001GU R
14	45	88	48	38.4	0.05~0.10	2.49	KSP132001GU L KSP132001GU R
20	53.5	105	55	60.1	0.05~0.10	3.90	KSP157001GU L KSP157001GU R
17	56.5	118	62	85.8	0.05~0.10	5.79	KSP184001GU L KSP184001GU R
4.5 7	14.5 19	31 30	20	2.02	0 ~0.05	0.05 0.14	KSP0481.5GU P KSP0481.5GU G
5.5 10	19 23.5	39 37	16 27	4.12	0.05~0.10	0.10 0.28	KSP0611.5GU P KSP0611.5GU G
6 12	22 29	46 45	20 35	7.15	0.05~0.10	0.20 0.49	KSP0741.5GU P KSP0741.5GU G
8 13	26.5 33	56 53	25 42	11.9	0.05~0.10	0.34 0.84	KSP0901.5GU P KSP0901.5GU G
7 13	28.5 34	63 57	28 42	17.8	0.05~0.10	0.47 1.18	KSP1051.5GU P KSP1051.5GU G
7 14	33 36.5	74 64	36 48	26.0	0.05~0.10	0.80 1.71	KSP1241.5GU P KSP1241.5GU G
7 17	36 43.5	82 74	42 50	39.2	0.05~0.10	1.15 2.46	KSP1411.5GU P KSP1411.5GU G
7 19	38.5 49.5	92 85	48 55	56.5	0.05~0.10	1.64 3.84	KSP1631.5GU P KSP1631.5GU G
10 19	45.5 50.5	105 90	55 60	72.4	0.05~0.10	2.21 4.85	KSP1811.5GU P KSP1811.5GU G
7.6 7	14.5 15	28 22	 20	0.89	0 ~0.05	0.02 0.07	KSP039002GU P KSP039002GU G
2.5 8	13 20.5	32 30	10 20	2.65	0 ~0.05	0.04 0.19	KSP056002GU P KSP056002GU G
4.5 11	19.5 25.5	44 38	14 25	6.43	0.05~0.10	0.10 0.44	KSP075002GU P KSP075002GU G
2.5 12	21.5 31	53 47	19 32	12.5	0.05~0.10	0.20 0.91	KSP096002GU P KSP096002GU G
3.6 15	27.5 35.5	67 55	25 40	22.2	0.05~0.10	0.36 1.45	KSP119002GU P KSP119002GU G
3.5 16	33 40.5	80 64	30 42	36.3	0.05~0.10	0.65 2.44	KSP145002GU P KSP145002GU G
4.4 20	38 47	94 75	38 50	59.9	0.05~0.10	0.97 3.80	KSP172002GU P KSP172002GU G

(追加工注意事项) ①对产品做追加工前,请首先阅读第304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。

齿

条

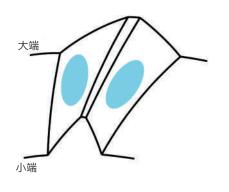
#### ■轮齿接触的调整

#### <轮齿接触的中心>

- (1) 在齿高方向应为齿高的中心部分
- (2) 在齿宽方向应为齿宽的中心部稍微靠近小端为最理想。

调整齿隙后,将齿轮组装到齿轮箱中时,为了得到如下图所示的轮齿接触,请调整齿轮箱外壳。

轮齿的不良接触会在强度,噪音等方面产生不良影响。

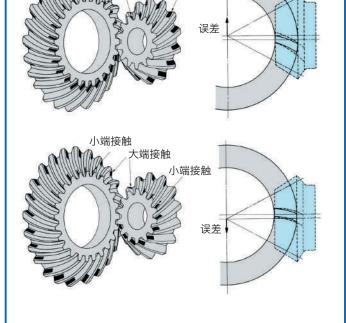


# (1) 有轴角误差时的轮齿接触 误差 小端接触 大端接触 误差

#### (2) 有轴心误差时的轮齿接触

大端接触

大端接触



#### (3) 小齿轮的组装距离有误差时的轮齿接触

