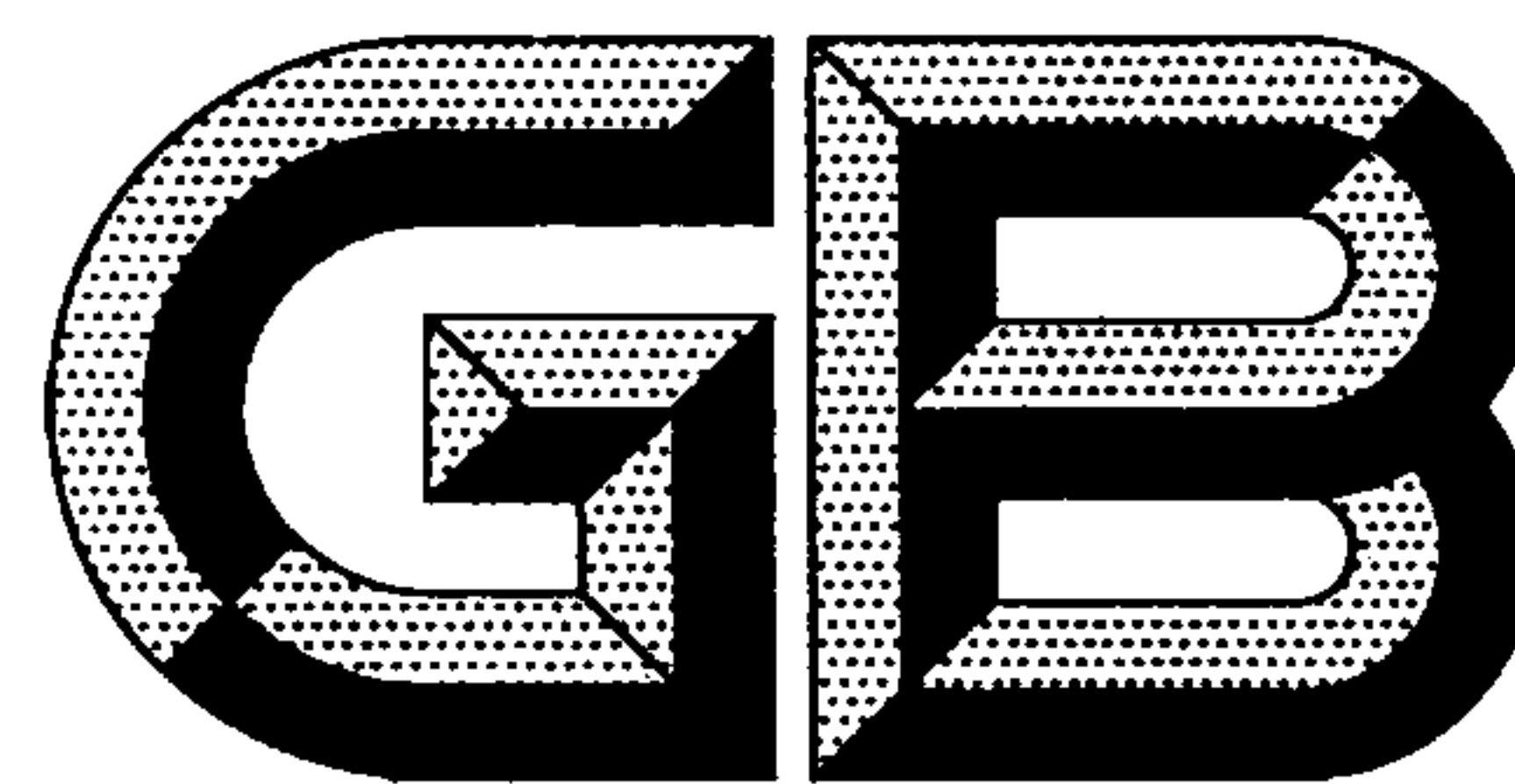




中华人民共和国国家标准

GB/T 6084—2016
代替 GB/T 6084—2001

齿轮滚刀 通用技术条件

Gear hobs—General technical specification

(ISO 4468:2009, Gear hobs—Accuracy requirements, MOD)

2016-02-24 发布

2016-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 6084—2001《齿轮滚刀 通用技术条件》。

本标准与 GB/T 6084—2001 相比主要技术变化如下：

- 修改了范围,规定了模数为 0.5 mm~40 mm 的通用滚刀的精度要求(见 1 章,2001 年版第 1 章);
- 滚刀精度分级增加了 4A 级、3A 级和 D 级,2A 级、A 级、B 级、C 级偏差数值有一些变化(见表 3);
- 修改了规范性引用文件(见 2 章,2001 年版第 2 章);
- 增加了第 3 章 术语和定义(见第 3 章);
- 增加了表 1 参考测量方法(见表 1);
- 修改了孔的公差(见表 2);
- 在表 3 中,滚刀模数调整为 0.5 mm~40 mm,精度等级修改为 7 级,检测内容删除了刀齿前面与内孔轴线的平行度,增加了多头滚刀齿形误差(双头、3 头和 4 头、5 头、6 头和 7 头)、多头滚刀采用啮合线检测时的齿形误差(双头、3 头和 4 头、5 头、6 头和 7 头)、齿顶高差、同一个容屑槽的最大和最小的标准齿厚差、多头滚刀相邻切削刃的螺旋线导程误差(双头、3 头和 4 头、5 头、6 头和 7 头)、多头滚刀采用啮合线检测时三个轴向齿距内切削刃的螺旋线导程误差(1~7 头)、多头滚刀沿啮合线的啮合误差(双头、3 头和 4 头、5 头、6 头和 7 头)、多头滚刀沿啮合线的累积误差(双头、3 头和 4 头、5 头、6 头和 7 头)、两个相邻刀齿上的轴向齿距差、任意三个轴向齿距上的轴向齿距偏差,增加了对各个检测号的注释,各精度等级在相应模数范围内对应的偏差也发生了较大变化(见表 3);
- 增加了 4A、3A 和 D 级滚刀表面粗糙度的上限值(见 6.2);
- 修改了标志和包装(见 7 章,2001 年版第 6 章)。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 4468:2009《齿轮滚刀 精度要求》(英文版)。

本标准与 ISO 4468:2009 的技术差异如下：

- 用我国相应标准代替规范性引用文件中的国际标准;
- 一些术语和定义用国内已有术语和定义代替,增加了公差代号;
- 删除了允许值的推导,因为允许值推导过程不适合列入标准;
- 增加了材料和硬度,原因是刀具产品标准通常都规定材料和硬度;
- 增加了外观和表面粗糙度,原因是刀具产品标准通常都规定外观和表面粗糙度;
- 增加了标志和包装,原因是刀具产品标准通常都规定标志和包装。

本标准还做了如下编辑性修改：

- 修改了标准名称;
- 删除了估计标准的目录和前言;
- 用本标准代替本国际标准;
- 用小数点符号“.”代替符号“,”;
- 删除了参考文献。

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/TC 91)归口。

GB/T 6084—2016

本标准负责起草单位：成都工具研究所有限公司、汉江工具有限责任公司、哈尔滨第一工具制造有限公司、重庆工具厂有限责任公司、太原工具厂、浙江汤溪工具制造有限公司。

本标准主要起草人：沈士昌、曾宇环、王小雷、王家喜、戴新、辛佳毅、胡永宏。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 6084—1985、GB/T 6084—2001。

齿轮滚刀 通用技术条件

1 范围

本标准规定了模数为 0.5 mm~40 mm 的通用滚刀的精度要求。

本标准规定的滚刀用于加工符合 GB/T 1356 和 GB/T 1357 规定的齿轮。

本标准适用于整体和镶齿的直槽和螺旋槽齿轮滚刀。

滚刀的基本特征按精度分级,如下所示:

- 4A 级;
- 3A 级;
- 2A 级;
- A 级;
- B 级;
- C 级;
- D 级。

4A 级是最高精度级别。

除了滚刀的基本检测,本标准还给出了沿切削刃啮合线的综合检测允许公差。这两组检测是不相同的,宜在二者中选其一。如果之前没有协定,且滚刀满足两种检测方法中的一种,则滚刀按以上精度等级。

注:本标准的公差适用于尺寸符合 GB/T 6083 的齿轮滚刀,但为了具备一定的预防措施,这些公差也适用于本标准未规定的滚刀。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 1356 通用机械和重型机械用圆柱齿轮 标准基本齿条齿廓 (GB/T 1356—2001, ISO 53:1998, IDT)

GB/T 1357 通用机械和重型机械用圆柱齿轮 模数 (GB/T 1357—2008, ISO 54:1996, IDT)

GB/T 1800.2 产品几何技术规范 (GPS) 极限与配合 第 2 部分:标准公差等级和孔、轴极限偏差表 (GB/T 1800.2—2009, ISO 286-2:1988, MOD)

GB/T 3374.1 齿轮 术语和定义 第 1 部分:几何学定义 (GB/T 3374.1—2010, ISO 1122-1:1998, IDT)

GB/T 6083 齿轮滚刀 基本型式和尺寸 (GB/T 6083—2016, ISO 2490:2007, MOD)

3 术语和定义

GB/T 3374.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

轴台的径向圆跳动 radial runout of hub diameter

δd_{1r}

滚刀轴线到滚刀轴台外圆表面径向距离的最大变动量。

3.2

轴台的端面圆跳动 axial runout of hub face

δd_{1x}

容纳实际端面的垂直于轴线两个平行平面间的距离。

3.3

外圆的径向圆跳动 radial runout of tips of teeth

δd_{er}

在滚刀全长上,齿顶到内孔中心距离的最大差值。

3.4

刀齿前面的径向性 straightness and radial alignment over cutting depth

δf_r

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的距离。

3.5

容屑槽的相邻周节差 adjacent spacing of cutting face of gashes

δf_p

在滚刀分度圆附近的同一圆周上,两相邻周节的最大差值。

3.6

容屑槽周节的累积误差 total spacing of cutting face of gashes

δF_p

在滚刀分度圆附近的同一圆周上,任意两个刀齿前面间相互位置的最大误差。

3.7

每 100 mm 上容屑槽的导程误差 gash lead deviation per 100 mm

δp_k

在靠近分度圆处的测量范围内,容屑槽前面与理论螺旋面的最大误差。

注:误差允许值在每 100 mm 的齿面宽度上测量。

3.8

齿形误差 tooth profile deviation

δf_r

在检测截面中的测量范围内,容纳实际齿形的两条理论直线齿形间的法向距离。

3.8.1

采用啮合线检测时的齿形误差 tooth profile deviation when line of action test is used

$\delta' f_r$

采用啮合线检测时,在检测截面中的测量范围内,容纳实际齿形的两条理论直线齿形间的法向距离。

注:当采用啮合线检测时,8A 号检测用于齿形误差。

3.9

齿厚偏差 tooth thickness

δs_x

滚刀分度圆处测量的齿厚对公称齿厚的偏差。

注:只允许为负。

3.9.1

齿顶高偏差 **addendum**

δs_{x1}

齿顶高差值与检测时的法向齿厚有关。

注：只允许为正。9A 号检测用于齿顶高差。

3.9.2

沿一个容屑槽的齿厚差 **tooth thickness difference along one gash**

δs_{x2}

分度圆处沿同一容屑槽最大齿厚和最小齿厚差值。

注：9B 号检测用于沿一个容屑槽的齿厚差。该检测仅对 4A、3A 和 2A 级滚刀有效。

3.10

相邻切削刃的螺旋线导程误差 **lead deviation on adjacent teeth**

δz

相邻切削刃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。

3.11

滚刀一个轴向齿距内切削刃的螺旋线导程误差 **lead deviation in one axial pitch**

δz_1

在滚刀一个轴向齿距内,切削刃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。一个轴向齿距内的齿数是指在引导检测滚刀转一个轴向齿距的时候测量探头沿平行于参考轴线移动所检测的齿数。

注：就螺旋槽滚刀而言,齿数取决于容屑槽数、头数和容屑槽导程。

3.11.1

采用啮合线检测时滚刀一个轴向齿距内切削刃的螺旋线导程误差 **lead deviation in one axial pitch when line of action test is used**

$\delta' z_1$

采用啮合线检测时,在滚刀一个轴向齿距内,切削刃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。

注：11A 号检测用于采用啮合线检测时一个轴向齿距内的螺旋线导程误差。

3.12

滚刀三个轴向齿距内切削刃的螺旋线导程误差 **lead deviation in three axial pitches**

δz_3

在滚刀三个轴向齿距内,切削刃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。三个轴向齿距内的齿数是指在引导检测滚刀转三转的时候测量探头沿平行于参考轴线移动所检测的齿数。

注：就螺旋槽滚刀而言,齿数取决于容屑槽数、头数和容屑槽导程。

3.12.1

采用啮合线检测时滚刀三个轴向齿距内切削刃的螺旋线导程误差 **lead deviation in three axial pitches when line of action test is used**

$\delta' z_3$

采用啮合线检测时,在滚刀三个轴向齿距内,切削刃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。

注：12A 号检测用于采用啮合线检测时三个轴向齿距内的螺旋线导程误差。

3.13

相邻刀齿啮合误差 **adjacent deviation along line of action**

δg_{s1}

沿啮合线检测时任意相邻刀齿的最大误差。

注 1：在滚刀按渐开线螺旋几何制造的情况下，滚刀相邻啮合线的允许误差适用于相邻的啮合线检测结果。

注 2：相邻刀齿啮合误差在切削刃上测量。

3.14

刀齿累积啮合误差 **total deviation along line of action**

δg_s

沿啮合线检测时任意两个刀齿的累积最大误差。

注 1：在滚刀按渐开线螺旋几何制造的情况下，滚刀啮合线的累积允许误差适用于所有相邻的啮合线检测结果。

注 2：沿啮合线的累积误差在切削刃上测量。

3.15

轴向齿距差 **axial pitch deviation from thread to thread**

δk

任意两个相邻刀齿上的最大轴向齿距差，测量两个容屑槽。

注 1：奇数头滚刀，两容屑槽的分度夹角近似 90°；偶数头滚刀，两容屑槽的分度夹角近似 120°。

注 2：最低要求是检测的轴向齿数等于滚刀头数。

3.16

任意三个轴向齿距内的轴向齿距偏差 **axial pitch deviation in any three axial pitches over all threads**

δk_3

在两个槽内任意三个相邻刀齿上的最大轴向齿距偏差。

注 1：奇数头滚刀，两容屑槽的分度夹角近似 90°；偶数头滚刀，两容屑槽的分度夹角近似 120°。

注 2：最低要求是检测的轴向齿数等于滚刀头数。

4 精度要求

滚刀内孔公差应符合表 2 规定，滚刀精度应符合表 3 的要求。

当制造商和用户间事先规定了滚刀检测方法时，制造商应选择：

- 检测方法应适用于本标准的检测，见表 1；
- 检测设备与检测方法要对应，并进行相应校准；
- 单齿检测时，只要间隔距离大致相等就可以了。

没有特定的检测方法或文件是强制性的。当检测要求超过了本标准的推荐值时，建议在生产滚刀前协商一致。

表 1 参考测量方法

检测方法 定义	检测内容	检测编号	
		基本检测	综合检测 ^a
3.1	轴台的径向圆跳动	1	1
3.2	轴台的端面圆跳动	2	2
3.3	外圆的径向圆跳动	3	3
3.4	刀齿前面的径向性	4	4

表 1（续）

检测方法 定义	检测内容	检测编号	
		基本检测	综合检测 ^a
3.5	容屑槽的相邻周节差	5	5
3.6	容屑槽周节的累积误差	6	6
3.7	每 100 mm 上容屑槽的导程误差	7	7
3.8	齿形误差	8	8A
3.9	齿厚偏差	9 或 9A、9B	9 或 9A、9B
3.10	相邻切削刃的螺旋线导程误差	10	10
3.11	滚刀一个轴向齿距内切削刃的螺旋线导程误差	11	11A
3.12	滚刀三个轴向齿距内切削刃的螺旋线导程误差	12	12A
3.13	相邻刀齿啮合误差	— ^b	13
3.14	刀齿累积啮合误差	— ^b	14
3.15	轴向齿距差	15	15
3.16	任意三个轴向齿距内的轴向齿距偏差	16	16
^a 当采用啮合线检测时选择综合检测。 ^b 不提供基本检测方法。			

表 2 孔的公差

滚刀 等级	公 差 ^a									
	基准直径 mm									
	8	10	13	22	27	32	40	50	60	80
4A	H3									
3A	H3			H4						
2A										
A	H4			H5						
B	H5									
C	H6									
D										
^a 按 GB/T 1800.2。										

表 3 精度要求

检测号	要素	示意图 (见表 3 最后关于示意图的注释)	检测内容	模数 m mm	允许偏差 μm						
					精度等级						
					4A	3A	2A	A	B	C	D
1	轴台直径		径向圆跳动	$0.5 \leq m \leq 1$	2	2	3	4	7	7	9
				$1 < m \leq 2$	2	2	3	4	7	7	9
				$2 < m \leq 3.5$	2	3	4	6	9	9	12
				$3.5 < m \leq 6.0$	2	3	5	7	11	11	15
				$6.0 < m \leq 10$	3	4	6	9	14	14	18
				$10 < m \leq 16$	4	5	8	11	17	17	23
				$16 < m \leq 25$	5	7	10	14	22	22	28
				$25 < m \leq 40$	6	9	13	18	29	29	38
2	轴台端面		端面圆跳动	$0.5 \leq m \leq 1$	2	2	3	4	6	6	8
				$1 < m \leq 2$	2	2	3	4	6	6	8
				$2 < m \leq 3.5$	2	2	3	5	7	7	10
				$3.5 < m \leq 6.0$	2	3	4	6	9	9	12
				$6.0 < m \leq 10$	3	4	5	7	12	12	15
				$10 < m \leq 16$	3	5	6	9	14	14	19
				$16 < m \leq 25$	4	6	8	11	18	18	24
				$25 < m \leq 40$	5	7	11	15	24	24	31
3	外圆		齿顶的径向圆跳动	$0.5 \leq m \leq 1$	8	12	17	24	43	86	113
				$1 < m \leq 2$	8	12	17	24	43	86	113
				$2 < m \leq 3.5$	10	15	21	30	53	106	140
				$3.5 < m \leq 6.0$	13	18	26	37	66	132	174
				$6.0 < m \leq 10$	16	23	33	46	83	166	219
				$10 < m \leq 16$	20	29	41	58	104	207	274
				$16 < m \leq 25$	25	36	51	72	130	259	342
				$25 < m \leq 40$	33	48	67	95	171	342	451
4	刀齿前面		刀齿前面的径向性	$0.5 \leq m \leq 1$	6	9	13	19	33	33	44
				$1 < m \leq 2$	6	9	13	19	33	33	44
				$2 < m \leq 3.5$	8	12	16	23	42	42	55
				$3.5 < m \leq 6.0$	10	14	20	29	52	52	68
				$6.0 < m \leq 10$	13	18	26	36	65	65	86
				$10 < m \leq 16$	16	23	32	45	81	81	107
				$16 < m \leq 25$	20	28	40	56	101	101	134
				$25 < m \leq 40$	26	37	53	74	134	134	177

表 3 (续)

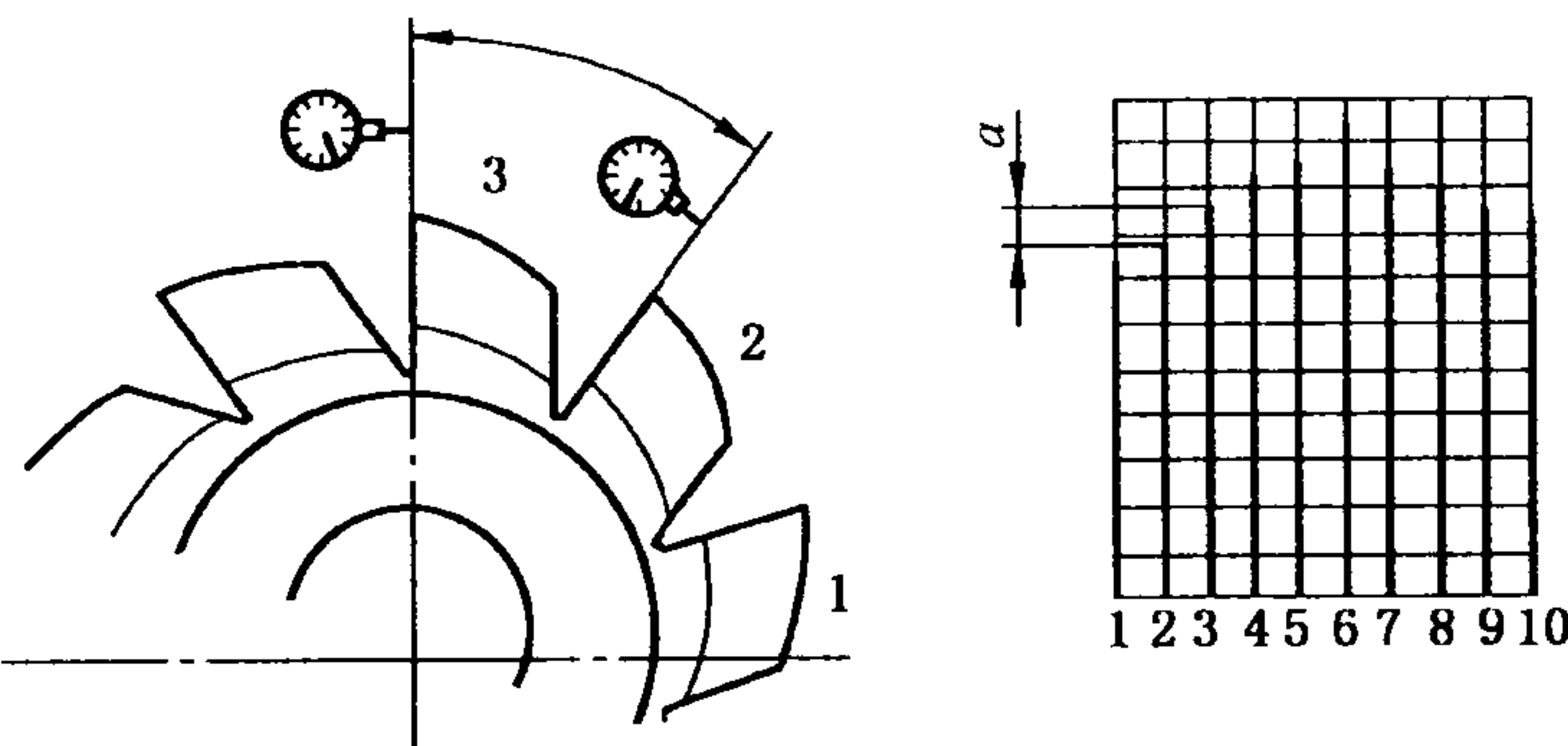
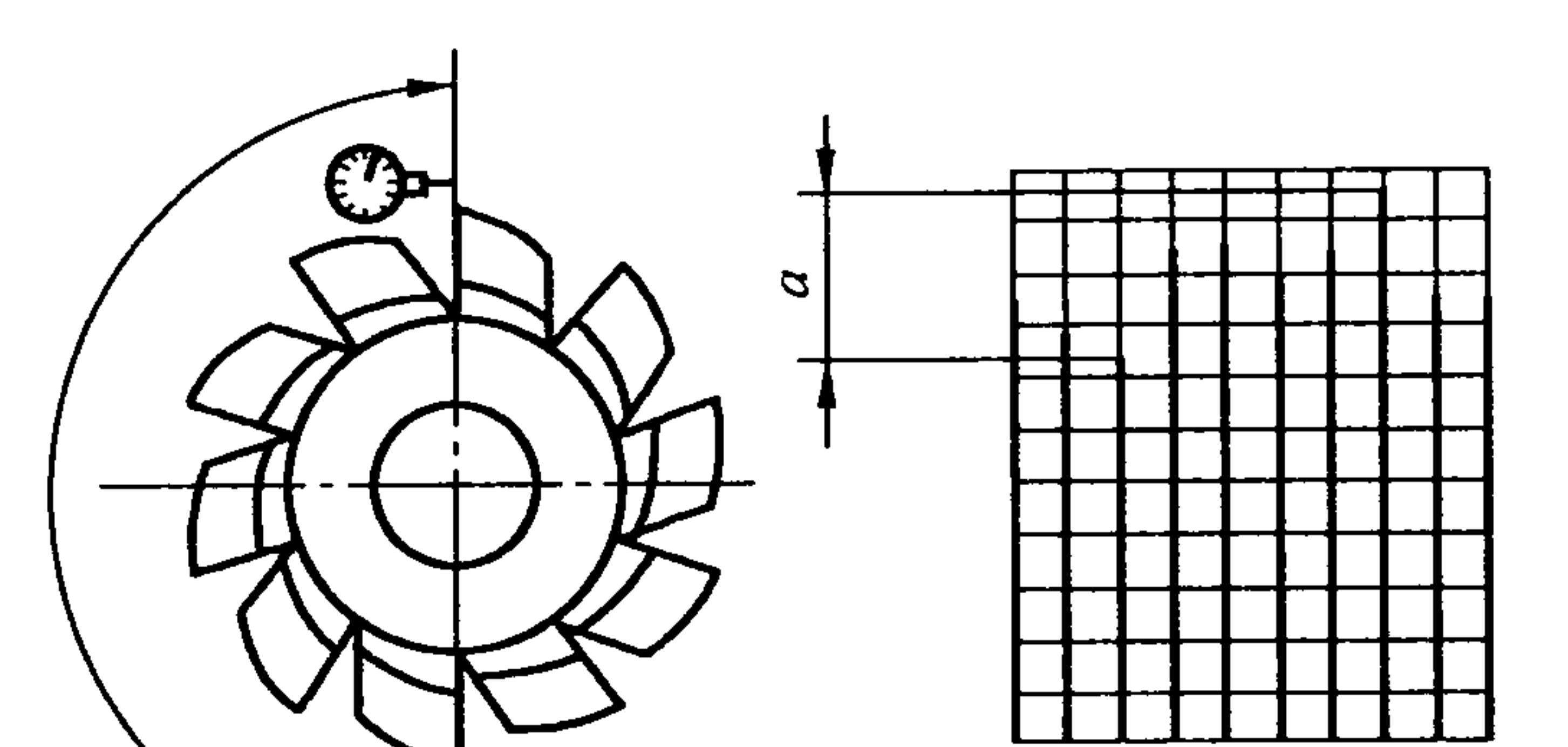
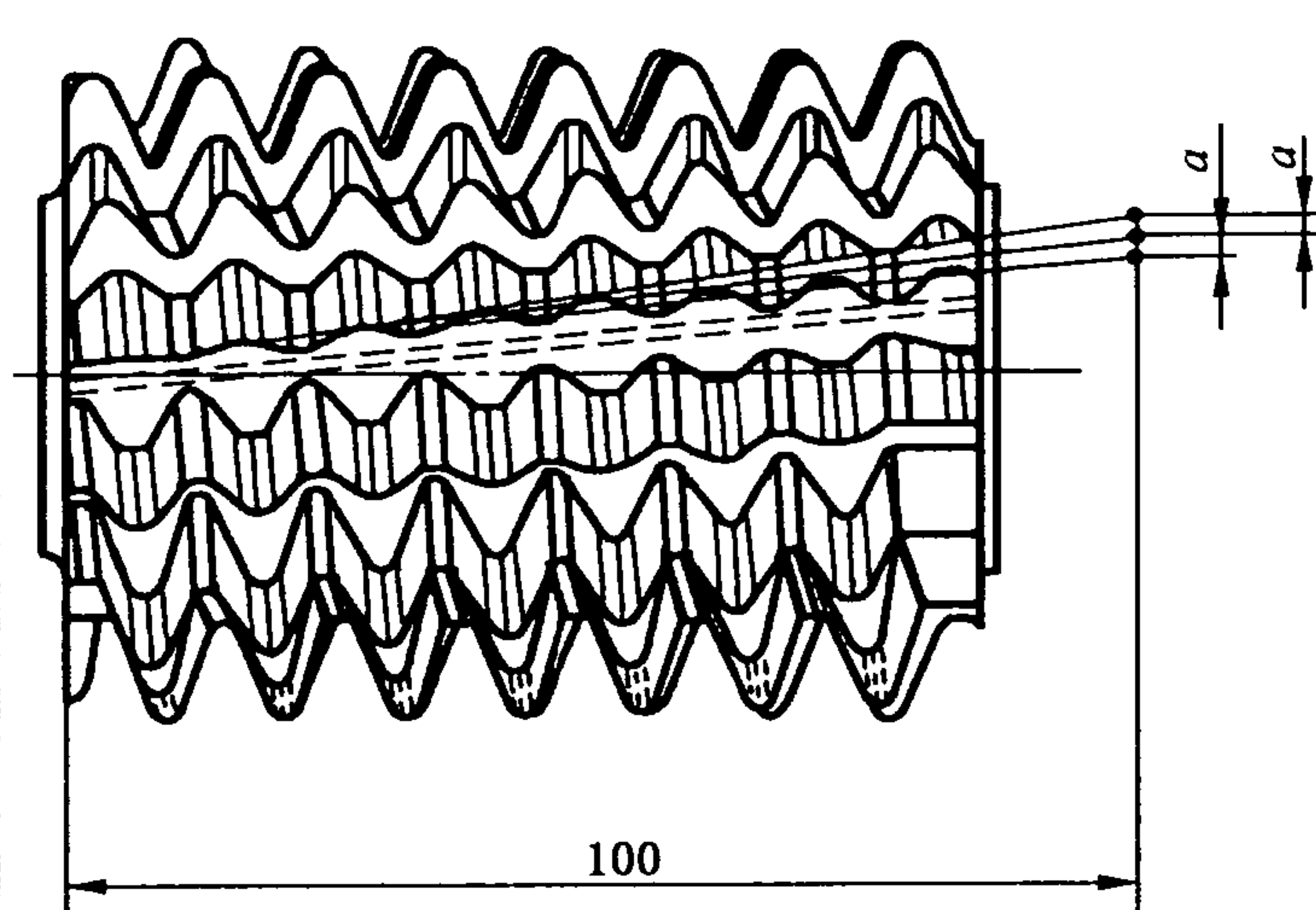
检测号	要素	示意图 (见表 3 最后关于示意图的注释)	检测内容	模数 m mm	允许偏差 μm						
					精度等级						
					4A	3A	2A	A	B	C	D
5	容屑槽	 注：1,2,3 等指滚刀切削齿。	相邻周节差	$0.5 \leq m \leq 1$	7	10	15	21	37	37	49
				$1 < m \leq 2$	7	10	15	21	37	37	49
				$2 < m \leq 3.5$	9	13	18	26	46	46	61
				$3.5 < m \leq 6.0$	11	16	23	32	58	58	76
				$6.0 < m \leq 10$	14	20	29	40	73	73	96
				$10 < m \leq 16$	18	25	36	50	91	91	120
				$16 < m \leq 25$	22	32	45	63	113	113	150
				$25 < m \leq 40$	29	42	59	83	150	150	198
6	容屑槽	 注：1,2,3 等指滚刀切削齿。	周节累积误差	$0.5 \leq m \leq 1$	14	19	27	39	69	69	92
				$1 < m \leq 2$	14	19	27	39	69	69	92
				$2 < m \leq 3.5$	17	24	34	48	86	86	114
				$3.5 < m \leq 6.0$	21	30	42	60	107	107	142
				$6.0 < m \leq 10$	26	37	53	75	135	135	178
				$10 < m \leq 16$	33	47	66	94	168	168	223
				$16 < m \leq 25$	41	59	83	117	211	211	278
				$25 < m \leq 40$	54	77	110	154	278	278	368
7	容屑槽		每 100mm 上容屑槽的导程误差	$0.5 \leq m \leq 40$	28	40	57	80	100	114	185

表 3 (续)

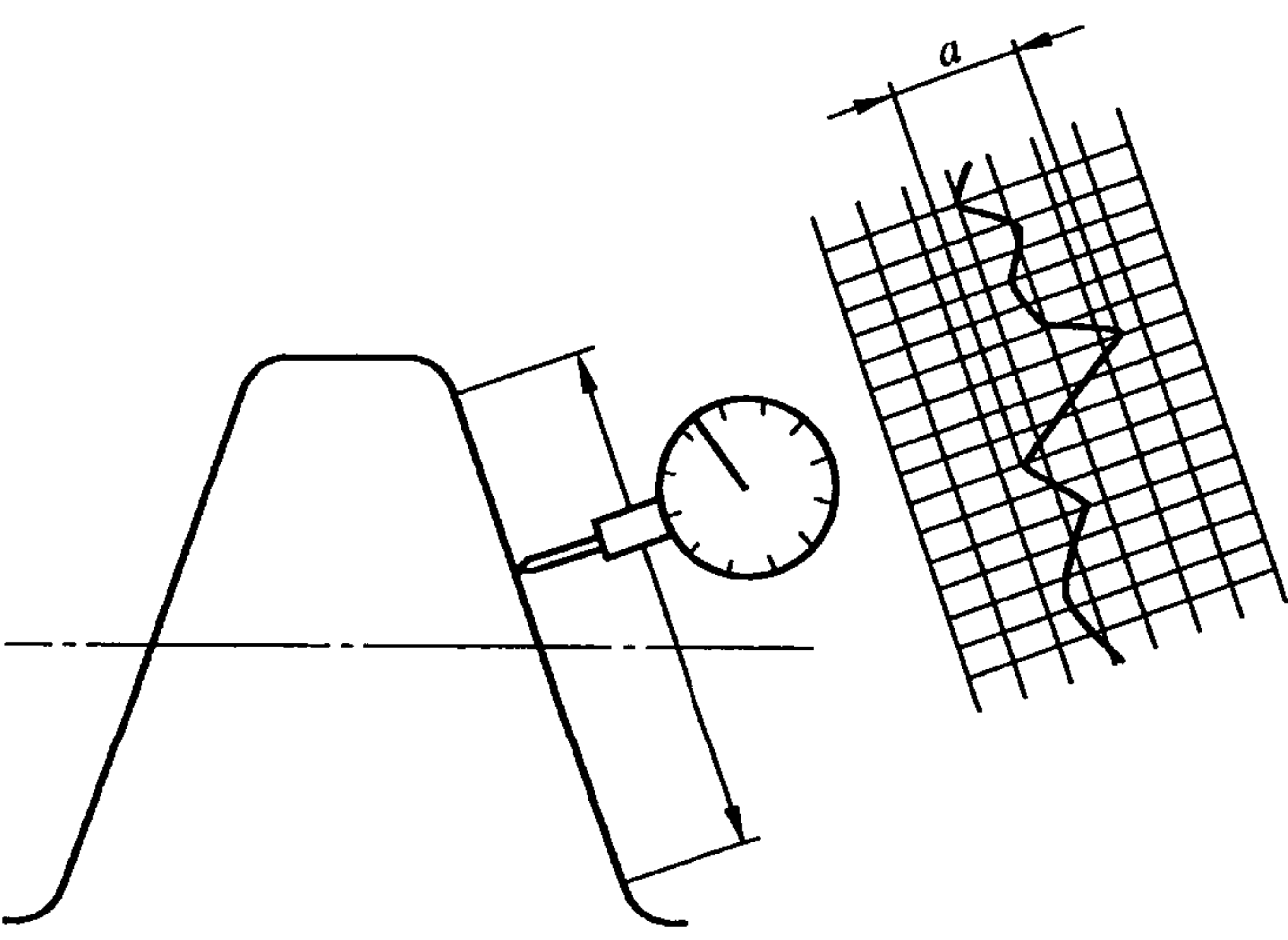
检测号	要素	示意图 (见表 3 最后关于示意图的注释)	检测内容	模数 m mm	允许偏差 μm						
					精度等级						
					4A	3A	2A	A	B	C	D
8	刀齿		齿形， 单头	$0.5 \leq m \leq 1$	3	4	5	7	15	30	39
				$1 < m \leq 2$	3	4	5	7	15	30	39
				$2 < m \leq 3.5$	3	5	7	9	18	37	49
				$3.5 < m \leq 6.0$	4	6	8	11	23	46	61
				$6.0 < m \leq 10$	5	7	10	14	29	58	76
				$10 < m \leq 16$	6	9	13	18	36	72	95
				$16 < m \leq 25$	8	11	16	23	45	90	119
				$25 < m \leq 40$	10	15	21	30	59	119	157
			双头	$0.5 \leq m \leq 1$	3	5	7	9	19	37	49
				$1 < m \leq 2$	3	5	7	9	19	37	49
				$2 < m \leq 3.5$	4	6	8	12	23	46	61
				$3.5 < m \leq 6.0$	5	7	10	14	29	57	76
				$6.0 < m \leq 10$	6	9	13	18	36	72	95
				$10 < m \leq 16$	8	11	16	23	45	90	119
				$16 < m \leq 25$	—	—	—	—	—	—	—
				$25 < m \leq 40$	—	—	—	—	—	—	—
			3 头和 4 头	$0.5 \leq m \leq 1$	4	6	8	12	23	46	61
				$1 < m \leq 2$	4	6	8	12	23	46	61
				$2 < m \leq 3.5$	5	7	10	14	29	58	76
				$3.5 < m \leq 6.0$	6	9	13	18	36	72	95
				$6.0 < m \leq 10$	—	—	—	—	—	—	—
				$10 < m \leq 16$	—	—	—	—	—	—	—
				$16 < m \leq 25$	—	—	—	—	—	—	—
				$25 < m \leq 40$	—	—	—	—	—	—	—
			5 头、 6 头和 7 头	$0.5 \leq m \leq 1$	5	7	10	14	29	58	76
				$1 < m \leq 2$	5	7	10	14	29	58	76
				$2 < m \leq 3.5$	6	9	13	18	36	72	95
				$3.5 < m \leq 6.0$	—	—	—	—	—	—	—
				$6.0 < m \leq 10$	—	—	—	—	—	—	—
				$10 < m \leq 16$	—	—	—	—	—	—	—
				$16 < m \leq 25$	—	—	—	—	—	—	—
				$25 < m \leq 40$	—	—	—	—	—	—	—

表 3 (续)

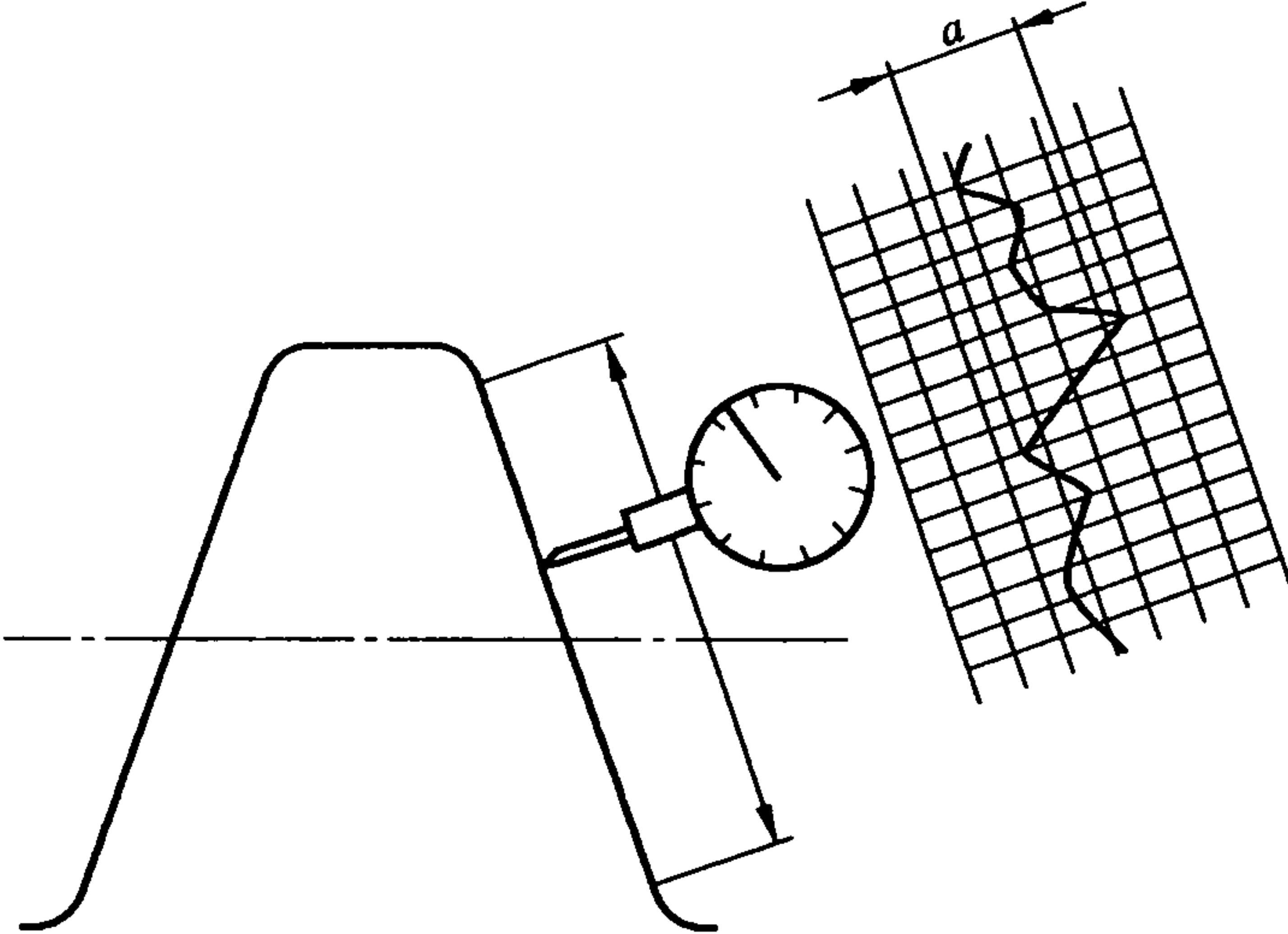
检测号	要素	示意图 (见表 3 最后关于示意图的注释)	检测内容	模数 m mm	允许偏差 μm						
					精度等级						
					4A	3A	2A	A	B	C	D
8A	刀齿		齿形 (采用 啮合 线检 测时)、 单头	$0.5 \leq m \leq 1$	4	6	9	13	25	50	67
				$1 < m \leq 2$	4	6	9	13	25	50	67
				$2 < m \leq 3.5$	5	8	11	16	31	63	83
				$3.5 < m \leq 6.0$	7	10	14	20	39	78	103
				$6.0 < m \leq 10$	9	12	17	24	49	98	129
				$10 < m \leq 16$	11	15	22	31	61	112	162
				$16 < m \leq 25$	13	19	27	38	77	153	202
				$25 < m \leq 40$	18	25	36	50	101	202	267
			双头	$0.5 \leq m \leq 1$	6	8	11	16	32	63	83
				$1 < m \leq 2$	6	8	11	16	32	63	83
				$2 < m \leq 3.5$	7	10	14	20	39	78	104
				$3.5 < m \leq 6.0$	9	12	17	24	49	98	129
				$6.0 < m \leq 10$	11	15	22	31	61	122	162
				$10 < m \leq 16$	13	19	27	38	77	153	202
				$16 < m \leq 25$	—	—	—	—	—	—	—
				$25 < m \leq 40$	—	—	—	—	—	—	—
			3 头和 4 头	$0.5 \leq m \leq 1$	7	10	14	20	39	79	104
				$1 < m \leq 2$	7	10	14	20	39	79	104
				$2 < m \leq 3.5$	9	12	17	24	49	98	129
				$3.5 < m \leq 6.0$	11	15	22	30	61	122	161
				$6.0 < m \leq 10$	—	—	—	—	—	—	—
				$10 < m \leq 16$	—	—	—	—	—	—	—
				$16 < m \leq 25$	—	—	—	—	—	—	—
				$25 < m \leq 40$	—	—	—	—	—	—	—
			5 头、 6 头 和 7 头	$0.5 \leq m \leq 1$	9	12	17	25	49	98	130
				$1 < m \leq 2$	9	12	17	25	49	98	130
				$2 < m \leq 3.5$	11	15	22	31	61	122	161
				$3.5 < m \leq 6.0$	—	—	—	—	—	—	—
				$6.0 < m \leq 10$	—	—	—	—	—	—	—
				$10 < m \leq 16$	—	—	—	—	—	—	—
				$16 < m \leq 25$	—	—	—	—	—	—	—
				$25 < m \leq 40$	—	—	—	—	—	—	—

表 3 (续)

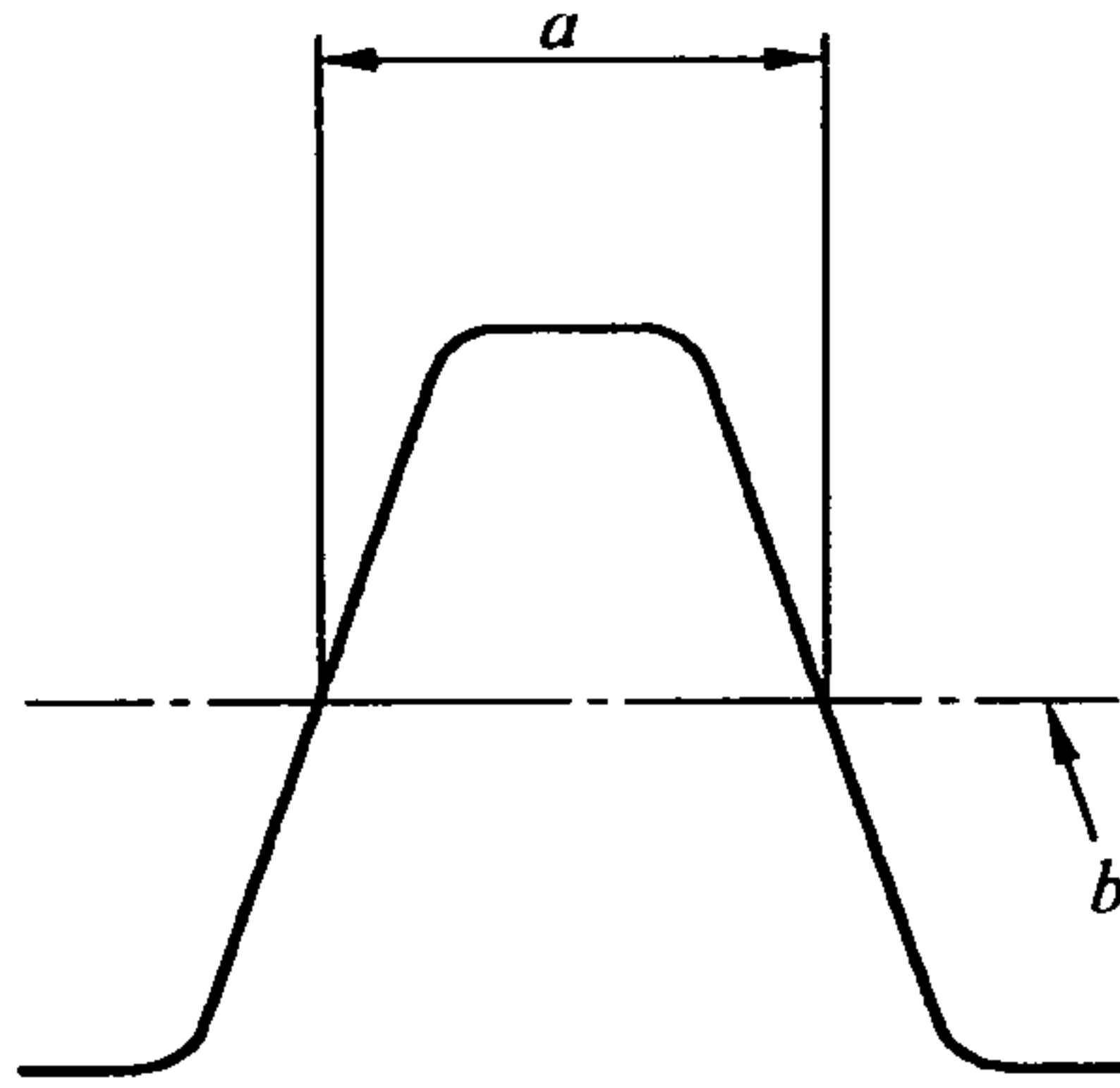
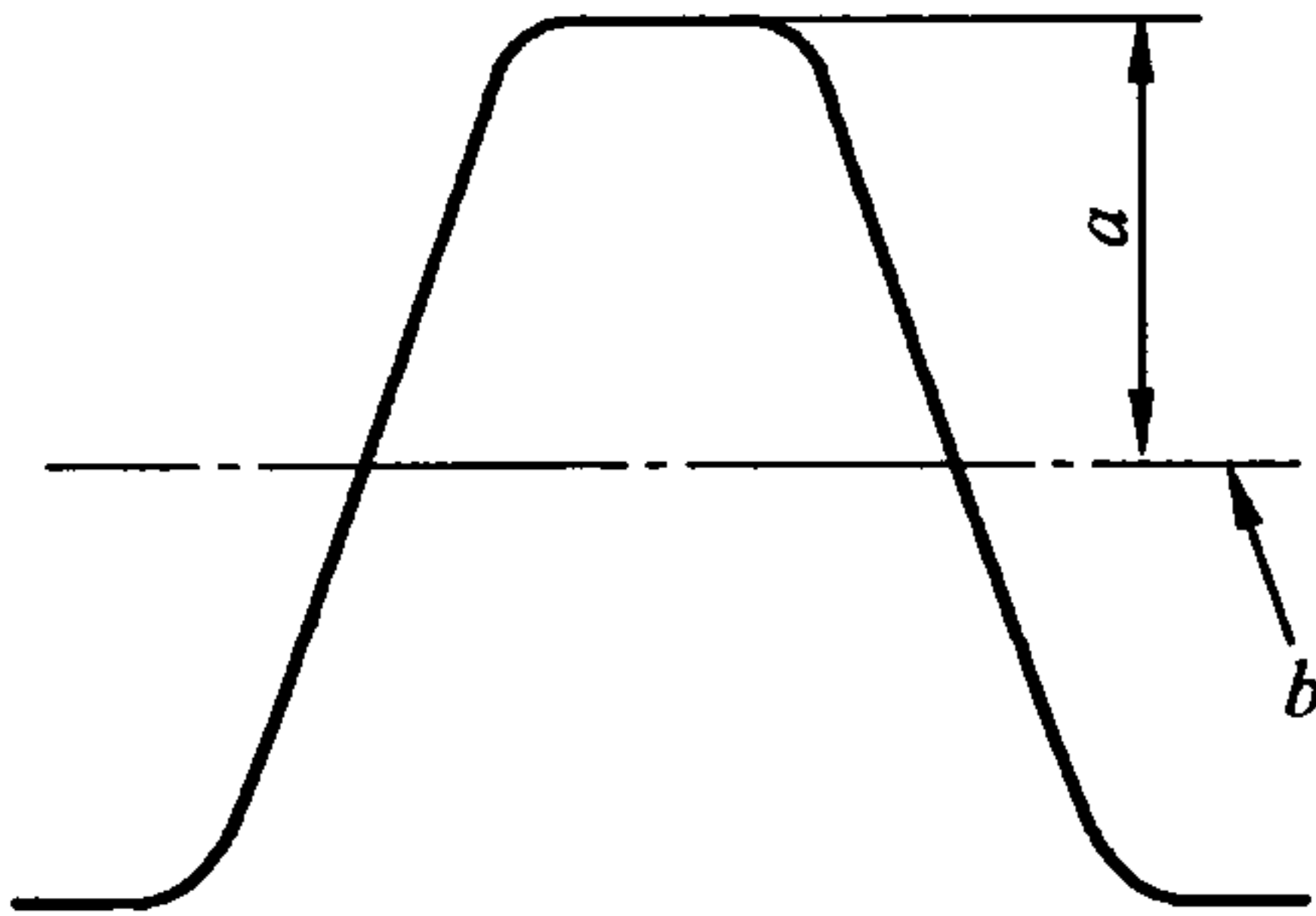
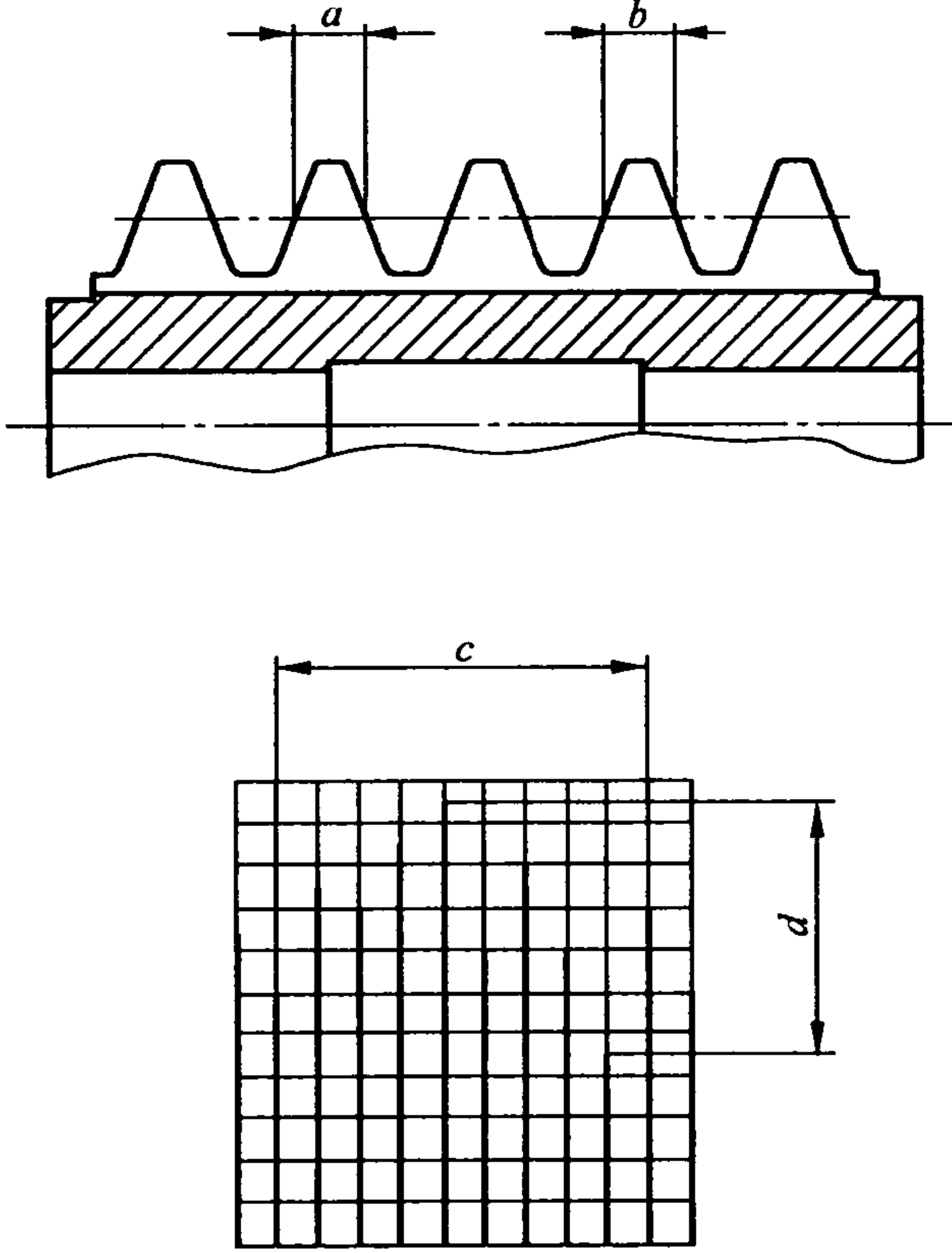
检测号	要素	示意图 (见表 3 最后关于示意图的注释)	检测内容	模数 m mm	允许偏差 μm						
					精度等级						
					4A	3A	2A	A	B	C	D
9	刀齿		齿厚 (只允许为负)	$0.5 \leq m \leq 1$	16	16	22	22	45	45	57
				$1 < m \leq 2$	16	16	22	22	45	45	57
				$2 < m \leq 3.5$	20	20	28	28	55	55	70
				$3.5 < m \leq 6.0$	24	24	34	34	69	69	87
				$6.0 < m \leq 10$	31	31	43	43	86	86	110
				$10 < m \leq 16$	38	38	54	54	108	108	137
				$16 < m \leq 25$	48	48	68	68	135	135	171
				$25 < m \leq 40$	63	63	89	89	178	178	226
9A	刀齿		齿顶高 (只允许为正)	$0.5 \leq m \leq 1$	检测号 9 的偏差值 $2 \times \tan(\text{压力角})$						
				$1 < m \leq 2$							
				$2 < m \leq 3.5$							
				$3.5 < m \leq 6.0$							
				$6.0 < m \leq 10$							
				$10 < m \leq 16$							
				$16 < m \leq 25$							
				$25 < m \leq 40$							
9B	刀齿		同一个容屑槽的最大和最小的齿厚度、单头	$0.5 \leq m \leq 1$	4	6	8	9B 检测号三仅仅对 4A、3A 和 2A 级滚刀有效			
				$1 < m \leq 2$	4	6	8				
				$2 < m \leq 3.5$	5	7	10				
				$3.5 < m \leq 6.0$	6	9	13				
				$6.0 < m \leq 10$	8	12	16				
				$10 < m \leq 16$	10	14	20				
				$16 < m \leq 25$	13	18	26				
				$25 < m \leq 40$	17	24	34				
			双头	$0.5 \leq m \leq 1$	5	7	11				
				$1 < m \leq 2$	5	7	11				
				$2 < m \leq 3.5$	6	9	13				
				$3.5 < m \leq 6.0$	8	11	16				
				$6.0 < m \leq 10$	10	14	20				
				$10 < m \leq 16$	13	18	26				
				$16 < m \leq 25$	—	—	—				
				$25 < m \leq 40$	—	—	—				

表 3 (续)

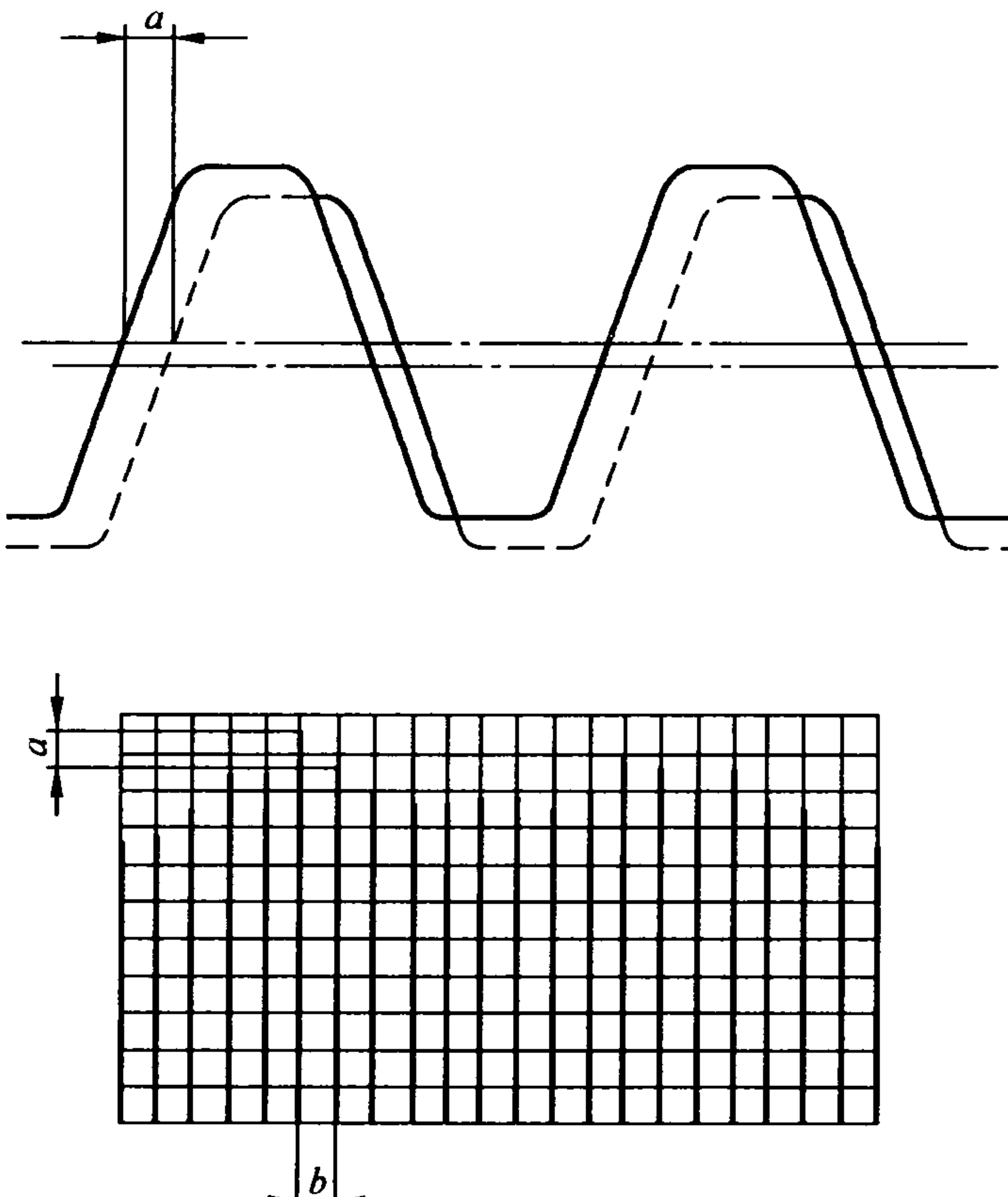
检测号	要素	示意图 (见表 3 最后关于示意图的注释)	检测内容	模数 m mm	允许偏差 μm							
					精度等级							
					4A	3A	2A	A	B	C	D	
9B	刀齿	检测号 9B 使用同一图	3 头和 4 头	$0.5 \leq m \leq 1$	6	9	13	9B 检测号仅仅 对 4A、3A 和 2A 级滚刀有效				
				$1 < m \leq 2$	6	9	13					
				$2 < m \leq 3.5$	8	12	16					
				$3.5 < m \leq 6.0$	10	14	20					
				$6.0 < m \leq 10$	—	—	—					
				$10 < m \leq 16$	—	—	—					
				$16 < m \leq 25$	—	—	—					
				$25 < m \leq 40$	—	—	—					
			5 头、 6 头和 7 头	$0.5 \leq m \leq 1$	8	12	16					
				$1 < m \leq 2$	8	12	16					
				$2 < m \leq 3.5$	10	14	20					
				$3.5 < m \leq 6.0$	—	—	—					
				$6.0 < m \leq 10$	—	—	—					
				$10 < m \leq 16$	—	—	—					
				$16 < m \leq 25$	—	—	—					
				$25 < m \leq 40$	—	—	—					
10	螺旋线		相邻切 削刃的 螺旋线 导程 误差、 单头	$0.5 \leq m \leq 1$	2	3	4	6	12	24	31	
				$1 < m \leq 2$	2	3	4	6	12	24	31	
				$2 < m \leq 3.5$	3	4	5	7	15	30	39	
				$3.5 < m \leq 6.0$	3	5	7	9	18	37	48	
				$6.0 < m \leq 10$	4	6	8	12	23	46	61	
				$10 < m \leq 16$	5	7	10	14	29	58	76	
				$16 < m \leq 25$	6	9	13	18	36	72	95	
				$25 < m \leq 40$	8	12	17	24	48	95	125	
			双头	$0.5 \leq m \leq 1$	3	4	5	7	15	30	39	
				$1 < m \leq 2$	3	4	5	7	15	30	39	
				$2 < m \leq 3.5$	3	5	7	9	18	37	49	
				$3.5 < m \leq 6.0$	4	6	8	11	23	46	61	
				$6.0 < m \leq 10$	5	7	10	14	29	58	76	
				$10 < m \leq 16$	6	9	13	18	36	72	95	
				$16 < m \leq 25$	—	—	—	—	—	—	—	
				$25 < m \leq 40$	—	—	—	—	—	—	—	

表 3 (续)

检测号	要素	示意图 (见表 3 最后关于示意图的注释)	检测内容	模数 m mm	允许偏差 μm						
					精度等级						
					4A	3A	2A	A	B	C	D
10	螺旋线		3 头和 4 头	$0.5 \leq m \leq 1$	3	5	7	9	19	37	49
				$1 < m \leq 2$	3	5	7	9	19	37	49
				$2 < m \leq 3.5$	4	6	8	12	23	46	61
				$3.5 < m \leq 6.0$	5	7	10	14	29	57	76
				$6.0 < m \leq 10$	—	—	—	—	—	—	—
				$10 < m \leq 16$	—	—	—	—	—	—	—
				$16 < m \leq 25$	—	—	—	—	—	—	—
				$25 < m \leq 40$	—	—	—	—	—	—	—
			5 头、 6 头和 7 头	$0.5 \leq m \leq 1$	4	6	8	12	23	46	61
				$1 < m \leq 2$	4	6	8	12	23	46	61
				$2 < m \leq 3.5$	5	7	10	14	29	58	76
				$3.5 < m \leq 6.0$	—	—	—	—	—	—	—
				$6.0 < m \leq 10$	—	—	—	—	—	—	—
				$10 < m \leq 16$	—	—	—	—	—	—	—
				$16 < m \leq 25$	—	—	—	—	—	—	—
				$25 < m \leq 40$	—	—	—	—	—	—	—
11	螺旋线		一个轴 向齿距 内切 削刃 的螺 旋线 导程 误差、 1~ 7 头	$0.5 \leq m \leq 1$	4	5	7	10	21	42	55
				$1 < m \leq 2$	4	5	7	10	21	42	55
				$2 < m \leq 3.5$	5	6	9	13	26	52	68
				$3.5 < m \leq 6.0$	6	8	11	16	32	64	85
				$6.0 < m \leq 10$	7	10	14	20	40	81	106
				$10 < m \leq 16$	9	13	18	25	50	101	133
				$16 < m \leq 25$	11	16	22	32	63	126	166
				$25 < m \leq 40$	15	21	30	42	83	166	220
			—	—							
				—							
				—							
				—							
				—							
				—							
				—							
				—							

表 3 (续)

检测号	要素	示意图 (见表 3 最后关于示意图的注释)	检测内容	模数 m mm	允许偏差 μm						
					精度等级						
					4A	3A	2A	A	B	C	D
11A	螺旋线		一个轴向齿距内切削刃的螺旋线导程误差(采用啮合线检测时)、1~7 头	$0.5 \leq m \leq 1$	4	6	8	12	24	48	63
				$1 < m \leq 2$	4	6	8	12	24	48	63
				$2 < m \leq 3.5$	5	7	10	15	30	59	78
				$3.5 < m \leq 6.0$	6	9	13	18	37	73	97
				$6.0 < m \leq 10$	8	12	16	23	46	92	122
				$10 < m \leq 16$	10	14	20	29	58	115	152
				$16 < m \leq 25$	13	18	26	36	72	144	190
				$25 < m \leq 40$	17	24	34	48	95	190	251
12	螺旋线		三个轴向齿距内切削刃的螺旋线导程误差、1~7 头	$0.5 \leq m \leq 1$	7	10	14	19	39	77	102
				$1 < m \leq 2$	7	10	14	19	39	77	102
				$2 < m \leq 3.5$	8	12	17	24	48	96	127
				$3.5 < m \leq 6.0$	10	15	21	30	60	119	158
				$6.0 < m \leq 10$	13	19	27	37	75	150	198
				$10 < m \leq 16$	16	23	33	47	94	187	247
				$16 < m \leq 25$	20	29	42	59	117	234	309
				$25 < m \leq 40$	27	39	55	77	154	309	408

表 3 (续)

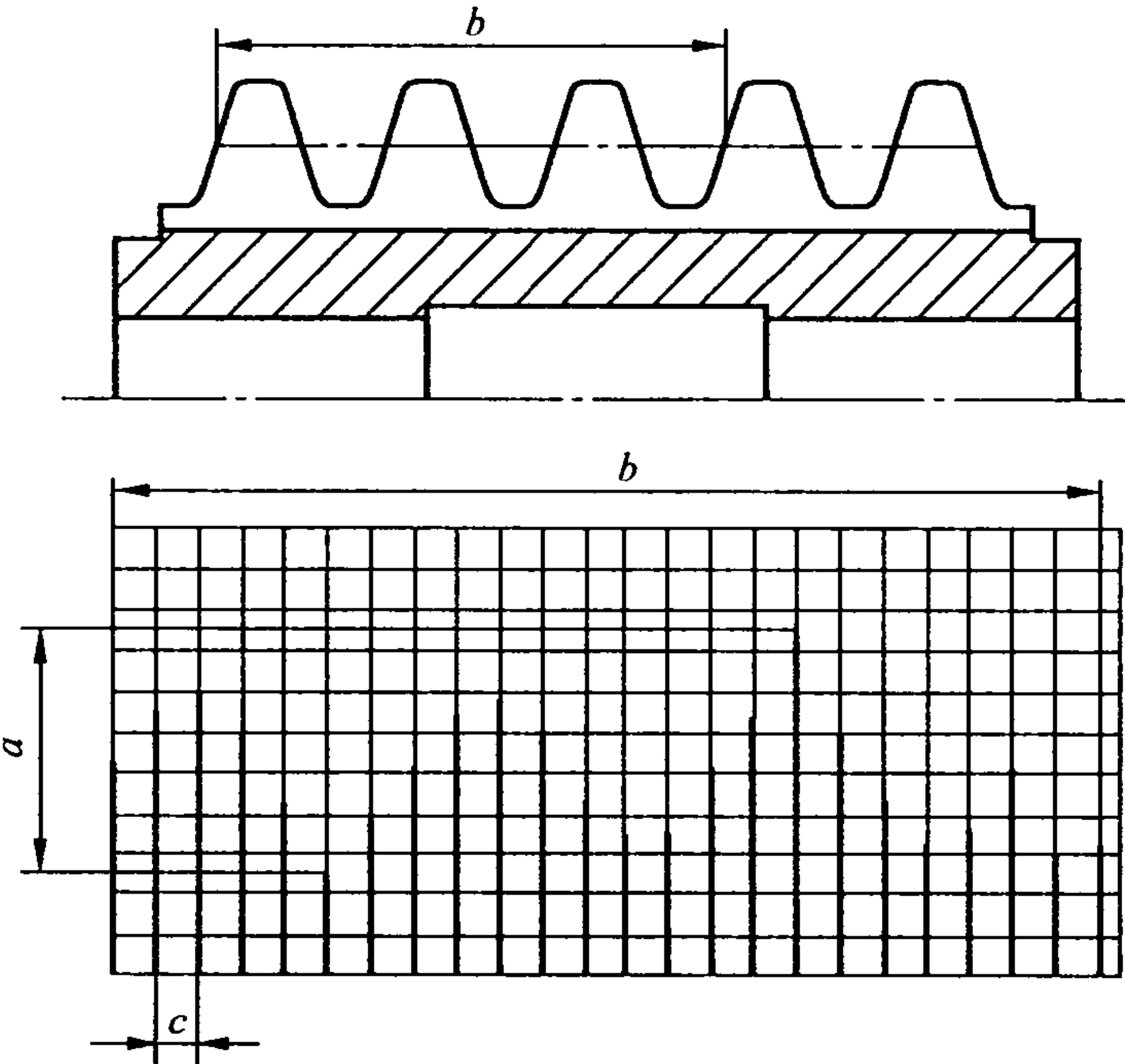
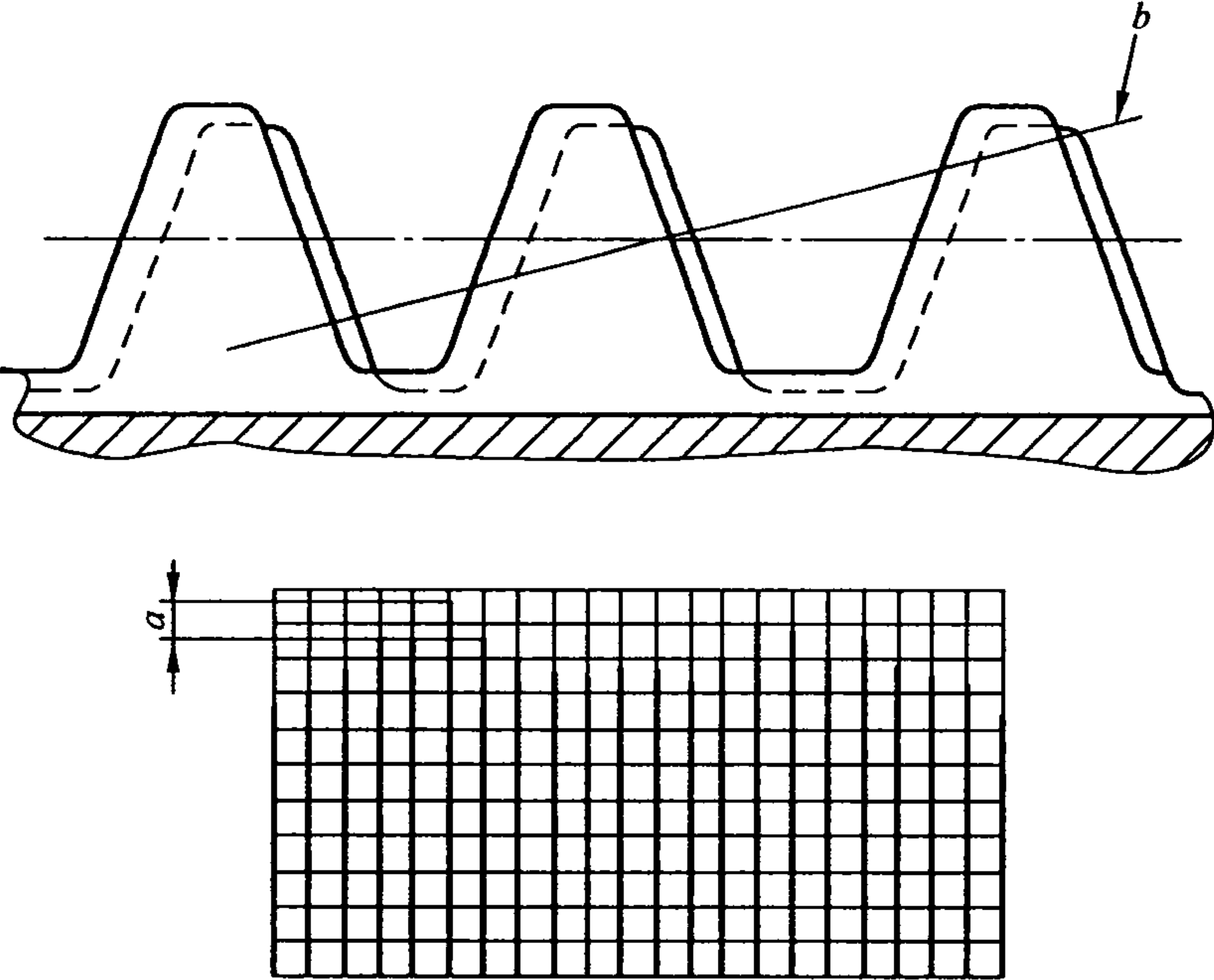
检测号	要素	示意图 (见表 3 最后关于示意图的注释)	检测内容	模数 m mm	允许偏差 μm						
					精度等级						
					4A	3A	2A	A	B	C	D
12A	螺旋线		三个轴向齿距内切削刃的螺旋线导程误差(采用啮合线检测时)、1~7 头	$0.5 \leq m \leq 1$	9	13	19	27	53	107	141
				$1 < m \leq 2$	9	13	19	27	53	107	141
				$2 < m \leq 3.5$	12	17	24	33	66	133	175
				$3.5 < m \leq 6.0$	14	21	29	41	83	165	218
				$6.0 < m \leq 10$	18	26	37	52	104	207	274
				$10 < m \leq 16$	23	32	46	65	130	259	342
				$16 < m \leq 25$	28	41	58	81	162	324	428
				$25 < m \leq 40$	37	53	76	107	214	428	565
			—	—	—						
			—	—	—						
13	啮合线		沿啮合线的相邻刀齿啮合误差(在切削刃上测量)、单头	$0.5 \leq m \leq 1$	2	3	4	6	12	24	31
				$1 < m \leq 2$	2	3	4	6	12	24	31
				$2 < m \leq 3.5$	3	4	5	7	15	30	39
				$3.5 < m \leq 6.0$	3	5	7	9	18	37	48
				$6.0 < m \leq 10$	4	6	8	12	23	46	61
				$10 < m \leq 16$	5	7	10	14	29	58	76
				$16 < m \leq 25$	6	9	13	18	36	72	95
				$25 < m \leq 40$	8	12	17	24	48	95	125
			双头	$0.5 \leq m \leq 1$	3	4	5	7	15	30	39
				$1 < m \leq 2$	3	4	5	7	15	30	39
				$2 < m \leq 3.5$	3	5	7	9	18	37	49
				$3.5 < m \leq 6.0$	4	6	8	11	23	46	61
				$6.0 < m \leq 10$	5	7	10	14	29	58	76
				$10 < m \leq 16$	6	9	13	18	36	72	95
				$16 < m \leq 25$	—	—	—	—	—	—	—
				$25 < m \leq 40$	—	—	—	—	—	—	—
			3 头和 4 头	$0.5 \leq m \leq 1$	3	5	7	9	19	37	49
				$1 < m \leq 2$	3	5	7	9	19	37	49
				$2 < m \leq 3.5$	4	6	8	12	23	46	61
				$3.5 < m \leq 6.0$	5	7	10	14	29	57	76
				$6.0 < m \leq 10$	—	—	—	—	—	—	—
				$10 < m \leq 16$	—	—	—	—	—	—	—
				$16 < m \leq 25$	—	—	—	—	—	—	—
				$25 < m \leq 40$	—	—	—	—	—	—	—

表 3 (续)

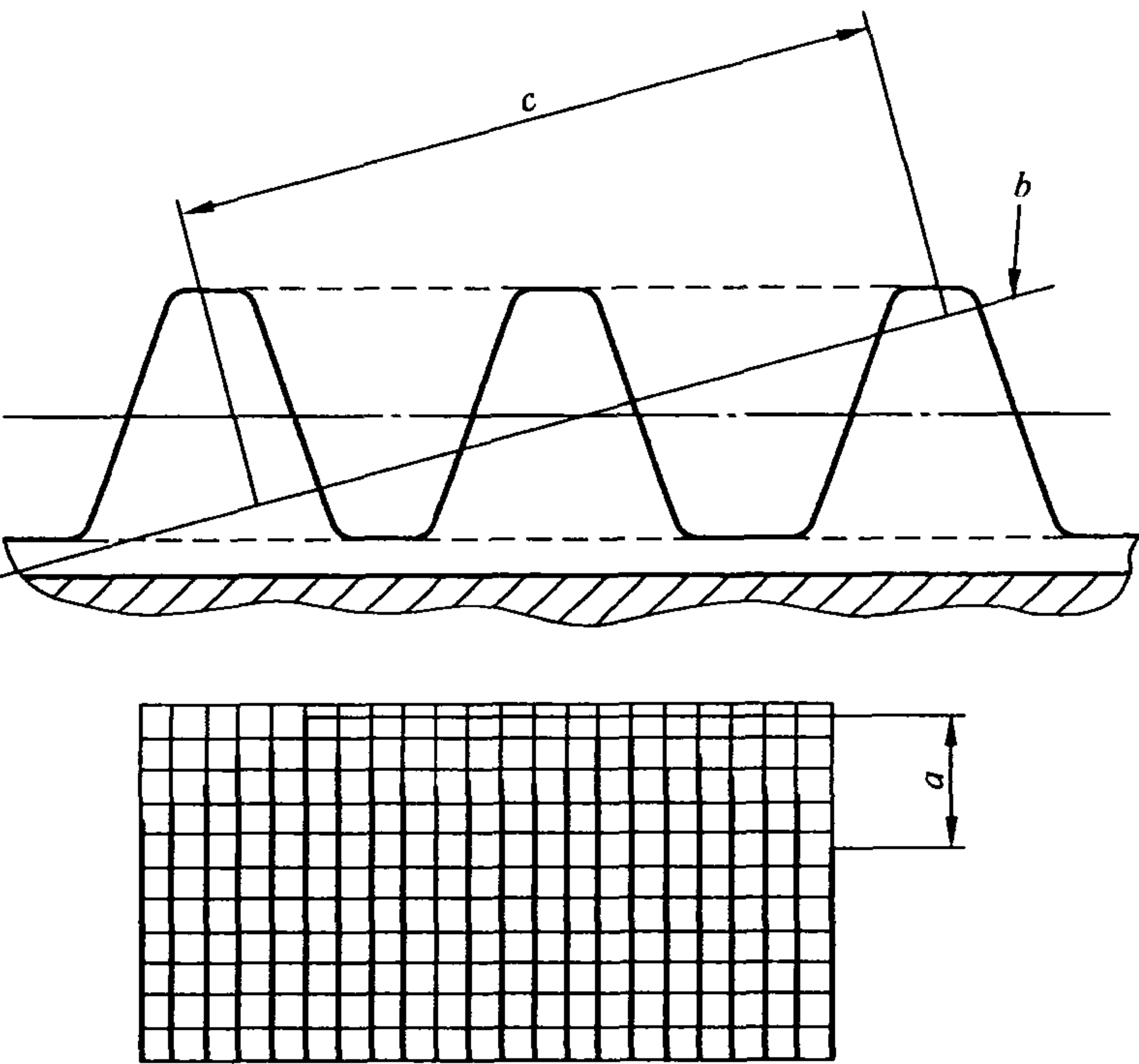
检测号	要素	示意图 (见表 3 最后关于示意图的注释)	检测内容	模数 m mm	允许偏差 μm						
					精度等级						
					4A	3A	2A	A	B	C	D
13	啮合线		5 头、6 头和 7 头	$0.5 \leq m \leq 1$	4	6	8	12	23	46	61
				$1 < m \leq 2$	4	6	8	12	23	46	61
				$2 < m \leq 3.5$	5	7	10	14	29	58	76
				$3.5 < m \leq 6.0$	—	—	—	—	—	—	—
				$6.0 < m \leq 10$	—	—	—	—	—	—	—
				$10 < m \leq 16$	—	—	—	—	—	—	—
				$16 < m \leq 25$	—	—	—	—	—	—	—
				$25 < m \leq 40$	—	—	—	—	—	—	—
14	啮合线		沿啮合线的累积误差 (在切削刃上测量)、单头	$0.5 \leq m \leq 1$	5	7	11	15	30	59	78
				$1 < m \leq 2$	5	7	11	15	30	59	78
				$2 < m \leq 3.5$	6	9	13	18	37	74	97
				$3.5 < m \leq 6.0$	8	11	16	23	46	92	121
				$6.0 < m \leq 10$	10	14	20	29	58	115	152
				$10 < m \leq 16$	13	18	26	36	72	144	190
				$16 < m \leq 25$	16	23	32	45*	90	180	238
				$25 < m \leq 40$	21	30	42	59	119	238	314
			双头	$0.5 \leq m \leq 1$	6	9	13	19	37	74	98
				$1 < m \leq 2$	6	9	13	19	37	74	98
				$2 < m \leq 3.5$	8	12	16	23	46	92	122
				$3.5 < m \leq 6.0$	10	14	20	29	57	115	151
				$6.0 < m \leq 10$	13	18	26	36	72	144	190
				$10 < m \leq 16$	16	23	32	45	90	180	238
				$16 < m \leq 25$	—	—	—	—	—	—	—
				$25 < m \leq 40$	—	—	—	—	—	—	—
			3 头和 4 头	$0.5 \leq m \leq 1$	8	12	16	23	46	93	122
				$1 < m \leq 2$	8	12	16	23	46	93	122
				$2 < m \leq 3.5$	10	14	20	29	58	115	152
				$3.5 < m \leq 6.0$	13	18	25	36	72	143	189
				$6.0 < m \leq 10$	—	—	—	—	—	—	—
				$10 < m \leq 16$	—	—	—	—	—	—	—
				$16 < m \leq 25$	—	—	—	—	—	—	—
				$25 < m \leq 40$	—	—	—	—	—	—	—

表 3 (续)

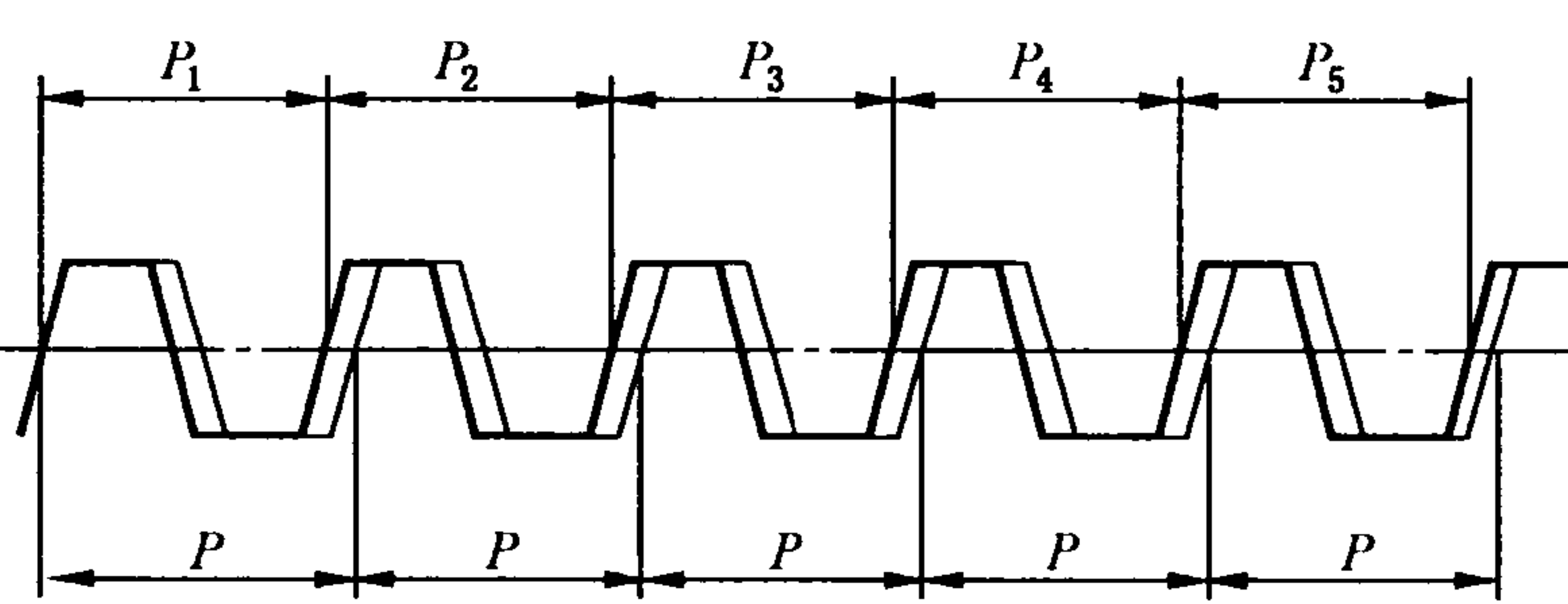
检测号	要素	示意图 (见表 3 最后关于示意图的注释)	检测内容	模数 m mm	允许偏差 μm						
					精度等级						
					4A	3A	2A	A	B	C	D
14	啮合线		5 头、 6 头和 7 头	$0.5 \leq m \leq 1$	10	14	21	29	58	116	153
				$1 < m \leq 2$	10	14	21	29	58	116	153
				$2 < m \leq 3.5$	13	18	26	36	72	144	190
				$3.5 < m \leq 6.0$	—	—	—	—	—	—	—
				$6.0 < m \leq 10$	—	—	—	—	—	—	—
				$10 < m \leq 16$	—	—	—	—	—	—	—
				$16 < m \leq 25$	—	—	—	—	—	—	—
				$25 < m \leq 40$	—	—	—	—	—	—	—
* 设计基准。											
15	齿距	 $\Delta_1 = P_1 - P_2$ $\Delta_2 = P_2 - P_3$ $\Delta_3 = P_3 - P_4$ $\Delta_n = P_n - P_{n+1}$ 偏差是所有 Δ 值中的最大值。	两个相 邻刀齿 上的轴 向齿 距差、 双头	$0.5 \leq m \leq 1$	3	4	6	8	17	33	44
				$1 < m \leq 2$	3	4	6	8	17	33	44
				$2 < m \leq 3.5$	4	5	7	10	21	42	55
				$3.5 < m \leq 6.0$	5	6	9	13	26	52	68
				$6.0 < m \leq 10$	6	8	12	16	32	65	86
				$10 < m \leq 16$	7	10	14	20	41	81	107
				$16 < m \leq 25$	—	—	—	—	—	—	—
				$25 < m \leq 40$	—	—	—	—	—	—	—
			3 头和 4 头	$0.5 \leq m \leq 1$	4	5	7	10	21	42	55
				$1 < m \leq 2$	4	5	7	10	21	42	55
				$2 < m \leq 3.5$	5	6	9	13	26	52	68
				$3.5 < m \leq 6.0$	6	8	11	16	32	64	85
				$6.0 < m \leq 10$	—	—	—	—	—	—	—
				$10 < m \leq 16$	—	—	—	—	—	—	—
				$16 < m \leq 25$	—	—	—	—	—	—	—
				$25 < m \leq 40$	—	—	—	—	—	—	—
			5 头、 6 头和 7 头	$0.5 \leq m \leq 1$	5	7	9	13	26	52	69
				$1 < m \leq 2$	5	7	9	13	26	52	69
				$2 < m \leq 3.5$	6	8	11	16	32	65	85
				$3.5 < m \leq 6.0$	—	—	—	—	—	—	—
				$6.0 < m \leq 10$	—	—	—	—	—	—	—
				$10 < m \leq 16$	—	—	—	—	—	—	—
				$16 < m \leq 25$	—	—	—	—	—	—	—
				$25 < m \leq 40$	—	—	—	—	—	—	—

表 3 (续)

检测号	要素	示意图 (见表 3 最后关于示意图的注释)	检测内容	模数 m mm	允许偏差 μm						
					精度等级						
					4A	3A	2A	A	B	C	D
16	齿距		任意三个轴向齿距上的轴向齿距偏差、双头	$0.5 \leq m \leq 1$	5	7	11	15	30	59	78
				$1 < m \leq 2$	5	7	11	15	30	59	78
				$2 < m \leq 3.5$	6	9	13	18	37	74	97
				$3.5 < m \leq 6.0$	8	11	16	23	46	92	121
				$6.0 < m \leq 10$	10	14	20	29	58	115	152
				$10 < m \leq 16$	13	18	26	36	72	144	190
				$16 < m \leq 25$	—	—	—	—	—	—	—
				$25 < m \leq 40$	—	—	—	—	—	—	—
			3 头和 4 头	$0.5 \leq m \leq 1$	6	9	13	19	37	74	98
				$1 < m \leq 2$	6	9	13	19	37	74	98
				$2 < m \leq 3.5$	8	12	16	23	46	92	122
				$3.5 < m \leq 6.0$	10	14	20	29	57	115	151
				$6.0 < m \leq 10$	—	—	—	—	—	—	—
				$10 < m \leq 16$	—	—	—	—	—	—	—
				$16 < m \leq 25$	—	—	—	—	—	—	—
				$25 < m \leq 40$	—	—	—	—	—	—	—
			5 头、6 头和 7 头	$0.5 \leq m \leq 1$	8	12	16	23	46	93	122
				$1 < m \leq 2$	8	12	16	23	46	93	122
				$2 < m \leq 3.5$	10	14	20	29	58	115	152
				$3.5 < m \leq 6.0$	—	—	—	—	—	—	—
				$6.0 < m \leq 10$	—	—	—	—	—	—	—
				$10 < m \leq 16$	—	—	—	—	—	—	—
				$16 < m \leq 25$	—	—	—	—	—	—	—
				$25 < m \leq 40$	—	—	—	—	—	—	—

检测号	注 释			
	a	b	c	d
4	偏 差	—	—	—
5	偏 差	—	—	—
6	偏 差	—	—	—
7	偏 差	—	—	—
8	偏 差	—	—	—

表 3（续）

检测号	注 释			
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
8A	偏 差	—	—	—
9	厚 度	分 度 圆	—	—
9A	齿 顶 高	分 度 圆	—	—
9B	最大厚度	最小厚度	一个容屑槽	最大差值
10	偏 差	相 邻 齿	—	—
11	偏 差	一个轴向齿距	单 齿	—
11A	偏 差	一个轴向齿距	单 齿	—
12	偏 差	三个轴向齿距	单 齿	—
12A	偏 差	三个轴向齿距	单 齿	—
13	偏 差	啮 合 线	—	—
14	累积误差	啮 合 线	有效长度	—

5 材料和硬度

滚刀用普通高速钢制造,也可用高性能高速钢制造。
滚刀切削部分硬度:普通高速钢为 63 HRC~66 HRC,高性能高速钢为>64 HRC。

6 外观和表面粗糙度

- 6.1 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。
6.2 滚刀表面粗糙度的上限值按表 4 的规定。

表 4 滚刀表面粗糙度的上限值 单位为微米

检查表面	表面粗糙度参数	滚刀的精度等级						
		4A	3A	2A	A	B	C	D
		表面粗糙度						
内孔表面	<i>Ra</i>	0.32	0.32	0.32	0.32	0.63	1.25	1.25
端面	<i>Ra</i>	0.32	0.32	0.63	0.63	0.63	1.25	1.25
轴台外圆	<i>Ra</i>	0.32	0.32	0.63	0.63	1.25	1.25	1.25
刀齿前面	<i>Ra</i>	0.32	0.32	0.63	0.63	0.63	1.25	1.25
刀齿侧面	<i>Ra</i>	0.32	0.32	0.32	0.63	0.63	1.25	1.25
刀齿顶面及圆角部分	<i>Ra</i>	0.32	0.32	0.40	0.40	0.80	0.80	0.80

7 标志和包装

7.1 标志

7.1.1 产品上应标志：

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

7.1.2 包装盒上应标志：

- a) 制造厂或销售商名称、地址和商标；
- b) 产品名称；
- c) 模数；
- d) 基准齿形角；
- e) 精度等级；
- f) 材料代号；
- g) 制造年份；
- h) 本标准编号。

7.2 包装

滚刀在包装前应经防锈处理。包装应牢靠,并能防止运输过程中的损伤。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
齿轮滚刀 通用技术条件
GB/T 6084—2016

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

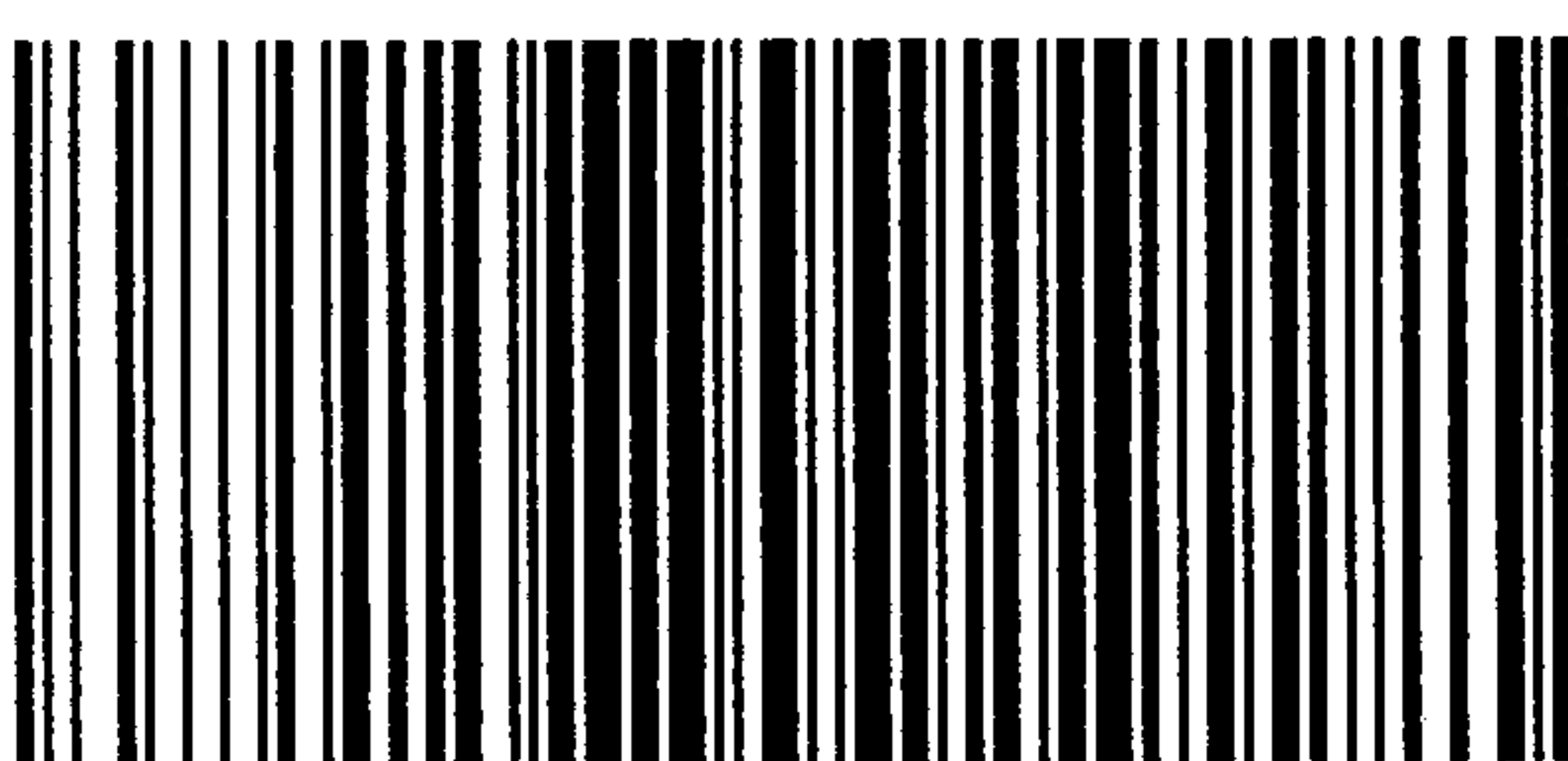
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 40 千字
2016 年 3 月第一版 2016 年 3 月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-53756 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 6084-2016