

双导程蜗轮蜗杆的使用

通常，调整蜗轮蜗杆侧隙的方法是改变其组装距离，组装后若想改变组装距离，需要对齿轮箱等做大幅度的修正作业。但是，如果使用双导程蜗轮蜗杆的话，可以不改变齿轮箱的组装距离即可调整侧隙，所以可使组装及维修变得非常方便。因为双导程蜗轮蜗杆是特殊的产品，采用时，请首先阅读下面的解说，在充分理解其机能及构造后加以使用。



侧隙调整的构造及调整方法

蜗杆的左齿面与右齿面导程不同。由于导程差，轮齿的形状为厚度连续变化的齿形。(图1)

蜗轮的轮齿也与蜗杆一样，加工有左右不同的齿面，但因为蜗轮是圆柱齿轮，所以所有轮齿的齿距相等(齿厚相同)。

像这样的蜗杆和蜗轮在一定的距离下组装后，蜗杆沿轴方向移动，啮合部分蜗杆的齿厚不断变化，使侧隙的调整成为可能。

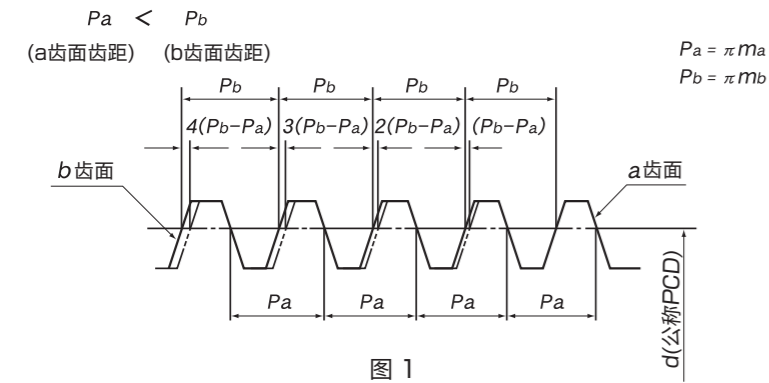


图1

[附注] KHK 双导程蜗杆的啮合部沿轴向移动 V(mm) 时齿隙的变化量 Δj(mm) 可由下面的公式计算。

$$\Delta j = 2V \frac{m_b - m_a}{m_a + m_b}$$

其中
 $m_a = \text{公称轴向模数} - (0.01 \times \text{公称轴向模数})$
 $m_b = \text{公称轴向模数} + (0.01 \times \text{公称轴向模数})$

KHK 双导程蜗杆的轴外周上的箭头标记，即是指示组装方向，亦是侧隙调节的导向。箭头指向为右时，齿宽的右侧的轮齿薄，左侧的轮齿厚。所以，当调节蜗杆向右移动时，实际上啮合的轮齿将向左移动，致使侧隙变小。(图2)

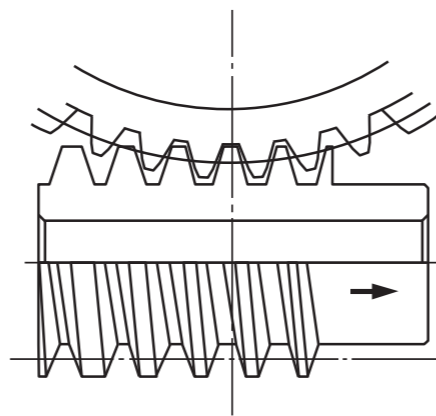


图2

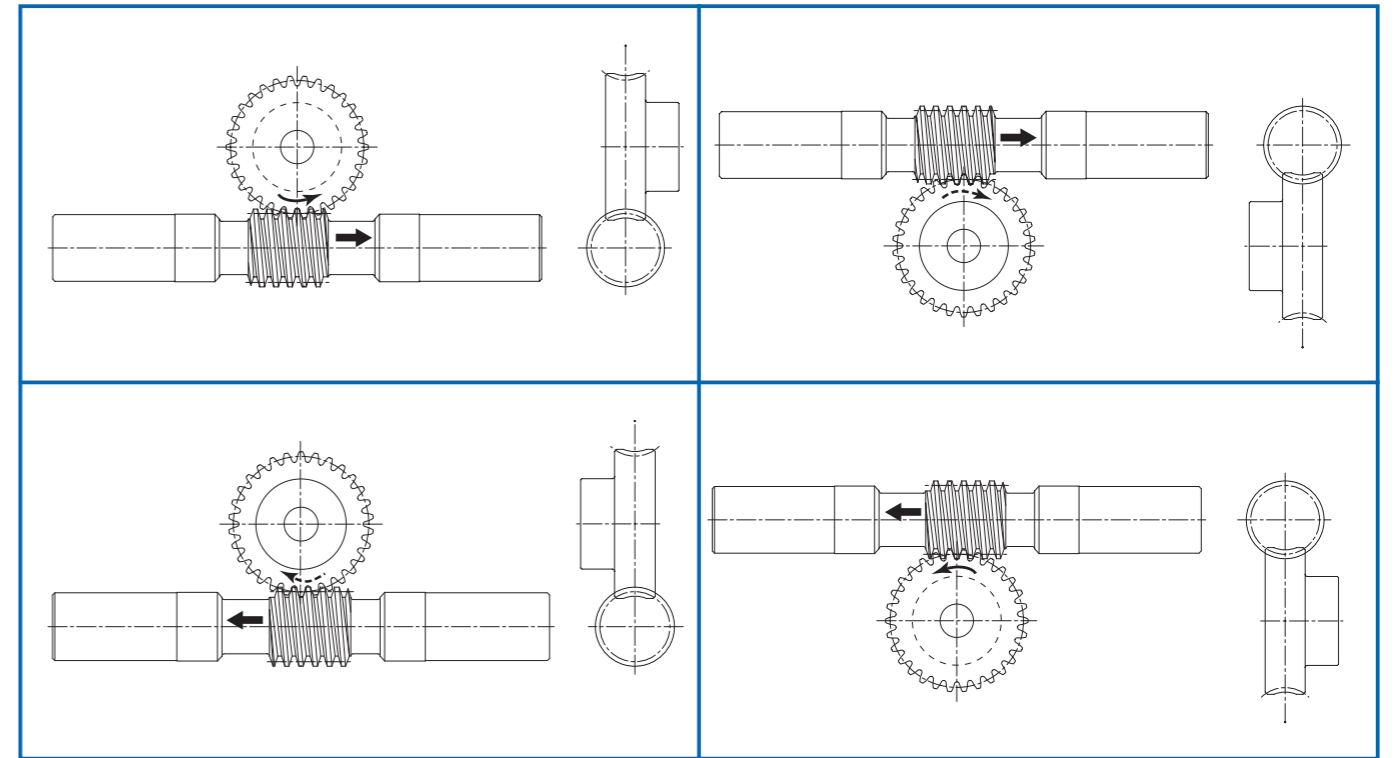
[附注] 所有模数的 KHK 双导程蜗杆被设计为蜗杆在轴方向每移动 1mm，齿隙变化量为 0.02mm。

装配注意事项

因为 KHK 双导程蜗轮蜗杆的左右齿面模数不同，所以必须正确组装才能保证蜗杆与蜗轮正确啮合。为了不使组装方向、组装位置等出现错误，请首先确认下面各事项，正确组装蜗轮蜗杆。

1. 组装方向的确认

双导程蜗杆和蜗轮产品上刻有箭头标记，指示组装方向。组装时，首先确认蜗轮的正反面，组装方向为蜗轮与蜗杆的箭头方向一致。组装方向的错误，会导致无法组装或无法正确啮合。(图3)



箭头表示组装方向。如图所示，组装时，要保证蜗轮蜗杆的箭头指向相同方向。

图3

2. 组装基准位置的确认

双导程蜗杆的齿顶圆外周上刻有 V 槽线，是基准齿标记线。基准齿对准蜗轮的旋转中心，按标准的中心距离 a 进行组装时，齿隙被设计为 0 附近(容许公差 ± 0.045)。(图4)

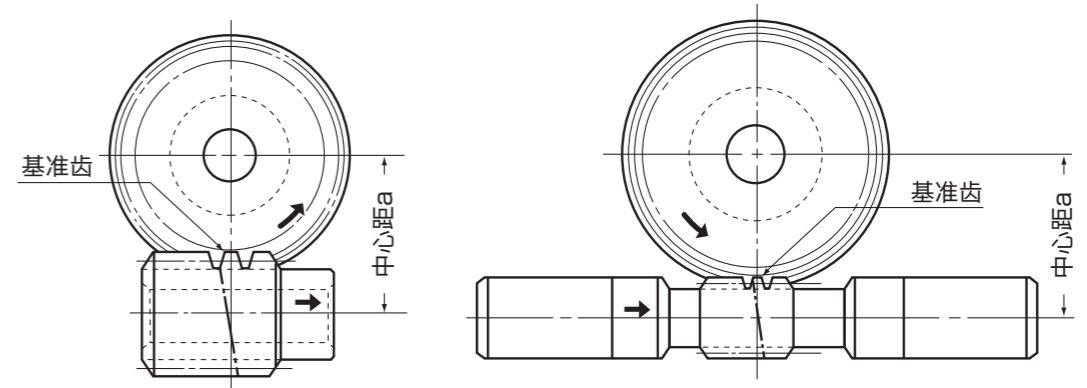
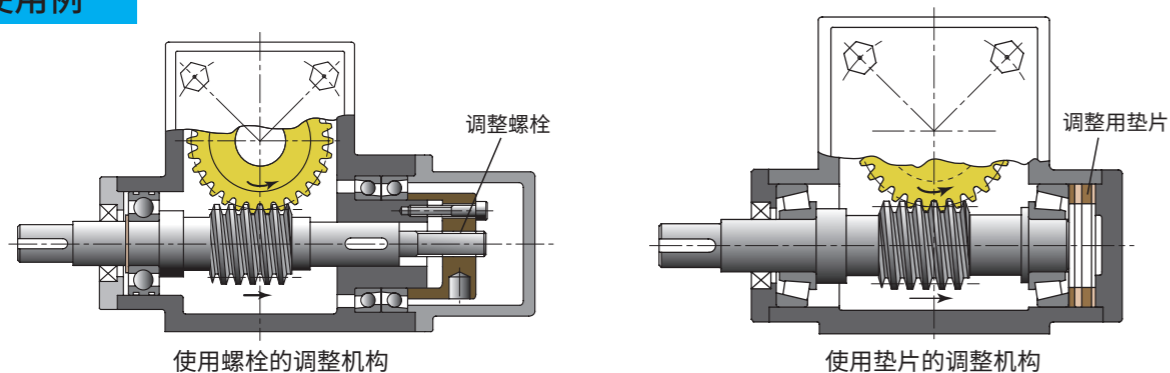


图4

使用例

* 图示装置及机构为设计举例，并非实际的机械装置。



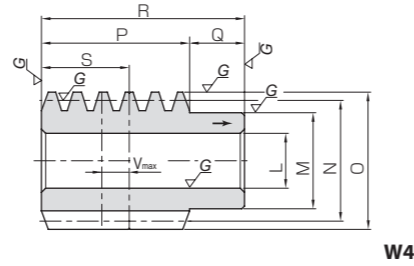
使用螺栓的调整机构

使用垫片的调整机构

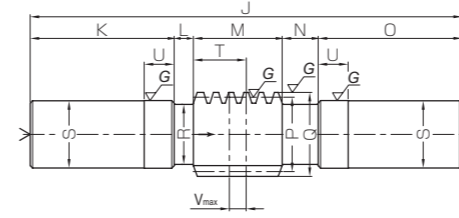


共 通 规 格	
精度等级	KHK W 001 1 级
齿轮基准面	轴平面
齿 形	全齿高齿
法向压力角	17° 30'
材 料	SCM440
热 处 理	调质、齿面高频淬火*
齿面硬度	50~60HRC
表面 处 理	磨削部以外黑色表面氧化

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



W4



W6

产品型号	公称轴向模数	头数	导程角	螺旋方向	形状	孔径		分度圆直径	齿顶圆直径	齿宽	蜗轮长	全长
						LH7	M					
KWGD L2-R1	m2	1	3°41'	R	W4	14	25	31	35	36	14	50

基准齿位置	最大移动量	质量 (kg)	产品型号
S	Vmax	0.21	KWGD L2-R1
22	8		

产品型号	公称轴向模数	头数	导程角	螺旋方向	形状	全长		轴长(左)		轴长(右)		分度圆直径
						J	K	L	M	N	O	
KWGDLS1.5-R1	m1.5	1	3°26'	R	W6	190	66	12	28	18	66	25
KWGDLS2-R1	m2	1	3°41'	R	W6	220	75	13	36	21	75	31

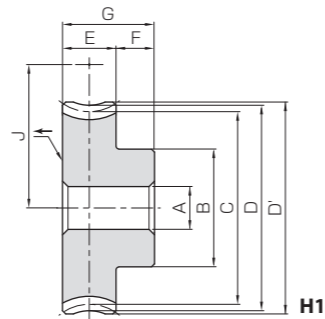
齿顶圆直径	颈径	轴径	基准齿位置	轴研磨长度	最大移动量	质量 (kg)	产品型号
Q	R	S	T	U	Vmax		
28	21	26.2	17	20	6	0.74	KWGDLS1.5-R1
35	24	30.2	22	20	8	1.17	KWGDLS2-R1

[产品特性注意事项] ①Vmax 是由基准齿位置将蜗杆向侧隙减小方向移动时、与蜗轮的啮合不产生问题时的最大移动距离。不是组装时的调整推荐值。

AGDL
双导程蜗轮



共 通 规 格	
精度等级	KHK W 002 1 级
齿轮基准面	端面
齿 形	全齿高齿
法向压力角	17° 30'
材 料	CAC702(旧 JIS 牌号 A(B)C2)
热 处 理	—
齿面硬度	—



H1



产品型号	减速比	公称端面模数	齿数	螺旋角	螺旋方向	形状	孔径		喉径	齿顶圆直径	齿宽	蜗轮长	
							AH7	B					
AGDL1.5-20R1	20	m1.5	20	3°26'	R	H1	8	22	30	33	34.5	14	10
AGDL1.5-30R1	30		10				30	45	48	49.5			
AGDL1.5-40R1	40		12				35	60	63	64.5			
AGDL1.5-50R1	50		12				45	75	78	79.5			
AGDL1.5-60R1	60		12				50	90	93	94.5			
AGDL2-20R1	20	m2	20	3°41'	R	H1	12	33	40	44	46	18	15
AGDL2-30R1	30		15				40	60	64	66			
AGDL2-40R1	40		15				45	80	84	86			
AGDL2-50R1	50		15				50	100	104	106			
AGDL2-60R1	60		15				60	120	124	126			

全长	腹板厚	轮缘径	组装距离	齿面强度容许转矩 (N·m) 注1							侧隙 (mm)	质量 (kg)	产品型号	
				30 rpm	100 rpm	300 rpm	600 rpm	900 rpm	1200 rpm	1800 rpm				
24	—	—	—	27.5	9.84	8.18	6.40	5.30	4.68	4.25	3.68	0±0.045	0.10	AGDL1.5-20R1
				35	20.8	17.5	13.9	11.7	10.4	9.40	8.28			
				42.5	35.6	30.0	24.2	20.6	18.3	16.6	14.6			
				50	53.8	45.4	36.9	31.6	28.3	25.8	22.6			
				57.5	75.3	63.8	51.9	44.7	40.4	36.7	32.4			
				75.5	115	96.8	78.4	66.9	59.5	54.2	47.6			
33	—	—	—	35.5	21.0	17.5	13.6	11.2	9.84	8.94	7.75	0±0.045	0.26	AGDL2-20R1
				45.5	44.3	37.3	29.6	24.8	21.9	19.8	17.4			
				55.5	75.8	64.0	51.4	43.6	38.5	34.9	30.7			
				65.5	115	96.8	78.4	66.9	59.5	54.2	47.6			
				75.5	160	136	110	94.6	84.9	77.2	68.1			
				94.6	160	136	110	94.6	84.9	77.2	68.1			

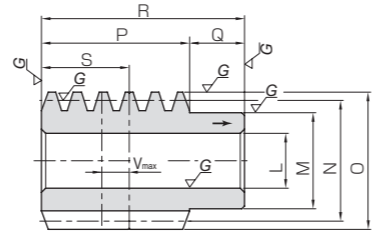
[产品特性注意事项] ①双导程蜗轮蜗杆装配时需要按蜗杆和蜗轮所示的箭头方向配套安装。蜗轮的箭头方向仅指示组装方向，对旋转方向没有限定。具体说明请参考第 400 页的组装注意事项。

[注 1] 不同蜗杆转速 (rpm) 条件下的容许转矩值。

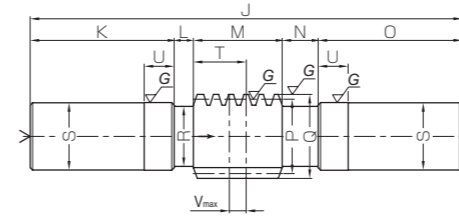


共 通 规 格	
精度等级	KHK W 001 1 级
齿轮基准面	轴平面
齿 形	全齿高齿
法向压力角	17° 30'
材 料	SCM440
热 处 理	调质、齿面高频淬火*
齿面硬度	50~60HRC
表面 处 理	磨削部以外黑色表面氧化

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



W4



W6

产品型号	公称轴向模数	头数	导程角	螺旋方向	形状	孔径		分度圆直径	齿顶圆直径	齿宽	轮毂长	全长
						LH7	M					
KWGD L2.5-R1	m2.5	1	3°52'	R	W4	18	30	37	42	48	17	65
KWGD L3-R1	m3	1	3°54'	R	W4	20	35	44	50	54	20	74

基准齿位置	最大移动量	质量 (kg)	产品型号
S	Vmax	0.37	KWGD L2.5-R1
29	10	0.61	KWGD L3-R1

产品型号	公称轴向模数	头数	导程角	螺旋方向	形状	全长		齿宽	颈长(右)	分度圆直径
						J	K			
KWGDLS2.5-R1	m2.5	1	3°52'	R	W6	260	85	16	48	37
KWGDLS3-R1	m3	1	3°54'	R	W6	300	100	18	54	44

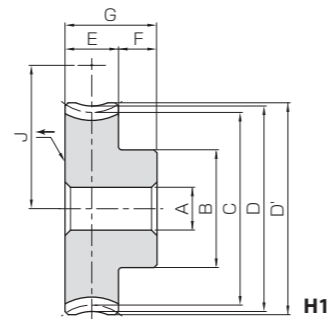
齿顶圆直径	颈径	轴径	基准齿位置	轴研磨长度	最大移动量	质量 (kg)	产品型号
Q	R	S	T	U	Vmax	2.00	KWGDLS2.5-R1
42	30	36.2	29	25	10	2.95	KWGDLS3-R1

[产品特性注意事项] ① Vmax 是由基准齿位置将蜗杆向侧隙减小方向移动时、与蜗轮的啮合不产生问题时的最大移动距离。不是组装时的调整推荐值。

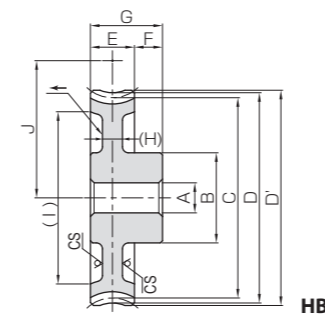
AGDL
双导程蜗轮



共 通 规 格	
精度等级	KHK W 002 1 级
齿轮基准面	端面
齿 形	全齿高齿
法向压力角	17° 30'
材 料	CAC702(旧 JIS 牌号 A(BC2))
热 处 理	—
齿面硬度	—



H1



HB

* CS 是铸造加工面。

产品型号	减速比	公称端面模数	齿数	螺旋角	螺旋方向	形状	孔径		喉径	齿顶圆直径	齿宽	轮毂长	
							AH7	B					
AGDL2.5-36R1	36	m2.5	36	3°52'	R	H1	15	45	90	95	97.5	22	15
AGDL2.5-40R1	40		45			100		105	107.5				
AGDL2.5-50R1	50		60			125		130	132.5				
AGDL2.5-60R1	60		80			150		155	157.5				
AGDL3-30R1	30	m3	30	3°54'	R	H1	20	55	90	96	99	28	17
AGDL3-36R1	36		60			108		114	117				
AGDL3-40R1	40		60			120		126	129				
AGDL3-50R1	50		70			150		156	159				
AGDL3-60R1	60		80			180		186	189				

全长	腹板厚	轮缘径	组装距离	齿面强度容许转矩 (N·m) 注1								侧隙 (mm)	质量 (kg)	产品型号
				30 rpm	100 rpm	300 rpm	600 rpm	900 rpm	1200 rpm	1800 rpm				
37	(10)	(86)	63.5	113	94.5	75.5	63.8	56.0	51.0	44.3	0±0.045	1.25	AGDL2.5-36R1	
				138	115	92.4	78.3	68.8	62.7	54.4				
				208	174	141	120	106	97.3	84.3				
				291	245	198	170	152	139	121				
45	(14)	(106)	67	137	114	90.0	74.7	65.5	59.5	51.2	0±0.045	1.65	AGDL3-30R1	
				193	160	128	107	93.8	85.6	73.4				
				235	195	157	131	115	105	90.1				
				355	295	239	202	178	163	140				
				497	415	336	285	254	233	200				

[注1] 不同蜗杆转速 (rpm) 条件下的容许转矩值。

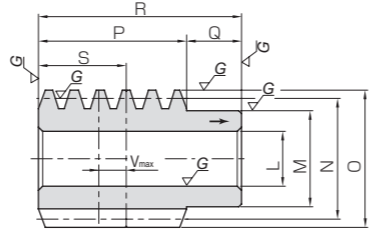
[产品特性注意事项] ① 双导程蜗轮蜗杆装配时需要按蜗杆和蜗轮的箭头方向配套安装。蜗轮的箭头方向仅指示组装方向，对旋转方向没有限定。具体说明请参考第 400 页的组装注意事项。



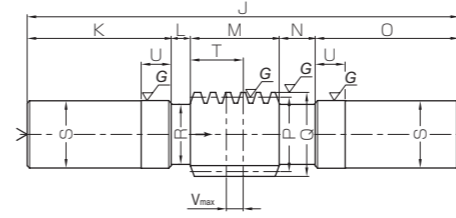


共 通 规 格	
精度等级	KHK W 001 1 级
齿轮基准面	轴平面
齿 形	全齿高齿
法向压力角	17° 30'
材 料	SCM440
热 处 理	调质、齿面高频淬火*
齿面硬度	50~60HRC
表面处理	磨削部以外黑色表面氧化

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



W4



W6

产品型号	公称轴向模数	头数	导程角	螺旋方向	形状	孔径		分度圆直径	齿顶圆直径	齿宽	轮毂长	全长
						L _{H7}	M					
KWGD3.5-R1	m3.5	1	3°47'	R	W4	24	44	53	60	62	23	85
KWGD4-R1	m4	1	3°41'	R	W4	28	50	62	70	74	26	100

基准齿位置	最大移动量	质量 (kg)	产品型号
S	V _{max}	1.05	KWGD3.5-R1
37	12	1.67	KWGD4-R1

产品型号	公称轴向模数	头数	导程角	螺旋方向	形状	全长		齿宽	颈长(右)	轴长(右)	分度圆直径	
						J	K					
KWGDLS3.5-R1	m3.5	1	3°47'	R	W6	330	110	18	62	30	110	53
KWGDLS4-R1	m4	1	3°41'	R	W6	360	120	16	74	30	120	62

齿顶圆直径	颈径	轴径	基准齿位置	轴研磨长度	最大移动量	质量 (kg)	产品型号
Q	R	S	T	U	V _{max}		
60	42	48.2	37	25	12	4.72	KWGDLS3.5-R1
70	50	56.2	44	25	14	7.10	KWGDLS4-R1

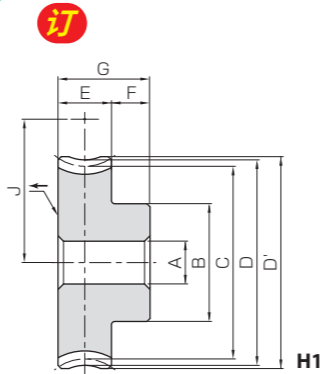
[产品特性注意事项] ① V_{max} 是由基准齿位置将蜗杆向侧隙减小方向移动时、与蜗轮的啮合不产生问题时的最大移动距离。不是组装时的调整推荐值。

AGDL
双导程蜗轮

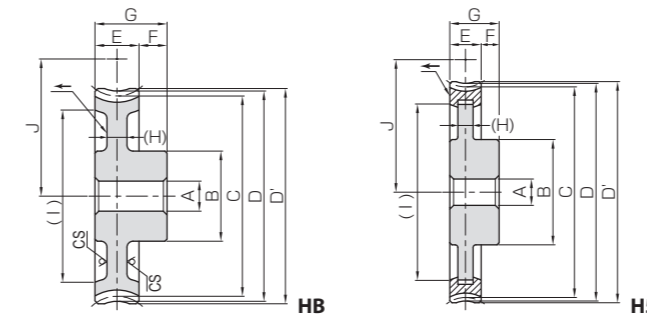


共 通 规 格	
精度等级	KHK W 002 1 级
齿轮基准面	端面
齿 形	全齿高齿
法向压力角	17° 30'
材 料	CAC702(旧JIS牌号 A&BC2)*
热 处 理	—
齿面硬度	—

* H5 形状的轮毂部材料是 S45C。



H1



HB

H5

* CS 是铸造加工面。

产品型号	减速比	公称端面模数	齿数	螺旋角	螺旋方向	形状	孔径		喉径	齿顶圆直径	齿宽	轮毂长	
							A _{H7}	B					
AGDL3.5-30R1	30	m3.5	30	3°47'	R	H1	20	60	105	112	115.5	32	18
AGDL3.5-40R1 (接单后排产品)	40	m3.5	40	3°47'	R	HB	20	70	140	147	150.5	32	18
AGDL3.5-50R1	50	m3.5	50	3°47'	R	HB	20	80	175	182	185.5	32	18
AGDL3.5-60R1	60	m3.5	60	3°47'	R	HB	20	90	210	217	220.5	32	18
AGDL4-30R1 (接单后排产品)	30	m4	30	3°41'	R	HB	20	65	120	128	132	35	20
AGDL4-36R1 (接单后排产品)	36	m4	36	3°41'	R	HB	20	75	144	152	156	35	20
AGDL4-40R1	40	m4	40	3°41'	R	HB	20	75	160	168	172	35	20
AGDL4-50R1	50	m4	50	3°41'	R	HB	20	90	200	208	212	35	20
AGDL4-60R1	60	m4	60	3°41'	R	H5	30	120	240	248	252	35	20

全长	腹板厚	轮缘径	组装距离	齿面强度容许转矩 (N·m) 注1								侧隙 (mm)	质量 (kg)	产品型号
				30 rpm	100 rpm	300 rpm	600 rpm	900 rpm	1200 rpm	1800 rpm				
G	(H)	(I)	J	30 rpm	100 rpm	300 rpm	600 rpm	900 rpm	1200 rpm	1800 rpm	0±0.045	2.51	AGDL3.5-30R1	
50	—	—	79	208	172	136	111	98.1	88.3	75.7	0±0.045	3.34	AGDL3.5-40R1 (接单后排产品)	
50	(15)	(124)	96.5	356	295	236	196	173	156	133	0±0.045	5.02	AGDL3.5-50R1	
50	(16)	(189)	131.5	753	627	506	425	381	345	296	0±0.045	6.87	AGDL3.5-60R1	
55	(17)	(99)	91	284	234	184	150	132	118	101	0±0.045	3.01	AGDL4-30R1 (接单后排产品)	
55	(17)	(121)	103	400	329	262	215	190	170	144	0±0.045	4.18	AGDL4-36R1 (接单后排产品)	
55	(17)	(137)	111	486	400	320	264	233	208	177	0±0.045	4.78	AGDL4-40R1	
55	(17)	(177)	131	735	605	488	405	361	324	275	0±0.045	7.07	AGDL4-50R1	
55	(17)	(200)	151	1030	851	687	572	515	461	393	0±0.045	11.5	AGDL4-60R1	

[注1] 不同蜗杆转速 (rpm) 条件下的容许转矩值。

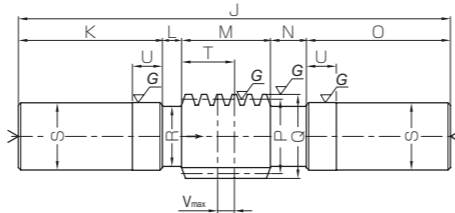
[产品特性注意事项] ① 双导程蜗轮蜗杆装配时需要按蜗杆和蜗轮所示的箭头方向配套安装。蜗轮的箭头方向仅指示组装方向，对旋转方向没有限定。具体说明请参考第 400 页的组装注意事项。

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



共 通 规 格	
精度等级	KHK W 001 1 级
齿轮基准面	轴平面
齿 形	全齿高齿
法向压力角	17° 30'
材 料	SCM440
热 处 理	调质、齿面高频淬火*
齿面硬度	50~60HRC
表面处理	—

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



W6

产品型号	公称轴向模数	头数	导程角	螺旋方向	形状	全长		轴长(左)		颈长(左)		齿宽		颈长(右)		轴长(右)		分度圆直径
						J	K	L	M	N	O	P						
KWGDLS5-R1S	S	m5	1	4°05'	R	W6	400	130	17	90	33	130	70					
KWGDLS6-R1S	S	m6	1	4°17'	R	W6	400	120	18	105	37	120	80					

[产品特性注意事项] ①Vmax 是由基准齿位置将蜗杆向侧隙减小方向移动时、与蜗轮的啮合不产生问题时的最大移动距离。不是组装时的调整推荐值。

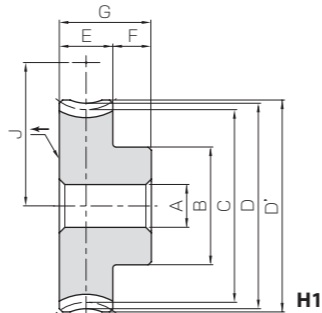
②产品型号末尾带 S 的产品为半订制标准品。交货期、订购个数请参考第 38 页。其他注意事项请参考第 40 页。

齿顶圆直径	颈径	轴径	基准齿位置	轴研磨长度	最大移动量	质量 (kg)	产品型号
Q	R	S	T	U	Vmax		
80	54	60	53	30	16	9.39	KWGDLS5-R1S
92	60	70	62	30	20	12.6	KWGDLS6-R1S

AGDL
双导程蜗轮 **NEW**



共 通 规 格	
精度等级	KHK W 002 1 级
齿轮基准面	端面
齿 形	全齿高齿
法向压力角	17° 30'
材 料	CAC702(旧 JIS 牌号 A&BC2)
热 处 理	—
齿面硬度	—

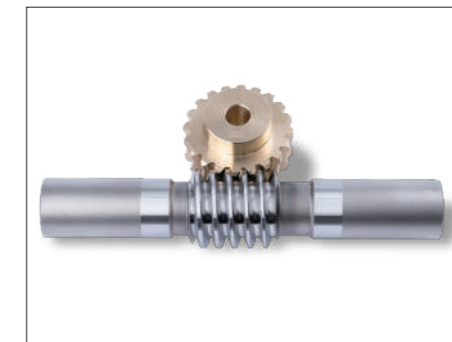


产品型号	减速比	公称端面模数	齿数	螺旋角	螺旋方向	形状	孔径		轮毂径	分度圆直径	喉径	齿顶圆直径	齿宽	轮毂长
							A _{H7}	B						
AGDL5-20R1S	S	20	20				25	70	100	110	115	23		
AGDL5-30R1S	S	30	30				25	80	150	160	165	23		
AGDL5-40R1S	S	40	40	4°05'	R	H1	25	90	200	210	215	42	23	
AGDL5-50R1S	S	50	50				150	230	250	260	265	5		
AGDL5-60R1S	S	60	60				200	280	300	310	315	5		
AGDL6-20R1S	S	20	20				30	85	120	132	138	24		
AGDL6-30R1S	S	30	30				30	90	180	192	198	24		
AGDL6-40R1S	S	40	40	4°17'	R	H1	130	220	240	252	258	46	5	
AGDL6-50R1S	S	50	50				190	280	300	312	318	5		
AGDL6-60R1S	S	60	60				250	340	360	372	378	5		

[产品特性注意事项] ①双导程蜗轮蜗杆装配时需要按蜗杆和蜗轮所示的箭头方向配套安装。蜗轮的箭头方向仅指示组装方向，对旋转方向没有限定。具体说明请参考第 400 页的组装注意事项。

②产品型号末尾带 S 的产品为半订制标准品。交货期、订购个数请参考第 38 页。其他注意事项请参考第 40 页。

③对于质量 15kg 以上的 S 半订制标准品，在轮毂侧面的外周附近加工吊环螺钉安装用螺孔(2-M12 深度 25mm)。螺纹 PCD 请参考第 399 页。



全长	组装距离	齿面强度容许转矩 (N·m) 注 1							侧隙 (mm)	质量 (kg)	产品型号
		30 rpm	100 rpm	300 rpm	600 rpm	900 rpm	1200 rpm	1800 rpm			
65	85	243	195	152	122	106	94.8	78.6	0±0.045	3.17	AGDL5-20R1S
65	110	513	418	330	269	236	210	177		6.62	AGDL5-30R1S
65	135	878	716	573	473	415	370	311		11.4	AGDL5-40R1S
47	160	1330	1080	875	726	641	575	482		11.5	AGDL5-50R1S
47	185	1860	1520	1230	1030	915	819	690		14.3	AGDL5-60R1S
70	100	362	290	225	180	155	139	115	0±0.045	4.93	AGDL6-20R1S
70	130	766	619	488	398	345	307	258		10.2	AGDL6-30R1S
51	160	1310	1060	848	700	607	543	453		12.7	AGDL6-40R1S
51	190	1980	1610	1290	1070	938	843	703		16.8	AGDL6-50R1S
51	220	2770	2260	1820	1520	1340	1200	1010		20.9	AGDL6-60R1S

[注 1] 不同蜗杆转速 (rpm) 条件下的容许转矩值。