

## 前 言

本标准是在 ZB J42 037—89《用螺纹密封的管螺纹量规》的基础上修订的。  
本标准与 ZB J42 037—89 的技术内容一致,仅按有关规定重新进行了编辑。  
本标准自实施之日起代替 ZB J42 037—89。  
本标准的附录 A 是标准的附录。  
本标准的附录 B 是提示的附录。  
本标准由全国量具量仪标准化技术委员会提出并归口。  
本标准负责起草单位:成都量具刀具总厂。  
本标准参加起草单位:成都工具研究所。  
本标准主要起草人:任培媛、武先根、刘 忠。  
本标准于 1989 年首次发布。

1 范围

本标准规定了螺纹密封的管螺纹量规的名称、代号、尺寸、公差、检验方法和标志与包装。  
本标准适用于检验 GB/T 7306 所规定的圆锥螺纹和圆柱内螺纹的尺寸。

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 7306—1987 用螺纹密封的管螺纹

3 符号

根据 GB/T 7306 的规定,本标准中所应用的符号及其代表的名称或意义见表 1。

表 1

符 号	名 称 或 意 义
$b_3$	截短的内螺纹牙型大径或截短的外螺纹牙型小径处的间隙槽宽度
$c_1$	圆锥螺纹塞规下限(螺纹校对塞规基面)阶面宽度
$c_2$	圆锥螺纹塞规上限阶面宽度
$d, D$	分别为工件外螺纹和工件内螺纹基面的大径
$d_1, D_1$	分别为工件外螺纹和工件内螺纹基面的小径
$d_2, D_2$	分别为工件外螺纹和工件内螺纹基面的中径
$g$	圆锥螺纹环规小端端面上的沉孔直径
$L_0$	圆锥螺纹塞规的基本长度
$L_1$	圆锥螺纹塞规超过其基面的长度
$L_2$	圆锥螺纹塞规小端端面到基面的最短长度
$L_3$	圆锥螺纹环规的总长
$L_4$	圆锥螺纹环规的螺纹部分长度
$L_5$	校对螺纹塞规的基准距离

表 1 (完)

符 号	名 称 或 意 义
$n$	每英寸上的牙数
$P$	螺距
$T_1$	工件外螺纹的基面位置公差
$T_2$	工件内螺纹的基面位置公差
$T_{CP}$	螺纹校对塞规基面的中径公差
$T_{PL}$	螺纹工作塞规基面的中径公差
$T_R$	螺纹工作环规基面的中径公差
$u$	牙顶或牙底圆弧高的两倍
$w$	量规的磨损极限
$\alpha/2$	螺纹牙型半角
$r$	牙顶或牙底圆弧半径
$S$	截短螺纹牙型的间隙槽相对于螺纹牙型的允许偏移量
$F_1$	在截短螺纹牙型的轴向剖面内,由中径线和牙侧直线部分顶端(向牙顶一侧)之间的径向距离
$F_2$	在截短螺纹牙型的轴向剖面内,由中径线和牙侧直线部分末端(向牙底一侧)之间的径向距离

#### 4 产品分类

##### 4.1 量规分类

用螺纹密封的管螺纹量规,根据使用性能分为圆锥螺纹工作量规和圆锥螺纹校对量规。

圆锥螺纹工作量规:系指操作者在制造工件螺纹过程中所用的螺纹量规。

圆锥螺纹校对量规:系指在制造螺纹工作环规时和检验使用中的工作螺纹环规是否已经磨损所用的螺纹量规。

量规的名称、代号、功能和特征见表 2。

表 2

量规名称	代号	功 能	特 征	使 用 规 则
全牙型圆锥螺纹工作塞规	$R$	检查工件内螺纹的大径、小径和作用中径	完整的外螺纹牙型	工件内螺纹的基面应处于塞规两测量面之间或与测量面齐平
全牙型圆锥螺纹工作环规	$R$	检查工件外螺纹的大径、小径和作用中径	完整的内螺纹牙型	工件外螺纹的小端平面应处于环规两测量面之间或与测量面齐平
截短牙型圆锥螺纹工作塞规	$R_A$	检查工件内螺纹单一中径	截短的外螺纹牙型	工件内螺纹的基面应处于塞规两测量面之间或与测量面齐平
截短牙型圆锥螺纹工作环规	$R_A$	检查工件外螺纹单一中径	截短的内螺纹牙型	工件外螺纹的小端平面应处于环规两测量面之间或与测量面齐平
螺纹校对塞规	$R_{(CP)}$	检查新的螺纹环规和使用中的螺纹环规的作用中径	截短的外螺纹牙型	螺纹环规的基面应与校对塞规基面齐平,其偏离量不得大于 $0.1P$

## 4.2 量规标记

量规的标记由量规代号和尺寸代号组成。1½圆锥螺纹量规的标记示例见表3。

表3

量规名称	标记示例
全牙型圆锥螺纹工作塞规	R1½
全牙型圆锥螺纹工作环规	R1½
截短牙型圆锥螺纹工作塞规	R <sub>A</sub> 1½
截短牙型圆锥螺纹工作环规	R <sub>A</sub> 1½
螺纹校对塞规	R1½(CP)

## 5 螺纹量规公差

## 5.1 螺纹量规的基面中径公差见表4。

表4

μm

尺寸代号	T <sub>Pl</sub>	T <sub>R</sub>	T <sub>CP</sub>
1/16;1/8	12	14	8
1/4;3/8	14	18	10
1/2;3/4	14	24	12
1~2	18	24	12
2½~6	18	30	16

## 5.2 螺纹量规的螺距公差、锥度偏差及牙型半角偏差见表5。

表5

mm

尺寸代号	n	P	螺距公差	锥度偏差		牙型半角偏差 (°)
				塞规	环规	
1/16;1/8	28	0.907	0.005	+0.010 0	0 -0.010	15
1/4;3/8	19	1.337	0.005	+0.010 0	0 -0.010	13
1/2;3/4	14	1.814	0.005	+0.015 0	0 -0.015	11
1~2	11	2.309	0.005	+0.020 0	0 -0.015	10
2½~6	11	2.309	0.005	+0.025 0	0 -0.020	10

注：螺距公差适用于螺纹量规长度内任意牙数，实际偏差可以是正的或负的。

## 6 螺纹量规的牙型

## 6.1 完整的螺纹牙型见图1，其牙顶圆弧要素值见表6。

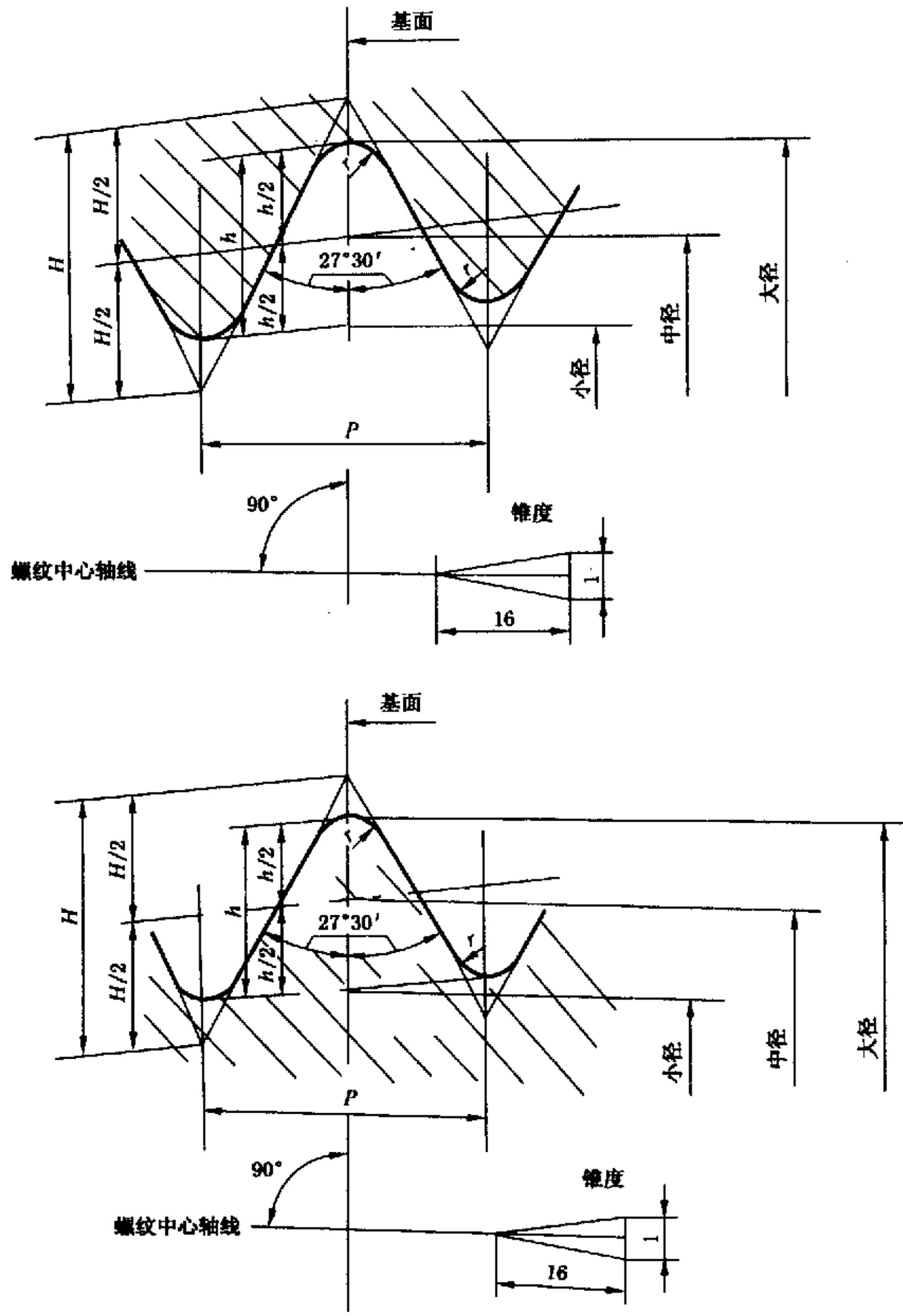


图 1

表 6

mm

尺寸代号	$P$	$n$	$r$	$u$
1/16; 1/8	0.907	28	≈0.125	0.134
1/4; 3/8	1.337	19	≈0.184	0.198
1/2; 3/4	1.814	14	≈0.249	0.268
1~2	2.309	11	≈0.317	0.341
2½~6	2.309	11	≈0.317	0.341

6.2 截短的螺纹牙型见图 2,其有关要素值见表 7,本标准间隙槽和牙底的形状不作规定。

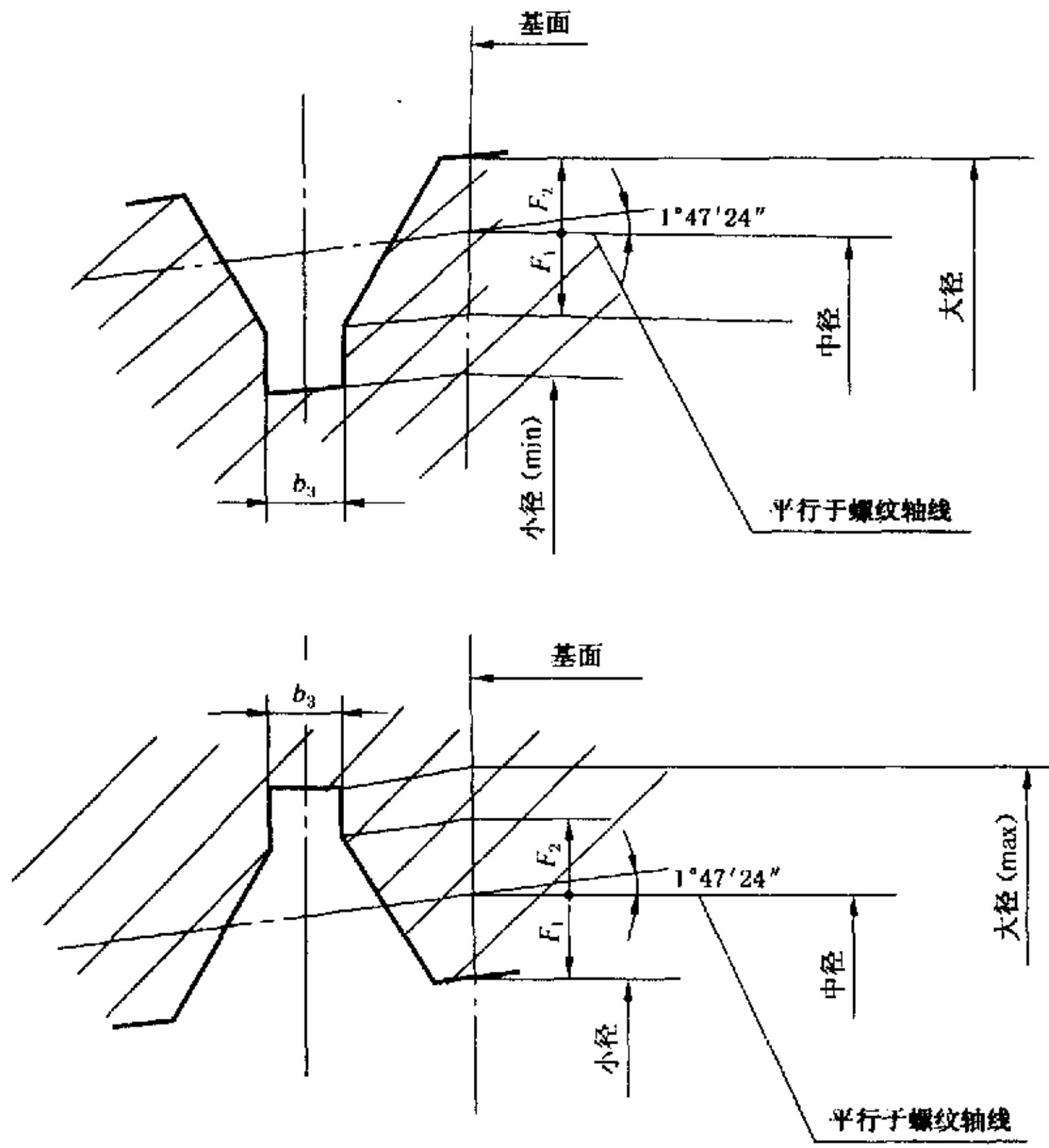


图 2  
表 7

尺寸代号	$P$	$n$	$F_1 = 0.1 P$	$F_2$		$b_3$	
				$0.15 P$	$0.20 P$	尺寸	偏差
1/16; 1/8	0.907	28	0.091	—	0.181	—	—
1/4; 3/8	1.337	19	0.134	—	0.267	0.4	$\pm 0.04$
1/2; 3/4	1.814	14	0.181	—	0.363	0.5	$\pm 0.05$
1~2	2.309	11	0.231	0.346	—	0.6	$\pm 0.06$
2½~6	2.309	11	0.231	0.346	—	0.6	$\pm 0.06$

6.3 间隙槽相对于螺纹牙型允许有一个偏移量  $S$ , 见图 3 和表 8。当实际偏移量  $S'$  小于允许的偏移量  $S$  时, 则  $b_3$  的偏差可以增大, 其增大值等于允许偏移量  $S$  与实际偏移量  $S'$  之差的二倍。

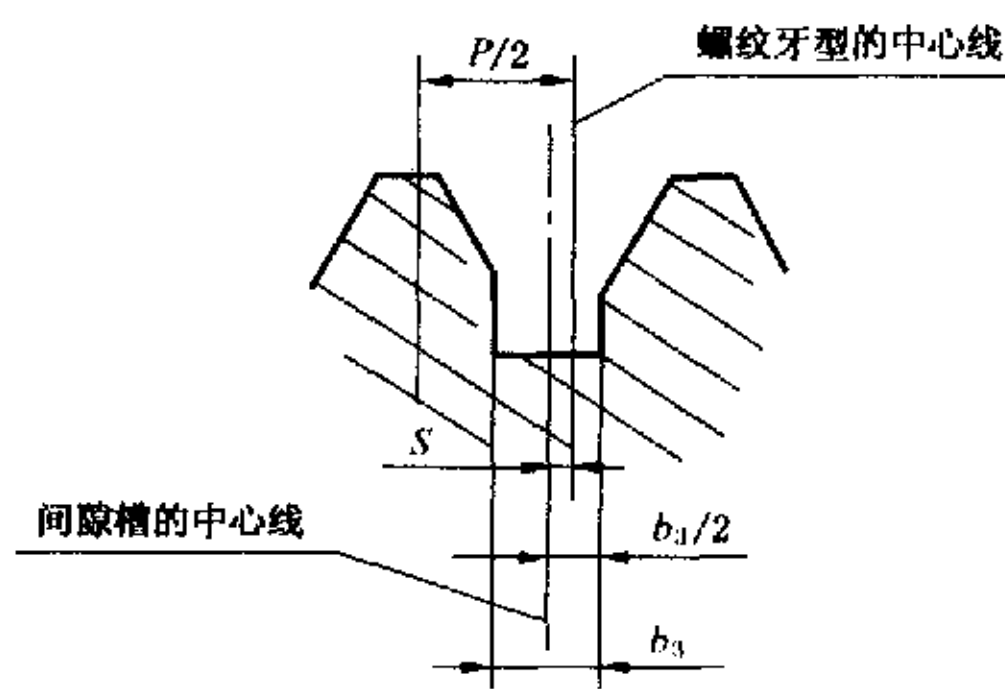


图 3

表 8

mm

尺寸代号	$P$	$n$	$S$
1/16;1/8	0.907	28	0
1/4;3/8	1.337	19	0.04
1/2;3/4	1.814	14	0.05
1~2	2.309	11	0.06
2½~6	2.309	11	0.06

7 量规工作部分的结构型式和尺寸

- 7.1 全牙型圆锥螺纹工作塞规、截短牙型圆锥螺纹工作塞规结构型式见图 4, 尺寸见表 9。
- 7.2 螺纹校对塞规结构型式见图 5, 尺寸见表 9。
- 7.3 全牙型圆锥螺纹工作环规、截短牙型圆锥螺纹工作环规结构型式见图 6, 尺寸见表 9。

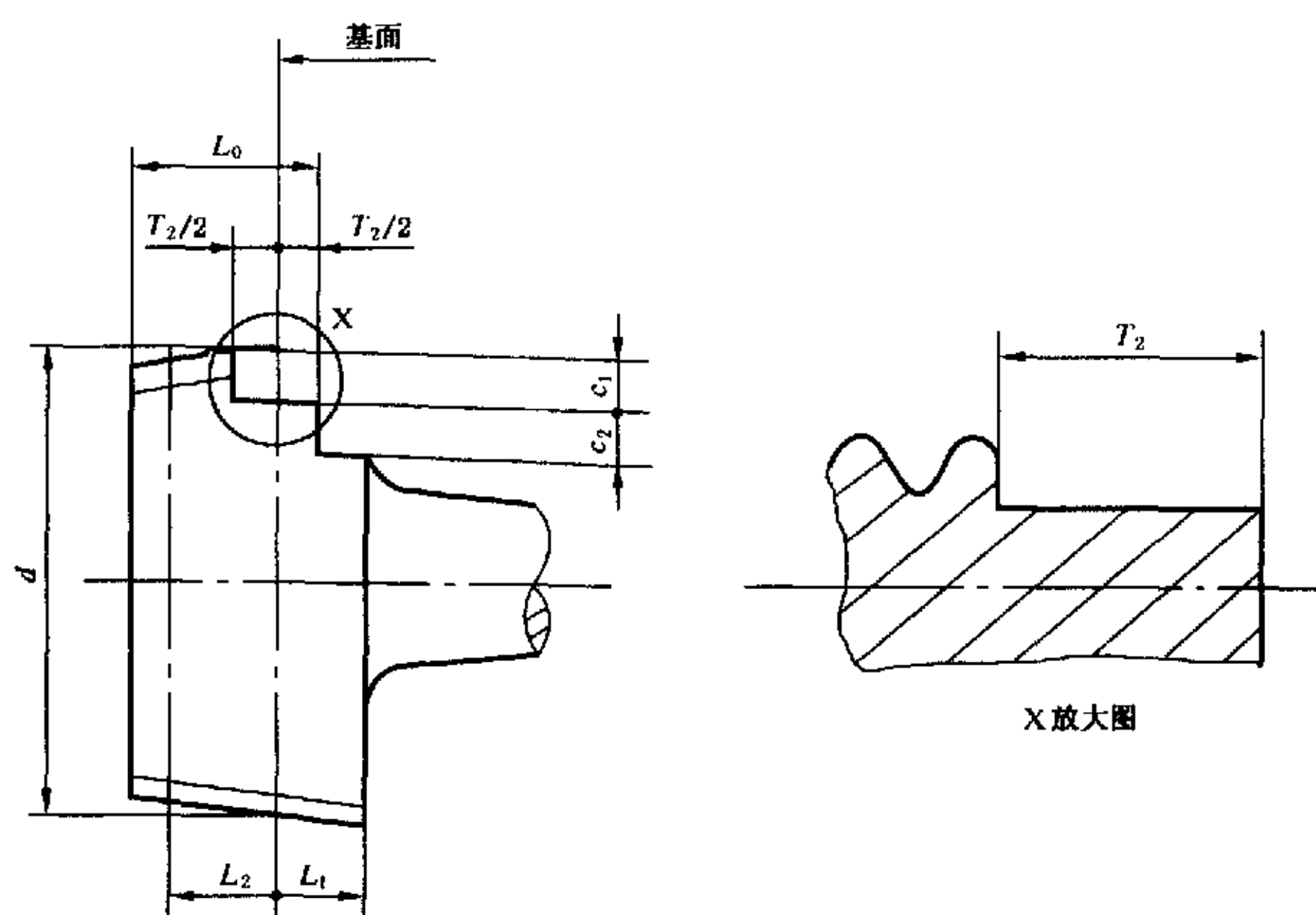


图 4

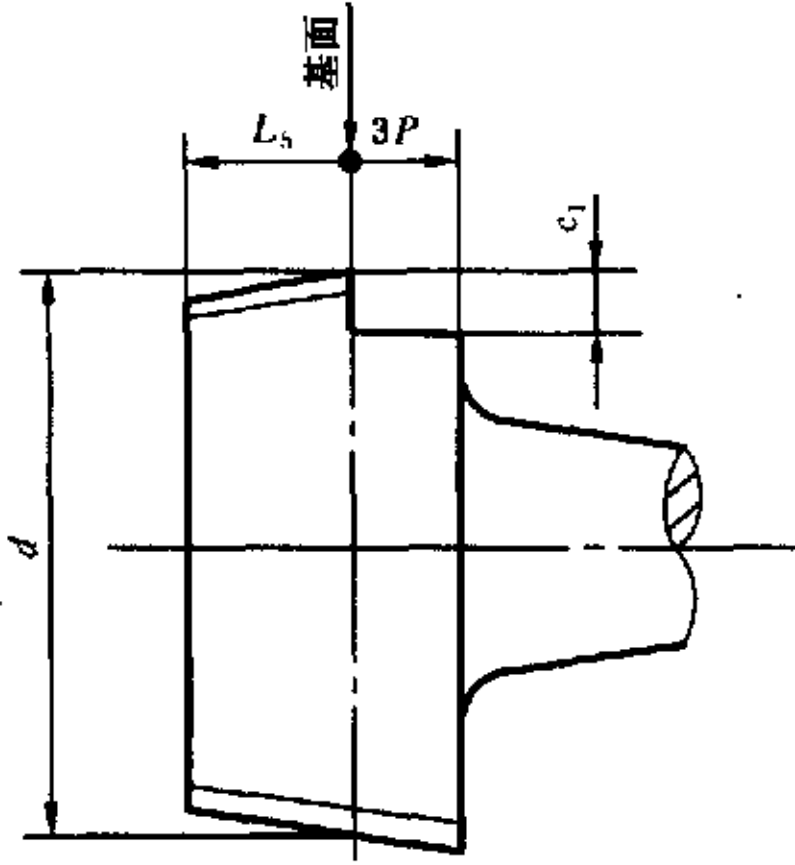


图 5

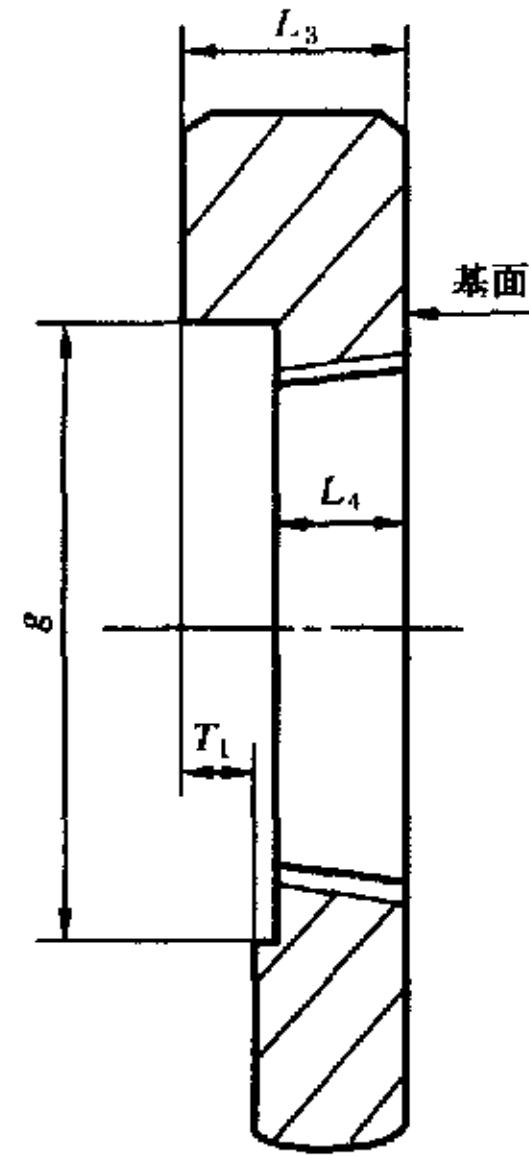


图 6

表 9

mm

尺寸代号	P	n	d <sub>1</sub> :D	d <sub>2</sub> :D <sub>2</sub>	d <sub>1</sub> :D <sub>1</sub>	L <sub>0</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>	
									尺寸	偏差
1/16	0.907	28	7.723	7.142	6.561	5.103	2.721	2.494	2.268	±0.013
1/8	0.907	28	9.728	9.147	8.566	5.103	2.721	2.494	2.268	±0.013
1/4	1.337	19	13.157	12.301	11.445	7.687	4.011	3.677	3.342	±0.013
3/8	1.337	19	16.662	15.806	14.950	8.021	4.011	3.677	3.342	±0.013
1/2	1.814	14	20.955	19.793	18.631	10.432	5.442	4.988	4.536	±0.013
3/4	1.814	14	26.441	25.279	24.117	11.793	6.442	4.988	4.536	±0.013
1	2.309	11	33.249	31.770	30.291	13.277	6.927	6.350	5.773	±0.025
1¼	2.309	11	41.910	40.431	38.952	15.586	6.927	6.350	5.773	±0.025
1½	2.309	11	47.803	46.324	44.845	15.586	6.927	6.350	5.773	±0.025
2	2.309	11	59.614	58.135	56.656	18.761	6.927	7.504	5.773	±0.025
2½	2.309	11	75.184	73.705	72.226	20.926	6.927	9.236	6.927	±0.025
3	2.309	11	87.884	86.405	84.926	24.101	6.927	9.236	6.927	±0.025
3½	2.309	11	100.330	98.851	97.372	25.663	6.927	10.390	6.927	±0.025
4	2.309	11	113.030	111.551	110.072	28.864	6.927	10.390	6.927	±0.025
5	2.309	11	138.43	136.951	135.472	32.039	6.927	11.545	6.927	±0.025
6	2.309	11	163.83	162.351	160.872	32.039	6.927	11.545	6.927	±0.025



表 9 (完)

mm

尺寸 代号	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>		T <sub>1</sub>		L <sub>4</sub>	g	L <sub>5</sub>
			尺寸	偏差	尺寸	偏差			
1/16	1.2	0.8	4.876	0 -0.013	1.814	±0.013	2.948	9.5	3.969
1/8	1.2	0.8	4.876	0 -0.013	1.814	±0.013	2.948	11.5	3.969
1/4	2.0	1.6	7.353	0 -0.013	2.674	±0.013	4.345	15.5	6.016
3/8	2.0	1.6	7.687	0 -0.013	2.674	±0.013	4.345	19.0	6.350
1/2	3.2	2.4	9.979	0 -0.013	3.628	±0.013	5.896	23.5	8.164
3/4	3.2	2.4	11.339	0 -0.013	3.628	±0.013	5.896	29.0	9.525
1	4.0	3.2	12.700	0 -0.025	4.618	±0.025	7.504	36.0	10.391
1¼	5.0	3.6	15.009	0 -0.025	4.618	±0.025	7.504	44.5	12.700
1½	5.5	4.0	15.009	0 -0.025	4.618	±0.025	7.504	50.5	12.790
2	6.0	4.0	18.184	0 -0.025	4.618	±0.025	8.659	62.0	15.875
2½	7.0	4.5	20.926	0 -0.025	6.927	±0.025	10.390	77.5	17.462
3	7.0	4.5	24.101	0 -0.025	6.927	±0.025	10.390	90.5	20.638
3½	8.0	5.0	25.663	0 -0.025	6.927	±0.025	11.545	103.0	22.200
4	8.0	5.0	28.864	0 -0.025	6.927	±0.025	11.545	115.5	25.400
5	8.0	5.0	32.039	0 -0.025	6.927	±0.025	12.700	141.0	28.575
6	8.0	5.0	32.039	0 -0.025	6.927	±0.025	12.700	166.5	28.575

## 8 技术要求

- 8.1 本标准中规定的数值是以标准的测量条件为准,即温度为 20℃,测量力为 0。
- 8.2 螺纹量规的测量面不应有锈迹、划痕等明显影响外观和使用质量的缺陷,其他表面不应有锈蚀和裂纹。
- 8.3 量规测头与手柄连接应牢固可靠,在使用过程中不应松动脱落。
- 8.4 螺纹量规可用合金工具钢、碳素工具钢及其他耐磨材料制造。
- 8.5 螺纹量规两端的不完整扣形修整至完整扣形止。
- 8.6 钢制螺纹量规测量面硬度应为 664~856 HV。
- 8.7 螺纹量规工作表面的表面粗糙度:  
 牙侧表面:Ra0.4 μm;  
 截短牙型圆锥螺纹工作塞规和螺纹校对塞规大径:Ra0.8 μm;  
 截短牙型圆锥螺纹工作环规小径:Ra0.8 μm。
- 8.8 螺纹量规应经过稳定性处理。

## 9 量规尺寸计算公式

螺纹量规基准平面上的大径、中径和小径的计算公式见表 10。

表 10

量规种类	大 径		中 径		小 径	
	基本尺寸	偏 差	基本尺寸	偏 差	基本尺寸	偏 差
全牙型圆锥螺纹 工作塞规	$D+T_{Pl}$	$\pm 1.5 \frac{T_{Pl}}{2}$	$D_2+T_{Pl}$	$\pm \frac{T_{Pl}}{2}$	$D_1+T_{Pl}$	$\pm 1.5 \frac{T_{Pl}}{2}$
截短牙型圆锥螺 纹工作塞规	$(D_2+T_{Pl})+2F_1$	$\begin{matrix} 0 \\ -3T_{Pl} \end{matrix}$	$D_2+T_{Pl}$	$\pm \frac{T_{Pl}}{2}$	$\leq (D_1+2F_2)$ , 具有间隙槽 $b_3$	
全牙型圆锥螺纹 工作环规	有关尺寸及公差见表 4、表 5 和表 9					
截短牙型圆锥螺 纹工作环规						
螺纹校对塞规	$d-T_R-u$	$\pm 1.5 \frac{T_{CP}}{2}$	$d_2-T_R$	$\pm \frac{T_{CP}}{2}$	$\leq (d_1-T_R-T_{Pl})$ , 具有间隙槽 $b_3$	

10 螺纹量规的检验

10.1 新制螺纹量规的检验

10.1.1 新制圆锥螺纹工作塞规和螺纹校对塞规应对各参数进行直接检测,其主要测定项目见表 11。

表 11

测定项目	测定部位	测量器具
大径	基准面处	测长仪、量块、量针
中径	基准面处	测长仪、三针
小径及槽底形状	基准面处	万能工具显微镜
螺距 $P$	螺纹全长范围内	万能工具显微镜、螺距仪
牙型半角 $\alpha/2$	任意牙	万能工具显微镜
锥度	螺纹全长范围内	正弦规、量块、千分比较仪,1级平板
基面位置公差 $T_2$		深度千分尺、量块、千分比较仪,1级平板
量规基本长度 $L_0$		外径千分尺

10.1.2 新制圆锥螺纹工作环规应对以下参数进行直接检测,其检测项目见表 12。

表 12

测定项目	测定部位	测定器具
螺距 $P$	螺纹全长范围内	螺距仪、测长仪、三坐标测量机
中径锥度	螺纹全长范围内	测长仪、三坐标测量机、专用正弦规
作用中径		螺纹校对塞规
基本长度 $L_s$		量块、千分比较仪、1级平板
环规台阶 $T_1$		深度千分尺、量块、千分比较仪、1级平板

检测螺纹工作环规的作用中径时,将螺纹校对塞规用手与被检螺纹工作环规旋合,被检螺纹工作环规的基面与螺纹校对塞规基面的偏离不得超过  $0.1 P$ ,如图 7。

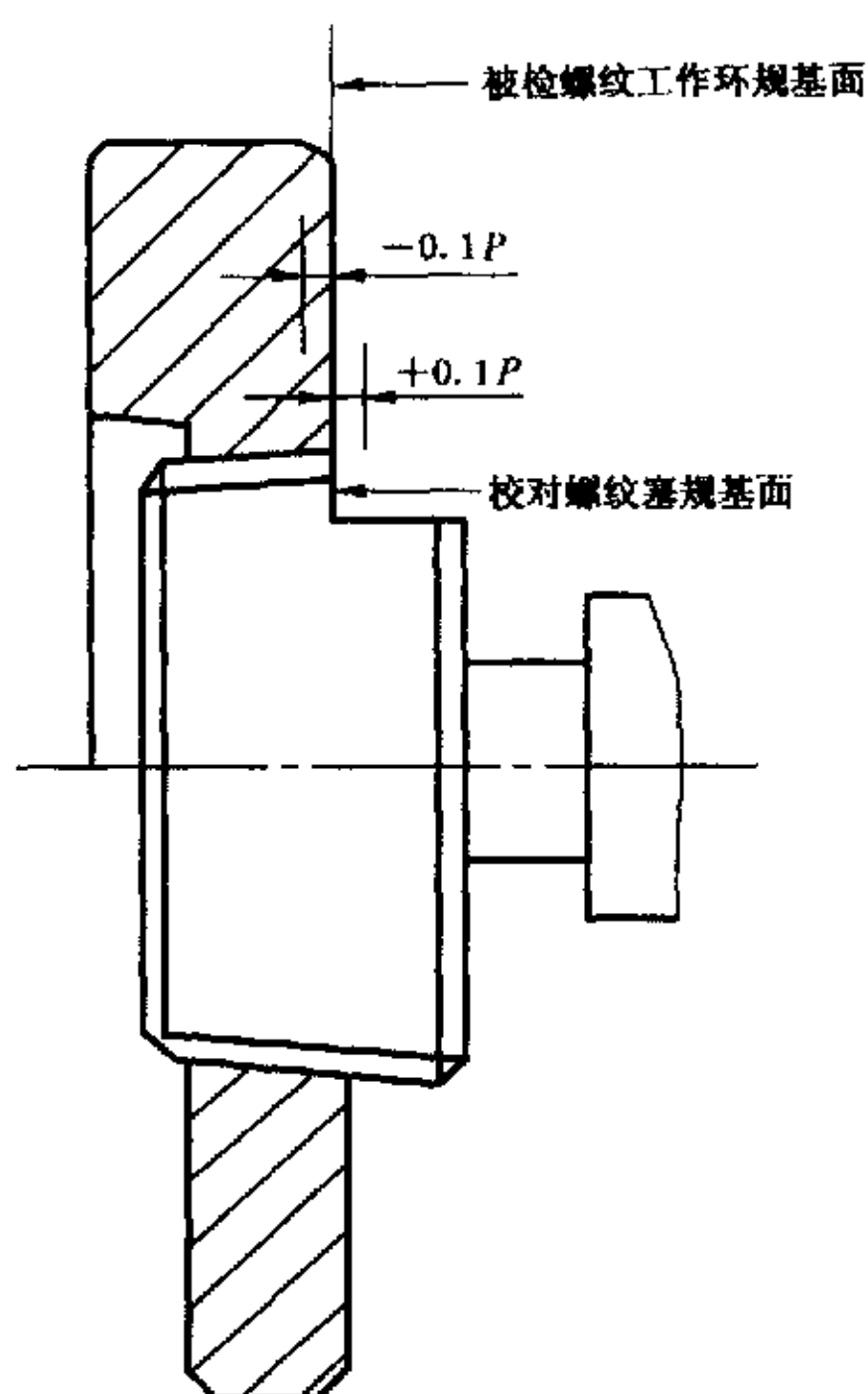


图 7

10.1.3 表面粗糙度采用标准粗糙度样块进行比较检测。

10.1.4 硬度在量规端面上尽量靠近螺纹处,用威氏硬度计检测。

10.2 仲裁

凡用符合本标准规定的任一螺纹校对塞规检验合格的环规,均应作为合格处理。

10.3 螺纹量规的磨损检验

10.3.1 圆锥螺纹塞规的磨损检验

10.3.1.1 圆锥螺纹工作塞规采用直接测量法检测,当其基本中径磨损超过表 13 规定的  $w$  值时,塞规应报废。

10.3.1.2 圆锥螺纹校对塞规采用直接测量法检测,其各部分尺寸应保持在规定的尺寸范围内。

表 13

$\mu\text{m}$

尺寸代号		1/16;1/8	1/4;3/8	1/2;3/4	1~2	2½~6
$w$	塞规	-10	-10	-15	-20	-25
	环规	+15	+15	+20	+25	+30

10.3.2 圆锥螺纹工作环规的磨损检验

圆锥螺纹工作环规的磨损用螺纹校对塞规进行检测,所用校对塞规的基本直径应较螺纹环规的基本直径小一个  $T_R$  值,如果螺纹校对塞规的基面进入被检环规基面,且两基面间的距离超过了表 14 中规定的“ $A$ ”量值,则环规应报废。

表 14

mm

尺寸代号	1/16;1/8	1/4;3/8	1/2;3/4	1~2	2½~6
$P$	0.907	1.337	1.814	2.309	2.309
$A$	0.451	0.622	0.838	0.961	1.057

若被检螺纹工作环规的剖面相对锥度(1:16)有一偏差  $\Delta$ (如图 8),则螺纹校对塞规的基面进入环

规基面的距离超过了“ $(T_R - 2\Delta) \times 16 + 0.25 P$ ”量值,环规应报废。

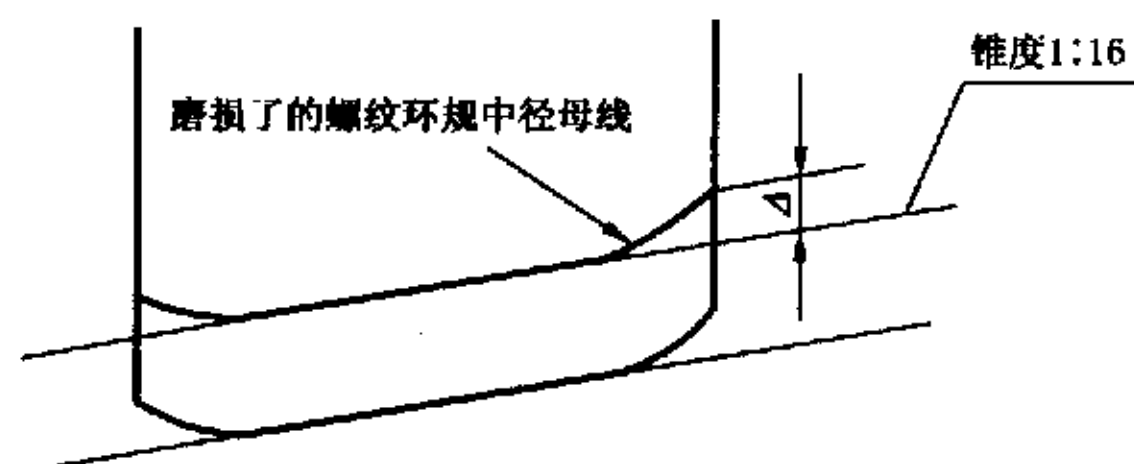


图 8

## 11 标志与包装

### 11.1 螺纹量规和产品包装盒上应标志:

- a) 制造厂厂名或注册商标;
- b) 螺纹量规代号和尺寸代号;
- c) 出厂年号(产品包装盒上可不标志)。

11.2 螺纹量规在包装前应经防锈处理,并妥善包装,不得出现因包装不善在运输过程中损坏产品的现象。

11.3 螺纹量规经过检定证明符合本标准规定的应附有产品合格证书。产品合格证上应有本标准的标准号、量规代号、尺寸代号和出厂年号。

附录 A

(标准的附录)

削  $\alpha$  值平顶全牙型工作螺纹量规

本附录规定了检验内、外螺纹作用中径使用的平顶全牙型圆锥螺纹工作量规。

A1 产品分类

A1.1 平顶全牙型圆锥螺纹工作量规的名称、代号、功能、特征以及使用规则,见表 A1。

表 A1

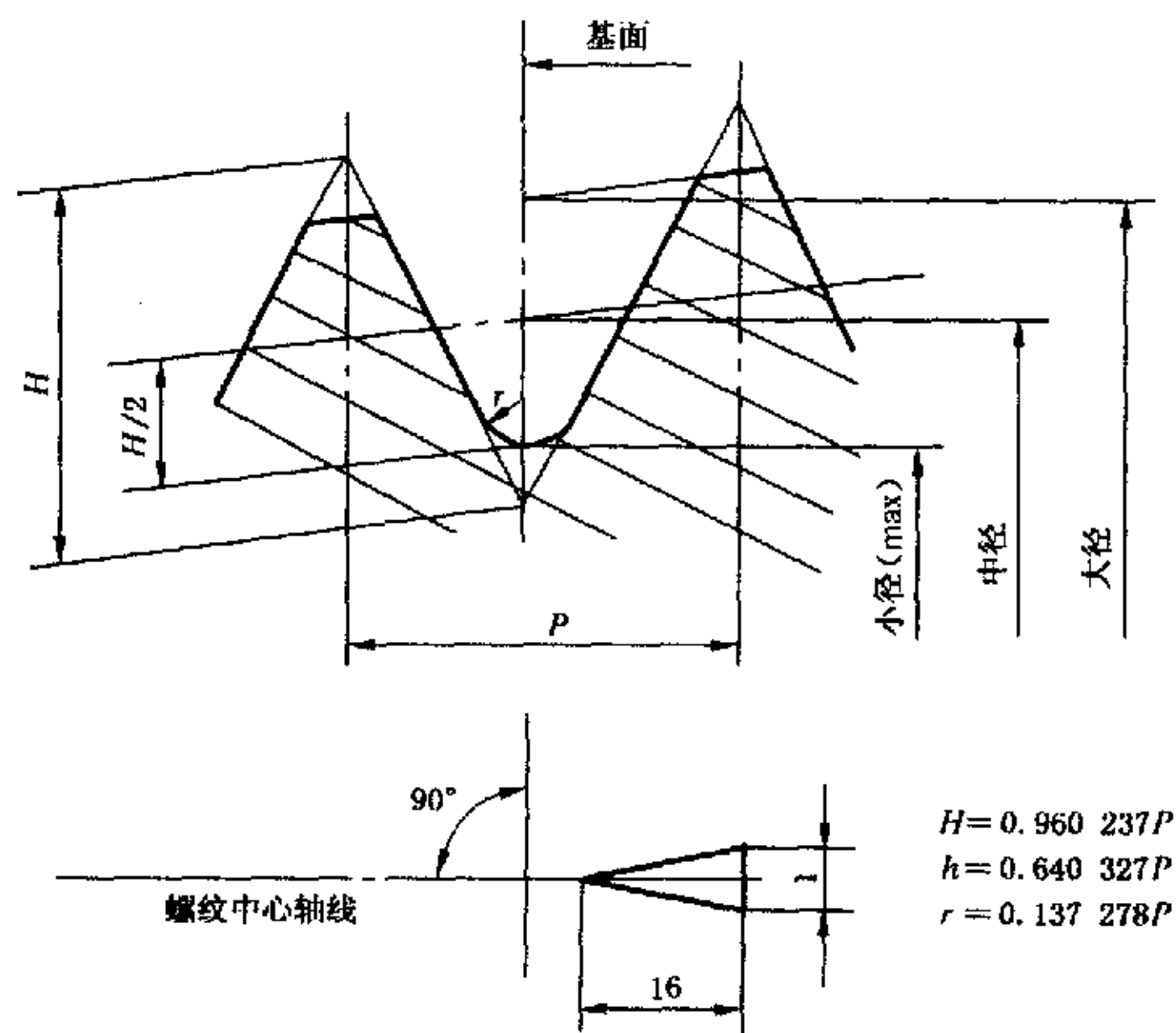
量规名称	代号	功能	特征	使用规则
平顶全牙型圆锥螺纹工作塞规	$R_B$	检查内螺纹作用中径	平顶螺纹牙型	工件内螺纹的基面应处于塞规两测量面之间或与测量面平齐
平顶全牙型圆锥螺纹工作环规	$R_B$	检查外螺纹作用中径	平顶螺纹牙型	工件螺纹的小头端面应处于环规两测量面之间或与测量面平齐

A1.2 量规标记由量规代号和尺寸代号组成。 $1\frac{1}{2}$  螺纹量规的标记示例见表 A2。

表 A2

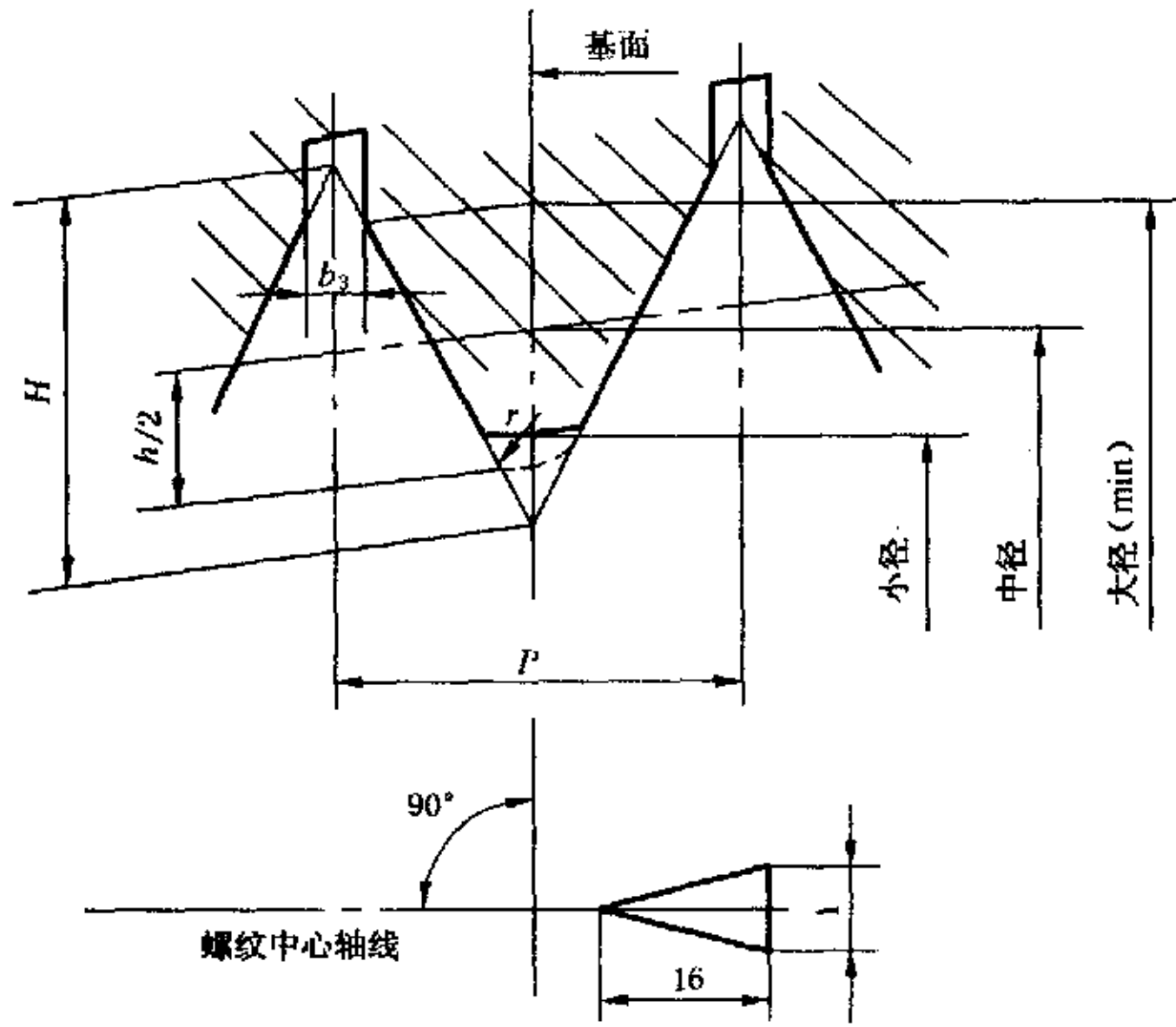
量规名称	标记示例
削 $\alpha$ 值平顶圆锥螺纹工作塞规	$R_B 1\frac{1}{2}$
削 $\alpha$ 值平顶圆锥螺纹工作环规	$R_B 1\frac{1}{2}$

A1.3 削  $\alpha$  值平顶全牙型工作螺纹量规牙型见图 A1,尺寸见表 9。



削  $\alpha$  值平顶圆锥螺纹工作塞规

图 A1



削  $u$  值平顶圆锥螺纹工作环规  
图 A1 (完)

A1.4 量规结构型式如下:

削  $u$  值平顶圆锥螺纹工作塞规结构型式见 7.1。

削  $u$  值平顶圆锥螺纹工作环规结构型式见 7.3。

A2 基准平面上尺寸计算公式

量规基准平面上的尺寸计算公式,见表 A3,尺寸见表 4、表 6 和表 8。

表 A3

量规种类	大 径		中 径		小 径	
	基本尺寸	偏差	基本尺寸	偏差	基本尺寸	偏差
削 $u$ 值平顶全牙型圆锥螺纹塞规	$d-u$	$\begin{matrix} 0 \\ -3T_{Pl} \end{matrix}$	$d_2+T_{Pl}$	$\pm \frac{T_{Pl}}{2}$	$d_1+T_{Pl}$	$\begin{matrix} 0 \\ -3T_{Pl} \end{matrix}$
削 $u$ 值平顶全牙型圆锥螺纹环规	有关尺寸及公差见表 4、表 5 和表 9					

A3 技术要求

技术要求见第 8 章。

A4 检验

量规的检验见第 10 章。

附 录 B

(提示的附录)

圆锥、圆柱螺纹制件的检验与合格的判断

**B1** 圆锥、圆柱螺纹制件的检验应遵守如下原则:

各项单参数符合本标准规定的圆锥外螺纹、圆锥内螺纹和圆柱内螺纹制件,在用本标准规定的全牙型圆锥螺纹工作量规和截短圆锥螺纹工作量规检验均可合格时,则应判断制件合格,否则应判断制件不合格。

**B2** 为了减少检验中发生争议,操作者在制造工件螺纹过程中,应使用新的或磨损较少的量规。检验部门或者用户代表在验收工件螺纹时,应使用磨损较多的量规。

**B3** 当检验中发生争议时,若判断工件螺纹为合格的螺纹量规是符合本标准规定的量规,则该工件应作合格处理。

---