

齿轮 Gears



齿轮 (正齿轮、锥齿轮) Gears





正齿轮的基本参数

正齿轮的传动特点是不会使它们在两个平行轴上打滑。在本样本目录中所列的正齿轮全部是20°压力角。因此请注意所有齿数<17齿的均为根切。中心距的公差是以依赖于齿型精度等级,具体要求数据按DIN 3964,

直齿:

求参数	已知数	公式
齿数=Z	节径和模数	d
		m
		$d_a - 2m$
公制模数=m	节距	m
		π
		d_a
		$z+2$
节径=d mm	齿数和模数	d
		z
		$z \cdot m$
		$z \cdot d_a$
外圆直径=d _a mm	齿数和模数	$d_a - 2m$
		$(z+2) \cdot m$
		$d + \frac{2d}{z}$
		$d + 2m$
中心距=a mm	齿数和模数	$\left(\frac{z_1 + z_2}{2} \right) \cdot m$
		$d_1 + d_2$
		2
变速比率=i	齿数和齿数	$\frac{z_2}{z_1}$
		n_1
		n_2
扭矩=Md NM	功率和速度 [kW] [min ⁻¹]	$9550 \cdot \frac{p}{n}$
线速度=V 米/秒	节径和速度 [mm] [min ⁻¹]	$\frac{\pi \cdot d \cdot n}{60.000}$

材料: 所使用的各类材料(牌号)可以在相关的齿轮组别中查看

建议正齿轮使用的润滑方式:

线速度

1米 / 秒以下
4米 / 秒以下
15米 / 秒以下
15米 / 秒以上

润滑方式

涂抹
溅泼 / 喷洒
溅泼
循环压力注入或喷洒

本样本目录中所详列的正齿轮模数均源自DIN780 1-系列。以下列表适用于计算直齿轮和斜齿轮、中心距和齿数等一些较为常用的公式。

斜齿:

求参数	已知数	公式
齿数	节径,标准模数和螺旋角	$d \cdot \cos \beta$
		m_n
		$(d_a - 2m_n) \cdot \cos \beta$
基本参数	标准节距	m_n
		t_{no}
		π
		$d \cdot \cos \beta$
实际模数	节圆参数	z
		d_a
		$\frac{z}{\cos \beta} + 2$
		t_s
节径=d mm	齿数,标准模数和螺旋角	π
		m_n
		$\cos \beta$
		d
外圆	齿数,标准模数和螺旋角	z
		$\frac{z \cdot m_n}{\cos \beta}$
		$\frac{z \cdot d_a}{z + 2 \cdot \cos \beta}$
		$d_a - 2m_n$
中心距	齿数,标准模数和螺旋角	$\left(\frac{z}{\cos \beta} + 2 \right) m_n$
		$d + 2m_n$
		$d + \frac{2d \cdot \cos \beta}{z}$
		$\left(\frac{z_1 + z_2}{2} \right) \frac{m_n}{\cos \beta}$
螺旋角	标准模数,实际模数	$\frac{d_1 + d_2}{2}$
		$\frac{m_n}{m_s} = \cos \beta$
		$\frac{z \cdot m_n}{d} = \cos \beta$

润滑液类型

黄油等黏性油
油指或黏性油液态油
液态油
液态油

齿轮 Gears

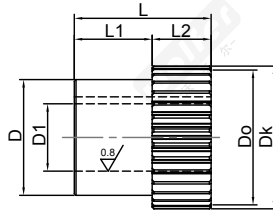
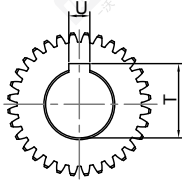


正齿轮 Gear

磨削齿轮模数为1-6的齿轮 Grinding gear modulus of 1-6 gear

直齿齿轮.磨削齿轮.20°压力角

Straight gers system, Grinding gear,20° pressure angle



标记示例:

1M-20-12

内孔 Bore

齿数 Number of teeth

模数 Module

型号 Code	齿距 p	模数 Module	齿数 z	D1	DK	Do	D	L	L1	L2	T	u	侧隙 (mm)
1M-20	3.141	1	20	12	22	20	17	20	5	15	13.8	4	0.08-0.16
1M-25	3.141	1	25	12	27	25	20	20	5	15	13.8	4	0.08-0.16
1M-30	3.141	1	30	15	32	30	25	20	5	15	16.8	4	0.08-0.16
1M-35	3.141	1	35	15	37	35	30	20	5	15	17.3	5	0.08-0.16
1.5M-25	4.712	1.5	25	16	40.5	37.5	30	46	26	20	18.3	5	0.08-0.16
1.5M-32	4.712	1.5	32	22	51	48	36	48	28	20	24.8	6	0.10-0.18
1.5M-40	4.712	1.5	40	22	63	60	36	48	28	20	24.8	6	0.10-0.20
2M-25	6.283	2	25	16	54	50	30	54	26	28	18.3	5	0.10-0.20
2M-25	6.283	2	25	22	54	50	36	56	28	28	24.8	6	0.10-0.20
2M-28	6.283	2	28	30	60	56	50	60	32	28	33.3	8	0.12-0.22
2M-32	6.283	2	32	16	68	64	30	54	26	28	18.3	5	0.12-0.22
2M-32	6.283	2	32	22	68	64	36	56	28	28	24.8	6	0.12-0.22
2M-32	6.283	2	32	32	68	64	55	65	37	28	35.3	10	0.12-0.22
2M-36	6.283	2	36	40	76	72	62	65	37	28	43.3	12	0.12-0.22
2M-40	6.283	2	40	32	84	80	55	65	37	28	35.3	10	0.12-0.22
2M-50	6.283	2	50	45	104	100	68	65	37	28	48.8	14	0.12-0.22
2.5M-22	7.854	2.5	22	22	60	55	36	56	28	28	24.8	16	0.12-0.22
2.5M-28	7.854	2.5	28	32	75	70	55	65	37	28	35.3	10	0.12-0.22
2.5M-36	7.854	2.5	36	40	95	90	62	65	37	28	43.3	12	0.12-0.22
3M-22	9.425	3	22	22	72	66	36	56	28	28	24.8	6	0.12-0.22
3M-22	9.425	3	22	32	72	66	55	65	37	28	35.3	10	0.12-0.22
3M-25	9.425	3	25	40	81	75	62	65	37	28	43.3	12	0.12-0.22
3M-28	9.425	3	28	22	90	84	36	56	28	28	24.8	6	0.12-0.22
3M-28	9.425	3	28	32	90	84	55	65	37	28	35.3	10	0.12-0.22
3M-32	9.425	3	32	40	102	96	62	65	37	28	43.3	12	0.12-0.22
3M-36	9.425	3	36	45	114	108	68	65	37	28	48.8	14	0.14-0.24
4M-20	12.566	4	20	32	88	80	55	75	35	40	35.3	10	0.14-0.24
4M-20	12.566	4	20	35	88	80	55	75	35	40	38.3	10	0.14-0.24
4M-22	12.566	4	22	45	96	88	68	75	35	40	48.8	14	0.14-0.24
4M-25	12.566	4	25	32	108	100	55	75	35	40	35.3	10	0.14-0.24
4M-25	12.566	4	25	35	108	100	55	75	35	40	38.3	10	0.14-0.24
4M-25	12.566	4	25	55	108	100	80	80	40	40	59.3	16	0.14-0.24
4M-28	12.566	4	28	45	120	112	68	75	35	40	48.8	14	0.14-0.24
4M-32	12.566	4	32	55	136	128	80	80	40	40	59.3	16	0.16-0.26
4M-40	12.566	4	40	75	168	160	110	100	60	40	79.9	20	0.16-0.26
5M-21	15.708	5	21	45	115	105	68	85	35	50	48.8	14	0.16-0.26
5M-25	15.708	5	25	45	135	125	68	85	35	50	48.8	14	0.16-0.26
5M-25	15.708	5	25	55	135	125	80	90	40	50	59.3	16	0.16-0.26
6M-21	18.85	6	21	55	138	126	80	100	40	60	59.3	16	0.16-0.26
6M-25	18.85	6	25	75	162	150	110	120	60	60	79.9	20	0.18-0.26

精度等级: (JIS2级)DIN6h25

材 料: 40Cr

齿 型: 直齿

齿面处理: 磨削

硬度处理: 45~55 度HRC

压 力 角: 20度

注: 所有尺寸均为毫米。

Precision Grade: (JIS Grade 2)DIN 6h25

Material: 40Cr

Type: traight Rack

Treatment of Teeth :Ground

Hardness: 45~55 degree HRC

Pressure Angle: 20 degree



钢材质铣齿带单面轮毂的正齿轮

材质:C45钢

DIN 3967标准,精度等级8d25。

压力角 20°

表示方法: Representation method

30-M0.5-4-4-B

齿数-模数-齿宽-孔径-图例

模数	图例	齿数	b	da	d	NL	ND	B (H7)	额定扭矩	重量
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	Ncm	g
0.5	B	10	4	6.0	5.0	4	3.75	2	0.8	0.8
		12	4	7.0	6.0	4	4.00	2	1.0	1.0
		13	4	7.5	6.5	4	5.00	2	1.1	1.0
		14	4	8.0	7.0	4	5.00	2	1.2	2.0
		15	4	8.5	7.5	4	6.00	3	1.4	2.0
		16	4	9.0	8.0	4	6.00	3	1.5	2.0
		17	4	9.5	8.5	4	6.00	3	1.6	2.0
		18	4	10.0	9.0	4	6.00	3	1.7	2.0
		19	4	10.5	9.5	4	8.00	3	1.9	3.0
		20	4	11.0	10.0	4	8.00	3	2.2	3.0
		21	4	11.5	10.5	4	8.00	3	2.4	4.0
		22	4	12.0	11.0	4	8.00	3	2.7	4.0
		23	4	12.5	11.5	4	8.00	3	3.0	4.0
		24	4	13.0	12.0	4	8.00	3	3.3	4.0
		25	4	13.5	12.5	4	10.00	4	3.6	5.0
		26	4	14.0	13.0	4	10.00	4	4.0	5.0
		27	4	14.5	13.5	4	10.00	4	4.3	5.0
		28	4	15.0	14.0	4	10.00	4	4.7	6.0
		30	4	16.0	15.0	4	10.00	4	5.5	7.0
		32	4	17.0	16.0	4	12.00	4	6.3	9.0
		35	4	18.5	17.5	4	12.00	4	7.7	10.0
		36	4	19.0	18.0	4	12.00	4	8.2	10.0
		38	4	20.0	19.0	4	12.00	4	9.2	11.0
		40	4	21.0	20.0	4	12.00	4	10.3	12.0
		42	4	22.0	21.0	4	15.00	5	11.5	14.0
		45	4	23.5	22.5	4	15.00	5	13.4	16.0
		48	4	25.0	24.0	4	15.00	5	15.5	18.0
		50	4	26.0	25.0	4	15.00	5	17.0	19.0
		52	4	27.0	26.0	4	15.00	5	18.5	20.0
		54	4	28.0	27.0	4	15.00	5	20.2	22.0
		55	4	28.5	27.5	4	15.00	5	21.0	23.0
		56	4	29.0	28.0	4	15.00	5	21.9	23.0
		60	4	31.0	30.0	4	20.00	5	25.5	30.0
		64	4	33.0	32.0	4	20.00	5	29.4	33.0
		65	4	33.5	32.5	4	20.00	5	30.5	33.0
		70	4	36.0	35.0	4	20.00	5	36.0	39.0
		72	4	37.0	36.0	4	20.00	5	38.3	40.0
		75	4	38.5	37.5	4	20.00	5	42.0	42.0
		80	4	41.0	40.0	4	20.00	5	48.5	47.0
		85	4	43.5	42.5	4	25.00	6	55.6	57.0
		90	4	46.0	45.0	4	25.00	6	63.2	62.0
		96	4	49.0	48.0	4	25.00	6	73.2	69.0
		100	4	51.0	50.0	4	25.00	6	80.2	74.0
		114	4	58.0	57.0	4	25.00	6	108.0	94.0
		120	4	61.0	60.0	4	25.00	6	121.0	100.0

齿轮 Gears



钢材质铣齿带单面轮毂的正齿轮

材质:C45钢

DIN 3967标准,精度等级8d25。

压力角 20°

表示方法: Representation method

30-M0.8-5-5-B

齿数-模数-齿宽-孔径-图例

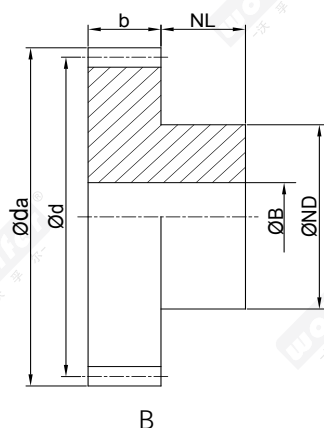
模数	图例	齿数	b mm	da mm	d mm	NL mm	ND mm	B (H7) mm	额定扭矩 Ncm	重量 g
0.8	B	10	5	9.60	8.00	6	5	3	2.0	3
		12	5	11.20	9.60	6	8	3	2.6	4
		13	5	12.00	10.80	6	8	3	2.9	5
		14	5	12.80	11.20	6	8	3	3.3	6
		15	5	13.60	12.00	6	8	3	3.6	6
		16	5	14.40	12.80	6	10	4	3.8	7
		17	5	15.20	13.60	6	10	4	4.0	7
		18	5	16.00	14.40	6	10	4	4.5	8
		19	5	16.80	15.20	6	10	4	5.1	9
		20	5	17.60	16.00	6	10	4	5.7	12
		21	5	18.40	16.80	6	12	4	6.4	14
		22	5	19.20	17.60	6	12	4	7.1	15
		23	5	20.00	18.40	6	12	4	7.9	15
		24	5	20.80	19.20	6	12	4	8.7	16
		25	5	21.60	20.00	6	15	5	9.5	18
		26	5	22.40	20.80	6	15	5	10.4	18
		27	5	23.20	21.60	6	15	5	11.3	19
		28	5	24.00	22.40	6	15	5	12.2	20
		30	5	25.60	24.00	6	15	5	14.3	22
		32	5	27.20	25.60	6	15	5	16.5	23
		35	5	29.60	28.00	6	15	5	20.2	26
		36	5	30.40	28.80	6	15	5	21.5	28
		38	5	32.00	30.40	6	18	5	24.3	33
		40	5	33.60	32.00	6	18	5	27.2	35
		42	5	35.20	33.60	6	18	6	30.4	37
		45	5	37.60	36.00	6	18	6	35.5	41
		48	5	40.00	38.40	6	18	6	41.0	45
		50	5	41.60	40.00	6	18	6	45.0	48
		52	5	43.20	41.60	6	18	6	49.0	51
		54	5	44.80	43.20	6	18	6	53.4	55
		55	5	45.60	44.00	6	18	6	55.6	60
		56	5	46.40	44.80	6	18	6	57.9	65
		60	5	49.60	48.00	6	18	6	67.6	76
		64	5	52.80	51.20	6	18	6	78.2	84
		65	5	53.60	52.00	6	18	6	81.0	90
		70	5	57.60	56.00	6	18	6	95.8	107
		72	5	59.20	57.60	6	20	6	102.0	117
		75	5	61.60	60.00	6	20	6	112.0	123
		80	5	65.60	64.00	6	20	6	129.0	145
		85	5	69.60	68.00	6	20	6	149.0	159
		90	5	73.60	72.00	6	20	6	169.0	193
		96	5	78.40	76.80	6	25	8	196.0	218
		100	5	81.60	80.00	6	25	8	215.0	254
		114	5	92.80	91.20	6	25	8	291.0	311
		120	5	97.60	96.00	6	25	8	327.0	384



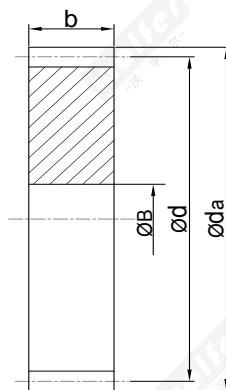
钢件正齿轮,模数1,齿宽b=15mm,铣齿,直齿系列

材质:C45钢

精度等级8d25 DIN 3967.压力角20°



B



A

表示方法:

Representation method

30-M1-15-10-A

齿数-模数-齿宽-孔径-图例

模数	图例	齿数	b	da	d	B(H7)	额定扭矩	重量
			mm	mm	mm	mm	Nm	g
1	A	18	15	20	18	8	0.62	24
		20	15	22	20	8	0.81	30
		24	15	6	24	10	1.25	43
		25	15	27	25	10	1.36	48
		30	15	32	30	10	2.09	72
		35	15	37	35	10	2.99	102
		36	15	38	36	10	3.18	108
		40	15	42	40	10	4.09	136
		45	15	47	45	10	5.38	174
		48	15	50	48	10	6.42	200
		50	15	52	50	12	7.25	214
		52	15	54	52	12	8.18	232
		60	15	62	60	12	11.50	313
		72	15	74	72	12	17.30	460
		75	15	77	75	12	18.40	510
		76	15	78	76	12	18.70	520
		80	15	82	80	12	20.30	580
		85	15	87	85	12	22.30	650
		90	15	92	90	12	24.50	730
		95	15	97	95	12	26.60	820
		100	15	102	100	12	28.90	910
		110	15	112	110	12	37.10	1084
		114	15	116	114	12	38.20	1165
		120	15	122	120	12	40.00	1320
		127	15	129	127	12	42.00	1470



钢件正齿轮,模数1,齿宽b=15mm,铣齿,直齿系列

材质:C45钢

精度等级8d25 DIN 3967.压力角20°

表示方法: Representation method

30-M1-15-10-A

齿数-模数-齿宽-孔径-图例

模数	图例	齿数	b	da	d	NL	ND	B(H7)	额定扭矩	重量
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	Nm	g
1	B	11	15	13	11	10	8	5	0.30	12
		12	15	14	12	10	9	6	0.35	13
		13	15	15	13	10	10	6	0.40	16
		14	15	16	14	10	11	6	0.45	20
		15	15	17	15	10	12	6	0.49	24
		16	15	18	16	10	13	6	0.53	28
		17	15	19	17	10	14	6	0.55	33
		18	15	20	18	10	15	8	0.62	33
		19	15	21	19	10	15	8	0.72	37
		20	15	22	20	10	16	8	0.81	42
		21	15	23	21	10	16	8	0.91	46
		22	15	24	22	10	16	8	1.01	50
		23	15	25	23	10	18	8	1.12	58
		24	15	26	24	10	20	10	1.25	61
		25	15	27	25	10	20	10	1.36	66
		26	15	28	26	10	20	10	1.50	70
		27	15	29	27	10	20	10	1.64	75
		28	15	30	28	10	20	10	1.77	80
		29	15	31	29	10	20	10	1.95	85
		30	15	32	30	10	20	10	2.09	90
		31	15	33	31	10	25	10	2.24	110
		32	15	34	32	10	25	10	2.43	115
		33	15	35	33	10	25	10	2.62	120
		34	15	36	34	10	25	10	2.79	130
		35	15	37	35	10	25	10	2.99	135
		36	15	38	36	10	25	10	3.18	140
		37	15	39	37	10	25	10	3.29	145
		38	15	40	38	10	25	10	3.64	155
		39	15	41	39	10	25	10	3.85	160
		40	15	42	40	10	25	10	4.09	170
		41	15	43	41	10	30	10	4.36	190
		42	15	44	42	10	30	10	4.59	200
		43	15	45	43	10	30	10	4.86	210
		44	15	46	44	10	30	10	5.11	215



钢件正齿轮，模数1，齿宽b=15mm，铣齿，直齿系列

材质:C45钢

精度等级8d25 DIN 3967.压力角20°

表示方法: Representation method

30-M1-15-10-A

齿数-模数-齿宽-孔径-图例

模数	图例	齿数	b	da	d	NL	ND	B(H7)	额定扭矩	重量
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	Nm	g
1	B	45	15	47	45	10	30	10	5.38	225
		46	15	48	46	10	30	10	5.66	230
		47	15	49	47	10	30	10	6.02	240
		48	15	50	48	10	30	10	6.42	250
		49	15	51	49	10	30	10	6.82	260
		50	15	52	50	10	30	12	7.25	260
		51	15	53	51	10	40	12	7.69	310
		52	15	54	52	10	40	12	8.18	320
		53	15	55	53	10	40	12	8.43	330
		54	15	56	54	10	40	12	8.93	340
		55	15	57	55	10	40	12	9.34	350
		56	15	58	56	10	40	12	9.72	360
		57	15	59	57	10	40	12	10.1	370
		58	15	60	58	10	40	12	10.5	380
		59	15	61	59	10	40	12	11.0	390
		60	15	62	60	10	40	12	11.5	400
		61	15	63	61	10	50	12	12.0	470
		62	15	64	62	10	50	12	12.7	480
		63	15	65	63	10	50	12	13.3	490
		64	15	66	64	10	50	12	14.0	500
		65	15	67	65	10	50	12	14.6	515
		66	15	68	66	10	50	12	15.0	525
		67	15	69	67	10	50	12	15.5	540
		68	15	70	68	10	50	12	15.9	550
		69	15	71	69	10	50	12	16.3	560
		70	15	72	70	10	50	12	16.7	575
		75	15	77	75	10	50	12	18.4	650
		80	15	82	80	10	50	12	20.3	720
		90	15	92	90	10	50	12	24.5	880
		100	15	102	100	10	60	12	28.9	1120
		120	15	122	120	10	60	12	40.0	1530

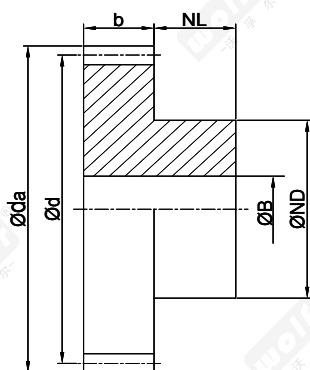
齿轮 Gears



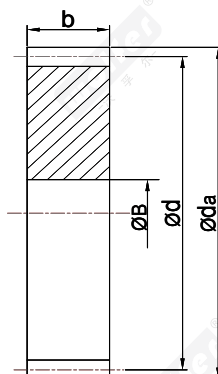
钢件正齿轮,模数1.5,齿宽b=17mm,铣齿,直齿系列

材质:C45钢

精度等级8d25 DIN 3967.压力角20°



B



A

表示方法:

Representation method

30-M1.5-17-12-A

齿数-模数-齿宽-孔径-图例

模数	图例	齿数	b	da	d	B(H7)	额定扭矩	重量
			mm	mm	mm	mm	Nm	g
1.5	A	18	17	30.0	27.0	8	1.99	68
		20	17	33.0	30.0	8	2.60	86
		24	17	39.0	36.0	10	4.02	123
		25	17	40.5	37.5	10	4.38	135
		30	17	48.0	45.0	12	6.74	195
		35	17	55.5	52.5	12	9.66	270
		36	17	57.0	54.0	12	10.30	285
		40	17	63.0	60.0	12	13.20	355
		45	17	70.5	67.5	12	17.30	455
		48	17	75.0	72.0	14	20.70	510
		50	17	78.0	75.0	14	23.40	560
		60	17	93.0	90.0	16	37.00	810
		72	17	111.0	108.0	16	55.80	1190
		75	17	115.5	112.5	16	59.30	1300
		76	17	117.0	114.0	16	60.40	1330
		80	17	123.0	120.0	16	65.10	1480
		85	17	130.5	127.5	16	80.60	1670
		90	17	138.0	135.0	16	84.80	1880
		95	17	145.5	142.5	16	88.90	2090
		100	17	153.0	150.0	16	92.20	2320
		110	17	168.0	165.0	16	94.20	2820
		114	17	174.0	171.0	16	96.20	3030
		120	17	183.0	180.0	16	100.80	3360
		127	17	193.5	190.5	16	107.00	3770



钢件正齿轮,模数1.5,齿宽b=17mm,铣齿,直齿系列

材质:C45钢

精度等级8d25 DIN 3967.压力角20°

表示方法: Representation method

30-M1.5-17-12-A

齿数-模数-齿宽-孔径-图例

模数	图例	齿数	b	da	d	NL	ND	B(H7)	额定扭矩	重量
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	Nm	g
1.5	B	11	17	19.50	16.50	13	12	6	0.99	33
		12	17	21.00	18.00	13	14	8	1.14	40
		13	17	22.50	19.50	13	15	8	1.30	50
		14	17	24.00	21.00	13	17	8	1.46	60
		15	17	25.50	22.50	13	18	8	1.58	70
		16	17	27.00	24.00	13	19	8	1.10	80
		17	17	28.50	22.50	13	20	8	1.79	90
		18	17	30.00	27.00	13	20	8	1.99	100
		19	17	31.50	28.50	13	20	8	2.31	110
		20	17	33.00	30.00	13	25	8	2.60	120
		21	17	34.50	31.50	13	25	10	2.92	130
		22	17	36.00	33.00	13	25	10	3.25	140
		23	17	37.50	34.50	13	25	10	3.61	160
		24	17	39.00	36.00	13	25	10	4.02	170
		25	17	40.50	37.50	13	25	10	4.38	180
		26	17	42.00	39.00	13	30	12	4.83	200
		27	17	43.50	40.50	13	30	12	5.28	220
		28	17	45.00	42.00	13	30	12	5.72	230
		29	17	46.50	43.50	13	30	12	6.29	240
		30	17	48.00	45.00	13	30	12	6.74	260
		31	17	49.50	46.50	13	35	12	7.23	300
		32	17	51.00	48.00	13	35	12	7.84	310
		33	17	52.50	49.50	13	35	12	8.44	330
		34	17	54.00	51.00	13	35	12	9.01	340
		35	17	55.50	52.50	13	35	12	9.66	360
		36	17	57.00	54.00	13	35	12	10.30	370
		37	17	58.50	55.50	13	40	12	10.60	420
		38	17	60.00	57.00	13	40	12	11.70	440
		39	17	61.50	58.50	13	40	12	12.40	460
		40	17	63.00	60.00	13	40	12	13.20	480
		41	17	64.50	61.50	13	40	12	14.10	500
		42	17	66.00	63.00	13	50	12	14.80	590
		43	17	67.50	64.50	13	50	12	15.70	610



钢件正齿轮,模数1.5,齿宽b=17mm,铣齿,直齿系列

材质:C45钢

精度等级8d25 DIN 3967.压力角20°

表示方法: Representation method

30-M1.5-17-12-A

齿数-模数-齿宽-孔径-图例

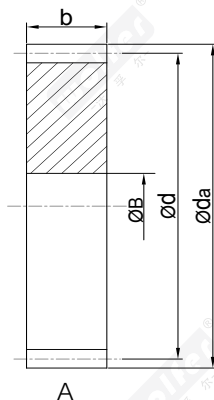
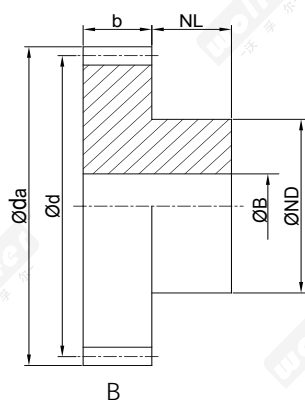
模数	图例	齿数	b	da	d	NL	ND	B(H7)	额定扭矩	重量
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	Nm	g
1.5	B	44	17	69.0	66.0	13	50	12	16.50	630
		45	17	70.5	67.5	13	50	12	17.30	650
		46	17	72.0	69.0	13	50	14	18.30	670
		47	17	73.5	70.5	13	50	14	19.40	700
		48	17	75.0	72.0	13	50	14	20.70	710
		49	17	76.5	73.5	13	50	14	22.00	730
		50	17	78.0	75.0	13	50	14	23.40	760
		51	17	79.5	76.5	13	60	14	24.80	860
		52	17	81.0	78.0	13	60	14	26.40	890
		53	17	82.5	79.5	13	60	14	27.20	910
		54	17	84.0	81.0	13	60	14	28.80	940
		55	17	85.5	82.5	13	60	14	30.10	960
		56	17	87.0	84.0	13	60	16	31.40	980
		57	17	88.5	85.5	13	60	16	32.70	1000
		58	17	90.0	87.0	13	60	16	34.00	1030
		59	17	91.5	88.5	13	60	16	35.50	1060
		60	17	93.0	90.0	13	60	16	37.00	1090
		61	17	94.5	91.5	13	70	16	38.60	1220
		62	17	96.0	93.0	13	70	16	40.80	1250
		63	17	97.5	94.5	13	70	16	42.90	1280
		64	17	99.0	96.0	13	70	16	45.00	1310
		65	17	100.5	97.5	13	70	16	47.10	1340
		66	17	102.0	99.0	13	70	16	48.50	1370
		67	17	103.5	100.5	13	70	16	49.50	1400
		68	17	105.0	102.0	13	70	16	51.40	1430
		69	17	106.5	103.5	13	70	16	52.60	1460
		70	17	108.0	105.0	13	70	16	53.70	1500
		72	17	111.0	108.0	13	80	16	55.80	1660
		75	17	115.5	112.5	13	80	16	59.30	1760
		80	17	123.0	120.0	13	80	16	65.10	1940
		90	17	138.0	135.0	13	80	16	84.80	2330
		100	17	153.0	150.0	13	80	16	92.20	2770
		120	17	183.0	180.0	13	80	16	100.80	3790



钢件正齿轮,模数2,齿宽b=20mm,铣齿,直齿系列

材质:C45钢

精度等级8d25 DIN 3967.压力角20°



表示方法:

Representation method

30-M2-20-14-B

齿数-模数-齿宽-孔径-图例

模数	图例	齿数	b	da	d	B(H7)	额定扭矩	重量
			mm	mm	mm	mm	Nm	g
2	A	18	20	40	36	10	4.9	145
		20	20	44	40	10	6.4	180
		24	20	52	48	12	9.9	260
		25	20	54	50	12	10.8	285
		30	20	64	60	14	16.6	410
		35	20	74	70	14	23.8	570
		36	20	76	72	14	25.3	600
		40	20	84	80	14	32.5	750
		45	20	94	90	16	42.7	950
		48	20	100	96	16	51	1080
		50	20	104	100	16	57.6	1180
		72	20	148	144	16	135	2500
		75	20	154	150	20	166	2710
		76	20	156	152	20	168	2790
		80	20	164	160	20	175	3090
		85	20	174	170	20	179	3500
		90	20	184	180	20	180	3930
		95	20	194	190	20	181	4390
		100	20	204	200	20	185	4870
		110	20	224	220	20	201	5900
		114	20	232	228	20	208	6340
		120	20	244	240	20	217	7030
		127	20	258	254	20	235	7890



钢件正齿轮,模数2,齿宽b=20mm,铣齿,直齿系列

材质:C45钢

精度等级8d25 DIN 3967.压力角20°

表示方法: Representation method

30-M2-20-12-A

齿数-模数-齿宽-孔径-图例

模数	图例	齿数	b	da	d	NL	ND	B(H7)	额定扭矩	重量
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	Nm	g
2	B	12	20	28	24	15	18	10	2.8	80
		13	20	30	26	15	20	10	3.2	100
		14	20	32	28	15	22	10	3.6	120
		15	20	34	30	15	24	10	3.9	140
		16	20	36	32	15	25	10	4.2	160
		17	20	38	34	15	25	10	4.4	180
		18	20	40	36	15	25	10	4.9	190
		19	20	42	38	15	25	10	5.7	210
		20	20	44	40	15	30	10	6.4	260
		21	20	46	42	15	30	12	7.2	270
		22	20	48	44	15	30	12	8.0	290
		23	20	50	46	15	30	12	8.9	310
		24	20	52	48	15	35	12	9.9	360
		25	20	54	50	15	35	12	10.8	390
		26	20	56	52	15	40	12	11.9	450
		27	20	58	54	15	40	12	13.0	470
		28	20	60	56	15	40	12	14.1	500
		29	20	62	58	15	40	14	15.5	520
		30	20	64	60	15	40	14	16.6	550
		31	20	66	62	15	45	14	17.8	610
		32	20	68	64	15	45	14	19.3	650
		33	20	70	66	15	45	14	20.8	680
		34	20	72	68	15	45	14	22.2	710
		35	20	74	70	15	45	14	23.8	740
		36	20	76	72	15	45	14	25.3	780
		37	20	78	74	15	50	14	26.1	860
		38	20	80	76	15	50	14	28.9	900
		39	20	82	78	15	50	14	30.6	930
		40	20	84	80	15	50	14	32.5	970
		41	20	86	82	15	55	16	34.6	1050
		42	20	88	84	15	55	16	36.5	1090
		43	20	90	86	15	55	16	38.6	1130
		44	20	92	88	15	60	16	40.6	1230
		45	20	94	90	15	60	16	42.7	1270
		46	20	96	92	15	60	16	45.0	1310
		47	20	98	94	15	70	16	47.8	1480



钢件正齿轮,模数2,齿宽b=20mm,铣齿,直齿系列

材质:C45钢

精度等级8d25 DIN 3967.压力角20°

表示方法: Representation method

30-M2-20-12-A

齿数-模数-齿宽-孔径-图例

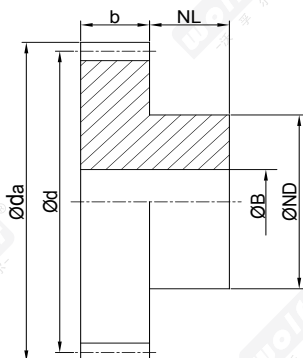
模数	图例	齿数	b	da	d	NL	ND	B(H7)	额定扭矩	重量
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	Nm	g
2	B	48	20	100	96	15	70	16	51	1530
		49	20	102	98	15	70	16	54.2	1570
		50	20	104	100	15	70	16	57.6	1620
		51	20	106	102	15	70	16	61.1	1670
		52	20	108	104	15	70	16	64.8	1720
		53	20	110	106	15	70	16	68.5	1780
		54	20	112	108	15	70	16	72.4	1830
		55	20	114	110	15	70	16	76.3	1880
		56	20	116	112	15	70	16	80.5	1940
		57	20	118	114	15	70	16	84.7	1990
		58	20	120	116	15	70	16	89	2050
		59	20	122	118	15	70	16	93.1	2110
		60	20	124	120	15	70	16	97.3	2160
		61	20	126	122	15	80	16	102	2360
		62	20	128	124	15	80	16	107	2420
		63	20	130	126	15	80	16	111	2480
		64	20	132	128	15	80	16	114	2550
		65	20	134	130	15	80	16	117	2610
		66	20	136	132	15	80	16	120	2670
		67	20	138	134	15	80	16	122	2740
		68	20	140	136	15	80	16	125	2810
		69	20	142	138	15	80	16	127	2870
		70	20	144	140	15	80	16	130	2940
		75	20	154	150	15	80	16	166	3250
		80	20	164	160	15	80	16	175	3600
		90	20	184	180	15	90	20	180	4570
		100	20	204	200	15	100	20	185	5670
		120	20	244	240	15	100	20	217	7790



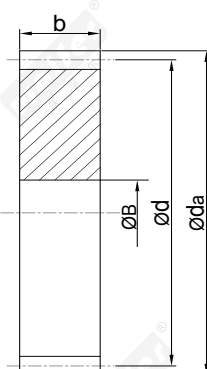
钢件正齿轮,模数2.5,齿宽b=25mm,铣齿,直齿系列

材质:C45钢

精度等级8d25 DIN 3967.压力角20°



B



A

表示方法:

Representation method

30-M2.5-25-14-B

齿数-模数-齿宽-孔径-图例

模数	图例	齿数	b	da	d	B(H7)	额定扭矩	重量
			mm	mm	mm	mm	Nm	kg
2.5	A	18	25	50.0	45.0	12	10.4	0.28
		20	25	55.0	50.0	12	13.4	0.36
		22	25	60.0	55.0	14	16.9	0.43
		24	25	65.0	60.0	14	20.8	0.51
		25	25	67.5	62.5	14	22.8	0.56
		30	25	80.0	75.0	14	34.9	0.82
		40	25	105.0	100.0	16	71.2	1.47
		48	25	125.0	120.0	20	120	2.12
		50	25	130.0	125.0	20	135	2.30
		60	25	155.0	150.0	20	217	3.34
		65	25	167.5	162.5	20	286	3.99
		70	25	180.0	175.0	20	324	4.64
		72	25	185.0	180.0	20	332	4.91
		75	25	192.5	187.5	20	338	5.33
		76	25	195.0	190.0	20	340	5.48
		80	25	205.0	200.0	25	342	6.04
		85	25	217.5	212.5	25	346	6.84
		90	25	230.0	225.0	25	348	7.68
		95	25	242.5	237.5	25	361	8.57
		100	25	255.0	250.0	25	378	9.51
		110	25	280.0	275.0	25	408	11.53
		114	25	290.0	285.0	25	419	12.39
		120	25	305.0	300.0	25	438	13.74
		127	25	322.5	317.5	25	453	15.40



钢件正齿轮,模数2.5,齿宽b=25mm,铣齿,直齿系列

材质:C45钢

精度等级8d25 DIN 3967.压力角20°

表示方法: Representation method

30-M2.5-25-14-A

齿数-模数-齿宽-孔径-图例

模数	图例	齿数	b	da	d	NL	ND	B(H7)	额定扭矩	重量
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	Nm	kg
2.5	B	12	25	35.0	30.0	20	22	10	5.9	0.17
		13	25	37.5	32.5	20	25	10	6.7	0.21
		14	25	40.0	35.0	20	28	10	7.6	0.25
		15	25	42.5	37.5	20	30	10	8.3	0.30
		16	25	45.0	40.0	20	32	12	8.9	0.33
		17	25	47.5	42.5	20	35	12	9.2	0.38
		18	25	50.0	45.0	20	35	12	10.4	0.42
		19	25	52.5	47.5	20	35	12	11.9	0.45
		20	25	55.0	50.0	20	40	12	13.4	0.54
		21	25	57.5	52.5	20	40	14	15.1	0.56
		22	25	60.0	55.0	20	45	14	16.9	0.66
		23	25	62.5	57.5	20	45	14	18.7	0.70
		24	25	65.0	60.0	20	45	14	20.8	0.74
		25	25	67.5	62.5	20	50	14	22.8	0.85
		26	25	70.0	65.0	20	50	14	25.0	0.90
		27	25	72.5	67.5	20	50	14	27.3	0.95
		28	25	75.0	70.0	20	50	14	29.6	1.00
		29	25	77.5	72.5	20	50	14	32.7	1.06
		30	25	80.0	75.0	20	55	14	34.9	1.18
		31	25	82.5	77.5	20	55	16	37.5	1.22
		32	25	85.0	80.0	20	55	16	40.6	1.28
		33	25	87.5	82.5	20	55	16	43.8	1.34
		34	25	90.0	85.0	20	55	16	46.7	1.41
		35	25	92.5	87.5	20	60	16	50.2	1.54
		36	25	95.0	90.0	20	60	16	53.3	1.61
		37	25	97.5	92.5	20	60	16	54.9	1.68
		38	25	100.0	95.0	20	60	16	60.8	1.75
		39	25	102.5	97.5	20	60	16	65.3	1.83
		40	25	105.0	100.0	20	70	16	71.2	2.06
		41	25	107.5	102.5	20	70	16	77.4	2.14
		42	25	110.0	105.0	20	70	16	82.2	2.22
		43	25	112.5	107.5	20	70	16	92.4	2.30
		44	25	115.0	110.0	20	70	16	96.6	2.38
		45	25	117.5	112.5	20	70	16	100.0	2.47

齿轮 Gears



钢件正齿轮,模数2.5,齿宽b=25mm,铣齿,直齿系列

材质:C45钢

精度等级8d25 DIN 3967,压力角20°

表示方法: Representation method

30-M2.5-25-14-A

齿数-模数-齿宽-孔径-图例

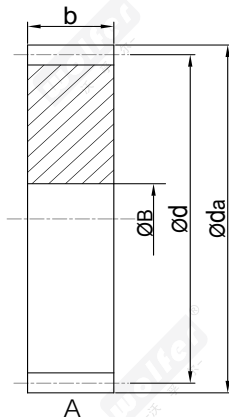
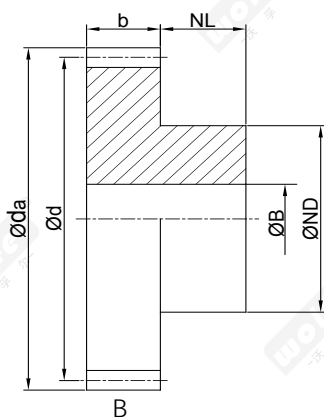
模数	图例	齿数	b	da	d	NL	ND	B(H7)	额定扭矩	重量
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	Nm	kg
2.5	B	46	25	120.0	115.0	20	70	20	107	2.52
		47	25	122.5	117.5	20	80	20	114	2.80
		48	25	125.0	120.0	20	80	20	120	2.88
		49	25	127.5	122.5	20	80	20	128	2.98
		50	25	130.0	125.0	20	80	20	135	3.07
		51	25	132.5	127.5	20	80	20	143	3.17
		52	25	135.0	130.0	20	90	20	149	3.48
		53	25	137.5	132.5	20	90	20	156	3.58
		54	25	140.0	135.0	20	90	20	165	3.68
		55	25	142.5	137.5	20	90	20	173	3.78
		56	25	145.0	140.0	20	100	20	181	4.13
		57	25	147.5	142.5	20	100	20	190	4.23
		58	25	150.0	145.0	20	100	20	199	4.34
		59	25	152.5	147.5	20	100	20	208	4.46
		60	25	155.0	150.0	20	100	20	217	4.57
		70	25	180.0	175.0	20	100	20	324	5.74
		90	25	230.0	225.0	20	120	25	348	9.24
		100	25	255.0	250.0	20	120	25	378	11.20
		120	25	305.0	300.0	20	120	25	438	15.19



钢件正齿轮,模数3.0,齿宽b=30mm,铣齿,直齿系列

材质:C45钢

精度等级8d25 DIN 3967.压力角20°



表示方法:

Representation method

30-M3-30-16-B

齿数-模数-齿宽-孔径-图例

模数	图例	齿数	b	da	d	B(H7)	额定扭矩	重量
			mm	mm	mm	mm	Nm	kg
3	A	18	30	60	54	14	19.0	0.49
		20	30	66	60	14	24.5	0.62
		24	30	78	72	16	37.6	0.89
		25	30	81	75	16	41.4	0.97
		30	30	96	90	16	63.5	1.42
		40	30	126	120	20	143.0	2.54
		48	30	150	144	20	232.0	3.69
		50	30	156	150	20	258.0	4.06
		52	30	162	156	20	286.0	4.40
		55	30	171	165	20	331.0	4.93
		57	30	177	171	20	364.0	5.30
		60	30	186	180	20	437.0	5.89
		65	30	201	195	20	531.0	6.92
		70	30	216	210	25	552.0	8.00
		72	30	222	216	25	554.0	8.47
		75	30	231	225	25	557.0	9.21
		76	30	234	228	25	559.0	9.46
		80	30	246	240	25	564.0	10.49
		85	30	261	255	25	580.0	11.86
		90	30	276	270	25	610.0	13.32
		95	30	291	285	25	640.0	14.86
		100	30	306	300	25	667.0	16.48
		110	30	336	330	25	705.0	19.97
		114	30	348	342	30	740.0	21.40
		120	30	366	360	30	774.0	23.74
		127	30	387	381	30	800.0	26.61

齿轮 Gears



钢件正齿轮,模数3.0,齿宽b=30mm,铣齿,直齿系列

材质:C45钢

精度等级8d25 DIN 3967.压力角20°

表示方法: Representation method

30-M3-30-16-A

齿数-模数-齿宽-孔径-图例

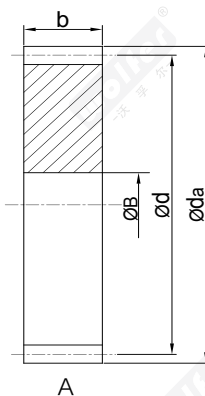
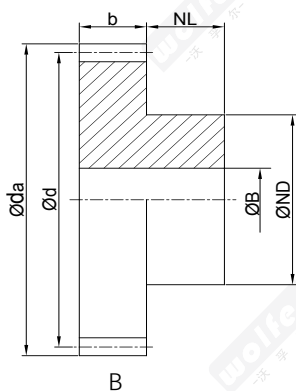
模数	图例	齿数	b	da	d	NL	ND	B(H7)	额定扭矩	重量
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	Nm	kg
3	B	12	30	42	36	20	27	12	10.7	0.28
		13	30	45	39	20	30	12	12.1	0.34
		14	30	48	42	20	33	12	13.6	0.41
		15	30	51	45	20	35	12	15.0	0.47
		16	30	54	48	20	38	14	16.1	0.54
		17	30	57	51	20	42	14	17.0	0.63
		18	30	60	54	20	45	14	19.0	0.72
		19	30	63	57	20	45	14	21.6	0.78
		20	30	66	60	20	45	14	24.5	0.84
		21	30	69	63	20	45	16	27.5	0.89
		22	30	72	66	20	50	16	30.7	1.02
		23	30	75	69	20	50	16	34.0	1.10
		24	30	78	72	20	50	16	37.6	1.18
		25	30	81	75	20	60	16	41.4	1.39
		26	30	84	78	20	60	16	45.4	1.48
		27	30	87	81	20	60	16	49.7	1.56
		28	30	90	84	20	60	16	54.1	1.66
		29	30	93	87	20	60	16	59.2	1.75
		30	30	96	90	20	60	16	63.5	1.85
		31	30	99	93	20	60	16	69.2	1.95
		32	30	102	96	20	70	16	74.6	2.21
		33	30	105	99	20	70	16	82.8	2.32
		34	30	108	102	20	70	16	88.6	2.43
		35	30	111	105	20	70	16	97.8	2.55
		36	30	114	108	20	70	20	106.0	2.62
		37	30	117	111	20	70	20	115.0	2.74
		38	30	120	114	20	80	20	124.0	3.05
		39	30	123	117	20	80	20	135.0	3.18
		40	30	126	120	20	80	20	143.0	3.31
		41	30	129	123	20	80	20	155.0	3.44
		42	30	132	126	20	80	20	164.0	3.58
		43	30	135	129	20	80	20	175.0	3.72
		44	30	138	132	20	90	20	186.0	4.07
		45	30	141	135	20	90	20	196.0	4.22
		46	30	144	138	20	90	20	207.0	4.37
		47	30	147	141	20	100	20	220.0	4.76
		48	30	150	144	20	100	20	232.0	4.92
		50	30	156	150	20	100	20	258.0	5.18
		60	30	186	180	20	100	20	437.0	6.97
		65	30	201	195	20	100	20	531.0	7.99
		70	30	216	210	20	100	25	552.0	9.03
		75	30	231	225	20	120	25	557.0	10.75
		90	30	276	270	20	120	25	610.0	14.79
		100	30	306	300	20	120	25	667.0	18.18
		120	30	366	360	20	120	30	774.0	24.98



钢件正齿轮,模数4.0,齿宽b=40mm,铣齿,直齿系列

材质:C45钢

精度等级8d25 DIN 3967,压力角20°



表示方法:

Representation method

30-M4-40-20-B

齿数-模数-齿宽-孔径-图例

模数	图例	齿数	b	da	d	NL	ND	B(H7)	额定扭矩	重量
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	Nm	kg
4	B	12	40	56	48	20	35	14	26	0.63
		13	40	60	52	20	40	14	30	0.78
		14	40	64	56	20	45	14	34	0.93
		15	40	68	60	20	45	14	38	1.05
		16	40	72	64	20	50	16	40	1.20
		17	40	76	68	20	50	16	43	1.33
		18	40	80	72	20	50	16	48	1.47
		19	40	84	76	20	60	16	54	1.75
		20	40	88	80	20	60	16	61	1.90
		21	40	92	84	20	70	16	69	2.22
		22	40	96	88	20	70	16	78	2.39
		23	40	100	92	20	75	20	86	2.60
		24	40	104	96	20	75	20	95	2.79
		25	40	108	100	20	75	20	109	2.98
		26	40	112	104	20	75	20	121	3.18
		27	40	116	108	20	75	20	136	3.39
		28	40	120	112	20	75	20	153	3.60
		29	40	124	116	20	75	20	171	3.83
		30	40	128	120	20	75	20	185	4.06
		31	40	132	124	20	80	20	205	4.39
		32	40	136	128	20	80	20	220	4.64
		33	40	140	132	20	80	20	248	4.90
		34	40	144	136	20	80	20	264	5.16
		35	40	148	140	20	80	20	278	5.43
		36	40	152	144	20	80	25	299	5.63
		38	40	160	152	20	80	25	344	6.14
		40	40	168	160	20	80	25	394	6.74
		50	40	208	200	20	100	25	710	10.66
		60	40	248	240	20	100	25	1131	14.92
		90	40	368	360	20	120	30	1500	32.76

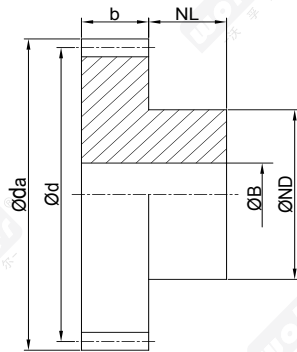
齿轮 Gears



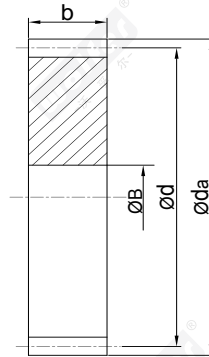
钢件正齿轮,模数4.0,齿宽b=40mm,铣齿,直齿系列

材质:C45钢

精度等级8d25 DIN 3967.压力角20°



B



A

表示方法:

Representation method

30-M4-40-20-B

齿数-模数-齿宽-孔径-图例

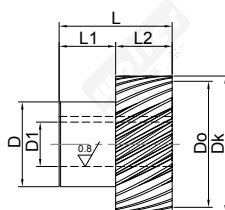
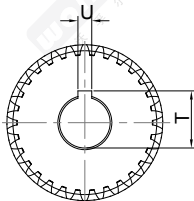
模数	图例	齿数	b	da	d	B(H7)	额定扭矩	重量
			mm	mm	mm	mm	Nm	kg
4	A	20	40	88	80	16	61	1.49
		24	40	104	96	20	95	2.13
		25	40	108	100	20	109	2.32
		30	40	128	120	20	185	3.38
		35	40	148	140	20	278	4.64
		36	40	152	144	25	299	4.86
		38	40	160	152	25	344	5.20
		40	40	168	160	25	394	6.11
		45	40	188	180	25	536	7.78
		48	40	200	192	25	638	8.87
		50	40	208	200	25	710	9.65
		52	40	216	208	25	795	10.45
		55	40	228	220	25	913	11.71
		57	40	236	228	25	1020	12.59
		60	40	248	240	25	1131	13.97
		65	40	268	260	25	1220	16.43
		70	40	288	280	25	1231	19.09
		75	40	308	300	25	1288	21.94
		76	40	312	304	30	1303	22.47
		80	40	328	320	30	1354	24.93
		85	40	348	340	30	1430	28.18
		90	40	368	360	30	1500	31.62
		95	40	388	380	30	1580	35.26
		100	40	408	400	30	1650	39.11
		110	40	448	440	30	1744	47.38
		114	40	464	456	30	1830	50.91

斜齿轮 Gear

磨削齿轮模数为1-8的齿轮 Grinding gear modulus of 1-8 gear

斜齿齿轮,左旋19°31'42",磨削齿轮,20°压力角

Helical gear,19°31'42",left-hand .Grinding gear, 20°pressure angle



标记示例:

1M-20-12-L
左旋 L
内孔 Bore
齿数 Number of teeth
模数 Module

型号 Code	齿距 p	模数 Module	齿数 z	D1	DK	Do	D	L	L1	L2	T	u	侧隙 (mm)
1M-20	3.141	1	20	12	23.22	21.220	18	20	5	15	13.8	4	0.08-0.16
1M-25	3.141	1	25	12	28.53	26.530	20	20	5	15	13.8	4	0.08-0.16
1M-30	3.141	1	30	15	33.83	31.830	30	20	5	15	16.8	5	0.08-0.16
1M-35	3.141	1	35	15	39.14	37.140	35	20	5	15	17.3	5	0.08-0.16
1.5M-21	4.712	1.5	21	16	36.42	33.423	30	46	26	20	18.3	5	0.08-0.16
1.5M-30	4.712	1.5	30	22	50.75	47.747	36	48	28	20	24.8	6	0.08-0.16
1.5M-39	4.712	1.5	39	22	65.07	62.071	36	48	28	20	24.8	6	0.10-0.18
2M-21	6.283	2	21	22	48.56	44.563	36	56	28	28	24.8	6	0.10-0.20
2M-30	6.283	2	30	22	67.66	63.662	36	56	28	28	24.8	6	0.12-0.22
2M-30	6.283	2	30	32	67.66	63.662	55	65	37	28	35.3	10	0.12-0.22
2M-39	6.283	2	39	32	86.76	82.761	55	65	37	28	35.3	10	0.12-0.22
2.5M-20	7.854	2.5	20	22	58.05	53.052	36	56	28	28	24.8	6	0.10-0.20
2.5M-25	7.854	2.5	25	22	71.31	66.315	36	56	28	28	24.8	6	0.12-0.22
2.5M-25	7.854	2.5	25	32	71.31	66.315	55	65	37	28	35.3	10	0.12-0.22
3M-20	9.425	3	20	22	69.66	63.662	36	56	28	28	24.8	6	0.12-0.22
3M-20	9.425	3	20	32	69.66	63.662	55	65	37	28	35.3	10	0.12-0.22
3M-25	9.425	3	25	22	85.58	79.578	36	56	28	28	24.8	6	0.12-0.22
3M-25	9.425	3	25	32	85.58	79.578	55	65	37	28	35.3	10	0.12-0.22
4M-18	12.566	4	18	32	84.39	76.395	55	75	35	40	35.3	10	0.14-0.24
4M-21	12.566	4	21	32	97.13	89.127	55	75	35	40	35.3	10	0.14-0.24
4M-21	12.566	4	21	35	97.13	89.127	55	75	35	40	38.3	10	0.14-0.24
4M-24	12.566	4	24	32	109.86	101.859	55	75	35	40	35.3	10	0.14-0.24
4M-24	12.566	4	24	35	109.86	101.859	55	75	35	40	38.3	10	0.14-0.24
5M-18	15.708	5	18	45	105.49	95.493	68	85	35	50	48.8	14	0.14-0.24
5M-24	15.708	5	24	45	137.32	127.324	68	85	35	50	48.8	14	0.16-0.26
6M-20	18.850	6	20	55	139.32	127.324	80	100	40	60	59.3	16	0.16-0.26
6M-25	18.850	6	25	75	171.16	159.155	110	120	60	60	79.9	20	0.16-0.26
8M-18	25.133	8	18	75	168.79	152.789	110	140	60	80	79.9	20	0.18-0.28

精度等级: (JIS2级) DIN6h25

材 料: 40Cr

齿 型: 斜齿

齿面处理: 磨削

硬度处理: 45-55 度HRC

左 旋 角: 19°31'42"

压 力 角: 20度

注: 所有尺寸均为毫米。

Precision Grade: (JIS Grade 2) DIN 6h25

Material: 40Cr

Type: Helical Rack

Treatment of Teeth: Ground

Hardness: 45-55 degree HRC

Left: Hang Angle: 19°31'42"

Pressure Angle: 20 degree

齿轮 Gears

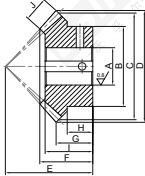


锥齿轮 Gear

锥齿轮 模数为0.5-4的齿轮 Modulus of bevel gear for 0.5-4 gear

直齿锥齿轮, 刨削齿, 20°压力角

Straight bevel gear, grinding teeth, 20° pressure angle



标记示例:

M1.5-30-10

内孔 Bore

齿数 Number of teeth

模数 Module

型号 Code	比数	模数 Module	齿数 z	孔径 A ^{H7}	轮廓径 B	分度圆 C	齿顶圆 D	安装 距离E	全长 F	齿顶 距离G	轮毂长 H	孔长 I	齿宽 J	侧隙 (mm)	
M1.5-	30	1.5	M1.5	30	10	30	45	46.24	28	18.53	13.93	8.00	16	9	0.05~0.15
	20			20	8	25	30	33.13	33	18.63	11.54	8.83	17		
M2-	30	1.5	M2	30	10	35	60	61.65	40	26.87	21.24	15.00	33	11	0.06~0.16
	20			20	10	30	40	44.18	45	25.06	16.39	11.67	22		
M2.5-	30	1.5	M2.5	30	15	45	75	77.07	50	34.22	26.55	18.00	30	15	0.07~0.17
	20			20	12	35	50	55.22	55	31.06	19.24	12.50	28		
M3-	30	1.5	M3	30	15	50	90	92.48	55	35.56	26.86	17.00	31	17	0.08~0.18
	20			20	15	45	60	66.27	70	40.48	27.09	20.00	37		
M4-	30	1.5	M4	30	20	70	120	123.30	75	47.71	37.48	25.00	40	20	0.12~0.27
	20			20	15	60	80	88.32	90	48.53	32.77	23.33	43		
M5-	30	1.5	M5	30	25	90	150	154.13	90	58.45	43.14	24.00	50	30	0.14~0.34
	20			20	20	80	100	110.45	110	62.11	38.48	28.33	56		
M1.5-	30	2	M1.5	30	8	25	45	45.88	25	17.85	14.63	9.00	15	8	0.05~0.15
	15			15	6	16	22.5	26.11	32	17.23	10.40	7.88	16		
M2-	30	2	M2	30	14	30	60	61.17	31	21.60	17.17	10.00	18	11	0.06~0.16
	15			15	8	22	30	34.81	40	20.59	11.20	8.00	19		
M2.5-	30	2	M2.5	30	15	40	75	76.46	40	28.75	22.71	15.00	24	15	0.07~0.17
	15			15	12	30	37.5	43.51	55	31.81	19.00	15.63	29		
M3-	30	2	M3	30	16	50	90	91.76	50	37.31	29.26	18.00	30	20	0.08~0.18
	15			15	12	35	45	52.22	70	43.88	26.80	22.50	41		
M4-	30	2	M4	30	20	60	120	122.34	60	42.40	32.34	20.00	36	25	0.12~0.27
	15			15	16	50	60	69.62	85	48.74	27.41	22.50	46		
M5-	30	2	M5	30	20	70	150	152.93	75	52.50	40.43	25.00	48	30	0.14~0.34
	15			15	20	60	75	87.03	100	63.61	38.04	31.25	58		
M2.5-	36	2	M2.5	36	15	55	90	91.46	43	28.52	21.96	13.00	24	16	0.07~0.17
	18			18	12	38	45	51.01	64	34.27	20.50	17.25	32		
M3-	36	2	M3	36	20	60	108	109.76	52	34.95	26.76	17.00	30	20	0.08~0.18
	18			18	16	46	54	61.23	75	40.01	22.81	19.00	37		
M4-	36	2	M4	36	20	70	144	146.34	72	49.00	38.34	25.00	42	26	0.12~0.27
	18			18	20	60	75	81.62	100	52.77	30.41	25.00	49		
M1-	40	2	M1	40	8	25	40	40.59	22	15.07	12.59	8.00	12	6	0.03~0.13
	20			20	6	16	20	22.41	28	13.78	8.60	7.00	12		
M1.25-	40	2	M1.25	40	10	32	50	50.73	27	18.54	15.23	10.00	16	8	0.14~0.34
	20			20	8	22	25	28.02	36	18.66	11.75	10.25	17		
M1.5-	40	2	M1.5	40	10	38	60	60.88	35	25.01	20.88	15.00	22	10	0.05~0.15
	20			20	8	25	30	33.61	46	25.54	16.90	14.75	24		
M2-	40	2	M2	40	12	40	80	81.17	45	32.37	26.17	18.00	27	15	0.06~0.16
	20			20	12	32	40	44.81	60	34.16	21.20	18.00	32		
M2.5-	40	2	M2.5	40	15	50	100	101.46	55	39.73	31.46	20.00	35	20	0.07~0.17
	20			20	12	40	50	56.01	75	43.78	26.50	22.50	41		
M3-	40	2	M3	40	20	60	120	121.76	65	45.85	36.85	24.00	38	22	0.08~0.18
	20			20	16	50	60	67.22	90	50.81	31.76	27.50	47		
M4-	40	2	M4	40	20	70	160	162.34	80	53.92	42.34	28.00	45	28	0.12~0.27
	20			20	20	60	80	89.62	120	66.59	42.41	35.00	62		

精度等级: (JIS3级) DIN7e25

材 料: 40Cr

齿 型: 直伞齿轮

齿面处理: 刨削

硬度处理: 45~55 度HRC

压 力 角: 20 度

注: 所有尺寸均为毫米。

Precision Grade: (JIS Grade 3) DIN 7e25

Material: 40Cr

Type: Spiral bevel gear

Treatment of Teeth: Ground

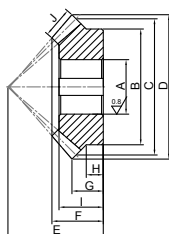
Hardness: 45~55 degree HRC

Pressure Angle: 20 degree

螺旋锥齿轮 Gear

锥齿轮模数为0.5-6的齿轮 modulus of bevel gear for 0.5-6 gear

弧形锥齿轮,螺旋角35°,压力角20°Curved bevel gear, Helix angle 35°pressure angle 20°



标记示例:

1M-20-12-L

左旋 L

内孔 Bore

齿数 Number of teeth

模数 Module

型号 Code	比数	模数 Module	齿数 Z	螺旋 方向	孔径 AH7	轮廓径 B	分度圆 C	齿顶圆 D	安装 距离E	全长 F	齿顶距离 G	轮毂长 H	孔长 I	齿宽 J	键槽 宽x深	侧隙 (mm)
M2-30	1.5	M2	30	R	20 22	40	60	61.36	40	26.80	21.02	14.00	23.0	11	6x2.8 6x2.8	0.06~0.16
M2-20	1.5	M2	20	L	15 18	35	40	43.49	45	24.96	16.16	13.33	23.0	11	5x2.3 6x2.8	0.06~0.16
M2.5-30	1.5	M2.5	30	R	22 25	48	75	76.74	50	33.60	26.31	18.00	30.0	14	6x2.8 8x3.3	0.07~0.17
M2.5-20	1.5	M2.5	20	L	18 20	43	50	54.43	55	30.08	18.98	15.17	28.0	14	6x2.8 6x2.8	0.07~0.17
M3-30	1.5	M3	30	R	25 30	60	90	92.21	60	40.34	31.66	21.00	36.0	17	8x3.3 8x3.3	0.08~0.18
M3-20	1.5	M3	20	L	22 25	53	60	65.58	65	35.17	21.86	17.00	32.5	17	6x2.8 8x3.3	0.08~0.18
M4-30	1.5	M4	30	R	35 40	75	120	122.91	70	43.99	32.18	21.00	39.0	23	10x3.3 12x3.3	0.12~0.27
M4-20	1.5	M4	20	L	30 35	70	80	87.34	85	45.53	27.45	21.67	42.0	23	8x3.3 10x3.3	0.12~0.27
M5-30	1.5	M5	30	R	35	90	150	153.67	90	58.08	42.75	24.00	50.0	30	22x5.4	0.14~0.34
M5-20	1.5	M5	20	L	35 40	80	100	109.20	110	61.62	38.07	28.33	56.0	30	10x3.3 12x3.3	0.14~0.34
M2-40	2	M2	40	R	20 22	45	80	81.06	45	31.83	26.06	18.00	29.0	14	6x2.8 6x2.8	0.06~0.16
M2-20	2	M2	20	L	15 18	35	40	44.20	55	28.16	16.05	13.75	27.0	14	5x2.3 6x2.8	0.06~0.16
M2.5-40	2	M2.5	40	R	25 28	55	100	101.29	50	33.35	26.33	16.00	30.0	17	8x3.3 8x3.3	0.07~0.17
M2.5-20	2	M2.5	20	L	20 22	43	50	55.12	65	30.01	16.28	13.25	29.0	17	6x2.8 6x2.8	0.07~0.17
M3-40	2	M3	40	R	30 35	65	120	121.57	60	39.81	31.57	21.00	35.0	20	8x3.3 10x3.3	0.08~0.18
M3-20	2	M3	20	L	22 25	53	60	66.03	80	38.90	21.51	18.25	36.5	20	6x2.8 8x3.3	0.08~0.18
M4-40	2	M4	40	R	30	70	160	162.07	80	53.69	42.07	28.00	45.0	28	8x3.3	0.12~0.27
M4-20	2	M4	20	L	30 35	60	80	88.50	120	66.24	42.12	35.00	62.0	28	8x3.3 10x3.3	0.12~0.27
M5-40	2	M5	40	R	40	100	200	202.54	90	55.02	42.54	26.00	50.0	30	12x3.3	0.14~0.34
M5-20	2	M5	20	L	40 45	80	100	110.45	140	68.48	42.61	35.00	63.0	30	12x3.3 14x3.8	0.14~0.34

精度等级: (JIS4级)DIN8e27

材料: 20CrMnTi

齿型: 螺旋伞齿轮

齿面处理: 精铣或刨削

硬度处理: 45~55度HRC

螺旋角: 35°

压力角: 20度

注: 所有尺寸均为毫米

Precision Grade: (JIS Grade 4)DIN 8e27

Material: 20CrMnTi

Type: Spiral bevel gear

Treatment of Teeth: Milled

Hardness: 45~55 degree HRC

Helix Angle: 35°

Pressure Angle: 20 degree

齿轮变位 Gear Change



齿轮的变位

齿轮通过变位可以提高强度、改变中心距。

使用齿轮时会有希望改变中心距或者对强度感到不安的时候。

在这里,我们将向您介绍改变齿形及齿厚的变位。

齿轮有标准齿轮和变位齿轮。

标准齿轮如图4.1所示,是拥有标准齿形的齿轮。

齿轮的变位简单的说就是制作与标准齿轮齿厚不同的齿轮。
增加或减少渐开线齿轮的齿厚,以达到改变齿轮强度或改变中心距离的目的。

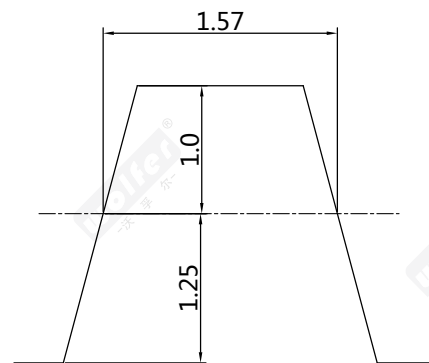


图4.1 模数为1的齿条齿形

■ 齿轮的齿数和齿形

齿条的齿形为直线,而渐开线齿轮的齿形为曲线。

渐开线齿形曲线随齿数多少而不同。齿数越多,齿形曲线越趋近于直线。

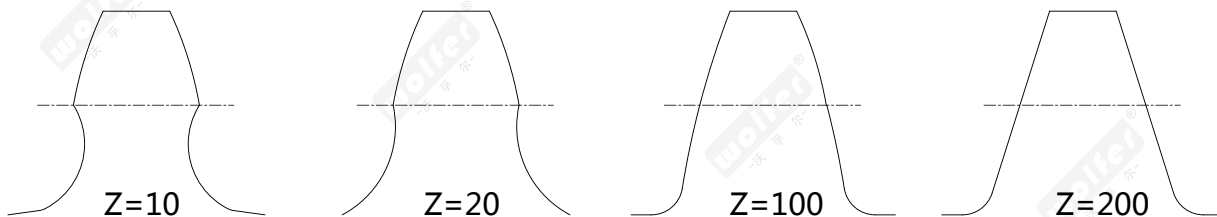


图4.2 齿数不同时的齿形变化

随齿数增加,齿根的齿形变厚,轮齿强度增加。

由上图可以看出,齿数为10的齿轮,其轮齿的齿根部分渐开线齿形被挖去,发生根切现象。

少	←	齿数	→	多
薄	←	齿根厚度	→	厚
小	←	强度	→	大

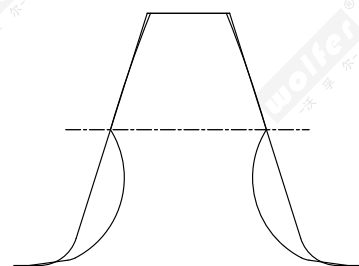


图 4.3 Z10xZ200的齿形比较

但是如果对齿数 $Z=10$ 的齿采用正变位,增大齿顶圆直径、增加轮齿的齿厚的话,可以得到与齿数 $Z=200$ 的齿轮同等程度的齿轮强度。

齿轮变位 Gear Change

变位齿轮

图4.4是齿数 $Z=10$ 的齿轮正变位切齿示意图。切齿时,刀具沿半径方向的移动量 xm (mm)称为径向变位量(简称变位量)。

xm =变位量(mm)

x =变位系数

m =模数(mm)

通过图4.5可以清楚的看到,通过变位(变位系数 $x=+0.5$)齿形变化,齿轮的齿厚增加。外径(齿顶圆直径)也变大。

齿轮通过采取正变位,可以避免根切的发生。
对齿轮实行变位还可以达到其他的目的。

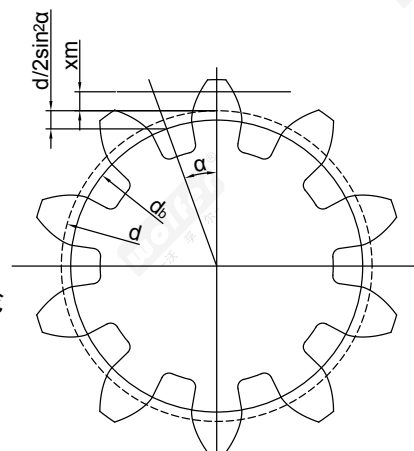


图4.4正变位正齿轮的展成
($\alpha=20^\circ$, $Z=10$, $X=+0.5$)

改变中心距

标准齿轮(无变位)的标准中心距为分度圆直径和的一半。

齿轮通过实行变位可以改变中心距离。

正变位 $\longrightarrow$ 中心距离变大

负变位 $\longrightarrow$ 中心距离变小

变位齿轮的特长及注意事项

不论是正变位或是负变位,都对变位量有限制。

正变位齿轮

弯曲强度提高

因为齿根的厚度增加,所以抗弯曲能力增强

啮合率降低

因为中心距变大,啮合压力角也随之增大

有齿顶变尖的可能性

随变位量增大,齿顶的厚度逐渐变小。

当超过一定界限后,齿顶变尖。

负变位齿轮

弯曲强度降低

因为齿根的厚度变薄,所以抗弯曲能力降低

啮合率提高

因为中心距变小,啮合压力角也随之减小

有可能发生根切现象

随变位量减小,齿根的齿厚逐渐变薄。

当超过一定界限后,发生根切。

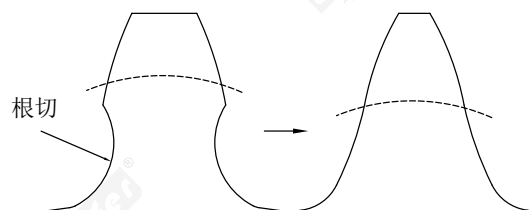


图 4.5 与正变位齿形的比较

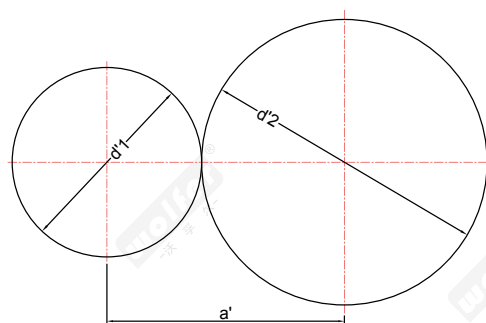


图 4.6 正变位齿轮的中心距

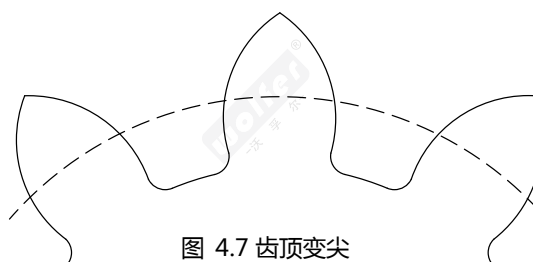


图 4.7 齿顶变尖



齿轮变位 Gear Change

表4.3 变位正齿轮的计算

序号	计算项目	代号	计算方程式	计算例	
				小齿轮(1)	大齿轮(2)
1	模数	m	设定值	3	
2	压力角	α		20°	
3	齿数	z		12	24
4	变位系数	x		0.6	0.36
5	α_w 角的渐开线函数	inv α_w	$2\tan\alpha((x_1+x_2)/(z_1+z_2))+\text{inv}\alpha$	0.034316	
6	啮合压力角	α_w	由渐开线函数表中求出	26.0886°	
7	中心距变动系数	y	$(z_1+z_2)/2((\cos\alpha/\cos\alpha_w)-1)$	0.83329	
8	中心距	a	$((z_1+z_2)/2+y)m$	56.4999	
9	分度圆直径	d	zm	36	
10	基圆直径	db	$d\cos\alpha$	33.8289	
11	啮合节径	dw	$db/\cos\alpha_w$	37.667	
12	齿顶高	ha1ha2	$(1+y-x_2)m(1+y-x_1)m$	4.42	
13	全齿高	h	$\{2.25+y-(x_1+x_2)\}m$	6.37	
14	齿顶圆直径	da	$d+2ha$	44.84	
15	齿根圆直径	df	$da-2h$	32.1	

变位齿轮的计算中,当 $x_1=x_2=0$ 时,即为标准齿轮计算。

表4.4 变位齿轮的计算 (2)

序号	计算项目	代号	计算方程式	计算例	
				小齿轮(1)	大齿轮(2)
1	中心距	a	设定值	56.4999	
2	中心距变动系数	y	$a/m-(z_1+z_2)/2$	0.8333	
3	啮合压力角	α_w	$\cos^{-1}(\cos\alpha/(2y/(z_1+z_2))+1)$	26.0886°	
4	变位系数和	x_1+x_2	$((z_1+z_2)(\text{inv}\alpha_w-\text{inv}\alpha))/2\tan\alpha$	0.96	
5	变位系数	x	—	0.6	0.36