

ICS 25.100

J41

# JB

## 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 3887—1999

---

### 渐开线直齿圆柱测量齿轮

1999-05-20 发布

2000-01-01 实施

---

国家机械工业局 发布

## 前 言

本标准是对 JB 3887—85《渐开线直齿圆柱测量齿轮》的修订，修订时仅按有关规定进行了编辑性修改，技术内容未改变。

本标准自实施之日起代替 JB 3887—85。

本标准由全国刀具标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：哈尔滨第一工具厂、成都工具研究所。

本标准主要起草人：李万荣、沈士昌。

## 渐开线直齿圆柱测量齿轮

代替 JB 3887—85

## 1 范围

本标准规定了渐开线直齿圆柱测量齿轮的基本型式和尺寸、技术要求及标志包装的基本要求。

本标准适用于在单面或双面啮合综合检查仪上, 检查模数 1~10mm, 齿形符合 GB/T 1356—1988《渐开线圆柱齿轮 基本齿廓》(基准齿形角为  $25^\circ$ , 齿顶高系数为 0.8 和齿顶修缘的齿轮除外), 精度符合 GB/T 10095—1988《渐开线圆柱齿轮 精度》中 4~9 级齿轮用的渐开线直齿圆柱测量齿轮 (以下简称测量齿轮)。

## 2 引用标准

下列标准所包含的条文, 通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时, 所示版本均为有效。所有标准都会被修订, 使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 1356—1988 渐开线圆柱齿轮 基本齿廓

GB/T 2821—1992 齿轮几何要素代号

GB/T 3374—1992 齿轮基本术语

GB/T 10095—1988 渐开线圆柱齿轮 精度

## 3 基本术语、几何要素代号和误差定义、代号

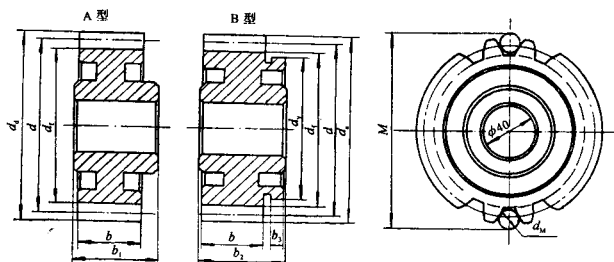
3.1 基本术语按 GB/T 3374 的规定。

3.2 几何要素代号按 GB/T 2821 的规定。

3.3 误差定义、代号按 GB/T 10095 的规定。

## 4 基本型式和尺寸

测量齿轮的基本型式分为 A 型和 B 型两种, 见图 1。尺寸由表 1 给出。



注: B 型测量齿轮按订货生产。

图 1

表 1

mm

模数 $m$		齿数 $z$	分度圆 直 径 $d$	量 柱 直 径 $d_M$	量 柱 测量距 $M$	齿顶高 $h_a$	齿 高 $h$	齿宽 $b$	总宽度		检验台 直径 $d_f$	检验台 宽度 $b_s$	渐开线齿形起 始和终止点的 曲率半径之差 $\rho_{\max} - \rho_{\min}$
第一 系列	第二 系列								A 型	B 型			
											$b_1$	$b_2$	
1.00		68	68.0	1.732	70.452	0.91	2.25	16	24	24	58	6	5.63
1.25		68	85.0	2.217	88.257	1.15	2.81				74		7.08
1.50		68	102.0	2.595	105.666	1.44	3.38				90		8.51
	1.75	60	105.0	3.106	109.560	1.68	3.94	20	28	28	96		9.91
2.00		56	112.0	3.468	116.908	1.96	4.50				112		11.32
	2.25	56	126.0	4.091	132.212	2.23	5.06	25	33	35	108		12.73
2.50		52	130.0	4.211	135.672	2.50	5.63				110		14.05
	2.75	46	126.5	4.773	133.247	2.75	6.19				112		15.32
3.00		42	126.0	5.176	133.239	3.00	6.75	32	40	42	110		16.59
	(3.25)	38	123.5	5.493	130.918	3.32	7.31				104		17.95
	3.50	36	126.0	6.212	135.044	3.57	7.88				110		19.20
	(3.75)	36	135.0	6.585	144.439	3.83	8.44				110		20.72
4.00		34	136.0	7.500	147.716	4.12	9.00				106		22.02
	4.50	30	135.0	8.282	147.602	4.73	10.13				112		24.83
5.00		28	140.0	8.767	152.478	5.30	11.25				114		27.33
	5.50	26	143.0	10.353	159.110	5.94	12.38	120	30.14				
6.00		26	156.0	10.353	170.367	6.36	13.80	40	48	50	122		32.63
	(6.50)	24	156.0	10.950	170.610	6.83	14.95				130		35.04
	7.00	24	168.0	12.423	185.919	7.49	16.10				150		38.00
8.00		24	192.0	16.004	218.441	8.64	18.40	40	48	52	140		43.58
	9.00	20	180.0	16.565	204.888	9.90	20.70				150		48.70
10.00		20	200.0	17.362	224.176	11.00	23.00				150		54.11

注

- 量柱测量距  $M$  是按分度圆弧齿厚等于  $\pi m/2$  计算得到。当检验变位齿轮时，用户需给出量柱测量距  $M$ 、齿顶高  $h_a$  和渐开线齿形起始和终止点的曲率半径之差 ( $\rho_{\max} - \rho_{\min}$ )，并按订货生产。
- 齿根圆直径  $d_f$  应不大于  $(d_f - 2h)$ ，其中  $h$  为最小齿高， $d_f$  为齿顶圆直径。
- 模数为第二系列的测量齿轮应按订货生产。括号内的模数尽可能不选用。

## 5 技术要求

5.1 测量齿轮应按 GB/T 10095 中规定的 2、3、4、5 级四种精度等级制造。

2 级精度的测量齿轮适用检验 GB/T 10095 规定的 4 级齿轮。

3 级精度的测量齿轮适用检验 GB/T 10095 规定的 5~6 级齿轮。

4级精度的测量齿轮适用检验 GB/T 10095 规定的 7 级齿轮。

5级精度的测量齿轮适用检验 GB/T 10095 规定的 8~9 级齿轮。

5.2 测量齿轮的各表面不得有裂纹、刻痕、烧伤、锈迹等缺陷。

5.3 测量齿轮的表面粗糙度按下列规定。

5.3.1 齿两侧工作面

——2、3 级测量齿轮  $R_a 0.8 \mu\text{m}$ ;

——4、5 级测量齿轮  $R_a 1.6 \mu\text{m}$ 。

5.3.2 支承端面、检验台的外圆表面和端面

——2、3 级测量齿轮  $R_a 0.16 \mu\text{m}$ ;

——4、5 级测量齿轮  $R_a 0.32 \mu\text{m}$ 。

5.3.3 内孔表面  $R_a 0.16 \mu\text{m}$ 。

5.4 测量齿轮各检验项目的公差见表 2。

5.5 测量齿轮应用 GCr15、SiMn、CrWMn 或与其性能相当的合金钢制造。

5.6 测量齿轮的硬度为 60~64HRC。

5.7 测量齿轮在制造过程中，须经稳定性处理。

## 6 标志和包装

### 6.1 标志

6.1.1 在测量齿轮非工作端面上应标志：

- a) 制造厂商标；
- b) 模数；
- c) 基准齿形角；
- d) 齿数；
- e) 精度等级；
- f) 量柱测量距、量柱直径；
- g) 制造年份。

6.1.2 包装盒上应标志：

- a) 制造厂名称、地址和商标；
- b) 产品名称；
- c) 模数；
- d) 基准齿形角；
- e) 件数；
- f) 标准编号；
- g) 精度等级；
- h) 制造年月。

### 6.2 包装

测量齿轮在包装前，应经防锈处理；包装必须牢靠，并能防止运输过程中的损伤。

表 2

序号	检 验 项 目	代号	尺寸范围 mm		精 度 等 级			
					$\mu\text{m}$			
					2	3	4	5
1	周节累积公差	$F_p$	分度圆弧长 $L$ ( $L = \pi d / 2$ )	80~160	5	8	12	20
				160~315	7	11	18	28
2	齿圈径向圆跳动公差	$F_r$	分度圆直径	模 数	—	—	—	—
			$\leq 125$	1~2	4.0	6.4	9.6	16
			> 125~400	> 2~10	5.6	8.8	14.4	22.4
3	齿形公差	$f_t$	$\leq 125$	1~2	2.6	3.6	4.8	6.0
			> 125~400	1~3.5	3.0	4.0	5.3	7.0
				> 3.5~6.3	3.2	4.5	6.0	8.0
				> 6.3~10	3.6	5.0	6.5	9.0
4	周节极限偏差	$f_{pk}$	$\leq 125$	1~2	$\pm 1.6$	$\pm 2.5$	$\pm 4.0$	$\pm 6.0$
			> 125~400	1~3.5	$\pm 1.8$	$\pm 2.8$	$\pm 4.5$	$\pm 7.0$
				> 3.5~6.3	$\pm 2.2$	$\pm 3.6$	$\pm 5.5$	$\pm 9.0$
				> 6.3~10	$\pm 2.5$	$\pm 4.0$	$\pm 6.0$	$\pm 10$
5	齿向公差	$F_{\beta}$	齿 宽	$\leq 40$	3.6	4.5	5.5	7.0
				> 40~100	5.0	6.0	8.0	10.0
6	齿厚极限偏差	$E_{sn}$ $E_{sn}$	模 数	1~3.5	$\pm 39$			
				> 3.5~6.3	$\pm 62$			
				> 6.3~10	$\pm 98$			
7	齿顶高极限偏差	$E_{sa}$	模 数	1~3.5	0 -10	0 -15	0 -20	0 -30
				> 3.5~6.3	0 -15	0 -20	0 -25	0 -40
				> 6.3~10	0 -20	0 -25	0 -30	0 -50
8	检验台或支承端面对内孔中心线的端面圆跳动公差	$T_n$	端面测量 圆 直径	50~95	2	3	4	4
				> 95~170	2	4	5	5
9	检验台外圆表面对内孔中心线的径向圆跳动公差	$T_o$	测量圆直径	$\leq 95$	2	3	4	4
				> 95~170	3	4	5	5
10	齿顶圆径向圆跳动公差	$T_{sa}$	模 数	1~10	20		30	
11	内孔极限偏差	$E_o$	模 数	1~10	+3 0	+4 0	+5 0	

注

- 齿圈径向跳动公差  $F_r$  为 GB/T 10095 中周节累积公差的 80%。
- 齿顶高极限偏差  $E_{sa}$  是指与一定齿厚相应的齿顶高对理论尺寸的偏差。
- 内孔的圆柱度, 应在孔径极限偏差范围内, 两端超出极限偏差的喇叭口总长度, 不超过配合长度的 25%。