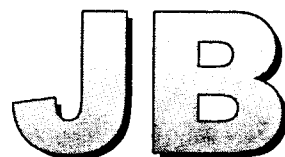


ICS 25.100.99

J 41

备案号: 19077—2006



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 2494—2006

代替JB/T 2494.1, 2494.2—1994

20071970

小模数齿轮滚刀

Fine-pitch gear hobs



2006-10-14 发布

2007-04-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 基本型式和尺寸	1
4 技术要求	2
5 标志、包装	6
5.1 标志	6
5.2 包装	6
附录 A (资料性附录) 滚刀的计算尺寸	7
附录 B (资料性附录) 滚刀轴向齿形尺寸	8

前 言

本标准代替 JB/T 2494.1—1994《小模数齿轮滚刀 基本型式和尺寸》、JB/T 2494.2—1994《小模数齿轮滚刀 技术条件》。

本标准与 JB/T 2494.1—1994、JB/T 2494.2—1994 相比，主要变化如下：

- 把基本型式尺寸和技术条件进行了合并；
- 取消了性能试验。

本标准的附录 A、附录 B 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国刀具标准化技术委员会（SAC/TC91）归口。

本标准主要起草单位：上海工具厂有限公司。

本标准主要起草人：魏莉、孟璋琪。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

- JB/T 2494.1—1994；
- JB/T 2494.2—1994。

小模数齿轮滚刀

1 范围

本标准规定了小模数齿轮滚刀（以下简称滚刀）的基本型式、尺寸和技术要求及标志、包装的基本要求。

本标准适用于加工模数 $m0.1\text{mm}\sim0.9\text{mm}$ 、基本齿廓按 GB/T 2362 的齿轮用的滚刀。

本标准适用于单头右旋、容屑槽平行于轴线的直槽滚刀，直径分为 $\phi 25$ 、 $\phi 32$ 和 $\phi 40$ 三种，精度等级分为 AAA、AA、A 和 B 四级，（按用户要求，滚刀可做成左旋）。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 2362 小模数渐开线圆柱齿轮基本齿廓

GB/T 1957 光滑极限量规 技术条件（GB/T 1957—2006，ISO/DP 1938-2: 1983 NEQ）

GB/T 6132 铣刀和铣刀刀杆的互换尺寸

GB/T 9943 高速工具钢棒 技术条件（GB/T 9943—1988，neq ASTM A600: 1979）

3 基本型式和尺寸

3.1 滚刀的基本型式和尺寸按图 1 和表 1 的规定，键槽的尺寸和偏差按 GB/T 6132 的规定。滚刀的基本计算尺寸参见附录 A。滚刀的轴向齿形尺寸参见附录 B。

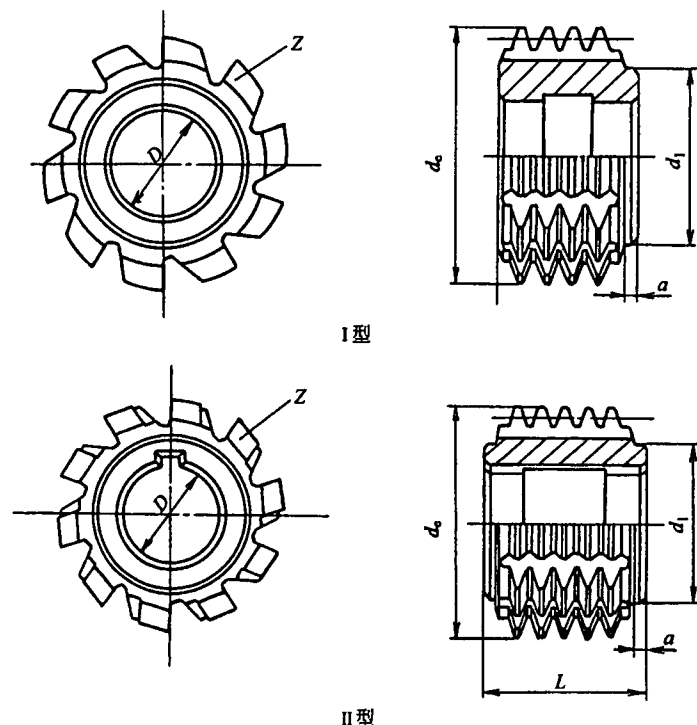


图 1

表 1

mm

模数系列		I 型												II 型													
		φ25						φ32						φ40													
I	II	d_e	L	D	d_1	$\alpha_{\min}$	齿数 Z	d_e	L	D	d_1	$\alpha_{\min}$	齿数 Z	d_e	L	D	d_1	$\alpha_{\min}$	齿数 Z								
0.10		25	10	8	15	2.5	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
0.12																											
0.15																											
0.20																											
0.25																											
0.30			15				12						32		15	13	22	2.5	40	12	25	16	25	4	15		
	0.35																										
0.40																											
0.50																											
0.60																											
	0.70		20												10		20			10		40					
0.80																											
0.90																											
		—	—	—	—	—		—	—	—	—	—		—	—		—			—		—		—		—	—

注：滚刀轴台直径由工具厂自行决定，其尺寸应尽可能大些。

3.2 标记示例：
模数 $m=0.5\text{mm}$ 、直径 $\phi 25\text{ mm}$ 的 A 级小模数齿轮滚刀为：
小模数齿轮滚刀 $m0.5 \times 25\text{A JB/T 2494—2006}$

4 技术要求

- 4.1 滚刀表面不得有裂纹、崩刃、烧伤及其他影响使用性能的缺陷。
4.2 滚刀表面粗糙度的最大允许值按表 2 的规定。

表 2

μm

检查表面	表面粗糙度参数	滚刀精度等级			
		AAA	AA	A	B
		表面粗糙度数值			
内孔表面	R_a	0.16	0.32		0.63
轴台端面		0.32			0.63
轴台外圆		0.32	0.63		
刀齿前面		0.32	0.63		
刀齿侧面		0.32		0.63	
刀齿顶面及圆角部分	R_z	3.2			6.3

- 4.3 滚刀的外径公差按 h15，总长公差按 js15。
4.4 滚刀的主要公差应符合表 3 的规定。

表 3

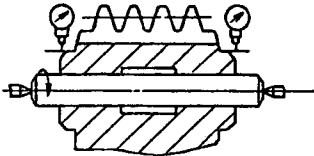
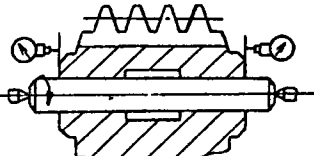
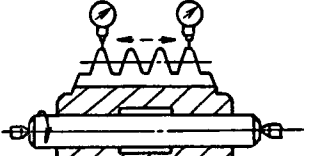
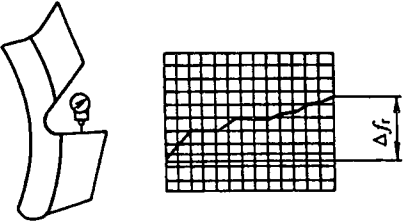
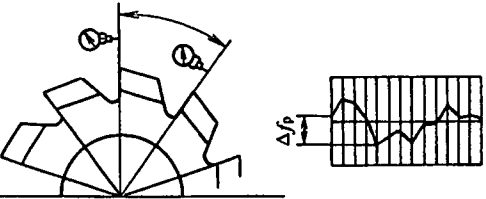
序 号	检查项目及示意	公差代号	精度等级	μm 模 数 mm	
				≤ 0.5	$> 0.5 \sim 0.9$
1	孔 径 公 差 注 1: 内孔配合表面上超出公差喇叭口长度 AAA、AA 级滚刀应小于每边配合长度的 20%, A、B 级滚刀应小于每边配合长度的 25%。 注 2: 在对孔作精度检查时, 具有公称直径的基准心轴 (按 GB/T 1957) 应能通过孔	δD	AAA	H4	
			AA	H5	
			AA	H5	
			B	H6	
2	轴台的径向圆跳动 	δd_{lr}	AAA	3	
			AA		
			AA	4	
			B	5	
3	轴台的端面圆跳动 	δd_{lx}	AAA	2	
			AA	3	
			AA	4	
			B	6	
4	刀齿的径向圆跳动  滚刀全长上, 齿顶到内孔轴线距离的最大差值	δd_{er}	AAA	6	
			AA	8	
			AA	10	
			B	12	
5	刀齿前面的径向性  在测量范围内, 容纳实际刀齿前面的两个平行于理论前面的平面间距离	δf_r	AAA	6	8
			AA	10	12
			A	14	16
			B	18	20
6	容屑槽的相邻周节差  在滚刀分度圆附近的同一圆周上, 两相邻周节的最大差值	δf_p	AAA	8	10
			AA	12	14
			A	16	20
			B	20	25

表 3 (续)

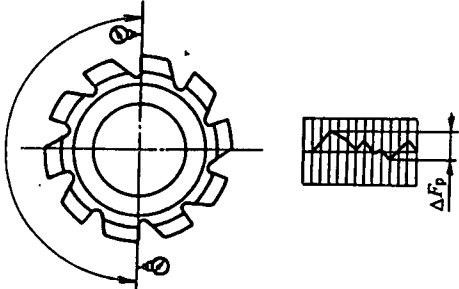
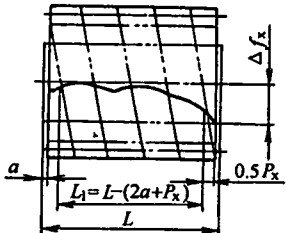
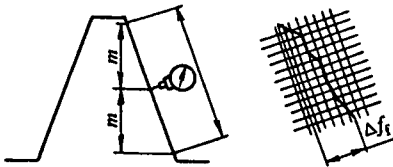
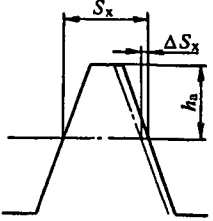
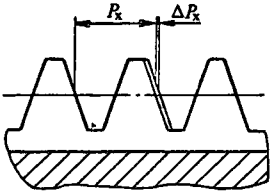
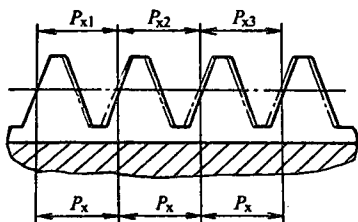
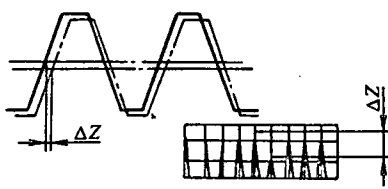
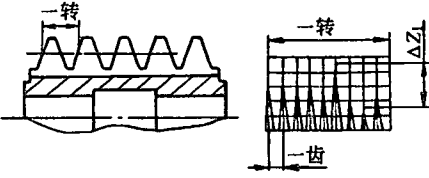
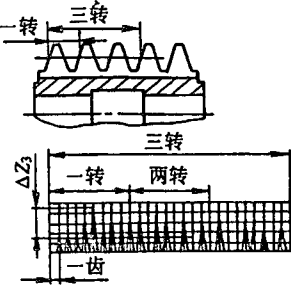
序 号	检查项目及示意	公差代号	精度等级	模 数 mm	
				≤0.5	>0.5~0.9
7	容屑槽周节的最大累积误差  在滚刀分度圆附近的同一圆周上, 任意两个刀齿前面相互位置的最大误差	δF_p	AAA	12	14
			AA	16	18
			A	20	22
			B	25	28
8	刀齿前面对内孔轴线的平行度  在靠近分度圆处的测量范围内, 容纳实际前面的两个平行于理论前面的平面间的距离	δf_x	AAA	6	
			AA	10	
			A	14	
			B	20	
9	齿形误差  在检查截面的测量范围内, 容纳实际齿形的两条平行于理论齿形线间的法向距离	δf_t	AAA	1.5	2
			AA	2.5	3
			A	4	5
			B	5	7
10	齿厚偏差  在滚刀理论齿高处测量的齿厚对公称齿厚的偏差	δS_x	AAA	-10	-12
			AA	-14	-16
			A	-20	-22
			B	-25	-30

表 3 (续)

序 号	检查项目及示意	公差代号	精度等级	模 数 mm	
				≤0.5	>0.5~0.9
11	齿距最大偏差  在任意一排齿上, 相邻刀齿轴向齿距的最大偏差	δP_x	AAA	±2	±3
			AA	±3	±4
			A	±4	±5
			B	±5	±6
12	任意三个齿距长度的最大齿距累积偏差 	δP_{x3}	AAA	±3	±4
			AA	±4	±6
			A	±6	±7
			B	±8	±9
13	相邻切削刀的螺旋线误差  相邻切削刀与内孔同心圆柱表面的交点对滚刀理论螺旋线的最大轴向误差	δZ	AAA	2	3
			AA	3	4
			A	4	5
			B	5	6
14	滚刀一转内切削刀的螺旋线误差  在滚刀一转内, 切削刀与内孔同心圆柱表面的交点对理论螺旋线的最大轴向误差	δZ_1	AAA	3	4
			AA	4	5
			A	5	6
			B	7	8
15	滚刀三转内切削刀的螺旋线误差 	δZ_3	AAA	5	6
			AA	6	7
			A	8	9
			B	10	12

滚刀的成品精度可采用下列两组中的任意一组进行检验,对于模数大于 0.5mm 的 AAA、AA 级滚刀必须用第一组方法检验。

a) 第一组: ΔZ 、 ΔZ_1 、 ΔZ_3 、 Δf_i 、 Δf_r 、 Δf_x 、 Δf_p 、 ΔF_p 、 Δd_{lr} 、 Δd_{lx} 、 ΔD 、 Δd_{er} 、 ΔS_x ;

b) 第二组: ΔP_x 、 ΔP_{x3} 、 Δf_i 、 Δf_r 、 Δf_x 、 Δf_p 、 ΔF_p 、 Δd_{lr} 、 Δd_{lx} 、 ΔD 、 Δd_{er} 、 ΔS_x 。

4.5 滚刀用 W6Mo5Cr4V2 或同等性能以上的其他高速钢制造,其金相组织应符合 GB/T 9943 的规定。其碳化物均匀度应不大于 3 级。

4.6 滚刀切削部分硬度为 63HRC~66HRC。

5 标志、包装

5.1 标志

5.1.1 滚刀端面上应标志:

- a) 制造厂或销售商标;
- b) 模数;
- c) 基准齿形角;
- d) 分圆柱上螺旋升角;
- e) 螺旋方向(右旋不标);
- f) 精度等级;
- g) 材料(普通高速钢不标);
- h) 制造年月。

5.1.2 包装盒上应标志:

- a) 制造厂或销售商的名称、地址和商标;
- b) 产品名称;
- c) 标准号;
- d) 模数;
- e) 基准齿形角;
- f) 精度等级;
- g) 材料;
- h) 制造年月。

5.2 包装

滚刀包装前应经防锈处理,并应采取措施防止在包装运输中产生损伤。

附录 A
(资料性附录)
滚刀的计算尺寸

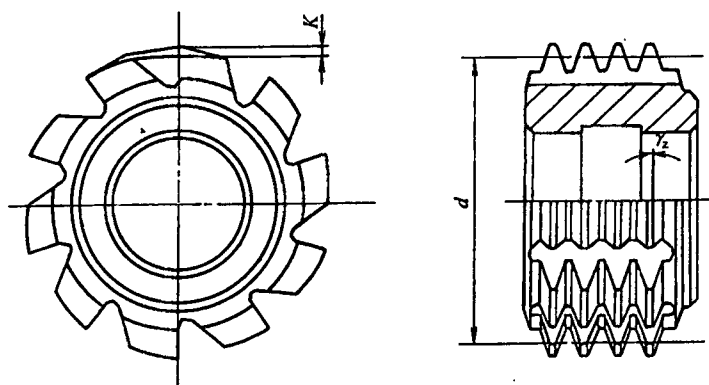
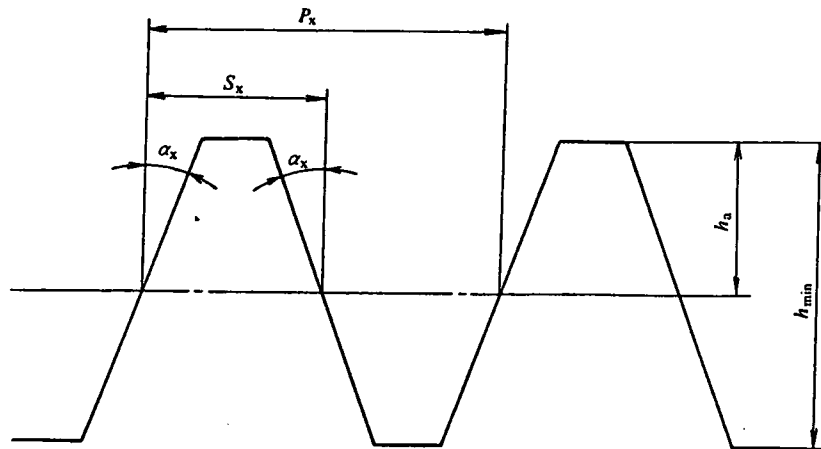


图 A.1

表 A.1

模数系列		$\phi 25$			$\phi 32$			$\phi 40$		
I	II	d	K	$\gamma/2$	d	K	$\gamma/2$	d	K	$\gamma/2$
		mm			mm			mm		
0.10		24.35	0.6	0° 14'	—	—	—	—	—	—
0.12		24.30		0° 17'						
0.15		24.21		0° 21'						
0.20		24.08		0° 29'						
0.25		23.94		0° 36'						
0.30		23.77	0.8	0° 43'	30.67	1.0	0° 34'	38.62	1.25	0° 27'
	0.35	23.63		0° 51'	30.53		0° 39'	38.48		0° 31'
0.40		23.50		0° 59'	30.40		0° 45'	38.35		0° 36'
0.50		23.23		1° 14'	30.13		0° 57'	38.08		0° 45'
0.60		22.96		1° 30'	29.86		1° 09'	37.81		0° 55'
	0.70	22.65	1.0	1° 46'	29.54	1.25	1° 21'	37.54		1° 04'
0.80		22.38		2° 03'	29.27		1° 34'	37.27		1° 14'
	0.90	—		—	29.00		1° 47'	37.00		1° 24'

附录 B
(资料性附录)
滚刀轴向齿形尺寸



$h_a=1.35m$ (m 为模数; 后同); $h_{\min}=2.7m$

图 B.1

表 B.1

模数系列		α_x			P_x			S_x
I	II	$\phi 25$	$\phi 32$	$\phi 40$	$\phi 25$	$\phi 32$	$\phi 40$	
0.10		20°	—	—	0.314	—	—	0.157
0.12					0.377			0.189
0.15					0.471			0.235
0.20					0.628			0.314
0.25					0.785			0.393
0.30		20°	20°	20°	0.942			0.471
	0.35				1.100			0.550
0.40					1.257			0.628
0.50					1.571			0.785
0.60					1.886	1.885		0.943
	0.70	20° 01′	20° 01′		2.200		2.199	1.100
0.80					2.515	2.514		1.257
	0.90	—				2.829	2.828	1.414

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
小模数齿轮滚刀
JB/T 2494—2006

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm • 0.75印张 • 21千字

2007年4月第1版第1次印刷

定价：12.00元

*

书号：15111 • 8007

网址：<http://www.cmpbook.com>

编辑部电话：(010) 88379779

直销中心电话：(010) 88379693

封面无防伪标均为盗版



JB/T2494-2006