

直齿齿轮 压力角20° 模数2.0

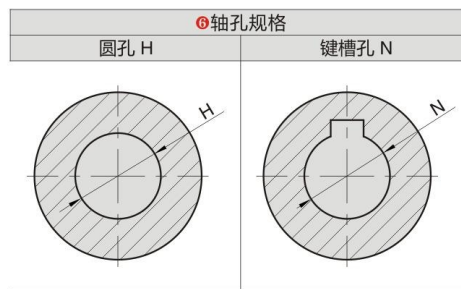
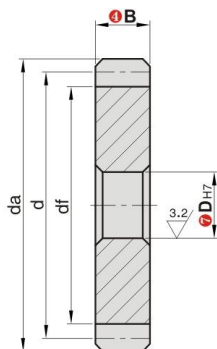
A形

ihf



系列码	材质	表面处理	热处理	齿面硬度	压力角	精度等级	配件
圆孔	键槽孔						
ZC8SE		-				GB/T 10095-2008 8级	发黑基米螺钉
ZC8SF	S45C	发黑		<HB190	20°		
ZC8SN		无电解镀镍					不锈钢基米螺钉
ZC8SU	SUS303	-				GB/T 10095-2008 8级	
ZCG8SF	S45C	发黑	齿部高频	HRC45~55			发黑基米螺钉

A形



☆键槽与齿无位置关系。

⚠ 齿部高频或轴孔有时可能进行二次加工,故齿轮精度在原基础上降低一级。

型式		Z 齿数	B 齿宽	形状	轴孔规格·D _{H7} 轴孔直径 (单位1mm)		d 基准圆 直径	da 齿顶圆 直径	df 齿根圆 直径	容许转矩(N·m)		侧隙	
1系列码	2m 模数				圆孔H	键槽孔N				弯曲强度	齿面强度		
													S45C
圆孔 键槽孔 ZC8SE ZC8SF ZC8SN ZC8SU ZCG8SF		12			8		24	28	19	19.75	0.88		
		14			8~11	8	28	32	23	25.58	1.26		
		15			8~15	8·10~12	30	34	25	28.65	1.48	0.12~0.26	
		16			8~16		32	36	27	31.73	1.71		
		18			8~21	8·10~16	36	40	31	38.07	2.23		
		19				8·10~17	38	42	33	41.27	2.52		
		20			8~23	8·10~18	40	44	35	44.59	2.83		
		22			8~25	8·10~21	44	48	39	51.27	3.5		
		24			8~28	8·10~23	48	52	43	57.96	4.24		
		25					50	54	45	61.43	4.64		
		26			8~30	8·10~27	52	56	47	64.99	5.04		
		28			8~33	8·10~30	56	60	51	72.12	5.89		
		30	20	A	8~36	8·10~32	60	64	55	78.93	6.8	0.14~0.30	
		32					8~38	8·10~33	64	68	59		85.59
			34			10~38	10~33	68	72	63	93.52	8.84	
			35			10~40	10~35	70	74	65	97.01	9.39	
			36			10~43	10~37	72	76	67	100.13	9.96	
			40					80	84	75	114.52	12.5	
			42			10~48	10~40	84	88	79	121.92	13.8	
			45					90	94	85	133.29	16	
			48					96	100	91	144.35	18.3	
		50			10~50	10~42	100	104	95	151.64	19.9	0.18~0.36	
		52					104	108	99	158.99	21.7		
		60			12~52	12~44	120	124	115	189.16	29.3		
		70					140	144	135	226.51	40.8		
		72			15~52	15~44	144	148	139	233.49	43.3		

⚠ 选择键槽孔轴孔为 $\phi 10$ 、键槽宽4mm(高度1.8mm)的规格时,请指定D尺寸为NK10。

⚠ 表中容许扭矩为任意条件下的计算参考值,条件请参阅选用注意事项, SUS303材质强度按0.5倍S45C材料表中的数据计算。

⚠ 为了避免降低齿轮强度,请不要对齿轮进行齿宽减薄。

⚠ 如需特别定制其他齿数,请咨询本公司特别定制。

选型示例	系列码·模数	齿数	齿宽	形状	轴孔规格·轴孔直径
Sample Order	ZC8SF2.0	20	20	A	H8
	ZC8SF2.0	40	20	A	N10

⚠ 此颜色为2025版画册变更数据。

直齿齿轮 压力角20° 模数2.0

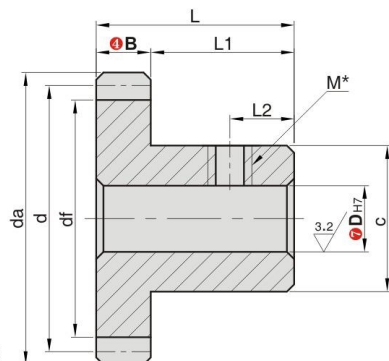
B形

iHF

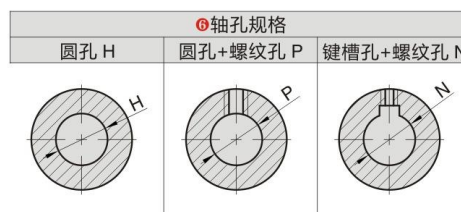


系列码			材质	表面处理	热处理	齿面硬度	压力角	精度等级	配件
圆孔	圆孔+螺纹孔	键槽孔+螺纹孔							
ZC8SE			S45C	-	-	<HB190	20°	GB/T 10095-2008 8级	发黑基米螺钉
ZC8SF				发黑					
ZC8SN				无电解镀锌					
ZC8SU			SUS303	-					不锈钢基米螺钉
ZCG8SF			S45C	发黑	齿部高频	HRC45-55		GB/T 10095-2008 8级	发黑基米螺钉

B形



⚠ 齿部高频或轴孔有时可能进行二次加工,故齿轮精度在原基础上降低一级。



☆键槽与齿无位置关系。

型式		②m 模数	③Z 齿数	④B 齿宽	⑤ 形状	⑥轴孔规格·⑦D _{H7} 轴孔直径 (单位1mm)			⑧L	L1	L2	d 基准圆 直径	da 齿顶圆 直径	df 齿根圆 直径	C 轮毂 直径	M 螺纹	容许转矩 (N·m)		侧隙	
①系列码	圆孔H					圆孔+螺纹孔P	键槽孔+螺纹孔N	弯曲强度									齿面强度			
																		S45C		
圆孔 圆孔+螺纹孔 键槽孔+螺纹孔 ZC8SE ZC8SF ZC8SN ZC8SU ZCG8SF		12			8		8	30	10	5	24	28	19	18			19.75	0.88		
		14			8~11		8				28	32	23	20			25.58	1.26		
		15			8~15		8·10~12				30	34	25	24			28.65	1.48		
		16			8~16						32	36	27	25			31.73	1.71	0.12~0.26	
		18				8~21	8·10~16				36	40	31	30	M5		38.07	2.23		
		19					8·10~17				38	42	33	31			41.27	2.52		
		20				8~23	8·10~18				40	44	35	33			44.59	2.83		
		22				8~25	8·10~21				44	48	39	36			51.27	3.5		
		24					8·10~23				48	52	43	40			57.96	4.24		
		25				8~28					50	54	45				61.43	4.64		
		26				8~30	8·10~27				52	56	47	42			64.99	5.04		
		28				8~33	8·10~30				56	60	51	45			72.12	5.89		
		30				8~36	8·10~32				60	64	55	48			78.93	6.8	0.14~0.30	
		32	20	B		8~38	8·10~33	34		14	7	64	68	59	50			85.59	7.78	
		34				10~38	10~33					68	72	63	50			93.52	8.84	
		35				10~40	10~35					70	74	65	52			97.01	9.39	
		36				10~43	10~37					72	76	67	55			100.13	9.96	
		40										80	84	75		M6	114.52	12.5		
		42				10~48	10~40					84	88	79	60			121.92	13.8	
		45										90	94	85				133.29	16	
		48										96	100	91	62			144.35	18.3	
		50				10~50	10~42					100	104	95				151.64	19.9	0.18~0.30
		52										104	108	99				158.99	21.7	
		60				12~52	12~44					120	124	115	65			189.16	29.3	
		70										140	144	135				226.51	40.8	
		72				15~52	15~44					144	148	139				233.49	43.3	

⚠ 选择键槽孔轴孔为φ10、键槽宽4mm(高度1.8mm)的规格时,请指定D尺寸为NK10。

⚠ 表中容许扭矩为任意条件下的计算参考值,条件请参阅选用注意事项, SUS303材质强度按0.5倍S45C材料表中的数据计算。

⚠ 为了避免降低齿轮强度,请不要对齿轮进行齿宽减薄。

⚠ 如需特别定制其他齿数,请咨询本公司特别定制。

选型举例
Sample Order

①系列码·②模数	③齿数	④齿宽	⑤形状	⑥轴孔规格·⑦轴孔直径	⑧L	追加项
ZC8SF2.0	20	20	B	H8	L36	
ZC8SF2.0	20	20	B	N8	L36	KC120

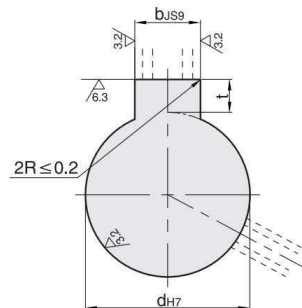
⚠ 此颜色为2025版画变更数据。

六、键槽尺寸 (表5)

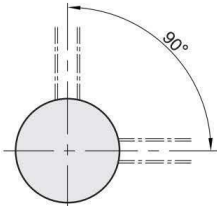
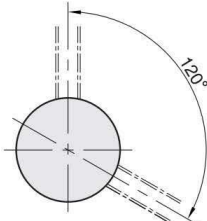
N型: GB/T1095-2003

型号	dH7	bJS9	t公差
N8	8		
N10	10	+0.0150	3 ±0.0125 1.4
NK10	10		
N11	11		4 1.8
N12	12		
N13	13		
N14	14	+0.0180	
N15	15	5	2.3 +0.1
N16	16		±0.0150
N17	17		
N18	18		
N19	19		
N20	20	6	2.8
N21	21		
N22	22		
N23	23		
N24	24	+0.0210	
N25	25		
N26	26		
N27	27	8	
N28	28		
N29	29		±0.0180 3.3 +0.2
N30	30		
N31	31		
N32	32		
N33	33	+0.0250 10	
N34	34		
N35	35		

型号	dH7	bJS9	t公差
N36	36		
N37	37	10	±0.0180
N38	38		
N39	39		
N40	40		3.3
N41	41	12	
N42	42		
N43	43		
N44	44		
N45	45		
N46	46		
N47	47	+0.0250 14	±0.0215 3.8
N48	48		
N49	49		+0.2
N50	50		
N55	55	16	4.3
N60	60		
N61	61		
N62	62	18	4.4
N63	63		
N64	64	+0.0300	
N65	65		
N66	66		
N67	67	20	±0.026 4.9
N68	68		
N69	69		



七、追加加工代码表

内容	90°位置增加螺纹孔	120°位置增加螺纹孔	变更螺纹孔尺寸										
代码	KC90	KC120	TPC										
图例	 H孔不适用	 H孔不适用	<table border="1"><thead><tr><th>M</th><th>TPC</th></tr></thead><tbody><tr><td>M3</td><td>M4</td></tr><tr><td>M4</td><td>M3 · M5</td></tr><tr><td>M5</td><td>M4 · M6</td></tr><tr><td>M6</td><td>M5 · M8</td></tr></tbody></table> H孔不适用 A形不适用 指定方法 TPC5	M	TPC	M3	M4	M4	M3 · M5	M5	M4 · M6	M6	M5 · M8
	M	TPC											
M3	M4												
M4	M3 · M5												
M5	M4 · M6												
M6	M5 · M8												

八、注意事项

1. 选配齿轮时注意事项

- ① 一般情况下只要模数、压力角、螺旋角相同,外齿轮、内齿轮、齿条都可以作为配对齿轮使用,材料、齿宽、齿面精加工工艺不同的产品也可以配合使用。
- ② 配对齿轮为内齿轮时,根据配合齿数的搭配可能产生渐开线干涉、次摆线干涉及齿轮间干涉。

2. 由强度选用齿轮时的注意事项

- ① 各产品的规格表中所掲載的容许弯曲强度及齿面强度值,是假设在一定的使用条件下而计算出来的参考值,建议设计者在使用前,根据实际的使用条件重新进行强度计算后选择。

弯曲强度计算

材质	产品类型	S45C			
		-	齿面高频淬火	齿面高频淬火	-
计算公式(JGMA401-01)		直齿轮(JGMA401-01)		斜齿轮(JGMA401-01)	锥齿轮(JGMA403-01)
配对齿轮		同一材质、同一齿数			根据规格上选择固定的齿数
转速		100rpm	500rpm		100rpm
润滑形式		-			
环境温度		-			
重复次数		超过107以上			
主动侧传来的冲击		均一负载			
被动侧传来的冲击		均一负载			
负载方向		双方向			
实验弯曲强度极限6Flim(N/mm2)		180	225	294	19
安全系数		1.2			

*因负载方向为双向,容许齿根弯曲应力为2/3值。

齿面强度计算

材质	产品类型	S45C			
		-	齿面高频淬火	齿面高频淬火	-
计算公式(JGMA402-01)		直齿轮		斜齿轮	锥齿轮
润滑油的运动粘度		100mm²/s(50°C)			
齿轮的支撑方式		轴承于两侧对称支撑			单侧支撑
实验接触强度极限6Flim(N/mm2)		480	612	1100	480
安全系数		1.15			

3.追加加工注意事项

- ①基准孔二次加工时,必须校正端面及内孔,已避免偏心;内孔二次加工后,齿轮精度在原基础上可能降低一级。

②使用三爪卡盘时,为了保证精度,推荐用软爪。

③以齿顶定位时,注意调整夹压,以避免夹伤或噪音发生。

④最大内孔加工直径应该设计为轮毂径(或齿根径)到孔径的壁厚强度高于齿轮强度,最大加工直径的基准为轮毂径(或齿根径)的60%~70%,键槽加工场合为50%~60%。

⑤为了避免降低齿轮强度,请不要对齿轮进行齿宽减薄。

九、使用注意事项

- ①重镗孔时,要特别注意齿轮定位基准为内孔,必须校正端面及内孔,已避免偏心。

②使用三爪卡盘时,为了保证精度,推荐用软爪。

③以齿顶定位时,注意调整夹压,以避免夹伤或噪音发生。

④最大内孔加工直径应该设计为轮毂径(或齿根径)到孔径的壁厚强度高于齿轮强度,最大加工直径的基准为轮毂径(或齿根径)的60%~70%,键槽加工场合为50%~60%。

⑤为了避免降低齿轮强度,请不要对齿轮进行齿宽减薄。

⑥内孔二次加工后,齿轮精度在原基础上降低一级